

# DIE REZENTE UMWELT VON TALL ŠĒḤ ḤAMAD UND DATEN ZUR UMWELTREKONSTRUKTION DER ASSYRISCHEN STADT DÜR-KATLIMMU

Herausgegeben von  
Hartmut Kühne

Mit Beiträgen von:

Cornelia BECKER, Sytze BOTTEMA, Peter J. ERGENZINGER, Wolfgang FREY,  
W. H. E. GREMMEN, Hans HOPFINGER, Christian JAGIELLA, Friedhelm KRUPP,  
Hartmut KÜHNE, Harald KÜRSCHNER, David S. REESE, Wolfgang SCHNEIDER



Dietrich Reimer Verlag · Berlin

BERICHTE DER AUSGRABUNG  
TALL ŠĒḤ ḤAMAD / DŪR-KATLIMMU  
(BATSH)

Band 1

Herausgegeben von  
Hartmut Kühne, Asa'd Mahmoud und Wolfgang Röllig



DIE REZENTE UMWELT VON TALL ŠĒḤAMAD  
UND DATEN ZUR UMWELTREKONSTRUKTION  
DER ASSYRISCHEN STADT DŪR-KATLIMMU

Herausgegeben von  
Hartmut Kühne

Mit Beiträgen von:

Cornelia BECKER, Sytze BOTTEMA, Peter J. ERGENZINGER, Wolfgang FREY,  
W. H. E. GREMMEN, Hans HOPFINGER, Christian JAGIELLA, Friedhelm KRUPP,  
Hartmut KÜHNE, Harald KÜRSCHNER, David S. REESE, Wolfgang SCHNEIDER

Dietrich Reimer Verlag · Berlin  
1991

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort		9
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen		12
Bemerkungen zur Zitierweise und Zentrale Bibliographie des Forschungsschwerpunktes Tall Šēḥ Ḥamad		17
Adressen der Autoren		19
Beiträge:		
Hartmut KÜHNE	Die rezente Umwelt von Tall Šēḥ Ḥamad und Daten zur Umweltrekonstruktion der assyrischen Stadt Dür-katlimmu – die Problemstellung Abb. 1–12	21
Peter ERGENZINGER	Geomorphologische Untersuchungen im Unterlauf des Ḥābūr Abb. 13–35	35
Hans HOPFINGER	Wirtschafts- und sozialgeographische Untersuchungen zur aktuellen Landnutzung in Ġarība / Tall Šēḥ Ḥamad Abb. 36–45, Tabellen 1–10, 1 Faltkarte im Anhang	51
Friedhelm KRUPP / Wolfgang SCHNEIDER	Bestandserfassung der rezenten Fauna im Bereich des Nahr al-Ḥābūr Abb. 46, Tabellen 11–13	69
Wolfgang FREY / Harald KÜRSCHNER	Die aktuelle und potentielle natürliche Vegetation im Bereich des Unteren Ḥābūr Abb. 47–60	87
W. H. E. GREMMEN / Sytse BOTTEMA	Palynological Investigations in the Syrian Ġazīra Abb. 61–66, Tabellen 14–17	105
Cornelia BECKER	Erste Ergebnisse zu den Tierknochen aus Tall Šēḥ Ḥamad – Die Funde aus Raum A des Gebäudes P Abb. 67–80, Tabellen 18–33	117
David S. REESE	Marine and Fresh-water Shells and an Ostrich Eggshell from Tall Šēḥ Ḥamad Abb. 81–91, Tabellen 34–35	133
Wolfgang FREY / Christian JAGIELLA / Harald KÜRSCHNER	Holzkohlefunde in Tall Šēḥ Ḥamad / Dür-katlimmu und ihre Interpretation Abb. 92–116	137
Peter J. ERGENZINGER / Hartmut KÜHNE	Ein regionales Bewässerungssystem am Ḥābūr Abb. 117–143	163
Index der Orts-, Gewässer- und Landschaftsnahmen		191

HARTMUT KÜHNE

## DIE REZENTE UMWELT VON TALL ŠĒḤ ḤAMAD UND DATEN ZUR UMWELT- REKONSTRUKTION DER ASSYRISCHEN STADT DŪR-KATLIMMU – DIE PROBLEMSTELLUNG

Summary: The question of the reconstruction of the environmental conditions of the assyrian city of Dūr-katlimmu, modern Tall Šēḥ Ḥamad, is posed out of two reasons:

- 1 – The modern geo-climatic situation of Tall Šēḥ Ḥamad well south of the dry-farming-belt is fairly unfavorable to support a larger population; unless irrigation can be used sedentary life is rather limited.
- 2 – The extension of the settlement of the second mill. B.C. already suggests an estimation of the population being as numerous then as today. The extension of the Neo-Assyrian city of Dūr-katlimmu to a settlement three times as large as

that of the second mill. B. C. implicates a grown population up to about 9000 or at minimum about 7000 persons.

How was this population supported? Were the environmental conditions at that time more favorable than today? And was this so because the climate had been moister then? Or have there been other reasons for the enlargement of the settlement of Neo-Assyrian Dūr-katlimmu which was so short-lived and for many reasons appears to be so artificial?

The book will present some of the results of the field research carried out between 1983 and 1989 concerning these problems, and it will try to present some answers.

نجمت مسألة تصورنا لشروط البيئة لمدينة دور كتليمو في العصر الآشوري وهي قرية الشيخ حمد الحالية ، عن

سببين :

١ - إن الموقع المناخي الجغرافي لتل الشيخ حمد موجود خارج الحزام المطري وبالتالي لا يساعد على تواجد كثيف

للسكان كما أن وجود شبكة للري لا يساعد إلا على قيام حياة مستقرة محدودة نوعاً ما .

٢ - إن الانتشار الواسع لمواطن الاستقرار البشري ( قرى وبلدان ) في الألف الثاني قبل الميلاد يجعلنا نفترض

بأن كثافة السكان في ذلك العصر أشد مما هي عليه الآن . كما أن توسع مدينة دور كتليمو في العصر الآشوري

الحديث ( الألف الأول قبل الميلاد ) إلى ثلاثة أضعاف حجمها الذي كانت عليه في الألف الثاني قبل الميلاد يعني أن

نمو سكانها قد وصل الى قرابة ٩٠٠٠ نسمة أو إلى ما لا يقل عن سبعة آلاف نسمة .

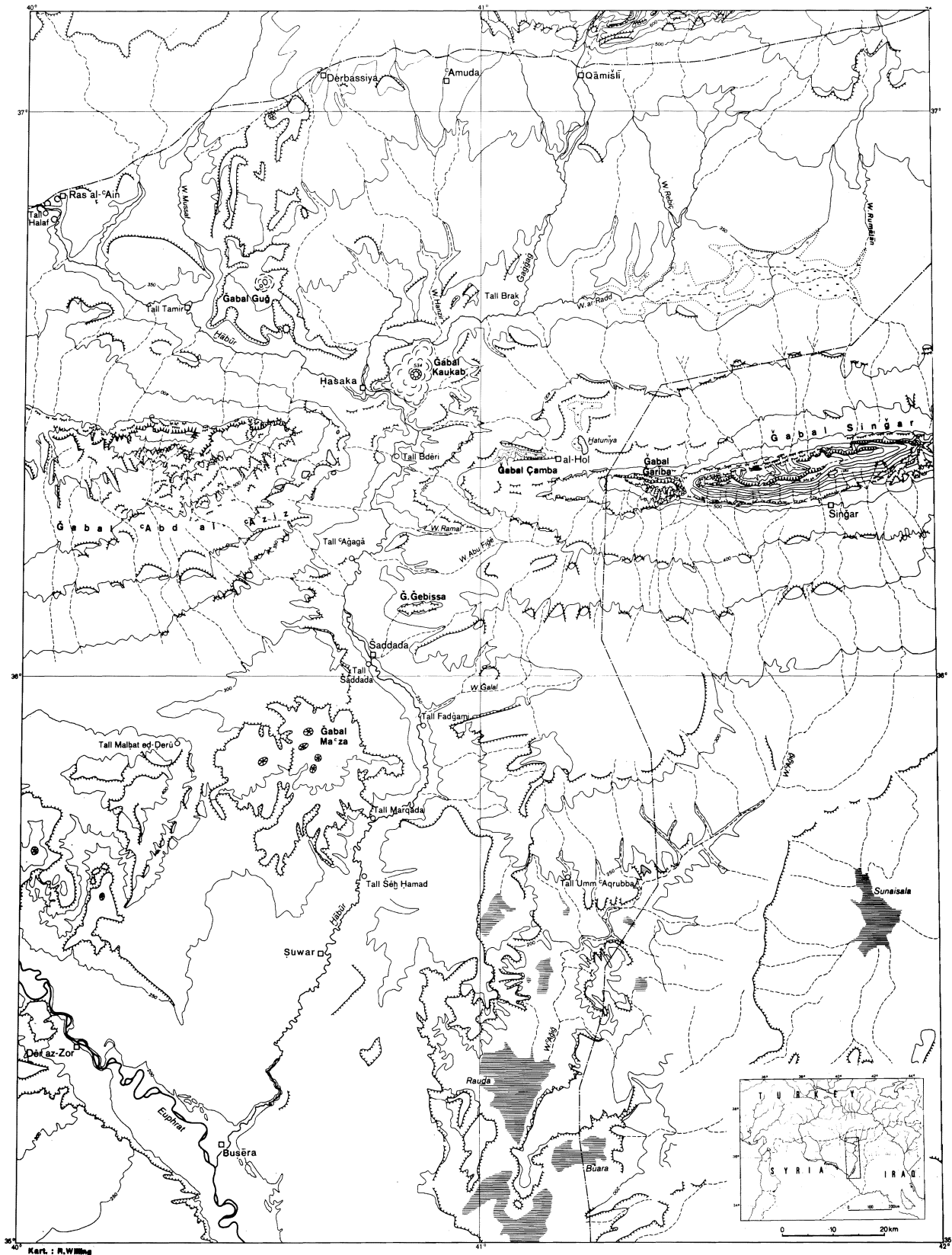
على ماذا كان يعيش هؤلاء السكان ؟ هل كانت الشروط المناخية وقتئذ أفضل بكثير من الآن ؟ وهل كان

الطقس آنذاك أكثر رطوبة وأغزر مطراً ؟ أو هل كانت أسباب أخرى لتوسع المدينة في العصر الآشوري الحديث ، لا

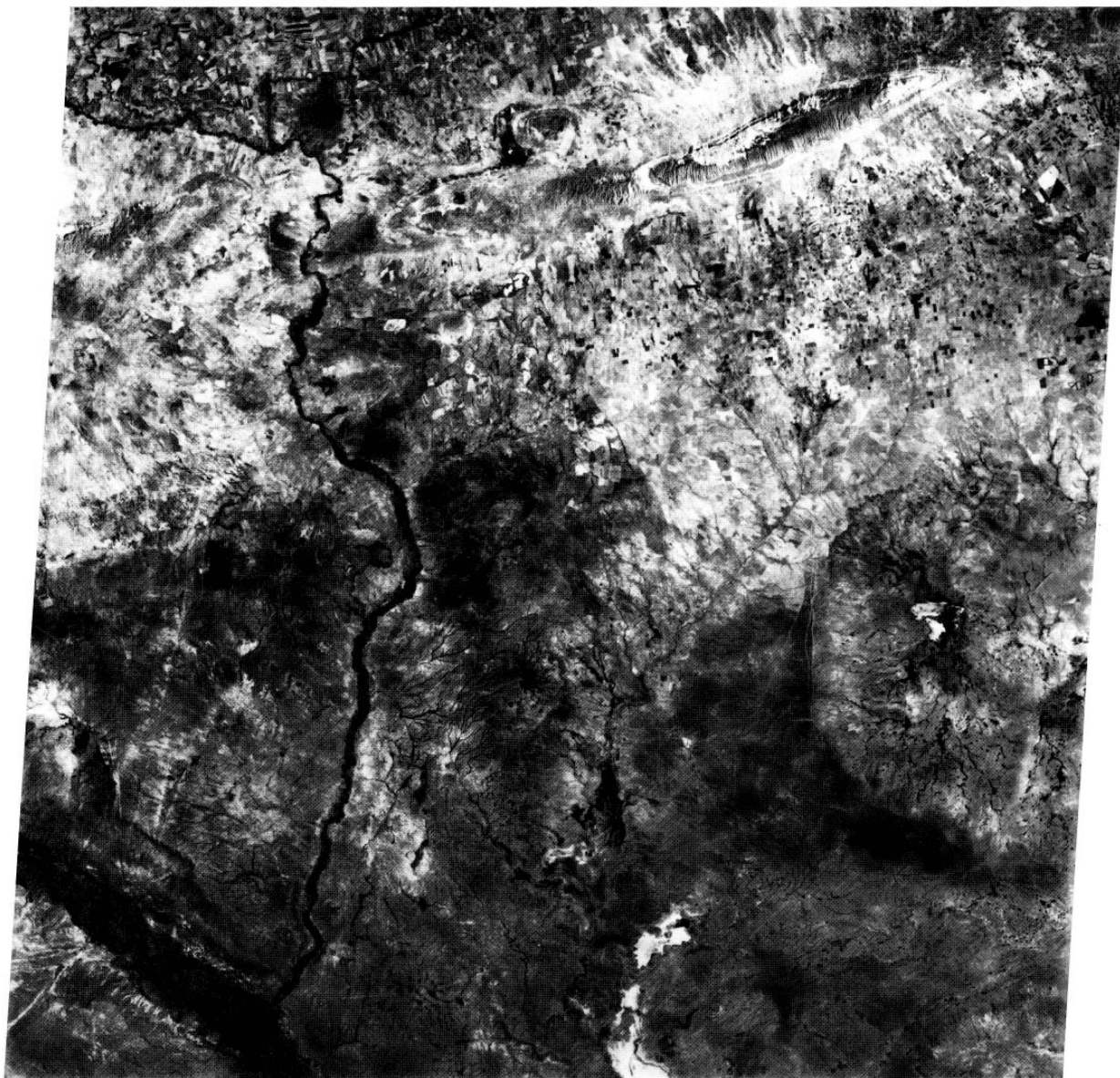
سيما أن توسعها لم يدم إلا قصيراً وبدى مصطنعاً لأسباب كثيرة ؟

يزودنا هذا الكتاب ببعض نتائج الأبحاث الميدانية التي تمت بين ١٩٨٣ و ١٩٨٩ والتي تتعلق بهذه التساؤلات

وثمة محاولات لإعطاء بعض الأجوبة عليها .



01 Geographische Karte des Hābūr-Gebietes. Zeichnung: R. Willing



02 Satellitenaufnahme des Hābūr-Gebietes. Landsat MSS, Mission 2, Canal 5; Aufnahmedatum 8. 6. 1975. Abspielung R. R. Hildebrandt 12.1989

## I. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN

Die Umweltentwicklung wird zum einen bestimmt durch Veränderungen der Natur, die geophysikalische, astronomische oder andere naturwissenschaftliche Ursachen haben, und zum anderen aus Veränderungen, die der Mensch bewirkt, durch anthropogene Einflüsse. Zwischen beiden besteht eine im einzelnen in ihrem Ausmaß zu bestimmende gegenseitige Abhängigkeit (Interdependenz) und eine unterschiedliche Wechselwirkung, die systemische Ursachen hat.

Noch bis in dieses Jahrhundert hinein erschien der Mensch gegenüber der Natur allzu machtlos, um langfristige Schäden oder Veränderungen bewirken zu können oder bewirkt zu haben. Die Entwicklung im Atomzeitalter hat den Menschen jedoch in die Lage versetzt, seinen eigenen Planeten zu vernichten. Eine damit einhergehende Bewußtseinsentwicklung ist im Begriff, auch eine Veränderung im historischen und sozialen Denken zu bewirken: nicht nur die Frage nach in der Geschichte belegten schweren Eingriffen des Menschen in den Naturhaushalt wird gestellt, sondern das gesamte Ausmaß der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Verflechtungen des Menschen mit der Umwelt wird

problematisiert. Die Frage und die Suche nach Kausalketten und systemischen Zusammenhängen wird aufgeworfen.

Aus archäologischer Sicht erscheint der Mensch bis zur Beherrschung des Feuers im Mittleren Paläolithikum (etwa 50000 Jahre vor heute) als ein Spielball der Natur. Von diesem Zeitpunkt an war ihm gegenüber der Natur eine gefährliche Vernichtungswaffe in die Hand gegeben, die aber schwer kontrollierbar blieb und sich leicht gegen ihn selbst auswirken konnte.

Zumindest seit der Tierdomestikation und der Pflanzenkultivierung (der »Neolithischen Revolution«, zwischen 11000 und 9000 vor heute) gewinnt die *Beherrschung* der Natur durch den Menschen buchstäblich an Boden. Sie führt bis zur hemmungslosen *Ausbeutung* der Natur, besonders seit der »Industriellen Revolution« bis heute, trotz des oben geschilderten heutigen Problembewußtseins (s. die andauernde Vernichtung des Regenwaldes).

Eine »sozio-ökologisch« orientierte Archäologie gehört bisher nicht zu den Selbstverständlichkeiten der einschlägigen Forschung. Die Fragen in der Archäologie wurden so nicht gestellt, die immer bestehenden Abhängigkeiten des Menschen von seiner Umwelt so nicht gesehen. Untersu-

chungen auf einzelnen Teilgebieten, wie zum Beispiel der Paläozoologie oder der Anthropologie, sind schon seit Beginn dieses Jahrhunderts so im weitesten Sinne »sozio-ökologischen« Aussagen herangezogen worden, auf prähistorischem häufiger als auf historischem Gebiet. Sie führten auch zu einer teilweisen Aufhellung der Zusammenhänge und Abhängigkeiten, blieben aber als einzelner Baustein stehen und wurden oft genug in dieser Bruchstückhaftigkeit als Ausgangspunkt für weitreichende Schlußfolgerungen mißbraucht. Eine Zusammenfügung der Bausteine zu einem Gesamtbild erfolgte nicht, oft genug deshalb, weil nicht genügend Bausteine zusammengetragen werden konnten. Aber auch eine Gewichtung der Bausteine und eine Untersuchung ihrer systemischen Zusammenhänge unterblieb.

Es ist Teil eines jungen Wissenschaftsverständnisses, die Komplexität der Zusammenhänge zu erforschen, geboren aus der Einsicht, daß die heutige pluralistische Gesellschaft einer ebenso »pluralistischen« Natur gegenübersteht.

Die Region des Vorderen Orients eignet sich für ökologisch-archäologische Untersuchungen vorzüglich, weil sich in ihr die Entwicklung des Menschen zu »Zivilisation« und »Hochkultur« schon sehr früh und früher als anderswo vollzogen hat.

Einerseits bestanden hier von der Natur begünstigte Eignungsräume, die die Menschen auf den Gedanken und auf die zu vollziehenden praktischen Schritte brachten, Pflanzen zu kultivieren und Tiere zu domestizieren. Andererseits war die Natur in diesem Bereich immer sehr empfindlich und bot nicht gerade einen großen Reichtum an Ressourcen.

Zum Beispiel der Faktor Wasser entschied und entscheidet noch heute in großen Landesteilen über Gedeihen oder Nichtgedeihen von Nutzpflanzen und damit über Selbsthaftigkeit oder Nomadismus des Menschen. Der Mensch war früh aufgefordert, das Wasser beherrschen zu lernen, um überleben zu können. Wollte er sicherer leben, wollte er mehr Menschen ernähren, brauchte er mehr Wasser. Diese Notwendigkeit führte noch im Neolithikum (etwa um 7000 vor heute) zur schrittweisen Einführung der Technologie des Bewässerungsfeldbaus.

Die Knappheit lebenswichtiger Ressourcen wie das Wasser erzwang außerdem schon sehr früh gesellschaftliche Regelungen, Ordnungen und bald auch hierarchische Gliederungen, die ihrerseits – einmal vorhanden – Abhängigkeiten schufen und eine Eigendynamik entwickelten. Die dadurch komplexer und komplizierter werdende Gesellschaft führte schließlich zu jenen ersten »Hochkulturen« und danach zu den akkadischen, babylonischen, assyrischen und persischen Weltreichen.

Die Umweltrekonstruktion will folglich die ökologischen Bedingungen eines bestimmten geographischen Raumes in einem bestimmten historischen Abschnitt erforschen, um wirtschaftliche, politische und kulturelle Handlungen der damaligen Menschen vor dem Hintergrund und unter dem Zwang dieser Bedingungen zu begreifen.

Die an diesem Schwerpunkt beteiligten Wissenschaften mußten die Erfahrung machen, daß es in der Welt des Spezialistentums an überraschend vielen Stellen noch an Grundlagenforschung mangelt. Dies hat unabhängig von der archäologischen Fragestellung zu zahlreichen Erkenntnissen in den einzelnen Fachdisziplinen geführt, die sich in den entsprechenden Fachzeitschriften niedergeschlagen werden oder schon niedergeschlagen haben.

Die Frage der Umweltrekonstruktion an diesem Ort und in dieser Region will – wie im Vorwort bereits erwähnt – mit diesem Buch noch nicht abschließend beantwortet werden. Sie wird das archäologische Projekt noch über Jahre hinaus begleiten, da die Auswertung der gesammelten Daten noch nicht abgeschlossen ist. Außerdem konnten einige Disziplinen nicht unmittelbar beteiligt werden (z. B. die historische Klimakunde und die Anthropologie); der Kontakt mit ihnen mag noch weitere Erkenntnisse beisteuern.

## II. ZUR GEOKLIMATISCHEN, SOZIO-ÖKOLOGISCHEN UND SOZIO-ÖKONOMISCHEN LAGE VON TALL ŠEH ḤAMAD

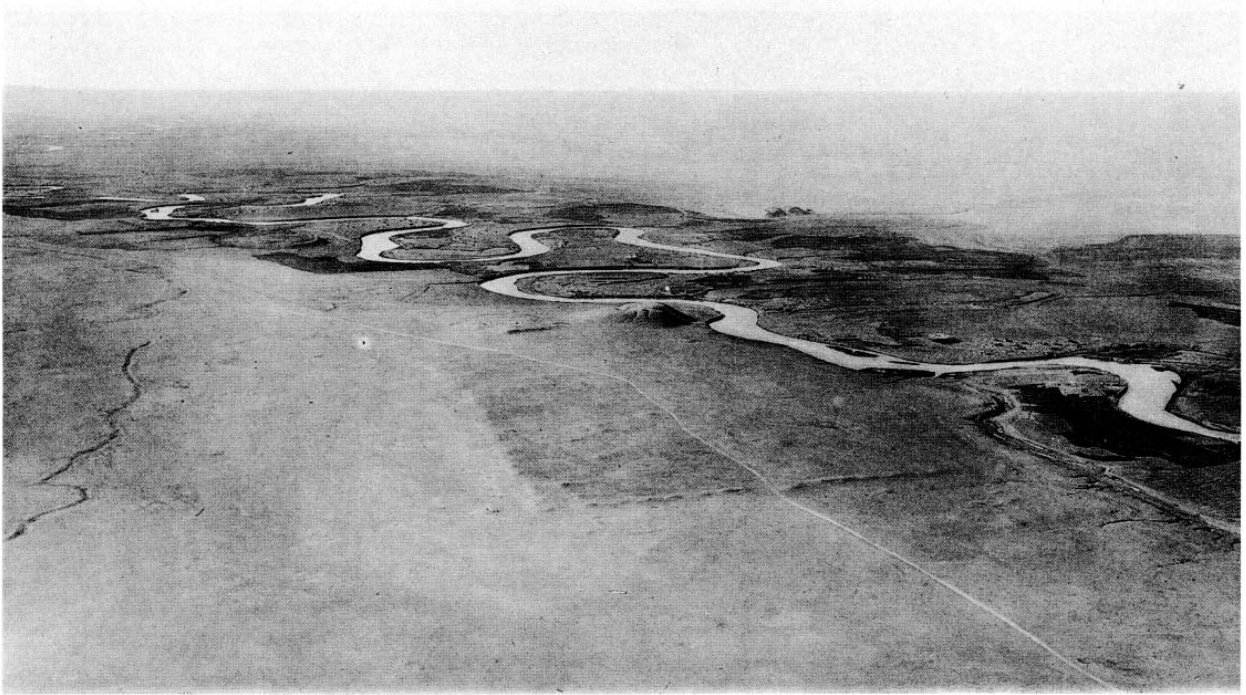
Der Tall Šeh Ḥamad (35°37' N, 40°45' O) liegt siebenzig Kilometer nordnordwestlich von Dēr az-Zōr, der Hauptstadt des gleichnamigen Regierungsbezirkes (Muhafazat), am Ostufer des Unteren Ḥābūr (Abb. 1 u. 2). Als Unterer Ḥābūr wird der Flußabschnitt zwischen der Stadt Hasaka und der Mündung des Ḥābūr in den Euphrat bezeichnet.

Das alte Siedlungsgebiet (Abb. 3–5) liegt auf einem von Norden in das Alluvium der Flußniederung nach Süden sich erstreckenden Sporn der Flußterrasse, was auf dem von POIDEBAR 1934 veröffentlichten Luftbild und auf einem 1984 selbst aufgenommenen Luftbild deutlich wird (Abb. 4 u. 6). Der Siedlungshügel (arab. »tall«) ragt etwa 25 m über dem mittleren Wasserspiegel des Flusses empor (Abb. 7). Die



03 Luftaufnahme des Siedlungsgebietes von Tall Šeh Ḥamad / Dür-katlimmu (Montage). Aufnahme: 2. Mai 1984, mit freundlicher Genehmigung des Syrischen Landwirtschaftsministeriums und der Syrischen Antikenverwaltung; Flughöhe 500 m; Photograph: Norbert Grundmann; Pilot: Abbad Samman; Co-Pilot: Hartmut Kühne. Vgl. Z. Bibliogr. Nr. 18, Abb. 62





04 Luftaufnahme von Tall Šeh Ḥamad, von Nordosten. Aufnahme: wahrscheinlich vor 1930. Nach A. POIDEBARD 1934, Pl. CVIII



05 Luftaufnahme von Tall Šeh Ḥamad. Aufnahme im Auftrag der Syrischen Regierung, »Administration des Grands Travaux«, 1960/61, »Région du Khabour«, Ausschnitt aus Blatt Nr. 291-a



06 Luftaufnahme von Tall Šēḥ Ḥamad und Ġarība von Süden Aufnahme: 2.5. 1984, nach dem Trockenwinter 1983/84; mit freundlicher Genehmigung des Syrischen Landwirtschaftsministeriums und der Syrischen Antikenverwaltung; Flughöhe 1000 m; Photograph: Norbert Grundmann; Pilot: Abbad Samman; Co-Pilot: Hartmut Kühne



07 Tall Šēḥ Ḥamad, Ansicht von Südsüdwest, 1978

Höhe des trigonometrischen Punktes auf der Kuppe des Talls beträgt 247,50 m über dem Meeresspiegel. Eine Bohrung an der Nordflanke des Talls, die bei einer Höhe von 229,40 m auf gewachsenen Boden traf, läßt erkennen, daß die Siedlung auf einer natürlichen Anhöhe gegründet worden war.

Das alte Siedlungsgebiet gliedert sich in fünf Teile (Abb. 3): den Tall, im Südwesten des Siedlungsgebietes gelegen und Zitadelle genannt, eine östlich davon liegende, in ihrer jetzigen topographischen Gestalt nahezu quadratisch erscheinende Unterstadt I, eine sich nach Nordnordost erstreckende, mit einer Stadtmauer umgebene, ausgedehnte Unterstadt II, eine nördlich davon liegende Vorstadt I und eine östlich sich entlang der gesamten Stadtmauer erstreckende Vorstadt II (vgl. Abb. 12c). Die südliche Begrenzung der Unterstadt II ist wegen rezenter, umfangreicher Erdverschiebungen sehr undeutlich, kann aber auf modernen Luftaufnahmen noch ausgemacht werden (Abb. 3 u. 5). Das eben skizzierte Siedlungsgebiet bedeckt eine Fläche zwischen 100 und 120 Hektar.

Die eigentliche Flußbaue ist an dieser Stelle etwa 1,5 Kilometer breit. Der Fluß mäandriert in weit angelegten Bögen und hat sein Flußbett in größeren Abständen verlagert, was zur Bildung von zahlreichen Altarmen führte, die die Flußbaue durchziehen (vgl. Abb. 5). Während er bis in die sechziger Jahre, bis zum Beginn der verstärkten Pumpenbewässerung, regelmäßig überschwemmte und dabei die Altarme wieder in Funktion traten, ist eine solche Situation seit Beginn der Ausgrabung 1978 nur im Jahre 1987 zu beobachten gewesen, als der Fluß infolge starker Regenfälle über seine gegenwärtigen Ufer trat. Die bis heute ständig zunehmende Pumpenbewässerung hat nicht nur zu einer »Regulierung« des Flusses geführt, sondern sie bedroht jetzt die Wasserführung allgemein, da der Fluß infolge der starken Wasserentnahme im Norden während des Sommers im südlichsten Unterlauf kaum noch Wasser führt.

Die Westflanke des Siedlungsgebietes ist wegen ihrer Spornlage und trotz der Prallhangsituation wohl nur geringfügig vom Fluß abgeschwemmt worden. Zwischen 1970 und 1975 haben dagegen von Menschenhand durchgeführte maschinelle Eingriffe (Bulldozer) die Westflanke der Unterstadt II stark beeinträchtigt, um einerseits einen Damm für einen Bewässerungskanal aufzuschütten und andererseits auf der untersten Terrassenstufe Ackerland zu gewinnen. Dieser Aktion ist höchstwahrscheinlich der größte Teil der westlichen Stadtmauer zum Opfer gefallen. Zum gleichen Zeitpunkt ist auch die südliche Unterstadt (südlich der Zitadelle) zerstört worden, und die südöstliche Unterstadt II einschließlich der Stadtmauer östlich der Unterstadt I fiel einer ähnlichen Aktion zum Opfer. Ein großer Teil der damals eingerichteten Bewässerungsanlagen ist seit 1980/81 wieder aufgelassen worden, was zumindest teilweise auf die 1978 beginnende Ausgrabungstätigkeit zurückzuführen ist.

Im Südosten des alten Siedlungsgeländes liegt das moderne Dorf Ġariba, das sich auch noch südlich der Mündung des von Osten entwässernden gleichnamigen Wādīs erstreckt (Abb. 5). Auf diesem etwa zwei Kilometer langen Gebiet befinden sich Häuseransammlungen in völlig unregelmäßiger Anordnung, meistens auf leichten Erhöhungen angelegt, weil diese nicht in den Bewässerungsfeldbau mit einbezogen werden können. Die Siedlungsstruktur des Dorfes spiegelt noch immer die nomadischen Gebräuche wider und gibt Kunde davon, daß die Menschen erst am Beginn der sechziger Jahre sesshaft geworden sind und zu einer Ackerbaugesellschaft gefunden haben. Noch bei Beginn der Grabung 1978 lebten sie in einer Art Transhumanz, in der Weise, daß die Familien in der Regenzeit mit ihren Viehherden in der Steppe in Zelten lebten und im Sommer am Fluß Ackerbau betrieben und dort in Lehmziegelhäusern wohnten. Diese Form der Transhumanz ist heute weitgehend einer Auftragswirtschaft gewichen: die Hirten für die Viehherden werden angeheuert, die Viehherden werden mit Kleinlastwagen

transportiert, und für den Ackerbau werden Tagelöhner beschäftigt, die vor allem bei der Ernte helfen.

Knapp 2,5 Kilometer östlich des alten Siedlungsgebietes verläuft die zweite Terrassenstufe. Jenseits von ihr ist kein flußseitiger Bewässerungsfeldbau mehr möglich, weil der Höhenunterschied nicht überwunden werden kann. Jedoch wird hier seit jüngster Zeit verstärkt Brunnenbewässerungsfeldbau betrieben. Am Rande dieser zweiten Terrassenstufe verläuft der alte Bewässerungshauptkanal (vgl. ERGENZINGER / KÜHNE, S. 163 ff.). Die Wādīs nordöstlich von Tall Šēḥ Ḥamad entwässern das östliche Steppengebiet, das in den Buġāri-Bergen, etwa 30 Kilometer östlich vom Hābūr, seine Wasserscheide findet (vgl. Abb. 11). Östlich davon wird in das Wādī 'Aġiġ entwässert.

Nördlich der Vorstadt I liegt das moderne Dorf Šēḥ Ḥamad. Nur etwa einen Kilometer weiter nördlich mündet bei dem Dorf Banāt das gleichnamige Wādī in den Hābūr. Der unmittelbare Einzugsbereich des alten Siedlungsgebietes ist folglich durch die jetzt beschriebenen natürlichen Grenzen gegeben: im Westen der Fluß, im Osten die zweite Terrassenstufe und im Norden und Süden der Mündungsbereich je eines Wādīs. Die Fläche dieses Gebietes beträgt etwa 1250 Hektar.

Der Fluß Hābūr ist der größte Nebenfluß des Euphrats. Seine Quelle wird aus 13 Karsttöpfen gespeist, eine der ergiebigsten Karstquellen der Welt. Aus einem fächerartig aufgegliederten Gebiet im Norden entwässert er einen beträchtlichen Teil der Niederschläge des südanatolischen Berglandes (WIRTH 1971, 110; vgl. hier ERGENZINGER, S. 35 ff.). Unter den zahlreichen Zubringern ist der Ġagġag der größte, und er war der einzige, der ganzjährig Wasser führte. Er ist jetzt wegen seiner Aufstauung auf türkischer Seite zu einem Rinnsal geworden, was im Sommer völlig trocken liegt.

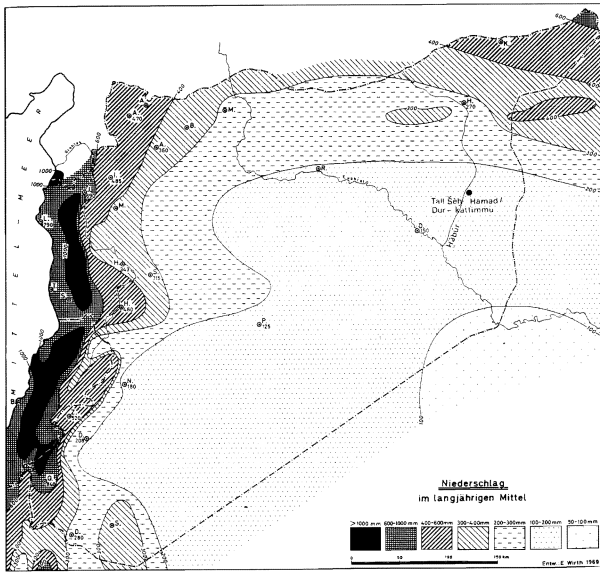
Der Flußverlauf führt durch drei Niederschlagszonen: Der Quellbereich liegt in einer Zone von 300 bis 400 mm durchschnittlichen Jahresniederschlags, die Stadt Ḥasaka und ein Streifen bis zu 60 km südlich von ihr in der 300 bis 200 mm-Zone, und der Bereich südlich davon in der 100 bis 200 mm-Zone (Abb. 8). Berücksichtigt man außerdem den Einzugsbereich der Zubringerflüsse, so wird in einem Streifen bis zu 30 km südlich von Qāmišli die Niederschlagszone zwischen 400 und 600 mm Jahresdurchschnitt angeschnitten.

Angewendet auf eine von der Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen herausgegebene Einteilung in Landwirtschaftszonen, die auf der Grundlage von »Intensity and Reliability of Rainfall« erstellt wurde (FAO 1982, 85), würde das Hābūr-Gebiet den im einzelnen gegebenen Kriterien von fünf Landwirtschaftszonen entsprechen; nur die Kriterien der Zone 1A werden nicht erfüllt.

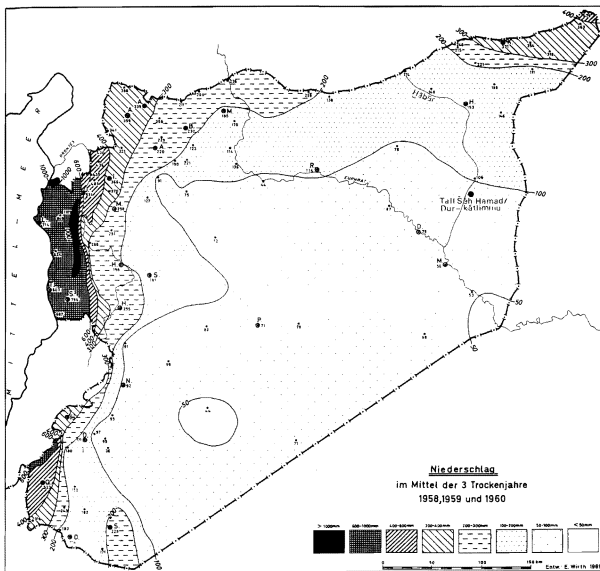
Diese Zusammenstellung umreißt die ökologisch-agronomische Situation dieser Gegend Syriens: Auf einer Strecke von 300 km in Nord-Süd-Richtung sind vier Niederschlagszonen und fünf Landwirtschaftszonen durchschritten.

Wie anfällig die Landwirtschaftszonen gegenüber den Kriterien des richtigen Zeitpunktes des Niederschlags und dessen Intensität sind, zeigen Trockenjahre. Die sich ergebenden Verschiebungen der Niederschlagszonen, bei WIRTH 1971 am Beispiel der Trockenjahre 1958/59 und 60 dargestellt (Abb. 9), sind extrem: Ḥasaka liegt dann im Bereich des 100 bis 200 mm betragenden durchschnittlichen Jahresniederschlags, die Zonen zwischen 200 und 300 mm sowie zwischen 300 und 400 mm sind stark geschrumpft und weit nach Norden verschoben, so daß Qāmišli in der Nähe der 300 mm Isohyete rückt. Das gesamte Tal des Hābūr liegt ausschließlich im Bereich unter 200 mm Jahresniederschlag. Trockenjahre dieses Ausmaßes kommen wohl häufiger vor, als bekannt ist. Eine neuere Statistik stand mir nicht zur Verfügung, jedoch kann ich aus eigener Kenntnis die Auswirkungen der Trockenwinter 1983/1984 (Abb. 6) und 1986/1987 beurteilen (vgl. hier HOPFINGER, S. 51 ff.).

Nach übereinstimmender Meinung von Geographen und Agronomen kann bis zu einer mittleren Jahresniederschlags-



08 Niederschläge im langjährigen Mittel und im Verhältnis dazu die Lage von Tall Šeh Ḥamad. Nach E. WIRTH, Syrien, 1971, Karte 3



09 Niederschlag im Mittel der drei Trockenjahre 1958, 1959 und 1960 und im Verhältnis dazu die Lage von Tall Šeh Ḥamad. Nach E. WIRTH, Syrien, 1971, Karte 4

menge von 200 mm Trockenfeldbau betrieben werden, während darunter normalerweise nur Bewässerungsfeldbau möglich ist. Damit wird deutlich, daß das Ḥābūr-Gebiet aus landwirtschaftlicher Sicht *insgesamt eine Risikozone* darstellt (KÜHNE, Z. Bibliog. Nr. 38). Auch der Bereich, der normalerweise durchschnittlich zwischen 400 und 200 mm Jahresniederschlag erhält, ermöglicht in Krisenjahren keine Ernte. Im ganzen Talbereich des Ḥābūr kann folglich aus geoklimatischer Sicht keine Ernte garantiert werden.

Freilich hängt der Regenfeldbau außer von der Intensität und dem richtigen Zeitpunkt des Niederschlages auch von der Qualität der Böden ab. Das Ḥābūr-Gebiet fällt dabei in den Bereich der »gypsiferous soils« Nordmesopotamiens, deren Eignung für den Ackerbau im Auftrag der »Food and Agriculture Organization of the United Nations« untersucht wurde (MOUSLI 1979); über die Qualität der Böden im Bereich von Tall Šeh Ḥamad und dem daraus erschließbaren landwirtschaftlichen Potential in assyrischer Zeit ist eine Studie von Ursula Smettan im Gange.

Die künstliche Bewässerung im ganzen Ḥābūr-Gebiet wird heute mit Dieselpumpen durchgeführt. Die Flußbewässerung am Ḥābūr hat ein derartiges Ausmaß erreicht, daß der

Fluß im Hochsommer in seinem südlichen Verlauf kaum noch Wasser führt und zu einem Rinnsal wird (s. o.). Das Flußwasser mußte in den letzten Jahren rationiert werden, damit die Bauern im südlichen Flußabschnitt überhaupt noch ihre Felder bewässern konnten. Auch der Bauer im nördlichen Flußabschnitt verzichtet demnach nicht auf die Bewässerung, obwohl er geoklimatisch nicht unbedingt darauf angewiesen wäre, während der Bauer im südlichen Flußabschnitt vollständig davon abhängig ist. Die Trennlinie zwischen beiden Abschnitten, die agronomische Trockengrenze, verläuft nördlich von Šaddāda.

Mit der flußseitigen Bewässerung durch Dieselpumpen wird lediglich die untere Terrasse erreicht. Auf höher gelegene Teile kann das Wasser meistens nicht geleitet werden, weil der Niveauunterschied nicht überbrückt werden kann. Deshalb werden auf diesen höhergelegenen Bereichen der Terrasse wie auch auf der zweiten Terrassenstufe in zunehmendem Maße Brunnen gebohrt, die je nach Bohrstelle, in 50 bis 80 m Tiefe Grundwasser erreichen. Im Einzelfall mag die Bewässerung mit Grundwasser unbedenklich sein, die Summe der in den letzten Jahren angelegten Brunnen im Steppenbereich nahe dem Fluß hat aber mit Sicherheit den Grundwasserhaushalt beeinträchtigt, so daß die syrische Regierung die Neuanlage von Brunnen jetzt erschwert hat.

Als Fazit dieser kurzen Betrachtung kann folgendes festgestellt werden: Um einer seßhaften Bevölkerung im Ḥābūr-Gebiet eine ausreichende Ernährungsgrundlage zu verschaffen, ja *um eine Bevölkerung überhaupt erst seßhaft zu machen*, muß der oben genannte Risikofaktor, die Abhängigkeit vom Niederschlag, durch Bewässerungsmöglichkeiten ausgeschaltet werden.

Der gegenwärtigen syrischen Regierung ist es gelungen, das seit mindestens 300 Jahren durch Nomadenstämme unstabiles Gebiet des Ḥābūr zu sichern und die Nomaden seßhaft zu machen. In diesem Sinne handelt es sich um »Jüngst-siedelland«, das im südlichen Unterlauf erst seit 1960 dauerhafte Dörfer aufweist und seitdem einen ständigen Bevölkerungszug und -anstieg zu verzeichnen hat. Die Wirtschaftsgrundlage dieser Bevölkerung ist der Bewässerungsfeldbau von Monokulturen, der mit Dieselpumpen durchgeführt wird. Da die Dieselpumpen nur eine begrenzte Reichweite haben, kann das Ackerpotential nicht voll ausgenutzt werden. Die Bevölkerung ist daher am Rande ihrer existentiellen Möglichkeiten angelangt (vgl. hier HOPFINGER, S. 51 ff.). Um das agrarische Potential vollständig ausnützen zu können, plant die syrische Regierung die Anlage eines regionalen Bewässerungssystems (HOPFINGER, Z. Bibliog. Nr. 20), das größtenteils die Trasse alter Kanäle einnehmen und diese damit zerstören wird.

### III. DIE ARCHÄOLOGISCHE ERFORSCHUNG DES ḤĀBŪR-GEBIETES

Der Quellbereich des Ḥābūr hat durch die Ausgrabung von Tall Ḥalāf schon am Anfang dieses Jahrhunderts die Aufmerksamkeit auf sich gezogen (OPPENHEIM 1931). Es folgten vor und nach dem Zweiten Weltkrieg Untersuchungen im benachbarten Tall Faḥariya (McCOWN 1958, MOORTGAT 1957, 1959). Die Erforschung des Ḥābūr-Einzugsbereiches nördlich von Ḥasaka begann mit den Ausgrabungen in Tall Brak und Tall Šagar Bazar (MALLOWAN 1936). Sieht man von einer kurzen Grabung in Tall Ailun ab (MOORTGAT 1959), setzte das Interesse an dieser Gegend erst spät nach dem zweiten Weltkrieg wieder ein; ab der Mitte der siebziger Jahre wurden die Grabungen in Tall Brak (zuletzt QATES 1989) wieder aufgenommen, und weitere Expeditionen in Tall Barri (PECORELLA 1982), Tall Ḥamīdiya (EICHLER 1985), Tall Lēlān (WEISS 1984) und jetzt in Tall Mūzan (Buccellati & Kelly-Buccellati 1988) gesellten sich im Laufe der Jahre hinzu.

Im Gegensatz dazu verharrte der Unterlauf des Ḥābūr bis zu der systematischen Begehung durch den Tübinger Atlas

des Vorderen Orients (TAVO) in einer Art Dornröschenschlaf. Zwar hatten mehrere Reisende das Gebiet durchzogen und darüber zum Teil ausführlich berichtet (SARRE / HERZFELD 1911), auch hatten kurze Grabungen in Tall 'Aḡāḡa (LAYARD 1853) und Tall Šēh Ḥamad (vgl. zu diesem Ort die Zusammenstellung bei KÜHNE, Z. Bibliog. Nr. 9) stattgefunden, aber insgesamt war der Bereich eine archäologische »terra incognita« geblieben. Die Kartierung der vom Tübinger Atlas des Vorderen Orients begangenen Siedlungsplätze (Abb. 10, im Anhang) hat erkennen lassen, daß der Fluß in allen historischen und prähistorischen Perioden besiedelt gewesen ist (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 1, 2a, 4; KÜHNE / RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 6, 15, 53). Selbst abseitig in der Steppe liegende Siedlungsplätze (KÜHNE, PFÄLZNER Z. Bibliog. Nr. 10 u. 19) konnten (wieder)entdeckt werden (Abb. 11), was geeignet ist, die gemeinhin bestehenden Vorbehalte gegenüber der Unzugänglichkeit der Steppe einer schärferen Kontrolle zu unterziehen.

Als Folge der Geländebegehung wurde die erste systematische Ausgrabung in diesem Flußabschnitt in Tall Šēh Ḥamad 1978 von Seiten der Universitäten Tübingen und Berlin begonnen, die bis heute andauert (KÜHNE Z. Bibliogr. Nr. 2, 5, 8, 9, 13, 14, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 36, 42, 45, 49, 50, 56; RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 3, 16, 22, 29, 29a, 56). Die Ausgrabung von Tall 'Aḡāḡa wurde 1982 wieder aufgenommen (MAHMOUD 1988). Mit der Planung eines Staudammes südlich von Ḥasaka, der in Verbindung mit dem regionalen Bewässerungssystem steht, das die Syrische Regierung im Begriff ist, am Ḥābūr errichten zu lassen, wurden ab 1985 internationale Rettungsgrabungen in diesem Flußabschnitt begonnen (MONCHAMBERT 1984). Einige von ihnen sind inzwischen abgeschlossen, und zwar Tall Mēlebiya (LEBEAU 1989) und Tall Bdēri (PFÄLZNER Z. Bibliog. Nr. 28, 31, 37, 43, 48, 51).

Die Identifizierung von Tall Šēh Ḥamad mit der assyrischen Stadt Dūr-katlimmu (s. u.) belebte überdies die Diskussion der Historischen Geographie dieses Raumes wieder (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 1, 4, 7; RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 3; RUSSELL 1985).

#### IV. DIE ASSYRISCHE STADT DÜR-KATLIMMU

Systematisch gesammelte Oberflächenfunde, vor allem Keramik, haben erkennen lassen, daß der Ort Tall Šēh Ḥamad seit dem ausgehenden 4. Jahrtausend besiedelt gewesen ist (Abb. 12a). In den materiellen Hinterlassenschaften sind die Späte Urukzeit, die Frühe Bronzezeit (geritzte Ninive-5-Ware, Metallische Ware), die Mittlere Bronzezeit, die Späte Bronzezeit, die Eisenzeit, die parthisch-römische Zeit, die spät-römisch-byzantinische Zeit und die frühe islamische Zeit (bis zum 13. Jh. n. Chr.) vertreten.

Die Entdeckung eines mittelassyrischen Archivs vor und gleich zu Beginn der Ausgrabung führte zu der sicheren Identifizierung des Ortes Tall Šēh Ḥamad mit der aus anderen assyrischen Quellen schon bekannten Stadt Dūr-katlimmu (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 1, RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 3).

Aus den historischen Perioden ist einzig der Name der assyrischen Stadt bekannt. Ältere oder jüngere Quellen liefern bisher keinen Hinweis auf die Identifizierung eines anderen alten Ortsnamens mit Tall Šēh Ḥamad.

Unter den assyrischen Quellen ist in den mittelassyrischen Texten aus Tall Šēh Ḥamad selbst die älteste Erwähnung der Stadt Dūr-katlimmu belegt. Es folgt die Erwähnung Dūr-katlimmu im sogenannten Zerbrochenen Obelisk (11. Jh. v. Chr., vgl. KING 1902, 128ff) und in den assyrischen Annalen (9. Jh.). Danach ist der Ortsname Dūr-katlimmu nur noch in einer Privaturkunde aus dem siebten Jahrhundert v. Chr. belegt (s. u.).

DIE GESCHICHTE DER STADT DÜR-KATLIMMU KANN ZUSAMMENFASSEND FOLGENDERMASSEN UMRISSEN WERDEN:

W. RÖLLIG (Z. Bibliog. Nr. 3, 420) nimmt an, daß der Name der Stadt, Dūr-katlimmu, auf eine Verballhornung des alt-

babylonischen Ortsnamens Dūr-Igitlim zurückzuführen ist. Der Ort Dūr-Igitlim wird in Zusammenhang mit der Eröffnung eines Kanals Ḥābūr-ibalbugaš genannt (GRONEBERG 1980, 59, 284). Die Verballhornung des Namens könnte auf die mitannische Herrschaft über den Ort zurückzuführen sein (POSTGATE 1975, 28), die in der Ausgrabung durch die zahlreiche Verwendung mitannischer Siegel auf mittelassyrischen Tontafeln bezeugt ist. Zu dieser Zeit (15./14. Jh. v. Chr.) hatte der Ort unter Umständen schon eine ähnliche Bedeutung wie zur späteren mittelassyrischen Zeit im 13. Jh. v. Chr. (s. u.). Archäologische Anhaltspunkte deuten darauf hin, daß die Zitadelle schon in gleichem Maße ausgebaut war wie später in mittelassyrischer Zeit (Abb. 12b).

Aus den mittelassyrischen Texten von Tall Šēh Ḥamad erfahren wir, daß Dūr-katlimmu Sitz eines Gouverneurs gewesen ist. Durch diese Nachricht kann erstmalig mit Sicherheit behauptet werden, daß das Gebiet des Unteren Ḥābūr zum festen Bestandteil des mittelassyrischen Reiches gehört hat.

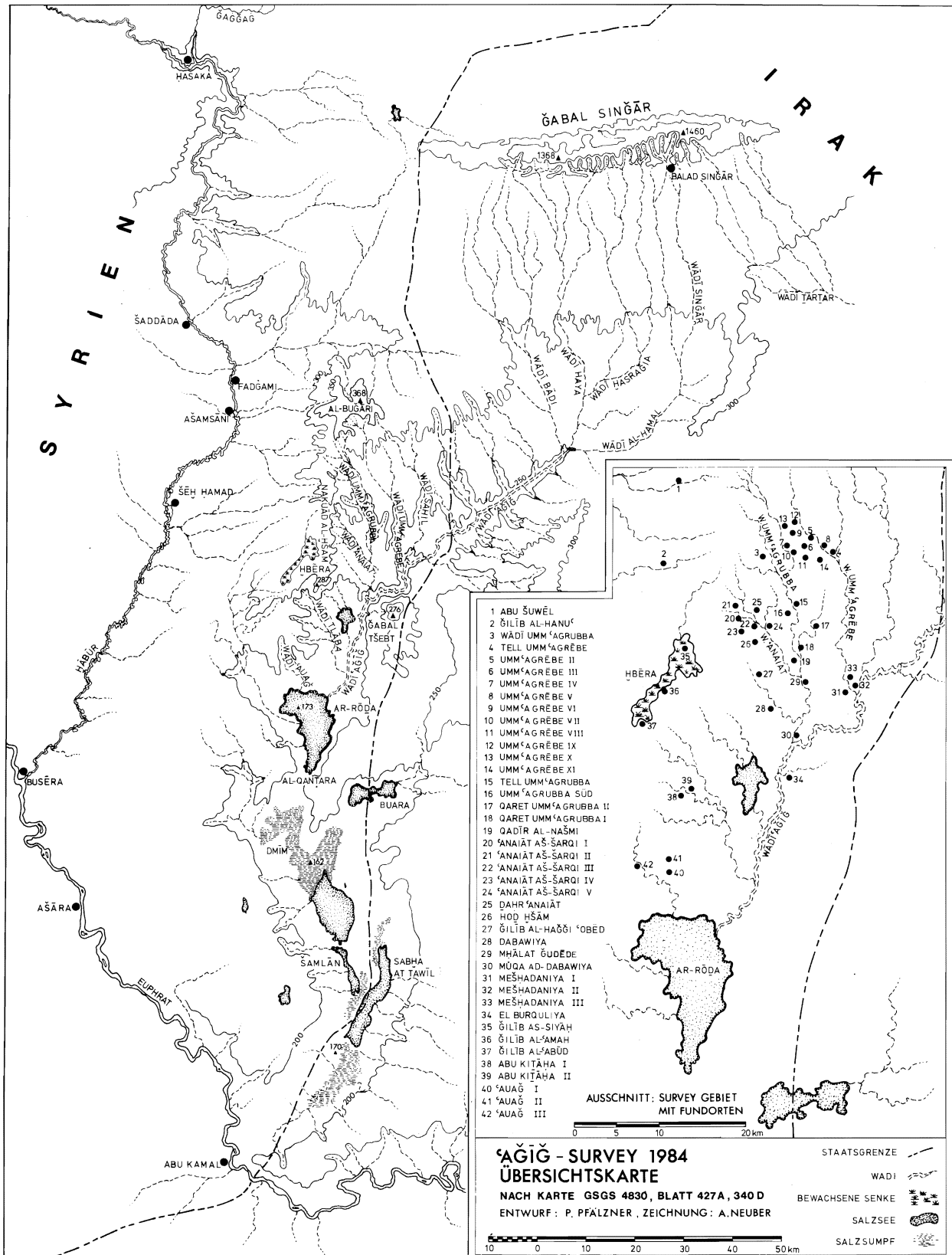
Der (erneute?) Ausbau, die Namengebung und die Erhebung zur mittelassyrischen Provinzhauptstadt (Gouverneurssitz) erfolgten wahrscheinlich am Beginn der Regierungszeit Salmanassar I (1273–1244 v. Chr.). Dieser Zeitpunkt wird von dem mittelassyrischen Archiv selbst nahegelegt, das ausschließlich Texte der Regierungszeiten der Könige Salmanassar I und Tukulti-Ninurta I enthält. Salmanassar I ist als Bauherr bekannt, der sein Augenmerk auch auf Provinzstädte richtete (DÖNBÄZ und FRAME 1983, 5). Ein Ausbau Dūr-katlimmu und sein Bedeutungszuwachs als Gouverneurssitz passen daher gut in das Konzept der Konsolidierung des mittelassyrischen Reiches, die allenthalben unter diesem König erfolgt ist. Es ist vielleicht deshalb auch nicht verwunderlich, daß das einzige bisher bekannte Siegel dieses Königs als Abrollung auf einer Tontafelhülle im Archiv in Tall Šēh Ḥamad entdeckt worden ist (KÜHNE / RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 56).

Der Gouverneurssitz Dūr-katlimmu hat im 13. Jahrhundert v. Chr. eine Siedlungsfläche von maximal 15 Hektar eingenommen. Die Stadtanlage bestand aus der Zitadelle und der Unterstadt I einschließlich der südlichen Unterstadt (Abb. 12b). Dūr-katlimmu behielt seine Funktion als Verwaltungs- und Provinzzentrum *zumindest* bis zum Ende der Regierungszeit Tukulti-Ninurta I (1207 v. Chr., oder nach BOESE und WILHELM 1979, 38: 1197 v. Chr.).

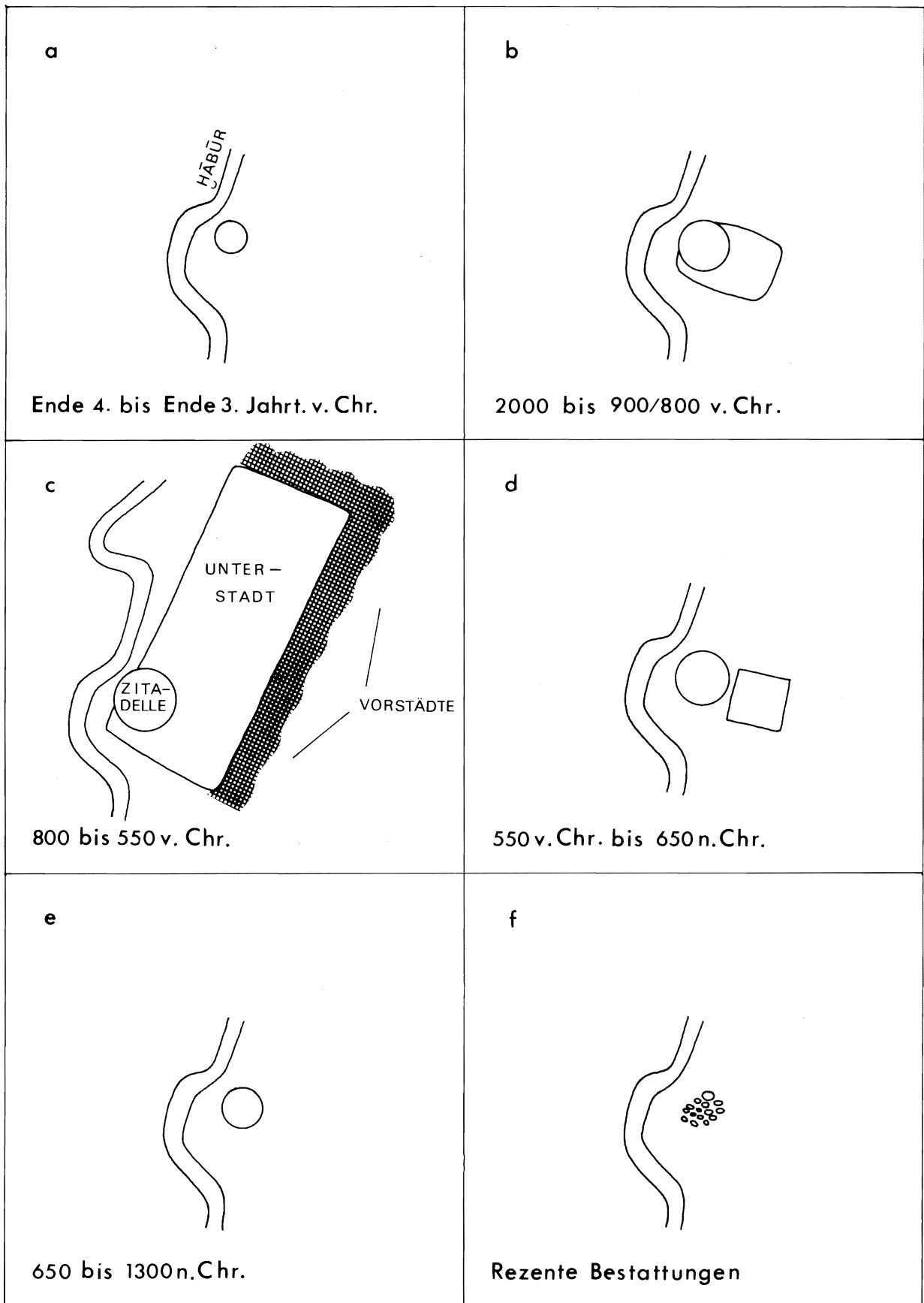
Die Quellenlage in der Zeit des 12. bis 10. Jh. v. Chr. ist leider sehr dürftig (zusammenfassend POSTGATE 1975). Sie ist jetzt durch die Entdeckung von mindestens vier verschiedenen, aber inhaltlich ähnlichen Gründungszylindern aus der Zeit Tiglat-Pileasar I in Tall Bdēri bereichert worden. Sie erlauben, diesen Ort mit einem assyrischen Ort namens Dur-Aššur-kittelīšir (Lesung: S. MAUL) zu identifizieren. Dieser wird als abhängige Ortschaft von Ṭabēte beschrieben, was wegen der geographischen Nähe wohl endgültig eine Identifizierung mit Tall Ṭa'bān erlaubt. Ṭabēte wird als der Sitz eines lokalen Königums, des Landes »A«, beschrieben. Mit diesen Quellen wird ein Schlaglicht auf die Lokalgeschichte dieses Bereiches und dieses »dunklen Zeitalters« am Unteren Ḥābūr geworfen.

Aufgrund der gleichzeitig mitgeteilten Genealogie dieses lokalen Königums gelangt man drei Generationen zurück und damit fast an das Ende der Regierungszeit Tukulti-Ninurta I. Dies aber führt zusammen mit den sonstigen historischen Kenntnissen zu einem Rekonstruktionsversuch der mittelassyrischen Siedlungs- und Verwaltungszentren am Unteren Ḥābūr mit dem Hauptsitz Dūr-katlimmu (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 57; hier: ERGENZINGER/KÜHNE, S. 186, Abb. 143). Sollte sich dieser Ansatz bestätigen, wäre der Nachweis für die feste politische und verwaltungstechnische Integration des gesamten Unteren Ḥābūr-Gebietes in das mittelassyrische Reich geführt. Dūr-katlimmu käme dabei nicht nur die Bedeutung der Provinzhauptstadt über ein dreigliedriges Verwaltungssystem zu, sondern nahm höchstwahrscheinlich auch die Funktion als Grenzfeste der Südwestflanke des Reiches ein.

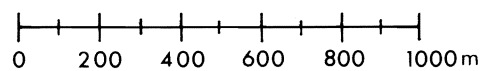
Verbunden mit der Schwäche des assyrischen Reiches in der Zeit nach Tiglat-Pileasar I und Aššur-bēl-kala übernahmen wahrscheinlich die Aramäer die politische Herrschaft in



11 Alte Siedlungsplätze im Gebiet des Wādī 'Aġiġ. Aufnahme nach einer archäologischen Geländebegehung des Tübinger Atlas des Vorderen Orients (TAVO) und der Ausgrabung Tall Šeġ Ḥamad 1984. Nach Archiv für Orientforschung 31, 1984 (Z. Bibliog. Nr.19)



ENTWURF: H. KÜHNE, 1990  
 AUSFÜHRUNG: M. LEICHT



der Endphase des 11. und im 10. Jahrhundert v. Chr. Als Folge der Feldzüge der Könige Adad-nīrārī II, Tukulti-Ninurta II und Aššurnāširpal II (909 bis 859 v. Chr.) gelangten Dūr-katlimmu und das ganze Untere Hābūr-Tal wieder unter die Botmäßigkeit der Assyrer (KÜHNE Z.Bibliog. Nr. 7, RUSSELL 1985). In der Folgezeit war Dūr-katlimmu fester Bestandteil des assyrischen Reiches (KESSLER 1980, 228; KESSLER 1987). Vielleicht ist gerade deshalb die Quellenlage wieder sehr dürftig. Nur in einer Privaturkunde aus der Zeit Aššurbānīpals wird Dūr-katlimmu in Zusammenhang mit der Königsstraße, die bis zu diesem Ort führte, erwähnt (KESSLER 1980, 227).

Lokale Quellen fehlten bisher völlig, sind aber jetzt in geringem Umfang aus Tall Šēḫ Ḥamad / Dūr-katlimmu belegt, wo 1986 ein kleines Archiv, bestehend aus neuassyrischen, neubabylonischen und altaramäischen Texten, gefunden wurde (KÜHNE Z.Bibliog. Nr. 36). Sie ermöglichen vorläufig die Feststellung, daß in Dūr-katlimmu gegen Ende des assyrischen Reiches eine gedeihliche Symbiose zwischen Assyrern und Aramäern bestand. Zwar wurde eine solche Symbiose durch verschiedene Anhaltspunkte schon mehrfach nahegelegt und beschrieben (vgl. zuletzt MILLARD 1983), aber sie scheint in Dūr-katlimmu durch den archäologischen Befund besonders deutlich in vielen Lebensbereichen faßbar zu werden (KÜHNE Z.Bibliog. Nr. 18).

In neuassyrischer Zeit, höchstwahrscheinlich erst nach 800 v. Chr., fand dann die Erweiterung der Siedlungsfläche von Dūr-katlimmu auf maximal 100 bis 120 Hektar statt, von denen sich 55 Hektar innerhalb der etwa 3,1 km langen Stadtmauer befanden (Abb. 12c). Die Siedlungsfläche wurde damit auf den gesamten, oben beschriebenen topographischen Raum erweitert.

Eine Siedlungserweiterung von mehr als 35 Hektar im intramuralen Bereich muß einen besonderen Anlaß gehabt haben, der aus den bisher bekannten Quellen nicht hervorgeht, aber vermutlich in der veränderten Funktion der Stadt zu sehen ist. War Dūr-katlimmu in mittellassyrischer Zeit Provinzhauptstadt und Gouverneurssitz und hatte diese Funktion im 10. und 9. Jh. v. Chr. verloren, so erhielt sie sie möglicherweise nach 800 v. Chr. zurück und gewann darüber hinaus wahrscheinlich noch die Bedeutung einer Garnisonstadt hinzu.

Soweit bisher ersichtlich, geht die Geschichte der Stadt Dūr-katlimmu nicht mit dem Untergang des assyrischen Reiches zu Ende. Der archäologische Befund läßt vermuten, daß die Stadt im spätbabylonischen Reich unter aramäischer (?) Führung und unter dem gleichen (?) Namen die Zeit bis in das achämenidische Reich hinein überdauerte. Die jüngsten aramäisch geschriebenen Textfunde (Ostraka) können nach W. RÖLLIG um 550/500 v. Chr. datiert werden.

Danach reduzierte sich das Siedlungsgebiet wieder auf die Zitadelle und die Unterstadt I, die infolge parthisch-römischer Aktivitäten zu einem Kastell ausgebaut wurde (Abb. 12d). Die Schichtenabfolge auf der Zitadelle belegt eine intensive Nutzung in nach-achämenischer Zeit bis zur islamischen Eroberung.

In der frühislamischen Zeit kann nur eine ärmliche Siedlung auf dem Hügel des Tall Šēḫ Ḥamad bestanden haben (Abb. 12e). Diese ist vermutlich nach dem Mongoleneinfall im 13./14. Jh. n. Chr. aufgegeben worden. Danach wurde der Hügel nicht mehr besiedelt.

In rezenter Zeit ist der Hügel als Friedhof genutzt worden (Abb. 12f).

Die assyrische Stadt Dūr-katlimmu hat folglich vom Beginn des 13. zum Ende des 6. Jahrhunderts v. Chr., das heißt ungefähr 800 Jahre lang, bestanden. Sie war in mittellassyrischer Zeit nach Ausweis der eigenen Quellen Sitz eines Gouverneurs (bēl paḫati); diese Funktion hatte sie in der neuassyrischen Zeit offensichtlich zunächst nicht mehr, sondern sie war bis 800 v. Chr. eine unter vielen Städten der Provinz Rašappa (KESSLER 1980, 228), wobei freilich noch ungeklärt ist, welcher Ort die Hauptstadt dieser Provinz war. KESSLER 1987 schlägt Tall Ḥadail am Südrand des Singar-

Gebirges vor. Der Ausbau der Stadt Dūr-katlimmu nach 800 v. Chr., wie er sich in den archäologischen Befunden widerspiegelt, und die Tatsache, daß der Ort die größte Siedlungsfläche einer assyrischen Siedlung am Unteren Hābūr einnimmt, weisen dem Ort eine Bedeutung zu, die in den historischen Quellen bisher nicht reflektiert wird. Es ist deshalb sehr wahrscheinlich, daß Dūr-katlimmu nach 800 wieder die Funktion eines Gouverneurssitzes wahrnahm.

## V. ZUR REKONSTRUKTION DER UMWELT

### VON DÜR-KATLIMMU – DIE PROBLEMSTELLUNG

Tall Šēḫ Ḥamad (Abb. 8–9) liegt deutlich in der Klimazone, in der ausschließlich Bewässerungsfeldbau betrieben werden kann. Es war zu fragen, unter welchen Voraussetzungen eine Siedlung an dieser Stelle überhaupt eine Existenzgrundlage finden konnte. Dabei war von vornherein zu untersuchen, ob die heutigen klimatischen Gegebenheiten den jeweiligen geschichtlichen Perioden entsprochen hatten oder nicht.

Siedlungsgröße und Bevölkerungszahl bestimmen die Frage nach der Existenzgrundlage und beeinflussen die Wirtschaftsweise eines Ortes.

Angesichts der geschätzten Siedlungsgröße im dritten Jahrtausend v. Chr. (Abb. 12a) fand die zu rekonstruierende Bevölkerungszahl allemal ein Auskommen durch Weidewirtschaft und geringfügigen Getreideanbau in Wādīs oder in günstig gelegenen Teilen der Flußbaue.

Aber schon die Stadterweiterung im zweiten Jahrtausend v. Chr. auf eine Größe von etwa 15 Hektar ergibt eine Berechnung der Bevölkerung von etwa 2250 Personen bei 150 Personen pro Hektar Siedlungsfläche (HASSAN 1981). Diese Zahl entspricht etwa der Bevölkerung des modernen Dorfes Gariba (vgl. hier HOPFINGER). Die heutige Bevölkerung könnte ohne Bewässerungsfeldbau nicht leben, und eine überwiegend auf Weidewirtschaft beruhende Existenzgrundlage würde die Lebensweise (Selbsthaftigkeit) beeinträchtigen, wie die Transhumanz vor 1970 zeigt. Wie hat man sich folglich die Lebensweise der Menschen im zweiten Jahrtausend v. Chr. vorzustellen, auf welcher wirtschaftlichen Grundlage beruhte sie?

Die Erweiterung des intramuralen Stadtgebietes um mehr als das Dreifache (auf mindestens 50 Hektar) in der Zeit nach 800 v. Chr. muß einen entsprechenden Bevölkerungsanstieg widerspiegeln. Unter Anwendung des gleichen Bevölkerungsfaktors pro Hektar Siedlungsfläche im Stadtbereich (wobei der untere Schätzwert zugrunde gelegt wird, der obere Schätzwert liegt bei 250 Personen pro Hektar Siedlungsfläche!) müßte sich die Bevölkerung auf 7500 Personen vermehrt haben.

Zu der intramuralen Siedlungsfläche hinzuzurechnen sind noch die Vorstadtbereiche, die etwa 50 Hektar Fläche einnehmen. Hier ist nur eine sehr schütterere Bevölkerungsdichte anzusetzen, schätzungsweise 25 Personen pro Hektar, insgesamt folglich 1250 Personen. Die Bevölkerung Dūr-katlimmus hätte nach dieser Rechnung in der Spätphase des assyrischen Reiches, d.h. im 7. Jh. v. Chr., etwa 9000 Personen umfaßt. Als Vergleichswert mag die Bevölkerung von Nimrud herangezogen werden, die OATES (1968, 45) auf 12000 Personen schätzt.

Selbst wenn man den Bevölkerungsfaktor von 150 Personen pro Hektar intramuraler Siedlungsfläche für zu hoch hält, käme man bei einem Faktor von 100 Personen pro Hektar immer noch auf eine Bevölkerungszahl von knapp 7000 Personen. In der Tat liefert der archäologische Befund einige Argumente dafür, daß der Faktor von 150 Personen für Dūr-katlimmu zu hoch gegriffen sein könnte. Dennoch – angesichts des heutigen landwirtschaftlichen Potentials des Ortes und seiner ungünstigen geoklimatischen Lage – ist es nicht möglich, die Existenzgrundlage einer Bevölkerung von nur 7000 Menschen der assyrischen Stadt Dūr-katlimmu ohne weiteres zu erklären.

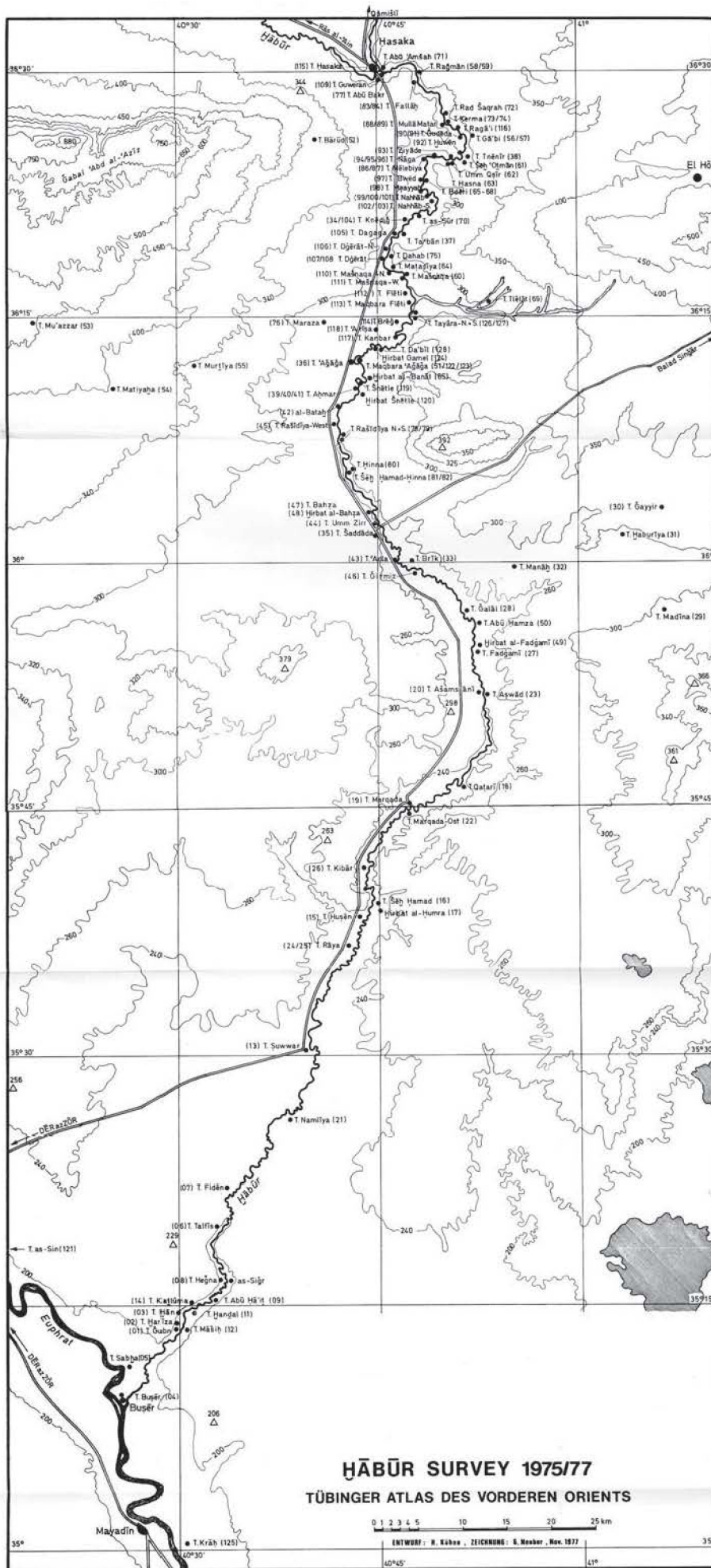


Wenn daher Dūr-katlimmu, anders als das Dorf Ġarība heute, im ersten Jahrtausend v. Chr. eine Bevölkerung von 9000/7000 Personen ernähren konnte, dann müssen andere Voraussetzungen vorgelegen haben. Waren die klimatischen Bedingungen vor 3000 Jahren günstiger, in deren Folge eine andere Vegetation gedeihen und in größerem Umfang Ackerbau betrieben werden konnte? Oder lagen andere Voraussetzungen vor, die die sehr künstlich wirkende Stadterweiterung (Abb. 12c) und ihren Bevölkerungszuwachs erklären helfen?

Darauf wollen die folgenden Beiträge eine (noch nicht abschließende) Antwort geben.

#### LITERATUR

- BOESE J. / WILHELM G. 1979: Aššur-Dan I, Ninurta-Apil-Ekur und die Mittelassyrische Chronologie. *Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes* 71, 19–38
- BUCCELLATI G. / KELLY-BUCCELLATI M. 1988: Mozan 1. The Soundings of the First Two Seasons. *Bibliotheca Mesopotamica* 20
- DÖNBÄZ V. / FRAME G. 1983: The Building Activities of Shalmeneser I in Northern Mesopotamia. *Annual Review of the Royal Inscriptions of Mesopotamia Project* 1, 1–5
- EICHLER S. et al. 1985: Tall al-Hamidiya 1. *Orbis Biblicus et Orientalis Series Archaeologica* 4
- FAO 1982: Regional Study on Rainfed Agriculture and Agro-Climatic Inventory of Eleven Countries in the Near East Region. *World Soil Resources Report*. Food and Agriculture Organization
- GRONEBERG B. 1980: Die Orts- und Gewässernamen der altbabylonischen Zeit. *Répertoire Géographique des Textes Cunéiformes* Bd. 3, Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients Reihe B Nr. 7/3
- HASSAN F. A. (ed.) 1981: *Demographic Archaeology*. New York
- KESSLER K. 1980: Untersuchungen zur historischen Topographie Nordmesopotamiens. *Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B / Nr. 26*
- KESSLER K. 1987: Assyrien bis 800 v. Chr.. Karte B IV 10 des Tübinger Atlas des Vorderen Orients
- KING L. W. 1902: *Annals of the Kings of Assyria*
- LAYARD A. H. 1853: *Niniveh and Babylon*
- LEBEAU M. et al. 1989: Rapport préliminaire sur la quatrième campagne de fouilles à Tell Melebiya. *Akkadica* 61
- MALLOWAN M. E. L. 1936: The Excavation at Tall Chagar Bazar, and an Archaeological Survey of the Habur Region 1934–5. *Iraq* 3
- MAHMOUD A. et al. 1988: Die Ausgrabung auf dem Tall 'Aġāġa/Šadikanni 1982. *Damaszener Mitteilungen* 3
- McEWAN et al. 1958: Soundings at Tell Fakhariyah. *Oriental Institute Publications* 79
- MILLARD A. R. 1983: Assyrians and Arameans. *Iraq* 45, 101–108
- MONCHAMBERT J.-Y. 1984: Le Futur Lac du Moyen Khabour. *Syria* 61
- MOORTGAT A. 1957: Archäologische Forschungen der Max Freiherr von Oppenheim-Stiftung im nördlichen Mesopotamien 1955. *Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen Heft* 62
- MOORTGAT A. 1959: Archäologische Forschungen der Max Freiherr von Oppenheim-Stiftung im nördlichen Mesopotamien 1956. *Wissenschaftliche Abhandlungen der Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen* Bd. 7
- MOUSLI O. M. 1979: Evaluation and classification of gypsiferous soils and their suitability for irrigated agriculture. *Land Evaluation Criteria For Irrigation*. *World Soil Resources Reports* 50. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 160–184
- OATES D. (Ed.) 1968: *Studies in the Ancient History of Northern Iraq*
- OATES D. / OATES J. 1989: Akkadian Buildings at Tell Brak. *Iraq* 51, 193ff.
- Freiherr von OPPENHEIM M. 1931: *Der Tell Halaf*, Leipzig
- PECORELLA P. E. / SALVINI M. 1982: *Tell Barri / Kaḫat I*, Roma
- POIDEBARD A. 1934: La Trace de Rome dans le désert de Syrie. *Bibliothèque Archéologique et Historique* Bd. XVIII
- POSTGATE N. 1975: Hābūr. *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie* Bd. 4
- RUSSEL H. F. 1985: The historical geography of the Euphrates and Habur according to the Middle- and Neo-Assyrian sources. *Iraq* 47, 57–74
- SARRE F. / HERZFELD E. 1911: *Archäologische Reise im Euphrat- und Tigris-Gebiet* I
- WEISS H. 1984: Tall Leilan 1982. *Archiv für Orientforschung* 31, 156ff.
- WEISS H. 1990: Tell Leilan 1989: New Data for Mid-Third Millennium Urbanization and State Formation. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft zu Berlin* Nr. 122, 193–218
- WILHELM G. – s. J. BOESE
- WIRTH E. 1971: Syrien. *Eine geographische Landeskunde*. *Wissenschaftliche Länderkunden* Bd. 4/5



1) Im Anhang A: Die Siedlungsplätze am Euphrat. Hābūr: Aufnahmen nach der archäologischen Geländehebung durch den Tübinger Atlas des Vorderen Orients (TAVO) 1975 und 1977. Nach Archiv für Orientalische 20, 1976, 79 f. (Z. Bittling, Nr. 4).

## GEOMORPHOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IM UNTERLAUF DES HĀBŪR

### Summary

For the reconstruction of the environmental conditions near the archaeological sites of Tall Šeḥ Ḥamad and Tall Bdēri, geomorphological studies have been conducted at the Lower Hābūr and its holocene floodplain. The alluvial deposits comprise coarse gravels and sands on the river bed, sandbars on the inner bends of the meanders, and silts on the floodplain. The sediments in the abandoned meander branches vary in thickness and composition. The most recent, uppermost flood sediments are at least 2 m thick and overlie Early Holocene sands and gravels. The present floodplain with its pronounced meanders has developed over the past 6000 years.

The investigation of recent meander development near the excavation sites has shown that Tall Bdēri was originally situated on the other (west) bank of the river, its present

position being due to the cutting off of the eastern meander. At Tall Šeḥ Ḥamad the geometry of the meander bends has changed during the past few centuries. The older, larger meanders are silting up, whilst at the same time the active channel is deepening. Here too, the present situation between river and Tall is not necessarily indicative of their past condition.

The decisive reshaping of the Hābūr valley floor occurred before the Uruk period, when the river started to bear mainly silt instead of sand. About 6000 years ago, the Hābūr changed from a braided to a meandering river. Since this transition there have certainly been shorter phases of increased or reduced discharge; however, the flood deposits do not point to any fundamental change in discharge volume and, therefore, in climatic conditions during the late Holocene. The change from sand to silt load was probably caused by heavy erosion of loess soils in the Fertile Crescent from the late Neolithic onwards.

قمنا بدراسة ميدانية لتضاريس الخابور الأسفل والوادي الذي يحتضنه منذ الدور الهولوسيني وذلك بغية تصور شروط البيئة التي كانت سائدة في كل من الموقعين الأثرين تل الشيخ حمد وتل بديري يحتوي الطمي النهري على حصى ورمال في باطن سرير النهر ، وعلى سدود رملية في داخل منحنيات النهر ، وعلى الغرين في سهل الفيض .  
تباين سماكة وتكوين الرسوبيات في الفروع الجافة من تعرجات النهر تبايناً كبيراً . وتبلغ سماكة أحدث الرسوبيات ما لا يقل عن المترين وهي تتوضع فوق الرسوبيات التي خلفها الدور الهولوسيني والمؤلفة من الرمل والحصى .  
لقد تشكل وادي الفيض الحالي لنهر الخابور الأسفل وتعرجاته الكثيرة نتيجة لتطور استمر طول الستة آلاف سنة الماضية .

أبانت الأبحاث الميدانية في التعرجات الأخيرة الواقعة بالقرب من موقعي التنقيب الأثري أن تل بديري في البدء كان يقع على الضفة الأخرى ( الغربية ) من نهر الجعجع ، وموقعه الحالي على الضفة المقابلة ناتج عن تحويل النهر لمجراه في المنحنى الشرقي .

أما في تل الشيخ حمد فإن تعرجات نهر الخابور قد تغيرت أكثر من مرة خلال القرون القليلة الماضية ، حيث تراكمت السدود الرملية الرسوبية في التعرجات الكبيرة والقديمة بينما ازداد عمق القناة العاملة في الوقت نفسه . لذلك فإن الوضع الراهن للنهر وطوله لا يعتبران بالضرورة مؤشرا لحالتيهما القديمتين .

إن التغيير الجذري في شكل وادي الخابور حدث قبل عصر أوروك ، وذلك عندما بدأ النهر بتسيب السدود الرملية بدلاً من الرمل .

وقبل ستة آلاف سنة من الآن أخذ النهر مساراً متعرجاً بعد أن كان مستقيماً نوعاً ما . بيد أنه خلال تلك الفترة

لا بد أن مر النهر بفترات قصيرة كان فرزه للرسوبيات يزيد أو ينقص ، ومع هذا فإن رسوبيات الفيضان لا تشير إلى

أي تغيير جذري في حجم الفرز أو في الشروط المناخية خلال الدور الهولوسيني الأخير .

من المحتمل أن الانتقال من فرز الرمل إلى تشكيل السدود الرملية كان ناجماً عن عمليات حث شديدة فوق

العادة للتربة الزراعية الكثيمة في أرجاء الهلال الخصيب منذ العصر الحجري الحديث وما بعد .

## 1. EINFÜHRUNG

Das Ziel der geomorphologischen Untersuchungen im Umland der archäologischen Ausgrabungen Tall Šēḥ Hamad und Tall Bdēri war die Rekonstruktion vormaliger Umwelten. Im Mittelpunkt des Interesses steht daher nicht eine möglichst flächendeckende Aufnahme der wesentlichen geomorphologischen Einheiten einschließlich ihrer genetischen Deutungen, sondern die Rekonstruktion der ökologischen Verhältnisse für die ehemaligen Siedlungsplätze (vgl. THORNES 1984). Unter dieser Prämisse sind naturgemäß der Fluß und seine Sedimente viel bedeutender als beispielsweise die Deutung der Entwicklung von Altflächen oder von hochliegenden Terrassen. Entsprechend einseitig und entsprechend ergänzungsbedürftig (vor allem durch Beiträge aus den Bereichen Bodenkunde und historischer Pflanzengeographie) sind die folgenden Ausführungen.

## 2. Das Einzugsgebiet

Die höchsten Teile des Hābūr-Einzugsgebietes liegen im südlichen Taurus im vulkanischen Karaca Dağ (1919 m) und in den gefalteten Mardinbergen (1318 m). Die Quellflüsse des Hābūr haben nur einen kurzen Mittellauf im Taurusvorland und sammeln sich bei Ḥasaka vor dem flach gewölbten Ġabal 'Abd al-'Azīz (920 m) und dem steil gefalteten Ġabal Singār (1498 m). Im Unterlauf fließt der Hābūr fast genau von Nord nach Süd durch die Ġazīra bis nach Bušēra an der Mündung in den Euphrat (vgl. Abb. 1).

Die Abflüsse im Nahr al-Hābūr werden ganzjährig aus den Karstquellen bei Ra's al-'Ain und Tall Halaf sowie über den Nahr Ġaggāg aus Karstquellen nördlich von Qāmišlī gespeist. Für die Hydrologie im Mittellaufbereich spielt auch die große tektonische Mulde am Wādī Radd mit den ehemals ausgedehnten Sümpfen eine Rolle. Die Flüsse sind im Taurusvorland im allgemeinen etwa 10 m tief in die lößbedeckten Fußflächen eingeschnitten. Hier findet man die Gebiete aktivster Bodenerosion.

Im Unterlauf quert der Hābūr im Gebiet der Wölbungszone zwischen dem Ġabal 'Abd al-'Azīz und Ġabal Singār die Sedimente der sogenannten unteren Fars Formation (vgl. Abb. 13). Diese mittelmiozänen Ablagerungen entstanden bei der Verlandung des Golfes im Taurusvorland und bestehen überwiegend aus Gipsen, Silt- und Sandsteinen. Entsprechend reduziert sind beispielsweise die Nutzungsmöglichkeiten in der weiteren Umgebung von Bdēri. Anschließend quert der Fluß zwischen der Mündung von Wādī Raml und Marqada die siltsteinreiche obere Fars Formation und wird südlich von Šuwar von weiten kiesbedeckten Flächen und pliozänen Sedimenten begleitet.

Das heutige Hābūrtal hat sich im Pliozän und Quartär gebildet. Der Lauf zeigt eine deutliche Anpassung an die von Ost nach West verlaufende Wölbungsachse Ġabal Singār-Ġabal 'Abd al-'Azīz und an die vulkanischen Erscheinungen. Die ältesten basaltischen Decken aus dem Altquartär liegen nordwestlich von Ḥasaka (Ġabal Guğ) und am mittleren Unter-

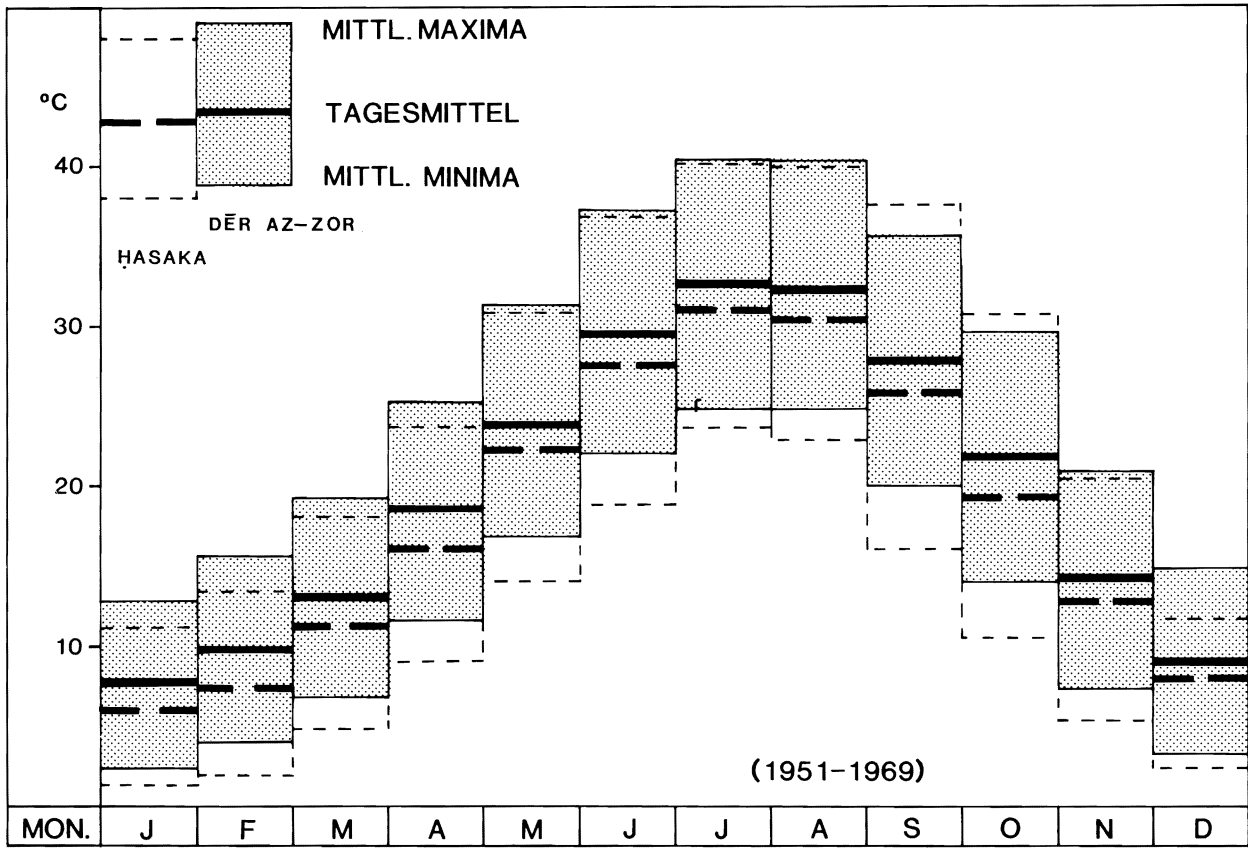
lauf des Hābūr (Ġabal Ma'za). Der Ġabal Kaukab östlich von Ḥasaka ist wenig erodiert und hat seine Vulkanformen gut erhalten. Dieser Stratovulkan entstand im Jungquartär.

Die quartäre Entwicklung verlief auch am Hābūr nicht gleichsinnig. An vielen Stellen entlang dem Unterlauf wie an den Mittelläufen zeugen weitflächig verbreitete Kies- und Schotterablagerungen von ehemaligen Flußbetten und von Aufschüttungsphasen. Die russischen geologischen Karten (PONIKAROV 1963) unterscheiden entsprechend den Kartierungen von VAN LIERE (1960/61) am Euphrat und am Hābūr drei quartäre Akkumulationsterrassen und die holozäne Talau. Am Euphrat bei Mayadīn hat KOZLOVSKY (1969) aber nur zwei höhere Terrassen unterschieden. Sie sind auch am Hābūr über der heutigen Talau und dem Talboden zu finden: die Hochterrasse (in relativen Höhen von über 15 m) und die Mittelterrasse (relative Höhe etwa 5 m). Beide Terrassen sind sowohl im Raum Bdēri wie im Raum Tall Šēḥ Hamad weit verbreitet. Bemerkenswert ist die Diskrepanz der Korngrößen zwischen den heute in der Talau dominierenden siltigen Lehmen und den Terrassen aus Sanden, Kiesen und Schottern.

Mächtigkeit (m)	Gesteine	Alter	Lokalname
35	graue Sande, Kiese schwach verfestigt, Sandsteine	↑	
80	graue siltige Tone, Siltsteine, Mergel und Gipse (y)	PLIOZÄN	
10	graue Sande, Kiese	↑	
125	bräunliche Siltsteine, siltige Tone, Sandsteine	OBERMIOZÄN	obere Fars Formation
150	Gipse (y), braun-grüne siltige Tone, Sandsteine, Muschelbänke	MITTELMIOZÄN	untere Fars Formation
		↓	

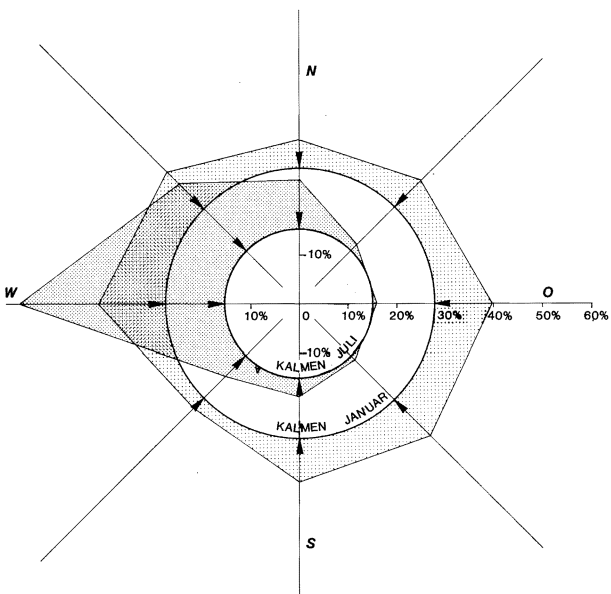
13 Neogene Sedimente im unteren Hābūrtal

MITTLERE TÄGLICHE TEMPERATUREN UND MITTLERE TÄGLICHE EXTREMTemperaturen VON ḤASAKA UND DĒR AZ-ZOR

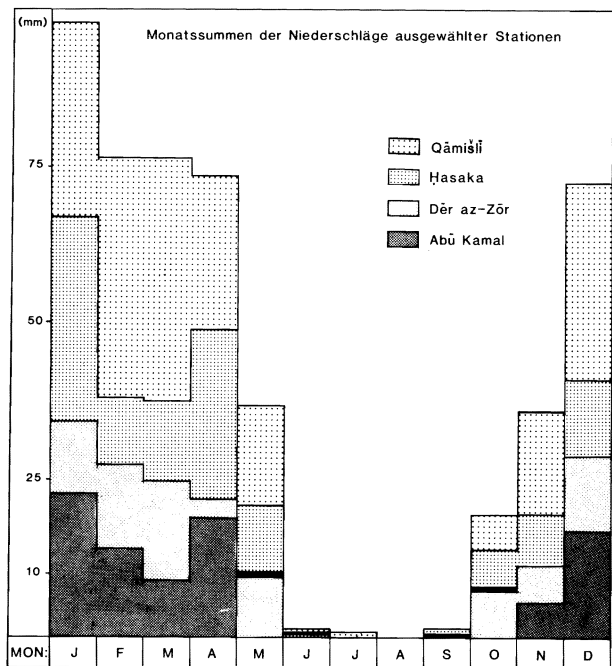


14 Mittlere tägliche Temperaturen und mittlere tägliche Extremtemperaturen ausgewählter Stationen.

HÄUFIGKEIT DER WINDRICHTUNGEN IN DEN MONATEN JANUAR UND JULI IN ḤASAKA



15 Häufigkeiten der Windrichtungen in den Monaten Januar und Juli in Ḥasaka.



16 Monatssummen der Niederschläge ausgewählter Stationen.

Der Håbūr ist im Unterlauf ein Fremdlingsfluß und der letzte ganzjährig wasserführende Zufluß des Euphrat. In der Zeit vor dem Ausbau zur Flußoase lag die mittlere Wasserführung bei etwa 50 m<sup>3</sup>/s, während heute (1986) in der Sommerzeit unterhalb von Şuwar in trockenen Jahren kein Oberflächenwasser mehr fließt. Abflußmaxima mit bis über 300 m<sup>3</sup>/s treten im Frühjahr auf, wenn die Schneeschmelzabflüsse im Gebirge durch Regen beschleunigt und konzentriert werden.

Die Ursachen für den ausgeprägten Jahresgang der Abflüsse sind die klimatischen Verhältnisse. Die Sommer sind gekennzeichnet durch stabile Luftschichtung, große tägliche Temperaturschwankungen (vgl. Abb. 14) und entsprechend hohe Verdunstungsbeträge. Im Winterhalbjahr treffen Ende September bzw. im Oktober die ersten Zyklonen ein und führen zum Witterungsumschlag (vgl. Abb. 15). Die Kernmonate des syrischen Winters sind, wie WIRTH (1971, 80 f.) ausführlich schildert, die Monate Januar und Februar. Alle drei bis sechs Tage bringt ein neues Tiefdruckgebiet Bewölkung und gelegentlich Regen. Die Temperaturen im Gebirge fallen oft unter den Gefrierpunkt; Schneefälle führen zum Aufbau von Schneedecken, die bis in den März hinein liegen bleiben können. Es gibt im Håbürggebiet eine starke Höhenabhängigkeit der Niederschläge. Im Gebirgsvorland fallen in Qāmišlī noch 460 mm Niederschlag, in Ḥasaka 270 mm, und in Dēr az-Zōr sinkt die Jahressumme auf eine mittlere Höhe von 150 mm (vgl. monatliche Verteilung der Niederschläge Abb. 16). Setzt man die agronomische Trockengrenze bei etwa 300 mm Jahressumme der Niederschläge an, so liegt das Håbüreinzugsgebiet oberhalb von Ḥasaka im potentiellen Bereich des Regenfeldbaues, während der Håbūr im Unterlauf durch die Steppe fließt.

## 2. Die holozäne Talauenentwicklung im Unterlauf des Håbūr

Im Unterlauf fließt der Håbūr mäandrierend in einer 1 bis 3 km breiten Talau. Abgesehen vom Stromschnellengebiet Sab'a Şuḥūr am Fuß des Kaukab zwischen Ḥasaka und Tall Bdēri beträgt das Gefälle der Talau im Durchschnitt nur etwa 30 cm auf 1000 m. Die Flußbettbreite erreicht 50 bis 60 m. Das Gerinnebett ist durchschnittlich 2–3 m tief in die Talau eingeschnitten und hat in den Mäanderbögen lehrbuchartig Prall- und Gleithänge entwickelt.

Entsprechend den unterschiedlichen Strömungsbedingungen sind in Abhängigkeit von den geomorphologischen Verhältnissen drei Sedimenttypen in der Talau zu unterscheiden (vgl. ALLEN 1970):

*Hochwassersedimente:* Schweb wird bei geringen Abflußgeschwindigkeiten und Wassertiefen auf der Talau abgelagert. In Flußnähe gibt es sandige Lagen, flußfern steigt der Tongehalt. Generell dominieren siltige Ablagerungen. Bei längeren Unterbrechungen der Sedimentation bilden sich örtlich Böden.

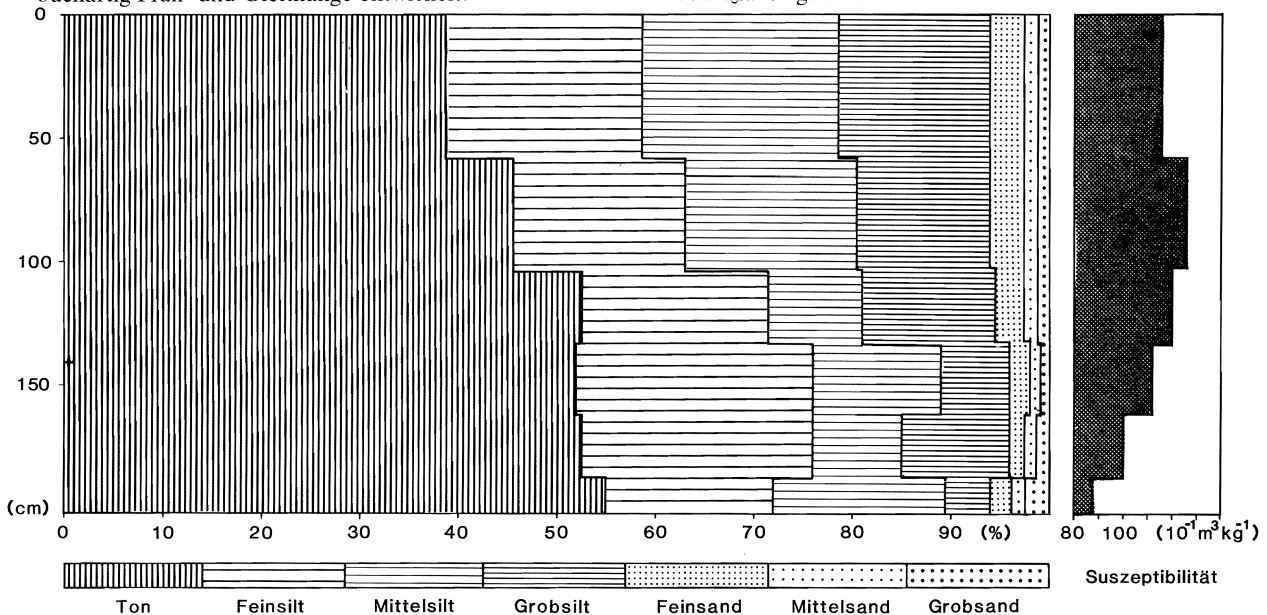
*Gerinnesedimente:* Im eingeschnittenen Gerinne wird im Håbūr Geschiebe transportiert. Die zum Transport von Schottern, Kiesen und Sanden notwendigen höheren Fließgeschwindigkeiten sind unter Hochwasserbedingungen bei gleichzeitig großer Wassertiefe gegeben. Die Korngrößen nehmen zwischen Ḥasaka und Buşēra von Kies und Schotter zum Mittelsand hin ab. Sand- und Kiesbänke sind in den Gleithängen der Mäander weit verbreitet.

*Altarmsedimente:* Im Laufe der Mäanderentwicklung entstehen immer neue Altarme, d. h. ehemalige Mäanderbögen werden abgeschnitten und bilden zunächst Seen, später auch feuchte Stellen und Sümpfe. Bei jedem neuen Hochwasser laufen die Altarme voll und werden dabei durch Geschiebe- bzw. Schwebesedimente verfüllt. Bei Beginn der Altarmentwicklung dominiert die Sedimentation durch Geschiebe; je geringer die Wassertiefe und die Abflußgeschwindigkeiten werden, desto feiner werden die Sedimente. Untergeordnet gibt es immer wieder Horizonte mit höherem organischen Anteil. Insgesamt sind am Håbūr die Auensedimente arm an organischen Resten. Dies zeigen schon die braunen Farbtöne.

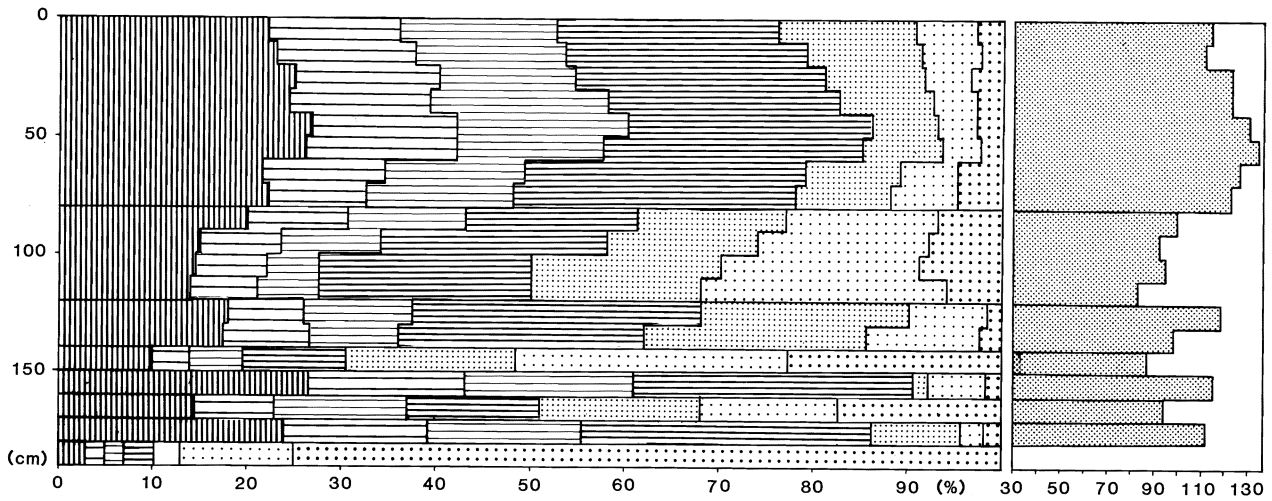
Spezielle Bedingungen herrschen an der Grenze zwischen Gerinne und Talau. Hier wird bei Hochwasser auf kurzer Strecke die Fließgeschwindigkeit, und damit das Transportvermögen des Flusses, sehr stark reduziert. Aufgrund dieser Bedingungen entwickeln sich Flußuferdämme an den Stellen des »Überlaufes« von Flußwasser in die Talau. Bei einem vornehmlich schwebführenden Fluß sind diese »Dämme« aber sehr flach und haben nur Dezimeterhöhe. Die Sedimente der Flußuferwälle zeigen einen lebhaften Wechsel von zentimetermächtigen sandigen und siltigen Lagen.

Die von ZELLMER (1987) im Rahmen einer Diplomarbeit analysierten fünf Standardprofile von Prallhängen des Håbūr bei Ḥasaka, Tall Tnēnīr, Şaddāda und Şēḥ Ḥamad zeigen die für einen mäandrierenden Fluß typischen Sedimentfolgen:

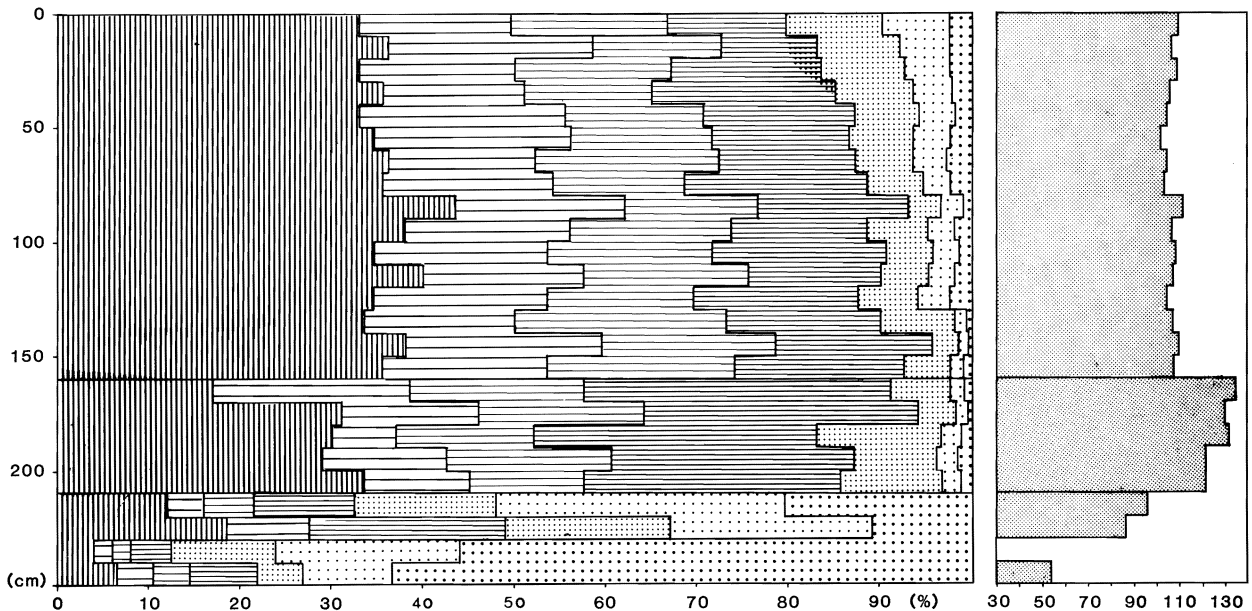
In Ḥasaka ergeben alle sechs Korngrößenanalysen tonige Schluffe bzw. schluffige Tone (s. Abb. 17). Der im 1,8 m hohen Prallhang angeschnittene Sedimentstoß ist demnach während der gesamten Sedimentation stets weit entfernt vom Håbūr gewesen.



17 Korngrößenverteilung und spezifische Suszeptibilität: Profil VII: Ḥasaka



18 Korngrößenverteilung und spezifische Suszeptibilität: Profil VIII: Tnēnīr



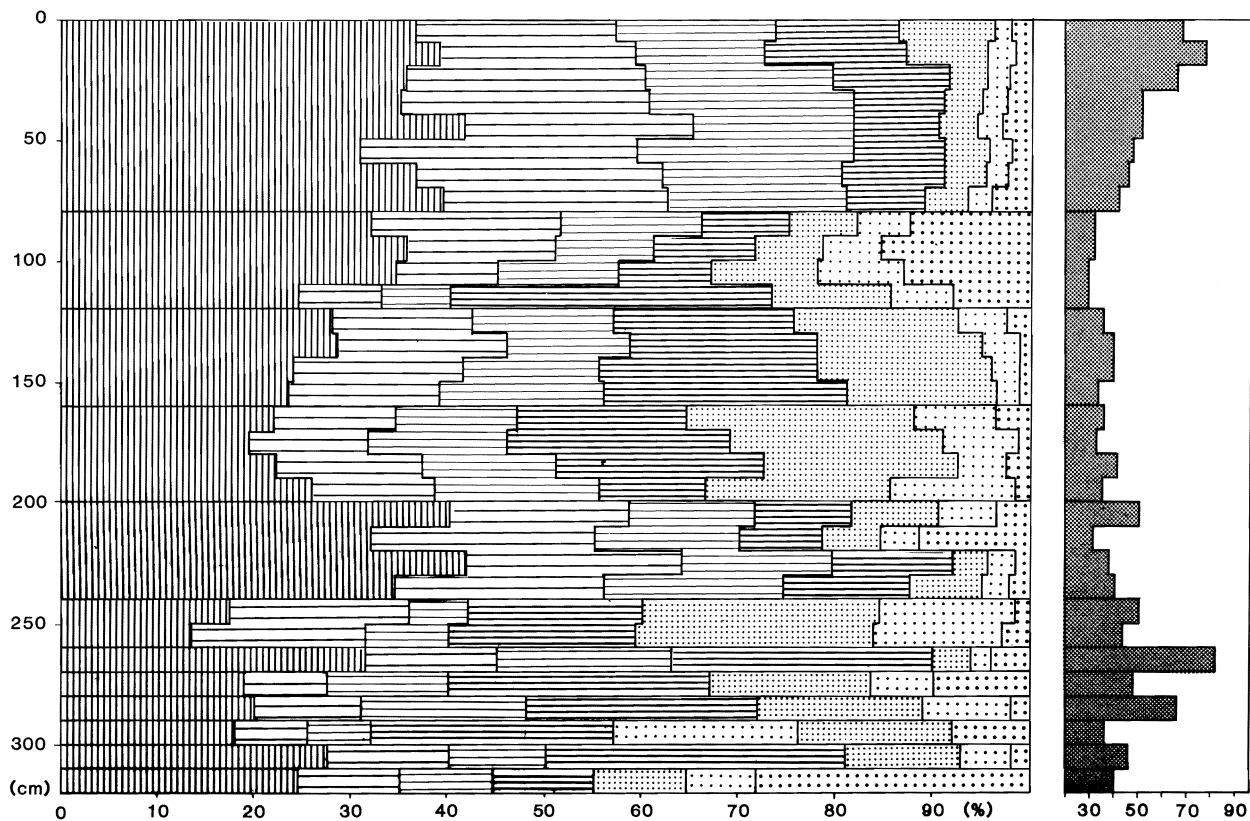
19 Korngrößenverteilung und spezifische Suszeptibilität: Profil VIII: Šaddāda

Der bei Tnēnīr beprobte Prallhang ist ebenfalls 1,8 m hoch. Die Sedimente sind aber abwechslungsreicher als im Profil Ḥasaka. Typische Auelehme mit Grobschluffdominanz bauen die obersten 0,8 m auf, zwischen 0,8 und 1,8 m wechseln sandigere und schluffreichere Lagen sehr rasch, unterhalb 1,8 m dominieren Grobsande und Kiese (Abb. 18). Die untersten Lagen sind typische Gerinnesedimente, die darüber folgende Wechsellagerung wurde durch die Zwischenlagerung von Sedimenten aus dem wenig oberhalb einmündenden Nebenwādī verursacht. Die Sedimentzufuhr aus dem Nebenwādī hat in jüngerer Vergangenheit offensichtlich nachgelassen.

Im Šaddāda-Profil sind 2,5 m Flußsedimente aufgeschlossen. Es handelt sich wiederum um einen Prallhang, der unterhalb von 2,7 m aus sandig-kiesigen Bänken besteht. Darüber folgen Wechsellagen aus Schluffen mit rasch wechselnden Sand- bzw. Tonbeimengungen (Abb. 19). Diese Lagen sind als flußferne Sedimente zu interpretieren. Die obersten 1,6 m bestehen aus typischen tonigen Schluffen. Aus dem nach oben zunehmenden Sandgehalt läßt sich ableiten, daß in jüngerer Vergangenheit der Abstand der Probenstelle zum Gerinne abgenommen hat.

In Šhada bei Šēḥ Ḥamad ist im Prallhang eine sehr wechselhafte Akkumulation von über 3,2 m Flußsedimenten aufgeschlossen. Der Prallhang geht wenig unterhalb in einen Gleithang über und befindet sich zudem in der Nähe der Mündung eines größeren Nebenwādīs. Die obersten 0,8 m bestehen aus tonigen Schluffen und damit aus typischen Auensedimenten. Darunter folgen bis zu den Grobsanden an der Basis sehr rasch wechselnde Lagen von tonigen und sandigen Schluffen (Abb. 20). Die Feinsande werden überwiegend aus dem Nebenwādī geliefert.

Um die Herkunftsgebiete der Auensedimente zu erfassen, wurde entsprechend den Anregungen von OLDFIELD und THOMPSON (1986) versucht, mit einfachen magnetischen Messungen die Flußsedimente weiter zu differenzieren. Durch Beimengungen von ferromagnetischen Mineralien (vor allem Magnetit) erhalten auch fluviale Schwebstoffe und Sedimente magnetische Eigenschaften. Sie können durch die Messung von SUSZEPTIBILITÄT und ISOTHERMALER REMANENZ im Gelände wie im Laboratorium bestimmt werden. Die SUSZEPTIBILITÄT ist ein Maß dafür, wie leicht sich ein bestimmtes Material magnetisieren läßt. Sie wird bestimmt als Volumensuszeptibilität K (Quotient aus der induzierten Magnetisie-



20 Korngrößenverteilung und spezifische Suszeptibilität: Profil X: Šahada bei Šeḥ Ḥamad

rung des Volumens und der angelegten magnetischen Feldstärke), bzw. als spezifische Suszeptibilität  $X$  (Quotient aus Volumenssuszeptibilität und Dichte mit der Dimension  $[m^3 kg^{-1}]$ ). Durch die isothermale Remanenz lassen sich die magnetischen Bestandteile im Sediment bestimmen. Nach der Anlage eines stark magnetischen Feldes (beispielsweise 1 Tesla) wird der maximal erreichbare remanente Magnetismus gemessen (Saturation isothermal remanent magnetisation = SIRM).

Ziele der magnetischen Analysen im Hābūrgebiet waren:

- Korrelation von Profilen in den Auelehmen
- Analysen zur Herkunft der Flußsedimente.

Da im Einzugsgebiet verschiedene Vulkanite auftreten, wurde vermutet, daß die Sedimente aus vulkanischen Einzugsgebieten sich deutlich von den übrigen Herkunftsgebieten unterscheiden und sich unter günstigen Verhältnissen auch als Leithorizonte über weite Strecken verfolgen lassen.

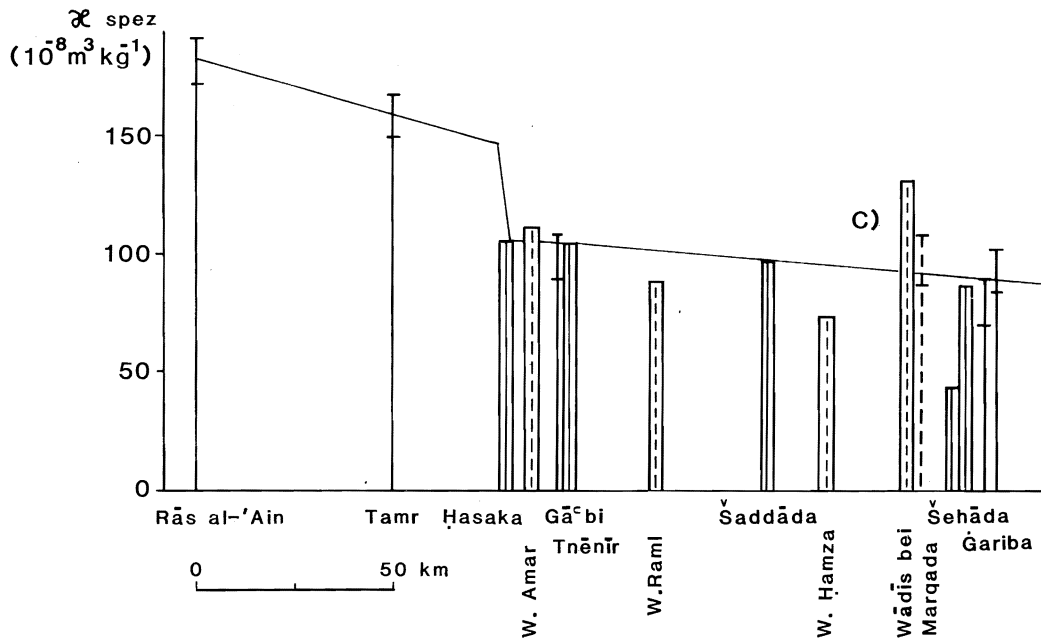
Die Untersuchungen wurden von C. ZELLMER (1987) durchgeführt. Im Gelände wurde mit dem »Bartington Susceptibility Meter (M.S.1)« und der »Field Search Probe« an wichtigen Profilen in der Aue des Hābūr und in einigen Nebentälern gemessen. Die dabei ermittelte Materialsuszeptibilität wurde nachträglich mit Hilfe von Doppelbestimmungen über eine lineare Regressionsbeziehung umgerechnet in die spezifische Suszeptibilität  $X$  ( $10^{-8} m^3 kg^{-1}$ ). Für die im vorigen Abschnitt aufgeführten Korngrößenprofile wurde die spezifische Suszeptibilität mit Hilfe des »Dual Frequency Sensors (M.S.1B)« für 10 g Sediment, das bei 75° C getrocknet wurde, im Laboratorium gemessen.

Weder Feld- noch Laboratoriumsmessungen haben an irgendeiner der Teststellen spezielle magnetische Leithorizonte ergeben. Naturgemäß gibt es geringere Suszeptibilitäts-

werte bei der Zunahme von grobkörnigen Bestandteilen (typisch z. B. Suszeptibilitätswerte um  $X: 40 \cdot 10^{-8} m^3 kg^{-1}$ ), doch es gibt innerhalb der typischen Hochwassersedimente in den jeweiligen Profilen keine größeren korngößenunabhängigen Schwankungen.

Vergleicht man die Profile untereinander, so ergeben sich jedoch zwischen den Sedimenten im Gebiet bei der Karstquelle Ra's al-'Ain und dem Raum Šeḥ Ḥamad bemerkenswerte Unterschiede. Die höchsten Suszeptibilitätswerte treten in den Flußsedimenten gleich bei den Karstquellen auf, talabwärts nimmt die Suszeptibilität und also auch der Gehalt an magnetisierbaren Mineralien ab. Der größte Abfall tritt dabei im Gebiet von Ḥasaka auf. Im Mündungsgebiet des Ġāġġāġ fallen die Werte für die Suszeptibilität auf durchschnittlich über  $150 \cdot 10^{-8}$  auf wenig über  $100 \cdot 10^{-8} m^3 kg^{-1}$  (vgl. Abb. 21). Auch durch Materialzufuhr über die kleineren Wādīs aus den Vulkandecken des Kaukab und des Ġabal Ma'za ändert sich dieser Befund nicht mehr. Sedimente aus Wādīs bei Marqada erreichen zwar höhere Suszeptibilitätswerte, sie haben aber in ihrer Quantität offensichtlich keine Bedeutung für den allgemeinen Verlauf der Suszeptibilität. Mit Hilfe der Suszeptibilitätsmessungen ist es am Hābūr somit nicht möglich, Profile zu korrelieren, aber der Längsprofilvergleich ermöglicht einige Hinweise auf die Herkunft der Hochwasserlehme. Ein Teil der schluffigen Lehme ist auf die Abtragung von Verwitterungsmaterial im Karaca Daġ zurückzuführen. Betrachtet man das Suszeptibilitätsniveau von Ġāġġāġ, Wādī Ḥanzir und Wādī Raml (um  $8 \cdot 10^{-8} m^3 kg^{-1}$ ) als typisch für die Abtragung in den Löß- und Sedimentgesteingegebenen des Vorlandes und der Ġazīra, so müssen aus dem Ġāġġāġ-Gebiet mindestens genausoviel Sedimente zugeführt werden wie aus dem oberen Hābūr-Mittellauf.

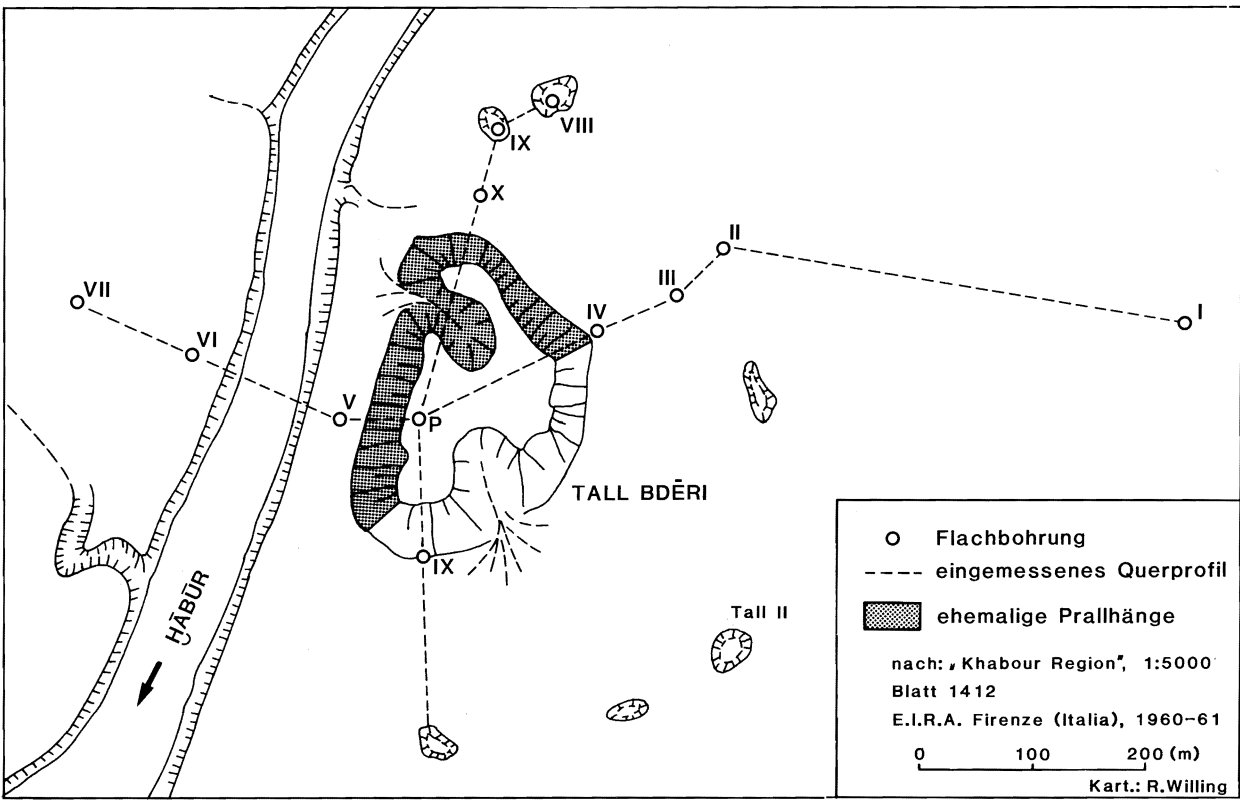




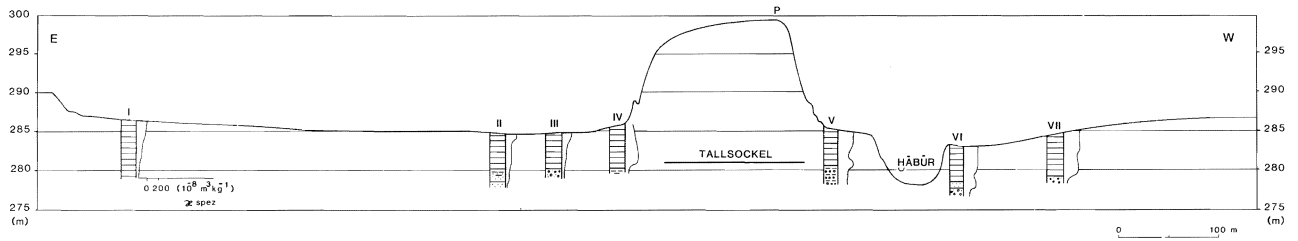
Legende

- Geländemessung
- Labormessung
- Hābūrsedimente
- Wādīsedimente

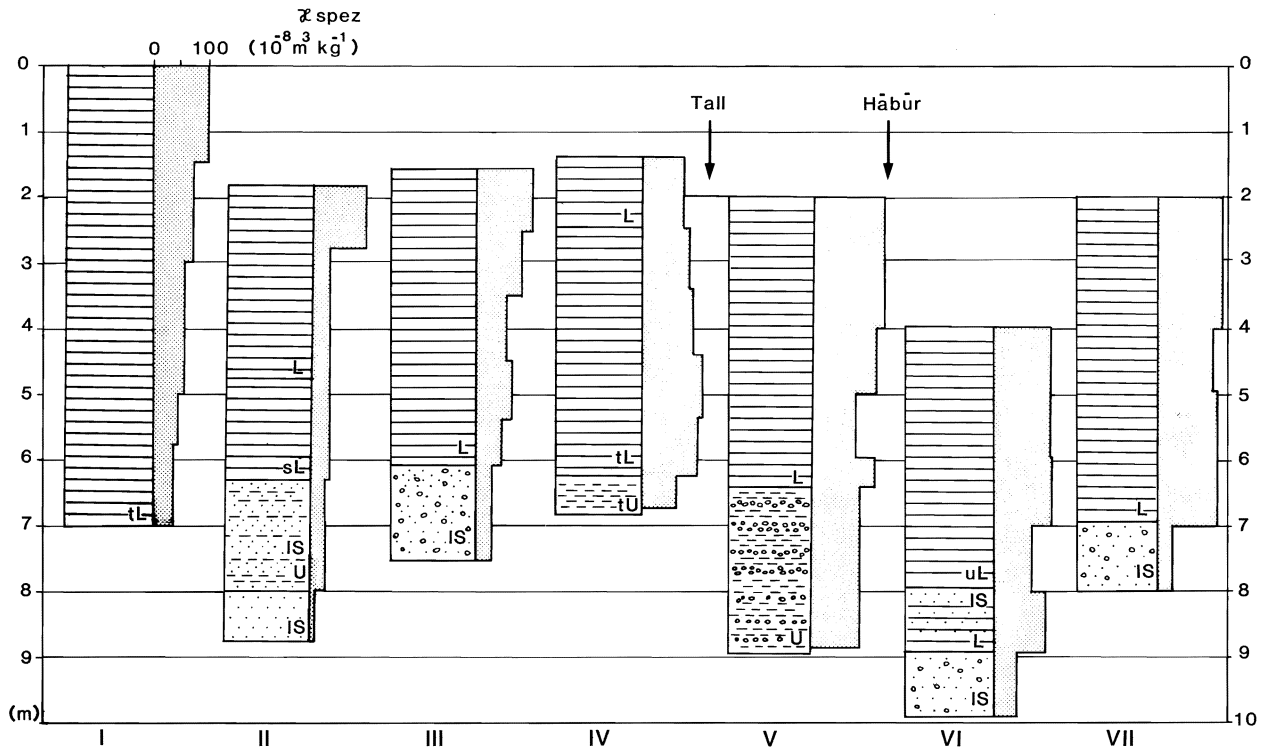
21 Mittlere Suszeptibilität der Hochwasser- und Wadiablagerungen im Tall-Längsprofil



22 Übersichtsplan der Bohrungen bei Tall Bdēri



23 Flachbohrungen und Suszeptibilität im Ost-West-Profil Bdēri (8,5fach überhöht)



24 Flachbohrungen und Suszeptibilität in relativer Höhe (Ost-West-Profil Bdēri)

### 3. SPEZIELLE UNTERSUCHUNGEN ZUR ENTWICKLUNG DER TALAUEN BEI TALL BDĒRI UND TALL ŠĒĤ ḤAMAD

Zur Umweltrekonstruktion wurden im Umfeld der archäologischen Ausgrabung Tall Šēḥ Ḥamad und Tall Bdēri spezielle Analysen zur Talauenentwicklung unternommen.

#### 3.1 TALL BDĒRI

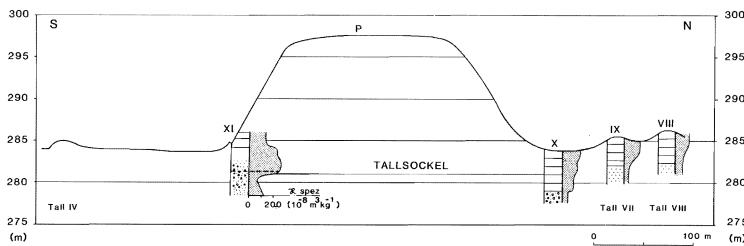
Der Tall Bdēri liegt heute auf dem linken östlichen Ufer inmitten der Talaue des Hābūr südlich von Ḥasaka. Er gehört zu der Gruppe der großen bronzezeitlichen Siedlungshügel im Gebiet von Sab'a Suḥūr (Abb. 22) und erhebt sich etwa 15 m über das heutige Hochwasserbett des Hābūr. Die Talaue ist hier etwa 1 km breit und hat eine sehr feingliedrige Morphologie. Nach Osten wird der Tall von einem bis über 1 m tiefen und etwa 150 m breiten ehemaligen Mäanderbogen des Hābūr umschlossen. Eine Analyse der Hänge des Talls zeigt, daß der NO-Hang als ehemaliger Prallhang stark erodiert und damit versteilt wurde. Ebenso wurde der gesamte Westhang, der Hang zum heutigen Hābūrfluß, durch Seitenerosion versteilt. Der heutige Fluß verläuft 60 m westlich des Talls, der Tallhang muß aber über eine längere Phase durch den Fluß begradigt worden sein. Aufgrund dieser Beobachtungen liegt die These nahe, daß sich die Lage von Tall Bdēri zum Hābūr durch Flußverlagerungen mehrmals geändert haben muß. Über lange Zeiten lag der Tall auf dem rechten, westlichen Ufer des

Hābūr. Durch Grabungen, Flachbohrungen und Hammer-schlagseismik wurde versucht, diese These zu verifizieren.

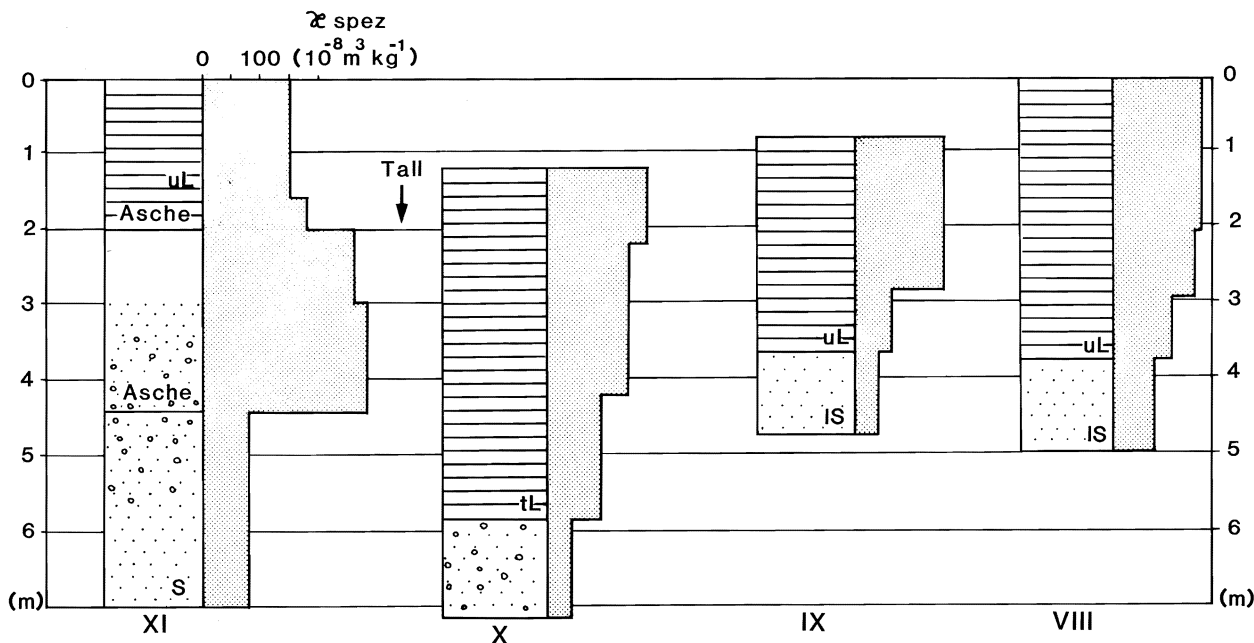
Die Flachbohrungen wurden mit Hilfe eines Rillenbohrgerätes (Durchmesser: 14 mm) der Firma Stenzel und einem Wacker-Brennkraft-Hammer ausgeführt. Die Tiefe der Bohrungen war beschränkt durch Schwierigkeiten beim Bohren und besonders beim Heraushebeln des Gestänges. Die Lage der Bohrungen ist in Abb. 22 eingetragen; sie ordnen sich zu einem Ost-West- und einem Nord-Süd-Profil. Der Bohrpunkt wurde vom Tall aus mit dem Infrarottheodoliten eingemessen. Die Sedimente wurden protokolliert und für Sedimenteinheiten die Suszeptibilität gemessen.

Die Ergebnisse des Ost-West-Profiles sind in Abb. 23 und 24 durch ZELLMER (1987) zusammengestellt worden. Die tiefste Bohrung steht am Rand der Talaue und hat bis 7 m nur tonige Lehme erfaßt. Obwohl das Material sehr homogen erscheint, nimmt jedoch die Materialsuszeptibilität von oben nach unten ab. Die übrigen östlichen Bohrungen stehen in der Nähe des Talls und erfassen in 4,5 bis 5 m Tiefe jeweils einen Übergang von den Lehmen zu lehmigen Sanden bzw. tonigen Schluffen. Dies ist besonders markant im Bohrpunkt III zu beobachten und wird als Übergang von Gerinnesanden zu Hochwasserablagerungen interpretiert. Bemerkenswert ist auch, daß sich die Suszeptibilität bei Annäherung an den Tall erhöht (vgl. Profil IV), d. h. das umgelagerte Tallmaterial führt zu einer Erhöhung der Magnetisierbarkeit.

Die Verlängerung des Profils nach Westen ergab im Bereich des postulierten Flußbettes bei Bohrpunkt V in 4,5 m unter der heutigen Oberfläche wiederum Kiesbänder in



25 Flachbohrungen und Suszeptibilität im Nord-Süd-Profil Bdëri (8,5fach überhöht)



26 Flachbohrungen und Suszeptibilität in relativer Höhe (Nord-Süd-Profil Bdëri)

schluffigen Lagen. Dies gilt noch deutlicher für Bohrpunkt VII 150 m jenseits des Hübür, wo die entsprechenden Gerinnesande unter 5 m relativer Tiefe auftreten. Benachbart zum heutigen Fluß treten lehmige Sande zwar ebenfalls unter 5 m Tiefe auf (Punkt VI), sie liegen aber im Vergleich zu den benachbarten Bohrpunkten relativ 1 m tiefer.

Nach den Bohrbefunden im Ost-West-Profil hat der Hübür lange eine konstante Höhe des Gerinnebettes von etwa 4 m unter heutiger Oberfläche gehabt. Erst in jüngerer Zeit kam es zu größeren Beträgen der Tiefenerosion in der Nähe des heutigen Flusses.

Mit den Ergebnissen von 4 weiteren Bohrungen (vgl. Abb. 22) wurde ein kurzes Nord-Südprofil zusammengestellt (Abb. 25 und 26). Die Bohrung auf dem kleinen Siedlungshügel VIII (Profil VIII) ergab siltigen Lehm bis in eine Tiefe von etwa 3,8 m. Die obersten 3 m wiesen die für Kulturlehm typischen hohen Suszeptibilitätswerte ( $150 \cdot 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$ ) auf. Unter 3,8 m Tiefe folgt lehmiger Sand, d.h. auch hier werden die Hochwassersedimente von Gerinnesanden unterlagert. In abgeschwächtem Maße gilt dies auch für den Siedlungshügel VII (Profil IX). Der Kulturlehm ist nur 2 m mächtig, die Oberkante der Gerinnesande entspricht der Bohrung VIII.

In der Rinne vor dem Tall Bdëri liegt im Vergleich zu den benachbarten Siedlungshügeln auch die Grenze zwischen kiesigem Gerinnesand und tonigem Lehm um 2 m tiefer. In den darüberlagernden Hochwasserlehmen nimmt, wie die Suszeptibilitäten zeigen, der Einfluß der Tallsedimente von unten nach oben zu. Durch die in der Rinne abgelagerten 4,8 m Lehm sind die vormaligen Höhenunterschiede von über 2 m zwischen Gerinneboden und Hochwasserbett deutlich verringert und verwischt worden.

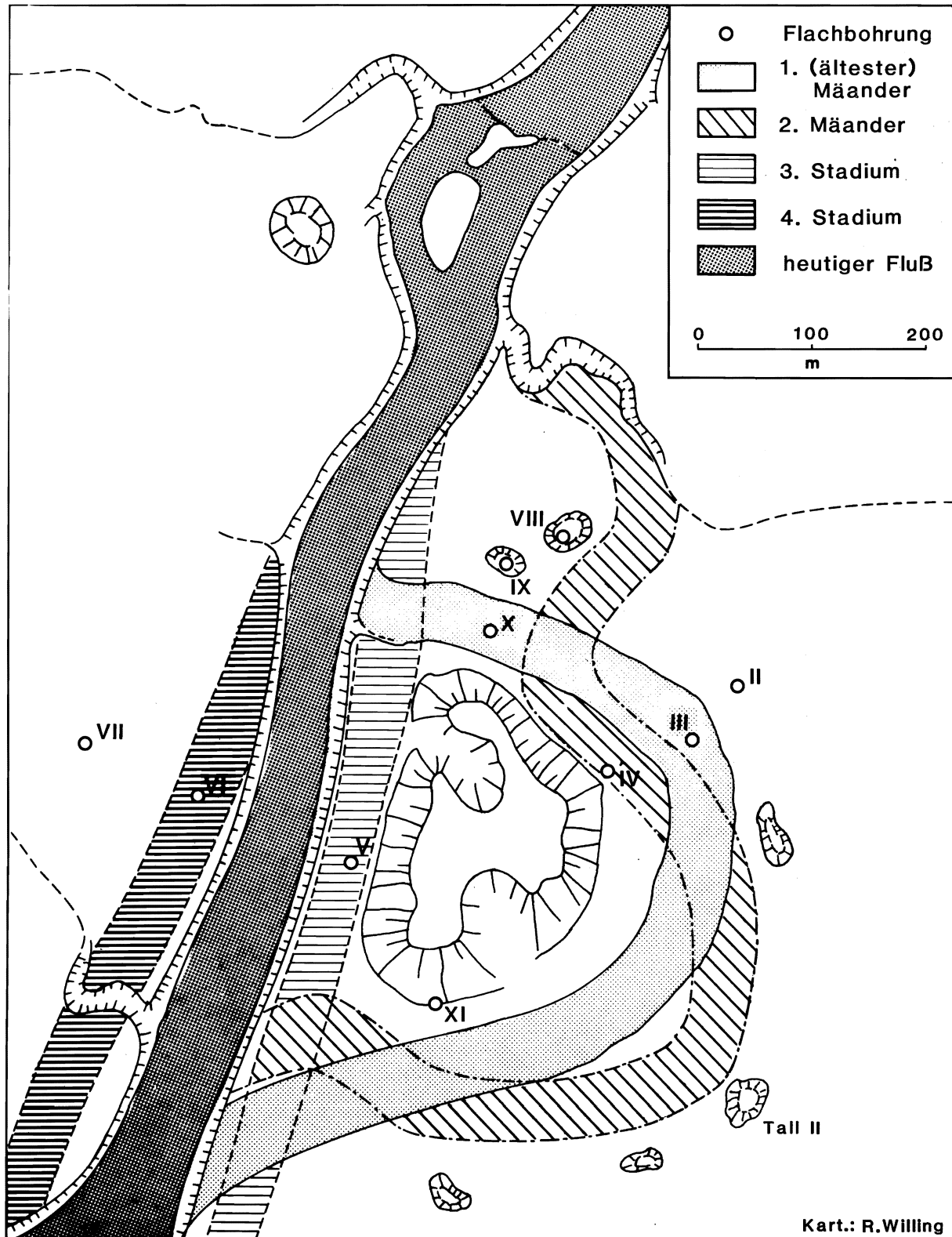
Die Bohrung XI liegt am unteren Ende des Südhangeschnittes der Grabung Bdëri und befindet sich somit in der Nähe des inzwischen ausgegrabenen Stadtttores. Die im Bereich des Stadtttores beginnenden Aschenschichten dehnen sich bis zum

Bohrpunkt aus und liegen hier mit ihrer Unterkante 4,5 m unter der Oberfläche bzw. 2,5 m unterhalb des benachbarten heutigen Taluenniveaus. Die hohen Suszeptibilitätswerte enden abrupt an der Untergrenze der Aschenlagen. Die darunter liegenden kiesigen Sande sind als Gerinnesande zu deuten und bilden die Basis für den darauf aufsitzenden Tall Bdëri.

In der Grabungskampagne 1987 wurde unter dem ehemaligen Talboden vor dem erodierten Tallhang an halber Strecke zwischen Bohrung X und IV (vgl. Abb. 27) ein Töpferofen aus der Urukzeit gefunden. Das Fundament des im Grundriß ovalen Ofens lag 1,6 m unter der Oberfläche. Die liegenden Sedimente enthielten umgelagertes Tallmaterial, die Basis von Tall Bdëri reicht hier noch tiefer. Wegen des hohen Grundwasserstandes im Bewässerungsfeld war es nicht möglich, die Grabung fortzusetzen. Im Vergleich zur Grabung XI am Südhang sind auch an dieser Stelle insgesamt etwa 3 m Tallsedimente zu erwarten.

Aufgrund der geomorphologischen und sedimentologischen Untersuchungen hat sich im Bereich von Tall Bdëri der Hübürverlauf mehrmals verändert. Die älteste Siedlung lag in der Vor-Urukzeit wahrscheinlich auf einer Sandbank am Gleithang eines Mäanderbogens auf der rechten, der westlichen Seite des Hübür (vgl. Abb. 27). Die Sandbank reichte ursprünglich nur etwa 1,5 m höher als die Mäanderrinne und mußte aus Gründen des Hochwasserschutzes sicherlich künstlich erhöht werden.

Die topographische Ausgangssituation änderte sich lange Zeit nicht. Wahrscheinlich erst nach dem Auflaffen der Siedlung wurden die Hänge des Talls erodiert. Im Niveau des Urukofens wurde im Nordosten des Hügels durch einen Mäander-Prallhang der Tall um etwa 50 m seitlich erodiert. Damals muß die Mäanderbogenrinne gegenüber der Zeit der Siedlungsanlage aber bereits um etwa 1,5–2,5 m mit Hochwassersedimenten verfüllt gewesen sein. Unterhalb des Prallhanges aus der Urukzeit schwang der Mäander noch einmal weit aus und erodierte in der Nähe der kleinen Hügel im

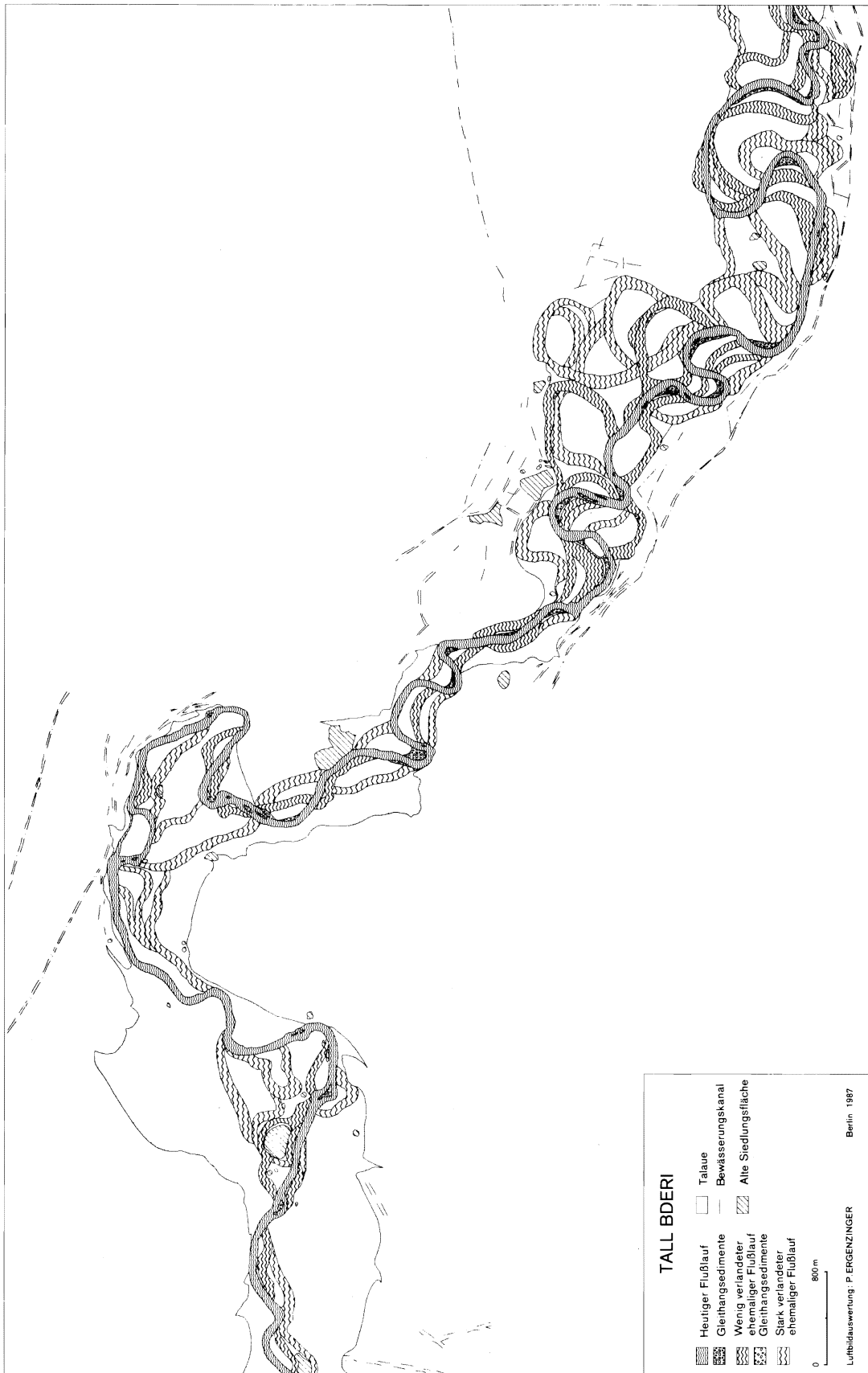


27 Rekonstruktion ehemaliger Flußläufe bei tall Bdëri

Südosten und Süden des Talls einen niederen Prallhang in ältere Hochwasserlehme.

Unter welchen Bedingungen es zur Erosion des Siedlungshügels entlang des gesamten Westhanges kam, ist unbestimmt. Nach geomorphologischer Lage und aufgrund der vorliegenden Sondierung sind westlich des Talls zwei oder drei Stadien der Flußentwicklung anzunehmen. Für die Erstanlage des Mäanderdurchbruchs gibt es mindestens zwei

Möglichkeiten: die Flutung eines Verteidigungsgrabens oder die Verlagerung der Flußrinne in ein ehemaliges Nebenwädibett. Die einfachste Rekonstruktion geht davon aus, daß oberhalb von Bdëri im Westen ein Nebenwädî mündet. Das Wädî floß in einem Bett westlich vom Tall und diente dort vielleicht auch zur Verteidigung von Bdëri. Bei einem extremen Hochwasser wurde dieses Wädî vom Hâbüri erreicht, durch die entsprechende Laufverkürzung und Gefällesteige-



28 Mäanderentwicklung im Gebiet Tall Bderi – Tall Ta'ban

zung kam es dann zur Erosion der jüngeren Hābūrläufe. Zwar liegen die heutigen Hochwasserniveaus beiderseits des Hābūr im gleichen Niveau (Bohrung V und VII), aber sie unterscheiden sich durch die Höhenlage der unterlagernden Gerinnesande beziehungsweise durch die Mächtigkeit der Hochwasserlehme. Das Niveau der Sande und Kiese vor dem Tall ist ca. 0,5 m höher als in den Feldern jenseits des Hābūr. In der Nähe des heutigen Flusses ist die Grenze zwischen Hochwasserlehmen und Sanden so tief wie sonst nirgends in der gesamten Umgebung des Talls (Bohrung VI). Diese Folge wird so gedeutet, daß der Fluß in der jüngeren Vergangenheit immer relativ geradlinig im Westen von Tall Bdēri floß, zunächst ein Bett nahe dem Tallhang einnahm (zeitgleich mit der Erosion des Westhanges des Talls), dann weiter im Westen floß und erst danach in der Nähe des heutigen Flusses sein Bett tiefer legte. Bei den jüngsten Entwicklungen war sicherlich die Anlage von Naura-Dämmen gleich oberhalb und unterhalb des Tall Bdēri von großer Bedeutung. Über die Anlage der Dämme und der zugehörigen Bewässerungseinrichtungen liegen aber keine Nachrichten und Zeugnisse vor.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Siedlung mitten in der hochwassergefährdeten Talaue auf dem rechten Hābūrufer errichtet worden ist. Die Vorteile der Lage am Wasser müssen die Hochwassergefahr bei weitem übertroffen haben. Offensichtlich war die Kombination von Wasser und relativ fruchtbaren Auelehmböden von grundlegender Bedeutung für die Besiedlung. Die assyrischen Großkanäle im Westen und Osten des Hābūr waren für die Siedlung bedeutungslos. In dieser Phase war der Tall Bdēri bereits nicht mehr besiedelt. Es entstanden im Umkreis des alten Talls mehrere kleinere Siedlungshügel. Die jüngeren Laufverlagerungen des Hābūr unterhalb von Tall Bdēri sind in Abb. 28 zusammenfassend dargestellt und werden im 4. Abschnitt erläutert.

### 3.2 TALL ŠĒḤ ḤAMAD

Tall Šēḥ Ḥamad liegt (wie der auf dem westlichen Ufer der Talaue des Hābūr benachbarte Tall Ḥuṣēn) hoch über dem Fluß auf einem Sporn der mittleren Schotterterrasse (Abb. 20).

Für die Entstehung und Entwicklung der beiden Siedlungen in der Wüstensteppe war die Zufuhr von Wasser entscheidend. Die Blüte der Siedlungen war eine Folge der Zufuhr von Bewässerungswasser durch Kanalsysteme auf beiden Seiten des Hābūr.

Um die Lage der Siedlung zum vormaligen Fluß beurteilen zu können, wurde die Rekonstruktion der ehemaligen Fluß-

läufe des Hābūr versucht. Die Fragestellung erforderte Kartierungen von Altarmen und ehemaligen Flußläufen zwischen Banāt und Tall Ḥuṣēn, die Aufnahme der Flußsedimente in den Prallhängen, außerdem Grabungen und Flachbohrungen an ausgewählten Stellen.

Die Kartierung der Altarme und ehemaligen Flußläufe im Raum Šēḥ Ḥamad wurde mit Hilfe von Plänen im Maßstab 1 : 5000, von Luftbildern und Geländeaufnahmen in mehreren Kampagnen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Abb. 29 dargestellt. Es lassen sich durch geomorphologische und sedimentologische Merkmale drei Entwicklungsstadien unterscheiden:

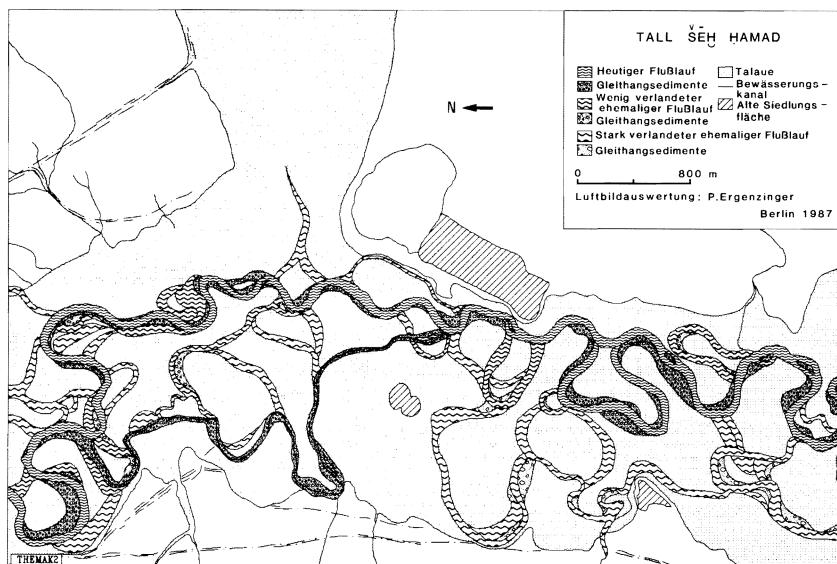
- der heutige Flußlauf mit den heute noch funktionierenden Altarmen. Der jüngste Mäanderdurchbruch vollzog sich nur 500 m unterhalb von Tall Šēḥ Ḥamad in der Zeit zwischen 1955 und 1976. Insgesamt hat der Hābūr in junger Vergangenheit tendenziell seinen Lauf vom östlichen Ufer hin entwickelt und die alten großen Mäanderschlingen durch kleinere Mäander abgelöst. Diese Entwicklung vollzog sich schrittweise. Heute sind die jungen Altarme noch nicht vollsedimentiert und übernehmen bei Hochwasser noch einen beträchtlichen Anteil des Abflusses.

- die wenig verlandeten ehemaligen Flußläufe sind gegenüber den jüngsten Altarmen als mindestens 1 m tiefe Rinnen im Gelände noch immer gut auszumachen und zeichnen sich durch hohe Feuchtigkeit aus. Diese Mäandergeneration ist im Raum Šēḥ Ḥamad durch große Schlingen ausgezeichnet.

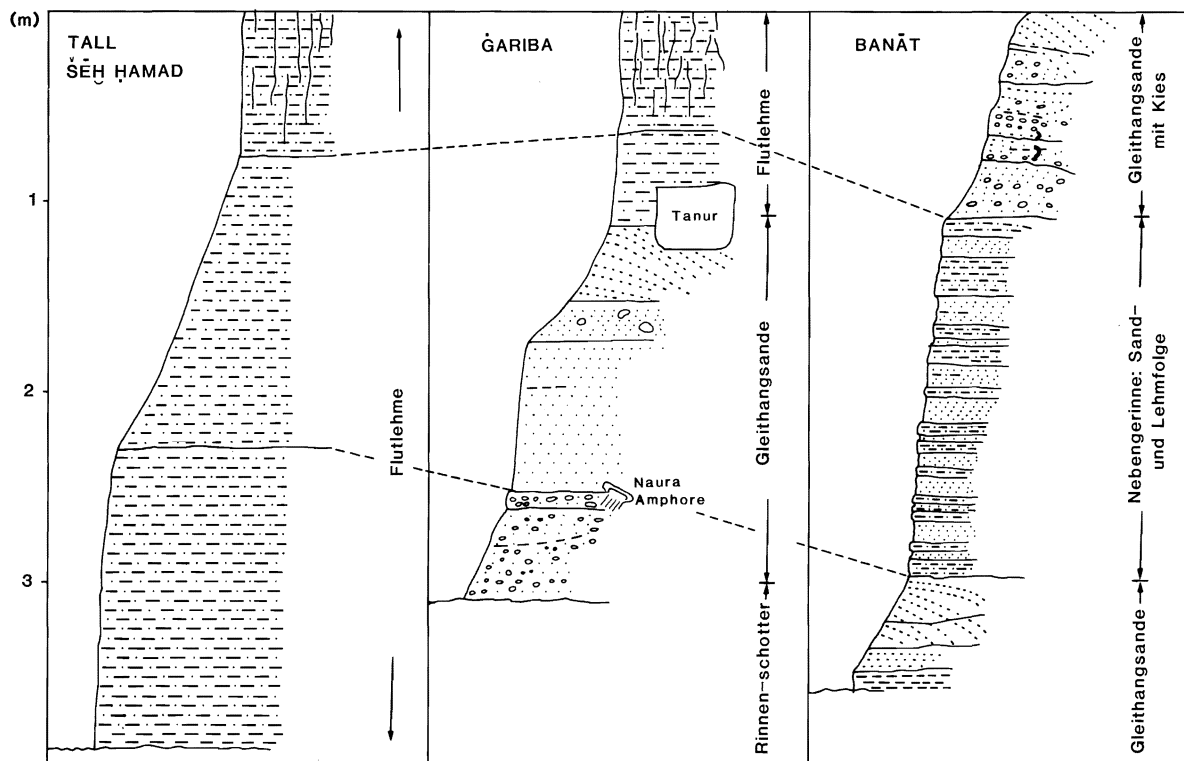
- die stark verlandeten ehemaligen Flußläufe sind in ihren Spuren besonders in der Nähe des Westrandes der Talaue unter Tall Ḥuṣēn entwickelt. Es handelt sich um große Mäanderbögen. Diese Altarme sind weithin zusedimentiert. Ihre ehemaligen Geometrien lassen sich nur dort, wo der heutige Fluß einen entsprechenden Altarm schneidet (z. B. oberhalb der Stufe Banāt) gut aufnehmen. Die Verfüllung beginnt meist grobkörnig, geht nach oben in Wechsellagen von Sand und Lehm über und endet mit normalen Hochwasserlehmen (z. B. im Fall Banāt (Abb. 30)). Auch diese Altarme sind grundwassernah und häufig Gebiete mit Salzböden.

- Spuren von noch älteren Mäanderentwicklungen gibt es vor allem am rechten Talrand. Der Verlauf des Talrandes oberhalb von Tall Ḥuṣēn setzt sich aus erosiv entstandenen Mäanderbögen mit überwiegend großen Radien zusammen. Die zugehörigen Gerinne sind aber heute vollständig durch Hochwasserlehme verfüllt und geomorphologisch kaum mehr auszumachen.

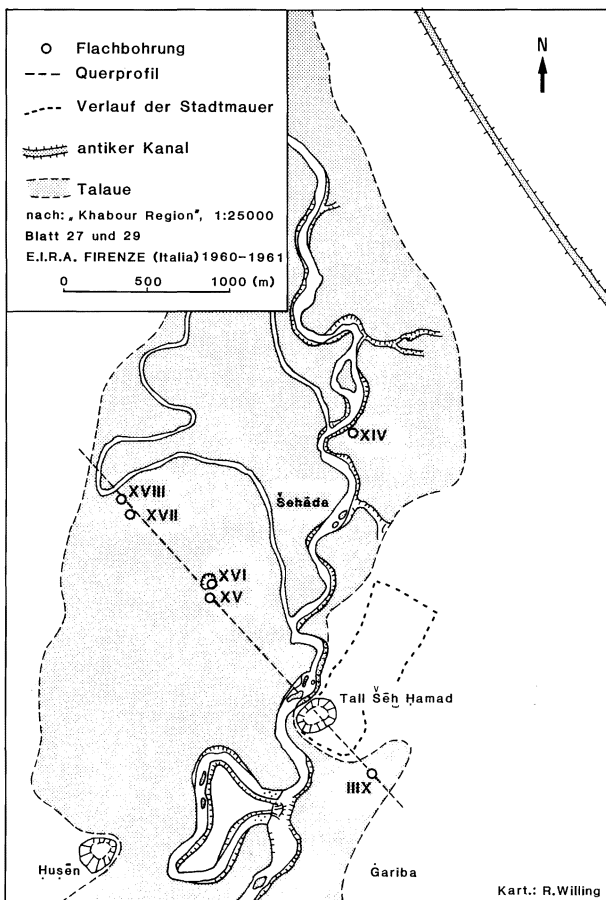
Die fluvialen Sedimente der Talaue des Mäandersystems bestehen, wie im Raum Bdēri, aus Hochwasserlehmen, Gerinneschottern und Kiesen sowie aus den sandigen Gleithangablagerungen. Wie in Abb. 30 zusammenfassend dargestellt



29 Mäanderentwicklung im Gebiet Tall Šēḥ Ḥamad



30 Typische Sedimentfolgen in Prallhängen des Hābūr bei Tall Šeh Ḥamad



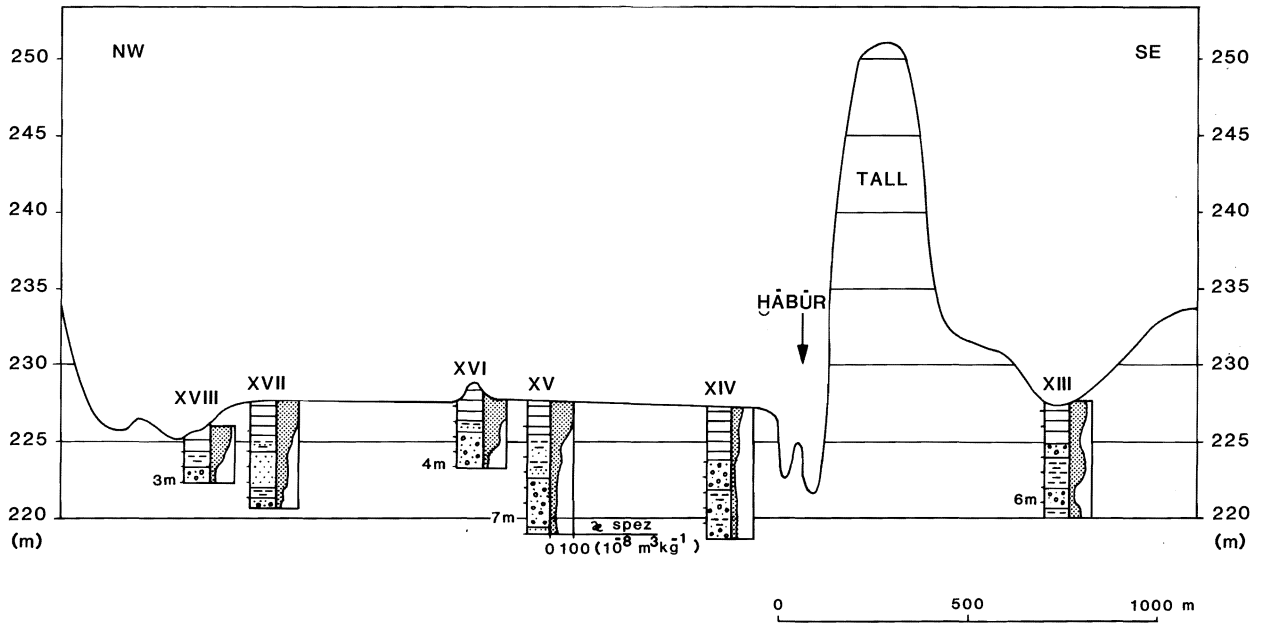
31 Übersichtsplan der Bohrungen bei Tall Šeh Ḥamad

wird, ist bei den Hochwasserablagerungen eine Folge von drei unterschiedlichen Lehmen zu beobachten:

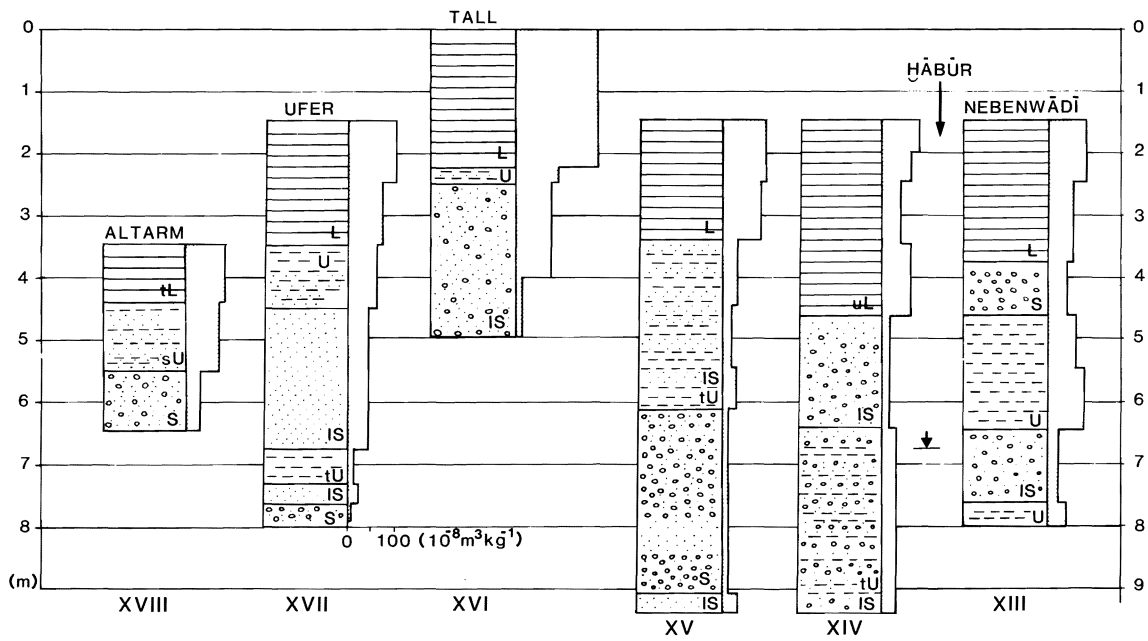
- die untersten 1–2 m mächtigen Lehme sind leicht tonig-schluffige Lehme mit brauner Färbung. Sie bilden vor allem dank ihres hohen Kalkgehaltes vertikale Prallwände.
- die mittleren 1–2 m mächtigen Lehme sind etwas tonärmer, etwas grobschluffiger und haben eine grau-braune Färbung.
- die obersten etwa 1 m mächtigen Lehme sind dunkelbraun und tonreicher als die mittleren Lehme. Sie bilden vertikale Prallhänge und zeigen große, sommerliche Trockenrißsysteme.

Die Aufnahmen in den Prallhängen des heutigen Hābūr werden ergänzt durch Flachbohrungen entlang eines von Nordwest nach Südost verlaufenden Profils (Abb. 31 und 32). Es beginnt mit den Flachbohrungen XVIII und XVII im wenig verlandeten jüngsten Altarmsystem, geht dann über Tall Hušēn-Nord (Bohrung XVI und XV) und endet im Nebenwādi beim Grabungshaus (XIII). In Abb. 33 sind die Ergebnisse der Bohrungen zusammengestellt. Betrachtet man nur die vorkommenden relativen Höhen der Gerinneschotter, so liegen diese in Talmitte bei Hušēn-Nord in –1,5 m, 50 m östlich daneben aber in –6 m. Am westlichen Talrand liegen sie im Altarm in –5,5 m Tiefe und am Ufer des Altarmes erst in fast 8 m unter dem Niveau von Hušēn-Nord. In 6,5 m relativer Tiefe befinden sie sich auch im Nebenwādi (XIII), während sie im Prallhang des Hābūr bei –4 m aufgeschlossen sind.

Die Hochwasserlehme sind somit im gesamten Talbodenbereich nach 2 bis 3 m Hochwasserlehmen von Sanden oder Kiesen unterlagert. Da nach der Scherbenaufnahme der Tall in der Talmitte ein römerzeitliches Alter hat, und, wie die hohen Werte der Suszeptibilität belegen, die Kulturschicht bis über 2 m unter das Tallniveau und damit immer noch 0,8 m unter die benachbarten obersten Hochwassersedimente reicht, ist anzunehmen, daß die Siedlung ähnlich wie in Bdēri auf den Gleithangsedimenten eines ehemaligen Mäanderarmes gegründet wurde. In der damaligen Zeit kann das Gerinne aber nicht so tief erodiert gewesen sein (relativ zur

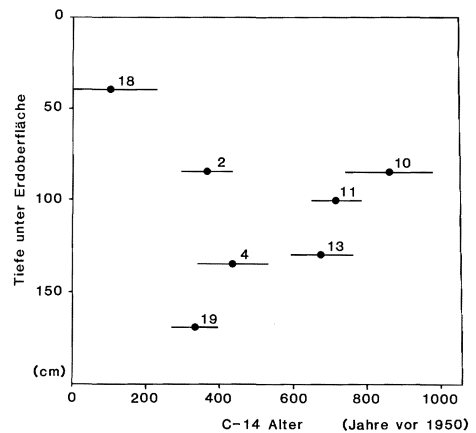


32 Flachbohrungen und Suszeptibilität im NW-SE Profil Šeḥ Ḥamad (44fach überhöht)



33 Flachbohrungen und Suszeptibilität in relativer Höhe (Profil Šeḥ Ḥamad)

Taloberfläche: -6,7 m) wie heute. Zwischen Gerinne und Ufer bestand ein Niveauunterschied von nur etwa 1–2 m. Dieser Wert entspricht der Situation am Altarm XIII und XVII (vgl. Höhendifferenzen der Oberkante Sand bzw. Kies zu lehmigem Sand [1 m]). Die Altarme aus der Römerzeit werden aber durch die geomorphologischen Analysen nicht mehr erfaßt. Die oben erläuterten drei Stadien der Mäanderentwicklung sind somit jünger als 1800 Jahre.



34 Ergebnisse der Radiokarbon-Analysen im Tiefen-Zeit-Diagramm



4. PALÄOHYDROLOGIE UND JUNGHOLOZÄNE  
TALAUENENTWICKLUNG IM UNTERLAUF DES HĀBŪR

Die jungholozäne Talauenentwicklung ist sowohl im Raum Bdēri wie im Raum Šēh Ḥamad gekennzeichnet durch den Übergang von einem sandreichen Fluß mit zahlreichen Bänken und Armen zu einem siltreichen Fluß mit mäandrierendem Flußbett und weit ausgedehnter Talau. Aus den siltigen Sedimenten und aus den obersten Sand- und Kieslagen wurden zwischen Šaddāda und Šēh Ḥamad Aschen, Knochen und Muscheln für <sup>14</sup>C-Datierungen gesammelt.

Es wurden neun Altersbestimmungen von Herrn Prof. Geyh am Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung durchgeführt.

Bei Šēh Ḥamad und südlich von Marqada wurden in den Sanden und Kiesen unter den Hochflutlehm Muscheln gefunden. Sie liegen etwa 2,2 m bzw. 4,3 m unter der heutigen Oberfläche und haben <sup>14</sup>C-Alter von 7600 ± 115 b.p. und 5990 ± 100 b.p. Diese hohen Alter überraschen; im Gelände wurde das Alter der Muscheln auf 3000 Jahre geschätzt. Da die Kanten und konvexen Teile der Schale keine Abriebspuren aufweisen, sind die Schalen nicht erst nach einem längeren fluvialen Transport in die Sande und Kiese eingelagert worden. Bis zum Vorliegen von anderen Befunden ist davon auszugehen, daß die Kiese und Sande unter den Silten aus dem Neolithikum stammen.

In den Hochwasserlehm gibt es in der Nähe der Tallsiedlungen stets eine Fülle von umgelagerten Keramikscherben. Diese Spuren verlieren sich aber schon nach wenigen hundert Metern. Die in den Silten gefundenen Keramikscherben waren in ihrem Warenspektrum nicht älter als römisch einzuordnen. Daher stützen sich die folgenden Angaben auf die <sup>14</sup>C-Alter von organischen Materialien. Alle Aschenproben und die Knochenprobe (Nr. 19) sind ganz rezent. Die älteste Aschenlage (Probe Nr. 10) lag in 0,85 m unter der Oberfläche und hat ein Alter von 855 ± 120 Jahre b.p. In Ġarība südlich von Šēh Ḥamad wurde ein Tanur, ein Fladenbrot-ofen, vom Hābūr einsedimentiert. Die Holzkohlenreste aus der Basis des Ofens (Probe Nr. 4) lagen 1,35 m unter der Oberfläche und ergaben ein Alter von 435 ± 100 b.p., während die Holzkohlenlage über der 50 cm höheren Oberkante 365 ± 70 Jahre b.p. datiert. In Abb. 35 werden die Ergebnisse der <sup>14</sup>C-Altersbestimmungen zusammengestellt. Die erwartete Abhängigkeit der Alter von der Tiefe der Proben unter der Oberfläche ist nicht eindeutig erkennbar. In Tiefen zwischen 0,4 bis 1,6 Meter unter der Oberfläche streuen die Alter zwischen 98,8 ± 1,5 und 435 ± 100 b.p., Sedimentlagen aus Tiefen um 1 m unter der Oberfläche können Alter zwischen 400 und knapp 1000 Jahre vor heute erreichen.

Es besteht ein großer Zeitsprung zwischen den bis höchstens 855 ± 120 Jahren jungen obersten (maximal 1,6 m mächtigen) Lagen der Hochflutlehme und den liegenden Sanden und Kiesen aus dem Neolithikum. Für die Zeit zwischen 7000 b.p. und 1000 b.p. bleiben dabei oft nur 2–3 Meter Hochflutlehme. In den Lehmen oberhalb der Sande befinden sich auch die assyrischen Ablagerungen. Ihr genaues Niveau konnte auch im Raum Šēh Ḥamad nicht nachgewiesen werden.

In diesem Zusammenhang ist daran zu erinnern, daß die etwa 5000 Jahre alten Kulturschichten von Tall Bdēri heute 2,5 m unter der benachbarten Talau liegen, und daß bei Tall Ḥuṣēn-Nord in der Talau vor Šēh Ḥamad die untersten Kulturschichten 0,8 m tiefer als die benachbarten Hochflutlehme liegen. Die betreffenden mittleren Sedimentationsraten liegen in Bdēri bei etwa 5 cm in 100 Jahren beziehungsweise bei etwa 4 cm in 100 Jahren in Šēh Ḥamad. Die Werte stimmen relativ gut überein und stehen im Widerspruch zu den hohen Sedimentationsraten bei den Stellen mit jungen Radiokarbonaltern. Dabei ist zu bedenken, daß die Sedimentation im Talgrund bei mäandrierenden Systemen sehr unterschiedlich verläuft. Sehr langsam wird in der Talau fern vom

Gerinne sedimentiert, während in der Nähe der Gerinne, vor allem in den Gleithängen und in den Altarmen, die Aufschüttung viel rascher erfolgt. Da die bevorzugten Lager- und Feuerplätze stets die sandigen Bänke im Gleithang der Mäander waren, sind die meisten Holzkohlen- und Aschenfunde auch an derartigen Stellen gemacht worden. Dies sind aber Stellen maximaler Akkumulation. Dadurch erklären sich ein wenig die Widersprüche zwischen den jungen und den alten Altersangaben. Offensichtlich sind für die Beurteilung der Proben genaue Kenntnisse über die jüngere Talentwicklung notwendig.

Zur paläohydrologischen Analyse, d. h. zur Untersuchung der vormaligen Abflüsse in den Gerinnen, wurden die für den Flußabschnitt Bdēri-Ta'ḥān (Abb. 28), Tall Šēh Ḥamad (Abb. 29) und Tall Abū Ḥā'it (Abb. 35) entwickelten Karten ausgewertet. E. FABEL digitalisierte die Karten und bestimmte die Flußbreiten und Mäanderradien für die heutigen, die schwach verfüllten und für die zusedimentierten Mäander. Die Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Region	mittlere Flußbreite (m)			mittlere Mäanderradien (m)		
	heutige Mäander	wenig verfüllte Mäander	stark verfüllte Mäander	heutige Mäander	wenig verfüllte Mäander	stark verfüllte Mäander
Bdēri	64	73	82	301	267	213
Šēh Ḥamad	56	48	56	160	178	213
Abū Ḥā'it	61	60	74	191	178	248

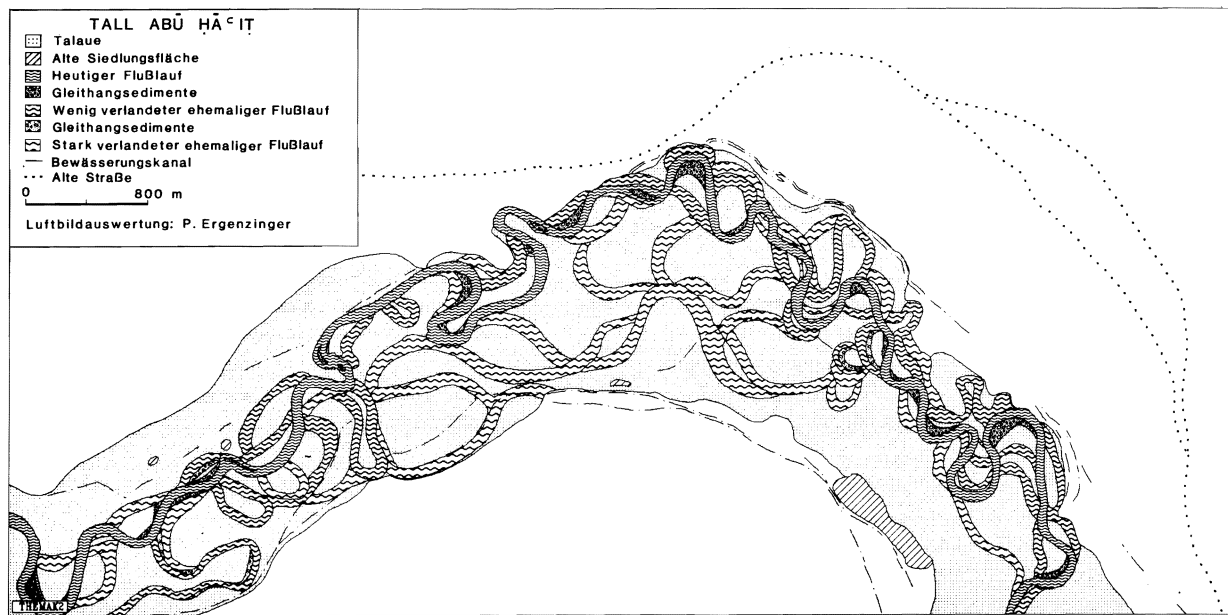
Die Geometrie der Mäander hängt in erster Linie von den Abflüssen, der Sedimentfracht, der Korngrößenverteilung der Sedimente und dem Talgefälle ab (GREGORY, WALLING 1973: 251). Der Hābūr hat unterhalb von Ḥasaka keinen oberirdischen perennierenden Zufluß mehr. Auch im Falle von Hochwässern ist davon auszugehen, daß im allgemeinen die Abflußmenge zwischen Ḥasaka und Buṣēra am Euphrat abnimmt. Bei abnehmender Hochwasserführung sollten auch die Flußbreite und der Radius der Mäanderbögen abnehmen. Dies gilt aufgrund der in der Tabelle zusammengestellten Daten jedoch nur für den Vergleich von Bdēri und Abū Ḥā'it. Die Ursache dafür sind die Unterschiede im Talbodengefälle. Das Tal vor Šēh Ḥamad fällt mit etwa 29 cm pro 1000 m, um Abū Ḥā'it beträgt das Gefälle etwa 18–20 cm pro 1000 m Talstrecke.

Beim Vergleich der drei Mäanderstadien untereinander zeigt sich, daß sich bei der Flußbreite nur die Werte für stark verfüllte, älteste Mäander deutlich von den jüngeren Mäandern unterscheiden. Die Flußbreiten in Bdēri und Abū Ḥā'it nehmen dabei um etwa 15 m zu. Šēh Ḥamad folgt allerdings nicht dieser Regel und stagniert um 56 m. Einheitlich ist das Bild bei den Mäanderradien für Šēh Ḥamad und Abū Ḥā'it: die Radien der ältesten Mäandergeneration sind um jeweils 40–50 m größer. Die Werte für Bdēri fallen auf, die jüngsten Mäanderbögen haben bei weitem die größten Radien. Da im Raum Bdēri die Eingriffe in jüngerer Vergangenheit in den Flußverlauf durch Naura-Dämme besonders groß waren, sind die abnorm großen heutigen Mäanderradien wahrscheinlich nicht ausschließlich naturbedingt.

Nach DURY (1976) läßt sich der Zusammenhang zwischen Abfluß  $Q(m^3s^{-1})$  und der Flußbreite  $W(m)$  beschreiben durch die Funktion

$$Q = (W/2.99)^{1.81}$$

Diese empirische Funktion gilt für den randvollen Hochwasserabfluß im Flußgerinne. Beispielsweise ergibt sich dann für Bdēri heute ein Abfluß von  $255 m^3s^{-1}$  und für die Zeit der alten Mäander ein Abfluß von etwa  $400 m^3s^{-1}$ , für Šēh Ḥamad stagnieren die Abflüsse um  $200 m^3s^{-1}$  und für Abū Ḥā'it errechnen sich  $235 m^3s^{-1}$  bzw.  $335 m^3s^{-1}$ . Diese Werte



35 Mäanderentwicklung im Gebiet Tall Abu Ḥā'it

zeigen, daß zur Zeit der ältesten noch flächenhaft rekonstruierbaren Mäandergeneration während längerer Phasen die Hochwasserabflüsse um über  $100 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  größer gewesen sein müssen als heute. Danach, und dies gilt sicherlich für die Dauer von mehreren Jahrhunderten, hat sich das heutige Klimaregime eingestellt.

Für die Entwicklung des Ḥābūrtales war der Umschwung in der Sedimentführung vor der Urukzeit entscheidend. Seit-her dominiert im Ḥābūr die Siltfracht und entsprechend veränderte sich der Fluß vom verzweigten Flußsystem mit Sandbänken zu einem Mäandersystem mit Inseln und Altarmen. Die Sedimentation und die Abflüsse schwankten in jüngerer Vergangenheit, doch generell haben sich die Klima-verhältnisse seit langer Zeit nicht mehr grundlegend verändert. Dies belegen auch die Talauensedimente des Ḥābūr.

#### Literatur

- ALLEN, J. R. L. (1970): *Physical Processes of Sedimentation*, London
- DURY, G. H. (1976): Discharge prediction, present-day and former, from channel dimensions. *J. Hydrol.* 30: 219–245
- GEYER, B.; MONCHAMBERT, J.-Y. (1987): Prospection de la moyenne vallée de l'Euphrate: Rapport préliminaire: 1982–1985 in: MARI, Annales de Recherches Interdisciplinaires 5: 293–344
- GREGORY, K. J., WALLING, D. E. (1973): *Drainage Basin Form and Processes. A geomorphological approach*. London
- KOZLOVSKY, F. K. (1969): Rapport au gouvernement de la République Arabe Syrienne. Condition actuelle des terres irriguées de la vallée de l'Euphrate et programme d'études et d'enquêtes pour leur mise en valeur. FAO, UNDP-Rapport No. AT 2614, Rom
- LIERE, W. J. van (1960/61): Observations on the Quaternary of Syria. Bericht van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Jg. 10–11: 7–69
- PONIKAROV, V. (ed.) (1963): *Geological maps of Syria 1: 200 000, Sheet I-37-XXIII, XXIV, J-37-V, XI*
- TAHA, M. F.; HARB, S. A.; NAGIB, A. K.; TANTAWY, A. H. (1981): The climate of the Near East. In: LANDSBERG, H. E. (ed.): *World Survey of Climatology. Vol. 9: Climates of Southern and Western Asia: 183–255*, Amsterdam
- THOMPSON, R.; OLDFIELD, I. (1986): *Environmental Magnetism*, London
- THORNES, J. B. (1984): Geomorphology, Archaeology and recursive ignorance. In: *Geography, Archaeology and Environment*, p. 326–333.
- WIRTH, E. (1971): *Syrien, eine geographische Landeskunde*
- ZELLMER, C. (1987): *Rekonstruktion zur jung-holozänen Entwicklung des Ḥābūr*. Maschinenschr. Diplomarbeit, FB Geowissenschaften der Freien Universität Berlin, Institut für Physische Geographie.

## WIRTSCHAFTS- UND SOZIALGEOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR AKTUELLEN LANDNUTZUNG IN GARĪBA / TALL ŠĒḤ ḤAMAD

### Summary

»Agricultural Geography« was one of the projects carried out in Garība which is a small village around the Tall Šēḥ Ḥamad on the Ḥābūr in the north-eastern desert-prairie of Syria. The project had the following aims:

- to register and to describe the current conditions of cultivation;
- to find out and explain the most important social and economic factors connected with agriculture which have led to the present spatial structure of cultivation in the village;
- to answer the question as to what extent does revenue derived from resources of livestock and crops provide the basis for a satisfactory standard of living for the village population.

The study is based on yearly visits to the village – most of them lasting several weeks – between 1983 and 1987. Each year the following stages of the study were carried out:

- cartographic registration of the cultivating systems as well as of all changes in the infrastructure connected with agri-

culture (e.g. new wells, recently developed agricultural acreage etc.).

- general questioning of 127 village-households and detailed interviews with selected households about their farming activities and other sources of income.
- gathering and interpreting official papers and other information dealing with the efforts of the government to centralize and control agricultural production.

The results show that the revenue derived from crops and livestock in Garība is by no means sufficient to provide the majority of the population with the satisfactory standard of living. Farming merely provides the population with basic food. Most of the capital, urgently needed for occasional consumer goods and investments, comes from employment which is taken up by a minority of the population outside their traditional farming activities. Producers in the village itself, faced with government plans to control agricultural production, are forced to develop individual strategies of adaption in order to cope with the increasingly poor economic situation between 1983 and 1987.

كانت « الجغرافيا الزراعية » من جملة الأعمال التي تمت في قرية الغربية ( دور كتليمو القديمة ) وهي قرية

صغيرة بجوار تل الشيخ حمد الواقع على نهر الخابور في الجزء الشمالي الشرقي من بادية الجزيرة السورية . كان لهذه

المهمة ثلاثة أهداف :

١ - تسجيل الظروف الراهنة للزراعة ووصفها .

٢ - اكتشاف أهم العوامل الاجتماعية والاقتصادية المرتبطة بالزراعة وشرح الأسباب التي أدت إلى نشوء البنية

المكانية الحالية للزراعة في هذه القرية .

٣ - الاجابة على السؤال المتعلق بمدى اعتماد الدخل المعاشي على تربية الماشية والمحاصيل الزراعية ومدى

دورها في خلق الأساس لمستوى معاشي مناسب لأهالي القرية .

استندت دراستنا إلى زيارات ميدانية سنوية وكانت معظم الزيارات تستمر عدة أسابيع وذلك بين ١٩٨٣ و

١٩٨٧ ، وكنا نقوم في كل زيارة من تلك الزيارات بالأعمال التالية :

- توثيق مساحي لنظام استغلال الأراضي وتوثيق جميع التغييرات التي طرأت على المرافق المتعلقة بالزراعة مثل

الآبار الجديدة ، والهكتارات الزراعية التي تطورت مؤخراً . . . ) .

- استبيانات عمومية لـ ١٢٧ رب عائلة في القرية فضلاً عن مقابلات تفصيلية مع نخبة مختارة من أرباب

المنازل حول عملهم الزراعي ومصادر دخلهم المعاشي .

- جمع مستندات رسمية واستقراءها إلى جانب غيرها من المعلومات المتعلقة بمساعي الحكومة للسيطرة على الزراعة وإدارتها مركزياً .

أفادتنا النتائج بأن الدخل القادم من المحاصيل الزراعية وتربية الماشية في قرية الجريبة لا يكفي بأي حال من الأحوال لتأمين مستوى معاشي مناسب لأكثرية الأهالي .

فالزراعة لوحدها تؤمن الغذاء الأساسي . لكن معظم الرأسمال اللازم لشراء المواد الاستهلاكية أو للتوظيف يتأتى من العمل الذي يمارسه قسم من الأهالي خارج نطاق الزراعة .

يضاف إلى ذلك أن المنتجين في القرية الذين يواجهون خطط الحكومة للسيطرة على الانتاج الزراعي ، نجدهم

مجهزين على ابتكار استراتيجية فردية للتلاؤم كي يتغلبوا على حالة الفقر المتزايدة بين ١٩٨٣ و ١٩٨٧ .

## EINLEITUNG

Wären nicht die zahlreichen Siedlungshügel als Zeugen einer alten und hochentwickelten, aber längst vergangenen Kultur, die gesamte Region am Mittel- und Unterlauf des nordostsyrischen Hābūr würde man als ganz junges Siedlungsgebiet anzusprechen haben: Die heutigen Dörfer, gleichförmig wie die Perlen einer arabischen Gebetskette an der Lebensader Nordostsyriens aufgereiht und hin und wieder locker um einen dieser alten Talls herumgruppiert, sind in ihrer Mehrzahl nur wenig älter als die Lebensspanne eines Menschen umfaßt. Auch das Beispieldorf Ġarība (vgl. Abb. 36, 37) setzt die Besiedlung des antiken Dūr-katlimmu nicht in direkter Kontinuität fort – ein unmittelbarer und umfassender Vergleich der Lebensbedingungen und Wirtschaftsweisen in beiden Orten ist damit ausgeschlossen. Zwar nutzen die heutigen Bewohner Ġarības einen Teil des ehemaligen Stadtgebietes um den Tall Šēh Ḥamad als Siedlungs- und Anbaufläche. Mit den Bewohnern Dūr-katlimmus haben sie möglicherweise aber nur die Rahmenbedingungen gemein, wie sie dem wirtschaftenden Menschen in einer Flußoase inmitten der nordostsyrischen Wüstensteppe von der Natur gesetzt sind.<sup>1</sup> Vor dem Hintergrund dieses mehr oder weniger fest gefügten Bündels natürlicher Rahmenbedingungen bestand die wichtigste Zielsetzung des Teilprojektes »Agrargeographie«, über welches hier zusammenfassend berichtet wird:

- a) in der Erfassung und Beschreibung der gegenwärtigen Anbauverhältnisse in Ġarība;
- b) in der Aufdeckung und Erläuterung der wichtigsten agrarsozialen und agrarökonomischen Faktoren, die zu der gegenwärtigen räumlichen Struktur der Landnutzung in dem Dorf geführt haben;
- c) in der Klärung der Frage, inwieweit die Nutzung der in Land- und Viehwirtschaft vorhandenen Ressourcen den Dorfbewohnern ein zufriedenstellendes Auskommen erlaubt.

Der Bericht basiert auf mehreren, meist mehrwöchigen Aufenthalten im Untersuchungsdorf in den Jahren 1983 bis 1987.<sup>2</sup> Nach einem ersten, mühevollen Arbeitsschritt, der Erstellung einer Flurkarte des Dorfes in eigener Vermessungsarbeit (siehe Faltkarte im Anhang), wurden bei den alljährlichen Besuchen im Dorf jeweils folgende Teilbausteine der Untersuchung bearbeitet:

- kartographische Aufnahme der Anbauverhältnisse sowie

aller Veränderungen der begleitenden landwirtschaftlichen Infrastruktur (z. B. Neuanlage von Brunnen, Erschließung zusätzlicher Nutzflächen usw.);

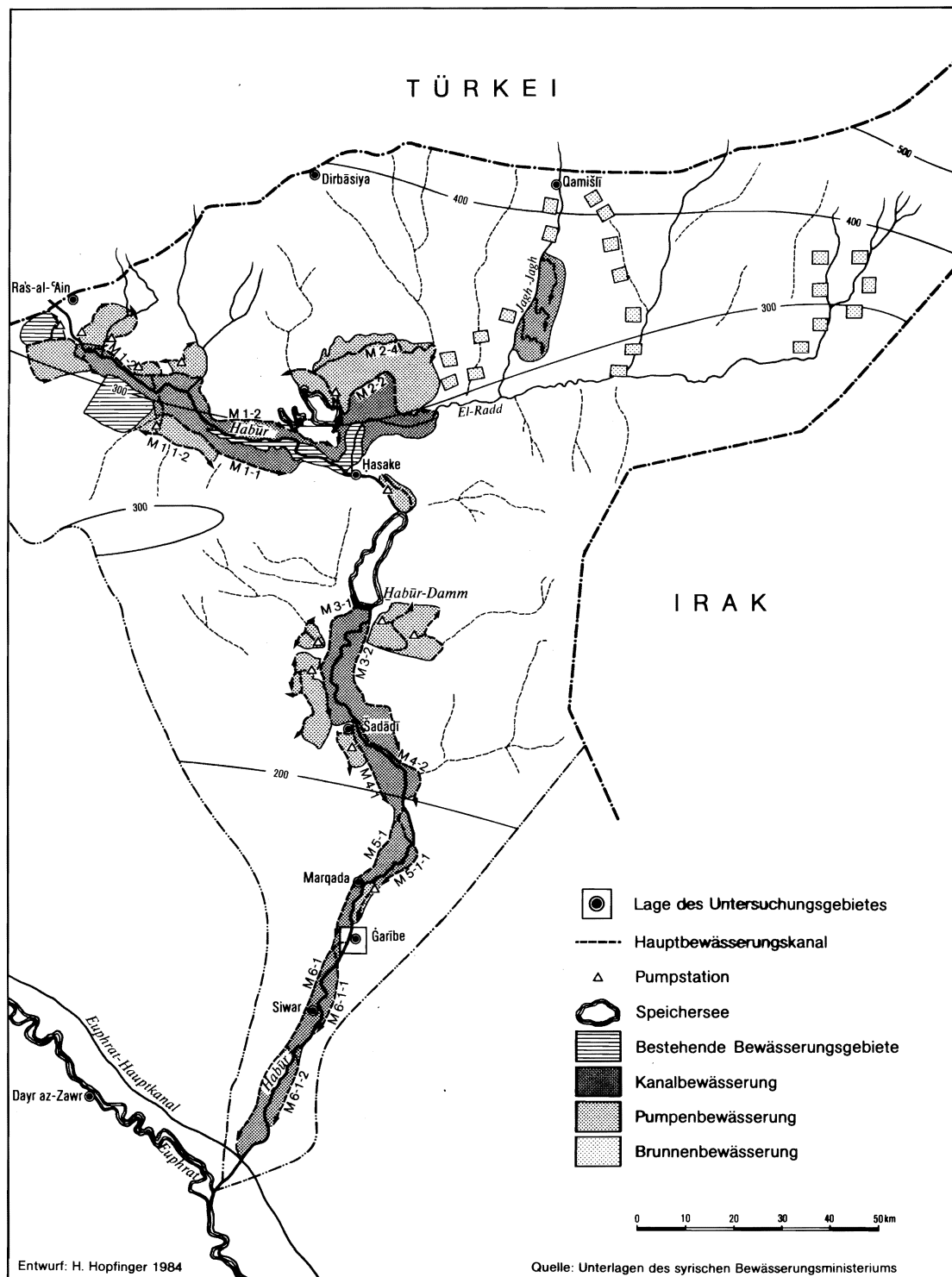
- Befragung von maximal 127 überwiegend auf dem Ostufer ansässigen Dorffhaushalten<sup>3</sup> auf der Basis von standardisierten Fragebögen;
- Intensivinterviews von ausgewählten Haushalten sowie Sammlung und Auswertung amtlicher Unterlagen und Informationen zum Versuch des Staates, die Landnutzung im Beispieldorf zu steuern.

## 1. DIE NATÜRLICHEN ANBAUVORAUSSETZUNGEN

Die natürlichen Anbaubedingungen Ostsyriens können nur in Teilen der Region als günstig bezeichnet werden. Der entscheidende, weil limitierende Faktor für eine intensive Produktionstätigkeit ist die Verfügbarkeit von ausreichendem Wasser. Diese Voraussetzung ist in Ostsyrien auf natürliche Weise eigentlich nur in einem schmalen Streifen entlang der Grenze zur Türkei gegeben. Das Gunstgebiet gehört nach der in Syrien üblichen, auf den Kriterien »durchschnittliche Niederschlagshöhe« und »Variabilität der Niederschläge« beruhenden Klassifikation zur ersten von insgesamt fünf Landnutzungszonen. Schon in der zweiten und erst recht in der dritten und vierten Zone ist für die Erzielung optimaler Anbauerträge zusätzliche Bewässerung erforderlich. Die fünfte Zone umfaßt die Steppengebiete Syriens, die per Gesetz von jeglicher Anbaunutzung freizuhalten sind.

### 1.1 DIE BEWÄSSERUNGSPROBLEMATIK

Ġarība liegt in einer Region Syriens, die im langjährigen Mittel weniger als 200 mm Niederschläge erhält und deshalb nach der im Lande üblichen Systematik der fünften Landnutzungszone zugerechnet wird. Die 200 mm – Isohyete, die in etwa die Grenze zwischen vierter und fünfter Landnutzungszone markiert, verläuft mehr als ein halbes Hundert km nördlich von Ġarība. Auf allen Flächen, welche südlich der Grenzlinie liegen und welche nicht zur geschützten Steppenregion zählen, ist eine intensive landwirtschaftliche Nutzung



36 Die Lage von Ġariba und das geplante Bewässerungsprojekt am Hābūr

nur mit Hilfe künstlicher Bewässerung möglich. Wichtigster Lieferant für Wasser ist der Hābūr, Lebensader für alle Dörfer entlang seines Mittel- und Unterlaufes. Seit 1984 allerdings ist die Versorgung mit Flußwasser nicht einmal mehr in unmittelbarer Nähe zum Flußlauf gewährleistet: Während bisher der klimatisch bedingte niedrige Wasserstand während der sommerlichen Trockenperiode immer ausgereicht hatte, um die unmittelbar auf der Niederterrasse gelegenen Felder zu bewässern, deutet sich seit 1984 ein bedenklicher Wandel an, der sich bis zur Fertigstellung des geplanten Staudamm- und Bewässerungs großprojektes am Hābūr (vgl. HOPFINGER 1984 Z. Bibliogr. Nr. 20) noch erheb-

lich verschärfen dürfte: Die Erschließung neuer Nutzflächen über die Installation zusätzlicher und leistungsstärkerer Pumpen entlang des gesamten Flußlaufes hatte in den letzten Jahren zu einer so starken Überpumpung geführt, daß sich die staatliche Aufsichtsbehörde erstmals im Sommer 1984 zur Ausrufung eines Wassernotstandes gezwungen sah. An zwei Tagen während der Woche wurde den Betrieben bei Strafe verboten, ihre Pumpen in Gang zu setzen. Da die Maßnahme zu erheblichen Ernteeinbußen bei allen sommerlichen Anbauprodukten, insbesondere der »cash crop« Baumwolle, führte und sich die Situation in den folgenden Jahren mit dem Erlaß noch strengerer Pumpverbote weiter



37 Der nördliche Teil des Untersuchungsdorfes Ġariba mit dem Tall Šeh Ĥamad aus der Luft betrachtet; Luftaufnahmen am 2. 5. 1984 (Montage); mit freundlicher Genehmigung des Syrischen Landwirtschaftsministeriums und der syrischen Antikenverwaltung; Photograph: Norbert Grundmann; Pilot: Abbad Saminan; Co-Pilot: Hartmut Kühne; Flughöhe: 1000 m

verschlimmerte, entschlossen sich viele Betriebe zur Anlage von Brunnen außerhalb der Talaue. Die Entnahme von Wasser aus Brunnen für Bewässerungszwecke war weiterhin erlaubt.

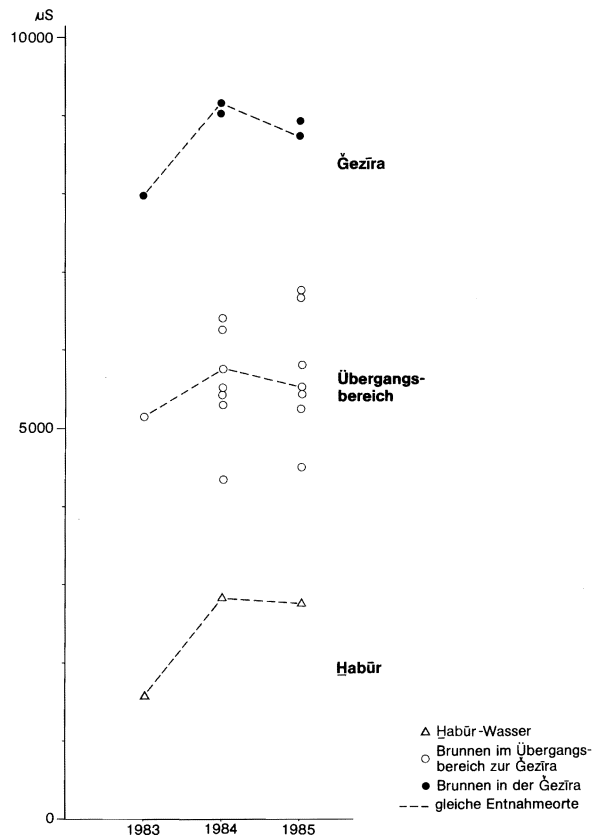
Außerhalb der Talaue gestaltet sich jedoch die Wasserversorgung in den Bereichen, die mit den üblicherweise aufgeschütteten Erdkanälen vom Hābūr aus nicht mehr erreicht werden können, ungleich schwieriger. So erfordert das Anlegen von Brunnen nicht nur hohen Kapitaleinsatz, der mit der stark wachsenden Zahl weiterer Brunnen gar noch steigt; denn eine zu hohe Zahl von Brunnen führt zum Absinken des Grundwasserspiegels. Folglich muß jede weitere Bohrung noch tiefer niedergebracht werden. Jede Neuanlage muß zudem von den staatlichen Aufsichtsbehörden ausdrücklich genehmigt werden. Eine solche Erlaubnis ist in aller Regel kaum zu beschaffen, denn zum Schutz der Weidegebiete in der Ġazira ist das Graben von Brunnen in der Steppe für Bewässerungszwecke unter Strafe verboten.

Trotz all der genannten Schwierigkeiten stieg die Zahl der Brunnen in Ġariba von 13 im Jahr 1983 auf 32 nur fünf Jahre später (vgl. Faltkarte zur Anbaunutzung im Anhang). Damit gelang es den Betrieben im Beispieldorf zwar, sich einen gewissen Ausgleich für die durch den Wassernotstand im Hābūr hervorgerufene Engpaßsituation zu schaffen. In qualitativer Hinsicht jedoch müssen die Verhältnisse in Flußnähe, mehr noch in den Gebieten mit Brunnenbewässerung, als unbefriedigend bezeichnet werden.

Als einer der wichtigsten Gradmesser für die Beurteilung der Qualität von Bewässerungswasser dient der *Salzgehalt*, der die Eignung des Wassers für die verschiedenen Nutzpflanzen weitgehend festlegt. Der Gesamtsalzgehalt wird mit Hilfe der elektrischen Leitfähigkeit gemessen. Für die in

den Jahren zwischen 1983 und 1985 sowohl aus dem Hābūr als auch aus Brunnen im Übergangsbereich und in der Wüstensteppe selbst entnommenen Proben ergaben sich die in Abb. 38 enthaltenen Werte. In Anlehnung an die übliche, vom US Salinity Laboratory ausgearbeitete Klassifizierung ist bereits das Hābūrwasser mit soviel Salzen belastet, daß es in die dritte von insgesamt vier Kategorien eingeordnet werden muß. Wasser von dieser Qualität sollte nur für Pflanzen mit guter Salzverträglichkeit und bei gut drainiertem Boden verwendet werden. Die Werte der Proben aus den Brunnen liegen so weit über dem Hābūrwasser, daß eine landwirtschaftliche Nutzung nur mehr bei sehr guter Salzverträglichkeit der Pflanzen, durchlässigem oder bestens drainiertem Boden und bei zusätzlicher Salzauswaschung empfohlen werden kann. Insbesondere das Wasser aus den Brunnen in der Steppe weist eine Salzbelastung weit jenseits der vierten und schlechtesten Güteklasse auf, deren oberste Grenze bei 5000  $\mu\text{S}$  liegt. Für Trinkzwecke ist das Wasser aus diesem Brunnen nicht mehr geeignet und wird von der Bevölkerung in Ġariba auch nicht verwendet. Die Dorfbewohner sind auf das Wasser aus dem Hābūr angewiesen, denn eine öffentliche Wasserversorgung existiert nicht. Wann immer es ihnen jedoch möglich ist, beschaffen sie sich Trinkwasser aus dem Euphrat.

Die Eignung des Wassers für die landwirtschaftliche Nutzung hängt allerdings nicht allein vom Gesamtsalzgehalt ab. Da jener durch entsprechend günstige Bodenverhältnisse zumindest teilweise ausgeglichen werden kann, erfordert vor allem der Natriumgehalt im Wasser wegen seiner bodeneinflussenden Wirkung besondere Beachtung. Dazu wird die sog. Natrium-Adsorptionsrate berechnet. Ergeben sich hohe Werte, ist die Gefahr sehr groß, daß Natrium-Ionen die

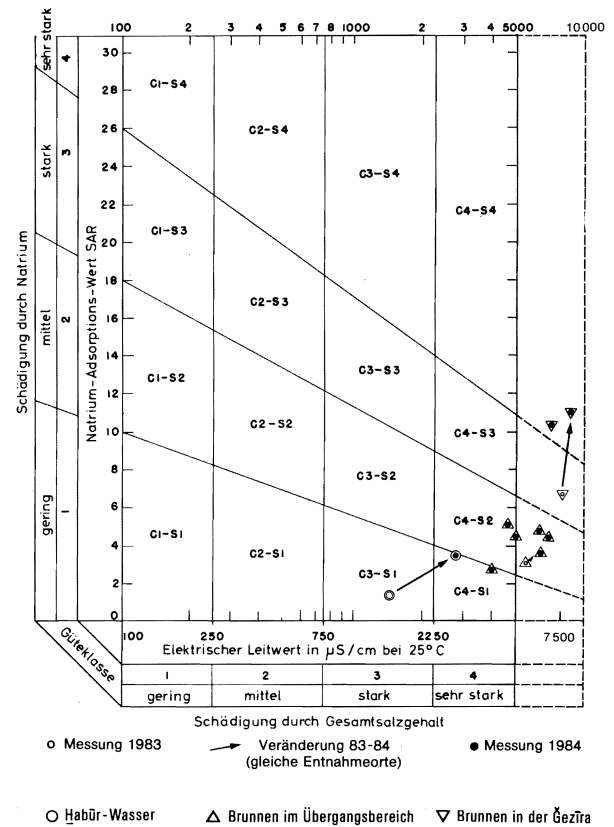


38 Ergebnisse der zur Bestimmung des Gesamtsalzgehaltes durchgeführten elektrischen Leitfähigkeitsmessungen in Ġariba

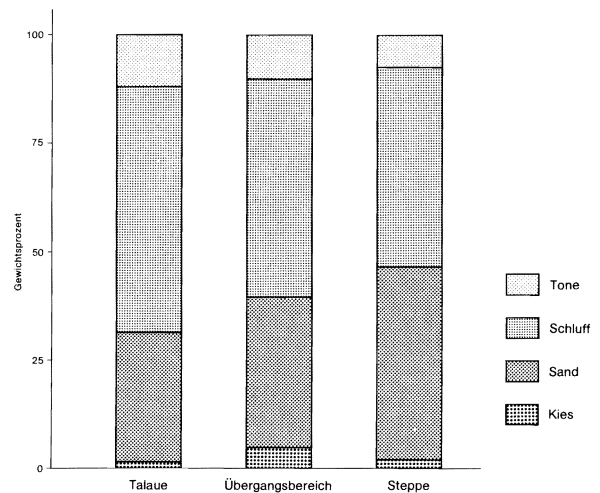
Calcium- und Magnesiumanteile verdrängen. Dadurch verliert der Boden seine Durchlässigkeit für Luft und Wasser, ist das Wurzelwachstum der Pflanzen gefährdet und vermindert sich die Ertragskraft ganz erheblich. Üblich ist es, die Natrium-adsorptionsrate mit dem Gesamtsalzgehalt des Wassers in einem gemeinsamen Diagramm darzustellen. Aus Abb. 39 kann entnommen werden, daß das Hübürwasser für Bewässerungszwecke noch geeignet ist. Allerdings sollte für wirkungsvolle Drainagemaßnahmen gesorgt werden, will man ein Versalzen der Böden auf Dauer verhindern. Das Wasser aus den Brunnen im Übergangsbereich zur Ġazira ist für die Bewässerung nur mehr bedingt geeignet. Zwar ist die Peptisierungsfahr nicht allzu groß, doch der Gesamtsalzgehalt überschreitet die vorgegebenen Toleranzgrenzen. So fallen die Erträge auf den zu den Brunnen gehörenden Flächen auch sehr bescheiden aus. Das trifft, wie noch zu zeigen sein wird, in weit stärkerem Maße auf die Flächen zu, die aus den in der Ġazira gelegenen Brunnen bewässert werden. Nach den hier verwendeten Beurteilungskriterien sind die Steppenbrunnen für eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr geeignet. Trotzdem wird dort noch Anbau, wenn auch kärglichster Art, betrieben.

1.2 DIE BODENVERHÄLTNISSE

Zur weiteren Beurteilung der von der Natur gesetzten Anbaubedingungen in Ġariba sind die Bodenverhältnisse heranzuziehen. In Ġariba, wie auch in den anderen Dörfern entlang des Hübür, ist dabei besonders zu beachten, daß die Nutzflächen nicht nur auf den Alluvialböden der engen, stellenweise wenige hundert Meter breiten Niederterrasse des Hübür angelegt sind. Der hohe Bevölkerungsdruck und der damit einhergehende Landmangel haben vielmehr auch dazu geführt, daß die landwirtschaftliche Nutzung in den Übergangsbereich zur Steppe und in die Steppe selbst vorgedrungen ist. Die Untersuchung von Bodenproben bringt denn auch Unterschiede in den Bodenverhältnissen aller drei Teilareale zum Ausdruck.



39 Klassifizierung des Bewässerungswassers mit Hilfe des Gesamtsalzgehaltes und der Natrium-Adsorptionsrate (nach RICHARDS 1954; ÜBERNOMMEN VON ACHTNIICH 1980; eig. Veränderung)



40 Die Korngrößenverteilung dreier ausgewählter Bodenproben aus Ġariba

Nach der Korngrößenverteilung, die für drei Proben in Abb. 40 wiedergegeben ist, ist die Bodenart in der Talaa als sandig-lehmiger Schluff (slU), im Übergangsbereich als sandiger Schluff (sU) und in der Steppe als stark schluffiger Sand (uS) anzusprechen. Die Feinbodenanteile Ton und Schluff nehmen bei allen Proben, wie nicht anders zu erwarten, mit zunehmender Entfernung vom Fluß in die Steppe hinein ab. Sie nehmen aber bei weitem nicht so stark ab, daß nur gröbere Materialien übrigbleiben. Letztere würden aufgrund ihrer hohen Durchlässigkeit eine landwirtschaftliche Nutzung durch Bewässerungsfeldbau nicht erlauben. Andererseits nimmt auch der Gehalt an Ton und Feinschluff der Alluvionen in Hübürnähe keinen Wert an, bei dem Verschlämzung des Oberbodens und damit eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung drohen würde. Nach der Korn-



41 Auch Flächen mit ungünstigen Anbauvoraussetzungen im Übergangsbereich zur Ġazīra oder dort selbst werden in Ġarība mit Baumwolle bestellt: Ein hoher Anteil von Gips im Boden und stark salzhaltiges Wasser ermöglichen nur kümmerliche Erträge.

größenverteilung, die ein in etwa ausgeglichenes Mischungsverhältnis zwischen gröberem und feinerem Bodenmaterial bei allen Proben zum Ausdruck bringt, dürfen die Verhältnisse im Beispieldorf eher als günstig für die Anbaunutzung bezeichnet werden. Doch ein Blick auf die geologischen Ausgangsbedingungen stellt diesen Gunstfaktor wieder in Frage, denn zumindest auf den höhergelegenen quartären Hābūrterrassen ist stellenweise mit lakustrisch gebildeten *Gipsvorkommen* zu rechnen. Tatsächlich konnte in fünf von zehn untersuchten Bodenproben ein sehr hoher Gipsanteil nachgewiesen werden. Bei zwei Proben, deren Entnahmeorte auf Anbauflächen in der Steppe lagen, war ein Gipsgehalt von 62 Gewichtsprozent festzustellen. Bei den übrigen auffälligen Proben schwankt der Anteil immerhin zwischen 25% und 47%. Demgegenüber wiesen die Proben von Nutzflächen am Hābūr einen Gipsgehalt von weit unter 5% auf.

Nun besitzt Gips zwar keine toxische Wirkung gegenüber Pflanzen. Auch kann das Ausbringen von Gips zu einer Verbesserung der Anbaubedingungen führen, wenn, wie in Ġarība, nur stark salzhaltiges Bewässerungswasser zur Verfügung steht oder der Natriumgehalt des Bodens zu hoch liegt (vgl. dazu FREI 1983, 134). Als kritische Grenze wird jedoch ein Gipsgehalt von über 25 Gewichtsprozent betrachtet (nach YOUNG 1976, 199). Übersteigt der Anteil von Gips diese Marke, muß mit einer mehr oder weniger starken Verfestigung der obersten Bodenschicht gerechnet werden. Sie ist in Ġarība schon auf den Feldern im Übergangsbereich und erst recht auf den weit in die Steppe vorgetriebenen Nutzflächen deutlich zu beobachten. Die Ausbildung von Pflanzenwurzeln ist unter diesen Bedingungen eingeschränkt, wodurch die Ertragskraft der Nutzpflanzen erheblich beeinträchtigt wird (vgl. Abb. 41).

Zusammenfassend wird deutlich, daß die natürlichen Rah-

menbedingungen für eine intensive Anbautätigkeit in Ġarība, die aufgrund der klimatischen Verhältnisse nur auf Bewässerung beruhen kann, sehr enge Grenzen setzen. Abgesehen davon, daß die Erschließung neuer Anbauflächen im Steppenbereich jenseits der vom Staat am Ostrand des Beispieldorfes festgelegten Linie nicht erlaubt ist, muß sich die Kernzone der landwirtschaftlichen Nutzung ohnehin auf das Hābūrtal konzentrieren, weil außerhalb davon ungünstige Bodenverhältnisse die Erträge erheblich schmälern bzw. keinen Anbau erlauben. Zusätzlich verschärfen die Schwierigkeiten bei der Versorgung mit Bewässerungswasser die derzeitige Situation der Landwirtschaft im Beispieldorf, die vor dem Hintergrund des enormen Bevölkerungswachstums und der geringen Flächenproduktivität ohnehin von gravierendem Landmangel gekennzeichnet ist. Selbst die Umgehung des Wassernotstandes im Hābūr über die Neuanlage einer Vielzahl von Brunnen erbrachte nur teilweise den erwarteten Erfolg, weil die schlechte Qualität des erbohrten Wassers lediglich bescheidene Anbauserträge ermöglicht.

## 2. DIE ENTWICKLUNG DER ANBAUNUTZUNG IN ĠARĪBA

Der im vorstehenden Kapitel gegebene Überblick über die naturgeographischen Voraussetzungen soll zumindest in groben Umrissen eine Vorstellung von den natürlichen Rahmenbedingungen vermitteln, vor deren Hintergrund die Betriebs Haushalte im Beispieldorf ihre Anbauentscheidungen treffen. Doch es ist nicht nur der Naturhaushalt, der der landwirtschaftlichen Nutzung im Dorf enge Grenzen setzt. Die konkrete Nutzungsstruktur unterliegt vielmehr auch einem Bündel von sozialen, wirtschaftlichen sowie politischen Einflußfaktoren, deren wichtigste im folgenden Überblick dargestellt werden sollen, bevor die Entwicklung der Anbaunutzung für das Beispieldorf im einzelnen dargelegt wird.

### 2.1 BESIEDLUNGSGESCHICHTE UND LANDNAHME

Für die Entwicklung der Landwirtschaft in Ostsyrien spielt die jüngere Besiedlungsgeschichte des Raumes eine zentrale Rolle, weil mit ihr die Inbesitznahme des Bodens einhergeht. Wie eingangs erwähnt, läßt sich für die Region am Unter- und Mittellauf des Hābūr während der letzten Jahrhunderte keine Siedlungskontinuität nachweisen. Die heutigen Dörfer sind in ihrer überwiegenden Mehrzahl Neugründungen. In Ġarība reichen die frühesten Anfänge dieser Besiedlung nach den Angaben der Dorfältesten bis in die Jahre nach dem Ersten Weltkrieg zurück. Zu jener Zeit waren die Teilfraktionen der 'Agēdād wohl unter dem Einfluß der Befriedungsaktionen durch die französische Mandatsmacht dazu übergegangen, an einigen Stellen ihres Stammesgebietes entlang des mittleren Hābūr behelfsmäßige Wohnsitze am Flußufer zu errichten. In Ġarība ließen sich zwei größere Familien nieder, die das Areal des Dorfes in früheren Jahren immer wieder als Stützpunkt für ihre Weidewanderungen in die Ġazīra während und nach der winterlichen Regenzeit genutzt hatten. Sie begannen mit einfachen Wasserhebevorrichtungen den bewässerten Anbau vor allem von Hirse und Gerste. Außerhalb der Einsaat- und Ernteperiode hielten sie jedoch die traditionelle Weidewanderung mit ihren Schafherden aufrecht. Entscheidende Impulse zu einer dauerhaften Ansiedlung erfolgten gegen Ende der 40er bzw. Anfang der 50er Jahre mit der Einführung des Baumwollanbaus und der Pumpbewässerung auch in Ostsyrien (vgl. WIRTH 1971, 432ff.).

Seit jener ersten Ansiedlung ist die Bodenbesitzverteilung und damit auch die Sozialstruktur im Dorf in ihren Grundzügen festgelegt: Der ursprüngliche Besitz der beiden Familien entspricht rund 60% der heute in Ġarība insgesamt vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen. Ihre Nachkommen verfügen trotz der nach mehreren Erbgängen erfolgten Zersplitterung der beiden Besitztümer über die ausgedehntesten Anbau-



flächen im Dorf. Hinzu kommt, daß ihre Parzellen in Flußnähe liegen und im Hinblick auf Bodenverhältnisse und Verfügbarkeit von Wasser die günstigsten Anbauvoraussetzungen bieten. Über die höheren Erträge erwirtschaften sie deshalb auch mehr Einkommen als die übrigen Betriebe in Ġariba. Vor diesem wirtschaftlichen Hintergrund genießen sie – noch dazu als »alteingesessene« Anwohner – auch das höchste Ansehen im Dorf.

Eine zweite Ansiedlungswelle in Ġariba erfolgt Mitte der 50er Jahre. Die Neuankömmlinge, die am Baumwollboom jener Zeit in Ostsyrien teilhaben wollen, beanspruchen entweder die restlichen Anbauflächen oder sie sind bereits gezwungen, erste Landankäufe bei den schon Ansässigen zu tätigen. Im wesentlichen ist damit bis zum Beginn der 60er Jahre die Besitznahme der günstig gelegenen Anbauflächen in Hābürnähe abgeschlossen. Gemäß amtlicher Statistik für das Jahr 1960 haben sich bis zu diesem Zeitpunkt insgesamt 467 Personen im Ort niedergelassen. Wie den Luftbildern einer ersten systematischen Befliegung Ostsyriens in den Jahren 1961/62 zu entnehmen ist, leben sie in etwa 40 festgefügt Lehmziegelhäusern. Deren räumliche Anordnung trägt Merkmale, wie sie für eine Niederlassung von Nomaden in den von ihnen bevorzugten Zelten typisch ist: Nach heute noch setzt sich der Ort aus mehreren locker angeordneten und in sich unstrukturierten Teilbereichen zusammen (vgl. Karte im Anhang und Abb. 42). Selbst die vorhandenen Einrichtungen wie Moschee, alte und neue Schule sowie einige wenige, äußerst bescheiden ausgestattete Läden liegen weit voneinander entfernt und lassen kaum Ansätze einer Zentrenausbildung erkennen.

Mit der vollständigen Ablösung der noch bis in die späten 60er und frühen 70er Jahre installierten einfachen Göpelwerke zum Heben des Wassers durch dieselgetriebene Motorpumpen erhält der Zustrom ansiedlungswilliger Stammesmitglieder weitere kräftige Impulse. Allerdings verbleiben den nachrückenden Familien nur mehr die Flächen im Übergangsbereich zur Steppe und in der Steppe selbst. Dort erlauben ungünstige Bodenverhältnisse lediglich bescheidene Erträge. Auch können die Felder nicht mehr vom Hābü aus bewässert werden, so daß sich die Neuansiedler gezwungen sehen, das Grundwasser nutzbar zu machen. Die ersten Brunnen bzw. Wasserlöcher werden in den frühen 70er Jahren angelegt. Der erforderliche Aufwand dafür hält sich noch in erträglichen Grenzen, da der Grundwasserkörper in einer Tiefe von wenigen Metern erreicht wird. Mit zunehmender Zahl der Neuanlagen fällt in der Folgezeit jedoch der Grundwasserspiegel stark ab, so daß die erst in jüngster Zeit niedergebrachten Brunnen unter erheblichem Kostenaufwand bereits auf eine Tiefe von etwa 60 m vorangetrieben werden müssen.

Die Bodenknappheit verschärfend kommt hinzu, daß die Bevölkerung im Dorf nicht nur aufgrund der Neuansiedlungen, sondern auch aufgrund hoher Geburtenraten drastisch anwächst. Die Einwohnerzahl liegt im Jahr 1983 gemäß amtlicher Statistik bei 2142 Personen, die zum kleineren Teil auch auf dem Westufer des Hābü angesiedelt sind. Sie bewirtschaften 1984 nach Auskunft des Landwirtschaftsamtes in Šuwar eine Nutzfläche von insgesamt 380 ha (vgl. dazu Tab. 1). Nach den Ergebnissen der im Dorf durchgeführten Erhebungen bewegt sich die durchschnittliche Haushaltsgröße zwischen 8 und 9 Personen. Geht man davon aus, daß die amtlichen Zahlen der Wirklichkeit entsprechen, dürften einer jeden der insgesamt etwa 200 Familien im Dorf rein rechnerisch nicht einmal 2 ha Land sehr unterschiedlicher Qualität zur Verfügung stehen. Bei der Erhebung für das Anbaujahr 1986/87 allerdings gaben die 127 befragten Betriebs Haushalte an, zusammen 470 ha Land zu besitzen. Die durchschnittliche Betriebsgröße lag – bei einer Spannweite von 0,6 ha für den kleinsten und 20 ha für den größten Betrieb – bei knapp 4 ha. Tatsächlich bestellt wurden im gleichen Jahr nur 363,7 ha. Schließt man Doppelnutzungen aus (z. B. Mais oder Hirse nach Gerste bzw. Weizen), umfaßte die Fläche lediglich 343,4 ha. Gegenüber den ersten Jahren des Beobachtungszeitraumes zeichnet sich darin ein deutlicher, angesichts des beschriebenen Landmangels in Ġariba sehr erstaunlicher Rückgang ab (vgl. Tab. 3), dessen

chen in engem Zusammenhang mit der 1986/87 kulminierenden Wirtschaftskrise Syriens zu sehen sind und an späterer Stelle näher erläutert werden.

## 2.2 EINGRIFFE UND STEUERUNGSMASSNAHMEN DES STAATES

Die heutige Form der Landnutzung in Ġariba spiegelt nicht nur die natürlichen Rahmenbedingungen und die Geschichte der Besiedlung und Landnahme wider, sondern ist ebenso ein Ausdruck staatlicher Vorschriften und Gesetze. Zu den frühesten und wohl tiefgreifendsten Maßnahmen des Staates gehört die *Bodenbesitzreform*, die bereits in der Verfassung Syriens aus dem Jahr 1950 verankert ist. Nach verschiedenen gescheiterten Versuchen gelang die Verwirklichung des Verfassungsauftrages allerdings erst mit der Revolution von 1963; mit einer weiteren zeitlichen Verzögerung von mehreren Jahren erreichte die Bodenreform auch Ostsyrien.

In Ġariba bestanden zu jener Zeit die erwähnten zwei privaten Grundbesitztümer mit zusammen rund 270 ha Nutzfläche im Ostteil des Dorfes; ein weiteres Landgut mit etwa 300 ha befand sich auf dem Westufer des Hābü. Obwohl nun alle drei Besitztümer zum Teil beträchtlich über der gesetzlichen Höchstgrenze von 40 bzw. 45 ha (je nach Familiengröße und Bewässerungsart) lagen, und obwohl sich die Bodenknappheit im Dorf zum Zeitpunkt des Reformbeginns bereits stark bemerkbar machte, fanden keine Landverteilungen an Pächter und Landlose statt. In den ersten beiden Fällen erübrigten sich Enteignungen ohnehin: Die zahlreiche Nachkommenschaft der beiden ursprünglichen Grundbesitzer gab hier den Ausschlag. Dem dritten Landbesitzer auf dem Westufer des Hābü war es gelungen, das Land geschickt an Familienmitglieder zu überschreiben, ohne die Betriebseinheit, die auch heute noch in der ursprünglichen Form anzutreffen ist, zu gefährden. Damit war die Bodenreform zwar mehr oder weniger spurlos an Ġariba vorübergegangen; das Gesetzeswerk zeigte jedoch trotz mancher Fehlentwicklungen und Rückschläge Grundlinien eines Entwicklungsweges auf, den die syrische Landwirtschaft in Zukunft nehmen sollte und der auch das Beispieldorf nicht unberührt ließ: Die *Umgestaltung der Landwirtschaft nach sozialistischen Prinzipien*, die dem Staat eine zentrale Rolle als Impulsgeber für die agrarwirtschaftliche Entwicklung des Landes zuweist. Mit dem Erlaß eines Neuerschließungs- und Pflugverbotes in bestimmten Teilen Syriens sowie der zentralen Anbauplanung werden im folgenden nur zwei aus einer ganzen Reihe von Eingriffsfeldern der nach sozialistischem Vorbild ausgerichteten Agrarpolitik näher beleuchtet, weil sie für das engere Untersuchungsgebiet von besonderem Interesse sind.

Tabelle 1: Übersicht über die Flächen in Ġariba und ihre Nutzung 1984 (in Hektar)

Landwirtschaftliche Nutzfläche (LNF)		380,0
davon unbestellte LNF	35,0	
davon bestellte LNF	345,0	
Weideland		19 019,7
Bäume bzw. Waldflächen		1,5
sonstige Flächen		148,8
davon Siedlungsfläche	85,0	
Sand- und Steinflächen	62,3	
Dorffläche insgesamt		19 550,0

Zusammengestellt nach Unterlagen des Landwirtschaftsamtes in Šuwar.

*Das Neuerschließungs- und Pflugverbot.* Die aus dem raschen Bevölkerungswachstum resultierende Bodenknappheit führte in Ġariba und auch in den anderen Dörfern am Unter- und Mittellauf des Hābü im Laufe der landwirtschaftlichen Erschließung zu einer Ausdehnung der Anbauflächen



42 Das Untersuchungsdorf Ġariba: Typische Streulage einer jungen Siedlung, die von selbst gewordenen Nomaden gegründet wurde (s. auch Abb. 37); Aufnahme 1985

in die Steppe hinein. Zum Schutz der wertvollen, ökologisch sehr empfindlichen Weidegebiete in der Steppe versuchte der Staat sehr früh, in den sich abzeichnenden Erschließungsprozess einzugreifen. Nach verschiedenen Rückschlägen wurde 1964 ein erstes Rahmengesetz verabschiedet, welches das Pflügen aller bisher noch nicht genutzten Flächen östlich und südlich der 200 mm Isohyete verbot. Genauere Ausführungsbestimmungen wurden allerdings erst 1973 erlassen, zu einem Zeitpunkt also, als die Landnahme im Untersuchungsdorf weitgehend abgeschlossen war. Dennoch kam es im engeren und weiteren Untersuchungsgebiet hin und wieder und auch in jüngster Zeit zu Auseinandersetzungen zwischen den zuständigen staatlichen Stellen und privaten Landnehmern. Während erstere alle Nutzflächen, für die ihre jeweiligen Bewirtschafter noch keine Umschreibung in privates Eigentum und auch keine katastermäßige Bearbeitung beantragt haben, als Staatsland betrachten, ziehen sich letztere in ihrer Not auf die längst überholte Rechtsposition zurück, daß die neu erschlossenen Flächen auf traditionellem Stammesland lägen, welches allen Angehörigen zur freien Nutzung zur Verfügung stünde. Ein derartiger Konflikt war im Beispieldorf erneut während der Anbausaison 1986/87 ausgebrochen, als mehrere Betriebshaushalte ihre Nutzfläche jenseits der vom Staat am Ostrand des Dorfes festgelegten Nutzungsgrenze erweiterten. Es dauerte mehrere Wochen, bis in zähen Verhandlungen und unter Vermittlung höherrangiger Mitglieder der regionalen Parteigliederung eine Lösung des Problems gefunden wurde.

*Die zentrale Anbauplanung.* Mit dem Erscheinen des dritten Fünfjahresplanes für die Zeit von 1971–1975 gibt der syrische Staat seine bis dahin praktizierte Politik der indirekten Anbausteuerung auf und geht dazu über, direkte Eingriffe in die Landwirtschaft vorzunehmen und eine gezielte Anbauplanung zu betreiben: Neben der Festlegung von garantierten Abnahmepreisen und -mengen für alle wichtigen Agrarprodukte werden landesweit die Flächenanteile aller Nutzpflanzen in einem Rahmenplan vorgegeben; das Volu-

men der Produktion wird für das gesamte Land festgeschrieben; die für die Produktion erforderlichen Mengen an landwirtschaftlichen Inputs (Saatgut, Dünger, Pflanzenschutzmittel, Maschinen u. dgl.) werden in die Planung mit einbezogen. In einem weiteren Schritt werden die Globalziele des Rahmenplanes den einzelnen Provinzen zugeordnet. Deren Fachbehörden sind es, die für die Erfüllung der Produktionsziele in ihrem Zuständigkeitsbereich Sorge zu tragen haben. Wichtigstes Instrument ist dabei die Vergabe von Anbaulizenzen an die Landwirtschaftsbetriebe, welche die unterste Planungsebene darstellen. Der Erwerb einer derartigen Lizenz ist in Syrien allen Betrieben vorgeschrieben, die in den ersten beiden Landnutzungszonen ansässig sind oder Bewässerungsfeldbau auf mehr als einem Hektar Nutzfläche betreiben. Mit der Lizenz, die für jede Saison neu beantragt werden muß, gelangen die Betriebe in den Genuß einer Reihe von staatlichen Vergünstigungen: Sie können alle für den Anbau erforderlichen Inputs zu festgelegten Niedrigpreisen von den zuständigen Dienststellen der syrischen Agrarverwaltung beziehen; es steht ihnen eine Palette von Möglichkeiten offen, bei der staatlichen Landwirtschaftsbank Kredite zu äußerst günstigen Konditionen in Anspruch zu nehmen; die Anbaulizenz zählt zu den wichtigsten Papieren, die bei Neuvorhaben, wie z. B. der Anlage eines Brunnens oder dem Erwerb eines Traktors, den Behörden vorzulegen sind.

Der Lizenznehmer geht andererseits sehr weitreichende Verpflichtungen ein: So ist er vor allem gehalten, die in der Lizenz festgelegten Vorgaben für die Anbauflächen genau zu befolgen. Die Eintragung in die Lizenz erfolgt durch das örtlich zuständige Landwirtschaftsamt, das auf diese Weise in der Lage ist, die von der Zentralbehörde erlassenen Anbauziele bis auf die unterste Planungsebene zu transferieren. Wird durch das Landwirtschaftsministerium in Damaskus und von den übrigen an der Erstellung des Gesamtplanes beteiligten Stellen beispielsweise festgelegt, daß 50% der Nutzflächen in der Provinz Dēr az-Zor mit Baumwolle zu

bestellen sind, so wird der Prozentsatz nicht nur allen Dörfern in der Provinz als verbindliches Planziel vorgegeben, sondern gilt gleichzeitig auch für jeden Lizenznehmer (vgl. Tab. 2). Letzterer ist im übrigen auch gehalten, seine Ernte zu den vom Staat festgelegten Preisen bei den vorgeschriebenen Abnahmestellen abzuliefern.

2.3 ANBAUPRODUKTE, FLÄCHEN UND ERTRÄGE

Ebenso wie der syrische Staat, der mit der zentralen Anbauplanung seine übergeordneten, in den Fünfjahresplänen jeweils niedergelegten Produktionsziele erreichen will, versuchen auch die Landbewirtschaftler im Beispieldorf ihre Anbauentscheidungen so zu treffen, daß ihre individuellen, im Hinblick auf die soziale und wirtschaftliche Lage ihres Haushaltes mehr oder weniger explizit formulierten Betriebsziele in Erfüllung gehen können. Bevor im folgenden die Anbauverhältnisse in Ġarġba im einzelnen dargestellt werden, sei hier am konkreten Beispiel einer Landbewirtschaftlerfamilie zumindest in groben Umrissen die Interessenlage skizziert, die das Entscheidungsverhalten der Betriebe in Ġarġba weitgehend prägt und sich letztlich in der beobachteten Anbaustruktur niederschlägt.

Bei einer Gesamtbeurteilung der im einzelnen sehr einsichtigen, auf rationalen Überlegungen beruhenden Begründung darf jedoch nicht übersehen werden, daß es sich zum Teil um nachträgliche Reflexionen handelt, die in isolierender Abstraktion die Beweggründe der Entscheidungsträger zu erfassen und auf wenige griffige Variablen zu reduzieren suchen. Es können aber nicht alle individuellen Beweggründe Berücksichtigung finden; auch sind die Betriebs Haushalte in ein Umfeld eingebunden, dem sie sich nicht leicht entziehen können oder – berücksichtigt man ihre frühere, überwiegend nomadisch geprägte Lebens- und Wirtschaftsweise – es auch heute zum Teil noch gar nicht wollen.

Der 18-köpfigen Familie stehen kaum Verdienstmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft zur Verfügung, d. h. es sind alle Mitglieder (Vater, Mutter, 4 erwachsene Söhne, 3 Schwiegertöchter, 1 Tochter, 8 Enkelkinder) von den 50 Donum<sup>4</sup> Land zu ernähren, das sich im Besitz der Familie befindet. Es muß also genau überlegt werden, wie die Fläche zu bewirtschaften ist; denn es gilt, drei übergreifende Ziele zu erreichen, die das Wohlergehen der gesamten Familie sichern sollen:

– Einmal ist Jahr für Jahr darauf zu achten, daß die *Versorgung mit Brotgetreide*, dem wichtigsten Grundnahrungsmittel, gesichert ist. Ein bestimmter Prozentsatz der Nutzfläche muß also für den Weizenanbau reserviert bleiben: 32 Säcke Brotweizen benötigt die Familie von einer Ernte bis zur anderen. Da der Betrieb am Rande der Wüstensteppe liegt, rechnet die Familie mit einem Ertrag von lediglich 2 Säcken pro Donum. Es sind also von den 50 Donum bewässerte Nutzfläche mindestens 15 Donum mit Weizen zu bestellen, wie es in der Anbausaison 1986/87 mit 16 Donum auch geschah. In Jahren mit ausbleibenden oder geringen Niederschlägen muß zum Ausgleich von Ertragseinbußen, die trotz Bewässerung unvermeidlich sind, eine etwas größere Fläche für das Brotgetreide während der nächsten Anbauperiode eingeplant werden. Andererseits wird sich die Familie in günstigen Jahren nicht für eine wesentliche Verkleinerung der Weizenfläche entscheiden, selbst wenn die Preise für konkurrierende Anbauprodukte sehr hoch ansteigen; denn in Krisenzeiten dürfte das mit anderen Produkten erwirtschaftete Geldeinkommen kaum ausreichen, um die dann explodierenden Getreidepreise bezahlen zu können.

– Zum zweiten benötigt die Beispielfamilie auch *Bargeld*: Die traditionelle nomadische Tauschwirtschaft ist schon lange außer Kraft, und die Konsumbedürfnisse sind auch in Ostsyrien rasch gewachsen. Ein weiterer Anteil der Nutzfläche muß also mit einer cash crop bestellt werden. Für die Beispielfamilie war das in den vergangenen Jahren immer die Baumwolle. Im Wirtschaftsjahr 1986/87 jedoch wurde im

Produktionsplan die Baumwolle von der Zuckerrübe verdrängt. Nach einer Unterbrechung von zwei Jahren war nämlich die Zuckerfabrik in Dġr az-Zor wiedereröffnet worden. Um sie wirtschaftlich betreiben zu können, hatten die Verantwortlichen im Produktionsplan für die gesamte Provinz Dġr az-Zor ein Flächenziel von 35% für den Zuckerrübenanbau festgeschrieben. Sie mußten den Prozentsatz nach heftigen Protesten der Betroffenen aber noch erheblich reduzieren. In weiten Kreisen der ostsyrischen Bevölkerung, deren traditionelle Lebens- und Wirtschaftsweise bis vor wenigen Jahren noch vom Nomadismus geprägt war und die über wenig Erfahrung im Ackerbau verfügt, erfreut sich die arbeits- und kostenintensive Rübenproduktion keiner großen Beliebtheit. Die Zuckerrübe reagiert zudem sehr empfindlich auf das stark salzhaltige Wasser und die ungünstigen Bodenverhältnisse in Ġarġba, so daß fast alle ansässigen Betriebe bei der Zuckerrübe Verluste hinnehmen mußten.<sup>5</sup> Denkbar wäre nun zwar, daß die Betriebe durch höhere Abnahmepreise (bzw. eine regionale Differenzierung der Abnahmepreise nach Bodengüte, Wasserqualität, Bewässerungsart u. dgl.) zu einer höheren Rübenproduktion angeregt werden könnten. Angesichts des derzeitigen Niedrigpreisniveaus für Zucker auf dem Weltmarkt sind dazu dem syrischen Staat jedoch sehr enge Grenzen gesetzt.

– Für größere Ausgaben benötigt die Familie drittens auch *Ersparnisse* oder *Vermögenswerte*. Mangels Banken und Sparkassen ist die traditionelle nomadische Form der Ersparnisbildung bzw. Vermögensanlage eine mehr oder weniger umfangreiche Kleintierherde. Selbstverständlich dienen die Tiere auch der Fleischversorgung. Doch machte die Familie von dieser Möglichkeit in den letzten Jahren nur noch bei besonderen Anlässen Gebrauch, weil aufgrund der enorm gestiegenen Fleischpreise im gesamten Land der Wert eines Tieres ein kleines Vermögen darstellt. Im übrigen läßt sich aus dem Verkauf von Milchprodukten und Wolle Bargeld erzielen. Der jüngste Sohn will nach Beendigung seiner Militärzeit heiraten; ein weiterer Sohn errichtet für seine eben gegründete Familie ein eigenes Haus. Da die Großfamilie nicht nur für die Bezahlung des Brautpreises bei der Verheiratung aller Söhne Sorge zu tragen hat, sondern auch andere hohe Ausgaben im Zusammenhang mit den Neugründungen der Teilfamilien zu bestreiten sind, ist der Betrieb in den letzten Jahren gezielt dazu übergegangen, eine Schaf- und Ziegenherde mit derzeit ca. 225 Tieren aufzubauen. Deren Futtermittelversorgung ist in normalen oder regenreichen Jahren kein Problem. Weidemöglichkeiten in der Ġazira gibt es dann genügend. In trockenen Jahren, wie z. B. 1984, wird es sehr kritisch. Der Teil der Betriebsfläche, der bei der Größe der Herde ohnehin mit Viehfutter zu bestellen ist, muß dann zu Lasten anderer Anbauprodukte erheblich vergrößert werden.

Tabelle 2: Die Entwicklung der staatlich geplanten Anbaunutzung in Ġarġba zwischen 1983/84 und 1985/86 (in Donum)

Anbauprodukte	geplante Flächen		
	1983/84	1984/85	1985/86
Weizen	1 115	2 195	2 374
Baumwolle	2 370	2 533	1 864
Zuckerrüben	277	—	—
Mais	508	853	661
Hirse	127	69	96
Sesam	—	270	233
Gerste	310	718	1 110
Leguminosen	—	—	92
verschiedene Gemüse	322	386	553
Geplante Anbaufläche insgesamt	5 029	7 024	6 983

Zusammengestellt nach Unterlagen des Landwirtschaftsamtes in Šuwar.

*Anbauflächen*. Die geschilderten drei Grundsätze einer aus der Sicht der Beispielfamilie vernünftigen Anbauplanung

und -gestaltung gelten zunächst einmal nur für diese. Sie lassen sich jedoch mit der einen oder anderen leichten Veränderung auf die Mehrzahl der Haushalte im Beispieldorf übertragen, weil deren sozio-ökonomische Situation weitgehend vergleichbar ist. Gleichzeitig wird aus dem Beispiel deutlich, welche Anbauhauptgruppen in Ġariba anzutreffen sind. Diese ließen sich zwar sehr leicht mit den allgemein üblichen Begriffen *food*, *cash* und *feed crops* belegen, doch wird das Schema den Verhältnissen in Ġariba aufgrund der vielfältigen Verflechtungen zwischen den einzelnen Produktionsbereichen wenig gerecht.

Die traditionell dem Selbstversorgungsbereich zugeordnete Anbaufrucht Weizen hat sich während des Beobachtungszeitraumes von fünf Jahren mehr und mehr zu einer *cash crop* entwickelt. Beigetragen haben dazu in erster Linie die enorm gestiegenen Preise, die auf dem freien Markt mittlerweile zu erzielen sind. Da der Weizenanbau im Vergleich zur *cash crop* Baumwolle erheblich weniger arbeits- und kostenintensiv ist, nimmt die Differenz der Gewinne aus dem Baumwoll- und aus dem Weizenanbau, die zwischen beiden Produkten nach wie vor besteht, tendenziell ab: Während zu Beginn des Untersuchungszeitraumes mit Weizen ca. 40% des Reinertrages erwirtschaftet werden konnte, der mit Baumwolle zu erzielen war, ist diese Marke fünf Jahre später auf über 66% angestiegen (vgl. Abb. 43). Berücksichtigt man die Bedeutung von Weizen nicht nur als *food*, sondern auch als *cash crop*, wird verständlich, warum die in Tab. 3 wiedergegebenen Flächenzahlen für das Brotgetreide kaum Schwankungen unterworfen sind; außerdem lassen die Zahlen während des Beobachtungszeitraumes eine insgesamt zunehmende Tendenz erkennen.

Die Baumwolle stößt im Vergleich zur Zuckerrübe bei den Landbewirtschaftern im Dorf unter anderem auch deshalb auf größere Beliebtheit, weil sie nicht nur reine *cash crop* ist. Die abgeernteten Baumwollfelder stellen zum einen eine sehr geschätzte Futtergrundlage dar, die noch dazu in einer Zeit genutzt werden kann, in der sich im allgemeinen ein Engpaß für die Futtermittelversorgung der Kleintierherden bis zum Beginn der winterlichen Regenzeit ergibt. Zum anderen sind die vollkommen abgenagten Baumwollstrünke als Brennmaterial für den Betrieb der traditionellen Tannur-Öfen zum Brotbacken nahezu unersetzlich.

Vor diesem Hintergrund überrascht der drastische Rückgang der Baumwollflächen im Wirtschaftsjahr 1986/1987, wie er aus Tab. 3 zu entnehmen ist. Zu erklären ist er einmal mit dem staatlich verfügbaren und auch streng überwachten Anbaugesamt für Zuckerrüben, das mit einer Verkleinerung der Baumwollfläche einherging. Überdies war über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg festzustellen, daß die Produktionskosten für Baumwolle (sowohl Sachmittel als auch Lohnkosten) von Jahr zu Jahr jeweils rascher als die staatlichen Garantiepreise anwachsen. Aus der Sicht vieler Betriebsinhaber war ein Punkt erreicht, der den Anbau von Baumwolle zu einem finanziellen Wagnis werden ließ. Obwohl sich die Befürchtung nicht bestätigte (siehe Abb. 43), wick eine größere Zahl der Betriebsinhaber dem Risiko aus und bestellte Teile ihrer Felder mit der in ihren Augen risikoärmeren *cash crop* Sesam (vgl. Tab. 3). Ob mit dem weniger arbeits- und kostenintensiven Anbau von Sesam eine Alternative zur Baumwolle gefunden werden konnte, kann angesichts der vergleichsweise bescheidenen Flächenerträge bezweifelt werden (vgl. Tab. 4). Und schließlich war Syrien 1986/87 in eine tiefe Wirtschaftskrise gestürzt, die viele Landbewirtschaftler nicht nur im Beispieldorf zur Arbeitsaufnahme außerhalb der Landwirtschaft zwang. In vielen Fällen waren es die Betriebsinhaber selbst, die sich relativ kurzfristig entschlossen, aus dem Dorf wegzugehen. Zurück blieben Frauen und Kinder, die häufig nicht in der Lage waren, die Felder allein zu bestellen. Überdies war auch die Nachfrage nach Pachtflächen im Dorf nicht mehr so groß wie in früheren Jahren, weil die Gruppe der Landlosen bzw. Landarmen als erste dem Dorf den Rücken gekehrt hatten. Als Folge der Entwicklung ging in Ġariba die landwirtschaft-

lich genutzte Fläche im Vergleich zum Vorjahr um fast 17% zurück! Vom Rückgang in erster Linie betroffen war dabei die Baumwolle, was nach einem schädlingsbedingten Ertragseinbruch im Vorjahr aus der Sicht der Produzenten im Dorf auch verständlich ist.

Mais schließlich nimmt ohnehin eine Zwischenstellung zwischen *cash* und *feed crops* ein. Wie Untersuchungen aus anderen Teilen des Landes zeigen, gehört die Nutzpflanze zu den Produkten, mit denen bei richtiger Bewirtschaftung höchste Gelderträge pro Flächeneinheit zu erzielen sind. Für Betriebe mit Viehhaltung spielt Mais gleichzeitig eine wichtige Rolle als Lieferant von Grünfütter. In Ġariba stößt die Nutzpflanze aber auf keine sehr große Beliebtheit, wie aus dem Vergleich von Tab. 2 und 3 leicht zu entnehmen ist. Mais ist für die Betriebe nicht nur eine vergleichsweise neue Pflanze, sie steht überdies in zweifacher Konkurrenz: Einmal mit der Gerste, die als Weide wiederum in der kritischen Übergangszeit bis zum Einsetzen der winterlichen Regenfälle bevorzugt wird, des weiteren mit der Hirse, die viele Landbewirtschaftler immer dann dem Mais vorziehen, wenn in niederschlagsarmen Jahren wie im Winter 1983/84 (vgl. Tab. 4) die Versorgung der Kleintierherden mit ausreichendem Futter gefährdet ist. In solchen Jahren greifen die Betriebsinhaber lieber auf den Anbau von Hirse zurück, um das Ertragsrisiko möglichst gering zu halten; denn mit dem Anbau von Mais konnten sie bisher wenig Erfahrung sammeln, da die Nutzpflanze im Beispieldorf erst vor wenigen Jahren eingeführt wurde (vgl. Abb. 44). Die Hirse hingegen war bereits in jener Zeit, als der ostsyrische Wirtschaftsraum vom Nomadismus und weniger von der Landwirtschaft als heute geprägt war, neben der Gerste wichtigster Futtermittellieferant. Auch erinnern sich die ältesten Dorfbewohner noch lebhaft an die Zeit, als ihr tägliches Brot nicht aus Weizen und in der heute üblichen Fladenform, sondern aus Hirse und in der Form eines Laibes gebacken wurde.

Während der fünf Jahre des Beobachtungszeitraumes in Ġariba wurden immer weniger Futterpflanzen angebaut. Eine Ausnahme bildet lediglich das Wirtschaftsjahr 1986/87. Addiert man die prozentualen Flächenanteile von Gerste, Mais und Hirse in Tab. 3, halbiert sich deren Fläche zwischen 1983/84 von 19,1% auf 9,3% 1985/86. Damit verläuft die Entwicklung parallel zur Abschwächung der traditionellen viehwirtschaftlichen Aktivitäten im Dorf, denn im gleichen Zeitraum hat sich der Bestand an Schafen und Ziegen in Ġariba um über die Hälfte verringert. Im letzten Jahr des Beobachtungszeitraumes allerdings wächst der Anteil der mit Futterpflanzen bestellten Flächen mit 12,6% kräftig an. Auch ergeben sich leichte strukturelle Veränderungen; denn während in den Vorjahren lediglich ein oder zwei Betriebe die Dauerkultur Luzerne – wenn auch auf winzigsten Flächen – angebaut hatten, so stieg deren Zahl 1986/87 auf immerhin sechs Betriebe (vgl. Faltkarte der Anbaunutzung im Anhang). Beide Phänomene sind, wie später noch zu zeigen sein wird, mit einer Umverlagerung der viehwirtschaftlichen Aktivitäten von der mobilen Schaf- und Ziegen- auf die stationäre Haltung von Kühen zu erklären.

Nicht enthalten in Tab. 3 ist eine Übersicht über die Flächenanteile von Gemüse- und Obstkulturen. Sie sind bis auf einige bescheidene Ausnahmen zu vernachlässigen: Der Anbau dieser Nutzpflanzen erfordert Kulturtechniken, zu denen die Bewohner in Ġariba noch keinen Zugang gefunden haben. Einige wenig anspruchsvolle Gemüsearten werden im Dorf zwar angebaut, doch handelt es sich meist nur um ein paar Quadratmeter in unmittelbarer Nähe des Hauses oder, zum Schutz vor fremdem Zugriff, inmitten eines Baumwollfeldes. Drei oder vier Landbewirtschaftler haben in der Nähe ihrer Wohnhäuser auch einige Obstbäume gepflanzt, die allerdings ein eher kärgliches Dasein fristen und mehr als Schattenspender geschätzt sind. So ist es allgemein üblich, die benötigte Menge Frischgemüse und Obst in der 70 km entfernten Provinzhauptstadt Dēr az-Zor zu besorgen. Lediglich zwei Ausnahmen wären hier zu nennen: Einer der Landbewirtschaftler ist im vorletzten Jahr des Beobach-

Tabelle 3: Anbauprodukte und ihre Flächen in Ġarġba zwischen 1983/84 und 1986/87 (Fläche in Donum; Gesamtzahl der Befragten = n)

Anbauprodukte	A n b a u j a h r e							
	1983/84 (n = 122)		1984/85 (n = 125)		1985/86 (n = 129)		1986/87 (n = 127)	
	Fläche in Donum	Flächen- anteil in %	Fläche in Donum	Flächen- anteil in %	Fläche in Donum	Flächen- anteil in %	Fläche in Donum	Flächen- anteil in %
Weizen	1 308	27,0	1 582	36,1	1 480	33,9	1 411	38,8
Baumwolle	2 378	49,1	2 102	47,9	2 043	46,8	618	17,0
Gerste	446	9,2	250	5,7	316	7,2	258	7,2
Mais	245	5,0	299	6,8	81	1,9	111	3,0
Hirse	236	4,9	18	0,4	11	0,2	92	2,5
Zuckerrüben	231	4,8	–	–	–	–	727	20,0
Sesam	–	–	135	3,1	436	10,0	420	11,6
insgesamt	4 844	100	4 386	100	4 367	100	3 637	100

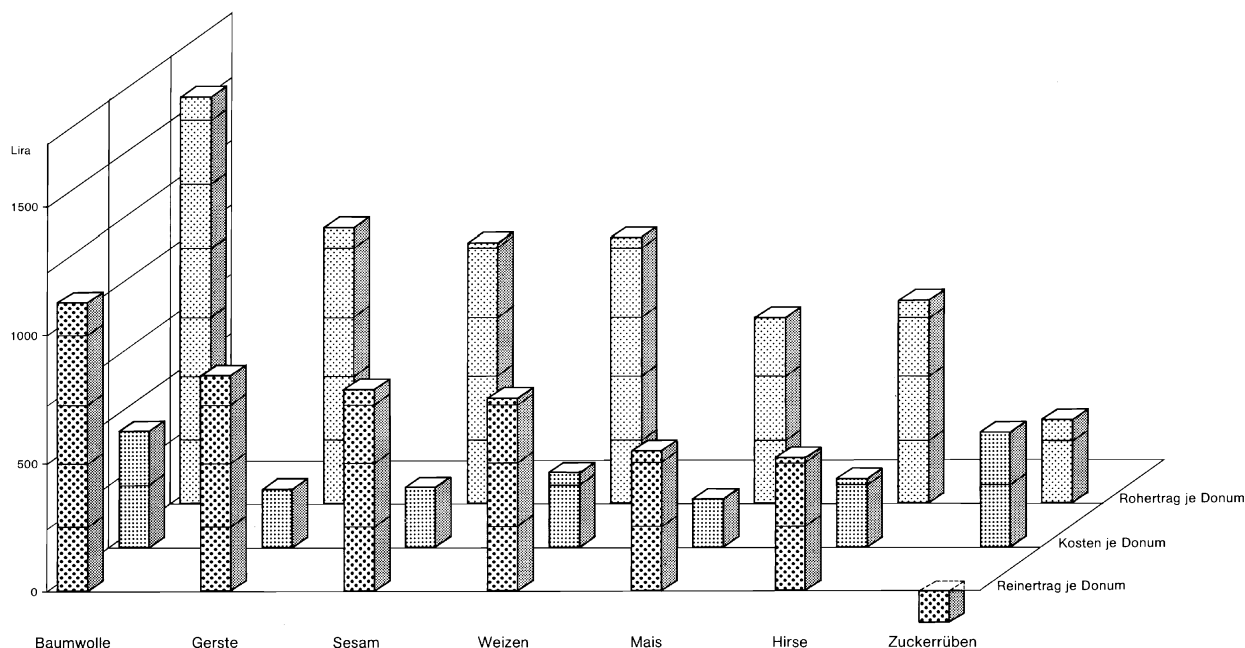
Anm.: Zur Vereinfachung wurden die Flächenanteile jeweils auf der Basis von 100% berechnet.

tungszeitraumes gezielt dazu übergegangen, die freien Flächen um sein Wohnhaus, die er wohlweislich mit einer hohen Mauer umgeben ließ, mit einer größeren Zahl von Granatapfel-, Pfirsich- und Zitrusbäumen sowie Weinstöcken in der Absicht zu bepflanzen, das geerntete Obst im Dorf auch tatsächlich zum Verkauf anzubieten. Ein weiterer Landbewirtschaftler, der seine Militärzeit in einer landwirtschaftlich sehr intensiv genutzten Region Syriens vor kurzem beendet und von dort neue Ideen in sein Heimatdorf mitgebracht hatte, entschloß sich im Wirtschaftsjahr 1986/87 zum Anbau von Ackerbohnen auf immerhin 1 ha seiner 8 ha umfassenden Besitzfläche. Mit dem Ergebnis seines Experimentes ist er deshalb sehr zufrieden, weil er den Ernteertrag direkt vom Feld weg an einen Interessenten aus einem Nachbardorf, der die mühselige Arbeit des Erntens auch noch selbst übernahm, zu einem guten Preis verkaufen konnte.

Bei den bisher genannten Zahlen wurde nicht unterschieden, ob die Betriebe ihre Flächen selbst bestellten oder die Bewirtschaftung durch Pächter vornehmen ließen. Eine genaue Untersuchung der *Pachtverhältnisse* für die Anbauperiode Winter 1985/86 und Sommer 1986 brachte das erstaunliche Ergebnis von 87 Pachtverträgen an den Tag. Diese hohe Zahl ist in erster Linie mit dem gravierenden Landmangel zu erklären, der sich aus der geschilderten explosionsartigen Entwicklung des Beispieldorfes ergab: Offensichtlich ist es das Bestreben der Bevölkerung, jeden Hektar des verfügbaren Landes auch tatsächlich zu nutzen. Von den erfaßten 87 Pachtverhältnissen konnten 76 einer genaueren Untersu-

chung unterzogen werden. Auf beiden Seiten waren 45 Pächter, von denen 9 nicht aus Ġarġba stammten, und 31 Verpächter, von denen vier ihre Nutzfläche außerhalb Ġarġbas besaßen, an den Pachtvereinbarungen beteiligt. Berücksichtigt man nur die Pachtfälle innerhalb Ġarġbas, erreichten die Anteile der Pachtflächen an der gesamten Nutzfläche bei den verschiedenen Feldfrüchten (vgl. Tab. 3) sehr beachtliche Größenordnungen: Bei Weizen lag der Anteil mit 36,9% von insgesamt 1480 Donum im Dorf mit 24,9% am höchsten. Es folgten Sesam mit 24,1% (105 von 436 Donum) und Baumwolle mit 23,1% (473 von 2043 Donum). In zwei Fällen hatten Pächter auf neun (von insgesamt 81) Donum auch Mais angebaut.

Hauptmotiv für das Eingehen der Pachtabsprachen sowohl auf Seiten der Verpächter als auch der Pächter war nicht die Deckung des Bedarfs an Grundnahrungsmitteln oder Futterpflanzen, sondern die Erzielung eines Geldeinkommens. Das kann zum einen daraus entnommen werden, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Pachtfälle cash crops (37mal Baumwolle und 12mal Sesam) angebaut wurden. Zum anderen war in immerhin neun Fällen nicht die übliche Teilpacht, sondern Geldpacht vereinbart worden. Letztere betraf ausschließlich den für die Erzielung eines Geldeinkommens besonders geeigneten Anbau von Baumwolle.<sup>6</sup> Wie die Vereinbarungen bei Teil- und Geldpacht im einzelnen hinsichtlich Übernahme von Kosten für Sachmittel und Arbeitsleistungen und hinsichtlich Aufteilung des Ernteertrages geregelt waren, kann im Rahmen des vorliegenden Beitrages



43 Roherträge, Kosten und Reinerträge je Flächeneinheit für die wichtigsten Anbauprodukte in Ġarġba während der Saison 1986/87



44 Der Anbau von Mais erfreut sich in Ġariba keiner sehr großen Beliebtheit: Eingeschwemmtes Feinmaterial aufgrund unsachgemäß durchgeführter Überstaubewässerung behindert das Pflanzenwachstum und führt zu erheblichen Ertragseinbußen.

nicht behandelt werden. Als wichtigstes Ergebnis kann jedoch festgehalten werden, daß die in Syrien früher so beklagte Übervorteilung oder gar Ausbeutung von Pächtern auf das Beispieldorf keineswegs zutrifft. Eine für 62 Pachtvereinbarungen durchgeführte Aufwand- und Ertragsrechnung ergab bei der Verpachtung von Weizen, daß die Verpächter in 10 von insgesamt 17 Fällen höhere Pächterträge einstreichen konnten als die Gegenseite. Demgegenüber bot sich bei der Verpachtung von Baumwollfeldern das umgekehrte Bild: In 17 von 28 Fällen war es den Pächtern gelungen, einen höheren Reingewinn als die Verpächter aus dem Pachtverhältnis zu ziehen. Letzteres ist vor allem darauf zurückzuführen, daß die Verpächter für den Betrieb der Bewässerungspumpen zu bezahlen haben. Die gestiegenen Kosten für Diesel und Mineralöl machen sich bei der Baumwolle insofern in besonderer Weise bemerkbar, als die Sommerfrucht bis zu 18mal bewässert werden muß. Weizen dagegen benötigt lediglich drei bis fünf Wassergaben.

Bereits aus diesen wenigen Hinweisen zu den Pachtverhältnissen kann entnommen werden, daß die Position der Pächter in Ġariba nicht ungünstiger als diejenige der Verpächter ist. Das mag in Ġariba darauf zurückzuführen sein, daß sich in der vergleichsweise jungen Geschichte des Dorfes kein Großgrundbesitztum etablieren konnte. Letztlich verdanken die Pächter ihre Besserstellung jedoch einer sehr wirksamen Pachtgesetzgebung, die vom syrischen Staat im Zuge der Bodenbesitzreform erlassen wurde.

*Flächenerträge.* Die in Tab. 4 wiedergegebene Entwicklung der durchschnittlichen Flächenerträge für ausgewählte Anbauprodukte macht deutlich, daß auch im Bewässerungsfeldbau erhebliche Schwankungen auftreten können, die je-

doch nicht ausschließlich auf Bewässerungsprobleme zurückzuführen sind. Die Schwankungen bei den Sesamerträgen zum Beispiel sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die mangelnde Erfahrung der Landbewirtschaftler mit der für das Beispieldorf relativ neuen Nutzpflanze zurückzuführen. Bei der Baumwolle, deren Erträge zumindest in den ersten beiden Jahren des Beobachtungszeitraumes leicht über dem nationalen Durchschnitt lagen, sind die enormen Ertragseinbußen im Wirtschaftsjahr 1985/86 mit starkem Schädlingsbefall zu erklären, gegen den sich die Betriebe kaum zur Wehr setzen konnten. Das niedrige Niveau der Weizenenerträge im ersten Jahr des Beobachtungszeitraumes kann auf die weitgehend ausbleibenden Niederschläge während des Winters 1983/84 zurückgeführt werden. Im Gegensatz zur Sommerfrucht Baumwolle, die im Dorf bis zu 18mal bewässert werden muß, erhält das Wintergetreide üblicherweise nur zwischen zwei und fünf Wassergaben. Ansonsten hoffen die Betriebe auf zusätzliche Niederschläge, deren Ausbleiben auch durch weitere Wassergaben nicht vollständig kompensiert werden kann.<sup>7</sup> Bei den Zuckerrübenenerträgen ist deren absolut niedriges Niveau von knapp 10 Tonnen pro Hektar auffällig. Der syrische Durchschnitt dürfte derzeit schon bei über 50 Tonnen liegen, ein Wert, der in Ġariba aufgrund der beschriebenen ungünstigen Umstände wohl nie erreicht werden wird.

Besondere Beachtung verdienen die Ertragsverhältnisse auf den Pachtflächen. Während bei den Verpächtern in den Vorjahren eher die Tendenz vorherrschte, lediglich Grenz-ertragsböden mit entsprechend niedrigen Erträgen an die aufgrund des allgemeinen Landmangels im Dorf immer zahlreich vorhandenen Pachtinteressenten zu vergeben, hat sich die Situation 1986/87 aufgrund der Wirtschaftskrise im gesamten Land völlig verändert. Die Entwicklung hatte im Dorf zur Folge, daß 18 Betriebe die Bewirtschaftung ihrer Nutzflächen vollkommen einstellten. Den Pachtinteressenten wurden in diesem Jahr somit auch gute Böden angeboten. Bei einer Vielzahl weiterer Betriebe war aufgrund der Arbeitsaufnahme durch den Betriebsinhaber oder dessen Söhne außerhalb von Ġariba die Bewirtschaftungsintensität deutlich zurückgegangen. Aus dem Zusammenwirken beider Faktoren wird verständlich, warum es den Pächtern 1986/87 erstmals gelang, bei Weizen mit 321 kg und bei Baumwolle mit 299 kg je Donum Erträge über dem Dorfdurchschnitt zu erzielen. Bei Sesam und Zuckerrüben lagen sie knapp darunter, allerdings läßt die geringe Zahl der Pachtverhältnisse bei diesen Anbaufrüchten keine eindeutige Aussage zu.

Tabelle 4: Die Entwicklung der durchschnittlichen Flächenerträge in Ġariba zwischen 1983/84 und 1986/87 (in kg je Donum)

Anbauprodukte	Anbau-saison			
	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Weizen	178	253	251	265
Gerste*	(99)	(163)	(167)	(135)
Baumwolle	290	308	174	275
Zuckerrüben	1065	—	—	1050
Sesam	—	79	39	52

\* Die Gerstenerträge wurden in Klammern gesetzt, weil sie nicht vorbehaltlos zu Vergleichszwecken herangezogen werden können: Häufig werden die Anbauflächen bereits im Grünzustand von den Kleintierherden beweidet, in Trockenjahren sogar vollkommen abgeweidet.

*Weizen als Beispiel.* Die bisherigen Ausführungen unterstreichen die zentrale Bedeutung, die dem Anbau von Weizen im Untersuchungs-dorf zukommt. Das Brotgetreide muß in erster Linie als Grundnahrungsmittel und in so ausreichender Menge angebaut werden, daß das Überleben der Dorfbevölkerung auch in extremen Krisenzeiten gewährleistet ist. Daneben dient es den Betriebs Haushalten in guten Jahren als Quelle zusätzlichen Bareinkommens. Im Wirtschaftsjahr 1986/87 erreichte der Anbau von Weizen im Untersuchungs-dorf mit einem Flächenanteil von 38,8% seinen bisherigen Höchststand: 85 Betriebe hatten sich entschlossen, einen

Teil ihrer eigenen Nutzfläche mit dem Brotgetreide zu bestellen; 19 Haushalte hatten zu diesem Zweck Flächen gepachtet. Insgesamt wurden 1411 Donum mit Weizen angesät. Bei der im Dorf üblichen Ausbringungsmenge von 30–35 kg je Donum mußten zwischen 340 und 400 Säcke Saatgut aufgewendet werden, die die Betriebs Haushalte in ihrer überwiegenden Mehrzahl aus eigenen Beständen aufbrachten und nur zu einem geringen Teil ankauften. Geerntet wurden insgesamt 2993 Säcke; bei einem Durchschnittsgewicht von 125 kg pro Sack also rund 2650 kg je Hektar Anbaufläche. Dabei lagen die Spitzenerträge auf Feldern in Ħābūrñāhe bei knapp 4 Säcken je Donum. Im Jahr zuvor konnten die Betriebe auf 1480 Donum Fläche mit 2973 Säcken (gleich 2510 kg je ha) eine etwas geringere Ernte einbringen.

Reicht nun diese Menge von einem Anbaujahr zum nächsten aus, um nicht nur die Versorgung der Dorfbevölkerung mit dem Grundnahrungsmittel Brot zu sichern, sondern auch den Vorrat an Saatgetreide wiederaufzufüllen und den einen oder anderen Sack zu einem guten Preis zu verkaufen? Um auf diese, auch aus der Sicht der Dorfbewohner, sehr wichtige Frage eine Antwort zu finden, wurden von den Betriebsinhabern an zwei verschiedenen Stellen der Erhebung und mit zwei ganz unterschiedlichen Fragestellungen Informationen zur Verwendung der Getreideernte erbeten. Gleich nach der Eingangsfrage nach der Größe des Haushaltes sollten die Befragten mitteilen, wieviele Säcke Getreide der Haushalt von einer Ernte bis zur anderen zum Brotbacken benötigt. Da Brot ausschließlich im Dorf gebacken wird und zwar von jedem Haushalt in einem eigenen Tannūr, kannten die Interviewpartner in aller Regel sehr genau die Anzahl der benötigten Getreidesäcke. Rechnet man die Säcke zusammen, wurden von den befragten Betrieben von der Ernte des Jahres 1986 bis zur Ernte 1987 2185 Säcke Brotgetreide verbraucht. Bei insgesamt 1097 erfaßten Personen entspricht dieser Wert einem täglichen Brotkonsum je Person von rund 600 bis 650 g oder etwa gleich zwei Fladenbroten von der im Dorf üblichen Größe. Der Verbrauch erscheint auf den ersten Blick als sehr hoch, allerdings ist zu berücksichtigen, daß Brot mit Abstand das wichtigste Nahrungsmittel im Dorf ist. Das übliche Frühstück zum Beispiel besteht aus Fladenbrot, welches in erhitztes Butterschmalz (*Semma*) und dann in Zucker getaucht wird. Kinder und Erwachsene trinken dazu schwarzen, stark gesüßten Tee.

An einer späteren Stelle der Erhebung wurden die Betriebsinhaber noch einmal sehr detailliert nach der Verwendung aller ihrer Anbauerträge nach der Ernte des Jahres 1987 befragt. Sie gaben an, von den insgesamt 2993 eingebrachten Weizensäcken 931 verkauft und den Rest von 2062 Säcken für Eigenverbrauch aufbewahrt zu haben. Die Größenordnungen der an beiden Stellen der Erhebung genannten Angaben entsprechen sich damit in etwa. 1987 neigten die Betriebe allerdings stärker zum Verkauf von mehr Weizen, was angesichts der hohen Marktpreise von bis zu 500,- LS (im Vorjahr lediglich 225,- LS) je Sack kaum verwundert. Viele der Betriebe verkauften selbst die für das nächste Jahr erforderliche Saatgutmenge in der Hoffnung, daß die staatlich garantierten Niedrigpreise für Saatgetreide (von 2,- LS je kg 1987) nicht erhöht werden.

Der Jahresverbrauch zwischen 2100 und 2200 Säcken Brotgetreide im Untersuchungs Dorf darf damit als eine realistische Größe betrachtet werden. Rechnet man das für die Bestellung der Weizenfelder erforderliche Saatgut in Höhe von rund 350 bis 400 Säcken hinzu und geht man vom Durchschnittsertrag aller vier Jahre des Beobachtungszeitraumes in Höhe von 237 kg je Donum aus, muß für jeden Bewohner im Dorf zur Sicherstellung seiner Grundversorgung mit Brotgetreide eine bewässerte Anbaufläche von derzeit rund 1 bis 1,2 Donum vorgehalten werden. Auf der gesamten Nutzfläche des Untersuchungs Dorfes, die für 1984 von amtlicher Seite mit 380 ha angegeben wurde, ließe sich somit Brotgetreide für ein Einwohnermaximum in Höhe von etwa 3200 bis 3800 Personen erzeugen.

### 3. DIE WIRTSCHAFTLICHE GESAMTSITUATION IM UNTERSUCHUNGSDORF

Die Sicherung der Versorgung mit dem Grundnahrungsmittel Brot ist eines der wirtschaftlichen Hauptziele im Untersuchungs Dorf. Darüber hinaus sind die Bewohner von Ġariba bemüht, zur Befriedigung ihrer sonstigen Konsumbedürfnisse ausreichende Geldmittel zu erwirtschaften. Als Ergänzung ihrer landwirtschaftlichen Anbautätigkeit und in enger Verzahnung mit dieser betreiben deshalb 97 Betriebe mehr oder weniger intensiv die traditionelle Viehwirtschaft. Und schließlich beziehen 104 Haushalte Einkünfte aus Aktivitäten außerhalb von Land- und Viehwirtschaft (vgl. Tab. 5). Für die genannten drei Tätigkeitsbereiche wurde bei allen befragten Haushalten in Ġariba 1986/87 eine umfassende Aufwand- und Ertragsrechnung durchgeführt. Damit sollte u. a. geklärt werden,

- inwieweit die Anbaunutzung im Dorf den bedeutendsten Wirtschaftszweig darstellt;
- inwieweit aus der Sicht der Bevölkerung die Nutzung der in Land- und Viehwirtschaft vorhandenen Ressourcen im Dorf ein ausreichendes finanzielles Auskommen gewährleistet.

Tabelle 5: Die Zusammensetzung der Haushalte in Ġariba nach den Hauptfeldern ihrer wirtschaftlichen Aktivitäten 1987

Von den insgesamt 127 befragten Haushalten beziehen Einkünfte	
– nur aus landwirtschaftlicher Anbautätigkeit:	3 Haushalte
– nur aus viehwirtschaftlichen Aktivitäten:	3 Haushalte
– nur aus sonstigen Tätigkeiten:	8 Haushalte
– aus Land- und Viehwirtschaft:	17 Haushalte
– aus Landwirtschaft und sonstigen Tätigkeiten:	15 Haushalte
– aus Viehwirtschaft und sonstigen Tätigkeiten:	11 Haushalte
– aus allen drei Tätigkeitsbereichen:	70 Haushalte

#### 3.1 EINKOMMEN AUS LANDWIRTSCHAFTLICHER ANBAUTÄTIGKEIT

Für jedes ihrer Anbauprodukte wurden die Betriebsinhaber im Beispieldorf um eine detaillierte Aufstellung aller Produktionskosten, der Erträge sowie eventueller Verkaufserlöse gebeten.<sup>8</sup> Wurde jeweils nur ein Teil der Erzeugnisse veräußert und der Rest im Betrieb aufgebraucht, z. B. Gerste oder Gerstenstroh für die Schaf- und Ziegenhaltung, dann wurde der Preis in die Gesamtrechnung einbezogen, den die Befragten für die Verwendung von Gerste oder Gerstenstroh als Futter im Rahmen ihrer Viehhaltung nannten. Bestand diese Möglichkeit zur Preisfestsetzung nicht, fand der im Dorf angegebene Durchschnittspreis für einen Sack Gerste oder Gerstenstroh Berücksichtigung.<sup>9</sup>

Aus der in Tab. 6 enthaltenen Gesamtrechnung für 1986/87 läßt sich ein weiteres Mal deutlich die *herausragende Stellung des Weizenanbaus in Ġariba* entnehmen: Mit einem Gesamtanteil von nur 33,1% bei den Kosten wurden 41,4% aller Roh- und sogar 45,7% aller Reinerträge im Dorf über den Anbau des Brotgetreides erwirtschaftet. Mit deutlichen Abständen bei der Auflistung der Reinerträge folgte die Produktion von Baumwolle, von Sesam und von Gerste. Ein negatives Gesamtergebnis ergab sich bei Zuckerrüben: Der arbeits- und gleichzeitig kapitalintensive Anbau dieser cash crop führte für fast alle Betriebe in Ġariba zu mehr oder weniger großen Verlusten. Bei den pro Flächeneinheit berechneten Produktionskosten nimmt die Zuckerrübe mit 454 Lira pro Donum denn auch einen vorderen Listenplatz ein. Übertroffen wird sie dabei lediglich von der Baumwolle, deren Anbaukosten um 5 Lira höher liegen. Trotz des führenden Listenplatzes bei den Kosten ließ sich mit Baumwolle in Ġariba im Wirtschaftsjahr 1986/87 mit 1123 Lira pro Donum das meiste Geld je Flächeneinheit verdienen. Dahinter folgt mit deutlichem Abstand nicht der Weizen, sondern die Gerste.

Bei etwa gleich hohen Rotherträgen wie bei Weizen kam den Betrieben die Produktion des Futtergetreides insofern deutlich billiger, als die Gerste in vielen Fällen nicht mehr abgeerntet, sondern gleich als Weide genutzt wurde. Dadurch entfielen die Kosten für Ernte, Dreschen und Transport. Nach der Gerste und noch vor dem Weizen folgt auf der Liste der Reinerträge je Flächeneinheit der Anbau von Sesam. Bei insgesamt sehr niedrigen Produktionskosten und einem vergleichsweise hohen Verkaufspreis ließ sich mit der in Syrien geschätzten Feldfrucht Sesam ein Reinertrag von knapp 800 Lira je Donum erzielen (vgl. Abb. 43).

Die Interviewpartner wurden nicht nur nach ihren Produktionskosten und Verkaufserlösen, sondern sehr genau auch nach der Verwendung ihrer Anbauerzeugnisse in der Absicht befragt, den *Selbstversorgungsanteil* der landwirtschaftlichen Produktion im Dorf einschätzen zu können. Letzterer liegt bei den Futterpflanzen am höchsten: Vom Rothertrag der Hirse verbleiben 84% bei den Betrieben; es folgt Gerste mit 80,6% und Mais mit 67,0%. Bei Weizen liegt der Rothertragsanteil, den die Betriebe als Eigenverbrauch behalten, bei 67,8%. Andererseits verbleibt vom Sesam-Rothertrag nicht ein Prozent im Dorf; bei der Baumwolle, deren Stoppeln abgeweidet werden, sind es 3,6%, bei den Zuckerrüben 3,7%.

Die Summe der Rotherträge aller Nutzpflanzen im Dorf belief sich auf fast 3,6 Mio. Lira. Rechnet man den Wert aller Erzeugnisse zusammen, die von den Betrieben nicht veräußert wurden, lag der Eigenverbrauchsanteil im Wirtschaftsjahr 1986/87 bei 39%. Der Löwenanteil davon wiederum entfiel mit über einer Mio. Lira auf den Weizenkonsum. 61% der erwirtschafteten Rotherträge wurden von den Betrieben veräußert; somit standen ihnen fast 2,2 Mio. Lira als bares Geldeinkommen zur Verfügung. Allerdings waren daraus die Produktionskosten in Höhe von insgesamt nahezu 1,3 Mio. Lira zu bestreiten. Letztlich verblieb den Einwohnern im Dorf damit ein Einkommen in Höhe von 941 030 Lira. Teilt man diese Summe durch die 1097 Personen, die im Rahmen der Erhebung bei den 127 Haushalten im Jahre 1987 gezählt werden konnten, hatte jede Person ein durchschnittliches Bareinkommen aus landwirtschaftlicher Anbautätigkeit in Höhe von 850 Lira. In dem Betrag ist nicht berücksichtigt der Wert der erzeugten Produkte, die von den Bewohnern selbst verbraucht (z. B. Brotgetreide) bzw. als Vorleistung in den viehwirtschaftlichen Sektor eingebracht wurden. Werden beide Teilsommen mit einbezogen, erhöht sich das Einkommen je Bewohner auf knapp 2 140 Lira. Umgerechnet entspricht dieser Wert einem Betrag von nicht einmal 150,- DM! Selbst wenn man Verzerrungen bei der Austauschrelation zwischen DM und Lira aufgrund von Schwarzmarkteinflüssen mitberücksichtigt, dürfte der Betrag den Dorfbewohnern selbst bei äußerst sparsamer Lebensführung nicht ausgereicht haben, um alle über die Grundversorgung mit selbsterzeugten Lebensmitteln hinausreichenden Konsumbedürfnisse abzudecken. Es bleibt zu prüfen, inwieweit der Dorfbevölkerung die nachhaltige Verbesserung ihrer Einkommenssituation durch viehwirtschaftliche Aktivitäten gelang.

Tabelle 6: Aufwand- und Ertragsrechnung für die Anbaunutzung in Ġariba 1986/87 (in syr. Lira)

Anbauprodukte *)	Fläche in Donum	Summe aller		
		Rotherträge	Kosten	Reinerträge
Weizen	1 411	1 488 025	414 050	1 072 975
Gerste	258	278 190	61 045	217 145
Baumwolle	618	977 850	283 415	694 435
Zuckerrüben	727	240 490	330 185	-89 695
Sesam	420	441 350	106 625	334 725
Mais	111	82 900	21 720	61 180
Hirse	92	73 100	25 015	48 085
Sonstiges	31	14 400	6 855	7 545
Summe	3 644	3 596 305	1 249 910	2 346 395

\*) Anm.: In die Gesamtrechnung einbezogen wurde der Wert nicht nur der eigentlichen Anbauprodukte, sondern auch deren jeweiliger Nebenprodukte: z. B. Stroh von Weizen und Gerste; abgeerntete Baumwollfelder; Gerste im Grünzustand als Viehweide; Mais-, Hirse- und Zuckerrübenblätter als Grünfütter.

### 3.2 EINKÜNFTE AUS VIEHWIRTSCHAFTLICHER TÄTIGKEIT

Ein uninformierter Besucher in Ġariba kann sich bei einem Gang durch das Beispieldorf nur schwer vorstellen, daß die Vorfahren der heutigen Bewohner mit nomadisch betriebener Viehhaltung bis vor wenigen Jahrzehnten noch eine weitgehend anders geartete Lebens- und Wirtschaftsweise als ihre Nachfahren geführt haben. Kommt der Besucher gar in der Zeit zwischen März und September ins Dorf, geben ihm eigentlich nur einige wenige Tierkrale, die noch dazu leerstehen, bescheidene Hinweise darauf, daß heute neben seßhaftem Ackerbau als Schwerpunkt der wirtschaftlichen Aktivitäten im Dorf auch noch teilmobile Viehhaltung betrieben wird. Der erste flüchtige Eindruck täuscht jedoch, denn es sind immerhin 97 oder mehr als drei Viertel aller befragten Betriebshaushalte, die sich 1986/87 durch viehwirtschaftliche Aktivitäten ein mehr oder weniger großes Einkommen hinzuverdienen. Allerdings waren es im gleichen Jahr nur mehr drei Betriebshaushalte, die die Tradition ihrer Stammesvorfahren fortsetzten und ausschließlich von Viehwirtschaft lebten (vgl. Tab. 5).

Nach wie vor ist es im Dorf üblich, die Schaf- und Ziegenherden etwa gegen Ende Februar/ Anfang März in die Ġazira zu den traditionellen Weidegründen der 'Agēdād in der Nähe des Beispieldorfes zu treiben. Besitzt ein Haushalt nur wenige Tiere, übernehmen deren Betreuung Lohnhirten, von denen es im Dorf heute kaum mehr als ein Dutzend gibt. In den seltensten Fällen ziehen alle Mitglieder eines Haushaltes mit der Herde mit, bauen das schwere, aus Ziegenhaargewebte Zelt auf und nutzen es als Stützpunkt für die Verarbeitung der nach der Geburt der Jungtiere anfallenden Milch. Ausschließlich Aufgabe der Frauen ist es, die Milch in mühseliger Handarbeit und mit dem einfachsten Gerät in Joghurt, Butterschmalz oder Käse umzuwandeln. Die Männer kümmern sich um die Bewachung und um die Futter- und Wasserversorgung der Herde und führen die Verkaufsverhandlungen mit Händlern, die in guten Jahren selbst aus Damaskus anreisen. Die wenigen Wochen bis etwa Mitte/ Ende Mai werden trotz der hohen Arbeitsbelastung von allen Dorfbewohnern immer noch als der schönste Abschnitt des Jahres empfunden. Vor allem die Älteren schwelgen in Erinnerungen und verklären ihre frühere nomadische Daseinsform als die gute alte Zeit, nach deren Rückkunft sie sich sehnen.

Anfang Juni schließlich beginnt die eigentliche Weidewanderung. Sie dauert bis Ende September und führt die Herden und einige Begleiter auf der Suche nach guten Weidegründen nach Norden bis fast an die türkische Grenze bei Qāmišlī. Trotz der Verherrlichung vergangener Zeiten finden sich heute in Ġariba nur mehr wenige Hirten, die die Mühsal der Wanderung auf sich nehmen und die allfälligen Auseinandersetzungen um Wasser und bessere Weidegründe mit konkurrierenden Stämmen und seßhaften Bauern nicht scheuen. Bescherte der Winter dem Beispieldorf überdurchschnittlich gute Niederschläge, ziehen es die Hirten und Herdenbesitzer in jedem Fall vor, mit den Tieren in der Nähe von Ġariba zu bleiben.

Tabelle 7: Die Entwicklung des Gesamtbestandes an Schafen und Ziegen sowie an Kühen in Ġariba zwischen 1983 und 1987 (Erhebungszeitpunkt jeweils September bzw. Oktober)

	Schafe und Ziegen	Kühe
1983	7 178	81
1984	6 376	85
1985	3 203	82
1986	2 529	87
1987	2 836	125

Aber nicht nur die Zahl der Hirten und die Häufigkeit der Weidewanderungen sind in Ġariba während der letzten Jahre und Jahrzehnte stark zurückgegangen. Auch das Ansehen



der Hirten, das ohnehin nie sehr groß war, ist im Dorf weiter gesunken. Ihre soziale Stellung wird von den Ortsbewohnern mittlerweile als sehr gering erachtet und mag als Hinweis auf die insgesamt stark rückläufige Bedeutung des traditionellen viehwirtschaftlichen Sektors im Ort gewertet werden. Nach den Bestandszahlen, deren Entwicklung für das gesamte Dorf zwischen 1983 und 1987 in Tab. 7 wiedergegeben ist, ist die Zahl an Schafen und Ziegen in Ġarġba während des fünfjährigen Beobachtungszeitraumes um mehr als 60% kleiner geworden. Die für den viehwirtschaftlichen Sektor ebenso durchgeführte Aufwand- und Ertragsrechnung zeigt auch, daß die Bedeutung der Schaf- und Ziegenhaltung weit hinter der Anbauernutzung rangiert. Dennoch ist sie immer noch größer als der unvoreingenommene Beobachter vermuten würde.

Der Gesamtbestand an Schafen und Ziegen in Ġarġba betrug zu Beginn des Winters 1986 2 596 Tiere, zu denen bis zum Erhebungszeitpunkt im Oktober 1987 1731 Tiere hinzugeboren wurden. Bringt man die Tierverluste, die Verkäufe und den Eigenverbrauch in Abzug, vergrößerte sich der Gesamtbestand an Schafen und Ziegen bis zur Erhebung im Spätherbst 1987 um 327 Tiere, die einen Bestandmehrwert von fast einer halben Mio. Lira darstellen.<sup>10</sup> Aus den Verkaufserlösen abzüglich der Tierverluste, des Werts der Produkte für den Eigenverbrauch und des Bestandmehrwerts läßt sich für das zugrunde gelegte Wirtschaftsjahr ein Rohertrag für die gesamte Schaf- und Ziegenhaltung im Beispieldorf von über 2,1 Mio. Lira errechnen. Davon abzuziehen sind alle Ausgaben der Herdenbesitzer für die Futtermittelversorgung der Tiere aus eigenen Beständen oder durch Zukäufe, für die medizinische Betreuung, für eventuell anfallende Hirtenlöhne sowie für sonstige Aufwendungen in Höhe von zusammen über 0,8 Mio. Lira. Dabei schlugen allein die aus dem landwirtschaftlichen Sektor bezogenen Vorleistungen mit fast 54% des genannten Betrages zu Buche. Sie sind so ein Hinweis auf die starke Verflechtung beider Sektoren. Nach Abzug aller Kosten verblieb den Schaf- und Ziegenhaltern im Wirtschaftsjahr 1986/87 ein Reinertrag, der mit fast 1,4 Mio. Lira um 42% unter dem aus landwirtschaftlicher Anbautätigkeit erwirtschafteten Reinertrag blieb.

Der Schaf- und Ziegenhaltung in Ġarġba ist allerdings eine starke Konkurrenz erwachsen: Während sich der Gesamtbestand an Kleinwiederkäuern im Beobachtungszeitraum drastisch verringerte (vgl. Tab. 7), ist die Zahl der Rinder um mehr als die Hälfte gegenüber den Vorjahren angewachsen. In den kommenden Jahren dürfte diese Zahl noch weiter ansteigen, weil immer mehr Betriebshaushalte in Ġarġba zur Rinderhaltung übergehen.

Aber nicht nur in zahlen-, sondern auch in ertragsmäßiger Hinsicht stellt die Rinderhaltung eine Herausforderung an die traditionelle Kleinwiederkäuerhaltung dar. Läßt man einmal die Investitionen in Höhe von deutlich über 50000 Lira außer acht, die in Ġarġba für die Anschaffung neuer oder weiterer Kühe im letzten Jahr des Beobachtungszeitraumes getätigt wurden und verfährt nach der oben erläuterten Aufwand- und Ertragsrechnung, lieferten die Milchkuhe einen Rohertrag von fast 0,6 Mio. Lira. Während der Gesamtkostenanteil am Rohertrag bei den Schafen und Ziegen bei 37,4% lag, bewegte sich der entsprechende Anteil bei den Kühen bei lediglich 19,6%. Die Rinderhaltung führte also eindeutig zu einem besseren wirtschaftlichen Endergebnis. Es ist deshalb kaum verwunderlich, daß sich von den 97 Viehhaltern im Dorf immerhin neun im letzten Jahr des Beobachtungszeitraumes erstmals für die Anschaffung von Rindern entschieden. Das erhöhte die Zahl der Betriebe im Dorf, die ausschließlich über Rinder verfügen, auf insgesamt 31. Es verblieben lediglich 38 Betriebe, die nur noch Schafe oder Ziegen besitzen; die restlichen 28 hatten gemischte Viehhaltung.

Unter ökonomischen Gesichtspunkten wäre damit eine Erklärung für das sprunghafte Anwachsen des Rinderbestandes und – daraus abgeleitet – die oben erwähnten strukturellen Veränderungen im Anbau insbesondere von Futterpflan-

zen in Ġarġba gefunden. Hinzu treten jedoch eine Reihe von Aspekten, die in engem Zusammenhang mit der verstärkten Arbeitsaufnahme von Dorfbewohnern außerhalb von Ġarġba zu sehen sind. Mit der Abwanderung steht den jeweiligen Betriebshaushalten nicht nur eine oder gar mehrere Arbeitskräfte weniger zur Verfügung. Häufig ist es auch noch der Vorstand des Haushaltes, der für das zusätzliche Einkommen sorgt; er fehlt damit aber als verantwortliche Leitperson im Betrieb. Vor allem für die Viehhaltung ergeben sich daraus insofern bedeutende Konsequenzen, als es den weiblichen Mitgliedern des Haushaltes nicht möglich ist, in eigener Verantwortung die Betreuung der Schafe und Ziegen bei der Wanderung in die Ġazira zu übernehmen und dort allein zu entscheiden, was zum Beispiel mit den neugeborenen Jungtieren oder der anfallenden Milch zu geschehen hat. Tierprodukte werden aber nach wie vor für den Konsum des Haushaltes benötigt. Als Ausweichmöglichkeit bot sich deshalb die Anschaffung von Kühen an: Der Arbeitsaufwand für die Betreuung der Rinder ist geringer. Sie verbleiben in der Nähe des Hauses und brauchen nicht in der Steppe geweidet zu werden. Das erforderliche Futter kann entweder leicht herangeschafft werden, denn größere Mengen fallen ohnehin beim Jäten der Anbauflächen an; es kann aber auch hinzugekauft oder auf eigenen Nutzflächen produziert werden. Die Kühe können damit von den Frauen weitgehend allein betreut werden, so daß die Anwesenheit des männlichen Haushaltsvorstandes nicht erforderlich ist. Nachteil der Rinderhaltung allerdings ist, daß die Milchleistung einheimischer Kühe mit vier bis sechs Litern pro Tag sehr niedrig ist. Kuhmilch wird in aller Regel auch nicht verkauft oder zu verkaufbaren Produkten weiterverarbeitet. Dieser Aspekt kommt bei der durchgeführten Aufwand- und Ertragsrechnung für die Kuhhaltung auch deutlich zum Ausdruck: Mehr als 95% der erzeugten Kuhmilch bzw. Kuhmilchprodukte wurden von den jeweiligen Betriebshaushalten selbst verbraucht. Bei den Kleinwiederkäuern überzog zwar auch nicht der Verkauf der Produkte, doch lag die Eigenverbrauchsrate mit 63% erheblich niedriger.

Damit bietet sich nach den Ergebnissen der für alle Viehwirtschaftszweige in Ġarġba durchgeführten Kosten-/Nutzenrechnung folgendes Bild (vgl. Tab. 8): Mit einem Reinertrag von fast 1,8 Mio. Lira erreichten die Dorfbewohner im zugrundegelegten Wirtschaftsjahr ein beachtliches Gesamtergebnis, das den Einkünften aus landwirtschaftlicher Anbautätigkeit (in Höhe von über 2,3 Mio.) ziemlich nahekommt.

Tabelle 8: Zusammengefaßte Ergebnisse der im viehwirtschaftlichen Sektor Ġarġbas durchgeführten Aufwand- und Ertragsrechnung für 1986/87 (in syr. Lira)

Erlöse aus dem Verkauf von Tieren	1 185 235
Erlöse aus dem Verkauf von Tierprodukten	211 460
Wert der Schlachttiere für den Eigenverbrauch	166 800
Wert der Tierprodukte für den Eigenverbrauch	632 435
Bestandsmehrwert	709 350
<b>Rohertrag</b>	<b>2 905 280</b>
abzüglich Tierverluste	./ 113 800
abzüglich Fremdkosten (Ankauf von Futter, Entlohnung von Hirten, medizinische Betreuung)	./ 437 680
abzüglich Kosten für Futter aus betriebseigener Produktion	./ 501 630
abzüglich Kosten für die Anschaffung zusätzlicher Tiere	./ 61 600
<b>Reinertrag</b>	<b>1 790 570</b>

Rechnet man die in Land- und Viehwirtschaft erzielten Einkünfte zusammen, erhält man als durchschnittliches Pro-Kopf-Einkommen der Bewohner Ġarġbas den Betrag von 3770 Lira.<sup>11</sup> In Syrien lag das Bruttosozialprodukt pro Kopf

Tabelle 9: Aus land- und viehwirtschaftlicher Tätigkeit ermitteltes durchschnittliches Einkommen je Mitglied der befragten Betriebs Haushalte in Ġariba im Anbaujahr 1986/87

Ein durchschnittliches Einkommen je Haushaltsmitglied von ...	wurde erreicht in ... % aller Betriebe
unter 1 000 Lira	11,2%
1 000 bis 2 500 Lira	26,5%
2 500 bis 5 000 Lira	36,7%
5 000 bis 10 000 Lira	18,8%
10 000 bis 25 000 Lira	5,1%
über 25 000 Lira	1,7%

der Bevölkerung schon im Jahr 1984 bei über 7500 Lira (nach: Statistical Abstract 1985, S. 545). Obwohl keine verlässlichen Vergleichszahlen jüngerer Datums aus Syrien vorliegen und die amtliche Berechnung des Bruttosozialproduktes nicht unmittelbar in Beziehung zu der hier durchgeführten Einkommensberechnung gesetzt werden kann, dürfte aus den Angaben aber deutlich werden, daß mit Land- und Viehwirtschaft im Beispieldorf keine ausreichenden Einkünfte zu erwirtschaften sind. Die Dorfbewohner selbst nennen als Untergrenze einen Betrag, der bei mindestens 5000 Lira je Person und Jahr liegen müßte, um den Familien eine einigermaßen zufriedenstellende Lebensführung zu ermöglichen. Knapp ein Viertel der Betriebe in Ġariba erreichte diesen Betrag auch (vgl. Tab. 9).

### 3.3 EINKÜNFTE AUS SONSTIGEN TÄTIGKEITEN

Das aus land- und viehwirtschaftlichen Tätigkeiten errechnete durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen für die Bewohner Ġaribas, das nach dem amtlichen syrischen Devisenkurs für Touristen im Oktober 1987 einen Betrag von knapp 260,- DM entspricht, verdeckt erhebliche Einkommensunterschiede (vgl. Tab. 9) in dem nach außen hin so gleichförmig wirkenden Beispieldorf. Das höchste Pro-Kopf-Einkommen mit fast 40000 Lira erwirtschaftete ein Zwei-Personen-Betriebshaushalt auf einer Nutzfläche von 48 Donum und mit einer Herde von 97 Schafen und Ziegen. Die niedrigsten Einkünfte erzielte ein 20-köpfiger Haushalt mit 363 Lira je Mitglied. Er soll hier als typisches Beispiel für viele andere Haushalte in ähnlicher Lage in Ġariba etwas ausführlicher vorgestellt werden: Der Betrieb, dessen Leiter zwar nicht zu den einflußreichsten Persönlichkeiten im Dorf gehört, aber sehr geachtet wird, hatte in den Vorjahren ein bescheidenes, aber dennoch ausreichendes Einkommen in der Bewirtschaftung einer 50 Donum umfassenden, im Übergangsbereich zur Ġazira gelegenen Nutzfläche sowie in der Haltung von Kleinvieh und einer Kuh gefunden. Zwei der erwachsenen von insgesamt sieben Söhnen leisteten ohnehin Militärdienst und brauchten somit von der Familie nicht ernährt zu werden. Mit der sich abzeichnenden Wirtschaftskrise in Syrien, die sich Ende 1986 zuspitzte, wurde auch die Lage für die verbliebenen 18 Familienmitglieder immer schwieriger. Bei der Bewässerung von Weizen im Winter 1986/87 ging schließlich die aufgrund ihres hohen Alters ohnehin sehr anfällige Dieselpumpe zu Bruch. Um sie wieder in Gang zu setzen, wären größere Investitionen erforderlich gewesen, die der Betrieb nicht mehr aufbringen konnte. In dieser Situation entschied sich der Haushaltsvorstand, die Bewirtschaftung der Nutzfläche vollkommen einzustellen, das Vieh bis auf eine Kuh zur Milchversorgung der Familie zu verkaufen und zur Arbeitssuche nach Saudi-Arabien aufzubrechen, wie es vor ihm einige seiner Nachbarn bereits getan hatten. Seinem Beispiel folgte kurze Zeit später sein ältester Sohn. Ihm gelang es, in Jordanien Arbeit zu finden. Dort konnte er nach und nach für drei weitere seiner Brüder Arbeitsstellen ausfindig machen. So lebt der Haushalt heute nahezu ausschließlich von den Geldüberweisungen aus Saudi-Arabien und Jordanien.

Das Beispiel dieses Betriebs Haushaltes stellt keineswegs einen Einzelfall in Ġariba dar. Immerhin 104 der 127 Haushalte gaben bei der Befragung an, aufgrund der äußerst schlechten Ertragssituation sowohl im land- als auch im viehwirtschaftlichen Sektor ihres jeweiligen Betriebes stärker als in früheren Jahren auf zusätzliche Einkünfte von außerhalb angewiesen zu sein. Während in den ersten Jahren des Beobachtungszeitraumes jeweils nur einige wenige Bewohner von Ġariba, die in aller Regel zur Gruppe der Landlosen oder Landarmen gehörten, ihre Finanzsituation durch Arbeitsaufnahme außerhalb des Dorfes verbessern wollten, vergrößerte sich 1986 und 1987 die Gruppe der Arbeitssuchenden zusehends und erfaßte erstmals auch Mitglieder höherer Sozialschichten im Dorf. Bei der Erhebung im Oktober 1987 konnten 90 Personen aus insgesamt 71 Betriebs Haushalten registriert werden, die zeitweilig oder dauernd einer Beschäftigung außerhalb des Dorfes nachgegangen waren oder nachgingen. 61 Personen davon war es gelungen, Verdienstmöglichkeiten im Ausland zu finden. Der Schwerpunkt der Arbeitskräftewanderungen lag dabei mit 39 Personen zwar in Jordanien, doch immerhin 20 Bewohner aus Ġariba waren in der glücklichen Lage, trotz der inzwischen erlassenen Einreiseerschwernisse für Gastarbeiter eine Arbeitsmöglichkeit in Saudi-Arabien gefunden zu haben.<sup>12</sup> Ein in Ġariba hoch angesehener Lehrer wanderte sogar in den Jemen ab; eine Person arbeitet als Schafhirte im Libanon.

Alle 61 im Ausland beschäftigten Dorfmitglieder erwirtschafteten zusammen ein Nettoeinkommen in Höhe von über 2,6 Mio. Lira. Die 29 Bewohner Ġaribas, die innerhalb Syriens eine Arbeitsstelle vor allem als Hilfskräfte im Bauktor gefunden hatten, brachten es lediglich auf einen Betrag von etwas mehr als einer halben Mio. Lira. Doch auch die zurückgebliebenen Familienmitglieder blieben nicht untätig und nutzten die Arbeitsmöglichkeiten, die im Dorf überwiegend nur in Stoßzeiten, z. B. beim Bewässern und bei der Ernte, angeboten werden. Hinzu kommen die Schafhirten, die weitgehend von der Bezahlung ihrer Dienste durch die Auftraggeber im Dorf leben. Einige wenige Traktorbauer verdienen sich ein Zusatzeinkommen durch Lohnpflügen der Felder ihrer Nachbarn. Gute Einkommensmöglichkeiten während einer begrenzten Zeit des Jahres werden schließlich auch im Rahmen der archäologischen Grabung geboten, die zum überwiegenden Teil mit Arbeitskräften aus Ġariba selbst durchgeführt wird. Alle Einkünfte aus Arbeitsverhältnissen im Dorf summierten sich 1986/87 zu einem Betrag von knapp einer halben Mio. Lira.

Addiert man die genannten Teilbeträge, kommen noch einmal fast 3,7 Mio. Lira zu den Einkünften aus Land- und Viehwirtschaft hinzu. Damit erhöht sich das durchschnittliche Einkommen je Bewohner in Ġariba auf knapp 7100 Lira (etwa 485,- DM) im zugrundegelegten Wirtschaftsjahr. Die Spannweite, die sich hinter der Durchschnittsberechnung verbirgt, ist allerdings erheblich: Sie reicht von minimal 385 Lira bis zum Spitzenwert von fast 50000 Lira (vgl. dazu Tab. 10).

Tabelle 10: Aus allen Tätigkeitsbereichen ermitteltes durchschnittliches Gesamteinkommen je Mitglied aller befragten Betriebs Haushalte in Ġariba im Wirtschaftsjahr 1986/87

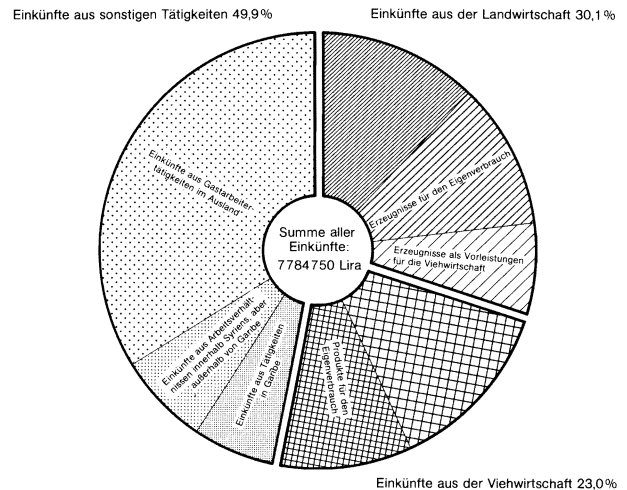
Ein durchschnittliches Gesamteinkommen je Haushaltsmitglied von ...	wurde erreicht von ... % aller befragten Betriebe
unter 2 500 Lira	11,1%
2 500 bis 5 000 Lira	26,2%
5 000 bis 10 000 Lira	38,9%
10 000 bis 25 000 Lira	22,2%
über 25 000 Lira	1,6%

In Abb. 45 sind die Gesamtsummen aus allen drei Tätigkeitsbereichen der Bewohner im Dorf einander gegenübergestellt. Aus der Darstellung geht hervor, daß die Verdienst-

möglichkeiten sowohl im land- als auch im viehwirtschaftlichen Sektor Ġaribas in ihrer Bedeutung erheblich hinter den Einkünften aus den sonstigen Tätigkeitsbereichen rangieren. Land- und Viehwirtschaft sichern zwar die Grundversorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln – der aus beiden Sektoren entnommene Eigenversorgungsanteil beläuft sich auf rund 53% –, der überwiegende Teil der Finanzmittel, die die Bewohner für ihre sonstigen Konsumbedürfnisse und für Investitionen dringend benötigen, entstammen jedoch aus Arbeitsverhältnissen außerhalb von Land- und Viehwirtschaft des Beispieldorfes.

1985 betrug das Bruttoinlandsprodukt je Kopf der Bevölkerung in Syrien rund 7750 Lira (nach: Statistisches Jahrbuch 1987 der Bundesrepublik Deutschland, S. 729). Auch wenn diese Maßzahl nicht unmittelbar mit dem Ergebnis der im vorliegenden Beitrag durchgeführten Einkommensberechnung verglichen werden kann, so wird immerhin deutlich, daß die Nutzung der im Beispieldorf in Land- und Viehwirtschaft vorhandenen Ressourcen lediglich zu Einkommensverhältnissen weit unter dem gesamtsyrischen Durchschnitt führt. Letztlich sind es die Einkünfte aus den erwähnten Arbeitsverhältnissen außerhalb der beiden Wirtschaftssektoren im Beispieldorf, die das Einkommensniveau in Ġariba auf das gesamtsyrische Mittelmaß anheben.

Eineinhalb Jahrzehnte nach der Schließung des Euphratdammes – eines der ehrgeizigsten Staudamm-Großprojekte in der Dritten Welt – werden derzeit die ersten Arbeiten für ein weiteres, ähnlich spektakuläres Vorhaben am Hābūr durchgeführt (vgl. Abb. 36). Ġariba/Tall Šēh Ḥamad wird von dem Projekt insofern betroffen sein, als in einer späteren Bauphase die Errichtung eines Hauptkanals entlang des



45 Die Einkommenssituation in Ġariba im Wirtschaftsjahr 1986/87

Flusses vorgesehen ist. Schon heute hoffen die Einwohner auf kräftige wirtschaftliche Impulse und damit auf eine Umkehr des sich abzeichnenden Niedergangs von Land- und Viehwirtschaft in ihrem Dorf durch einen Kanal, der als Teil eines überregionalen Bewässerungssystems schon einmal an Ġariba/Tall Šēh Ḥamad vorbeifloß – vor 3000 Jahren.

**Anmerkungen**

- Selbst diese Gemeinsamkeit muß erst einer genaueren Überprüfung standhalten, denn zwischen dem einstigen Dūr-katlimmu und dem heutigen Ġariba liegen immerhin mehr als 3000 Jahre. Schon eine geringfügige Veränderung klimatischer Gegebenheiten in dem Zeitraum kann in einem sehr empfindlichen ökologischen System, wie es die syrische Wüstensteppe im breiten Übergangsgebiet zwischen der nordsyrischen Regenfeldbauregion und der südsyrischen Wüste darstellt, zu ganz erheblichen Auswirkungen führen (vgl. dazu insbesondere die Beiträge von FREY/KÜRSCHNER und von GREMMEN/BOTTEMA im vorliegenden Band). Nur ein leichtes Absinken der durchschnittlichen Niederschläge während dieses langen Zeitraumes könnte bereits bewirkt haben, daß der – immer mehr oder weniger breite – Grenzsaum des Regenfeldbaus um Zehner von Kilometern nach Norden verschoben worden ist.
- Die Aufenthalte wurden jeweils durch großzügige Reisekostenzuschüsse der Deutschen Forschungsgemeinschaft ermöglicht. An dieser Stelle sei der DFG für die Unterstützung ebenso wie Herrn Prof. H. Kühne für die gewährte Gastfreundschaft sehr herzlich gedankt.
- Mit Ausnahme der ersten Befragung im Jahre 1983, bei der lediglich 59 Haushalte berücksichtigt werden konnten. In den maximal 127 Betrieben mit 1987 insgesamt 1097 Personen (davon 54% Kinder unter 14 Jahren!) sind 11 Haushalte ohne Landbesitz enthalten. Da letztere jeweils Nutzflächen gepachtet hatten, wurden sie trotzdem in die Erhebung mit einbezogen.
- Donum ist in Syrien das übliche Maß für kleinere Flächen: 10 Donum entsprechen 1 ha.
- Nach der staatlichen Durchschnittskalkulation jedoch, die jedes Jahr für das gesamte Land durchgeführt wird, soll der Anbau von Zuckerrüben für die Betriebe lukrativer sein als von Baumwolle. Als Beispiel sei hier das Wirtschaftsjahr 1985 angeführt: Von einem Hektar Baumwolle hätten 1985 bei einem Kostenaufwand von 10376 LS pro Hektar durchschnittlich 2,8 t geerntet werden sollen, die der Staat für 11200 LS aufkaufen wollte. Den Landbewirtschaftern wäre damit ein Gewinn von 834 LS pro Flächeneinheit verblieben. Für den Zuckerrübenanbau wären 14556 LS an Kosten je Hektar aufzuwenden gewesen. Für jede der im nationalen Durchschnitt geernteten 50 t Zuckerrüben wollte die staatliche Annahmestelle 310 LS zahlen. Somit hätte sich ein Reingewinn pro Flächeneinheit ergeben, der bei der Zuckerrübe genau 110 LS über der Baumwolle läge (Angaben nach: The Annual Agricultural Statistical Abstract 1984, Damaskus 1986, Tabellen 122 und 123). – Die amtlichen Durchschnittszahlen verstellen allerdings den Blick auf die in den verschiedenen Landesteilen Syriens stark voneinander abweichenden Rahmenbedingungen für die Produktion beider cash crops: In Ġariba sind die Bedingungen für die Erzeugung von Zuckerrüben offensichtlich so

- ungünstig, daß das Aufwand- und Ertragsverhältnis je Flächeneinheit ein negatives ist (vgl. Abb. 43).
- Auffällig ist, daß die Geldpachtabsprachen von jungen, eher moderner eingestellten Landbewirtschaftern getroffen, die Teilpachtvereinbarungen dagegen von älteren Dorfbewohnern bevorzugt wurden.
- Mit Ausnahme von Starkregen fallen Niederschläge viel gleichmäßiger; außerdem sind sie weniger salzhaltig als das in Ġariba verwendete Fluß- bzw. Brunnenwasser.
- Alle Arbeitsleistungen, die vom Betriebsinhaber oder den Mitgliedern seines Hauses erbracht wurden, blieben in der Kostenaufstellung unberücksichtigt. Wurden jedoch fremde Arbeitskräfte gegen Bezahlung, zum Beispiel für das Ernten der Baumwolle, angestellt, wurden die Lohnkosten als Betriebsausgaben verrechnet. Bei allen Berechnungen wurde die syrische Währung verwendet. Während des fünfjährigen Beobachtungszeitraumes entwickelte sich die Austauschrelation zwischen syrischer Lira (LS) und DM nach dem amtlichen syrischen Wechselkurs für Touristen wie folgt:

Datum	syr. Lira / DM
1. 10. 83	2,04
1. 10. 84	2,31
1. 10. 85	3,33
1. 10. 86	8,45
1. 10. 87	14,65

- CHIBNIK (1978) argumentiert zwar dafür, jene Erzeugnisse nicht mit den üblichen Marktpreisen, sondern mit einem höheren Wert zu berücksichtigen, die vorwiegend der Selbstversorgung dienen. In Ġariba wurde auf diese Unterscheidung aus methodischen Gründen allerdings verzichtet.
- Im Bestandsmehrwert wurde der Marktwert aller Jungtiere subsumiert, die während des Beobachtungszeitraumes nicht verkauft, sondern zum Zwecke der Herdenaufstockung im Betrieb behalten wurden.
- In dem Betrag ist auch der Wert der Produkte enthalten, die von den Betriebs Haushalten verbraucht oder als Vorleistungen in den viehwirtschaftlichen Sektor eingebracht wurden. Schließt man beide Teilsommen aus der Berechnung aus, verblieb jedem Bewohner von Ġariba im Durchschnitt nur ein Betrag von 1760,- Lira als bares Jahreseinkommen.
- Im Dorf wird der Umstand darauf zurückgeführt, daß einige der Mitbewohner nicht dem Stamme der 'Agēdād, sondern den auch in Saudi-Arabien ansässigen Verbänden der 'Iniza und Mawālī angehören. Aufgrund nach wie vor enger Bande zwischen diesen Stämmen ist es für die Stammesbrüder aus Syrien offensichtlich einfacher, die erforderliche Einreise- und Arbeiterlaubnis für das reiche Nachbarland zu erhalten.

*Literaturverzeichnis*

- ACHTNICH, Wolfram 1980: Bewässerungslandbau. Agrotechnische Grundlagen der Bewässerungswirtschaft. – Stuttgart
- BOGHOSSIAN, Roupen 1952: La Haute-Djézireh. – Diss. Paris, Aleppo
- CHARLES, H.: Tribus moutonnières du Moyen – Euphrate. – Damaskus o. J. (Documents d' études orientales, 8)
- CHIBNIK, Michael 1978: The value of subsistence production. – *Journal of Anthropological Research*, Vol. 34, S. 561–576
- EL-ZOOBI, Ahmad Mouhammad 1984: Alleviation of rural poverty through agrarian reform and rural development in the Syrian Arab Republic. – Rome (FAO WCARRD Follow-up Programme; In-depth Studies Series No. 17)
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (ed.) 1983: Review of rural development policies, strategies and programmes. The Syrian Arab Republic. Report of the WCARRD Follow-up mission April 15–25. – Rome 1984
- FREI, Erwin 1983: Agrarpedologie. Eine kurzgefaßte Bodenkunde. Ihre Anwendung in der Landwirtschaft, Ökologie und Geographie. – Bern
- HANNOYER, Jean 1980: Industrie et changement social en Syrie: Deir-az-Zor et sa région. – In: *Mondes en Développement*, Nr. 31/32, S. 459–486
- HOPFINGER, Hans 1991: Öffentliche und private Landwirtschaft in Syrien. Eine wirtschafts- und sozialgeographische Untersuchung im Nordwesten und Nordosten des Landes. – Erlangen (Mitt. d. Fränk. Geogr. Gesellschaft, Sonderbd. 19)
- INTERNATIONAL CENTER FOR AGRICULTURAL RESEARCH IN THE DRY AREAS (ed.) 1980: Farming Systems in six Aleppo villages. – Aleppo (Farming Systems Research Programme, Research Report No. 2, Internal Document)
- MEYER, Günter 1984: Ländliche Lebens- und Wirtschaftsformen Syriens im Wandel. Sozialgeographische Studien zur Entwicklung im bäuerlichen und nomadischen Lebensraum. – Erlangen (Erlanger Geographische Arbeiten. Sonderband 16)
- MEYER, Günter 1987: Economic development in Syria since 1970. – In: *Politics and the economy in Syria*. Hrsg. v. J. A. Allen. – London, S. 39–62
- MINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES 1986: Beschlüsse Nr. 143, 529, 538 und 674 über landwirtschaftliche Arbeits- und Sachkosten und ihre Aufteilung zwischen Pächter und Verpächter für das Jahr 1986. – Damaskus (arabisch)
- MINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES, ABTEILUNG FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN 1971: Bodenreformgesetz Nr. 134 vom 4. 9. 1958 sowie ergänzende Dekrete Nr. 195 vom 11. 12. 1961 und Nr. 218 vom 20. 10. 1963. – Damaskus (arabisch)
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND BODENREFORM (o. J.): Beschluß Nr. 50/t als Ergänzung zum Gesetz Nr. 14/1975 und zum Dekret Nr. 2590/1968 über die Einführung von Anbaulizenzen. – Damaskus (arabisch)
- MINISTRY OF AGRICULTURE AND AGRARIAN REFORM 1986: The Annual Agricultural Statistical Abstract 1984. – Damaskus
- PERTHES, Volker 1988: Wirtschaftsentwicklung und Krisenmanagement in Syrien – Orient H. 2, S. 262–281
- ROWLANDS, J. 1947: The Khabour Valley. – *Journal of the Royal Central Asian Society*, No. 34, S. 144–149
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) 1987: Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. – Wiesbaden
- SYRIAN ARAB REPUBLIC, OFFICE OF THE PRIME MINISTER, CENTRAL BUREAU OF STATISTICS 1985: Statistical Abstract 1985. – Damascus
- WHARTON, Clifton R. 1970: Subsistence agriculture and economic development. – Chicago
- WIRTH, Eugen 1969: Der Nomadismus in der modernen Welt des Orient – Wege und Möglichkeiten einer wirtschaftlichen Integration. – In: *Nomadismus als Entwicklungsproblem*. Bochumer Schriften zur Entwicklungsforschung und Entwicklungspolitik, Bd. 5, S. 561–576
- WIRTH, Eugen 1971: Syrien. Eine geographische Landeskunde. – Darmstadt (Wissenschaftliche Länderkunden Bd. 4/5)
- YOUNG, Anthony 1976: Tropical soils and soil survey. – Cambridge (Cambridge Geographical Studies, Vol. 9)



## BESTANDSERFASSUNG DER REZENTEN FAUNA IM BEREICH DES NAHR AL-HĀBŪR

### SUMMARY

A preliminary account of the poorly known fauna of the Hābūr River and adjacent steppe areas in NE Syria is given, based on data from the literature and results of a survey conducted in October/November 1986. The vertebrate species composition is roughly outlined, with fishes being the only group for which a species list can presently be given with

sufficient accuracy. Current problems in invertebrate taxonomy and faunistics in the area are discussed and a need for further studies is emphasized. While comparatively natural conditions prevail in limnetic environments, the terrestrial fauna is subject to severe man-induced changes which have resulted in the eradication of several species of larger mammals and birds.

عالجنا باقتضاب الحيوانات التي كانت مألوفة في منطقة الخابور والبادية المجاورة لها في شمال شرقي سورية واعتمدنا في ذلك على الأدلة المتوفرة في المصادر الأدبية وعلى نتائج المسح الميداني خلال شهري تشرين أول وتشرين الثاني ١٩٨٦، ولقد حددنا معالم الأنواع الفقرية الى جانب الأسماك وهي الوحيدة التي يمكن في الوقت الحاضر عمل لائحة بأجناسها بدقة كافية. كما ناقشنا المشاكل الراهنة في تصنيف اللافقريات وعلوم الحيوان وأكدنا على الحاجة الملحة للمزيد من البحث والدراسة ففي حين أن الشروط الطبيعية المقارنة هي المهيمنة في الأوساط المائية نجد أن الحيوانات البرية معرضة لتغيرات من صنع الانسان ونتيجة عن انقراض أنواع عديدة من الطيور والثدييات الكبيرة الحجم.

### 1. EINLEITUNG

Eine wichtige Grundlage für die Rekonstruktion der holozänen Faunenentwicklung eines Gebietes ist die Kenntnis seiner rezenten Tierwelt. Diesem Ziel dienten 1986 durchgeführte zoologische Erhebungen im Bereich des Nahr al-Hābūr. Den Kern des Untersuchungsgebietes stellten dabei der mittlere und untere Hābūr zwischen al-Busēra sowie die unmittelbar angrenzenden Steppengebiete dar. Der obere Hābūr bis Ra's al-'Ain, die Steppe östlich des Hābūr bis zur irakischen Grenze und der Ġabal 'Abd al-'Azīz westlich des Flusses wurden jedoch ebenfalls in die Bestandsaufnahme einbezogen (s. Abb. 46). Dieses Gebiet ist durch ein semiarides, kontinentales Klima gekennzeichnet. In der Steppe bzw. Wüstensteppe der Ġazīra stellt der Nahr al-Hābūr einen Fremdfluß dar, der fast ausschließlich aus den Ausläufern der östlichen Tauriden gespeist wird.

Zoogeographisch wird dieses Gebiet, das Teil der mesopotamischen Faunenprovinz ist (vgl. SCHNEIDER 1986, KRUPP 1987), in der Regel zur Paläarktis gerechnet, obwohl es aufgrund seines Anteiles an indoasiatischen Faunenelementen als Bestandteil der vorderasiatischen Übergangszone ausgewiesen ist (KRUPP & SCHNEIDER 1988).

Das Hābūr-Gebiet wurde von europäischen Forschungsreisenden vor allem während des 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts gelegentlich besucht, stand jedoch nie im Mittelpunkt wissenschaftlicher zoologischer Bereisungen. So liegt ein sehr lückenhaftes und nur in begrenztem Maße verwertbares Befundmaterial vor, das sich zudem noch meist auf großwüchsige, auffällige Arten beschränkt. Die Säugetier- und Vogelfauna findet in größeren regionalen Arbeiten teilweise Berücksichtigung, dennoch sind unsere Kenntnisse auch bei diesen beiden Gruppen unzureichend; über die meisten anderen Tiergruppen liegt nahezu keine Literatur vor. Hinweise auf frühere zoologische Arbeiten finden sich im systematischen Teil.

Ein Geländeaufenthalt der Autoren im Oktober/November 1986 diente Feldbeobachtungen und zoologischen Sammlungen; die Sammelpunkte im Hābūr-Gebiet sind aus Abb. 46 zu ersehen.<sup>1</sup> Jahreszeit, Dauer der Besammlung und zur Verfügung stehende Geräte bedingten, daß die Erfassung der Landfauna wesentlich lückenhafter ausfiel als die der Süßwasserfauna. Unzureichend erfaßt wurden vor allem saisonal aktive, nachtaktive und vorwiegend im Boden einge-

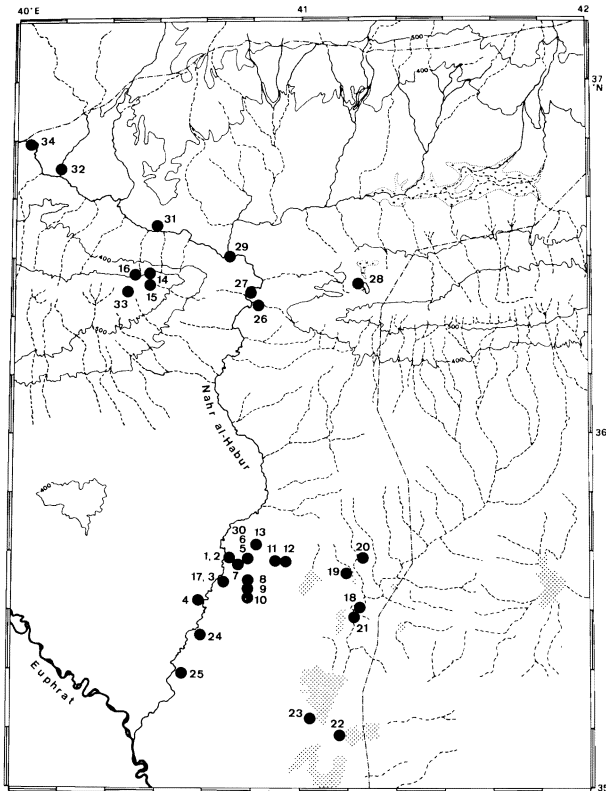


Abb. 46. Fundorte (FO) im Hābūr-Gebiet 1986.

- 1: Tall Šēḥ Ḥamad (35°37'N 40°45'E);
- 2: Tall Šēḥ Ḥamad, Unterstadt (35°37'N 40°45'E)
- 3: Hābūr 8 km S von 1 (35°33'N 40°45'E);
- 4: Hābūr 3 km S aš-Šuwār (35°31'N 40°39'E);
- 5: 3 km E von 1 (35°37'N 40°47'E);
- 6: 6 km E von 1 (35°37'N 40°49'E);
- 7: 2 km SE von 1 (35°36'N 40°46'E);
- 8: 8 km SE von 1 (35°34'N 40°49'E);
- 9: 10 km SSE von 1 (35°33'N 40°49'E);
- 10: 12 km SSE von 1 (35°32'N 40°49'E);
- 11: 14 km E von 1 (35°37'N 40°54'E);
- 12: 17 km E von 1 (35°37'N 40°56'E);
- 13: Wādī 7 km SE von Marqada (35°40'N 40°49'E);
- 14: Ġabal 'Abd al-'Aziz (36°27'N 40°28'E);
- 15: Wādī im Ġabal 'Abd al-'Aziz (36°25'N 40°28'E);
- 16: Quelle in Maġlūġa (36°27'N 40°26'E);
- 17: Hābūr 5 km S von 1 (35°35'N 40°45'E);
- 18: Wādī al-'Aġġ (35°30'N 41°12'E);
- 19: Steppe W von Wādī al-'Aġġ (35°36'N 41°10'E);
- 20: Bi'r Umm 'Aqraba (35°38'N 41°12'E);
- 21: Plateau W von Wādī al-'Aġġ (35°29'N 41°11'E);
- 22: Sabḥat al-Buara (35°08'N 41°10'E);
- 23: Steppe W von Roḍa (35°12'N 41°03'E);
- 24: 11 km S von aš-Šuwār (35°26'N 40°39'E);
- 25: 20 km SSW von aš-Šuwār (35°19'N 40°34'E);
- 26: 3 km SSW von Tall Bdēri (36°22'N 40°52'E);
- 27: Tall Bdēri (36°24'N 40°46'E);
- 28: Baḥrat Ḥātūniya (36°24'N 41°13'E);
- 29: Hābūr bei al-Ḥasaka (ca. 36°29'N 40°45'E);
- 30: E von 1 (ca. 35°37'N 40°48'E);
- 31: 15 km ESE von Tall Tamir (36°33'N 40°30'E);
- 32: 15 km SE von Ra's al-'Ain (36°44'N 40°09'E);
- 33: Ġabal 'Abd al-'Aziz 7 km SE von 16 (36°24'N 40°24'E);
- 34: 'Ain Bānūs in Ra's al-'Ain (36°51'N 40°04'E).

graben lebende Arten sowie solche mit hoher Fluchtdistanz. Das Material wird derzeit von etwa 20 Spezialisten bearbeitet.

Der folgende systematische Teil ist ein Überblick über die derzeitige Kenntnis der rezenten Fauna wie sie sich aus Literaturdaten und ersten Ergebnissen unserer Feldarbeiten ergibt. Nur bei den Wirbeltieren und den Süßwasser-Mollusca ist es zum gegenwärtigen Zeitpunkt sinnvoll, Angaben über die bisher nachgewiesenen Arten und die ungefähre in dem Gebiet zu erwartende Artenzahl zu machen. Bei den übrigen Wirbellosen müssen wir uns darauf beschränken, auf die derzeitige Problematik in Taxonomie und Faunistik einzelner Tiergruppen hinzuweisen. In die »rezente« Fauna (als

Gegensatz zur »fossilen« Fauna) wurden auch in historischer Zeit ausgestorbene bzw. ausgerottete Arten einbezogen, soweit gesicherte Nachweise vorliegen. Für die zoologische Bestandserfassung ist hierbei nur von Interesse, ob eine bestimmte Art in dem Gebiet vorkommt bzw. vorkam und nicht etwa, ob sie geeignete Lebensbedingungen finden würde und potentiell dort leben könnte.

Nach Abschluß des Manuskriptes wurden zwei weitere zoologische Forschungsreisen ins Hābūr-Gebiet durchgeführt (Herbst 1988 und Frühjahr 1989). Die Ergebnisse dieser Reisen werden an anderer Stelle publiziert werden. Der vorliegende Bericht beschränkt sich auf den Kenntnisstand von Ende 1986.

### 1.1 VERZEICHNIS DER ORTSNAMEN

Die folgende Liste enthält die Koordinaten aller im Text erwähnten Ortsnamen. Soweit nicht anders vermerkt, befinden sich die Lokalitäten in Syrien (IRQ = Irak, TR = Türkei).

- Abū Kamāl 34°27'N 40°55'E  
 'Ain Arūs 36°40'N 38°56'E  
 'Ain al-Bānūs s. Ra's al-'Ain  
 al-Ḥasaka 36°29'N 40°45'E  
 al-Qāmišlī 37°02'N 41°14'E  
 aš-Šuwār 35°30'N 40°39'E  
 Baḥrat Ḥātūniya 36°24'N 41°13'E  
 Birecik (TR) 37°02'N 37°58'E  
 Bi'r Umm 'Aqraba 35°38'N 41°12'E  
 Buqrus 35°03'N 40°26'E  
 Bušera 35°09'N 40°26'E  
 Ceylanpınar (TR) 36°51'N 40°02'E  
 Dēr az-Zor 35°20'N 40°09'E  
 Damīr Qābū 36°58'N 41°51'E  
 Darbāsiya 37°04'N 40°39'E  
 Ġabal 'Abd al-'Aziz ca. 36°25'N 40°20'E  
 Ġabal Siṅġar (IRQ) ca. 36°23'N 41°52'E  
 Ġabbūl 36°04'N 37°30'E  
 Ġazīra = Mesopotamien  
 Hābūr s. Nahr al-Hābūr  
 Ḥātūniya s. Baḥrat Ḥātūniya  
 Maġlūġa 36°27'N 40°26'E  
 Mardin (TR) 37°18'N 40°44'E  
 Marqada 35°44'N 40°46'E  
 Nahr al-Hābūr, Mündung 35°08'N 40°26'E  
 Nahr Šūfān 37°05'N 42°21'E  
 Nusaybin (TR) 37°03'N 41°13'E  
 Palmyra (Tadmur) 34°33'N 38°17'E  
 Ra's al-'Ain 36°51'N 40°04'E  
 Roḍa 35°15'N 41°05'E  
 Sabḥat al-Buara 35°09'N 41°12'E  
 Sabḥat Ġabbūl 36°03'N 37°39'E  
 Šaddādā 36°02'N 40°45'E  
 Šaraqraq 36°24'N 38°58'E  
 Suwēdiya al-Kabīra 36°55'N 41°19'E  
 Tall al-Abyaḍ 36°41'N 38°57'E  
 Tall aṭ-Ṭaš 36°48'N 41°51'E  
 Tall Bdēri 36°24'N 40°46'E  
 Tall Burēš 37°00'N 41°21'E  
 Tall Ḥalaf 36°49'N 40°01'E  
 Tall Rumelān 36°57'N 41°58'E  
 Tall Šēḥ Ḥamad 35°37'N 40°45'E  
 Tall Tamir 36°39'N 40°22'E  
 Tall Umm Uġafa 36°40'N 40°17'E  
 Wādī al-'Aġġ 35°19'N 41°09'E  
 Wādī ar-Raml, Mündung 36°15'N 40°47'E  
 Wādī Suḥūr ca. 36°23'N 40°31'E

## 2. SYSTEMATISCHE ÜBERSICHT

### 2.1 WIRBELLOSE

Insgesamt wurden im Herbst 1986 ca. 2500 Evertebrata gesammelt, die sich auf drei Stämme (Mollusca, Annelida, Arthropoda), neun Klassen und 28 Ordnungen verteilen. Zieht man die zu erwartende hohe Artenzahl in Betracht, wird deutlich, daß eine auch nur annähernd vollständige Erfassung der Wirbellosen in naher Zukunft nicht möglich sein wird. Erschwerend wirkt sich, neben sammeltechnischen Problemen, der Mangel an geeigneten Spezialisten für viele wichtige Gruppen aus, so daß ein großer Teil des bereits vorliegenden Materials für unbestimmte Zeit unbearbeitet bleiben wird. Viele Untersuchungen und Sammelreisen werden noch notwendig sein, will man in absehbarer Zeit über das bloße (aber wichtige!) Inventarisieren und Beschreiben von Arten hinausgehen. Die anschließenden Bemerkungen zu wenigen vergleichsweise gut untersuchten Taxa sind daher als »Mosaiksteine« zu verstehen, die keinesfalls eine Vorstellung vom »Gesamtbild« der Fauna vermitteln können. Wo möglich, wird auf weiterführende Literatur verwiesen.

#### 2.1.1 Mollusca

Die Wasserschnecken und Muscheln (Bivalvia) gehören zu den am besten erforschten Wirbellosen des Untersuchungsgebietes. Ihre Erforschungsgeschichte begann sehr früh mit den Arbeiten von BOURGUIGNAT (1852) und LEA (1863). Die typologische Arbeitsweise der älteren Autoren führte jedoch zur Beschreibung zahlreicher Synonyme, die die Nomenklatur stark belasten und bis heute eine Übersicht über die Faunenelemente erschweren. Erst durch die Verfügbarkeit umfangreicher neuerer Materials konnten in jüngster Zeit taxonomische Revisionen durchgeführt werden, die zur Klärung der nomenklatorischen Situation beitrugen und heute das sichere Ansprechen der meisten Arten ermöglichen (KINZELBACH 1987a, b, KINZELBACH & ROTH 1984, ROTH 1983, 1987, SCHÜTT 1983).

##### 2.1.1.1 Prosobranchia (Vorderkiemer)

Die Besammlung des Häbūr 1986 erbrachte aus der Gruppe der Vorderkiemer fünf Arten, für die wasserbewohnenden Lungenschnecken (Euthyneura: Basommatophora) zwei Arten (det. G. Roth).

*Theodoxus (Neritaea) jordani*, eine in den Fließgewässern der östlichen Mittelmeerländer weit verbreitete Art, wurde an drei Stellen im Häbūr und seiner unmittelbaren Umgebung gefunden (FO 1, 31, 34; vgl. Abb. 46). Die Verteilung der Sammelpunkte deutet an, daß *T. jordani* an geeigneten Stellen im gesamten Häbūr zu finden ist. Die Schnecke bevorzugt Hartsubstrate wie Steine, Felsen und Mauern. Die Art ist sehr variabel (ROTH 1983). Populationen des Euphrat-Tigris-Systems wurden mit dem Namen *T. mesopotamicus* und *T. euphraticus* belegt, die jedoch als Synonyme von *T. jordani* anzusehen sind (ROTH 1987). Die Population vom Quellsee 'Ain Bānūs in Ra's al-'Ain (FO 34), die auffallend abweichende Gehäuse aufweist, wurde als eigenständige Art, *Theodoxus cinctellus* (mit *Neritaea gombaulti* als Synonym) beschrieben. Nach ROTH (1987) repräsentiert diese Population nur einen extremen Phänotyp, der innerhalb der Variationsbreite von *T. jordani* liegt.

Die weite Verbreitung von *Melanoides tuberculata* (N-Australien, SE-Asien, Vorderasien, Afrika, Madagaskar) läßt sich durch die Euryökie der Art erklären. Sie besiedelt stehende und fließende Gewässer, erträgt hohe Temperaturen und einen beträchtlichen Salzgehalt (ROTH, in litt.; SCHÜTT 1983). Eine schnelle Ausbreitung und die Wiederbesiedlung verlorengegangener Terrains (z. B. nach Austrocknung eines Gewässers) werden durch die parthenogenetische Fortpflan-

zung und die Viviparie gefördert. Der neue Fundort (31) liegt an der nördlichen Verbreitungsgrenze. MARTENS (1874) meldete die Art auch aus Ra's al-'Ain.

Aus der Gattung *Melanopsis* wurden 1986 drei Arten im Häbūr gesammelt, *M. praemorsa*, *M. nodosa* und *M. cerithiopsis*. Die Identifikationen sind als vorläufig anzusehen, da die Gattung einer Revision bedarf und die systematische Zuordnung einzelner Populationen noch große Schwierigkeiten bereitet. Die perimediterran verbreitete *M. praemorsa* konnte an zwei Stellen nachgewiesen werden (FO 27, 34).

Rezente Vorkommen von *M. nodosa* sind aus dem Euphrat-Gebiet und dem Gabbül-Becken bekannt (SCHÜTT 1983). Nach KINZELBACH (1987a) ist die Art im Häbūr bis etwa auf die Höhe von Šaddādā (ca. 36° N) zu finden. Die neuen Nachweise (FO 1, 31) zeigen, daß das Verbreitungsgebiet von *M. nodosa* im Häbūr weiter nach Norden reicht.

*Melanopsis cerithiopsis*, die von SCHÜTT (1983) in die Synonymie von *M. praemorsa* gestellt wird, ist bisher (neben einem unsicheren Nachweis aus dem Baradā-System) nur aus dem nördlichen Einzugsgebiet des Jordan bekannt (KINZELBACH 1987a). Der gleiche Autor führt aus der »*cerithiopsis*-Gruppe« eine »*Melanopsis* sp.« für den Euphrat an, die wahrscheinlich mit dem vorliegenden Material von Fundort 1 identisch ist. Nach KINZELBACH (l. c.) liegt die nördliche Verbreitungsgrenze der »*Melanopsis* sp.« an der Einmündung des Häbūr in den Euphrat. Sollte sich der Artstatus von *M. cerithiopsis* bestätigen und die vorliegende Bestimmung korrekt sein, ließen sich zoogeographisch bedeutende Rückschlüsse über die ehemalige Vernetzung der nahöstlichen Flußsysteme ziehen.

##### 2.1.1.2 Euthyneura: Basommatophora (Wasserschnecken)

*Radix auricularia*, die von HUBENDICK (1978) als afro-eurasisch verbreitete Superspezies gewertet wird, ist nach SCHÜTT (1983) im Untersuchungsgebiet durch die Nominatrasse vertreten. Die neuen Fundorte (27, 28, 31) liegen an der südlichen Verbreitungsgrenze dieser Subspezies. *R. auricularia* bevorzugt pflanzenreiche, stehende bis langsam fließende Gewässer (Roth, in litt.) Da die Art ständige Wasserbedeckung benötigt, meidet sie austrocknende Kleingewässer (SCHÜTT 1983).

*Physa acuta* (FO 27) weist eine mediterran-südkaspische Verbreitung auf und ist in allen Gewässern Syriens häufig, fehlt jedoch in Oasen (SCHÜTT 1983). Sie bewohnt stehende und fließende Gewässer, erträgt starke Schwankungen der Wassertemperatur und starke organische Verschmutzung. Die Plastizität ihrer Habitatansprüche, hohe Fortpflanzungsraten und die Fähigkeit isolierter Individuen zur Selbstbefruchtung, fördern eine schnelle Ausbreitung und weite Verbreitung der Art.

##### 2.1.1.3 Euthyneura: Stylommatophora (Landlungenschnecken)

Aus der historisch-zoogeographisch wie ökologisch wichtigen Gruppe der Landlungenschnecken konnten aufgrund der fortgeschrittenen Jahreszeit nur sehr wenige Belegstücke gesammelt werden. Um unseren lückenhaften Kenntnisstand über Verbreitung und Habitatansprüche (Indikatorarten!) zu verbessern, müßten umfangreiche Sammlungen im Frühjahr durchgeführt werden. Sechs Arten aus fünf Familien wurden nachgewiesen. Enidae: *Buliminus alepensis marsabensis* (FO 14, 15); Helicidae: *Assyriella escheriana* (FO 33), *Xeropicta derbentina* (FO 15); Hygromiidae: *Monacha obstructa* (FO 26); Orculidae: *Orculella iraquensis* (FO 15); Zonitidae: *Eopollita protensa tenerima* (FO 15) (det. E. Neubert).

##### 2.1.1.4 Bivalvia (Muscheln)

Aus der Klasse der Muscheln wurden fünf Arten aus zwei Familien (Corbiculidae, Unionidae) nachgewiesen (det. R. Kinzelbach).



*Corbicula fluminalis* ist, wie die Verteilung der Funde zeigt (FO 1, 25, 31), am gesamten Håbür verbreitet.

Dies gilt auch für *Unio tigridis* (FO 1, 17, 25, 26), die durch ihre Größe und Dickschaligkeit auffällt. Diese Art ist auf das Einzugsgebiet von Euphrat und Tigris beschränkt (SCHÜTT 1983). Die Art wurde wahrscheinlich zur Gewinnung von Perlmutter genutzt. Auf dem Tall Šêh Håmad fanden wir eine alte Schalenhälfte, die Bearbeitungsspuren aufwies. *Unio crassus bruguierianus*, die aus dem Euphrat-System bekannt ist (KINZELBACH 1987a, b; SCHÜTT 1983), konnte nicht nachgewiesen werden.

*Pseudunio sinuatus* wurde nur an einer Stelle (FO 17) gefunden. Ihre systematische Beziehung zu *Pseudunio homsenensis*, die schon sehr früh zur Perlmuttergewinnung genutzt wurde (KINZELBACH & ROTH 1984), ist unklar (SCHÜTT 1983).

Die bisher östlichsten Rezentfunde von *Potomida littoralis* liegen im Gåbbül-Becken (KINZELBACH 1987, KINZELBACH & ROTH 1984, SCHÜTT 1983). Da es sich bei dem Einzelfund vom Håbür (FO 1) um eine alte Schalenhälfte handelt, bleibt derzeit unklar, ob diese Art heute noch im Håbür lebt. Aufgrund der Verbreitung der nahöstlichen *P. littoralis*-Subspezies, dürften noch lebende Håbür-Populationen Beziehungen zu *P. littoralis semirugata* aufweisen (vgl. Verbreitungskarte in KINZELBACH 1987b).

Ein nicht näher zu bestimmendes Einzelexemplar von *Leguminaia* sp. wurde bei Tall Šêh Håmad (FO 1) gefunden. Die Art *Leguminaia wheatleyi* ist aus dem Oberlauf des Euphrat gemeldet (SCHÜTT 1983).

## 2.1.2 Annelida

### 2.1.2.1 Clitellata: Hirudinea (Egel)

Von den vier von RÜCKERT (1985) für das Euphratsystem nachgewiesenen Egelarten wurde nur *Dina lineata concolor* (FO 16, det. R. Kinzelbach) im Untersuchungsgebiet gesammelt.

## 2.1.3 Arachnida (Spinnentiere)

Von den während der Kampagne 1986 gesammelten Arachnida wurden bisher nur die Skorpione bearbeitet (det. R. Kinzelbach). Aber auch in dieser Gruppe stehen noch Bestimmungen aus, da noch lebende Tiere für autökologische Untersuchungen verwendet oder bestimmte Gattungen derzeit revidiert werden.

Als ausgesprochen eremiale Art kann *Scorpio maurus kruglovi* (Scorpionidae) bezeichnet werden (FO 2, 5). Die Häufung der Funde an Sammelstelle 2 (32 Exemplare) läßt sich durch die Lebensweise der Tiere erklären. Sie leben in Erdgängen, die bei archäologischen Grabungen häufig freigelegt werden.

Aus der Familie der Buthidae wurden *Androctonus crassicauda* (FO 2, 10, 20) und *Compsobuthus weneri* (FO 1, 6, 10, 11, 30) nachgewiesen. Die neuen Fundpunkte für *C. weneri* liegen alle jenseits der von KINZELBACH (1985) angegebenen nördlichen Verbreitungsgrenze.

Die unbestimmten *Buthacus*-Exemplare (FO 10) könnten, folgt man der Nomenklatur von VACHON & KINZELBACH (1987), entweder zu *B. tadmorenensis* oder zu *B. leptochelys* gehören, die beide im Untersuchungsgebiet nachgewiesen sind (KINZELBACH 1985a). Aus der Gattung *Buthous* (FO 2, 6, 8, 10, 20, 30) ist die Art *B. saulcyi* aus dem Gebiet bekannt. Die nahöstlichen Arten der Gattung *Mesobuthus* (1 Exemplar von FO 8) sind derzeit nicht exakt zu bestimmen, da die Gattung revidiert werden muß (Kinzelbach, mündl.).

## 2.1.4 Crustacea (Krebstiere)

Die 1986 gesammelten Krebse (Decapoda: ca. 360; Isopoda: 9) sind bisher noch nicht bestimmt, doch lassen sich aus der

neueren Literatur allgemeine Daten zur Verbreitung einiger Taxa in diesem Gebiet entnehmen (KINZELBACH 1980, 1985b, 1987a, b; KINZELBACH & KOSTER 1985).

Die aus dem Euphrat-Tigris-System bekannte Süßwasserkrabbe *Potamon potamios setiger* scheint am gesamten Håbür verbreitet zu sein. Nach KINZELBACH (1987b) deuten neuere Untersuchungen darauf hin, daß *P. setiger* als eigenständige Art zu werten ist.

Die hauptsächlich aus den Flüssen der westlichen Levante bekannte Süßwassergarnele *Atyaephyra desmarestii orientalis*, deren Verbreitung im Euphrat-Tigris-System bisher jedoch unzureichend dokumentiert ist, wurde in großer Zahl im Håbür gesammelt. Weitere Garnelenarten, die aus dem Håbür gemeldet wurden, sind *Cardinia fossarum* und *Palaeomonetes antennarius mesopotamicus*.

Über die wenigen bisher bekannten Isopoda (Landasseln) der Region berichtet SCHMALFUSS (1986).

## 2.1.5 Insecta

Aufgrund der fortgeschrittenen Jahreszeit wurden 1986 vergleichsweise wenige Insekten gefangen, insgesamt 1600 Individuen aus 16 Ordnungen. Für diese artenreichste Klasse des Tierreiches gilt in besonderem Maße, was in der Einleitung zum Kapitel Wirbellose im Bezug auf eine Bestandsaufnahme angemerkt wurde. Da die Hauptaktivitätsphasen der meisten Wasserinsekten und auch der terrestrischen Insekten im Frühjahr bis Frühsommer liegen, sind Besammlungen in diesen Jahreszeiten dringend erforderlich.

Die Schwierigkeiten, eine Übersicht der Insektenfauna des Gebietes zu geben, werden nicht nur durch Materiallage, Bearbeitungsstand und hohe Artenzahl verursacht. Die verfügbaren Informationen sind über hunderte von Einzelpublikationen verstreut, monographische Bearbeitungen liegen nur für wenige Gruppen vor. Vergleichsweise gut bearbeitet sind die Odonata (Libellen), Orthoptera (Geradflügler s. lat.), Lepidoptera (Schmetterlinge) und einige wenige Familien der Coleoptera (Käfer).

Die Libellen des gesamten Nahen Ostens (incl. Mesopotamien) wurden von SCHNEIDER (1986) monographisch bearbeitet. Über die 1986 am Håbür gesammelten Odonaten (13 Arten) berichten SCHNEIDER & KRUPP in zwei in Vorbereitung befindlichen Arbeiten.

Für die Orthoptera ist noch immer die Bearbeitung durch UVAROV (1934) von Nutzen. Neuere Sammlungen aus Syrien wurden von HARZ (1983) publiziert, der auch eine gute Literaturübersicht bietet.

Die monographische Bearbeitung der irakischen Schmetterlingsfauna durch WILTSHIRE (1957) besitzt auch für das Håbür-Gebiet Gültigkeit. Für Hinweise auf die neuere Literatur sei auf die biogeographische Analyse der nahöstlichen Schmetterlingsfauna durch LARSEN (1987) verwiesen.

## 2.2 WIRBELTIERE

### 2.2.1 Fische

Aus dem Euphrat-Tigris-System sind etwa 50 Arten primärer und sekundärer Süßwasserfische bekannt<sup>2</sup>. Wie aus Tab. 11 hervorgeht, konnten wir bei unseren Untersuchungen in den Jahren 1979 und 1986 im Håbür 24 Arten nachweisen. W. C. BECKMANN (1962), der im Auftrag der Food and Agriculture Organisation (FAO) der Vereinten Nationen zusammen mit einem Berufsfischer in den Jahren 1955–1959 Süßwasserfische in Syrien sammelte, wies aus dem Håbür 15 Arten nach, wovon drei in unserer Liste nicht enthalten sind und zwar: *Aphanius sophiae*, *Barbus chantrei* und *Leuciscus cephalus*. Bei dem Nachweis von *A. sophiae* handelt es sich zweifellos um fehlbestimmte *A. mento*, da der Håbür weit westlich des natürlichen Verbreitungsgebietes von *A. sophiae* liegt; *B. chantrei* ist im Orontes endemisch (vgl. KRUPP 1985),

nur das Auftreten von *L. cephalus* ist möglich. Damit läge die Gesamtzahl der bisher aus dem Häbūr nachgewiesenen Fischarten bei 25. Die Liste der in diesem Fluß tatsächlich vorkommenden Fische dürfte damit nahezu vollständig sein, sie enthält immerhin die Hälfte aller aus dem gesamten Euphrat-Tigris-System bekannten Spezies.

Fische stellen eine ökologisch und ökonomisch wichtige Tiergruppe dar. Sie seien deshalb hier etwas näher betrachtet. Entsprechend ihrer Ernährungsweise lassen sie sich folgendermaßen unterteilen:

I. Planktonfresser des Freiwassers: *Acanthobrama marmid*, *Alburnus caeruleus* und *Chalcalburnus mossulensis*.

II. Aufwuchsfresser: *Capoeta trutta*, *Chondrostoma regium*, *Cyprinion kais*, *C. macrostomum* und *Garra rufa*.

III. Omnivore und Kleintierfresser: *Barbus barbulus*, *B. esocinus*, *B. grypus*, *B. kosswigi*, *B. luteus*, *B. schejch*, *B. subquincunciatus*, *Leuciscus lepidus*, *Nemacheilus* sp., *Aphanius mento*, *Liza abu* und *Mastacembelus mastacembelus*.

IV. Raubfische: *Aspius vorax*, *Mystus pelusius*, *Silurus triostegus* und *Glyptothorax kurdistanicus*.

Die weitaus häufigste Gruppe im gesamten Häbūr sind die Aufwuchsfresser. Obwohl sie nur 20% der Arten ausmachen, übertrifft ihre Individuenzahl alle anderen Gruppen bei weitem. Die zweitgrößte und ökologisch am stärksten differenzierte Gruppe sind die Omnivoren und Kleintierfresser. Während die Aufwuchsfresser ausschließlich kleinwüchsige bis mittelgroße Arten enthalten (*C. trutta* ist mit einer Länge von bis zu 450 mm die größte Art), finden sich unter den Omnivoren und Kleintierfressern auch einige sehr große Arten: *B. grypus* erreicht beispielsweise nahezu 2 m Länge und ein Gewicht von etwa 100 kg (BECKMANN 1962). Die meisten Vertreter dieser Gruppe wurden bisher nur oberhalb der Mündung von Wādī ar-Raml nachgewiesen, die exakte Verbreitung der einzelnen Arten innerhalb des Flusses bedarf jedoch näherer Untersuchungen. Eine scharfe Trennung zwischen Kleintierfressern und Raubfischen ist nicht in allen Fällen möglich. Der wichtigste Vertreter der letztgenannten Gruppe ist der Wels (*S. triostegus*), der jedoch offensichtlich recht selten ist. Sowohl von der Individuenzahl als auch von der Biomasse her spielen Planktonfresser des Freiwassers eine untergeordnete Rolle; immerhin stellen sie ca. 15% der Arten. Sie treten im gesamten Häbūr auf, sind jedoch im Oberlauf häufiger als im Unterlauf.

## 2.2.2 Amphibien und Reptilien

Am Häbūr trat der Seefrosch (*Rana ridibunda*) punktuell in großer Zahl auf. Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) war sowohl in Flußnähe als auch in Widyān der Steppe regelmäßig anzutreffen. Wie uns Beduinen berichteten, kommt noch eine dritte Amphibien-Art in diesem Gebiet vor und zwar der Laubfrosch; hierbei handelt es sich zweifellos um *Hyla savignyi*, den MERTENS (1924) auch aus der Umgebung von Mardin meldete. Weitere Amphibien sind im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten.

Literaturangaben über Vorkommen von Reptilien aus dem Einzugsgebiet des Häbūr sind äußerst spärlich. MERTENS (1924) berichtet über eine Sammlung aus der Umgebung von Mardin in der Türkei. Dieser Ort liegt zwar nur etwa 90 km nördlich von al-Ḥasaka im Einzugsgebiet des Häbūr, seine Fauna dürfte aber wegen der Höhenlage für die Umgebung des unteren Häbūr nicht repräsentativ sein. ANGEL (1936) berichtet über eine Reptiliensammlung, die M. P. Pallary in den Jahren 1931–1934 in Syrien zusammentrug. Im Häbūr-Gebiet und seiner näheren Umgebung sammelte Pallary in Dēr az-Zor, al-Ḥasaka, Ra's al-'Ain, Tall al-Abyaḍ und Šaraqraq folgende Reptilien: *Bunopus tuberculatus*, *Agama rudrata*, *Acanthodactylus grandis*, *A. orientalis*, *A. pardalis*, *Ophisops elegans*, *Eremias brevirostris*, *Eumeces schneideri*, *Eryx jaculus* und *Natrix tessellata*. HAAS & WERNER (1969) melden *Eremias brevirostris brevirostris* aus Wādī Suḥūr, westlich von al-Ḥasaka.

Unsere Aufsammlungen umfassen 10 Arten, die in Tab. 12 aufgelistet sind. *Acanthodactylus grandis* und *Ophisops elegans*

waren die häufigsten Lacertiden, die sowohl in Flußnähe als auch in der Steppe zu beobachten waren, in besonders großer Zahl traten sie an der Uferböschung des Häbūr auf, wobei sie nördlich von aš-Šuwār syntop vorkamen. Unter den Agamen war *Agama pallida haasi*, unter den Schlangen *Spalerosophis diadema cliffordi* die häufigste Art, beide kamen sowohl am Häbūr als auch in der Steppe vor.

Die Kaspische Sumpfschildkröte (*Mauremys caspica*) wurde u. a. bei Tall Bdēri nachgewiesen. Nach Angaben von Fischern wird die Weichschildkröte (*Trionyx* sp.) gelegentlich gefangen und auf dem Fischmarkt von al-Ḥasaka angeboten.

## 2.2.3 Aves (Vögel)

Bislang wurden 152 Vogelarten vom Häbūr oder in dessen näherer Umgebung nachgewiesen. Das Vorkommen 80 weiterer Taxa ist aufgrund ihrer allgemeinen Verbreitung oder ihrer Zugrouten wahrscheinlich, so daß im Häbūr-Gebiet mit ca. 230 Vogelarten gerechnet werden kann. Es muß jedoch betont werden, daß sich darunter auch viele Durchzügler befinden, die das Gebiet nur sporadisch streifen und daher, besonders wenn sie in geringer Individuendichte auftreten, streng genommen nicht zur Avifauna der Häbūr-Region gerechnet werden können. Ökologisch bedeutend sind Brutvögel und solche Zugvögel, die, entweder durch ihre hohe Individuendichte oder ihre lange Verweildauer (Wintergäste), in die natürlichen Stoffkreisläufe eingreifen.

Mit Sicherheit kann angenommen werden, daß viele für das Gebiet nachgewiesene Vögel heute nicht mehr dort vorkommen, da ihnen der Mensch durch zerstörende Eingriffe in die Natur die Lebensgrundlage entzogen hat. Kultivierung der ohnehin schmalen Flußbäuen, Abholzung (z. B. im Ġabal 'Abd al-'Aziz) und zügellose Bejagung werden auch weiterhin zu einer Verarmung der Avifauna führen. So wurde der Strauß, der um die Jahrhundertwende noch in Mesopotamien brütete, in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts völlig ausgerottet. Das gleiche Schicksal ereilte den Waldtrapp, der, obwohl nicht nachgewiesen, mit Sicherheit im Häbūr-Gebiet vorkam (KUMERLOEVE 1967). Ständiger Jagddruck führte, wie wir feststellen mußten, zu einer Scheu der Tiere, die ornithologische Beobachtungen außerordentlich erschwert.

### 2.2.3.1 Liste der aus dem Häbūr-Gebiet nachgewiesenen Vogelarten

Die folgende Liste (Tab. 13) enthält nur Arten, die aus dem Untersuchungsgebiet gemeldet wurden. Arten, die erwartet werden können, für die aber keine Belege vorliegen, werden nicht aufgeführt. Das Untersuchungsgebiet, mit dem Häbūr im Zentrum, ist wie folgt abgegrenzt: Im Osten durch die syrisch-irakische Staatsgrenze, im Norden durch die türkisch-syrische Grenze bei Ra's al-'Ain, im Südwesten und Westen durch den Euphrat zwischen Abū Kamāl und Dēr az-Zor und einer zwischen Ra's al-'Ain und Dēr az-Zor gezogenen Linie. Als Grundlage für die Liste dienten vor allem die zusammenfassenden Arbeiten KUMERLOEVES (1967–1969c) über die Avifauna Syriens und eine kleine Arbeit über die Vögel von Ra's al-'Ain, die bislang wenig Beachtung fand (NEUMANN 1915).

### 2.2.3.2 Vogelbeobachtungen 1986

Podicipedidae – Lappentaucher

*Tachybaptus ruficollis* (Zwergtaucher): Zahlreiche Exemplare wurden am 4. XI. 1986 auf dem Ḥātūniya-See (FO 28) beobachtet. Die Bestimmung konnte durch ein tot aufgefundenes Tier abgesichert werden.

## Ardeidae – Reiher und Dommeln

*Ardea cinera* (Graureiher): Der Graureiher ist der häufigste Reiher des Hābūr-Gebietes. Wegen der starken Bejagung ist er fast nur in den frühen Morgenstunden zu beobachten und zieht sich tagsüber an abgelegene Flußabschnitte zurück. Beobachtungen: FO 1 (20. X. 1986, 25. X. 1986), FO 3 (24. X. 1986), FO 26 (2. XI. 1986), FO 32 (6. XI. 1986).

*Ardea purpurea* (Purpureiher): Ein einzelnes Exemplar wurde am Hābūr bei Tall Šēḥ Ḥamad beobachtet (FO 1: 20. X. 1986). Der Nachweis als Brutvogel steht noch aus.

*Botaurus stellaris* (Rohrdommel): Die Rohrdommel ist offensichtlich ein seltener Durchzügler (KUMERLOEVE 1967), der bisher nur in Ra's al-'Ain beobachtet wurde (NEUMANN 1915). Wir sahen ein auffliegendes Exemplar am Hābūr bei Tall Bdēri (FO 27: 2. XI. 1986). Es ist möglich, daß sich die Rohrdommel als Wintergast im Untersuchungsgebiet aufhält.

## Phasianidae – Fasanenvögel

*Francolinus francolinus* (Halsbandfrankolin): Der Halsbandfrankolin scheint, obwohl er zu den beliebtesten Jagdvögeln zählt, entlang des Hābūr noch sehr häufig zu sein. Die Vögel sind nach HÜE & ETCHECOPAR (1970) seßhaft, gehören also zu den Brutvögeln der Region. Aharoni fand 1911 bei Dēr az-Zor ein Gelege (fide KUMERLOEVE 1963). Der Hahn verrät sich durch einen sehr lauten Ruf, der besonders in der Morgendämmerung zu hören ist. Bei Tall Šēḥ Ḥamad (FO 1: X. 1986) konnten wir frühmorgens regelmäßig mehrere Pärchen beobachten. Der Hahn sitzt rufend auf einer erhöhten Warte, während sich die Henne unterhalb auf einem abgemähten Feld aufhielt. Den Rufen nach befanden sich zur gleichen Zeit mindestens drei weitere Hähne in unmittelbarer Nähe. Der Halsbandfrankolin hält sich bevorzugt im ufernahen Tamariskengestrüpp auf, nutzt jedoch auch die entlang des Flusses angelegten Baumwollfelder als Deckung. Weitere Beobachtungen: FO 26 (2. XI. 1986), FO 27 (3. XI. 1986).

## Gruidae – Kraniche

*Grus grus* (Kranich): Zwei Exemplare wurden an einem Regentümpel in der Steppe östlich von Tall Šēḥ Ḥamad gesichtet (FO 23: 30. X. 1986). Wie andere Beobachtungen zur gleichen Jahreszeit am oberen Euphrat nahelegen, dürfte es sich um Durchzügler auf dem Weg in die Wintergebiete handeln (KUMERLOEVE 1968a, CLASON 1981).

## Rallidae – Rallen

*Gallinula chloropus* (Teichhuhn): Obwohl unsere Beobachtung (FO 32: 6. XI. 1986) den Erstdnachweis für das Untersuchungsgebiet darstellt, dürfte das Teichhuhn ein häufiger Brutvogel des Hābūr-Systems sein.

*Porphyrio porphyrio seistanus* (Purpurhuhn): Dieser Erstdnachweis (FO 1: 28. X. 1986) bestätigt die Erwartung KUMERLOEVES (1968a), das Purpurhuhn sei am Hābūr anzutreffen. Weitere Nachforschungen sind nötig, um zu klären, ob diese im Rückgang begriffene Art (Kinzelbach, mündl.) im Gebiet Durchzügler oder Brutvogel ist.

*Fulica atra* (Bläßhuhn): Das Bläßhuhn scheint am oberen Hābūr recht häufig zu sein, im unteren Bereich jedoch zu fehlen. NEUMANN (1915) meldet die Art aus Ra's al-'Ain, wo sie wahrscheinlich Brutvogel ist. Beobachtungen: FO 26 (2. XI. 1986), FO 27 (3. XI. 1986), FO 32 (6. XI. 1986).

## Charadriidae – Regenpfeifer

*Charadrius dubius curonicus* (Flußregenpfeifer): Eine Gruppe von zehn Individuen wurde an einer Regenpfütze in der Steppe östlich von Tall Šēḥ Ḥamad beobachtet (FO 6: 25. X. 1986). KUMERLOEVE (1968a) vermutet, daß der Flußregenpfeifer in Nordsyrien brütet.

## Scolopacidae – Wasserläufer etc.

*Tringa hypoleucos* (Flußuferläufer): Dieser Durchzügler wurde in der Umgebung von Tall Šēḥ Ḥamad mehrmals beobachtet. Zwei sichere Bestimmungen: FO 1 (20. X. 1986), FO 3 (24. X. 1986).

## Burhinidae – Triele

*Burhinus oediconemus* (Triel): Das hauptsächlich nachtaktive Tier ist ein häufiger Brutvogel der Steppen und Wüsten Syriens (KUMERLOEVE 1968a). Wir beobachteten einen großen Trupp von 20–30 Tieren östlich von Tall Šēḥ Ḥamad (FO 30: 5. XI. 1986).

## Columbidae – Tauben

*Columba livia gaddi* (Felsentaube, verwilderte Haustaube): Diese Tauben sind im gesamten Gebiet häufig anzutreffen. In der Steppe nisten sie in großer Zahl in tiefen Brunnenschächten.

*Streptopelia decaocto* (Türkentaube): Eine gesicherte Einzelbeobachtung dieser in Syrien bisher nicht nachgewiesenen Taube (KUMERLOEVE 1968b) wurde südlich von Tall Šēḥ Ḥamad gemacht (FO 3: 24. X. 1986). Weitere Nachforschungen sind dringend erforderlich.

## Stringidae – Eulen

*Asio flammeus* (Sumpfohreule): Die Sumpfohreule ist bis jetzt nicht sicher für Syrien nachgewiesen (KUMERLOEVE 1968b). Ein einzelnes Tier wurde frühmorgens in der Flußaue bei Tall Šēḥ Ḥamad gesichtet (FO 1: 26. X. 1986).

*Otus brucei* (Streifenohreule): In den frühen Morgenstunden beobachteten wir bei Tall Šēḥ Ḥamad ein in einem Eukalyptusstrauch ruhendes Tier, dem wir uns bis auf zwei Meter nähern konnten (FO 1: 23. X. 1986). Es ist wahrscheinlich, daß die Streifenohreule im Gebiet brütet, doch fehlen für ganz Syrien gesicherte Angaben (KUMERLOEVE 1968b).

*Athene noctua* (Steinkauz): Der Steinkauz ist die häufigste Eule des Gebietes. Er ist sowohl in Flußnähe als auch in der Steppe anzutreffen. Die Tagaktivität erleichtert seine Beobachtung. Wie die Gewölle andeuten, besteht die Nahrung in Flußnähe aus Kleinsäugetern, in der Steppe vorwiegend aus Insekten (Tenebrionidae). Nach einem Männchen, das Aharoni 1911 in Dēr az-Zor schoß, wurde die hellere (sandfarbene) Subspezies *A. n. lilith* beschrieben. Die von uns beobachteten Tiere waren alle dunkel gefärbt. Dies stimmt mit den Angaben KUMERLOEVES (1968b) überein, der die nordsyrischen Populationen als Übergangsformen zwischen *A. n. lilith* und der anatolischen Subspezies *A. n. indigena* wertet. Beobachtungen: FO 1 (25. X. 1986), FO 7 (26. X. 1986), FO 8 (26. X. 1986), FO 23 (30. X. 1986).

## Alcedinidae – Eisevögel

*Alcedo atthis* (Eisevogel): Der Fischreichtum des Hābūr und die Uferbeschaffenheit (lehmgige Steilufer) bieten Eisevögeln

ideale Lebensbedingungen. Beobachtungen: FO 1 (22. X. 1986), FO 3 (24. X. 1986), FO 26 (2. XI. 1986), FO 32 (6. XI. 1986).

*Ceryle rudis* (Graufischer): Der Graufischer ist im Gebiet weniger häufig als der gemeine Eisvogel. Beobachtungen: FO 1 (20. X. 1986), FO 6 (25. X. 1986), FO 26 (2. XI. 1986), FO 32 (6. XI. 1986).

#### Alaudidae – Lerchen

*Alaemon alaudipes* (Wüstenläuferlerche): Sie wird von KUMERLOEVE (1969a) als seltener Brutvogel bezeichnet. Wir sahen den Vogel häufig in der Steppe und in der Halbwüste, können jedoch nur zwei sichere Beobachtungen anführen: FO 18 (29. X. 1986), FO 23 (30. X. 1986).

#### Montacillidae – Stelzen

*Montacilla alba* (Bachstelze): Die Bachstelze, die in Syrien wahrscheinlich nur Wintergast ist (KUMERLOEVE 1969a), wurde einmal bei Tall Šēḥ Ḥamad (FO 1: 25. X. 1986) gesichtet.

#### Turdinae – Drosselartige

*Saxicola torquata* (Schwarzkehlchen): Sie sind als Durchzügler oder Wintergäste in Syrien nicht selten, doch kann auch ein Brüten im Norden nicht ausgeschlossen werden. Beobachtungen aus der Jahresmitte sind dringend erwünscht. Beobachtung: FO 27 (2. XI. 1986).

*Oenanthe lugens* (Schwarzrückensteinschmätzer): Diese Art bevorzugt trockenes, bergiges Terrain (HÜE & ETCHECOPAR 1970), was mit unseren Beobachtungen am Fuße des Ġabal ‘Abd al-‘Azīz (FO 14: 27. X. 1986) gut übereinstimmt. Es ist nicht bekannt, ob diese Art im Gebiet brütet.

*Oenanthe pleschanka* (Nonnensteinschmätzer): Tritt in NE-Syrien wahrscheinlich nur als Durchzügler auf. Eine Einzelbeobachtung wurde in der Umgebung von Tall Šēḥ Ḥamad gemacht (FO 1: 24. X. 1986).

*Luscinia svecica* (Blaukehlchen): Wie zahlreiche Meldungen belegen, ist das Blaukehlchen im Häbūr-Gebiet recht häufig anzutreffen (KUMERLOEVE 1969b). Ein Männchen wurde in der Häbūr-Aue um Tall Šēḥ Ḥamad gesichtet (FO 1: 28. X. 1986).

#### 2.2.3.3 Bemerkungen zum Strauß

*Struthio camelus syriacus*, die kleinwüchsige Rasse des größten auf der Erde lebenden Vogels, war früher in den Wüsten und Steppengebieten des Vorderen Orients häufig und bis auf die Höhe von Aleppo verbreitet (JENNINGS 1986). Die Hoffnung, er habe in unzugänglichen Regionen seines südlichen Verbreitungsgebietes überlebt (JENNINGS 1981), hat sich nicht erfüllt. Wahrscheinlich wurde die Unterart um 1950 ausgerottet, ein Prozess, der durch die Verbreitung von Feuerwaffen beschleunigt wurde (JENNINGS 1986). Verfolgt wurde der Strauß hauptsächlich wegen seiner als Schmuck begehrten Federn. Die großen Eier, die eine für den Menschen wertvolle und ergiebige Nahrungsquelle darstellen, wurden sicherlich gezielt gesucht. Da mehrere Weibchen ihre Eier gemeinsam in eine Bodenvertiefung ablegen, kann ein Gelege aus 10 bis 60 Eiern bestehen (HÜE & ETCHECOPAR 1970). Die zahlreichen, bei den Grabungen in Tall Bdēri und Tall Šēḥ Ḥamad zutage geförderten Eischalenfragmente belegen, daß auch dort die frühen Bewohner des Häbūr-Gebietes Straußeneier verspeist haben (BECKER 1988).

#### 2.2.4 Säuger

Säuger treten in einer recht hohen Zahl von Arten auf, deren Autökologie vergleichsweise gut bekannt ist. Somit sind sie für eine Rekonstruktion der Umweltentwicklung vorzüglich geeignet und verdienen hier besondere Aufmerksamkeit. Publierte Verbreitungsdaten aus dem Osten Syriens sind äußerst lückenhaft und dennoch vollständiger als in irgendeiner anderen Tiergruppe (vielleicht mit Ausnahme der Vögel). In zusammenfassenden, regionalen Abhandlungen über die Säugetiere Arabiens (HARRISON 1964, 1968, 1972) sowie Syriens und des Libanon (KUMERLOEVE 1975) wird das Häbūr-Gebiet mitberücksichtigt. Die von uns 1986 dort gesammelten Säuger wurden von D. Kock bestimmt. 1955 fing MISONNE im Umkreis von Tall al-Abyaḍ und ‘Ain ‘Arūs über 2000 Säuger. Diese Aufsammlungen, die nach der Pestepidemie von 1947 im türkisch-syrischen Grenzgebiet der Erfassung potentieller Pest-Vektoren dienten, sind hier von besonderem Interesse, da Tall al-Abyaḍ nur 200 km nordwestlich von Tall Šēḥ Ḥamad und weniger als 100 km westlich des Ġabal ‘Abd al-‘Azīz und von Ra’s al-‘Ain liegt. Insgesamt konnte MISONNE (1957) 23 Arten nachweisen.

Archäologische Säugetierfunde aus Tall Šēḥ Ḥamad und Tall Bdēri finden sich bei BECKER (1988). Die Anordnung der folgenden systematischen Liste orientiert sich an KUMERLOEVE (1975).

##### 2.2.4.1 Insectivora

Der Ohrenigel (*Hemiechinus auritus*), der in Asien bisher vor allem aus der Levante, dem südlichen Mesopotamien und dem kaspischen Raum bekannt ist, war 1986 der am häufigsten gesichtete Vertreter der Insectivora. Die Art trat vorwiegend in der näheren Umgebung des Flusses auf. MISONNE (1957) und VON LEHMANN (1965) meldeten den Igel (*Erinaceus concolor*) aus dem türkisch-syrischen Grenzgebiet, diese Art ist wohl auch im Bereich des Häbūr zu erwarten. Am Flußufer wurde die Etruskerspitzmaus (*Suncus etruscus*) nachgewiesen.

##### 2.2.4.2 Carnivora

Von den zahlreichen aus dem alten Mesopotamien gemeldeten Raubtieren haben nur wenige bis in die heutige Zeit überlebt. Der Wolf (*Canis lupus*) ist im Vorderen Orient immer noch weit verbreitet, aus dem Osten Syriens liegen jedoch nur wenige Nachweise vor. RUSSELL (1756) meldete die Art aus der Gegend von Aleppo, FIELD (1954) wies sie im Ġabal Singār nach und MISONNE (1957) beobachtete ein Exemplar 45 km SW von ‘Ain al-‘Arūs. Die Art ist dort nicht sehr häufig und tritt im Sommer vor allem in höheren Lagen auf, während sie im Winter auch in die Niederungen kommt. Einer unserer Beduinenführer berichtete am 5. XI. 1986, er habe einige Tage zuvor vier Wölfe bei Umm ‘Aqraba beobachtet. Nach Angaben von Beduinen kommt der Wolf im Wādī al-‘Aḡīḡ vor, hier könnte es sich allerdings um eine Verwechslung mit dem Schakal (*Canis aureus*) handeln, einer Art, die offene Wüsten meidet und vorwiegend in Buschregionen mit ausreichender Deckung anzutreffen ist. Wie MISONNE (l. c.) berichtet, ist der Schakal nur lokal häufig, er besiedelt die Büsche um Tall al-Abyaḍ, fehlt jedoch in der Ufervegetation der Sümpfe. KUMERLOEVE beobachtete ihn 1968 im Gebiet Ceylanpınar/Ra’s al-‘Ain, nach seinen Angaben kann er sich nur schwer gegenüber dem Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) behaupten (KUMERLOEVE 1975). Letzterer tritt auch in der Nähe von menschlichen Siedlungen und Kulturland auf und ist im gesamten Häbūr-Gebiet häufig.

Bestände des Fischotters (*Lutra lutra*) wurden im Euphrat-Tigris-Gebiet in neuerer Zeit stark dezimiert (KUMERLOEVE l. c.). Nach Angaben von Fischern tritt er am Häbūr noch gelegentlich auf, ist jedoch selten. Wir konnten ihn bei Tall Šēḥ Ḥamad beobachten.

KUMERLOEVE (l. c.) meldete die Streifenhyäne (*Hyaena hyaena*) u. a. aus dem Gebiet zwischen al-Qamišli und Dër az-Zor sowie vom oberen Håbûr. Diese Nachweise stammen allerdings aus den Jahren zwischen 1962 und 1968. Angaben der Beduinen über heutige Vorkommen am unteren Håbûr waren widersprüchlich.

Unter den Carnivoren stellen die Katzen (Felidae) die artenreichste Familie, wobei aber nur wenige Vertreter heute noch in diesem Gebiet zu erwarten sind. Die Wildkatze (*Felis silvestris*) ist sicherlich weit verbreitet, auch wenn gesicherte Nachweise fehlen. MISONNE (1957)<sup>3</sup> konnte sie selber nicht beobachten, berichtet jedoch, daß sie nach Angaben von Einheimischen recht häufig sei. Wie vom gleichen Autor zu erfahren ist, tritt auch die Rohrkatze (*Felis chaus*) nicht selten auf. Sie besiedelt das Gebüsch am Rande der Sümpfe und Flußläufe. Am Håbûr könnte sie geeignete Habitate finden. MATSCHIE (1912) beschrieb aus dem Mündungsgebiet des Håbûr eine neue Unterart des Karakal, (*Caracal caracal aharonii*)<sup>4</sup>. Kumerloeve stellte in den Jahren 1962, 1967 und 1968 in diesem Gebiet Nachforschungen an, die jedoch ergebnislos blieben (KUMERLOEVE l. c.). Der Leopard (*Panthera pardus*), der zerstreut noch bis nach Westanatolien vorkommt, besiedelt bevorzugt Gebirgszonen und hügeliges Steppenland. Aus dem Irak liegen mehrere Fundmeldungen vom mittleren Euphrat- und oberen Tigris-Gebiet vor. Weiterhin wurde er in NW-Syrien und im Gebiet von Palmyra nachgewiesen (TALBOT 1960, HARRISON 1968). Während rezente Vorkommen des Leopards im weiteren Einzugsgebiet des Håbûr nicht auszuschließen sind, ist der Löwe (*Panthera leo*), der um 1850 noch häufig an den Ufern des Håbûr angetroffen wurde und immerhin bis ins späte 19. Jh. dort vorkam (KINNEAR 1920), mittlerweile im gesamten Vorderen Orient verschwunden. 1879 wurde südlich von Birecik und 1951 bei Palmyra ein Gepard (*Acinonyx jubatus*) nachgewiesen (KUMERLOEVE 1967). Ein ehemaliges Vorkommen im Håbûr-Gebiet ist durchaus möglich.

#### 2.2.4.3 Proboscoidea

Der Elefant (*Elephas maximus*) in Syrien, dessen systematische Stellung weitgehend ungeklärt bleibt, wurde wahrscheinlich bereits im 8. Jh. v. Chr. ausgerottet. Er fand am Håbûr eines seiner Hauptverbreitungsgebiete (HOFMANN 1974). Ein archäologischer Nachweis aus Tall Šeh Ĥamad findet sich bei BECKER (1988).

#### 2.2.4.4 Perissodactyla

Der Onager (*Equus hemionus*), der in Mesopotamien weit verbreitet war, wurde noch zu Beginn dieses Jahrhunderts im Gebiet Ra's al-'Ain/Tall Ĥalaf nachgewiesen (KUMERLOEVE 1975). Im Mündungsbereich des Håbûr verschwand er erst um 1920 (HILZHEIMER 1941). MISONNE (1957) erhielt von Einwohnern Tall al-Abyađs die Auskunft, die Art komme weiter östlich zum Håbûr hin noch vor. Ein rezentes Vorkommen ist sicherlich auszuschließen.

#### 2.2.4.5 Artiodactyla

Das Wildschwein (*Sus scrofa*), das im Euphrat-Tigris-Gebiet des Irak sehr häufig ist und auch aus Westsyrien, dem Palmyrabecken und der südlichen Türkei gemeldet wurde (KUMERLOEVE 1975), ist aus dem Bereich des Håbûr rezent nicht nachgewiesen, obwohl archäologisches Belegmaterial durchaus vorliegt (BECKER 1988).

Ungeklärt ist die jüngere Verbreitungsgeschichte des Mesopotamischen Damhirsches (*Dama mesopotamica*)<sup>5</sup>, einer Art, die möglicherweise erst in den letzten Jahren in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ausgerottet wurde. Aus dem Bereich des unteren Håbûr ist sie nur von archäologischen Fundstätten her bekannt (UERPMANN 1987, BECKER 1988).

HALTENORTH (1959) vermutet, daß der Mesopotamische Damhirsch parkartige Landschaften mit Wäldern, Waldinseln, Baumgruppen und Gebüsch besiedelte.

MISONNE (l. c.) meldete drei Gazellenarten, die Kropfgazelle (*Gazella subgutturosa*), die Dorkasgazelle (*G. dorcas*) und die Echtagazelle (*G. gazella*) aus der Umgebung von Tall al-Abyađ und 'Ain 'Arûs. HARRISON (1968) und KUMERLOEVE (l. c.) zweifeln jedoch die Determinationen der beiden letztgenannten Arten an und gehen davon aus, daß ausschließlich die Kropfgazelle in diesem Gebiet vorkommt. Ein Jäger aus Dër az-Zor zeigte uns ein Foto von einem Tier, das er im Ĥabal 'Abd al-'Aziz erlegt hatte. Bei diesem Tier handelte es sich um *Gazella subgutturosa*. Rezente Gazellenvorkommen sind im weiteren Einzugsgebiet des Håbûr auf den Ĥabal 'Abd al-'Aziz beschränkt. Ob dort mehr als eine Art vorkommt, bleibt fraglich.

MISONNE (l. c.) konnte die Bezoarziege (*Capra aegagrus*) nicht nachweisen, berichtet aber, daß sie nach Angaben von Einheimischen in den Bergen südwestlich von Tall al-Abyađ noch vorkomme. Diese Angabe bezeichnet KUMERLOEVE (l. c.) als »vage Vermutung bzw. Hoffnung«. Nach seinen Angaben liegen aus Syrien seit dem ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts keine Nachweise mehr vor. HATT (1959) meldete die Bezoarziege aus dem Ĥabal Singâr.

#### 2.2.4.6 Lagomorpha

Einer unserer Beduinenführer fing in der Steppe östlich von Tall Šeh Ĥamad einen Feldhasen (*Lepus capensis*). Nach seinen Angaben ist der Hase dort recht häufig. Wir konnten ihn ebenfalls in Umm 'Aqraba beobachten. MISONNE (l. c.) berichtet, daß Feldhasen in der Gegend von Tall al-Abyađ relativ häufig sind. KUMERLOEVE (l. c.) beobachtete sie mehrfach im Grenzgebiet bei Ceylanpınar/Ra's al-'Ain.

#### 2.2.4.7 Rodentia

Es gibt Berichte darüber, daß der Biber (*Castor fiber*) einst am oberen Håbûr heimisch war (VON OPPENHEIM 1931). Ein Orthostat aus Tall Ĥalaf zeigt die Darstellung eines Bibers (MOORTGAT 1955, Tf. 65 a). Dieses Relief wird von BRENTJES 1964 im Detail diskutiert. Ritter (fide LANDSBERGER 1934) meldete die Art aus dem Mündungsgebiet des Håbûr, dieser Nachweis ist jedoch fragwürdig. Insgesamt dürfte der Biber weder heute noch in der Vergangenheit geeignete Lebensbedingungen gefunden haben, wahrscheinlich beruhen die Meldungen auf fehlbestimmten Fischottern. Eine neue Stachelschweinart, *Hystrix mesopotamica*<sup>6</sup>, beschrieb F. MÜLLER (1920) anhand von Material aus dem Ĥabal 'Abd al-'Aziz. Es ist durchaus möglich, daß das Stachelschwein auch heute noch in dieser Gegend vorkommt.

Zur Verbreitung der kleinwüchsigen Nager liegen aus dem Håbûr-Gebiet unzureichende Daten vor. In dem von uns gesammelten Material fanden sich der Pferdespringer (*Allactaga euphratica*), die Hausmaus (*Mus musculus praetextus*)<sup>7</sup>, Wüstenmäuse (*Meriones tristrami* und *M. crassus*) sowie die Indienrennratte (*Tatera indica*). MISONNE (1957) wies weiterhin die folgenden Arten nach: den Asiatischen Gartenschläfer (*Eliomys melanurus*), die Maulwurfsratte (*Nesokia indica*), Wüstenmäuse (*Meriones vinogradovi*, *M. sacramenti*<sup>8</sup> und *M. lybicus*) sowie die Wühlmaus (*Microtus guentheri*)<sup>9</sup>. In der Steppe östlich von Tall Šeh Ĥamad waren kleine Erdhügel, die wohl dem Blindmull (*Spalax* sp.) zuzuschreiben sind, nicht selten. Nach MISONNE (l. c.) ist *Spalax* in dem gesamten von ihm untersuchten Gebiet extrem häufig.

### 3. LEBENSÄRÄUME UND BIOZÖNOSEN

#### 3.1 SÜßWASSERFAUNA

Struktur und Faunenzusammensetzung der untersuchten Gewässer – des Nahr al-Håbûr und seiner Nebenflüsse, der

ganzjährig wasserführenden Salzseen sowie temporärer Kleingewässer – weichen erheblich voneinander ab, sie seien darum hier getrennt betrachtet.

Im Bereich des Häbūr und seiner Nebenflüsse wurden 1986 an sieben Lokalitäten Wasseranalysen durchgeführt. Auffallend hohe Werte zeigen  $\text{Cl}^-$ -Gehalt und Wasserhärte. In der Quelle 'Ain Bānūs in Ra's al-'Ain beträgt die Gesamthärte bereits 14,4° dH. Deutliche Unterschiede im Wasserchemismus zeigen sich zwischen Ober- und Mittellauf einerseits und Unterlauf andererseits. Auffällig ist der Anstieg von  $\text{Cl}^-$ , Gesamthärte und Leitfähigkeit im Bereich zwischen Tall Bdēri und Tall Šēḥ Hamad. Mit diesem Anstieg des Salzgehaltes geht bei den Fischen eine auffallende Abnahme der Artenvielfalt und der Individuendichte einher, die den Übergang zwischen Mittel- und Unterlauf des Häbūr charakterisiert. Es ist allerdings äußerst fraglich, ob ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Wasserchemismus und Fischverbreitung besteht. In jedem Fall bedarf es einer wesentlich höheren Zahl von Probenahmen, um diesen Übergang näher zu lokalisieren. Wir vermuten ihn etwa im Bereich der Einmündung des Wādī ar-Raml. 60% der Fischarten des Häbūr konnten ausschließlich oder fast ausschließlich im Mittel- und Oberlauf nachgewiesen werden, hierzu gehören nahezu alle hochwertigen Speisefische wie etwa Vertreter der Gattungen *Barbus* und *Leuciscus* sowie *Aspius vorax* und *Silurus triostegus*.

Nach ersten Beobachtungen ist das Macrozoobenthos des Häbūr relativ artenarm. Hohe Individuendichten einzelner Arten treten nur punktuell auf, so z. B. *Theodoxus jordani* in Ra's al-'Ain, *Unio tigridis* auf Schlammflächen bei Tall Šēḥ Hamad und Süßwassergarnelen bei Tall Bdēri. Unter den Süßwasserinsekten waren Libellenlarven am häufigsten, dies dürfte aber teilweise auch der fortgeschrittenen Jahreszeit zuzuschreiben sein.

Unter den Fischen traten im Unterlauf des Häbūr fast ausschließlich Aufwuchsfresser auf. Die Nahrungskette im Fluß ist hier sehr kurz, sie wird im Oberlauf dann komplexer, obwohl auch hier Aufwuchsfresser noch eine dominierende Rolle spielen. Aber auch Weichschildkröte, Fischotter und Wasservogel bilden Bestandteile der Nahrungskette im Häbūr.

Zwei meso- bis hyperhaline Seen östlich des Häbūr wurden untersucht. Im Bereich der Sabḥat al-Buara (FO 22) wies nur eine polyhaline Quelle im Randbereich des Sees höheres Leben auf. Die Fauna dieser Quelle bestand ausschließlich aus Insekten (Heteroptera, Coleoptera, Larven von Odonata und Diptera). Baḥrat Hātūniya (FO 28) zeigte dagegen eine wesentlich vielfältigere Fauna, zusätzlich zu den o. a. Wasserinsekten besiedelten Gastropoden, Crustaceen und Fische diesen See. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß trotz der hohen Salinität (Leitfähigkeit 4800  $\mu\text{S}$ ) primäre Süßwasserfische vorkommen. BECKMANN (1962) wies u. a. *Barbus grypus*, *B. luteus* und *Silurus triostegus* nach.

Temporäre Kleingewässer, wie Regenwasseransammlungen in Senken und Widyān, Auffangbecken und Be- bzw. Entwässerungskanäle, wurden in der Regel von aquatischen Insekten (Heteroptera, Coleoptera) sowie Dipterenlarven mit kurzer Larvalphase (Culicidae, Chironomidae) besiedelt. In Bewässerungsanlagen, die immer wieder vom Fluß her aufgefüllt wurden, kamen Bivalvia und Gastropoda hinzu. Ein Kanal wies weiterhin Decapoda, Insektenlarven mit längerer Entwicklungsdauer und Fische auf.

### 3.2 LANDEFAUNA

Die terrestrischen Lebensräume seien für den folgenden Überblick in drei Zonen eingeteilt: 1) das Ufer des Häbūr, 2) die Ackerbau- und Siedlungszone und 3) die Steppe und der Ġabal 'Abd al-'Aziz, wobei die beiden letztgenannten nicht scharf voneinander zu trennen sind.

An vielen Stellen fällt das Ufer des Häbūr steil zum Fluß hin ab. In flacheren Bereichen treten Flußauen auf, die jedoch teilweise durch Ackerbau und Weidewirtschaft stark beeinträchtigt werden. Im Gegensatz dazu weisen einige

Häbūr-Inseln noch recht naturnahe Verhältnisse auf. Inseln und Uferbereiche beherbergen zahlreiche Arthropoden, Amphibien, Reptilien (u. a. *Mauremys*, *Trionyx*, *Natrix*), Wasservogel (vgl. Kapitel 2.2.3) sowie Säuger (u. a. Nager, Spitzmäuse, Fischotter, Fuchs).

Im dicht besiedelten Gebiet zu beiden Seiten des Flusses wird derzeit vorwiegend Baumwolle angebaut. Die Ackerbauzone zeichnet sich durch eine geringe Artenvielfalt und eine hohe Individuendichte einzelner Kulturfolger aus, so etwa einiger Insektenarten und Nager. Im Bereich der Felder waren weiterhin Reptilien und Amphibien anzutreffen, ebenso wie Eulen, die vom vermehrten Auftreten der Kleinsäuger in der Nähe menschlicher Behausungen profitierten.

In der dritten Zone werden hier sehr unterschiedliche Gebiete – die flache Steppe zu beiden Seiten des Häbūr, die Hügelkette zwischen Häbūr und Wādī al-'Aḡīḡ und benachbarte trockene Sabḥat sowie die höchsten Erhebungen des Untersuchungsgebietes, der Ġabal 'Abd al-'Aziz – zusammengefaßt, die alle dadurch gekennzeichnet sind, daß sie sich nicht zu regelmäßigem Regen- oder Bewässerungsfeldbau eignen und im wesentlichen der aufgelockerten Weidewirtschaft dienen. Gegenüber den vorherigen Gebieten nimmt die Individuenzahl der Kleinsäuger ab, die Artenvielfalt nimmt jedoch zu. In der Steppe konzentriert sich die Fauna im wesentlichen entlang einiger Widyān, so z. B. des Wādī al-'Aḡīḡ und Wādī Umm 'Aqraba. Häufig sind in diesen Gebieten Skorpione zu finden. Die Insekten sind u. a. durch Blattodea, Isoptera, Orthoptera, Coleoptera und Hymenoptera (Formicidae) vertreten. An Reptilien treten in der Nähe von Widyān Eidechsen, Agamen und Nattern häufig auf. Weiterhin trafen wir am Wādī-Boden eingegrabene Wechselkröten an. Nachweise von größeren Säugern werden in Kapitel 2.2.4 besprochen.

## 4. DISKUSSION

Die Erfassung der rezent im Einzugsgebiet des Häbūr vorkommenden Tierarten, ihrer Verbreitung und ihrer ökologischen Einnischung bildet die Grundlage für eine Rekonstruktion der Fauna und ihrer Umweltbeziehungen in früheren Zeitabschnitten. Eine gleichmäßige Erfassung aller Arten wäre dabei weder zeitlich durchführbar noch wissenschaftlich sinnvoll. Angestrebt wird vielmehr eine intensive Untersuchung derjenigen Taxa, die als Indikatoren für bestimmte Lebensräume geeignet sind.

TCHERNOV (1981) geht davon aus, daß der postglaziale Klimawechsel im Vorderen Orient einige Arten an den Rand der Ausrottung brachte. Bedeutsamer für den Rückgang zahlreicher Arten sind jedoch vom Menschen herbeigeführte Veränderungen der Umwelt in historischer Zeit.

Die limnischen Habitate des Untersuchungsgebietes sind (derzeit noch) in geringerem Maße vom Menschen beeinflusst, als dies für die terrestrischen Lebensräume der Fall ist. Dennoch haben Befischung und Senkung des Grundwasserspiegels zweifellos zu einem Rückgang der Fauna geführt. Schäden durch Abwasserbelastung waren, zumindest bei hoher Wasserführung im Herbst 1986, kaum festzustellen. Eine nur geringe organische Belastung drückt sich auch in niedrigen Nitratwerten aus.

Der Jagddruck führte bei Säugern und Vögeln bereits früh zu einer erheblichen Dezimierung der Bestände einzelner Arten, die meisten Großsäuger und einige Vögel verschwanden jedoch erst nach der Einführung von Feuerwaffen. Spektakuläre Beispiele sind die Ausrottung von Strauß, Mesopotamischem Damhirsch, Onager und Löwen. Bei vielen Arten hat sich die Individuendichte erheblich geändert und zwar vorwiegend in Form eines Rückgangs. Ausnahmen bilden hier nur einige Kulturfolger, wie etwa Nager oder der Rotfuchs, der in besiedeltem Gebiet den Schakal zunehmend verdrängt (KUMERLOEVE 1975). Eine andere Ursache für den Rückgang der Bestände zahlreicher Arten ist die vom Menschen herbeigeführte Degradation der natürlichen Vegetation

Ohne Zweifel wurden viele Arten ausgerottet, noch bevor sie nachgewiesen werden konnten; dies erschwert die Erfassung der Faunenzusammensetzung des Gebietes erheblich.

## 5. DANKSAGUNGEN

Zahlreiche Spezialisten haben das 1986 gesammelte Material bearbeitet und wertvolle Informationen über Biologie und Verbreitung einzelner Arten beigetragen. Folgenden Kollegen sind wir zu besonderem Dank verpflichtet: E. N. Arnold, London (Reptilia); C. Becker, Berlin (archäologische Tierfunde); R. Kinzelbach, Darmstadt (Bivalvia, Hirudinea, Scorpiones, Crustacea); D. Kock, Frankfurt a.M. (Mammalia); H. Martens, Frankfurt a.M. (Amphibia); E. Neubert, Darmstadt (Gastropoda); G. Roth, Darmstadt (Gastropoda). Herrn A. Mahmoud (Dêr az-Zôr) und unserem, zwischenzeitlich verstorbenen, Kollegen A. Hamwi (Damaskus) danken wir für ihre Hilfe bei der Vorbereitung und Durchführung des Feldaufenthaltes. Ohne ihren Einsatz hätte uns weniger Zeit für die Forschungsarbeit zur Verfügung gestanden. Die Gastfreundschaft der Bevölkerung des Hâbü-Gebietes hat unsere Feldarbeit sehr erleichtert. Ganz besonderen Dank schulden wir unseren Beduinenführern, deren Wissen über die einheimische Fauna uns so manche interessante Beobachtung bescherte. Ohne ihre Ortskenntnis wären die zoologisch ergiebigen Reisen in die östlichen Steppengebiete nicht möglich gewesen. Schließlich möchten wir unsere freundliche Aufnahme und Integration in die Grabungsmannschaften durch die Mitglieder der Kampagne 1986 anerkennend erwähnen. Dem Grabungsleiter H. Kühne (Berlin) danken wir für sein Verständnis und die Geduld, die er bewies, wenn es darum ging, die speziellen Wünsche und Probleme, die wir als Zoologen an ihn herantrugen, im Rahmen seiner archäologischen Arbeiten zu berücksichtigen.

## 6. LITERATURNACHWEIS

- ANGEL, F. (1936): Reptiles et batraciens de Syrie et de Mésopotamie récoltés par M. P. Pallary. – Bulletin de l'Institut d'Égypte 18: 107–116.
- BALAZARD, M. & SEYDIAN, B. (1960): Enquête sur les conditions de la peste au Moyen-Orient. – Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé 23: 75–145.
- BECKER, C. (1988): Die Tierknochenfunde von Tell Bdêri 1985. – Damaszener Mitteilungen 3: 379–386, Tafel 60.
- BECKMANN, W. C. (1962): The freshwater fishes of Syria and their general biology and management. – FAO Fisheries Biology Technical Paper 8: V + 297 pp. Roma.
- BOURGUIGNAT, J. R. (1852): Testacea novissima quae Cl. de Saulcy in itinere per orientem annis 1850 et 1851 collegit. – 31 pp. Lutetiae.
- BRENTJES, B. (1964): Der Syrische Biber. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 10: 183–185.
- CLASON, A. T. (1981): The faunal remains of four prehistoric and early historic sites in Syria as indicators of environmental conditions. – In: Frey, W. & Uerpmann, H. P. (Hrsg.). Beiträge zur Umweltgeschichte des Vorderen Orients. Beihefte zum TAVO A 8: 191–196.
- FIELD, H. (1954): Wolves in the Near East. – The Field 203: 406. London
- HAAS, G. & WERNER, Y. L. (1969): Lizards and Snakes from Southwestern Asia, collected by Henry Field. – Bulletin of the Museum of Comparative Zoology 138(6): 327–405.
- HALTENORTH, Th. (1953): Die Wildkatzen der alten Welt. – Leipzig.
- HALTENORTH, Th. (1959): Beitrag zur Kenntnis des Mesopotamischen Damhirsches – *Cervus (Dama) mesopotamicus* Brooke, 1875 – und zur Stammes- und Verbreitungsgeschichte der Damhirsche allgemein. – Säugetierkundliche Mitteilungen 7 (Sonderheft): 1–89.
- HARRISON, D. L. (1964–1972): The Mammals of Arabia. 1 (1964): XX + 1–192. 2 (1968): XIV + 193–381. 3 (1972): XVII + 381–670. London.
- HARZ, K. (1983): Ein Beitrag zur Orthopteren-Fauna des Vorderen Orients (Isoptera, Blattoptera, Mantodea, Saltatoria). – Mitteilungen der Pollichia 71: 175–184.
- HATT, R. T. (1959): The Mammals of Iraq. – Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan 106: 113 pp., 6 pts.
- HILZHEIMER, M. (1941): Animal remains from Tell Asmar. – Studies in Ancient Oriental Civilizations 20: 1–52. Chicago.
- HOFMANN, I. (1974): Die Artzugehörigkeit des syrischen Elefanten. – Säugetierkundliche Mitteilungen 22: 225–232.
- HUBENDICK, B. (1978): Note on a *Lymnaea* sample from Israel. – Argamon, Israel Journal of Malacology 6 (3–4): 41–44.
- HÜE, F. & ETCHECOPAR, R. D. (1970): Les oiseaux du Proche Orient et du Moyen Orient. – Paris.
- JENNINGS, M. C. (1981): The birds of Saudi Arabia: a checklist. – Whittlesford.
- JENNINGS, M. C. (1986): The distribution of the extinct Arabian Ostrich *Struthio camelus syriacus* Rothschild, 1919. – Fauna of Saudi Arabia 8: 447–461.
- KINNEAR, N. B. (1920): The past and present distribution of the lion in south eastern Asia. – Journal of the Bombay Natural History Society 27: 33–39.
- KINZELBACH, R. (1980): Hydrobiologie am Orontes. – Natur und Museum 110 (1): 9–18.
- KINZELBACH, R. (1985a): Vorderer Orient: Skorpione (Arachnida: Scorpiones). – Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Karte A VI 14. 2.
- KINZELBACH, R. (1985b): *Potamon potamios ghab* n. subsp. aus dem Orontes-System (Crustacea: Decapoda: Potamidae). – Senckenbergiana biologica 66 (1/3): 119–122.
- KINZELBACH, R. (1985c): Die Dreizehenmöwe (*Rissa tridactyla*) als Wintergast am Euphrat. – Die Vogelwarte 33: 163–165.
- KINZELBACH, R. (1987a): Levante: Hydrobiologie. I. Mollusca, II. Crustacea. – Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Karte A VI 12.
- KINZELBACH, R. (1987b): Faunal history of some freshwater invertebrates from the northern Levant (Mollusca, Crustacea). – In: Krupp, F.; Schneider, W. & Kinzelbach, R. (Eds). Proceedings of the Symposium on the Fauna and Zoogeography of the Middle East. Beihefte zum TAVO A28: 41–61.
- KINZELBACH, R. & KOSTER, B. (1985): Die Süßwassergarnele *Atyaephyra desmaresti* (Millet 1832) in den Levante-Ländern (Crustacea: Decapoda: Atyidae). – Senckenbergiana biologica 66 (1/3): 127–134.
- KINZELBACH, R. & ROTH, G. (1984): Patterns of distribution of some freshwater molluscs of the Levant. – Foliae historiae-naturales Musei Matrensensis 9: 115–128.
- KRUPP, F. (1985): *Barbus chantrei* (Sauvage 1882), a valid species of cyprinid fish from the northern Levant (Pisces: Osteichthyes: Cyprinidae). – Senckenbergiana biologica 66 (1/3): 17–25.
- KRUPP, F. (1987): Freshwater Ichthyogeography of the Levant. – In: Krupp, F.; Schneider, W. & Kinzelbach, R. (Eds). Proceedings of the Symposium on the Fauna and Zoogeography of the Middle East. Beihefte zum TAVO A 28: 229–237.
- KRUPP, F. & SCHNEIDER, W. (1988): Die Süßwasserfauna des Vorderen Orients – Anpassungsstrategien und Besiedlungsgeschichte einer zoogeographischen Übergangszone. – Natur und Museum 118 (7): 193–213.
- KUMERLOEVE, H. (1963): Zur Brutverbreitung des *Francolinus francolinus* (L.) im Vorderen Orient. – Vogelwelt 1963: 129–137.
- KUMERLOEVE, H. (1967): Zur Verbreitung kleinasiatischer Raub- und Huftiere sowie einiger Großnager. – Säugetierkundliche Mitteilungen 15: 337–409.
- KUMERLOEVE, H. (1967–1969): Recherche sur l'avifaune de la République Arabe Syrienne. Essai d'un aperçu. – Alauda 35 (1967): 243–266. 36 (1968): (a) 1–26, (b) 190–207. 37 (1969): (a) 43–58, (b) 114–134, (c) 188–205.
- KUMERLOEVE, H. (1975): Die Säugetiere (Mammalia) Syriens und des Libanon. – Veröffentlichungen der Zoologischen Staatssammlung München 18: 159–225.

- LANDSBERGER, B. (1934): Die Fauna des alten Mesopotamien nach der 14. Tafel der Serie Har-ra=Hubulla. – Abhandlungen der philosophisch-historischen Klasse der sächsischen Akademie der Wissenschaften 42 (6): XV + 141 pp.
- LARSEN, T.B. (1987): Biogeographical aspects of Middle Eastern and Arabian butterflies. – In: Krupp, F.; Schneider, W. & Kinzelbach, R. (Eds). Proceedings of the Symposium on the Fauna and Zoogeography of the Middle East. Beihefte zum TAVO A 28: 178–199.
- LEA, I. (1863): Description of eleven new species of exotic Unionidae. – Proceedings of the Academy of natural Science of Philadelphia 7: 189–190.
- LEHMANN, E. VON (1965): Über die Säugetiere im Waldgebiet NW-Syriens. – Sitzungs-Berichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin N. F. 5: 22–38.
- MARTENS, E. (1874): Über vorderasiatische Conchylien nach Sammlungen des Prof. Hausknecht. 127 pp. 9 Taf. Kassel.
- MATSCHIE, P. (1912): Über einige Rassen des Steppenluchses *Felis caracal* (St. Müll.). – Sitzungs-Berichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin (1912): 55–57.
- MERTENS, R. (1924): Amphibien und Reptilien aus dem nördlichen Mesopotamien. – Abhandlungen und Berichte aus dem Museum für Natur- und Heimatkunde und dem Naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg 3 (5): 349–391.
- MISONNE, X. (1956): Liste des oiseaux nicheurs de la région de Tell-Abiad, N. E. de la Syrie. – Le Gerfaut 46: 195–197.
- MISONNE, X. (1957): Mammifères de la Turquie sud-orientale et du Nord de la Syrie. – Mammalia 21: 53–68.
- MOORTGAT, A. (1955): Die Bildwerke. Der Tell Halaf Bd. 3, 74 Tf. 65a.
- MÜLLER, F. (1920): Beiträge zur Kenntnis der Stachelschweine Asiens, insbesondere Palästinas, III. – Zoologischer Anzeiger 51: 195–200.
- NEUMANN, O. (1915): Über eine kleine Vogelsammlung aus Nord-Mesopotamien. – Journal für Ornithologie 63: 118–123.
- OPPENHEIM, M. VON (1931): Der Tell Halaf. – Leipzig.
- REED, C. A. (1965): Imperial Sasanian hunting of pig and fallow deer, and problems of survival of these animals today in Iran. – Postilla, Peabody Museum of Natural History, Yale University 92: 1–23.
- ROTH, G. (1983): Intraspezifische Variabilität von Gehäuse, Operculum und Radula bei *Theodoxus (Neritaea) jordani* in den Levanteländern (Gastropoda: Neritidae). – Mitteilungen der Deutschen Malakologischen Gesellschaft 37: 217–222.
- ROTH, G. (1987): Data on the distribution and faunal history of the genus *Theodoxus* in the Middle East (Gastropoda: Neritidae). – In: Krupp, F.; Schneider, W. & Kinzelbach, R. (Eds). Proceedings of the Symposium on the Fauna and Zoogeography of the Middle East. Beihefte zum TAVO A 28: 73–79.
- RÜCKERT, F. (1985): Egel aus den Levante-Ländern (Clitellata: Hirudinea). – Senckenbergiana biologica 66 (1/3): 135–152.
- RUSSELL, A. (1756): The natural history of Aleppo, and parts adjacent. Containing a description of the city, and the principal natural production in its neighbourhood; together with an account of the climate, inhabitants, and diseases; particularly of the plague, with methods used by the Europeans for their preservation. – 266 pp. London.
- SCHMALFUSS, H. (1986): die Land-Isopoden (Oniscidea) Syriens und des Libanon. Teil I. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie) 391: 1–21.
- SCHNEIDER, W. (1986): Systematik und Zoogeographie der Odonata der Levante unter besonderer Berücksichtigung der Zygoptera. – Dissertation Universität Mainz, 3 Bde.
- SCHNEIDER, W. & KRUPP, F. (in Vorbereitung): Dragonflies from the Khabour area, Mesopotamia, NE Syria (Insecta: Odonata). –
- SCHNEIDER, W. & KRUPP, F. (in Vorbereitung): A natural hybrid between *Ischnura elegans ebneri* Schmidt 1939 and *Ischnura fontainei* Morton 1905 (Insecta: Odonata: Coenagrionidae). –
- SCHÜTT, H. (1983): Die Molluskenfauna der Süßwässer im Einzugsgebiet des Orontes unter Berücksichtigung benachbarter Flußsysteme. – Archiv für Molluskenkunde 113 (1982): 17–91, 225–228.
- STORCH, G. (1972) in: Kock, D.; Malec, F. & Storch, G. (1972): Rezente und subfossile Kleinsäuger aus dem Vilayet Elazığ, Ostanatolien. – Zeitschrift für Säugetierkunde 37 (4): 204–229.
- TALBOT, L.M.A. (1960): A look at threatened species. A report on some animals of the Middle East and southern Asia which are threatened with extermination. – Oryx 5: 153.
- TCHERNOV, E. (1981): The impact of the Postglacial on the Fauna of southwest Asia. – In: Frey, W. & Uerpmann, H.-P. (Hrsg.). Beiträge zur Umweltgeschichte des Vorderen Orients. Beihefte zum TAVO A 8: 197–216.
- UERPMANN, H.-P. (1987): The Ancient Distribution of Ungulate Mammals in the Middle East. – Beihefte zum TAVO A 27: 173 pp.
- UVAROV, B. P. (1934): Studies in the Orthoptera of Iraq and Syria. – Eos 10: 21–219.
- VACHON, M. & KINZELBACH, R. (1987): On the taxonomy and distribution of the Scorpions of the Middle East. – In: Krupp, F.; Schneider, W. & Kinzelbach, R. (Eds). Proceedings of the Symposium on the Fauna and Zoogeography of the Middle East. Beihefte zum TAVO A 28: 91–103.
- WILTSHIRE, E. P. (1957): The butterflies of Iraq. – Baghdad.

#### Anmerkungen

- 1 Im Text verwendete Hinweise auf Sammelstellennummern beziehen sich auf Abb. 46 (FO = Fundort).
- 2 Nicht mitgezählt wurden Brackwasserfische des Šatt al-'Arab sowie marine Arten, die gelegentlich Süßwasser aufsuchen. Die genaue Zahl der primären Süßwasserfische läßt sich derzeit nicht exakt bestimmen, da mehrere Gattungen einer Revision bedürfen (vgl. auch Fußnoten in Tab. 11).
- 3 Die von MISONNE aufgeführte Art *Felis libyca* Forster, 1870 ist nach HALTENORTH (1953) ein Synonym zu *F. silvestris*. Diese Auffassung teilt auch HARRISON (1968).
- 4 *C. c. aharonii* (Matschie, 1912) wird als Synonym von *C. c. schmitzi* (Matschie, 1912) betrachtet, vgl. HARRISON 1968 (Bestimmung zweifelhaft, D. Kock mündl.).
- 5 Von einigen Autoren wird *mesopotamica* als Unterart zu *Cervus dama* bzw. *Dama dama* gestellt (vgl. KUMERLOEVE 1975).
- 6 *H. mesopotamica* ist ein Synonym von *H. indica* (s. HARRISON 1972).
- 7 Dies ist eine vorläufige Determination (D. Kock, mündl.).
- 8 Nach BALTAZARD & SEYDIAN (1960) handelt es sich hier um fehlbestimmte Exemplare von *M. libycus*.
- 9 Nach STORCH (1972) handelt es sich hierbei um *M. irani*.



Tabelle 11: Liste der 1979 und 1986 im Nahr al-Häbūr nachgewiesenen Fischarten

Art	Fundorte <sup>1</sup>
Familie CYPRINIDAE (Barben)	
1. <i>Acanthobrama marmid</i> Heckel, 1843	29
2. <i>Alburnus caeruleus</i> Heckel, 1843	1, 3, 17, 25, 27, 32
3. <i>Aspius vorax</i> Heckel, 1843	29
4. <i>Barbus barbulus</i> Heckel, 1849 <sup>2</sup>	27, 29
5. <i>Barbus esocinus</i> (Heckel, 1843)	27
6. <i>Barbus grypus</i> Heckel, 1843	3, 27
7. <i>Barbus kosswigi</i> (Ladiges, 1960)	27
8. <i>Barbus luteus</i> (Heckel, 1843)	1, 3, 27, 29
9. <i>Barbus schejch</i> (Heckel, 1843) <sup>2</sup>	29
10. <i>Barbus subquincunciatus</i> Günther, 1868	27, 29
11. <i>Capoeta trutta</i> (Heckel, 1843)	1, 3, 17, 25, 27, 29, 32
12. <i>Chalcalburnus sellal</i> (Heckel, 1843)	aş-Şuwär
13. <i>Chondrostoma regium</i> (Heckel, 1843)	17, 27
14. <i>Cyprinion kais</i> Heckel, 1843	27
15. <i>Cyprinion macrostomum</i> Heckel, 1843	1, 3, 17, 25, 27, 29, 32
16. <i>Garra rufa</i> (Heckel, 1843)	1, 3, 17, 27, 29, 31, 32
17. <i>Leuciscus lepidus</i> (Heckel, 1843)	29
Familie BALITORIDAE (Karpfenschmerlen)	
18. <i>Nemacheilus</i> sp.	31, 32
Familie BAGRIDAE (Stachelwelse)	
19. <i>Mystus pelusius</i> (Solander, 1771)	29
Familie SILURIDAE (Welse)	
20. <i>Silurus triostegus</i> Heckel, 1843	29
Familie SISORIDAE (Haftwelse)	
21. <i>Glyptothorax kurdistanicus</i> (Berg, 1931) <sup>2</sup>	29
Familie CYPRINODONTIDAE (Eierlegende Zahnkärpflinge)	
22. <i>Aphanius mento</i> (Heckel, 1843)	31, 32
Familie MUGILIDAE (Meeräschen)	
23. <i>Liza abu</i> (Heckel, 1843)	1, 25, 27, 32
Familie MASTACEMBELIDAE (Stachelaale)	
24. <i>Mastacembelus mastacembelus</i> (Solander in Russel, 1794)	1, 27, 31

1 Die Numerierung der Fundorte entspricht Abb. 46.

2 Die Determination ist vorläufig, die Artzugehörigkeit läßt sich nur im Rahmen einer Revision klären.

Tabelle 12: Liste der 1986 gesammelten Reptilia<sup>1</sup>

Art	Fundorte <sup>2</sup>
Familie GEKKONIDAE (Haftzeher)	
<i>Bunopus tuberculatus</i> Blanford, 1874	1
Familie AGAMIDAE (Agamen)	
<i>Agama pallida haasi</i> Werner, 1971	1, 6, 19
Familie LACERTIDAE (Halsbandeidechsen)	
<i>Acanthodactylus boskianus</i> (Daudin, 1802)	18
<i>Acanthodactylus grandis</i> Boulenger, 1909	4, 6, 8, 10, 24
<i>Ophisops elegans</i> Ménétriés, 1832	1, 4, 14, 26
Familie BOIDAE (Riesenschlangen)	
<i>Eryx jaculus jaculus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Familie COLUBRIDAE (Nattern)	
<i>Coluber jugularis</i> Linnaeus, 1758	1, 27
<i>Coluber ventromaculatus</i> Gray, 1834	6, 23, 30
<i>Spalerosophis diadema cliffordi</i> (Schlegel, 1837)	1, 2, 20, 30
<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1771)	1

1 Det. E. N. Arnold, das Material befindet sich im British Museum (Natural History), London.

2 Die Numerierung der Fundorte entspricht Abb. 46.

Tabelle 13: Liste der im Gebiet des Ḥābūr nachgewiesenen Vogelarten.

Art	Beobachter/Datum	Lokalität	Zitat	Bemerkungen
<i>Struthio camelus syriacus</i> – Strauß	Oliver/1781 Becker/Grabung TSH	S von Dēr az-Zor Tall Bdēri	Kumerloeve 1967 Becker 1988	ausgestorben Eischalenreste
<i>Podiceps ruficollis</i> – Zwergtaucher	Krupp & Schneider/4. XI. 1986	28	hic	Brutvogel
<i>Podiceps nigricollis</i> – Schwarzhalstaucher	Kohl & Seemann/10. I. 1913	Ra's al-'Ain	Neumann 1915	Brutvogel?
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> – Kormoran	Rowntree & Maclaren/1942 Goodbody/25. XI. 1945	Dēr az-Zor Tall Tamir	Kumerloeve 1967 Kumerloeve 1967	Durchzügler
<i>Ardea cinera</i> – Graureiher	Rowntree & Maclaren/X. – XI. 1942 Goodbody/3. IX. 1945 Krupp & Schneider/20. X. – 6. XI. 1986	Ḥābūr Tall Tamir 1, 3, 26, 32	Kumerloeve 1967 Kumerloeve 1967 hic	Durchzügler?
<i>Ardea purpurea</i> – Purpurreiher	Goodbody/9. – 16. IX. 1945 Misonne/11. VI. 1955 Krupp & Schneider/20. X. 1986	Tall Tamir Ḥābūr 1	Kumerloeve 1967 Kumerloeve 1967 hic	Brutvogel?
<i>Egretta garzetta</i> – Seidenreiher	Misonne/1955	Dēr az-Zor, Ġazīra	Kumerloeve 1967	Brutvogel
<i>Ardeola ralloides</i> – Rallenreiher	Goodbody/V. – VI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1967	Brutvogel
<i>Ardeola ibis</i> – Kuhreiher	Goodbody/24. V. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1967	Brutvogel?
<i>Nycticorax nycticorax</i> – Nachtreiher	Goodbody/13. IX. 1945 Kumerloeve/V. 1962	Tall Tamir Nahr Šūfān E von al-Qāmišli	Kumerloeve 1967 Kumerloeve 1967	Brutvogel
<i>Ixobrychus minutus</i> – Zwergrohrdommel	Goodbody/V. – VI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1967	Brutvogel
<i>Botaurus stellaris</i> – Rohrdommel	Kohl & Seemann/21. II. 1913 Krupp & Schneider/2. XI. 1986	Ra's al-'Ain 27	Neumann 1915 hic	Brutvogel?
<i>Ciconia ciconia</i> – Weißstorch	Goodbody/4. & 12. VIII. 1945 Brown/16. – 22. V. 1946 Kumerloeve/V. 1962	Tall Tamir Tall Burēš, Tall Umm Uḡafa zwischen al-Qāmišli und Suwēdiya	Kumerloeve 1967 Kumerloeve 1967 Kumerloeve 1967	Brutvogel
<i>Anser erythropus</i> – Zwerggans	Goodbody/11. – 12. XI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1967	Determination?
<i>Tadora ferruginea</i> – Rotgans	?Kohl & Seemann/9. V. 1913 Kumerloeve/1964	Ra's al-'Ain Ḥābūr	Neumann 1915 Kumerloeve 1967	Brutvogel
<i>Anas penelope</i> – Pfeifente	Goodbody/20. XI. 1945	Ḥābūr	Kumerloeve 1967	Durchzügler
<i>Anas crecca</i> – Krickente	Kohl & Seemann/17. I. 1913 Rowntree & Maclaren/X. – XI. 1942 Goodbody/X. – XI. 1945	Ra's al-'Ain Ḥābūr Ḥābūr	Neumann 1915 Kumerloeve 1967 Kumerloeve 1967	Durchzügler
<i>Anas platyrhynchos</i> – Stockente	Rowntree & Maclaren/1942 Goodbody/1945	Ḥābūr Ḥābūr	Kumerloeve 1967 Kumerloeve 1967	Brutvogel?
<i>Anas querquedula</i> – Knäckente	Goodbody/2. IX. 1945	Ḥābūr bei Tall Tamir	Kumerloeve 1967	Durchzügler
<i>Anas clypeata</i> – Löffelente	?	Ḥābūr	Kumerloeve 1967	Durchzügler
<i>Neophron percnopterus</i> – Schmutzgeier	Kumerloeve/1962	Region al-Qāmišli/Dēr az-Zor Nähe irakischer Grenze	Kumerloeve 1968 a	Brutvogel?
<i>Aquila chrysaetos homeyeri</i> – Steinadler	Kumerloeve/V. 1962	Region Dēr az-Zor	Kumerloeve 1968 a	Brutvogel
<i>Aquila heliaca</i> – Kaiseradler	Kumerloeve/13. V. 1962	Region al-Qāmišli/Nusaybin	Kumerloeve 1968 a	Brutvogel?
<i>Hieraetus fasciatus</i> – Habichtsadler	Goodbody/19. & 21. IX. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Brutvogel?
<i>Haliaeetus albicilla</i> – Seeadler	Kumerloeve/13. V. 1962	Region al-Qāmišli	Kumerloeve 1968 a	Brutvogel?
<i>Buteo buteo</i> – Mäusebussard	Seemann/30. VII. 1912	Ra's al-'Ain	Neumann 1915	Durchzügler
<i>Circus aeruginosus</i> – Rohrweihe	Seemann/17. I. 1913 Goodbody/VIII. 1945	Ra's al-'Ain Ḥābūr	Neumann 1915 Kumerloeve 1968 a	Brutvogel
<i>Circus macrourus</i> – Steppenweihe	Seemann/6. VIII. 1912 Rowntree/X. – XI. 1942 Goodbody/1945	Ra's al-'Ain Dēr az-Zor – al-Ḥasaka Ḥābūr	Neumann 1915 Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Circus pygargus</i> – Wiesenweihe	Goodbody/VIII. & IX. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Falco subbuteo</i> – Baumfalke	Goodbody/X. & XI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Determination?
<i>Falco peregrinus</i> – Wanderfalke	Goodbody/1945 Brown/V. 1946	Tall Tamir Dēr az-Zor – al-Ḥasaka	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Brutvogel?
<i>Falco columbarius</i> – Merlin	Goodbody/15. XI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Falco vespertinus</i> – Rotfußfalke	Goodbody/14. IX. – 1. X. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Falco naumanni</i> – Rötelfalke	?	al-Qāmišli, Dēr az-Zor	Kumerloeve 1968 a	Brutvogel
<i>Francolinus francolinus</i> – Halsbandfrankolin	Rowntree & Maclaren/X. – XI. 1942 Aharoni/1911 Krupp & Schneider/25. X. – 3. XI. 1986	Ḥābūr Dēr az-Zor 1, 26, 27	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1963 hic	Brutvogel
<i>Coturnix coturnix</i> – Wachtel	Kohl & Seemann/2. IV. 1913 Goodbody/26. VIII. 1945 Kumerloeve/V. 1962 Clason/?	Ra's al-'Ain Tall Tamir al-Qāmišli, Tall Rumēlān Buqrus	Neumann 1915 Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a Clason 1981	Brutvogel

<i>Grus grus</i> – Kranich	Krupp & Schneider/30. X. 1986	23	hic	Durchzügler
<i>Porza parva</i> – Sumpfhuhn	Goodbody/19. V. 1945	Häbür bei Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Crex crex</i> – Wachtelkönig	Rowntree & Maclaren/21. X. 1942	Häbür	Kumerloeve 1968 a	Brutvogel?
<i>Porphyrio porphyrio seistanus</i> – Purpurhuhn	Krupp & Schneider/28. X. 1986	1	hic	Brutvogel?
<i>Gallinula chloropus</i> – Teichhuhn	Krupp & Schneider/6. XI. 1986	32	hic	Brutvogel
<i>Fulica atra</i> – Bläßhuhn	Kohl & Seemann/24. I. 1913 Krupp & Schneider/2. XI. – 6. XI. 1986	Ra's al-'Ain 26, 28, 32	Neumann 1915 hic	Brutvogel?
<i>Otis tarda</i> – Großtrappe	Aharoni/1911?	Häbür-Gebiet	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Otis tetrax</i> – Zwergtrappe	Goodbody/V. – VI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Determination?
<i>Chlamydotis undulata macqueenii</i> – Kragentrappe	Brown/25. – 26. V. 1946 Kumerloeve/V. 1962	E von Dēr az-Zor al-Ḥasaka	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Brutvogel
<i>Hoplopterus spinosus</i> – Sporenkiebitz	Goodbody/1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Brutvogel
<i>Chettusia gregaria</i> – Steppenkiebitz	Kohl & Seemann/27. XII. 1912 Rowntree/20. X. 1942 Maclaren/XI. 1942 Goodbody/6. IX. – 3. X. 1945	Ra's al-'Ain Dēr az-Zor – al-Ḥasaka bei al-Ḥasaka Tall Tamir	Neumann 1915 Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Vanellus vanellus</i> – Kiebitz	Kohl & Seemann/27. XII. 1912	Ra's al-'Ain	Neumann 1915	Durchzügler
<i>Charadrius hiaticula</i> – Sandregenpfeifer	Goodbody/30. IX. 1945 Kumerloeve/13. V. 1962	Tall Tamir Tall Rumēlān	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Charadrius dubius curonicus</i> – Flußregenpfeifer	Goodbody/V. – VI. 1945 Kumerloeve/V. 1962 Krupp & Schneider/25. X. 1986	Tall Tamir Tall Rumēlān-Suwēdiya 6	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a hic	Brutvogel
<i>Eudromias morinellus</i> – Mornellenregenpfeifer	Rowntree & Maclaren/21. X. 1942	Nähe Dēr az-Zor	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Gallinago gallinago</i> – Bekassine	Kohl & Seemann/27. XII. 1912 Rowntree & Maclaren/1942 Bodenham/1943–1944 Goodbody/9. IX. 1945	Ra's al-'Ain Häbür Häbür Tall Tamir	Neumann 1915 Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Scolopax rusticola</i> – Waldschnepe	Goodbody/24. XI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Tringa totanus</i> – Rotschenkel	Rowntree & Maclaren/X. – XI. 1942 Goodbody/XI. 1945 Kumerloeve/13. V. 1962	Häbür Häbür Tall Rumēlān	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Brutvogel? Durchzügler
<i>Tringa nebularia</i> – Grünschenkel	Kohl & Seemann/29. I. 1913 Goodbody/30. X. 1945	Ra's al-'Ain Häbür	Neumann 1915 Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Tringa ochropus</i> – Waldwasserläufer	Goodbody/19. VIII. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Tringa glareola</i> – Bruchwasserläufer	Goodbody/19. XI. 1945 Kumerloeve/13. V. 1962	Häbür bei Tall Tamir Tall Rumēlān	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Tringa hypoleucos</i> – Flußuferläufer	Goodbody/19. VIII. 1945 Kumerloeve/13. – 17. V. 1962 Krupp & Schneider/20. – 24. X. 1986	Tall Tamir Tall Rumēlān, Nahr Šūfān 1, 3	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a hic	Durchzügler
<i>Calidris minuta</i> – Zwergstrandläufer	Kumerloeve/13. V. 1962	Tall Rumēlān – al-Qāmišli	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Calidris alpina</i> – Alpenstrandläufer	Kohl & Seemann/29. I. 1913	Ra's al-'Ain	Neumann 1915	Durchzügler
<i>Calidris ferruginea</i> – Sichelstrandläufer	Kumerloeve/13. V. 1962	W von al-Qāmišli	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Philomachus pugnax</i> – Kampfläufer	Kohl & Seemann/14. II. 1913	Ra's al-'Ain	Neumann 1915	Durchzügler
<i>Burhinus oedicephalus</i> – Triel	Goodbody/V. – VI. 1945 Kumerloeve/V. 1962? Krupp & Schneider/5. XI. 1986	Tall Tamir al-Qāmišli, Suwēdiya 30	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a hic	Brutvogel
<i>Cursorius cursor</i> – Rennvogel	Rowntree/X. – XI. 1942 Goodbody/6. – 12. X. 1945 Kumerloeve/X. 1962?	Dēr az-Zor – al-Ḥasaka Tall Tamir Suwēdiya – Dēr az-Zor	Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a Kumerloeve 1968 a	Brutvogel
<i>Larus fuscus</i> – Heringsmöve	Goodbody/11. – 12. XI. 1945	Häbür	Kumerloeve 1968 a	Durchzügler
<i>Larus canus</i> – Sturmmöve	Kohl & Seemann/17. I. & 21. II. 1913	Ra's al-'Ain	Neumann 1915	Durchzügler
<i>Rissa tridactyla</i> – Dreizehenmöve	Kinzelbach/14. III. 1979	S von Dēr az-Zor	Kinzelbach 1985 c	Durchzügler
<i>Chlidonias niger</i> – Trauerseeschwalbe	Rowntree & Maclaren/21. X. 1942	Häbür bei Tall Tamir	Kumerloeve 1968 b	Durchzügler
<i>Chlidonias leucopterus</i> – Weißflügelseeschwalbe	Goodbody/22. V., VI. – VIII. 1945	Häbür bei Tall Tamir	Kumerloeve 1968 b	Durchzügler
<i>Sterna hirundo</i> – Flußseeschwalbe	Goodbody/V. – VII. 1945	Häbür bei Tall Tamir	Kumerloeve 1968 b	Brutvogel
<i>Sterna albifrons</i> – Zwergseeschwalbe	Goodbody/Sommer 1945 Brown/19. V. 1946	Häbür Tall at-Ṭāš	Kumerloeve 1968 b Kumerloeve 1968 b	Brutvogel Brutvogel

<i>Pterocles alchata caudacutus</i> – Spießflughuhn	Kohl & Seemann/20. & 24. VII. 1913 Rowntree & Maclaren/1942 Goodbody/1945 Brown/1946 Kumerloeve/V. 1962	Ra's al-'Ain al-Qāmišlī – al-Ḥasaka Tall Tamir Tall at-Tāš W von Dēr az-Zor	Neumann 1915 Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b	Brutvogel
<i>Pterocles senegallus</i> – Tropfenflughuhn	Goodbody/23. IX. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968b	Determination?
<i>Columba oenas</i> – Hohltaube	Goodbody/IX. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1968b	Durchzügler
<i>Columba livia gaddi</i> – Felsen- und Haustauben	Krupp & Schneider/20. X. –13. XI. 1986	Ḥābūr, östliche Steppe	hic	Brutvogel
<i>Streptopelia turtur</i> – Turteltaube	Brown/V. 1946 Brown/1966 Kumerloeve/10. –14. V. 1962	Ra's al-'Ain Dēr az-Zor, al-Ḥasaka Nähe al-Qāmišlī	Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b	Brutvogel/ Durchzügler
<i>Streptopelia decaocto</i> – Türkentaube	Krupp & Schneider/24. X. 1986	3	hic	Irrgast?
<i>Cuculus canorus</i> – Kuckuck	Goodbody/9. IX. 1945	bei Tall Tamir	Kumerloeve 1968b	Brutvogel?
<i>Otus brucei</i> – Streifenohreule	Krupp & Schneider/23. X. 1986	1	hic	Brutvogel?
<i>Athene noctua</i> – Steinkauz	Aharoni/15. V. 1911 Krupp & Schneider/20. X. –13. XI. 1986 Clason/?	Dēr az-Zor 1, 7, 8, 23 Buqrus	Kumerloeve 1968b hic Clason 1981	Brutvogel
<i>Asio flammeus</i> – Sumpfohreule	Krupp & Schneider/26. X. 1986	1	hic	Brutvogel?
<i>Caprimulgus europaeus meridionalis</i> – Ziegenmelker	Rowntree & Maclaren/21. X. 1942 Goodbody/9. IX. 1945	Tall Tamir Tall Tamir	Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b	Brutvogel?
<i>Apus apus</i> – Mauersegler	Goodbody/VIII. 1945 Kumerloeve/?	Tall Tamir Dēr az-Zor	Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b	Brutvogel/ Durchzügler
<i>Apus affinis galilejensis</i> – Haussegler	Goodbody/17. V. 1945	Nähe Tall Tamir	Kumerloeve 1968b	Determination?
<i>Alcedo atthis</i> – Eisvogel	Kohl & Seemann/7. II. 1913 Rowntree/21. X. 1942 Goodbody/2. –5. IX. 1945 Krupp & Schneider/20. X. –6. XI. 1986	Ra's al-'Ain Ḥābūr Ḥābūr bei Tall Tamir 1, 3, 26, 32	Neumann 1915 Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b hic	Brutvogel
<i>Halcyon smyrnensis</i> – Braunlist	Kumerloeve/13. –17. V. 1962	Nahr Šūfān	Kumerloeve 1986b	Brutvogel
<i>Ceryle rudis</i> – Graufischer	Kohl & Seemann/18. II. 1913 Rowntree & Maclaren/X. –XI. 1942 Goodbody/V. –VIII. 1945 Kumerloeve/13. –17. V. 1962 Krupp & Schneider/20. X. –6. XI. 1986	Ra's al-'Ain Ḥābūr Tall Tamir Nahr Šūfān, al-Qāmišlī, Dēr az-Zor 1, 6, 26, 32	Neumann 1915 Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968 Kumerloeve 1968b hic	Brutvogel
<i>Merops apiaster</i> – Bienenfresser	Kohl & Seemann/16. & 29. IV. 1913 Goodbody/1945 Kumerloeve/1962	Ra's al-'Ain Tall Tamir Ra's al-'Ain, al-Qāmišlī, Suwēdiya	Neumann 1915 Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b	Brutvogel
<i>Merops superciliosus persicus</i> – Blauwangenspint	Seemann/6. VIII. 1912 Brown/V. 1946	Ra's al-'Ain Ḥābūr	Neumann 1915 Kumerloeve 1968b	Brutvogel
<i>Coracias garrulus</i> – Blauracke	Kohl & Seemann/18. IV. 1913 Goodbody/29. XI. 1945 Kumerloeve/1962	Ra's al-'Ain Tall Tamir Ḥābūr, al-Qāmišlī	Neumann 1915 Kumerloeve 1968b Kumerloeve 1968b	Brutvogel
<i>Upupa epops</i> – Wiedehopf	Kumerloeve/V. 1962	Ra's al-'Ain, al-Qāmišlī, al-Ḥasaka, Dēr az-Zor	Kumerloeve 1968b	Brutvogel
<i>Calandrella rufescens</i> – Stummellerche	Goodbody/VI. 1945	Ḥābūr bei Tall Tamir	Kumerloeve 1969a	Brutvogel
<i>Calandrella cinera hermonensis</i> – Kurzzehenlerche	Kumerloeve/V. 1962	al-Qāmišlī-Suwēdiya	Kumerloeve 1969a	Brutvogel
<i>Alaemon alaudipes</i> – Wüstenläuferlerche	Krupp & Schneider/29. –30. X. 1986	18, 23	hic	Brutvogel?
<i>Melanocorypha calandra</i> – Kalendarlerche	Kumerloeve/1962?	al-Ḥasaka – Dēr az-Zor, al-Qāmišlī – Darbāsiya	Kumerloeve 1969a	Brutvogel
<i>Melanocorypha bimaculata rufescens</i> – Bergkalendarlerche	Goodbody/27. VIII. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969a	Brutvogel?
<i>Lullula arborea pallida</i> – Heidelerche	Kohl & Seemann/27. XII. 1912 Goodbody/19. VIII. 1945	Ra's al-'Ain Tall Tamir	Neumann 1915 Kumerloeve 1969a	Durchzügler
<i>Riparia riparia</i> – Uferschwalbe	Leavesley/? Brown/V. 1956	bei Dēr az-Zor al-Qāmišlī-Darbāsiya	Kumerloeve 1969a Kumerloeve 1969a	Brutvogel
<i>Hirundo rustica</i> – Rauchschwalbe	Rowntree/X. 1942	Ḥābūr	Kumerloeve 1969a	Durchzügler
<i>Delichon urbica</i> – Mehlschwalbe	Kumerloeve/V. 1962	al-Qāmišlī	Kumerloeve 1969a	Brutvogel
<i>Motacilla flava</i> – Schafstelze	Goodbody/1945 Kumerloeve/14. –15. V. 1962	Tall Tamir (subsp. <i>flava</i> ) al-Qāmišlī – Suwēdiya, Nahr Šūfān (subsp. <i>feldegg</i> )	Kumerloeve 1969a Kumerloeve 1969a	Brutvogel
<i>Motacilla alba</i> – Bachstelze	Krupp & Schneider/25. X. 1986	1	hic	Brutvogel?
<i>Anthus campestris</i> – Brachpieper	Goodbody/IX. 1945 Kumerloeve/V. 1962	Tall Tamir al-Ḥasaka – Dēr az-Zor	Kumerloeve 1969a Kumerloeve 1969a	Brutvogel

<i>Anthus cervinus</i> – Rotkehlpieper	Goodbody/V. 1945 Kumerloeve/V. 1962	Nähe Tall Tamir Tigris – al-Qāmišlī	Kumerloeve 1969 a Kumerloeve 1969 a	Durchzügler
<i>Lanius collurio</i> – Neuntöter	Kumerloeve/V. 1962	al-Qāmišlī, Tall Rumēlān	Kumerloeve 1969 a	Durchzügler
<i>Lanius minor</i> – Schwarzstirnwürger	Kumerloeve/V. 1962	Ḥābūr, al-Qāmišlī	Kumerloeve 1969 a	Durchzügler
<i>Lanius nubicus</i> – Maskenwürger	Goodbody/V. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 a	Durchzügler
<i>Lanius senator niloticus</i> – Rotkopfwürger	Goodbody/VIII. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 a	Brutvogel
<i>Lanius excubitor</i> – Raubwürger	Goodbody/2. IX. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 a	Brutvogel?
<i>Troglodytes troglodytes</i> – Zaunkönig	Goodbody/2. IX. 1945	nahe Tall Tamir	Kumerloeve 1969 a	Brutvogel?
<i>Prunella modularis</i> – Heckenbraunelle	Goodbody/14. XI. 1945	nahe Tall Tamir	Kumerloeve 1969 a	Durchzügler
<i>Cettia cetti orientalis</i> – Seidensänger	Goodbody/1945 Kumerloeve/V. 1962	Nähe Tall Tamir Nusaybin – al-Qāmišlī, Nahr Šūfān	Kumerloeve 1969 a Kumerloeve 1969 a	Brutvogel
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> – Schilfrohrsänger	Rowntree & Maclaren/21. X. 1942	Ḥābūr	Kumerloeve 1969 a	Durchzügler
<i>Acrocephalus palustris</i> – Sumpfrohrsänger	Kumerloeve/V. 1962	E von al-Qāmišlī, Nahr Šūfān	Kumerloeve 1969 a	Brutvogel?
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> <i>fuscus</i> – Teichrohrsänger	Goodbody/V. – VI. 1945 Kumerloeve/V. 1962	Ḥābūr bei Tall Tamir Nusaybin – al-Qāmišlī	Kumerloeve 1969 a Kumerloeve 1969 a	Brutvogel
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> – Drosselrohrsänger	Goodbody/22. VIII. 1945 Kumerloeve/V. 1962	Ḥābūr bei Tall Tamir Nusaybin – al-Qāmišlī, Nahr Šūfān	Kumerloeve 1969 a Kumerloeve 1969 a	Brutvogel
<i>Hippolais pallida elaeica</i> – Blaßspötter	Goodbody/V. – VI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 c	Brutvogel
<i>Hippolais olivetorum</i> – Olivenspötter	Goodbody/VIII. 1945	bei Tall Tamir	Kumerloeve 1969 a	Durchzügler
<i>Sylvia communis icterops</i> – Dorngrasmücke	Goodbody/19. IX. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 b	Durchzügler
<i>Sylvia mystacea</i> – Tamariskengrasmücke	Kumerloeve/1962	al-Qāmišlī – Nahr Šūfān	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel
<i>Sylvia borin</i> – Gartengrasmücke	Goodbody/V. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 c	Durchzügler
<i>Phylloscopus trochilus</i> – Fitis	Rowntree & Maclaren/X. 1942	Ḥābūr	Kumerloeve 1969 b	Durchzügler
<i>Muscicapa striata</i> – Grauschnäpper	Rowntree & Maclaren/20. X. 1942 Goodbody/19. VIII. 1945 Kumerloeve/13. V. 1962	Ḥābūr Ḥābūr bei Tall Tamir al-Qāmišlī – Suwēdiya	Kumerloeve 1969 b Kumerloeve 1969 b Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Saxicola torquata</i> – Schwarzkehlchen	Krupp & Schneider/3. XI. 1986	27	hic	Brutvogel?
<i>Saxicola rubetra</i> – Braunkehlchen	Rowntree/21. X. 1942 Goodbody/29. VIII. 1945	Ḥābūr Ḥābūr	Kumerloeve 1969 b Kumerloeve 1969 b	Durchzügler
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> – Gartenrotschwanz	Kumerloeve/V. 1962	bei al-Qāmišlī	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Luscinia megarhynchos</i> – Nachtigall	Kumerloeve/V. 1962	al-Qāmišlī	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Luscinia luscinia</i> – Sprosser	Goodbody/17. V. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 b	Durchzügler
<i>Luscinia svecica</i> – Blaukehlchen	Rowntree & Maclaren/21. X. 1942 Goodbody/15. – 23. X. 1945 Krupp & Schneider/28. X. 1986	Ḥābūr Tall Tamir 1	Kumerloeve 1969 b Kumerloeve 1969 b hic	Durchzügler
<i>Tarsiger cyanurus</i> – Blauschwanz	Goodbody/18. V. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 b	Durchzügler
<i>Erithacus rubecula</i> – Rotkehlchen	Kohl & Seemann/15. I. 1913	Ḥābūr	Neumann 1915	Durchzügler
<i>Oenanthe isabellina</i> – Isabellensteinschmätzer	Kohl & Seemann/28. IV. 1913	Ra's al-'Ain	Neumann 1915	Brutvogel
<i>Oenanthe pleschanka</i> – Nonnensteinschmätzer	Krupp & Schneider/24. X. 1986	1	hic	Durchzügler
<i>Oenanthe finschli</i> – Felsensteinschmätzer	Kumerloeve/V. 1962	al-Qāmišlī – Dēr az-Zōr	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Oenanthe lugens</i> – Schwarzrückensteinschmätzer	Krupp & Schneider/27. X. 1986	14	hic	Brutvogel?
<i>Cercotrichas galactotes</i> <i>syriacus</i> – Heckensänger	Kumerloeve/1962	al-Qāmišlī – Suwēdiya	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Turdus viscivorus</i> – Misteldrossel	Goodbody/23. XI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Turdus merula syriacus</i> – Amsel	Goodbody/15. XI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Parus major terraesanctae</i> – Kohlmeise	Goodbody/5. XI. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Emberiza calandra buturlini</i> – Grauammer	Leavesley/? Kumerloeve/1962	bei Dēr az-Zōr bei al-Qāmišlī	Kumerloeve 1969 b Kumerloeve 1969 b	Brutvogel

<i>Emberiza cineracea</i> – Türkenammer	Kumerloeve/15. V. 1962	bei Damīr Qābū	Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Emberiza caesia</i> – Grauortolan	Goodbody/19. VIII. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 b	Durchzügler
<i>Emberiza melanocephala</i> – Kappenammer	Goodbody/V. – VII. 1945 Brown/V. 1946 Kumerloeve/V. 1962	Tall Tamir al-Ḥasaka – Tall at-Ṭāš al-Qāmišlī, Suwēdiya	Kumerloeve 1969 b Kumerloeve 1969 b Kumerloeve 1969 b	Brutvogel?
<i>Passer domesticus biblicus</i> – Haussperling	Krupp & Schneider/20. X. – 10. XI. 1986	überall häufig	hic	Brutvogel
<i>Passer hispaniolensis</i> – Weidensperling	Kumerloeve/V. 1962	al-Qāmišlī	Kumerloeve 1969 c	Brutvogel
<i>Sturnus roseus</i> – Rosenstar	Goodbody/5. VIII. 1945 Brown/17. V. 1946 Kumerloeve/V. 1962	Tall Tamir Ḥābūr bei al-Ḥasaka al-Qāmišlī – Suwēdiya	Kumerloeve 1969 c Kumerloeve 1969 c Kumerloeve 1969 c	Brutvogel
<i>Sturnus vulgaris tauricus</i> – Star	Kohl/16. I. 1913 Kumerloeve/V. 1962	Ra's al-'Ain Region al-Qāmišlī	Neumann 1915 Kumerloeve 1969 c	Brutvogel?
<i>Oriolus oriolus</i> – Pirol	Goodbody/IX. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 c	Brutvogel?
<i>Pica pica</i> – Elster	Aharoni/1911? Kohl & Seemann/17. I. 1913 Rowntree & Maclaren/X. – XI. 1942 Goodbody/1945 Brown/V. 1946 Kumerloeve/V. 1962	Region Dēr az-Zōr Ra's al-'Ain Ḥābūr Ḥābūr Ra's al-'Ain Suwēdiya	Kumerloeve 1969 c Neumann 1915 Kumerloeve 1969 c Kumerloeve 1969 c Kumerloeve 1969 c Kumerloeve 1969 c	Brutvogel
<i>Corvus monedula soemmerringii</i> – Dohle	Brown/V. 1946 Kumerloeve/V. 1962	Dēr az-Zōr Dēr az Zōr	Kumerloeve 1969 c Kumerloeve 1969 c	Brutvogel
<i>Corvus frugilegus</i> – Saatkrähe	Goodbody/23. X. 1945	Tall Tamir	Kumerloeve 1969 c	Durchzügler
<i>Corvus corax subcorax</i> – Kollkrabe	Kumerloeve/V. 1962	E von Suwēdiya	Kumerloeve 1969 c	Brutvogel

## DIE AKTUELLE UND POTENTIELLE NATÜRLICHE VEGETATION IM BEREICH DES UNTEREN HĀBŪR (NORDOST-SYRIEN)

MIT EINER REKONSTRUKTION DER VEGETATIONSVERHÄLTNISSE UM DŪR-KATLIMMU/TALL ŠĒḤ ḤAMAD  
IN MITTEL- UND NEUASSYRISCHER ZEIT.

### SUMMARY

Tall Šēḥ Ḥamad/Dūr-katlimmu and a number of other Assyrian settlements along the lower Hābūr are situated in the Syro-Iraqi steppe known as the Ġazīra. A determination of present-day vegetation conditions is the starting-point for reconstructing the potential natural vegetation in this area and is thus, along with the results of other disciplines involved in this excavation, the basis for reconstructing the environmental conditions of the Assyrian city of Dūr-katlimmu during the Middle to Late Assyrian periods.

The present-day vegetation in north-eastern Syria can be classified into five vegetation units. Remnants of woodland of the class Junipero-Pistacietea, containing *Pistacia khinjuk* and *Crataegus azarolus*, occur only in the Ġabal 'Abd al-'Azīz and the Ġabal Sinḡār. Dwarf-shrublands of the class Artemisietea herbae-albae mesopotamica probably colonized the entire Ġazīra at one time, but today they are found only in degraded stages and replacement communities (*Achilleo confertae-Poetum sinaicae*, *Artemisietum scopariae*). Formations relatively near the natural state are now found only on the southern and northern slopes of the Ġabal 'Abd al-'Azīz. In areas where rainfed cultivation is possible the representatives of the Artemisietea have largely yielded to farmland. With regard to halophytic units, communities of the Halocnemetea strobilacei irano-anatolica (*Salsolo canescens-Haloxyletum salicornicae*) are characteristic of the natural sabkhas, and units of the Prosopidetea farctae halo-

segetalia (segetal units) are characteristic of saline areas of abandoned irrigated land. The *Populus euphratica* forests (hydrophytic units) have mostly been destroyed through the advance of irrigated agriculture. The physiognomy of the zones along the banks of the Hābūr and Euphrates is today determined by the Tamaricetea and by reed-swamps with *Phragmites australis* and *Typha* spp.

A separate section is devoted to the regressive succession, caused by anthropozoogenic influences, from woodlands and *Artemisia herba-alba* steppes to secondary Artemisietea representatives to vegetationless areas. The potential natural vegetation of north-eastern Syria comprises five units. According to our findings, steppe forests of the class Junipero-Pistacietea colonize the Ġabal 'Abd al-'Aziz and the Ġabal Sinḡār, whereas communities of the Phlomidetalia bruguieri extend from the area north of Ḥasaka to the Turkish border mountains and *Artemisia herba-alba* steppes reach as far as the Euphrates and the lower Hābūr. The Hābūr and Euphrates valleys, along with the areas adjacent to the south, exhibit desert formations of the class Hammadetea salicornicae, and the zones fringing the two rivers are occupied by gallery forests of *Populus euphratica* (*Populetum euphraticae*).

Finally, using the results of pollen analyses from the Buara drilling and evaluations of charcoal and animal bones from Tall Šēḥ Ḥamad, an outline of vegetational conditions in the vicinity of Dūr-katlimmu/Tall Šēḥ Ḥamad during the Middle to Late Assyrian periods is given.

يقع تل الشيخ حمد وقسم كبير من المنطقة الأثرية المحيطة به في البادية السورية - العراقية المعروفة باسم الجزيرة السورية . إن تقصي الأحوال النباتية الحالية هو القاعدة التي نستند إليها في تصور النباتات الطبيعية المفيدة كما أنها ستكون مع نتائج الاختصاصات العلمية الأخرى والمشاركة في أعمال التنقيب ، قاعدة لتصور أحوال البيئة التي احتضنت دور كتليمو القديمة ( تل الشيخ حمد ) خلال ازدهارها في العصرين الآشوري الوسيط والمتأخر .  
تتوزع النباتات الحالية في شمال شرقي سورية في خمس فصائل نباتية .

لا تظهر بقايا أشجار العرعر (Junipero-Pistacietea) والبطم (*Pistacia khinjuk*) والزعرور (*Crataegus azarolus*) إلا في منطقة جبل عبد العزيز وجبل سنجار .

أما أحراش الشيخ (*Artemisietea herbae-albae mesopotamica*) فقد كانت تغطي جميع أرجاء الجزيرة السورية : لكنها اليوم فانها موجودة في حالة من الانحطاط وخلفت وراءها أنواعاً بديلة مثل شجر الأخيلية السينائية (*Achilleo confertae-Poetum sinaicae*) والشيخ الأبيض (*Artemisietum scopariae*) هذا ولم يعد هناك غطاء حراجي طبيعي إلا في المنحدرين الجنوبي والشمالي لجبل عبد العزيز ، أما المناطق التي تصلح للزراعة البعلية فقد

تحولت في غالبيتها إلى أراضٍ زراعية .

فيما يتعلق بالنباتات المستنقعية أو التي تنمو على أطراف المياه فإن أبرز فصائلها السبخية هي شجر السويد (Sal- solo canescentis-Haloxyletum salicorniae) ومن أبرز الفصائل التي تنمو في الأراضي البعلية بعد تملحها نذكر شجر الغاف (Prosopidetea farctae-halo-segetalia) لم يعد هناك أثر لأشجار الغرب أو الحور الفراتي (Populus eu-phratica) حيث تم اقتطاعها وتحولت أراضيها إلى زراعات مروية .

يتميز المظهر الرئيسي لشواطئ الفرات والخابور في أيامنا هذه بانتشار أشجار الإثل أو الطرفة (Tamaricetea) وقصب الزل (Phragmites australis) وشجر البوط أو الحلفا (Typha spp.) .

عرضنا في فصل مستقل التعاقب الارتدادي الذي يسببه الحيوان والبشر بدءاً بالغابات البرية وأحراش الشيخ (Artemisia herba-alba) ومروراً بأشجار الأخيلى (Artemisietea) الثانوية وانتهاءً بمساحات الأراضي الجرداء والخالية من كل نبات .

تتألف النباتات الطبيعية المفيدة في شمال شرقي سورية من خمسة فصائل :

فأحراش العرعر (Junipero-Pistacietea) منتشرة في منطقتي جبل عبد العزيز وجبل سنجار ، وتنتشر أشجار الزهيرة (Phlomidetalia bruguieri) في المناطق الشمالية ( بين الحسكة والحدود السورية التركية ) أما فصيلة الشيخ ( Artemisia herba-alba) فإنها تنتشر في البادية وتمتد حتى الخابور الأسفل والفرات .

هذا وتنتشر فصيلة (Hammadetea salicorniae) في وادي الفرات ووادي الخابور ، أما شواطئ الفرات والخابور فتتميز بأشجار الغرب أو الحوار الفراتي (Populetum euphraticae) .

بناء على نتائج تحليل عينات غبار الطلع ونتائج الأخشاب المتفحمة والبقايا العظمية في تل الشيخ حمد

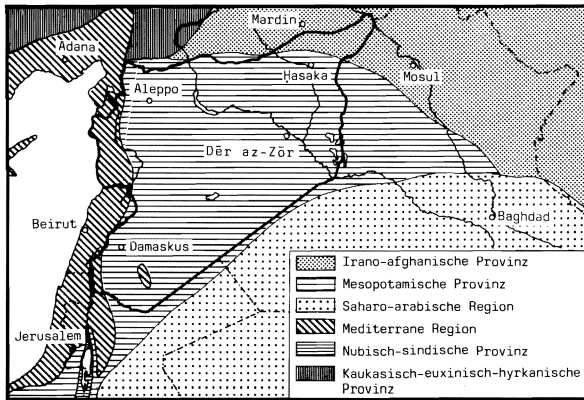


1. EINLEITUNG

Tall Šēh Ḥamad und ein großer Teil des assyrischen Siedlungslandes am Hābūr liegen in dem als Ġazīra bezeichneten syrisch-irakischen Steppen- und Wüstengebiet, das pflanzengeographisch in die Mesopotamische Provinz der Irano-turanischen (Irano-afghanischen) Florenregion gestellt wird (EIG 1931–1932, GRUENBERG-FERTIG 1954, ZOHARY 1973). Diese Florenregion grenzt im äußersten Nordosten Syriens an die Irano-afghanische Provinz der Irano-turanischen Florenregion sowie im Westen an die ostmediterrane Unterregion der Mediterranen Florenregion und geht mit zunehmender Aridität nach Süden allmählich in die Wüstenformationen der Saharo-arabischen Florenregion über (Abb. 47). Die Pflanzendecke der Ġazīra wird heute größtenteils von Zwerggesträuchen des irano-turanischen Elements bestimmt, enthält aber mit euro-sibirischen, mediterranen, saharo-arabischen und nubisch-sindischen Sippen eine Reihe weiterer holarktischer und paläotropischer Abkömmlinge, die das Artengefüge bereichern.

Die kulturhistorische Entwicklung Nordost-Syriens im Altertum zog eine bis heute andauernde anthropozoogene Überformung nach sich. Dies führte dazu, daß heute die natürlichen Vegetationseinheiten nahezu irreversibel degradiert sind, so daß rezent Ersatzgesellschaften 2. bzw. 3. Grades dominieren und die potentiellen natürlichen Vegetationseinheiten nur noch in Fragmenten und auf Reliktstandorten überliefert sind. Dadurch wird eine vegetationskundliche Darstellung und synsystematisch-hierarchische Gliederung der Vegetation Nordost-Syriens außerordentlich erschwert.

Die vegetationskundliche Bearbeitung dieser extrem überformten Landschaft und die Darstellung der aktuellen Vegetationsverhältnisse im weiteren Untersuchungsgebiet sind jedoch die Ausgangsbasis für die Rekonstruktion der potentiellen natürlichen Vegetation, die wiederum zusammen mit der Auswertung archäologischer, palynologischer und archäozoologischer Daten und von Großresten für die Rekonstruktion der Umweltverhältnisse um Tall Šēh Ḥamad benötigt wird.



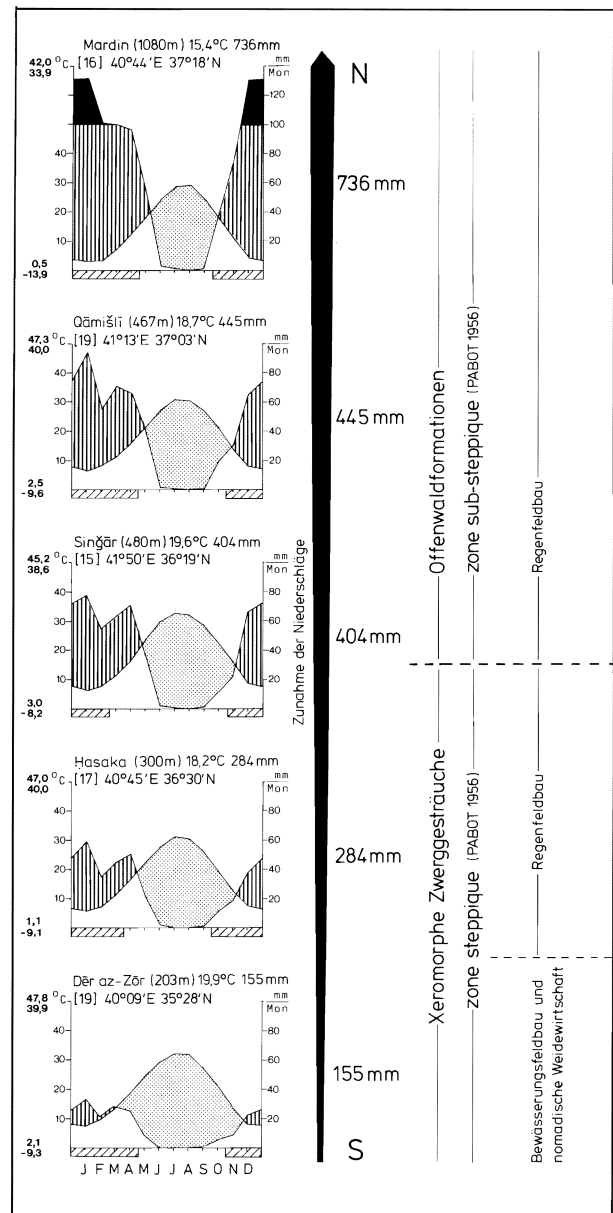
47 Pflanzengeographische Stellung Syriens (verändert nach ZOHARY 1973).

2. KLIMATISCHE UND PEDOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Für die Ausbildung der meist nur noch fragmentarisch erhaltenen Phytozoenosen in der Ġazīra sind die klimatischen Faktoren und pedologischen Bedingungen nicht unerheblich und werden deshalb in einer Übersicht dargestellt.

2.1 KLIMA

In der syrisch-irakischen Steppen- und Wüstenregion herrscht ein arides bis semiarides kontinentales Winterregenklima (Abb. 48). Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 18–19°C und das absolute Temperaturminimum liegt bei –10°C. Die jährlichen Niederschläge betragen etwa 150 mm (Dēr az-Zōr 155 mm), fallen vor allem im Winterhalbjahr (November bis Februar) und steigen von Süden nach Norden bis auf 500 mm an (Hasaka 284 mm, Qāmišlī 445 mm, Abb. 48). Mit dieser Feuchtigkeitszunahme nach Norden ändern sich auch die Vegetationsbedingungen entscheidend und bei der 200 mm-Isohyete (agronomische Trockengrenze) gehen der Bewässerungsfeldbau und die nomadische Weidewirtschaft in den Regenfeldbau über. Unterhalb der 200 mm-Isohyete reichen die meist nur unregelmäßig fallenden Niederschläge nicht mehr aus, um regelmäßig Winterweizen im Trockenanbauverfahren anzubauen.



48 Klimadiagramme ausgewählter Stationen in Nordostsyrien, von Sinğār (Irak) und von Mardin (Türkei). Niederschlagsgradient in der syrischen Ġazīra (Daten aus ALEX 1985).







## 2.2 BÖDEN

In der Ġazīra herrschen graue Steppenböden (Sierozeme) vor, die lokal (vor allem in Depressionen) sehr gipsreich sind (»gypsum desert land«; BURINGH 1960). Sie gehören in die Gruppe der Calciorthide bzw. Aridosole (ALTAIE et al. 1969) und entstanden als Verwitterungsprodukte der Senon-, Eozän- und Miozänkalke des tertiären Kalkplateaus. Diese, in verschiedenen Phasen (steinig, schottrig, sandig) vorliegenden Sierozeme sind flachgründig, meist nur schwach versalzt und durch einen hohen Kalkgehalt ( $\text{CaCO}_3$ : 30–72%, ZOHARY 1940; 20–30%, WEINERT 1979) und einen geringen Anteil an organischen Substanzen (Humusschicht) gekennzeichnet. Sie reagieren alkalisch (pH 7, 6–8, 6), sind stark wasserdurchlässig und ihr Gehalt an feinem Sand und Mergel variiert stark (30–60% bzw. 20–45%, ZOHARY 1940). Oft treten Gipsanreicherungshorizonte auf, deren Oberfläche mit einem Steinpflaster (Kiesschicht, deren Ausbildung durch Winderosion gefördert wird) bedeckt ist.

Im Überschwemmungsbereich des Euphrat und des Hābūr dominieren hydromorphe Böden (grundwasserbeeinflusste, salzärmere, nasse Gley- und Pseudogleyböden) und alluviale Salzböden (Salorthide) mit kaum entwickeltem Bodenprofil.

Die Grundwassernähe, die hohe potentielle Verdunstung und der Bewässerungsfeldbau führen hier zu Bodenversalzen, die oft irreversibel sind (anthropogen geförderte Chlorid-Sulphat- oder Soda-Verbrackung; KREB 1964, WEINERT 1979).

In den Depressionen und abflußlosen Mulden der Ġazīra überwiegen Salzböden (»saline desert marshes«; BURINGH 1960), wie die Solontschake (graue Salzböden mit Salzausblühungen über einem lehmig-tonigen Horizont), die Sabħa-Böden (permanent feuchte Böden mit einem hohen Anteil an hygrokopischen Salzen) und die Solonetze (mit hohem Anteil austauschbarer Na-Ionen im Sorptionskomplex).

- 1  Offenwald-Fragmente (anthropogene Baumfluren, irano-turanische Steppenwälder) der Klasse Junipero-Pistacietea (Pistacietum atlanticae, Pistacio khinjuki-Quercetum brantii).
- 2  Regenfeldbaug Gebiet der nördlichen Ġazīra und der anschließenden potentiell-natürlichen Phlomidetalia bruguieri, mit Steppenfragmenten der Artemisietea herbae-albae mesopotamica.
- 2a  Sekundäre Artemisia-Steppe (Poa sinaicae-Artemisietum herbae-albae, Artemisietum herbae-albae) im Bereich des Ġabal 'Abd-al-'Azīz.
- 2b  Regenfeldbau im Gebiet der potentiell-natürlichen Artemisietalia herbae-albae mesopotamica. Reste dieser Gesellschaft sind heute auf Reliktstandorte beschränkt.
- 2c  Regenfeldbau im Gebiet der potentiell-natürlichen Phlomidetalia bruguieri. Bei günstigen edaphischen und klimatischen Bedingungen Steppenwälder der Klasse Junipero-Pistacietea (vor allem im Grenzbereich zur Türkei).
- 3  Degradierete (sekundäre) Artemisia-Steppe. Infolge starker Überweidung dominieren Poa sinaica-Kurzrasen (Achilleo confertae-Poetum sinaicae).







3. DIE AKTUELLE VEGETATION  
IN NORDOST-SYRIEN (ABB. 49)3.1 VEGETATIONSBEDINGUNGEN IN DER ĠAZĪRA  
UND DER ANTHROPOZOOGENE EINFLUß

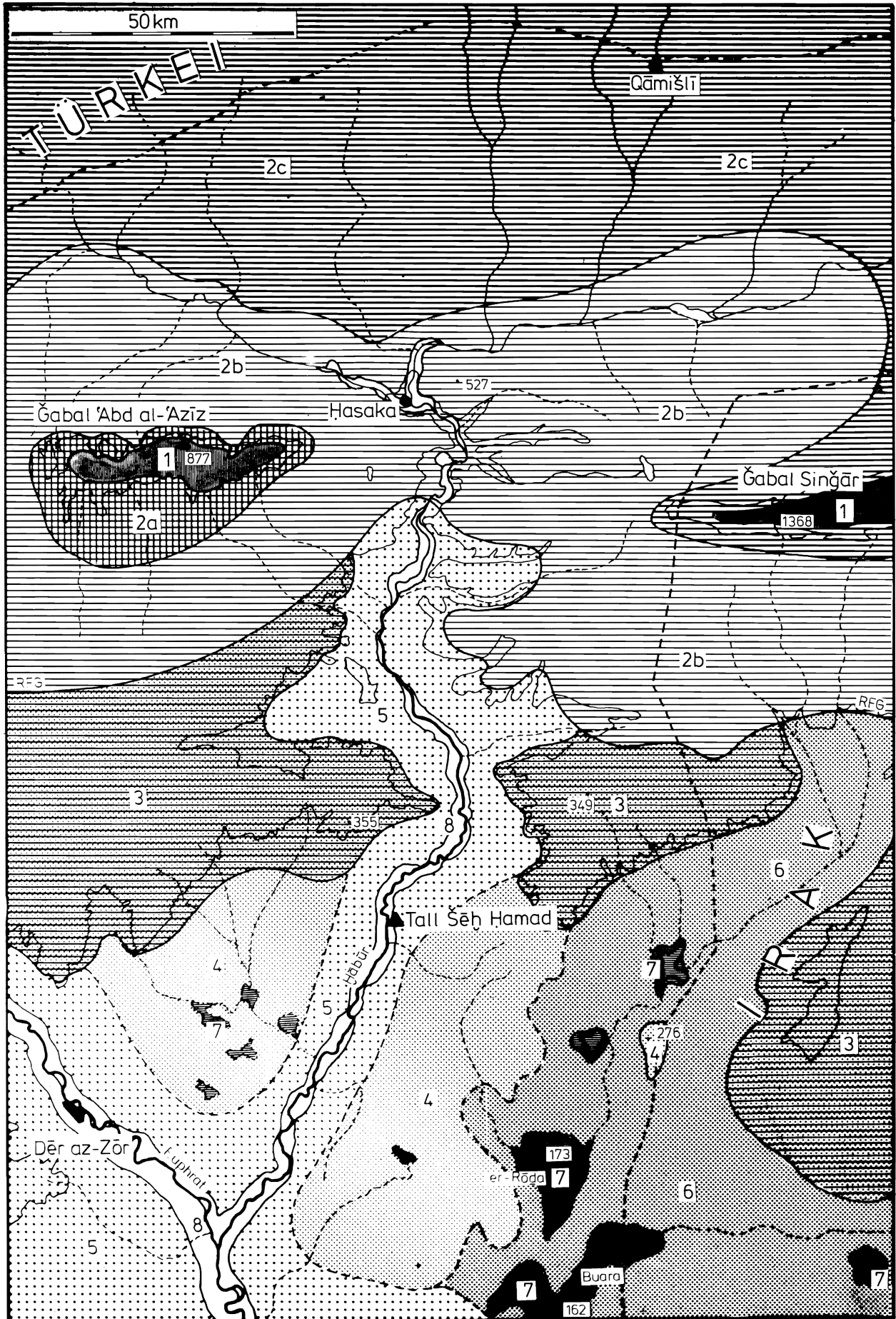
Aufgrund der pedologischen und klimatischen Faktoren prägen xerophytische, den »trockenen« Bedingungen angepaßte Pflanzenformationen die Ġazīra Nordost-Syriens. Baumwuchs bleibt auf die Höhenrücken Ġabal 'Abd al-'Azīz und Ġabal Singār beschränkt, die höhere Niederschlagsmengen erhalten.

Die Physiognomie der Wüsten- und Steppenformationen bestimmen Chamaephyten und perennierende Hemikryptophyten, die vor allem in ihrem Wurzelbereich um den lebenswichtigen Faktor Wasser konkurrieren. Annuelle (Ephemere) treten nur kurzfristig nach Regenfällen im Frühjahr auf und nehmen die Räume zwischen den ausdauernden Arten ein. Die im Sommer ausgeprägte Trockenperiode überdauern sie im Stadium der Samenruhe.

Fallen die Niederschläge unter ein Minimum von 200–300 mm/Jahr ab, tritt aufgrund der unterirdischen Wurzelkonkurrenz der ausdauernden Arten untereinander keine geschlossene Vegetationsdecke mehr auf, sondern es herrscht ein lückiger Bewuchs vor, der sich nach seinem Erscheinungsbild drei Typen zuordnen läßt:

- »Accidental type« (KASSAS 1966, 1970): sporadisch auftretender Bewuchs in ariden Gebieten, wo Regen nur noch unregelmäßig fällt.
- »Restricted type« (WALTER 1963) oder »mode contracté« (MONOD 1954): bei regelmäßigen, wenn auch geringen Niederschlägen (< 200 mm/Jahr). Die Vegetation ist auf Rinnen, Depressionen und Wādīs beschränkt, in denen sich Wasser sammeln kann. Außerhalb dieser Rinnen treten nur noch Annuelle auf, die ihren Entwicklungsgang innerhalb weniger Wochen abschließen können.

- 4  Degradierete (sekundäre) Artemisia-Steppe. Gesellschaftsfragmente des Achilleo confertae-Poetum sinaicae (N- und S-exponierte Kalkhänge) und Artemisietum scopariae (auf Ackerbrachen) herrschen vor.
- 5  Anthropozoogen (Beweidung, Bewässerungsfeldbau) überformte Gebiete entlang des Euphrat und Hābūr. Rezent von einer Mischformation aus Chenopodiaceen-reichen Steppenfragmenten, Gesellschaften der Prosopidetea farctae halo-segetalia eingenommen, die sich infolge anthropogen geförderter Bodenversalzung entwickeln und Wüstenformationen.
- 6  Degradierete (sekundäre) Artemisia-Steppe. Auf saisonal bedingten Ackerbrachen mit Sippen des Artemisietum scopariae, das in salinen Depressionen in Gesellschaften der Prosopidetea farctae halo-segetalia übergeht.
- 7  Sabkhas und Salzstandorte mit Halophytenfluren der Klasse Halonemetea strobilacei irano-anatolica.
- 8  Talaue des Euphrat und Hābūr mit Fragmenten ehemals ausgedehnter Auwälder (Galeriewälder, Populetum euphraticae). Rezent vor allem als Kulturland (Bewässerungsfeldbau) genutzt.
- RFG  Regenfeldbaugrenze (agronomische Trockengrenze) aufgrund vegetationskundlicher Daten und Satellitenaufnahmen (LANDSAT), S. Abb. 2.



– »Diffuse type« (WALTER 1963) oder »mode diffuse« (MONOD 1954): durch eine  $\pm$  gleichmäßige Vegetationsdecke gekennzeichnet, die aber höhere Niederschläge ( $> 200$  mm/Jahr) voraussetzt. In ariden Gebieten ist dieser Typ nur selten anzutreffen.

Seit seinem Auftreten hat der Mensch Einfluß auf die Vegetationszusammensetzung genommen. Dies macht sich vor allem in den Grenzbereichen pflanzlichen Lebens stark bemerkbar und führte auch in Nordost-Syrien dazu, daß die Klimaxvegetation nirgendwo mehr großflächig anzutreffen ist.

Aus botanischer Sicht lassen sich drei Phasen unterscheiden:

- Die präsegetale Ära (ZOHARY 1973, 1983): Beeinträchtigung der Vegetation durch Sammeln von Pflanzen und Pflanzenteilen zu Nahrungszwecken, als Feuerholz oder Werkstoff. Dies führte zu einer ersten Auswahl von »Nutzpflanzen«.
- Die segetale Ära (ZOHARY 1973, 1983) oder agropastorale Phase (PIGNATTI 1983): Nach COHEN (1977) führte die prähistorische »food crisis« zu dieser segetalen Ära (»neolithische Revolution«), in der die ersten Haustiere und Nutzpflanzen domestiziert und herausgezüchtet wurden. Dadurch wurde eine Entwicklung eingeleitet, die zu einer Floren- und Vegetationsverfälschung führte, die in Nordost-Syrien besonders deutlich zu beobachten ist. Durch diese gerichtete Selektion kam es durch Überweidung zu einer Überrepräsentation weideresistenter Sippen (Antipastoralismus), die dem Beweidungsdruck durch die Selektion von Anpassungen wie Dornen, Milchsaft oder ätherische Öle standhalten.
- Die neosegetale Ära (ZOHARY 1973, 1983) oder technologische Phase (PIGNATTI 1983): Durch diese heute noch andauernde Phase wurden die bereits pastoral selektionierten Formationen weitgehend zerstört und durch anthropogen beeinflusste Vegetationseinheiten ersetzt. Die starke technologische Entwicklung und Erschließung führte zum Aufbau von Monokulturen und zum Anbau von Kulturen, die aus Pflanzen der verschiedensten florengeographischen Regionen zusammengesetzt sind (anthropophytic distribution of plants). Die im Zuge dieser Entwicklung eingeschleppten Sippen sind meist ausbreitungsaggressiv. Nach ZOHARY (1973) hat der Mensch hier floristisch Vermischungen und Verbreitungswechsel durchgeführt, die in ihrer Ausdehnung und Stärke die der pleistozänen Klimawechsel möglicherweise übersteigen.

Zusammenfassend lassen sich folgende, durch diese drei Phasen bestimmte Entwicklungstendenzen festhalten:

- die starke Ausbreitung annueller und weideresistenter Sippen durch gezielte Entnahme ausdauernder Kräuter (Beweidung), Sträucher und Hölzer (Holznutzung),
- die Umwandlung natürlicher in synanthrope Habitats,
- die breit-diffuse Verteilung sogenannter »Nutzpflanzen« und ihrer Begleiter ausgehend von einer vormals sehr lokalen Verbreitung.

Diese Entwicklungstendenzen spiegeln sich in der aktuellen Vegetation Nordost-Syriens, das ja zu einem der Zentren der segetalen Ära gehörte (»Fruchtbarer Halbmond«), deutlich wider und bestimmen das heutige Vegetationsbild (Abb. 49). In Übereinstimmung mit vielen Autoren (ZOHARY 1940, 1950, 1973, PABOT 1956, GUEST 1966, WEINERT & AL-ANI 1978, THALEN 1979, WEINERT 1979) und unter Berücksichtigung der Vegetationsverhältnisse im Iraq läßt sich die aktuelle Vegetation Nordost-Syriens fünf Einheiten zuordnen:

- Offenwaldformationen (mountain forests THALEN 1979, zone sub-steppique PABOT 1956),
- Zwergstrauchformationen (desert and steppe vegetation THALEN 1979, zone steppique PABOT 1956),
- Halophytische Formationen,
- Hydrophytische Formationen,
- Segetale Formationen (und Ruderale).

### 3.2 OFFENWALDFORMATIONEN (ABB. 50)

Natürliche Baumfluren und Offenwaldbestände (irano-turanische Steppenwälder der Klasse Junipero-Pistacietea Zohary 73, Pistacietum atlanticae Zohary 40, Pistacio khinjuki-Quercetum brantii Weinert 79) kommen in Nordost-Syrien und im Iraq nur noch in devastierten Resten im Ġabal 'Abd al-'Azīz und im Ġabal Singār [Abb. 49 (1)] vor. *Pistacia khinjuk*, *P. atlantica* und *Crataegus azarolus* erreichen im Ġabal 'Abd al-'Aziz und im Ġabal Singār ihre südliche Verbreitungsgrenze. Eichen (*Quercus brantii*), die noch aus dem Ġabal Singār beschrieben werden (montane sommergrüne Pistazien-Eichen-Laubwaldzone WEINERT 1979), fehlen im Ġabal 'Abd al-'Aziz und in allen weiteren Bergzügen im Untersuchungsgebiet heute völlig. Die Reste dieses laubwerfenden Offenwaldes erreichen auf der Süd-Abdachung des Ġabal 'Abd al-'Aziz bei etwa 650 m Höhe ihre untere Verbreitungsgrenze (Trockengrenze) und werden von Regenfeldbau abgelöst. Sie siedeln auf Kalkgestein, Kalkbreccien und deren Verwitterungsprodukten, die eine humose, flachgründige Rendzina ergeben. Starker Holzeinschlag und Erosion führen zu ständiger Bodenabtragung, so daß diese relikartigen Offenwaldformationen auch als »anthropogene Baumfluren« (WEINERT 1979) angesprochen werden können.

Charakteristische Sippen in der Baum- und Strauchschicht sind *Pistacia khinjuk*, *P. atlantica*, *Crataegus azarolus* und *Cerasus microcarpa*. Im Unterwuchs dominieren pastoral selektionierte Zwerggesträuche, Hemikryptophyten und Annuelle.

Beispiel: Ġabal 'Abd al-'Aziz, Paß nach Umm Madfa, 600 m, Offenwald mit Zwerggesträuchen, W-Exposition. Deckung: Baumschicht 5%, Krautschicht 50%. 15. 8. 1983.

Baum- und Strauchschicht: *Cerasus microcarpa*, *Crataegus azarolus*, *Pistacia khinjuk*.

Zwergstrauch- und Krautschicht: *Ajuga chamaeypytis* ssp. *palaestina*, *Alcaea rufescens* var. *assyriaca*, *Amaranthus albus*, *Astragalus diphterites*, *Carthamus dentatus*, *Centaurea consanguinea*, *Convolvulus reticulatus*, *Dianthus strictus*, *Euphorbia chamaesyce*, *E. petiolata*, *Halothamnus hierochunticus*, *Heliotropium bovei*, *H. myosotoides*, *Hypericum triquetrifolium*, *Lotus gebelia*, *Olivera decumbens*, *Reseda aucheri*, *Salsola vermiculata* ssp. *villosa*, *Scabiosa olivieri*, *Siebera nana*, *Teucrium polium*, *Thymus syriacus*.

Beispiel: *Pistacia atlantica*-*Amygdalus orientalis*-Assoziation, Ġabal 'Abd-al-'Aziz, 800 m, N-Exposition, Deckung: 40% (aus: ZOHARY 1973).

Baum- und Strauchschicht: *Amygdalus orientalis*, *Cerasus microcarpa*, *Crataegus aronia*, *Pistacia atlantica*, *Rhamnus palaestinus*.

Zwergstrauch- und Krautschicht: *Alcaea rufescens*, *Artemisia herba-alba*, *Astragalus argyrophyllus*, *Cephalaria setosa*, *Ceratocephalus falcatus*, *Consolida tomentosa*, *Glaucium spec.*, *Gundelia tournefortii*, *Helianthemum salicifolium*, *Hippomarathrum scabrum*, *Lotus gebelia*, *Scutellaria cretica*, *Teucrium polium*, *Thymus syriacus*.

### 3.3 ZWERGSTRAUCHFORMATIONEN

Zwergstrauchformationen der Klasse Artemisietea herbaealbae mesopotamica Zohary 73 vom »diffuse type« wie auch vom »restricted type« besiedelten ursprünglich wohl die gesamte Ġazīra (*Haloxylon-Artemisia*-Wüstengebiet WEINERT 1979) außer den Talbereichen von Hābūr und Euphrat und den östlichen Depressionen (er-Rōda, Buara). Jahrhundertlange Beweidung (im südlichen Teil der Ġazīra), das Abschneiden und Ausgraben von Pflanzenteilen zu Brennholzzwecken und der Anbau von Getreide (pflügen, im nördlichen Teil der Ġazīra) führten zu einer starken Beeinträchtigung.



50 Lichte Offenwald-Fragmente aus *Pistacia khinjuk* und *Crataegus azarolus* der Klasse Junipero-Pistacietea im Ġabal 'Abd al-'Azīz.

gung dieser Formationen. Relativ naturnahe Reste finden sich rezent auf der Süd-Abdachung des Ġabal 'Abd al-'Azīz, werden aber nach Süden schnell von Degradationsstadien abgelöst.

Dieses Artemisietea herbae-albae mesopotamica läßt sich im syrischen Raum in drei Verbände gliedern (ZOHARY 1973), deren Verbreitung durch die Bodeneigenschaften (Textur, Wasserhaltekapazität), das Bodenrelief und klimatische Faktoren beeinflusst wird:

- Artemision herbae-albae deserti-syriaci Zohary 73: auf grauen Steppenböden (Sierozemen) der Ġazīra,
- Artemisio-Achilleion confertae Zohary 73: auf gipsreichen Sierozemen der Ġazīra,
- Hammadion scopariae Zohary 73: vor allem auf alluvialen Lößböden in Depressionen und Wādīs sowie auf steinigen Sierozemen.

Innerhalb dieser drei Verbände sind eine Fülle von Gesellschaften und Ausbildungen beschrieben worden, die sich in den verschiedensten Stadien präsentieren (Ersatzgesellschaften 1.–3. Grades) und deren wichtigste im folgenden kurz vorgestellt werden.

### 3.3.1 POO SINAICAE-ARTEMISIETUM HERBAE-ALBAE ZOHARY 73 EM. WEINERT 79 [ARTEMISIETUM HERBAE-ALBAE EIG 38 (ABB. 51)]

Diese Gesellschaft repräsentiert wohl die noch naturnaheste Form der »Steppenvegetation« in der syrischen Ġazīra und besiedelt die tiefgründigen, grauen Steppenböden (Sierozeme) im nördlichen Bereich. Es handelt sich dabei um sehr offene Zwerggesträuche mit wenigen perennierenden Gräsern und Kräutern, die nach Regenfällen eine hohe Zahl an Annuellen enthalten (bis 60% nach GUEST 1966). Fragmente finden sich heute auf der Süd- und Nord-Abdachung des Ġabal 'Abd al-'Azīz und sind oft auf Standorte mit Zuschuß-

wasser beschränkt. Sie lassen sich aber nur sehr schwer von beweideten, sekundären Artemisieten (artenärmer; es dominieren weideresistente Lamiaceen, Boraginaceen und Euphorbiaceen) unterscheiden. Im größten Teil der nördlichen Ġazīra sind diese *Artemisia*-Steppen durch den Anbau von Winterweizen im Trockenfarmverfahren degradiert und verdrängt worden und werden auf den Ackerbrachen von *Artemisia scoparia* (Artemisietum scopariae Guest 66 em. Weinert 79) abgelöst [Abb. 49 (2a) (2b)].

Ein annuellen-reiches Beispiel, das den Frühjahrsaspekt dieser Formation veranschaulicht, gibt ZOHARY (1973).

Beispiel: *Artemisia*-Steppe, Syrische Wüste, Straße Damas-kus-Baghdad, brauner Steppenboden, 700–800 m, Vegetation vom »diffuse type«. Deckung: 60%, in Depressionen höher.

*Alyssum marginatum*, *Androsace maxima*, *Anabasis articulata* (selten), *Arnebia decumbens*, *Artemisia herba-alba* (selten, aber mit 80%-Stetigkeit), *Carex pachystylis*, *Carrichtera annua*, *Ceratocephalus falcatus*, *Erodium cicutarium*, *Ferula blanchetii*, *Gagea tenuifolia*, *Gymnarrhena micrantha*, *Helianthemum ledifolium*, *H. salicifolium*, *Herniaria hirsuta*, *Hypocoum pendulum*, *Koelpinia linearis*, *Lasiopogon muscoides*, *Malabaila secacul*, *Matricaria aurea*, *Matthiola longipetala*, *Noaea mucronata* (selten), *Plantago albicans*, *P. bellardi*, *P. ovata*, *Poa sinaica* (dom.), *Salsola vermiculata* ssp. *villosa* (selten), *Sclerocaryopsis spinocarpa*, *Senecio desfontainei*, *Sisymbrium runcinatum*, *Thuspeinantha persica*.

Ein Beispiel von PABOT (1956) aus dem Nordwest-Teil der Ġazīra zeigt den starken irano-turanischen Charakter dieser Formation. PABOT (1956) listet folgende Arten auf (aus ZOHARY 1973):

*Achillea fragrantissima*, *Artemisia herba-alba*, *Astragalus mossulensis*, *A. palmyrensis*, *A. spinosus*, *Carex pachystylis*, *Centaurea laxa*, *Ephedra aphylla*, *Eremopyrum squarrosum*, *Hammada scoparia*, *Peganum harmala*, *Poa sinaica*, *Salvia lanigera*, *Stipa barbata*, *S. lagascae*.

Im südlichen Teil der Ġazīra und in der Umgebung von Tall Šēh Ḥamad tritt diese Gesellschaft nicht mehr auf.



51 Stark überweidete *Artemisia herba-alba*-Zwergesträucher südlich des Ġabal 'Abd al-'Aziz.

3.3.2 ACHILLEO CONFERTAE-POETUM SINAICAE  
WEINERT ET AL-ANI 78 (POETUM SINAICAE  
GUEST 66) (ABB. 52, 53)

An die *Artemisia herba-alba*-reichen Phytozoenosen der nördlichen Ġazīra schließt sich eine »Steppengesellschaft« an, in der *Poa sinaica* und *Carex pachystylis* dominieren (Trockensteppe WEINERT 1979). Bei diesen *Poa sinaica*-Kurzrasen (Abb. 52) im südlichen Teil der Ġazīra handelt es sich um nutzungsbedingte Dauergesellschaften, in denen durch Beweidung und Brennholzentnahme die holzigen Zwergesträucher eliminiert wurden. Bei Überweidung können lokal *Stipa*- u. *Stipagrostis*-Arten (*Stipa capensis*, *S. scoparia*, *Stipagrostis plumosa*) den Aspekt bestimmen (Abb. 53), da ihre lang begrannnten Karyopsen vom Weidevieh gemieden werden. Dieses Degradationsstadium ist auf den höheren Berg Rücken nördlich Dēr az-Zōr und auf vorwiegend nord- bzw. südexponierten Kalkhängen auf den Höhenrücken zwischen Tall Šēh Ḥamad und den östlichen Depressionen häufig zu finden [Abb. 49 (3) (4)].

Potentiell wären hier *Artemisia herba-alba*-reiche Formationen zu erwarten. Nach ZOHARY (1973) stellt dieses Achilleo-Poetum aber auch die typische Gesellschaft der gipsreichen Depressionen (Gips-Sierozeme) der Ġazīra dar.

Beispiel: Achilleo confertae-Poetum sinaicae-Fragmente östlich Tall Šēh Ḥamad, 280 m; Fars-Formation (grauer Steppenboden mit Kalkanreicherungs-horizont). Deckung: 20%. 17. 8. 1983.

*Artemisia herba-alba*, *A. scoparia*, *Carex pachystylis*, *Convolvulus pilosellifolius*, *Euphorbia petiolata*, *Hammada scoparia*, *Haplophyllum tuberculatum*, *Heliotropium ramosissimum*, *H. rotundifolium*, *Noaea mucronata*, *Poa sinaica* (dom.), *Scabiosa olivieri*, *Stipagrostis plumosa*, *Verbascum assurensense*.

Beispiel: 40 km östlich Dēr az-Zor Richtung Šuwar, 400 m, grauer Steppenboden, stark überweidet. Deckung: < 10%. 10. 8. 1983.

*Artemisia herba-alba* (co-dom.), *A. scoparia*, *Ephedra ala-*

*ta*, *Heliotropium ramosissimum*, *Peganum harmala*, *Poa sinaica* (dom.), *Stipagrostis plumosa*.

Beispiel: 15 km westlich Ḥasaka Richtung Dēr az-Zor, Gips-Sierozem, Deckung: 60% (aus ZOHARY 1973).

*Achillea conferta* (dom.), *A. oligocephala* (co-dom.), *Astragalus erysiphe*, *Celsia lanceolata*, *Cleome glauca*, *Eruca-ria hamrinensis*, *Gentiana olivieri*, *Gypsophila linearifolia*, *Haplophyllum tuberculatum*, *Heliotropium bacciferum*, *Herniaria desertorum*, *Linum mucronatum*, *Moltkia angustifolia*, *Onobrychis pinnata*, *Scabiosa olivieri*, *Verbascum damascenum*.

3.3.3 CHENOPODIACEEN-REICHE AUSBILDUNGEN

Im südlichen Teil der Ġazīra, also im Kontaktbereich zu den saharo-arabisch geprägten Wüstenformationen, kommt es je nach Bodenrelief, Bodenversalzung und Beweidungsgrad zu einem Mosaik von Formationen, in denen vor allem Chenopodiaceen dominieren [Abb. 49 (5)]. Diese Ausbildungen sind bezüglich der Artenzusammensetzung meist sehr inhomogen, bilden oft Übergangsformationen und lassen sich synsystematisch nur schwer zuordnen. Sie zeigen Anklänge an die *Salsotea villosa* Zohary 73 (auf trockenen Stein- und Schotterböden), die *Hammadien scopariae* Zohary 73 der *Artemisietae herbae-albae mesopotamica* (auf schweren Lössböden, meist in Senken) und an die saharo-arabischen Formationen der *Anabasetea articulatae* Zohary 73 (in feuchteren Depressionen und Wädīs und auf Reg-Flächen). Eine genaue Erfassung und hierarchische Gliederung, die räumlich weiter gefaßt sein müßte, steht noch aus.

Folgende Einheiten (vgl. PABOT 1956, ZOHARY 1940, 1973, THALEN 1979, WEINERT 1979) sind ausgebildet:

– *Haloxyton salicornicum*-*Artemisia herba-alba*-Typ (THALEN 1979)

Diese Ausbildung kommt vor allem im Süden der Ġazīra vor und bildet eine Übergangszone zum saharo-arabisch geprägten *Haloxyletum salicornici* Guest 66 und den von



52 Übergang von *Poa sinaica*-Kurzrasen zu reiner Wüste.



53 Überweidete *Artemisia herba-alba*-Flur südlich von Tall Šēh Ḥamad mit *Stipagrostis plumosa* (dominierend).

*Artemisia herba-alba* bestimmten irano-turanischen Zwerggesträuchen.

- *Haloxylon salicornicum*-*Astragalus spinosus*-Typ (THALEN 1979)

Entsteht unter starkem Weidedruck durch Ausbreitung weideresistenter Sippen wie *Astragalus spinosus* und *Zilla spinosa*. Über weite Strecken dominierend.

- *Artemisia herba-alba*-*Salsola* spp.-Typ (THALEN 1979)

Weit verbreitet auf sandigen Mergeln und Lehmen in Wädīs und Senken, die »runoff«-Wasser erhalten. Co-dominant sind *Artemisia scoparia* und *Noaea mucronata*. Da zeitweise Wasser verfügbar ist, können sowohl Deckung als auch Biomasseproduktion hoch sein.

Beispiel: Chenopodiaceen-reiche *Artemisia herba-alba*-Flur östlich Dēr az-Zōr Richtung Šuwar, 400 m, Gipspfanne, Deckung: 40%. 10.8.1983.

*Aeluropus lagopoides*, *Artemisia herba-alba*, *Cornulaca setifera*, *Cressa cretica*, *Frankenia hirsuta*, *Psylliostachys spicata*, *Salsola jordanicola*, *Suaeda aegyptiaca*, *Tribulus terrestris*, *Vicoa pentanema*.

Beispiel: Chenopodiaceen-reiche *Artemisia herba-alba*-Flur 90 km westlich Palmyra (Ġabal al-Tadmuriya), 900 m, Deckung 60%. 9.8.1983.

*Achillea fragrantissima*, *Ajuga chamaepytis* ssp. *rechneri*, *Anabasis aphylla*, *Ankyropetalum coelesyriacum*, *Artemisia herba-alba*, *Centaurea dumulosa*, *Dianthus strictus* var. *velutinus*, *Eryngium desertorum*, *Halothamnus lancifolius*, *Haplophyllum tuberculatum*, *Lactuca orientalis*, *Postia lanuginosa*, *Salsola inermis*, *S. vermiculata* ssp. *villosa*.

- *Achillea fragrantissima*-*Artemisia herba-alba*-Typ (THALEN 1979)

Vor allem auf Lehmböden, Co-dominant sind *Atriplex leucoclada*, *Artemisia scoparia* und *Anabasis articulata*.

### 3.3.4 ARTEMISIETUM SCOPARIAE GUEST 66 EM.

WEINERT 79 (*Artemisia scoparia*-*Peganum harmala*-type THALEN 1979)

Diese, durch die zweijährige *Artemisia scoparia* und die ausdauernde *Peganum harmala* geprägte Gesellschaft repräsentiert die heute in der Ġazīra am weitesten verbreiteten Zwerggesträuche [Abb. 49 (4) (6)]. Co-dominant sind *Alhagi maurorum*, *Achillea conferta*, *Carex stenophylla*, *Poa sinaica* und *Prosopis farcta*, wodurch Anklänge an das Achilleo confertae-Poetum sinaicae und zum segetalen Prosopidetum farctae halo-segetalia dokumentiert werden. Nicht selten ist *Astragalus spinosus* eingestreut, ein Hinweis auf die Beweidung. Im allgemeinen ist der Weidedruck auf diese Formation aber aufgrund der geringen Produktivität von *Artemisia scoparia* und der giftigen Inhaltsstoffe von *Peganum harmala* gering (THALEN 1979).

Diese Gesellschaft tritt bevorzugt auf Ackerbrachen, Kulturland sowie in der Nähe von Siedlungen auf und kann als Indikator für wenigstens zeitweilig beackerte Regenfeldbauflächen herangezogen werden. Sie kommt auch östlich von Tall Šēh Ĥamad vor und zeigt damit, daß hier alle fünf bis sieben Jahre Regenfeldbau möglich ist. Bei stärkerer Bodenversalzung (in Wädīs und Senken) bildet sich eine halophile Fazies aus, in der dann *Aeluropus lagopoides*, *Salsola incanescens* und *S. ruthenica* co-dominant sind.

### 3.4 HALOPHYTISCHE FORMATIONEN (ABB. 54)

In den salinen Depressionen (Sabḥas) und Mulden bestimmen Salzpflanzenfluren das Vegetationsbild [Abb. 49 (7) (5)], wobei drei Ausbildungen unterschieden werden können:

- natürliche Sabḥas in der unmittelbaren Umgebung von Salzseen (periodisch von diesen überflutet),
- natürliche Sabḥas, die in flachen Mulden durch die som-

merliche Verdunstung des im Frühjahr gestauten Regenwassers entstehen,

- anthropogene Sabḥas, die durch falsche oder zu intensive Bewässerung entstanden.

Kennzeichnend für die beiden natürlichen Sabḥas sind die Halocnemetea strobilacei irano-anatolica Zohary 73, in denen je nach den edaphischen Bedingungen (Salzgehalt, Bodenfeuchtigkeit, Relief) verschiedene Gesellschaften auftreten (Halocnemetum strobilacei Quézel 65, *Salsola canescens*-Haloxyletum salicornicae Weinert 79). Auf die Vegetation der anthropogenen Sabḥas wird in Abschnitt 3.6 (Prosopidetea farctae halo-segetalia) eingegangen.

Typisch für die Depressionen östlich von Tall Šēh Ĥamad (er-Rōḍa, Buara) sind von *Halocnemum strobilaceum*, *Halocharis sulphurea* und *Seidlitzia rosmarinus* geprägte Salzpflanzenfluren, die im Übergangsbereich zum Seewasser (Buara) von *Tamarix*-Gebüsch (Tamarix ssp.-*Aeluropus lagopoides* type THALEN 1979) abgelöst werden.

Beispiel: Sabḥat Buara, 170 m, Halophytenflur auf oberflächlich stark versalzten Ton- und Mergelböden. Deckung: bis 80%. 17.8.1983.

*Aeluropus litoralis*, *Atriplex leucoclada*, *Halocharis sulphurea*, *Halocnemum strobilaceum*, *Halothamnus iraqensis*, *Hordeum murinum*, *Limonium palmyrense*, *Salsola azaurena*, *S. inermis*, *S. jordanicola*, *S. volkensis*, *Seidlitzia rosmarinus*, *Suaeda aegyptiaca*, *Tamarix tetragyna*.

### 3.5 HYDROPHYTISCHE FORMATIONEN (ABB. 55, 56)

Die einzige durch holzige Sippen gekennzeichnete Formation der südlichen Ġazīra waren die Galeriewälder (riverine forests) an Euphrat und Hābūr, in denen *Populus euphratica* eine dominierende Stellung einnahm (Populietum euphraticae Eig 38). Ursprünglich artenreich und dicht, wurden die *Populus euphratica*-Wälder durch intensive Entnahme von Bau- und Brennholz zu Gebüsch degradiert oder völlig vernichtet und sind dem Bewässerungsfeldbau gewichen. Nur vereinzelt findet man noch große Exemplare von *Populus euphratica*, *Platanus orientalis*, *Tamarix jordanis*, *T. smyrnenensis*, *Salix safsaf* oder *S. acmophylla*. Heute wird der Uferbereich weitgehend durch *Phragmites australis*- und *Typha angustifolia*-Röhrichte bestimmt [Abb. 55, 56, 49 (8)], die sporadisch vorhandenen Auwaldreste am Oberlauf des Hābūr und dessen Zuflüssen zwischen Ḥasaka und Qāmišlī sind nicht dargestellt].

### 3.6 SEGETALE FORMATIONEN

Die im Laufe der Zeit durch intensive Bewässerung entstandenen anthropogenen »Sabḥas« werden durch die Gesellschaften der Prosopidetea farctae halo-segetalia Zohary 73 gekennzeichnet, in denen im Frühjahr eine Reihe annueller Sippen der Gattungen *Trifolium*, *Trigonella*, *Vicia*, *Malva* und *Hordeum* zu finden sind. Aspektbestimmend ist die sehr tief wurzelnde *Prosopis farcta*. Heute ist dieser Bewässerungsfeldbau [Abb. 49 (8)] auf ein schmales Band am Hābūr begrenzt. Da alte Bewässerungskanäle gefunden wurden, kann angenommen werden, daß früher weitaus größere Gebiete als heute bewässert wurden. Die weite Verbreitung des *Prosopis*-Stadiums am Hābūr und in der Umgebung von Tall Šēh Ĥamad kann daher als Indikator für ehemals bewässertes und nicht mehr genutztes Kulturland angesehen werden. Co-dominant ist *Alhagi maurorum*, der auch als Brennholzlieferant sehr geschätzt ist. Durch die Entnahme von *Alhagi maurorum* entstehen erodierte und weitgehend zerstörte Böden, die nicht mehr nutzbar sind. Dieses Prosopidetum (*Prosopis farcta*-*Alhagi maurorum*-Assoziation ZOHARY 1973) steht in engem Kontakt zum Artemisietum scopariae (Indikator für Ackerbrachen) und ist oft nicht eindeutig von diesem abzugrenzen.

Am Hābūr (alluviale Salzböden) und im Umkreis von Siedlungen (nitrophiler Einfluß durch Weidetiere) kommt es





54 Salzpflanzenflur (*Halocnemetea strobilacei*) am Buara-Salzsee.



55 *Populetum euphraticae*-Fragmente und *Phragmites australis*-Röhrichte am Euphrat.



56 Bewässerungsfeldbau am Unteren Hābūr bei Tall Şeh Hamad.

zur Ausbildung einer halophytenreichen Phytozoenose, in der *Suaeda aegyptiaca* dominiert, und zu *Peganum harmala*-Steppen.

### 3.7 DIE REGRESSIVE SUKZESSION IN NORDOST-SYRIEN (ABB. 57)

Die hier vorgestellten aktuellen Vegetationseinheiten und Gesellschaftsfragmente der Ġazīra lassen sich als Folgen einer regressiven Sukzession verstehen, deren Auslöser direkte und indirekte anthropogene Eingriffe sind.

Als direkte Eingriffe sind anzunehmen:

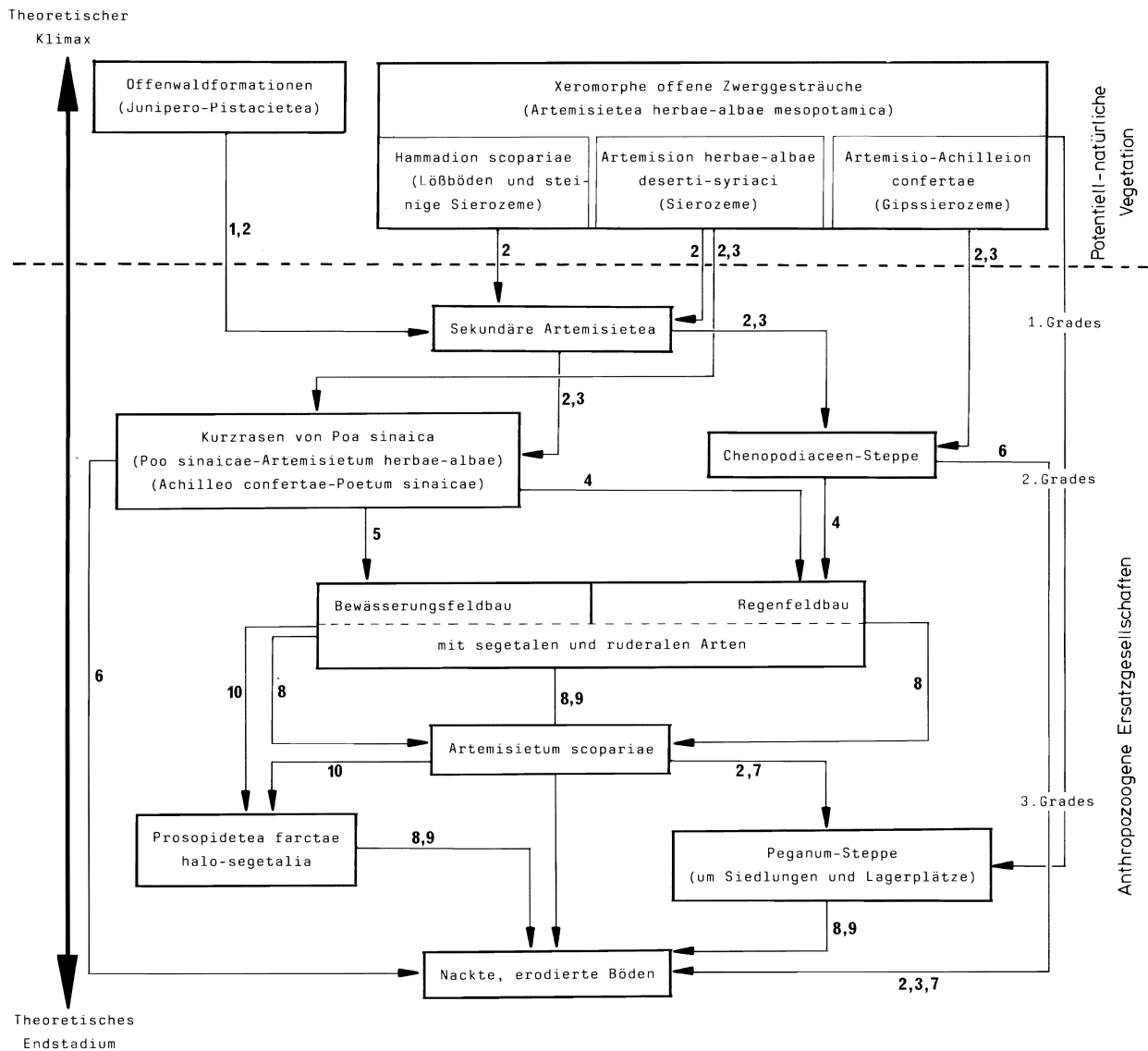
- Holzeinschlag, Schneiteln, Abschneiden und Ausgraben von Pflanzenteilen als Nutz- und Feuerholz. Dies führt zur Umwandlung von Wald- und Offenwaldformationen in verarmte anthropogene Baumfluren und Zwerggesträuche. Die Auswirkungen dieser Eingriffe verdeutlicht LE HOUÉROU (1974) an einem Beispiel für Nordafrika. PARSON (1968) schildert aus dem Randbereich der Nafud (Saudi Arabien) die drastische Vegetationszerstörung infolge dieser Holznutzung.
- Beweidung und Überweidung führen durch Artenverarmung und Auslese weideresistenter Sippen (Antipastoralismus) zur Entstehung von Ersatzgesellschaften. Die Bedeutung und die Auswirkungen dieser Überweidung für den altweltlichen Trockengürtel und das Mediterrangebiet zeigt LE HOUÉROU (1981).
- Sammeln von Heil- und Nutzpflanzen bzw. Ausgraben von Wurzeln als zusätzliche Beeinträchtigung zur Beweidung. Unter den indirekten Eingriffen werden Maßnahmen verstanden, die zur Zerstörung des Bodens führen. Damit gehen Habitate oft irreversibel für die natürliche Vegetation verloren.

– Bewässerungsfeldbau: Die intensive Bewässerung mit exogenem oder gepumptem Grundwasser fördert in ariden Gebieten die Versalzung der oberen Bodenschicht. KREEB

(1964) schildert am Beispiel des Euphrat (Iraq) wie stark und irreversibel diese anthropogenen Bodenversalzen sind.

- Regenfeldbau (pflügen): Das Beackern und die Umwandlung von Standorten in Kulturland führt in der Regel zur vollständigen Zerstörung der zonalen Vegetationseinheiten. Die aufgrund der Aridität notwendige Ackerbrache (im 2- bis 3jährigen Zyklus) fördert segetale Sippen und annuelle Wildkräuter, die zeitweilig aspektbestimmend sein können.
- Sedimentnutzung: Das Ausgraben von Sedimenten zur Ziegelherstellung (bei lehmig-tonigen Sedimenten) oder das Brennen von Kalksteinen führt zu kahlen Gruben und Mulden ohne Oberboden. Die Auswirkungen dieses Faktors sind in der Umgebung von Tall Şeh Hamad besonders deutlich zu beobachten.
- Mechanische Einwirkungen: Degradation weiter Gebiete durch Spurenmuster verursacht durch Fahrzeuge bzw. infrastrukturelle Maßnahmen (Straßenbau, Pipelines etc.). Abb. 57 gibt einen Überblick über die regressiven Sukzession in Nordost-Syrien und die dafür verantwortlichen Faktoren. Die theoretischen Klimax-Gesellschaften sind im Ġabal ‘Abd al-‘Azīz Irano-turanische Steppenwälder (Junipero-Pistacie-tae), nördlich der Linie Ḥasaka bis zu den türkischen Randgebirgen Gesellschaften der Ordnung *Phlomidetalia brugieri*, die eine Zwischenstellung zwischen den Steppenwäldern und den *Artemisia herba-alba*-Steppen einnehmen. In der übrigen Ġazīra überwiegen artenreiche *Artemisia herba-alba*-Steppen, die etwas nordöstlich des Euphrats nach Süden in Wüstenformationen übergehen.

Durch Holzeinschlag, Beweidung und Überweidung entstehen sekundäre *Artemisia*-Steppen. Je nach edaphischen Bedingungen, klimatischen Gegebenheiten und weiterer Degradation (Überweidung und Rohstoffentnahme) entstehen folgende Einheiten: *Poo sinaicae-Artemisietum herbae-albae*, *Achilleo confertae-Poetum sinaicae* bzw. *chenopodiaceenreiche* Steppen. Auf Ackerbrachflächen entwickelt sich



Direkte Eingriffe:

- 1 Holzeinschlag, Schneiteln
- 2 Beweidung und Überweidung
- 3 Rohstoffentnahme (Sammeln von Heil- und Nutzpflanzen, Ausgraben von Wurzeln)
- 4 Pflügen

Indirekte Eingriffe:

- 5 Pflügen, Bewässerung
- 6 Sedimentnutzung (z.B. Ziegelherstellung, Brennen von Kalksteinen)
- 7 Besiedlung und saisonale Siedlungen
- 8 Brache (→ Erosion)
- 9 Mechanisch-technologische Einwirkungen (z.B. Fahrzeugspuren, Pipelines)
- 10 Bodenversalzung

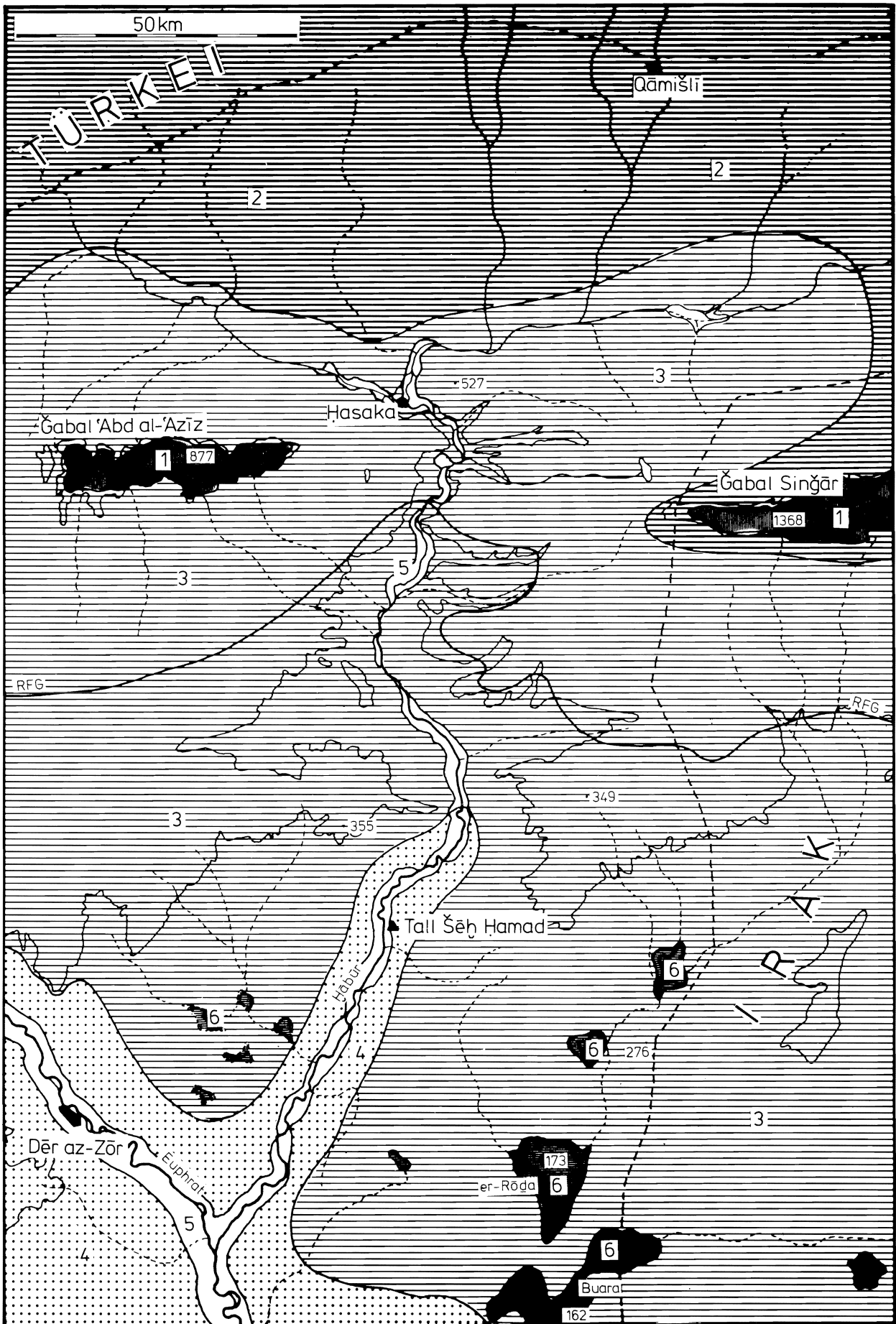
57 Angenommene regressive Sukzession in Nordost-Syrien (in Anlehnung an PABOT 1956, KÜRSCNER 1983, 1984).

das *Artemisietum scopariae*, durch Sedimententnahme und extreme Überweidung entstehen nackte Wüstenböden und um Siedlungen kommt es durch nitrophilen Einfluß zu *Peganum harmala*-Steppen oder halophytenreichen Gesellschaften, in denen *Suaeda aegyptiaca* dominiert. Auf versalzten Ackerbrachflächen entwickeln sich Gesellschaften der *Prosopidetea farctae halo-segetalia*, in denen *Prosopis farcta* dominiert und *Alhagi maurorum* als Begleiter eine wichtige Rolle spielt. Endstadien sind durchweg nackte, vegetationsfreie Flächen.

4. DIE POTENTIELLE NATÜRLICHE VEGETATION UND DIE VEGETATIONSENTWICKLUNG WÄHREND DER LETZTEN 6000 JAHRE (ABB. 58, 59)

Unter Berücksichtigung der vorgestellten Vegetationsverhältnisse, des Ablaufes der Degradation der Vegetation (regressive Sukzession), der pollenanalytischen und archäozoologischen Befunde, der Analyse von Makroresten (Holzkohlen) und der Ergebnisse der Geomorphologie und Archäologie können über die potentielle natürliche Vegetation und die Vegetationsentwicklung in Nordost-Syrien und im Raum Tall Šeh Hamad folgende Aussagen gemacht werden:

Gehölzreste, die auf eine ehemals weitere Verbreitung der Steppenwälder schließen lassen, wurden, außer im Ġabal 'Abd al-'Aziz, nicht gefunden. Auch die analysierten Gehölzreste aus der Grabung (Holzkohlen, Konstruktionshölzer)



- 1 Steppenwälder der Klasse Junipero-Pistacietea (*Pistacietum atlanticae*, *Pistacio khinjuki-Quercetum brantii*).
- 2 Gesellschaften der *Phlomidetalia bruguieri* und bei günstigen edaphischen und klimatischen Bedingungen Steppenwälder der Klasse Junipero-Pistacietea (vor allem im Grenzbereich zur Türkei).
- 3 Artenreiche *Artemisia*-Steppen der *Artemisietalia herbae-albae mesopotamica*.
- 4 Wüstenformation der Klasse *Hammadetea salicornicae* (*Rhanterio epapposae-Haloxyletum salicornici*, *Hammadetum salicornici*).
- 5 Hydrophytische Formationen. Talau am Hābūr und Euphrat mit Galeriewäldern (*Populetum euphraticae*) sowie *Phragmites australis*- und *Typha* spp.-Röhrichten.
- 6 Halophytische Formationen. Sabkhas und Salzstandorte mit Halophytenfluren der Klasse *Halocnemetea strobilaceae irano-anatolica*.
- RFG Regenfeldbaugrenze (agronomische Trockengrenze) aufgrund vegetationskundlicher Daten und Satellitenaufnahmen (LANDSAT), S. Abb. 2.

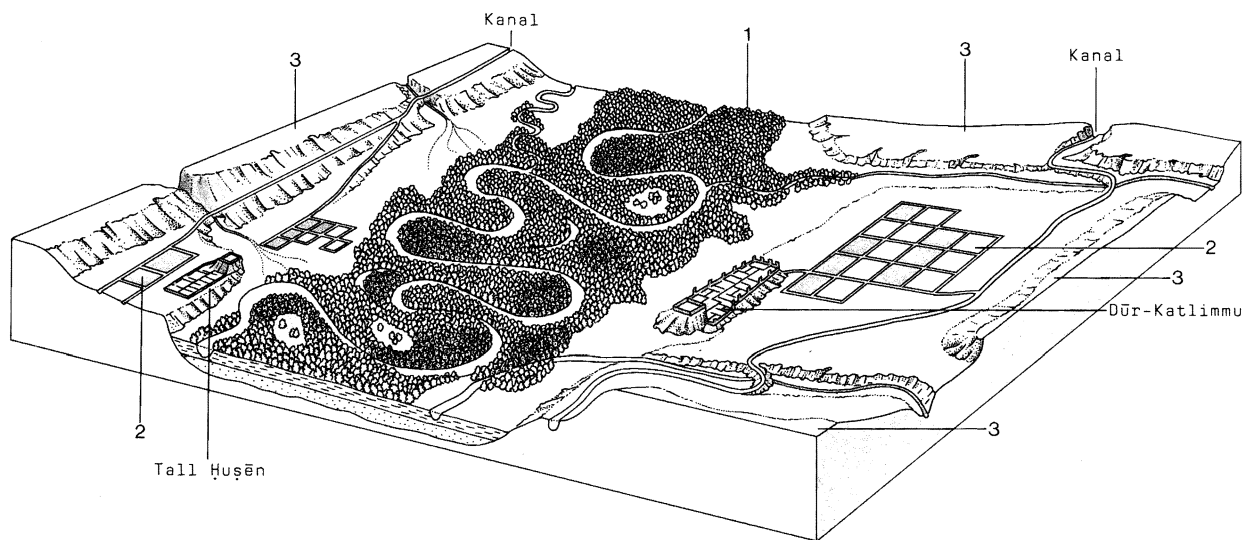
stammen zum überwiegenden Teil von Arten der »Galeriewälder« (*Tamarix* spp., *Populus euphratica*, *Platanus orientalis*, *Ulmus* spec.) (FREY et al. in diesem Band), die rezent noch in Fragmenten am Hābūr zu finden sind. *Pistacia atlantica*, *P. khinjuk* und *Quercus brantii*, die Indikatoren für eine weitere Verbreitung der Steppenwälder wären, wurden in den Proben nicht nachgewiesen. Die in der neuassyrischen Epoche auftretenden *Pinus*- und wenigen *Fagus orientalis*-Hölzer stammen mit größter Wahrscheinlichkeit aus den türkischen Gebirgen.

Diese Erkenntnisse und die Ergebnisse der Pollenanalyse (GREMMEN & BOTTEMA in diesem Band) verdeutlichen, daß Steppenwälder (Offenwaldformationen) während der letzten 6000 Jahre in Nordost-Syrien südlich des Ġabal 'Abd al-'Aziz und des Ġabal Singār keine Rolle gespielt haben. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Steppenwälder (*Pistacietum atlanticae* Eig 38, *Pistacio khinjuki-Quercetum brantii* Weinert 79) während der letzten 6000 Jahre auf den Ġabal 'Abd al-'Aziz und den Ġabal Singār (Iraq) beschränkt waren [Abb. 58 (1)].

Von den aus der Grabung bekannten Tierknochenfunden von Auerochse (*Bos primigenius*), Mesopotamischem Damhirsch (*Cervus dama mesopotamica*) und Wildschwein (*Sus scrofa*) (BECKER in diesem Band) ist der Mesopotamische Damhirsch ein typischer Bewohner von Au- und Galeriewäl-

dern. Diese Knochenfunde sind ein Hinweis darauf, daß die Galeriewälder (*Populetum euphraticae*) am Hābūr ursprünglich ausgedehnter und dichter waren [Abb. 58 (5)]. In den Galeriewäldern ist *Populus euphratica* die Art mit der höchsten Artmächtigkeit und bestimmt die Physiognomie. Begleiter sind *Platanus orientalis*, *Tamarix* spp. und *Ulmus* spec. Die *Populus euphratica*-Wälder sind heute im gesamten Vorderen Orient fast vollständig dem Bewässerungsfeldbau gewichen oder durch Pappelkulturen ersetzt. Eines der wenigen bekannten Bilder eines natürlichen *Populetum euphraticae* stammt von ZOHARY (ZOHARY 1973). Es wird hier wiedergegeben (Abb. 60) und diente zur Rekonstruktion der Vegetationsverhältnisse in der Talau bei Tall Šēh Ḥamad (Abb. 59). Die Randbereiche des Flusses säumten zudem *Tamariceten* und *Phragmites australis*- und *Typha* spp.-Röhrichte.

Die Gebiete nördlich Hasaka bis zu den türkischen Randgebirgen werden unter natürlichen Bedingungen von Gesellschaften der *Phlomidetalia bruguieri* eingenommen [Abb. 58 (2)]. Dort, wo bessere edaphische und klimatische Bedingungen vorherrschen, sind Steppenwälder der Klasse Junipero-Pistacietea anzunehmen. Es handelt sich um einen Übergangsbereich zwischen dem *Artemisia herba-alba*-Gürtel und den Offenwaldgebieten der Süd-Türkei, in dem aufgrund der Niederschlagsmengen breitlaubige Kräuter, vor allem *Phlomis*-Arten (*P. bruguieri*, *P. syriaca*, *P. kurdica*), vorherrschen.



- 1 Talau des Hābūr mit Auwäldern (Galeriewälder, *Populetum euphraticae* mit *Populus euphratica*, *Platanus orientalis*, *Tamarix* spp., *Phragmites australis*- und *Typha* spec. - Röhrichten).
- 2 Siedlungsbereich (Bewässerungsfeldbau auf z.T. alluvialen und Schwemmlandböden).
- 3 Ġazīra mit Wüstenformationen der Klasse *Hammadetea salicornicae* und Steppenformationen der Klasse *Artemisietea herbae-albae mesopotamica*.

59 Dür-katlimmu (Tall Šēh Ḥamad). Rekonstruktion der Vegetationsverhältnisse in der mittelassyrischen Zeit.



60 Der mäandrierende Jordan bei Ğisr-e Damie mit *Populetum euphraticae*, *Tamaricetum palaestinae* und *Tamaricetum tetragynae* (aus ZOHARY 1973).

Begleiter sind nach ZOHARY (1973, p. 480) u. a. *Artemisia herba-alba*, *Noaea mucronata*, *Cousinia ramosissima*, *Euphorbia macroclada*, *Anchusa strigosa*, *Verbascum glomerata* und *Astragalus dipterites* (Beispiel Süd-Türkei, 7 km SO Gaziantep, 850 m).

*Artemisia*-Steppen (*Artemisietum herbae-albae*), die als Indikator für Regenfeldbau und somit höhere Niederschläge betrachtet werden können, sind aufgrund des jahrtausendelangen anthropozoogenen Einflusses stark gestört. Auch die sekundären Formationen wie *Poa sinaica*-Kurzrasen und die *Chenopodiaceen*-Steppe sind nur noch spärlich vorhanden. Die Reste von *Artemisia*-Steppen (*Achilleo confertae*-*Poetum sinaicae*) auf dem Bergrücken zwischen dem Hābūr und dem Wādī 'Aġġ, die nach Norden mit zunehmenden Frühjahrsniederschlägen ausgeprägter und großflächiger werden, deuten darauf hin, daß für Zwerggesträuche ausreichend Niederschläge fallen und potentiell *Artemisia herba-alba*-Zwerggesträuche vorherrschen müssen. Auch der Nachweis von Onager (*Equus hemionus*) und Gazelle (*Gazella subgutturosa*) in den Knochenfunden von Tall Šēh Ḥamad (BECKER in diesem Band) bestätigt das Vorkommen von Zwerggesträuchen in der weiteren Umgebung.

Im südlichen Bereich des angenommenen Verbreitungsgebietes der *Artemisia herba-alba*-Zwerggesträuche fallen die Niederschläge unregelmäßig und in unterschiedlichen Mengen, so daß Regenfeldbau nur noch sporadisch (alle 5–7 Jahre) möglich ist. Indikator hierfür sind die mosaikartigen *Artemisia scoparia*-Bestände (*Artemisietum scopariae*) östlich von Tall Šēh Ḥamad, die Degradationsstadien von *Artemisia herba-alba*-Zwerggesträuchen auf Brachflächen darstellen.

Es ist deshalb anzunehmen, daß unter ungestörten natürlichen Verhältnissen die *Artemisia herba-alba*-Zwerggesträuche bis weit an den Euphrat heranreichen. Ausgespart bleiben die Talbereiche von Hābūr, bis etwa 20 km N Tall Šēh Ḥamad, und Euphrat [Abb. 58 (3)].

Die Talbereiche am unteren Hābūr und am Euphrat und die sich nach Süden anschließenden Gebiete, die weniger als 150 mm Niederschlag im Jahr erhalten, werden unter natürlichen Bedingungen von Wüstenformationen eingenommen [Abb. 58 (4)].

Neben Gesellschaften des *Hammadion scopariae* Zohary 73 (vor allem der *Poa sinaica*-*Hammada scoparia*-Gesellschaft) würden Phytozoenosen der *Hammadetea salicornicae* Zohary 73 vorherrschen. Die bestimmende Formation in diesem Bereich ist im Iraq das *Rhanterio epapposae*-*Haloxyletum salicornici* Weinert & Al-Hilli 75 (*Rhanterium epapposi* Guest 66, *Hammadetum salicornici* Zohary 73), das den Übergang zu den Wüstenformationen der Arabischen Halbinsel bildet.

Die pollenanalytischen Daten der Bohrung Buara (GREMMEN & BOTTEMA in diesem Band) drücken aus, daß es in den letzten 6000 Jahren in Nordost-Syrien keine grundlegenden Änderungen in der Vegetationsdecke gab. Einige Indizien sprechen jedoch dafür, daß geringfügige Schwankungen der Niederschlagsmengen zu geringfügigen Verschiebungen in den Vegetationsgrenzen und damit auch der potentiellen agronomischen Trockengrenze, die heute 65 km N Tall Šēh Ḥamad verläuft (Abb. 49, 58), führten. Dies betrifft vor allem die Pollenzonen 2 und 4 des Diagramms von GREMMEN & BOTTEMA (Abb. 63 im Anhang), wo sehr hohe Poaceen (Gramineen)-Werte auftreten, bei einem gleichzeitigen Rückgang der *Artemisia*-Pollen. Dies läßt den Schluß auf geringfügig feuchtere Phasen zu, wobei wir hier nicht der Interpretation von GREMMEN & BOTTEMA (in diesem Band) folgen können, die aufgrund der gleichzeitig höheren *Chenopodiaceen*-Pollenwerte auf trockenere Phasen schließen bzw. einen Rückgang der Beweidung annehmen. Wir gehen davon aus, daß bei geringfügig höheren Niederschlagswerten, vor allem im Frühjahr, in diesem Raum Gräser eine höhere Konkurrenzkraft besitzen und *Artemisia herba-alba* zurückdrängen. Andererseits füllen sich die flachen Pfannen der Sabḥas im Frühjahr weit-

räumig mit Wasser. Während der Sommermonate trocknen sie aus und hinterlassen versalzten Böden, auf denen sich dann großflächig Chenopodiaceen-Fluren entwickeln können, die die höheren Pollenwerte bedingen.

Wie die Datierung des Pollendiagramms zeigt, liegen die beiden markanten Poaceen (Gramineen)-»peaks« jedoch vor der mittel- und neuassyrischen Zeit. Für diese Epochen und für die Zeit bis heute sind aufgrund der pollenanalytischen Daten in etwa die aktuellen Verbreitungsgrenzen der Vegetationseinheiten anzunehmen.

##### 5. REKONSTRUKTION DER VEGETATIONS- VERHÄLTNISSE UM DÜR-KATLIMMU / TALL ŠĒḤ ḤAMAD (ABB. 59)

Unter Heranziehung der Daten über die aktuelle und potentielle natürliche Vegetation Nordost-Syriens, der Auswertung der Bohrung Buara, der Tierknochenfunde und der Holzkohlenreste läßt sich abschließend für die Umgebung von Dür-katlimmu/Tall Šēḥ Ḥamad während dessen Blütezeit in der mittel- und neuassyrischen Epoche folgendes Vegetationsbild skizzieren (Abb. 59):

- Ausgedehnte, in mittelassyrischer Zeit noch dichte, in der neuassyrischen Zeit u. U. bereits degradierte Galeriewälder (*Populeum euphraticae*) am Hābūr und zwischen den Mäandern. Randbereiche waren von Tamariceten bestanden, sumpfige Bereiche wiesen *Phragmites australis*- und *Typha* spp.-Röhrichte auf. Daran schlossen sich alluviale und Schwemmlandböden an.
- Bewässerte Kulturfleichen, deren Ausdehnung bisher noch unbekannt war, zwischen dem Hābūr und den parallel dazu verlaufenden Bewässerungskanälen.
- Wüstenformationen der Klasse Hammadetea salicornicae, die als die nördlichsten Ausläufer der Wüstenformationen der Arabischen Halbinsel zu interpretieren sind.
- Steppenformationen der Klasse Artemisieteae herbae-albae mesopotamica auf den Höhenrücken zwischen Tall Šēḥ Ḥamad und dem Wādī 'Aḡīḡ und westlich des Hābūrs (nicht mehr in Abb. 59 enthalten), die heute noch in Fragmenten überliefert sind. Inwieweit diese Steppenformationen damals schon degradiert waren, kann nicht beantwortet werden. Der Nachweis von Hausschaf (*Ovis*) und Hausziege (*Capra*) in Dür-katlimmu deutet darauf hin, daß sie beweidet wurden.

##### 6. LITERATUR

ALEX, M. 1985: Klimadaten ausgewählter Stationen des Vorderen Orients. Beihefte Tübinger Atlas Vorderer Orient, Reihe A (Naturwiss.) Nr. 14, 418 pp., Wiesbaden.

ALTAIE, F., SYS, H. C. & STOOP, G. 1969: Soil groups of Iraq. Their classification and characterization. *Pedologie* 19: 65–148.

BURRINGH, P. 1960: Soils and soil conditions in Iraq. *Min. Agric. Div. Gen. Research and Projects, Iraq*, 322 pp.

COHEN, M. N. 1977: The food crisis in Prehistory. Yale Univ. Press.

EIG, A. 1931–32: Les éléments et les groupes phytogéographiques auxiliaires dans la flore palestinienne. *Feddes Rep. Beih.* 63: 1–201.

EIG, A. 1938: On the phytogeographical subdivision of Palestine. *Palest. J. Bot.* 1: 4–12.

GRUENBERG-FERTIG, J. 1954: On the »Sudano-Deccanian« element in the flora of Palestine. *Palest. J. Bot.* 6: 234–240.

GUEST, E. R. 1966: Flora of Iraq, Vol. 1. *Min. Agric. Iraq*, 313 pp.

KASSAS, M. 1966: Plant life in deserts. In: E. S. HILLS (ed.): *Arid Lands*, pp. 145–180. Paris.

KASSAS, M. 1970: Desertification versus potential for recovery in circum-saharan territories. *Amer. Assoc. Adv. Sci. Publ.* 90: 123–142.

KREBB, K. 1964: Ökologische Grundlagen der Bewässerungskulturen in den Subtropen. 149 pp., Stuttgart.

KÜRSCHNER, H. 1983: Vegetationsanalytische Untersuchungen an Halophytenfluren Zentralanatoliens (Türkei). Beihefte Tübinger Atlas Vorderer Orient, Reihe A (Naturwiss.) Nr. 11, 88 pp., Wiesbaden.

KÜRSCHNER, H. 1984: Der östliche Orta Toroslar (Mittlerer Taurus) und angrenzende Gebiete. Eine formationskundliche Darstellung der Vegetation Südost-Anatoliens. Beihefte Tübinger Atlas Vorderer Orient, Reihe A (Naturwiss.) Nr. 15, 146 pp., Wiesbaden.

LE HOUÉROU, H. N. 1974: Deterioration of the ecological equilibrium in the arid zones of North Africa. *Dept. Sci. Bull. Org. Res. Agron. Spec. Publ.* 39: 45–57.

LE HOUÉROU, H. N. 1981: Impact of man and his animals on Mediterranean vegetation. In: F. DI CASTRO, D. W. GOODALL & R. L. SPECHT (eds.): *Mediterranean type shrublands*, pp. 479–522, Amsterdam-Oxford-New York.

MONOD, T. 1954: Modes »contracté« et »diffus« de la végétation saharienne. In: J. L. CLOUDSLEY-THOMPSON (ed.): *Biology of deserts*, pp. 35–44, London.

PABOT, H. 1956: Rapport au gouvernement de Syrie sur l'écologie végétale et ses applications. *FAO 57/7/4125 Rap.* 663, Rome.

PARSON, B. 1968: Agricultural and water resources. The Great Nafud sedimentary basin. Kingdom of Saudi Arabia, Vol. 2, The agricultural resources.

PIGNATTI, S. 1983: Human impact on the vegetation of the Mediterranean basin. In: HOLZNER, W., M. J. A. WERGER & I. IKUSIMA (eds.): *Man's impact on vegetation*, pp. 151–161, The Hague-Boston-London.

QUÉZEL, P. 1965: La végétation du Sahara. *Geobotanica selecta* 2, 333 pp., Jena.

THALEN, D. C. P. 1979: Ecology and utilization of desert shrub rangelands in Iraq. 448 pp., The Hague.

WALTER, H. 1963: The water supply of desert plants. In: A. J. RUTTER & F. H. WHITEHEAD (eds.): *The water relationship of plants*, pp. 199–205. *British Ecol. Soc. London*.

WEINERT, E. 1979: Phytogeographische Analyse der Vegetation in den ariden Gebieten des Irak. *Diss. Univ. Halle*.

WEINERT, E. & H. A. AL-ANI 1978: The vegetation in the environment of Ana and Rawa, Iraq. *Wiss. Z. Univ. Halle* 27: 53–79.

WEINERT, E. & M. R. AL-HILLI 1975: The vegetation of Jabal Sanam, South Iraq. *Bull. Coll. Sci.* 16: 3–28.

ZOHARY, M. 1940: Geobotanical analysis of the Syrian Desert. *Palest. J. Bot.* 2: 46–96.

ZOHARY, M. 1950: The flora of Iraq and its plant-geographical subdivision. *Government Press Bull.* 31, Baghdad.

ZOHARY, M. 1973: Geobotanical foundations of the Middle East. 2 vols., Stuttgart-Amsterdam.

ZOHARY, M. 1983: Man and vegetation in the Middle East. In: HOLZNER, W., M. J. A. WERGER & I. IKUSIMA (eds.): *Man's impact on vegetation*, pp. 287–295. The Hague-Boston-London.

## PALYNOLOGICAL INVESTIGATIONS IN THE SYRIAN ĠAZĪRA

## SUMMARY

This paper deals with the reconstruction of the environment in the Syrian ĠazĪra for the upper half of the Holocene in connection with archaeology. It is tried to reconstruct the vegetation as part of the habitat met with by prehistoric man as well as to study the impact of human activity upon plant life, by means of palynological investigations. Up to now lowland-steppe palynology was hardly productive because of the nature of the sediments and the technical problems met with.

Sediment cores have been collected from the river valleys of the Hābūr and the Balīḥ and adjacent parts. Modern pollen precipitation in connection with the vegetation has been studied to provide reference for subfossil assemblages. The pollen evidence indicates that the climate in the ĠazĪra did not change significantly during the last 6000 years. Changes in Bronze Age agriculture were not caused by increasing precipitation, but more likely by changing farming techniques as for instance advanced irrigation.

نعالج في هذا الموضوع تصورنا للبيئة في الجزيرة السورية خلال النصف الأخير من الحقبة الهيلوسينية ومدى ارتباطها بعلم الآثار .

ولقد حاولنا أن نتصور النباتات على أساس أنها جزء من المحيط الذي احتضن انسان ما قبل التاريخ . كما درسنا مدى تأثير النشاط البشري على حياة النبات ، ولقد اعتمدنا في ذلك على وسائل الأبحاث في علم غبار الطلع . وتبين لنا حتى الآن أن غبار الطلع في البوادي والأراضي السهلية بالكاد يكون منتجاً ، وذلك بسبب طبيعة الرسوبيات والمشاكل التقنية الناشئة عن معالجتها .

جمعنا عينات رسوبية من وديان الخابور والبليخ والمناطق المجاورة لها كما درسنا كميات هطول الأمطار في الوقت الحاضر وارتباطها مع النبات ، وذلك لمعرفة أسباب انقراض تلك النباتات في العصور التاريخية . نستفيد من بقايا غبار الطلع أن المناخ في الجزيرة السورية لم يتغير تغيراً ملحوظاً خلال الآلاف الست الماضية . والتغير الذي شهدته الزراعة في عصر البرونز لم يكن ناجماً عن ازدياد في نسب هطول الأمطار بل كان ناجماً على الأرجح عن تغيير في تقنية الزراعة مثل التقدم في فنون الري والسقاية .



## 1. INTRODUCTION

The Late Quaternary vegetation and climatic history of the Near East is based to a large extent upon palynological information. The aim of palynological investigations includes the reconstruction of the environment of prehistoric man as well as the interaction of man with the vegetation. The information obtained from the pollen record in terms of vegetation is also used to reconstruct the climate. As far as the last 15000 years are concerned conspicuous differences in the history of climate and especially of humidity are concluded for different parts of the Near East (for detailed information the reader is referred to BOTTEMA, 1986; BOTTEMA & WOLDRING, 1984; VAN ZEIST & BOTTEMA, 1977, 1982; VAN ZEIST & WOLDRING, 1978, 1980).

From pollen data it can be concluded that an increase in humidity occurred first of all in northern Israel from about 15000 to 11000 B.P. The Syrian part of the Mediterranean coastal area developed a more humid climate c. 11000–9000 B.P. On the Anatolian plateau, where low temperatures strongly influenced tree growth, the modern situation was established later, c. 7000 B.P. For the Zagros Mountains modern climatic conditions were reached about 5500 B.P. when the so-called Zagros oak forest became established.

For the Syrian Ġazira hardly any information on Holocene vegetation and climate development was available. The distribution of early Neolithic habitation on the edges of wadis, outside the Baliḥ valley itself (verb. comm. P.M.M.G. AKKERMANS), may point to marshy conditions in the 9th millennium B.P. suggesting a moister climate at that time. Up to now no information on this period has been supplied by disciplines other than palynology. As the humidity development for the Near East turned out to be not uniform, reconstructions for the Syrian Ġazira could not simply be based upon inferred dates.

In this contribution the results of palynological investigations in the Syrian Ġazira will be discussed. Small-scale investigations were carried out in 1982 and 1984 by the second author during the excavations at Tall Ḥammām eṭ Ṭurkmān in the northern Baliḥ valley. In 1985 the palaeobotanical department of the Biologisch-Archaeologisch Instituut of the Rijksuniversiteit Groningen started more extensive palynological investigations at the request of Prof. Dr. H. KÜHNE (Institut für Vorderasiatische Altertumskunde, Freie Universität Berlin). Professor KÜHNE and his team carried out a program of archaeological investigations at several locations along the Ḥābūr. These investigations included the study of the agricultural economy during the Bronze Age. The environmental conditions present during that time were of interest for the excavators in relation to irrigation and/or dry farming techniques. The aim of the palynological investigations was to reconstruct the vegetation and climatic history of the Late Holocene of the Syrian Ġazira in general with special reference to the Bronze Age of the Ḥābūr area. The purpose of the fieldwork was to obtain sediment cores covering at least the last 5 or 6 millennia and to collect surface samples for the study of modern pollen precipitation in the area. The team in the field included S. BOTTEMA, W. H. E. GREMMEN and H. WOLDRING (Biologisch-Archaeologisch Instituut) and was assisted by Ch. JAGIELLA (Freie Universität Berlin). During the fieldwork important help and information was received from the excavators, among whom we especially wish to mention P. PFÄLZNER.

The authors are very grateful for the discussions with Prof. Dr. W. van Zeist who also critically read the manuscript. Mr. H. WOLDRING contributed by identifying rare pollen types. Mrs. G. ENTJES-NIEBORG typed the manuscript and Mrs. S. M. van GELDER-OTTWAY corrected the English.

## 2. GEOGRAPHY, CLIMATE AND VEGETATION

### 2.1 GEOGRAPHY

The area studied is rather flat with the exception of the Ġabal 'Abd al-'Azīz, a mountain ridge up to about 900 m high. A large part of the soil in the area is rich in gypsum and therefore not suitable for agriculture.

In the southern part a desert-steppe area with extensive saline depressions extends as far as into Iraq. These saline depressions are mostly clayey. They are the basins into which the east-Syrian area drains. This explains the high salinity of the soils (WIRTH, 1971). One of these depressions contains the lake of Buara.

### 2.2 CLIMATE

Winters in northeastern Syria are cool to mild and summers are hot and dry. The average annual temperature is between 18 and 19°C with summer maxima above 40°C. The climate has a rather continental character (WIRTH, 1971).

The rain falls in autumn and winter and the average annual amount of precipitation ranges from more than 300 mm in the area of Ḥatuniya in the north to about 100 mm in the Buara area in the south. North of the line Ġabal 'Abd al-'Azīz-Ġabal Singār dry farming is possible. South of this line this becomes more and more risky due to annual fluctuations in the rainfall. The number of seasons in which the required amount of rain falls decreases towards the south. Besides that, it has to rain in the right period, between December and February. The area of Buara is unsuitable for dry farming (ERGENZINGER *et al.*, Z. Bibliog. Nr. 27).

### 2.3 VEGETATION

The vegetation of northeastern Syria is classified as the Artemisietea herbae-albae mesopotamica (ZOHARY, 1973). The steppe is treeless and the vegetation is often dominated by *Artemisia herba-alba*. The saline depression of Buara is covered by vegetations of the Halocnemetea strobilacei in which Chenopodiaceae, such as *Halocnemum strobilaceum*, *Seidlitzia rosmarinus*, *Suaeda baccata* and *S. vermiculata*, play an important role in addition to grasses (*Aeluropus* spp.) (ZOHARY, 1973; THALEN, 1979).

Nowadays the natural vegetation is strongly affected by overgrazing and the cutting of shrubs for firewood. Animal husbandry involving anything more than a light to moderate grazing has a disastrous effect on a natural steppe vegetation (THALEN, 1979).

Along the Baliḥ and the Ḥābūr, riverine forest must have been the natural vegetation dominated by *Populus euphratica*, *Salix* spp., *Tamarix* spp. and dense reed beds (ZOHARY, 1973). Remnants of this vegetation were met with.

## 3. SAMPLING AND SAMPLE PREPARATION

Coring was carried out with a Dachnowsky sampler with a capacity of 25 cm and an inner diameter of 3.6 cm. In case the sediment was difficult to penetrate chain hoists were used. The Ḥābūr sediment near Tall Šēḥ Ḥamad was sampled from a freshly eroded riverbank.

For the surface samples moss cushions were collected, as they are the most suitable pollen traps present. When moss was absent some soil was collected, preferably at places where organic material had accumulated. For the locations Bdēri, Šēḥ Ḥamad, 'Ain Ḥawziya, Rašīdiya and Buara II the topmost sample of the core was used as surface sample. It was assumed that the top of the cores represents the modern pollen rain.

All samples were prepared with the heavy liquid separation method using a bromoform alcohol mixture of s.g. 2.0. After acetolysis according to ERDTMANN (FAEGRI & IVERSEN, 1975) the residue was stained with safranine and embedded in silicone oil.

#### 4. SURFACE SAMPLES

##### 4.1 INTRODUCTION

A pollen record is not the same as a vegetation record. Whereas in a vegetation record plants are identified to the species level, a pollen record is mostly presented in taxa at the genus or the family level. The higher the taxonomic level, the less specific is the information provided by the pollen type. Besides, the relation of the pollen type to the taxon depends on the quantity of pollen produced by the taxon, the way the pollen is dispersed and on the extent to which the pollen is preserved. Information on relations between vegetation and pollen precipitation is of great value for the interpretation of subfossil pollen spectra in terms of vegetation.

Information on the modern pollen rain in Lebanon and Syria is presented by BOTTEMA and BARKOUDAH (1979). In the present study 13 surface samples taken in eastern Syria during the 1985 campaign will be discussed.

##### 4.2 DESCRIPTION OF THE SAMPLING LOCALITIES (FIG. 61)

A short description is given of the sampling localities and the local vegetation. One should bear in mind that the area has been visited at the end of the summer season:

1. Ġabal 'Abd al-'Azīz. A mountain ridge up to about 900 m high, west of Ḥasaka, oriented WSW to ENE. The southern

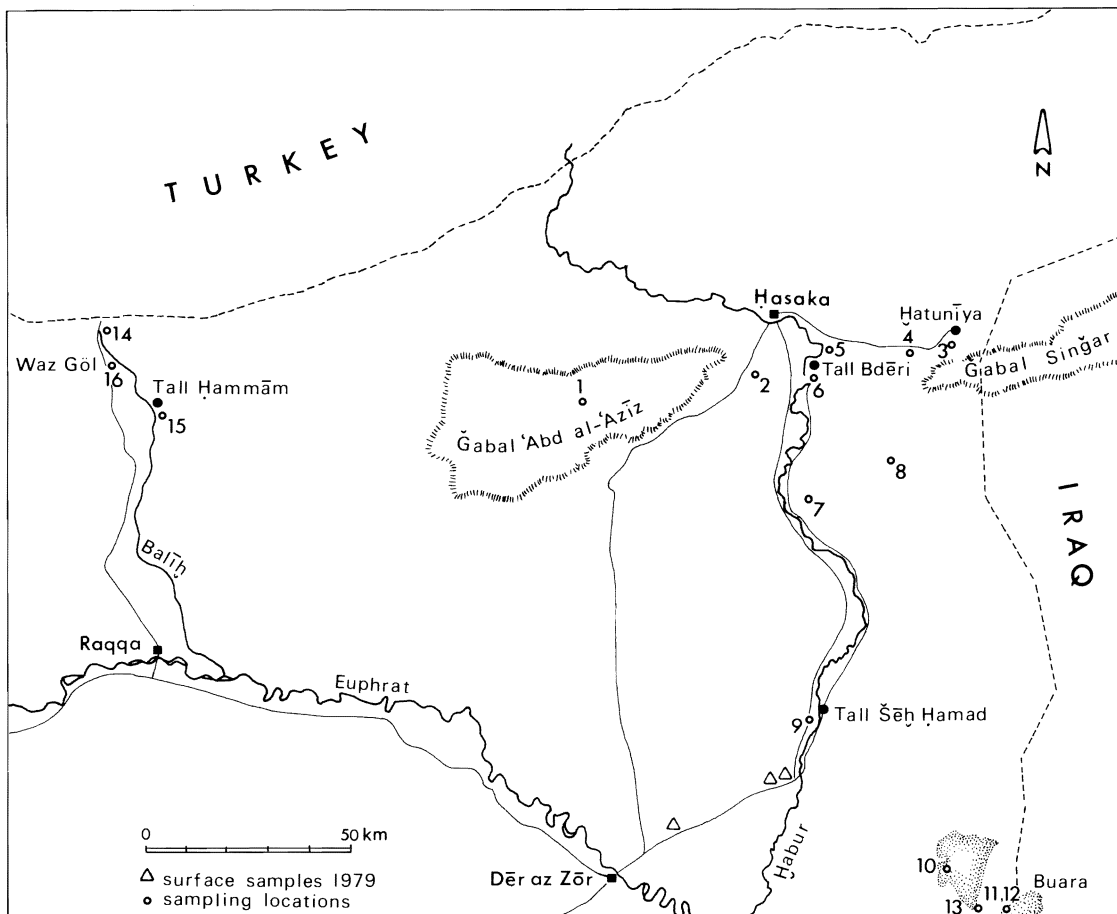
slopes are rather gentle whereas the northern slope is steep, giving the mountains an asymmetric form (WIRTH, 1971). The western part shows scattered trees of *Pistacia khinjuk*, especially on the northern slope. All trees are rather old, no young ones were noticed. They grew between elevations of about 500 and 900 m. According to PABOT (1957) arboreal species on these mountains also include *Crataegus azarolus*, *Prunus tortuosa* and *Amygdalus orientalis*. The herb vegetation was clearly different from that in the steppe. Locally Boraginaceae were dominating. Flowering *Hypericum* plants were found along wadis. Further, Compositae, Caryophyllaceae (*Dianthus* spec.), *Verbascum*, *Eryngium* and *Althaea* were met with.

2. Mā' al-Faiḍāt. The saline depression dried up about three weeks before we visited the area, according to information from a local farmer. The dried up basin was covered with red algae with a top layer of gypsum crystals. About 90 % of the slopes around the basin were covered by grasses. A depression, which is separated from Mā' al-Faiḍāt by a chain of low hills, drains to this lake by a narrow canal, along which *Typha latifolia* was found. Mā' al-Faiḍāt is surrounded by cultivated fields.

3. Ḥatunīya. The lake of Ḥatunīya is surrounded by a deposition of crust layers of salt or gypsum on the banks. The sampling location was situated about 500 m from the lake close to a canal used for the irrigation of cotton fields. The local vegetation was lush, including cf. *Erigeron*, *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon*, *Vicia* spec., Gramineae, *Juncus* cf. *maritimus*, cf. *Lotus* and *Centaureum* spec.

Abandoned fields in the neighbourhood showed a vegetation cover of 10–20% formed by *Alhagi*, *Tamarix*, some *Prosopis*, cf. *Suaeda* and other Chenopodiaceae.

4. 11.5 km west of Ḥatunīya. Vegetation included *Peganum harmala*, *Centaurea* spec., *Tamarix*, *Evax* and Gramineae.



61 Sampling locations in northeastern Syria. From all places surface samples were analysed; (c) indicates that a coring was carried out. 1. Ġabal 'Abd al-'Azīz, 2. Mā' al-Faiḍāt, 3. Ḥatunīya (c), 4. 11.5 km west of Ḥatunīya, 5. road-fork Ḥasaka-Ḥatunīya-Bdēri, 6. Bdēri (c), 7. Rašīdiyya (c), 8. 'Ain Ḥawzīya (c), 9. Šeḥ Ḥamad (c), 10. ar-Rōda, 11. and 12. Buara (c), 13. Wādī 'Aġīġ, 14. Balih (c), 15. Pre-Ubaid sample Tall Ḥammām, 16. Waz Göl (c). Δ: surface sample presented by BOTTEMA & BARKOUDAH (1979)

The area between Ḥatunīya and Ḥasaka is partly cultivated for cereals. The uncultivated parts show soils rich in gypsum.

5. Road-fork Ḥasaka-Bdēri-Ḥatunīya. Shrubs of cf. Chenopodiaceae. Few identifiable plants. Soil rich in gypsum.

6. Bdēri. The sample covers the topmost cm of the core taken from a former meander of the Ḥābūr, at the edge of an irrigated cotton field, about 100 m from the tell of Bdēri.

7. Rašīdiya. The landscape of Rašīdiya is hilly with many small salt-lakes, presumably the result of salt-mining activities. A vegetation of *Tamarix*, cf. *Salicornia*, other Chenopodiaceae and grasses was found in a narrow zone around some of the lakes.

8. 'Ain Ḥawziya. Near a small settlement a streamlet fed by a spring ran down from a hill. Around this spring *Typha angustifolia*, *Lagurus* cf. *ovata*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus* spec., cf. *Ceratophyllum* and Caryophyllaceae were found. In the spring itself frogs and fishes were present. Cyperaceae and Gramineae dominated the vegetation along the streamlet.

9. Tall Šēḥ Ḥamad. Between the cotton fields and a field with sunflowers an old meander of the Ḥābūr was partly used for irrigation. The soil was sandy. The vegetation on the sampling location included *Echinochloa crus-galli*, *Tamarix*, *Cyperus longus*, *Datura* and *Cuscuta*.

10. Ar-Rōda. Ar-Rōda is a saline depression, during the winter period usually filled with water. The vegetation covered less than 5% and included *Artemisia herba-alba*, Chenopodiaceae, Gramineae, Caryophyllaceae, *Evax*, *Hordeum*, Compositae and Geraniaceae.

11. and 12. Buara. The border of the saline depression of Buara was covered with a vegetation in which *Halocnemum* cf. *strobilaceum* was dominant. Here sample 11 was collected. Along a streamlet fed by a spring *Tamarix* was frequent. In the salt plain an outcrop with *Phragmites* was present about 50 m from the place where sample 12 was collected.

13. Wādī 'Aḡiḡ. – *Artemisia scoparia* was most conspicuous in the vegetation. Various grasses were found including *Hordeum* spec. In this area, very close to the border with Iraq, the absence of grazing permitted the presence of a rather natural steppe vegetation.

#### 4.3 DISCUSSION OF THE POLLEN SPECTRA

The results of palynological examination of the surface samples are shown in table 14. The values for pollen types are expressed as percentages of a pollen sum which includes the arboreal pollen types and the upland herb pollen types. The most important pollen types are presented in a bar diagram as percentages of the pollen sum (Fig. 62). Values lower than 0.5% are given in numbers.

The samples of Bdēri (sample 6) and Tall Šēḥ Ḥamad (sample 9) were collected between irrigated fields in the valley of the Ḥābūr. In Bdēri these were cotton fields, in Šēḥ Ḥamad also sunflowers were grown. As these plants are insect-pollinating they are very poorly represented in the pollen record.

Samples 3, 4 and 5 originate from the area between Hatunīya and Ḥasaka. The soil is very rich in gypsum in parts of the area. On suitable soils dry-farming is possible and cereals are grown. The samples from the cultivated areas in the north do not show pollen of Cerealia-type in the amount one would expect. In the uncultivated areas they are found more often. The pollen grains attributed to the Cerealia-type measure 40–45  $\mu$ , which means that they could also originate

from wild grasses (BEUG, 1961). Samples 7, 8, 10, 11 and 12 were collected in overgrazed areas. Together with fuel cutting this overgrazing destroyed most of the natural vegetation. In Wādī 'Aḡiḡ (sample 13) no grazing took place and a steppe vegetation, which looked rather natural, was found.

Arboreal pollen values are in general very low in the surface samples as can be expected from a treeless landscape (table 15). *Pistacia khinjuk* was the only tree species met with, growing scattered in the mountains of the Ḡabal 'Abd al-'Azīz. It is represented best in the corresponding sample. Nevertheless, the value is only 1.1%, indicating that *Pistacia* is under-represented in the pollen rain as is suggested by studies from WRIGHT *et al.* (1967) and BOTTEMA & BARKOUDAH (1979).

All the other arboreal pollen types are the result of long-distance transport. *Pinus* has the best dispersal and reaches an average value of 3.7%, even at this long distance from its most nearby stands in southern Turkey and northern Iraq. *Quercus cerris*-type is present in 11 samples out of 13 with an average value of 0.8%. *Olea* and *Ostrya* are known to have a good pollen dispersal, nevertheless their values are very low (table 15). Tree pollen seems to be distributed over the area rather evenly, as is concluded from the percentages in the surface samples.

The two samples from Buara show remarkably high values for *Pinus*. When Chenopodiaceae, because of their abundance around these sampling locations, are excluded from the pollen sum, the *Pinus* value in both samples is about 22%. The samples closest to Buara, i.e. Ar-Rōda and Wādī 'Aḡiḡ, show values of 4.6 and 2.7%, respectively, on the basis of a comparable pollen sum.

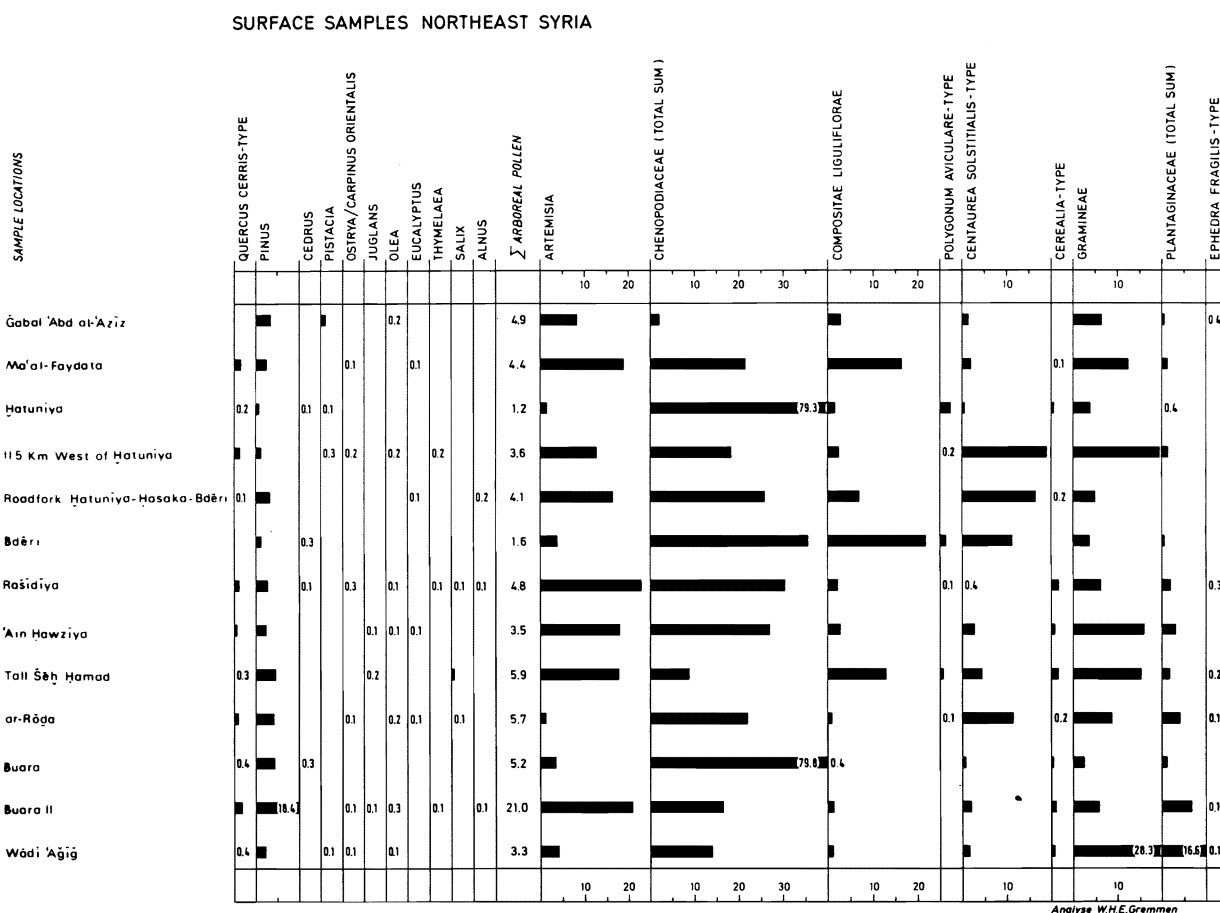
Assuming an identical influence of long-distance transport also in these locations, the only way to explain the difference is to accept a very low local pollen production in Buara, apart from the Chenopodiaceae. In that case pollen types other than *Pinus* resulting from long-distance transport such as trees should be represented better in Buara, too. The value of these arboreal types amounts to 1.0% for Wādī 'Aḡiḡ and for Ar-Rōda 0.7%. For Buara and Buara II these values are 3.2% and 3.0%, respectively. This pleads in favour of the explanation given above.

In the area studied the average precipitation decreases from more than 300 mm in Ḥatunīya to about 100 mm in Buara. This difference, however, hardly finds expression in the surface sample pollen records.

Pollen of *Centaurea solstitialis*-type, *Polygonum aviculare*-type and Ranunculaceae are found more frequently in surface samples from the north. Pollen of *Ephedra* and *Plantago* species are found more frequently in the south. Pollen of *Centaurea solstitialis*-type is produced by plants which can occur in cultivated fields and which seem to spread after ploughing. On the other hand, under particular edaphic conditions the *Centaurea solstitialis* pollen type may accumulate in basins (BOTTEMA & WOLDRING, 1984).

*Polygonum aviculare*-type pollen possibly originates from plants of ruderal habitats like roadsides and edges of fields. The group of Ranunculaceae is too large to draw specific conclusions from its occurrence.

The difference in occurrence of these herb pollen types can be explained from the difference in land use. *Centaurea solstitialis*-type and *Polygonum aviculare*-type represent plants mainly from cultivated areas. In the present vegetation Plantaginaceae are found more regularly in grazed areas. They do not occur in cultivated fields. This is also reflected in the surface sample records. In the north *Plantago* species are hardly represented (2–5%). In the south they show higher values, in Wādī 'Aḡiḡ even about 17%. This sample was taken in an area where no grazing took place and a rather natural steppe vegetation was met with. Three surface samples collected between Dēr az-Zōr and Šuwar, presented by BOTTEMA & BARKOUDAH (1979), fit in very well in this picture. *Ephedra* suggests dry conditions as they occur in the southern part of the area studied. A direct correlation be-



62 The most important pollen types found in the surface samples from the syrian Ġazīra, presented in a block diagram.

tween the occurrence of *Ephedra* pollen and low precipitation is therefore likely.

Precipitation differences do not show up more clearly in the pollen records because identification to species level is not possible. Moreover, overgrazing and fuel cutting may depress vegetation diversity.

## 5. POLLEN DIAGRAMS

### 5.1 PRESENTATION OF THE RESULTS

In the pollen diagrams the values of pollen types are expressed as percentages of a pollen sum which includes the arboreal pollen types and the upland herb pollen types. These types are shown at the left-hand of the column indicating the pollen sum. To the right-hand of this column the pollen types are shown which are not included in the pollen sum. They are expressed as percentages of this pollen sum as well.

In the diagram of Buara the Chenopodiaceae are excluded from the pollen sum. They are often found in high amounts and show very strong changes indicating local origin. On the basis of the reference material an attempt was made to establish a certain number of pollen types within the Chenopodiaceae. This had been attempted before without much result for Northwestern Iran (BOTTEMA, 1986). The subfossil pollen of Chenopodiaceae met with in the Buara samples

showed many intermediate or transitional types. Because of this uncertainty the total percentage of all Chenopodiaceae pollen types is also indicated at the right-hand side of the pollen diagram.

### 5.2 BUARA

#### 5.2.1 Core location

Buara is a shallow salt-lake on the border between Syria and Iraq. During the summer large parts of the lake dry up creating favourable conditions for large-scale salt-mining activities.

In the rainy season the lake is fed by the various wadis draining the surrounding hills. At the west side a spring also feeds the lake. Along a small stream running from this spring to the lake *Tamarix* was found. The coring was carried out near the place where the streamlet discharged into the lake. About 100 m from the coring place a small outcrop covered with *Phragmites* was found in the salt-plain. The border of the lake was covered by a vegetation of Chenopodiaceae dominated by *Halochnemum cf. strobilaceum*.

In the area around the lake an *Artemisia* steppe was found. Due to the absence of grazing the steppe vegetation was rather well developed. *Artemisia herba-alba* was dominant in most places but to the north *Artemisia scoparia* and various Gramineae were frequently found.

### 5.2.2 Lithology

The lithology of the core is as follows. Depths are given in cm below the surface.

0–20 cm	ochre coloured clay with black spots
20–25 cm	blue clay with root remains
25–50 cm	blue-green sandy clay
50–210 cm	greenish sediment, alternating sandy and clayey; at c. 70 cm a brown band was present
210–225 cm	peaty clay
225–232 cm	blue clay; transition to
232–245 cm	brown clay; transition to
245–250 cm	yellowish clay with brown material
250–275 cm	marbled yellow-green clay
275–300 cm	soft ochre coloured clay
300–325 cm	marbled brown clay
325–340 cm	yellow-brown clay
340–350 cm	peat
350–357 cm	dark organic material
357–367 cm	grey clay with organic material
367–375 cm	yellow-ochre-grey clay
375–387 cm	ochreous loamy clay
387–400 cm	grey clay with some oxidation spots and organic material
400–416 cm	grey clay
416–425 cm	brown clay with small stones or hard clayey particles
425–432 cm	hard ochre-brown sandy clay
432 cm	end of coring

### 5.2.3 Radiocarbon dating

For the level of 340–350 cm a radiocarbon date of  $5730 \pm 120$  B.P. (GrN-13376) is obtained. The radiocarbon dating was carried out by Prof. Dr. W. G. Mook (Centrum voor Isotopenonderzoek, Rijksuniversiteit Groningen).

### 5.2.4 Pollen assemblage zones

The pollen diagram of Buara is presented in Fig. 63 (im Anhang). Samples at the depths 320, 390, 410, 420 and 430 cm were prepared, but contained too small a quantity of pollen to be analysed.

In order to facilitate the description and discussion of the pollen diagram, pollen assemblage zones have been established mainly based upon the curves of the *Quercus cerris*-type and Gramineae. Zonation does not refer to pollen assemblage zones in any other pollen diagram.

The following pollen assemblage zones are distinguished:

*Zone 1, Spectra 1–5.* In this zone the percentages of *Quercus cerris*-type are relatively high, up to about 5%. Values for *Matricaria*-type and *Anisoscadium*-type are high.

*Zone 2, Spectra 6–7.* Gramineae are well represented. Chenopodiaceae values are very high, whereas those of *Quercus cerris*-type are low.

*Zone 3, Spectra 8–14.* This zone shows a better representation of *Quercus cerris*-type. *Alnus* and *Betula* are found relatively frequently as well as *Sparganium*-type. The *Plantago* species show higher percentages than in both foregoing pollen assemblage zones.

*Zone 4, Spectra 15–18.* In this zone the values for Gramineae are rather high again. *Quercus cerris*-type and *Plantago*-types show low percentages.

*Zone 5, Spectra 19–38.* *Quercus cerris*-type is present in values of 1–2%. The values for *Artemisia herba-alba*-type vary generally between 40 and 60%. The total percentages of the *Plantago* pollen types fluctuate around 5% with some peaks of more than 10%.

### 5.2.5 Interpretation and discussion

Arboreal pollen types display low percentages, indicating that trees were absent in the Syrian Ġazīra during the period covered by the pollen diagram. The tree pollen grains present must have been transported over a long distance. They most probably originate from mountain areas, for instance, in southern Turkey, Lebanon and western Syria, and northern Iraq.

The very low values of *Quercus calliprinos*-type, representing the evergreen oaks, indicate that certainly Lebanon and to a lesser extent western Syria are not the areas from which the tree pollen originates. Eastern Turkey and northern Iraq are not very likely either. In these areas *Pinus*, which is represented best among the tree pollen types in the pollen diagram, does not play an important role in the vegetation. This is also shown for comparable periods in the pollen diagrams of Zeribar (van ZEIST & BOTTEMA, 1977) and Lake Urmia (BOTTEMA, 1986). In the pollen diagram of Lake Van *Pinus* is better represented but high values are not reached (van ZEIST & WOLDING, 1978). One must assume that the southern part of central Turkey is the most probable area from where the arboreal pollen of Buara originates. This is also the area where nowadays most of the trees represented in the diagram can be found.

The variations in the percentages of Gramineae and *Quercus cerris*-type pollen are most striking in the Buara pollen diagram, apart from the strong changes in the Chenopodiaceae percentages. The high values for Gramineae in the pollen assemblage zones 2 and 4 could be interpreted as a result of increased humidity or precipitation. An argument against such an increase in moisture is that at the same time Chenopodiaceae show very high values, which has to be considered as an indication for dry conditions.

It is more plausible to consider the peaks in the curve of the Gramineae in pollen assemblage zones 2 and 4 as changes in the local vegetation. A decrease of grazing in the Buara area could explain the increase of the Gramineae values.

The decrease of *Plantago* pollen types in the same pollen assemblage zones is in accordance with this view. *Plantago* species can occur frequently in lightly to moderately grazed steppe vegetations (THALEN, 1979), but in pollen assemblage zones 2 and 4 they will be outnumbered relatively by pollen of Gramineae. In other pollen diagrams from the Near East it is shown that human impact on the vegetation, especially animal husbandry, goes together with an increase of the *Plantago* pollen values.

The pollen diagram of Buara and pollen diagrams of other places in the Near East, such as Zeribar, Lake Urmia, Lake Van and the Ġab Valley, are difficult to correlate. The explanation may be that Buara is situated in the middle of a treeless plain with steppe and desert steppe vegetations, whereas the other places are located in mountainous areas where forest vegetations occur. The appearance of *Juglans* pollen could be used for correlation. The diagrams of Zeribar and Lake Urmia indicate that *Juglans* appeared between 2000 and 3000 B.P. Based on the radiocarbon date and assuming that the sedimentation rate was more or less constant, the appearance of *Juglans* in the Buara diagram could be dated at about 2500 B.P.

The *Alnus* and *Betula* pollen grains, especially found in pollen assemblage zone 3, most probably originate from isolated stands of trees growing at high elevations in the mountains (ZOHARY, 1973). Nowadays both species are absent or very rare in Syria and Iraq (HEGI, 1981; MOUTERDE, 1966, 1970; POST, 1933). The pollen was presumably transported by air from central and eastern Turkey or even from northern Iran.

Cerealia-type pollen does not play an important role in the diagram of Buara. The grains found were generally not larger than 40–45  $\mu$ . They may originate from wild grass species (BEUG, 1961) and do not necessarily indicate agriculture. The lack of distinct Cerealia pollen is not surprising because in the Buara area dry farming is not possible.

A stable vegetation pattern seems to have established in the period covered by pollen assemblage zone 4, which presumably lasted 4000 years and ends in recent time. More often trees are found which could have been cultivated, such as *Juglans*, *Pistacia* and *Olea*. However, they will not have occurred in the area around Lake Buara. The very high value for *Centaurea solstitialis*-type in sample 34 (25.6%) must be explained as a strictly local phenomenon. The problem of high *Centaurea solstitialis*-type pollen values in diagrams from the Near East is discussed by BOTTEMA & WOLDRING (1984).

It can be concluded that the modern climate in northeastern Syria was already established for the time covered by the Buara diagram and that no climatic changes took place during the last 6000 years. This view is in accordance with other palynological information (van ZEIST & BOTTEMA, 1982). Studies of the modern vegetation and the results of archaeological and geomorphological investigations in the Syrian Ġazīra lead to the same conclusion (FREY & KÜRSCHNER, in: ERGENZINGER *et al.* Z. Bibliog. Nr. 27).

### 5.3 HĀBŪR

From a freshly eroded west bank of the river Hābūr near Tall Šēh Ḥamad samples were collected for pollen analysis. The sediment is a filling of the Hābūr valley. The age is difficult to determine. Radiocarbon dating is not possible because of the low organic content. According to ERGENZINGER *et al.* Z. Bibliog. Nr. 27 about 2 m of sediment have been deposited in the Hābūr valley during the last 2000 years.

The profile sampled was 280 cm deep. The upper 45 cm were disturbed by cultivation activities and therefore not sampled. Alternately more and less sandy clay was deposited. At 280 cm sandy gravel deposits were found. Sampling was not continued below that level.

Pollen preservation was very poor and only ten samples were analysed and used to construct a diagram (Fig. 64, im Anhang). Pollen of herbs such as Chenopodiaceae and Compositae dominate the pollen record. Presumably they represent the vegetation of the riverbanks and the cultivated fields in the river valley. Arboreal pollen types are hardly represented. One could expect a riverine forest to be reflected in the pollen spectra with *Populus euphratica* and *Tamarix* species. They are thought to have formed riverine forest and especially *Tamarix* can tolerate a high degree of salinity. Remnants of the *Populetea euphratica* (ZOHARY, 1973) are found along the river Hābūr. Due to poor pollen preservation *Populus*, whenever present in the sediment originally, will certainly have disappeared. In certain conditions corrosion of pollen occurs. This causes serious identification problems and is known to be highly selective (BOTTEMA, 1975; WEINSTEIN-EVRON, 1986).

Many wood remains of *Populus euphratica* are found in the excavation of Tall Šēh Ḥamad. Together with the rich assortment of faunal remains, this indicates that a riverine forest including *Populus euphratica* was present in the Hābūr valley. Presumably the pollen diagram of the Hābūr covers a younger period in which the riverine forest was destroyed by man and the river valley was used for agriculture.

A correlation between the Hābūr diagram and that of Buara is not possible.

Further north along the Hābūr an old meander of the river was sampled. The core of about 5 m deep taken near Tall Bdēri turned out to be very poor in pollen. It was not possible to construct a pollen diagram from this core.

### 5.4 BALĪḤ

Near the site of Tall Ḥammām on the east bank of the BalīḤ a coring was carried out by S. BOTTEMA, D. MEYER, F. SMIT and J. de FEYTER in October 1984. The results of the palyno-

logical examination are included in this paper (Fig. 65, im Anhang).

The pollen was poorly preserved. Arboreal pollen types are present in very low percentages, about 5%. *Pinus* pollen is found most frequently (2–4%). The non-arboreal pollen consists mainly of Chenopodiaceae with values of 25–50%, together with Gramineae and Cyperaceae. Most types are found in rather constant values.

The pollen diagram reflects very few changes in the vegetation, indicating constant climatic conditions during the period which it covers. No age can be established. Correlation with the diagram of Buara is not possible. Radiocarbon dating is out of the question, because of the low content of organic material. An indication of the age can be found in the pollen record of a sample from under the Ubaid layer of Tall Ḥammām (Fig. 65). This sample shows a dominance of *Artemisia* pollen and very low values for Chenopodiaceae, just the opposite of what is found in the samples from the BalīḤ sediment. The arboreal pollen sum is very low, consisting mainly of *Pinus*. The pollen record suggests that the BalīḤ core is unlikely to be older than the layer under the Ubaid layer, and dates back to the Ubaid period at the earliest.

As in the Hābūr diagram, a vegetation of riverbanks and cultivated fields seems to be reflected. Again no trace of a riverine forest was found. From the excavation of Tall Ḥammām it is known that since Assyrian times irrigation was used to cultivate the valley.

### 5.5 WAZ GÖL

#### 5.5.1 Introduction

A core of 310 cm was collected in 1984 in the shallow lake of Waz Göl in the Upper BalīḤ area (Fig. 61) by S. BOTTEMA, H. CURVERS and F. SMIT. The sediment consisted of a fine clay. On the surface gypsum crystals were found. Most of the core turned out to be barren in pollen and only the upper part down to a depth of 50 cm could be analysed (table 16). The absence of pollen in most of the Waz sediment indicates that the lake dried up seasonally or at least repeatedly. The lake contained water in October 1982 but almost completely dried up in October 1984, as was witnessed by the second author. No streams discharge to the lake that is fed by a spring on the northeast. The clay sediment is more likely to be of aeolian than of fluvial origin.

#### 5.5.2 The pollen samples

Four samples (A, B, C and D) taken at 4, 6, 20 and 50 cm, respectively, have been analysed. Down to 15 cm the sediment was very soft, pointing to a very young age of the samples A and B. The pollen assemblages of the four spectra are of a different character. Arboreal pollen values range from 5.9 to 25.5%, values for herb types as Chenopodiaceae, *Artemisia*, Compositae, Gramineae, and Cerealia-type differ widely.

The diversity in pollen types is greatest in spectrum B, indicating that the most favourable conditions for pollen preservation occurred during that time. This points to a relatively high lake level, concluded especially from an abundance of *Potamogeton pectinatus*-type, *Sparganium*-type and Cyperaceae pollen and green algae such as *Pediastrum boryanum* ssp. *brevicorne* or *Pediastrum integrum*. The high water table must be a reflection of more favourable moisture conditions in a larger area around Waz Göl. The low Chenopodiaceae values demonstrate that the mud flats were covered with water up to the edge of the basin. Humid conditions are also indicated for spectrum B time by 5.7% Cerealia-type. The value of the Cerealia-type in spectrum B is four times higher than those of spectra A and C, even after a correction

of the pollen sums from the two other spectra by excluding Chenopodiaceae and Compositae. Dry farming and/or irrigation facilities during the time of spectrum B must have been much better than in the time of spectra A and C.

Dry conditions prevailed during spectra A, C and D time, indicated by high Chenopodiaceae percentages, poor pollen preservation and a lower identification level resulting in lower pollen type diversity. Low type diversity and corrosive effect are in this case very probably linked to each other. Selective corrosion happened especially in spectrum A and D, as is concluded from high values of Liguliflorae and Tubuliflorae (BOTTEMA, 1975; WEINSTEIN-EVRON, 1986).

Under constant weather conditions a corrosion gradient would have been expected demonstrating increasingly higher Liguliflorae and Chenopodiaceae values with increasing depth. The fact that this is not the case points to the effect of variation in seasonal precipitation. However, after some time oxidation would also destroy the pollen deposited under better conditions. That explains the absence of pollen in the core, apart from the upper layer.

#### 5.6 RAŠĪDĪYA (SEE SURFACE SAMPLE 7)

A short core covering 2.60 m was obtained from one of the small salt lakes near Rašīdīya. At that depth the bedrock was reached. The sediment was constant sandy clay with relatively fine gravel. Only in the upper half metre was pollen found. The results of the palynological examination are presented in Fig. 66 (im Anhang).

Arboreal pollen types are hardly found. The variety in herb pollen types is very large, indicating good conditions for preservation. Only a few changes in the pollen values are shown. Going from the bottom sample upwards, the values for *Armeria*-type and Liguliflorae decrease. Those for Liliaceae, Cerealia-type and several *Plantago*-types increase. This could be the result of incipient corrosion in the lower layers.

#### 5.7 'AIN ḤAWZĪYA (SEE SURFACE SAMPLE 8)

From the spring of 'Ain Ḥawzīya 80 cm of clay sediment were collected. The results of the palynological examination are shown in Fig. 66 (im Anhang).

Arboreal pollen is hardly found. Among the herb pollen types Chenopodiaceae are most common, decreasing towards the top sample. *Artemisia herba-alba*-type shows a slight increase, like also the *Plantago* species. The value of *Spartanium*-type strongly increases; while absent in the bottom sample it shows a value of 35.3% in the top sample. A strictly local vegetation development is reflected, probably connected with the presence of the spring.

#### 5.8 OTHER CORE LOCALITIES

From more places cores were collected but these turned out to be too poor in pollen to be analysed. One core came from the valley of the Ḥābūr near Tall Šēḥ Ḥamad. The sediment was very sandy and we could not go deeper than 2.5 m. From clay deposits at the west side of Lake Ḥatunīya a 3.5 m deep core was collected. There was hardly any pollen in this sediment. A 1.5 m deep core was collected from Mā' al-Faiḍāt. Only the upper centimetres contained well preserved pollen (see surface sample 2).

### 6. CONCLUSIONS

The palynological evidence presented in this paper confirms the opinion that this discipline contributes only to a limited extent to our knowledge of the vegetation history of steppic areas. The sediments collected generally are restricted to very

short time periods, mostly of recent or subrecent origin. Mostly they did not yield any pollen at all or only corroded material. The sediment from the Buara saline basin was the only exception. The value of this pollen record was even increased because the sediment provided a radiocarbon date. The age of about 6000 B.P. obtained for this sequence supplied information indicating that it also covered the Bronze Age. A disadvantage of this core location is the relatively large distance to the Ḥābūr and the Bronze Age sites excavated by KÜHNE and his team.

The composition of the modern pollen precipitation hardly reflects differences in vegetation, rather unexpected because of the precipitation gradient that is present from north to south. In the northern part of the area under consideration, where precipitation measures 200–300 mm annually, *Centaurea solstitialis*-type, *Polygonum aviculare*-type and Ranunculaceae are more frequent than in the southern part. The reverse is found for *Ephedra* and *Plantago* types that are more common in the south, where a precipitation of about 100 mm is found.

The amount of arboreal pollen ascribed to long-distance transport informs us about the quantity of local pollen production. Low production of local pollen was either caused by extreme edaphic conditions or by overgrazing.

The pollen evidence from Buara indicates a constant climatic regime. It can be concluded that modern conditions became established at least 6000 years ago. This means that conditions for Bronze Age farming practices were not more favourable than is the case today. Crop production during that period heavily depended upon the advanced technical, organizational and political level of the population. Maintenance of farming level over a longer period may have depended upon the organization structure, but salinization of the irrigation systems and overgrazing of the hinterland may have played a role.

### 7. REFERENCES

- BEUG, H.-J., 1961. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Stuttgart.
- BOTTEMA, S., 1975. The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to Liguliflorae). *Palaeohistoria* 17, pp. 17–37.
- BOTTEMA, S., 1986. A Late Quaternary pollen diagram from Lake Urmia (northwestern Iran). *Review of Palaeobotany and Palynology* 47, pp. 241–261.
- BOTTEMA, S. & Y. BARKOUDAH, 1979. Modern pollen precipitation in Syria and Lebanon and its relation to vegetation. *Pollen et Spores* 21, pp. 427–480.
- BOTTEMA, S. & H. WOLDRING, 1984. Late Quaternary vegetation and climate of Southwestern Turkey. Part II. *Palaeohistoria* 26, pp. 123–149.
- FÆGRI, K. & J. IVERSEN, 1975. *Textbook of Pollen Analysis*. Copenhagen.
- HEGI, G., 1981. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band III, 1. Berlin-Hamburg.
- MOUTERDE, P., 1966. *Nouvelle flore du Liban et de la Syrie*. Vol. I, Beyrouth.
- MOUTERDE, P., 1970. *Nouvelle flore du Liban et de la Syrie*. Vol. II, Beyrouth.
- PABOT, H., 1957. *Rapport au gouvernement de Syrie sur l'écologie végétale et ses applications*. FAO Rapport No. 663, Rome.
- POST, G. E., 1933. *Flora of Syria, Palestine and Sinai*. Beirut.
- THALEN, D. C. P., 1979. *Ecology and utilization of desert shrub rangelands in Iraq*. The Hague.
- WEINSTEIN-EVRON, M., 1986. Pollen spectra from the Acheulean site of Mitzpeh, Yiron, Israel: a cautionary tale. *Pollen et Spores* 28, pp. 157–166.
- WIRTH, E., 1971. *Syrien. Eine geographische Landeskunde*. Darmstadt.
- WRIGHT, H. E., JR., J. H. MCANDREWS & W. van ZEIST, 1967. *Modern pollen rain in western Iran, and its relation*

to plant geography and Quaternary vegetational history. *Journal of Ecology* 55, pp. 415–443.

ZEIST, W. van & S. BOTTEMA, 1977. Palynological investigations in western Iran. *Palaeohistoria* 19, pp. 19–95.

ZEIST, W. van & S. BOTTEMA, 1982. Vegetational history of the Eastern Mediterranean and the Near East during the last 20000 years. J. L. BINTLIFF & W. van ZEIST (eds.), *Palaeoclimates, Palaeoenvironments and Human Communities in the Eastern Mediterranean region in Later Prehistory*. BAR International Series 133, pp. 277–321.

ZEIST, W. van & H. WOLDRING, 1978. A Postglacial pollen diagram from Lake Van in East Anatolia. Review of Palaeobotany and Palynology 26, pp. 249–276.

ZEIST, W. van & H. WOLDRING, 1980. Holocene vegetation and climate of northwestern Syria. *Palaeohistoria* 22, pp. 111–125.

ZOHARY, M., 1973. *Geobotanical foundations of the Middle East*. 2 vols. Stuttgart-Amsterdam.

Table 14: Percentages of all pollen taxa identified in the surface samples. The sample numbers refer to the numbers in fig. 61. + = less than 0.1%.

sample number	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	12	2	13
SUM = AP + NAP absolute	2247	601	875	358	1846	958	556	1782	769	461	1032	743	1016
AP = arboreal pollen %	1.2	3.6	4.1	1.6	4.8	3.5	5.9	5.7	5.2	4.9	21.0	4.4	3.3
NAP = non-arboreal pollen %	98.7	96.3	95.8	98.3	95.1	96.4	94.0	94.2	94.7	95.0	78.9	95.5	96.6
Pistacia	+	0.3	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	0.1
Alnus	.	.	0.2	.	+	.	.	.	.	.	0.1	.	.
Corylus	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostrya/Carpinus orientalis	.	0.2	.	.	0.3	.	.	0.1	.	.	0.1	0.1	0.1
Lonicera	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Casuarina	.	.	.	0.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Juniperus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2	.	.	.
Quercus cerris-type	0.2	1.5	0.1	.	1.2	0.7	0.3	1.0	0.4	.	1.9	1.6	0.4
Juglans	.	.	.	.	.	0.1	0.2	.	.	.	0.1	.	.
Eucalyptus	.	.	0.1	.	.	0.1	.	+	.	.	.	0.1	.
Fraxinus excelsior-type	.	.	.	.	.	0.1	.	+	.	.	.	.	.
Olea	.	0.2	.	.	0.1	0.1	.	0.2	.	0.2	0.3	.	0.1
Cedrus	+	.	.	0.3	+	.	.	.	0.3	.	.	.	.
Pinus	0.8	1.3	3.4	1.4	2.8	2.4	4.7	4.3	4.5	3.5	18.4	2.5	2.4
Platanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1
Punica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2
Rhamnaceae	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix	.	.	.	.	+	.	0.7	+	.	.	.	.	.
Thymelaea	.	0.2	.	.	+	.	.	.	.	.	0.1	.	.
Ulmus	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arnebia-type	.	.	.	.	.	.	.	2.0	.	0.6	.	.	6.8
Heliotropium-type	0.1	0.2	0.7	.	+	0.2	0.2	.	.	39.7	.	0.9	.
Onosma-type	+	.	.	.	.	.	.	.	.	0.4	.	.	.
Humulus/Cannabis	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.
Caryophyllaceae	1.4	0.3	0.4	0.5	0.6	.	1.6	0.8	0.3	1.9	1.0	3.1	0.3
Dianthus-type	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.
Spergularia-type	.	.	.	.	0.3	0.1	0.2	.	.	.	0.1	0.1	.
Atriplex-type	78.3	8.1	1.8	32.1	27.4	21.7	8.3	3.4	77.8	1.7	10.2	19.1	10.3
Aellenia-type	+	2.0	18.4	.	0.2	0.3	.	10.0	0.3	.	0.2	.	0.2
Hammada-type	0.6	7.8	4.7	1.9	2.6	3.5	0.5	6.9	0.6	0.4	6.0	1.6	2.2
Noaea-type	0.3	0.5	1.0	1.7	0.3	1.5	0.2	1.7	1.2	.	0.2	0.8	1.4
Spinacia-type	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	0.1	.
Helianthemum	0.2	.	.	.	+	0.3	.	0.2	0.3	0.2	0.5	.	0.2
Compositae Liguliflorae	0.2	.	0.3	21.5	2.0	2.7	15.5	.	0.1	.	1.3	16.5	0.1
Scorzonera-type	1.5	2.7	6.8	0.3	0.3	0.2	.	1.1	0.3	3.0	0.1	.	1.2
Compositae Tubuliflorae	0.1	.	.	7.0	0.9	2.8	4.7	0.5	0.1	0.6	3.2	2.8	0.4
Arctium-type/Jurinea	.	.	.	.	0.3	.	0.2	.	.	.	0.1	0.1	.
Artemisia herba-alba-type	1.5	12.3	16.4	3.9	22.7	18.0	17.8	1.4	3.6	8.0	21.0	19.0	3.6
Artemisia vulgaris-type	0.1	0.5	0.2	.	0.2	.	.	.	.	0.4	.	.	0.6
Carthamus	+	.	.	.	+	0.1	.	+	0.3	.	0.1	.	.
Centaurea cyanus-type	.	.	.	.	+	.	0.2	.	.	.	0.2	.	.
Centaurea scabiosa-type	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Centaurea solstitialis-type	0.7	19.1	16.7	11.4	0.4	2.9	4.5	11.6	0.8	1.5	2.0	2.0	1.6
Cirsium-type	0.6	1.3	3.1	0.3	+	0.8	0.2	0.2	0.4	1.5	0.2	.	1.1
Cousinia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2	.	.	0.1
Evax	.	0.3	.	0.8	0.1	0.2	0.3	0.2	.	.	0.1	.	.
Filago-type	0.1	1.0	2.8	0.3	0.7	1.0	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.7	10.3
Matricaria-type	0.7	6.0	4.1	2.2	3.0	5.4	3.8	1.4	1.8	0.6	4.4	3.2	4.8
Onopordon-type	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.4	.	.	.
Senecio-type	0.2	2.3	1.4	1.1	0.9	2.1	1.1	0.2	0.3	0.2	1.9	1.6	0.6
Xanthium	+	0.3	.	1.4	0.6	0.1	0.2	+	0.4	0.2	.	.	0.2
Cuscuta	.	.	.	.	0.2	.	0.5	.	.	0.2	.	.	.
Crassulaceae	.	.	.	.	0.1	0.2	.	.	.	.	.	.	.
Umbilicus-type	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	0.1	0.1	.



Umbilicium-type	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	0.1	0.1	.
Cruciferae	0.4	1.7	0.7	1.1	0.3	0.6	1.8	19.2	0.1	0.9	2.9	0.9	1.4
Matthiola	.	1.2	0.6	.	0.2	0.6	0.2	0.7	.	0.4	1.2	0.1	0.3
Cyperaceae	0.3	0.5	0.2	4.2	0.9	0.2	4.8	0.2	0.4	.	1.7	1.2	0.7
Scabiosa palaestina-type	.	.	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ephedra distachya-type	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ephedra fragilis-type	.	.	.	.	0.3	.	0.2	+	.	0.4	0.1	.	0.1
Crozophora	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	0.2	0.1	.	.
Euphorbia	+	.	0.1	.	0.1	0.4	0.2	.	.	.	0.8	0.3	.
Mercurialis annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2
Frankenia hirsuta-type	.	.	.	.	.	0.9	.	.	.	.	.	.	.
Gentianaceae	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Erodium	.	.	0.4	.	.	0.1	0.2	+	0.1	.	0.3	0.1	.
Geranium	.	0.3	1.2	.	.	0.2	.	0.2	.	0.2	0.6	0.4	.
Gramineae	4.0	19.5	5.1	3.9	6.4	16.1	15.3	8.9	2.6	6.5	6.1	12.5	28.3
Cerealia-type	0.6	.	0.2	.	1.7	0.8	1.8	0.2	0.5	.	1.0	0.1	0.8
Zea mays	.	.	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum assyrianum-type	.	.	.	.	.	.	.	+	.	0.2	.	0.1	.
Labiatae	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.
Thymus/Mentha-type	+	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	0.1
Scutellaria	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	0.1	.	.
Leguminosae	.	0.5	0.7	.	0.2	0.2	0.2	0.2	.	.	0.5	.	0.2
Anthyllis-type	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2	.	.	.
Astragalus-type	0.1	0.8	0.6	.	.	.	.	+	.	.	0.1	.	0.3
Lotus-type	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2	.	.	.
Onobrychis-type	.	.	.	.	.	0.4	.	.	.	.	.	.	.
Prosopis	0.3	0.3	0.1	.	+	0.2	.	.	.	.	0.2	.	0.1
Vicia-type	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.
Liliaceae	.	.	.	14.3	.	.	0.5	.	.	.	0.1	0.1	.
Allium	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	0.1
Asparagus-type	0.1	.	.	.	+	0.1	.	.	.	.	.	.	.
Scilla-type	.	0.3	.	.	.	0.1	0.2	.	.	.	.	0.1	0.1
Linum	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gossypium	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Malva	.	.	.	.	.	0.1	0.2	.	.	.	.	.	0.3
Papaver	.	.	.	.	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.
Roemeria dodecandra-type	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	0.2	.	.
Plantaginaceae	.	.	0.1	.	.	.	.	0.1	0.4	.	0.5	.	0.4
Plantago coronopus-type	0.1	.	.	.	0.3	0.1	0.2	1.0	0.4	.	0.9	.	5.9
Plantago cylindrica-type	.	.	0.1	.	0.4	1.0	.	0.8	.	0.2	1.3	0.5	0.8
Plantago lanceolata-type	+	.	.	.	0.2	.	.	0.1	0.1	.	0.2	.	0.4
Plantago maritima-type	.	0.2	.	.	0.1	0.4	.	0.6	0.3	.	0.7	.	1.3
Plantago media-type	.	.	.	.	+	0.1	.	0.2	.	.	0.1	.	.
Plantago ovata-type	+	1.3	0.3	.	0.8	1.5	1.6	2.2	0.1	0.4	3.2	0.9	7.8
Plantago tenuiflora-type	+	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Armeria/Limonium	+	.	.	.	1.2	0.2	0.2	0.4	.	.	0.1	1.2	.
Psylliostachys	0.1	0.2	.	.	1.6	0.1	.	0.7	0.1	.	0.4	1.9	0.1
Calligonum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare-type	2.4	0.2	.	1.4	0.1	.	0.7	+	.	.	.	.	.
Rumex acetosa-type	.	.	0.1	.	+	.	2.1	0.1	.	.	.	0.1	.
Androsace	.	.	.	.	.	0.2	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculaceae	.	.	0.1	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.
Aquilegia-type	+	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Delphinium-type	.	.	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.
Ranunculus asiaticus-type	+	.	0.1	.	+	.	0.2	.	.	0.2	.	0.1	.
Ranunculus repens-type	.	.	.	.	0.2	.	.	.	.	.	.	0.3	.
Rosaceae	2.6	0.5	.	.	.	.	.	0.2	.	0.2	0.2	0.1	.
Sanguisorba minor/Poterium	.	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2	0.1	.
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.
Asperula-type	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.
Galium-type	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Haplophyllum	.	.	.	.	.	0.3	0.5	.	0.3	.	.	0.3	.
Ruta	.	1.0	0.7	.	+	0.5	.	4.4	.	.	0.3	.	.
Antirrhinum/Linaria	.	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia/Verbascum-type	.	.	.	.	.	3.2	.	.	.	.	.	.	0.3
Veronica	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.
Solanum nigrum	.	0.5	0.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Umbelliferae	.	.	0.1	0.5	0.1	0.1	0.7	.	.	.	0.1	0.5	.
Anisoscadium-type	.	0.7	0.1	.	.	1.0	0.3	0.4	.	.	0.4	0.4	0.4
Bunium-type	0.3	0.5	0.7	.	0.1	.	.	+	.	13.2	0.2	0.1	0.1
Bupleurum-type	.	0.2	0.7	.	+	0.4	.	0.1	0.1	.	.	.	.
Ferula-type	.	.	.	.	.	.	.	+	.	0.2	.	.	.
Pimpinella-type	0.1	.	1.6	.	+	0.4	0.2	9.5	0.1	8.0	0.2	0.3	0.3
Turgenia-type	.	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica-type	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica pilulifera-type	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	0.1	0.1	.
Valerianella	.	.	1.1	.	+	.	0.2	+	.	0.2	0.1	.	.
Zygophyllaceae	.	0.5	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.
Peganum	.	.	.	.	0.3	.	0.7	.	.	.	0.2	0.1	.
Myriophyllum alterniflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.
Sphagnum	.	.	.	.	.	.	.	+	0.1	.	.	.	.
Potamogeton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.
Ruppia	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.5	.
Sparganium-type	+	.	.	.	0.1	35.3	1.8	0.2	.	0.2	1.4	0.3	0.2
Pediastrum boryanum	.	.	.	.	.	.	0.3	.	.	.	.	.	.
spore trilete	.	0.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	0.1
Indeterminata	0.6	1.2	1.4	1.7	.	1.1	1.4	0.3	0.5	0.9	0.7	1.1	0.6

Table 15: Representation of trees in the surface samples.

Tree	species observed	pollen present <sup>1)</sup>	average percentages	Tree	species observed	pollen present <sup>1)</sup>	average percentages
Pistacia	1	4	0.4	Casuarina	–	2	0.2
Pinus	–	13	3.7	Fraxinus	–	2	0.1
Quercus cerris	–	11	0.8	Juniperus	–	1	0.2
Olea	–	7	0.2	Punica	–	1	0.2
Ostrya/Carpinus orientalis	–	6	0.2	Corylus	–	1	0.1
Cedrus	–	4	0.2	Platanus	–	1	0.1
Eucalyptus	–	4	0.1	Rhamnaceae	–	1	0.1
Salix	–	3	0.3	Ulmus	–	1	0.1
Alnus	–	3	0.1				
Juglans	–	3	0.1				
Thymelaea	–	3	0.1				

1) 13 samples examined

Table 16: Waz Göl, percentages of all pollen taxa.

spectrum depth in cm	A 4	B 6	C 20	D 50
Quercus calliprinos	.	0.6	0.7	.
Quercus cerris-type	0.3	1.8	.	.
Pinus	5.6	19.7	10.6	0.4
Humulus/Cannabis	.	0.3	.	.
Olea	.	1.6	.	.
Ostrya-type	.	0.2	.	.
Vitis	.	0.3	.	.
Juglans	.	0.3	.	.
Juniperus	.	0.2	0.3	.
Alnus	.	0.2	.	0.2
Cedrus	.	0.2	.	.
Fraxinus	.	0.3	.	.
Σ AP	5.9	25.5	11.6	0.6
Chenopodiaceae	56.2	11.1	71.3	79.5
Noaea-type	.	1.3	0.2	.
Aellenia-type	.	0.5	.	.
Artemisia	3.5	11.5	2.5	1.5
Centaurea solstitialis-type	0.9	2.2	0.3	1.3
Senecio-type	.	0.2	0.2	.
Matricaria-type	.	1.3	0.5	0.4
Xanthium	.	0.8	.	.
Carthamus	.	.	0.2	.
Filago-type	0.3	0.2	.	0.2
Tubuliflorae	7.0	1.8	0.8	3.9
Liguliflorae	13.4	2.7	1.7	10.7
Plantago lanceolata-type	.	0.8	.	.
Plantago ovata-type	.	0.2	.	.
Plantago spec.	.	0.8	.	.
Cerealia-type	0.3	5.7	0.3	.
Gramineae	8.0	23.9	1.0	0.6
Caryophyllaceae	0.2	0.6	.	.
Umbelliferae	1.0	2.4	.	.
Paracaryum-type	0.2	.	.	.
Brassica-type	.	1.4	.	0.2
Capsella-type	.	0.6	.	.
Crozophora	.	0.2	.	.
Helianthemum	.	0.2	.	.
Convolvulus	.	0.2	.	.
Calystegia	.	0.2	.	.
Cuscuta	.	0.2	.	.
Solanum nigrum ssp. villosum	.	0.3	.	.
Polygonum aviculare	3.0	2.1	8.9	0.9
Leguminosae	.	0.2	.	.
Rumex cypricus-type	.	0.2	.	.
Valerianella	.	0.2	.	.
Ranunculus sceleratus-type	.	0.5	.	.
Prosopis	.	0.3	.	.
Sanguisorba minor-type	.	0.2	.	.
Euphorbia	.	.	0.3	.
Rhinanthus-type	.	.	0.2	.
Rosaceae	0.2	.	.	.
Erodium	.	.	.	0.2
Pollen sum	575	628	595	532
Cyperaceae	0.3	24.7	1.0	0.2
Sparganium-type	0.3	4.1	0.7	.
Potamogeton pectinatus-type	.	80.3	.	.
Dryopteris	.	0.2	.	.
Pediastrum integrum/ boryanum brevicorne	0.2	48.4	.	.
Hysterix	.	15.0	.	.
Indeterminata	7.8	5.3	3.4	6.8
Pollen preservation	+–	++	+–	--

Table 17: Percentages of taxa not included in the pollen diagram.

## Häbür

Spectrum 1: *Anchusa/Pulmonaria* 0.2, *Andrachne* 0.2, *Geranium* 0.4, *Lythrum* 0.2, *Turgenia*-type 0.4, *Hydrocotyle* 0.2;  
 spectrum 2: cf. *Taxus* 0.5, *Noaea*-type 1.6, Ericaceae 0.5, *Plantago ovata*-type 0.5, *Galium*-type 0.5, *Urtica dioica*-type 4.3;  
 spectrum 3: *Castanea* 0.2, *Humulus/Cannabis* 0.2, *Dipsacus*-type 0.2, Rosaceae 0.2, *Sphagnum* 0.2;  
 spectrum 4: *Plantago ovata*-type 0.3, *Pimpinella*-type 0.3, *Turgenia*-type 0.3, *Dryopteris*-type 0.3, spore trilete 0.3;  
 spectrum 5: *Salix* 0.6, *Sphagnum* 0.6;  
 spectrum 6: *Symphytium*-type 0.3, *Papaver* 0.3, *Aquilegia* 0.3;  
 spectrum 7: *Heliotropium*-type 0.2, *Noaea*-type 0.4, *Cousinia* 0.2, *Allium* 0.2, Umbelliferae 0.2;  
 spectrum 8: *Evax* 0.6, *Matthiola* 0.6, *Haplophyllum* 0.6, *Pimpinella*-type 1.3;  
 spectrum 9: *Dryopteris*-type 0.3;  
 spectrum 10: Ericaceae 0.2.

## Buara

Spectrum 1: *Casuarina* 0.8, *Convolvulus* 0.8;  
 spectrum 2: *Convolvulus* 0.1, *Mercurialis annua* 0.5, *Polygonum aviculare*-type 0.4, Umbelliferae 0.1, *Eryngium* 0.1;  
 spectrum 3: *Roemeria dodecandra*-type 0.1, *Eryngium*-type 0.1, spore monolete 0.1;  
 spectrum 4: *Casuarina* 0.6, *Ophioglossum* 0.3, *Ranunculus sceleratus*-type 0.3;  
 spectrum 5: *Thymus/Mentha*-type 0.2;  
 spectrum 6: *Spergularia* 0.5, *Saxifraga* 0.1;  
 spectrum 8: *Acer* 0.1, *Frankenia hirsuta* 0.1;  
 spectrum 9: *Mercurialis annua* 0.8, Ranunculaceae 0.8;  
 spectrum 10: *Frankenia hirsuta* 0.3, *Thymus/Mentha*-type 0.1, Scrophulariaceae 0.1, *Lycopodium* 0.1;  
 spectrum 13: Rhamnaceae 0.1, *Centaurea nemecii*-type 0.3, *Delphinium*-type 0.2, *Urtica dioica*-type 0.1;  
 spectrum 14: *Polygonum persicaria*-type 0.1, *Zygophyllum* 0.1, *Batrachium*-type 0.1;  
 spectrum 16: *Ophioglossum* 0.4;  
 spectrum 17: *Scabiosa palaestina*-type 0.2;  
 spectrum 19: Crassulaceae 0.1, *Scutellaria* 0.1, Scrophulariaceae 0.2;  
 spectrum 20: *Punica* 0.3, *Thymelaea* 0.2, Umbelliferae indet. 0.1;  
 spectrum 21: Scrophulariaceae 0.5;  
 spectrum 23: *Spergularia*-type 0.1, *Tribulus* 0.1;  
 spectrum 25: *Frankenia hirsuta*-type 0.1, *Clematis*-type 0.1, *Delphinium*-type 0.1;  
 spectrum 26: *Bellis*-type 0.3, *Mercurialis annua*-type 0.1, Ranunculaceae indet. 0.1, *Digitalis* 0.1;  
 spectrum 27: *Thymelaea* 0.1;  
 spectrum 28: *Abies* 0.1, *Polygonum aviculare*-type 0.1;  
 spectrum 29: *Vitis* 0.1, *Scutellaria* 0.2;  
 spectrum 30: *Scabiosa palaestina*-type 0.1, *Hypericum assyricum*-type 0.2, *Thymus/Mentha*-type 0.1, *Atraphaxis* 0.1, *Anemone nemorosa*-type 0.2, *Sanguisorba officinalis* 0.1, *Asperula*-type 0.1, *Scabiosa olivieri* 0.1;  
 spectrum 31: *Bellis*-type 0.9, *Zea mays* 0.1, spore monolete 0.2;  
 spectrum 32: *Carpinus betulus* 0.1, *Elaeagnus* 0.1, *Abies* 0.1, *Centaurea nemecii*-type 0.2, *Centaurea scabiosa*-type 0.1;  
 spectrum 33: *Centaurea nemecii*-type 0.1, *Rhinanthus*-type 0.1, *Anthoceros laevis*-type 0.1;  
 spectrum 34: *Bellis*-type 0.2, Ranunculaceae indet. 0.2, *Digitalis* 0.2;  
 spectrum 35: *Roemeria dodecandra*-type 0.2;  
 spectrum 36: *Carpinus betulus* 0.1, *Leontice* 0.1, *Scabiosa palaestina*-type 0.3;  
 spectrum 37: *Elaeagnus* 0.3, *Punica* 0.1, *Eryngium*-type 0.1;  
 spectrum 38: *Cousinia* 0.3, *Gladiolus* 0.5, *Scutellaria* 0.3, *Pteropyrum*-type 0.4, *Sanguisorba officinalis* 0.2.

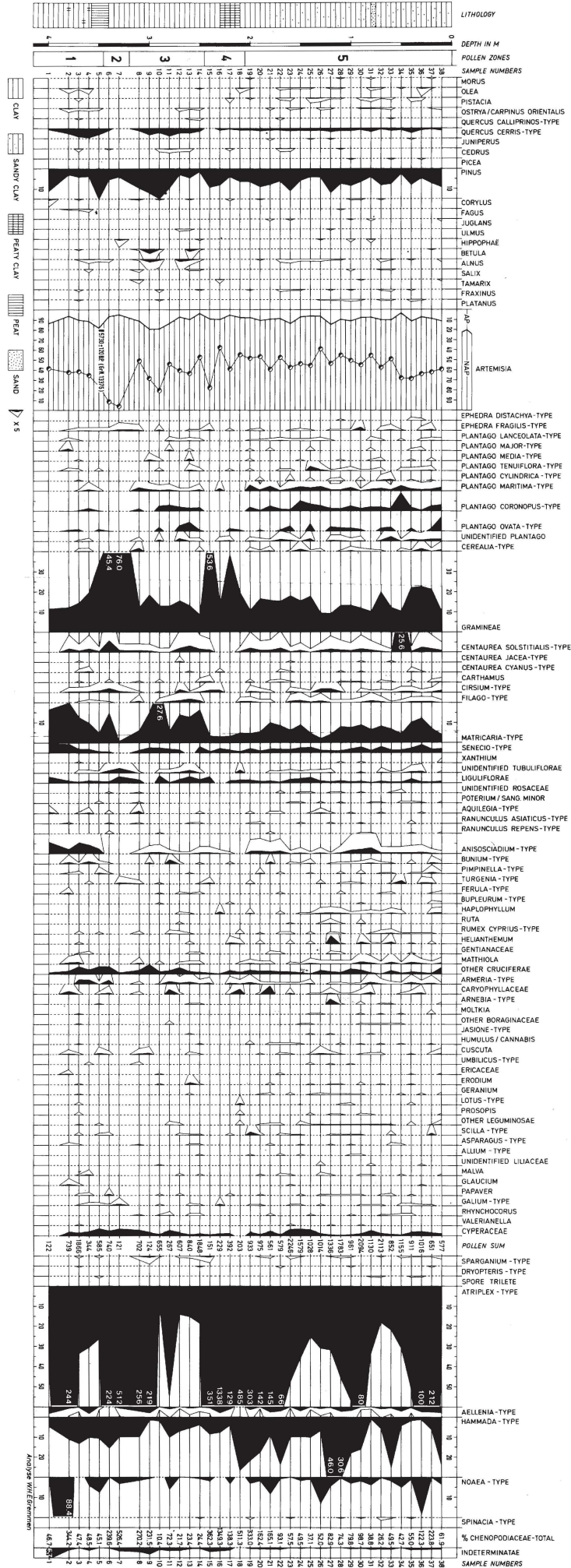
## Rašidiya

Spectrum 1: *Pterocarya* 0.2, spore trilete 0.2;  
 spectrum 2: *Arnebia*-type 0.1, *Andrachne* 0.1, *Hypericum assyricum*-type 0.1, *Papaver* 0.1, *Urtica dioica*-type 0.1, *Valerianella* 0.1;  
 spectrum 3: *Alnus* 0.1, *Casuarina* 0.2, *Cedrus* 0.1, *Salix* 0.1, *Cuscuta* 0.2, Crassulaceae 0.1, *Ephedra distachya*-type 0.1, *Gossypium* 0.1, *Roemeria dodecandra*-type 0.1, *Plantago lanceolata* 0.2, *Pteropyrum*-type 0.1, *Polygonum aviculare*-type 0.1, *Urtica dioica* 0.1, *Urtica pilulifera*-type 0.1, *Valerianella* 0.1, *Peganum* 0.3, *Ruppia* 0.1.

## ‘Ain Ḥawziya

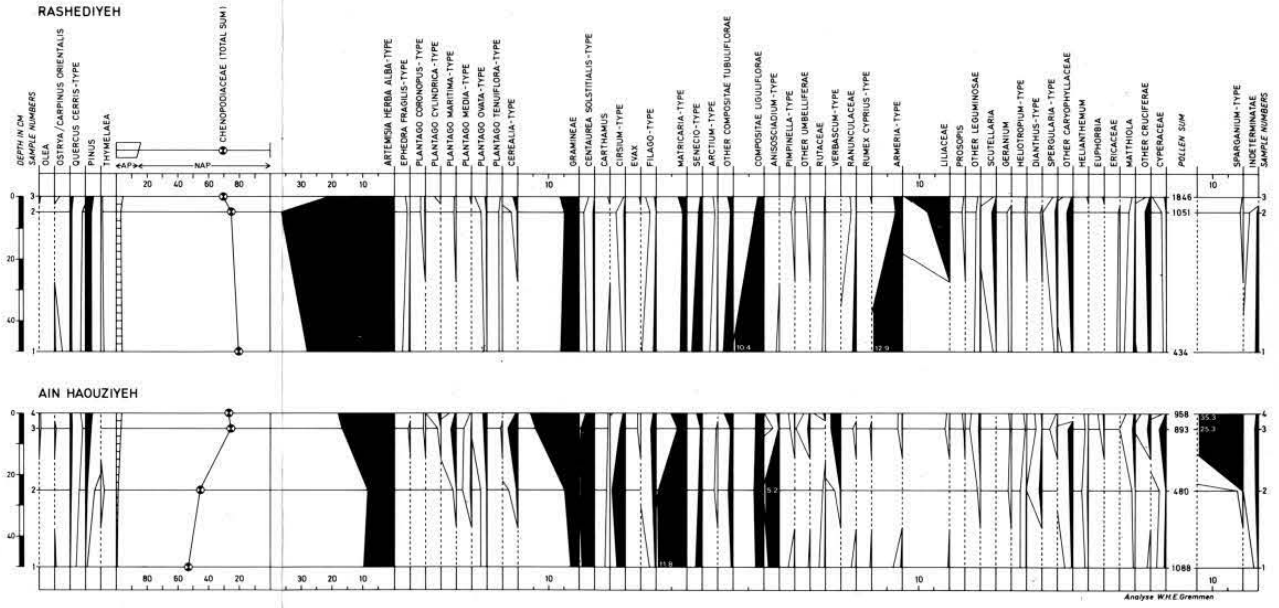
Spectrum 1: *Ulmus* 0.1, *Anchusa*-type 0.1, *Arnebia*-type 0.1, Plantaginaceae indet. 0.2;  
 spectrum 2: *Alnus* 0.2, *Anchusa*-type 0.2, *Cuscuta* 0.2, Plantaginaceae indet. 0.2, *Veronica* 0.6;  
 spectrum 3: *Pistacia* 0.1, *Casuarina* 0.1, *Anchusa* 0.1, *Poterium* 0.3, *Veronica* 0.4;  
 spectrum 4: *Juglans* 0.1, *Eucalyptus* 0.1, *Fraxinus syriaca*-type 0.1, Crassulaceae 0.3, *Frankenia hirsuta*-type 0.9, *Erodium* 0.1, *Thymus*-type 0.1, *Malva* 0.1, *Papaver* 0.3, spore trilete 0.2.

# BOUARA



63 (in Anhang) Pollen diagram of Bouara.





66 (im Anhang) Pollen diagram of 'Ain Hawziya and RaSidiya.

## ERSTE ERGEBNISSE ZU DEN TIERKNOCHEN AUS TALL ŠĒḤ ḤAMAD – DIE FUNDE AUS RAUM A DES GEBÄUDES P

### SUMMARY

This paper presents a detailed archaeozoological analysis from a small part of the faunal remains from Tall Šēḥ Ḥamad. These bones from the so-called Room A date to around 1300 B.C. They represent typical kitchen and meal refuse and

consist of 4700 specimens from various domesticated and wild animals. Sheep and goat were the primary meat sources, although venison played an important part within the diet of the former inhabitants of the palace. Finally an attempt is being made to interpret the function of this room in regard to the finds of the animal bones.

تتضمن هذه الدراسة تحاليل تفصيلية للبقايا العظمية الأثرية للحيوانات وهي جزء صغير من بقايا الحيوانات في تل الشيخ حمد . ويعود تاريخ هذه البقايا العظمية المكتشفة في الغرفة (آ) الى حوالي ١٣٠٠ ق. م ، وهي مخلفات المطبخ وجبات الطعام وتتألف من ٤٧٠٠ عينة لمختلف أنواع الحيوانات البرية والأليفة منها . كانت الغنم والماعز من المصادر الرئيسة للطعام لكن لحم الغزال كان له شأن هام في أطباق مائدة السكان السابقين للقصر .

وأخيراً ثمة محاولة لتفسير وظيفة هذه الغرفة (آ) في ضوء البقايا العظمية الحيوانية المكتشفة في داخلها .

### EINLEITUNG

Der Nordosten Syriens, insbesondere das Gebiet am Unterlauf des Hābūr bis zu seiner Einmündung in den Euphrat (Abb. 1) war bis in die siebziger Jahre unseres Jahrhunderts archäologisch nahezu unerforscht. Systematische Ausgrabungen größeren Umfangs werden hier nun seit 1978 in Tall Šēḥ Ḥamad und seit 1985 am Tall Bdēri durchgeführt. Sie sind Kernpunkte des interdisziplinären Projektes »Archäologische Ausgrabungen in Tall Šēḥ Ḥamad, Syrien« (Leitung: Prof. Dr. H. KÜHNE, Freie Universität Berlin). Gemäß der Zielsetzung dieses Projektes – die Erforschung der Siedlungs- und Umweltgeschichte am Unteren Hābūr vom 3. Jahrtausend v. Chr. bis zum 4. Jahrhundert n. Chr. – sind neben archäologischen und assyriologischen Untersuchungen paläobotanische, pollenanalytische, geomorphologische und archäozoologische Teilprojekte integriert. Detaillierte Informationen zur Problemstellung und zu ersten Resultaten aller beteiligten Disziplinen erfährt der Leser in den verschiedenen Beiträgen dieses Buches.

Die vorgelegte Studie befaßt sich mit den Tierknochenfunden aus einem archäologisch besonders interessanten Raum des Gebäudes P am Westhang der Zitadelle von Tall Šēḥ Ḥamad.<sup>1</sup>

### ANMERKUNGEN ZUM FUNDORT

Tall Šēḥ Ḥamad liegt rund 70 km nord-nordöstlich von Dēr az-Zor linksseitig des Hābūr auf einem Kalksandsteinplateau inmitten eines Steppengebietes. Diese Region ist durch semi-arides, kontinentales Klima gekennzeichnet. Die Landbevölkerung lebt von Viehzucht (im wesentlichen der Haltung von Schafen und Ziegen) und Ackerbau, der hier, südlich der agronomischen Trockengrenze, nur mithilfe künstlicher Be-

wässerung möglich ist. Der natürliche Tierbestand ist durch tiefgreifende, über Jahrhunderte reichende Einflußnahme des Menschen weitgehend verarmt. Das Ausmaß dieser rezenten Faunenverarmung wird ebenfalls im Rahmen des Projektes in einer weiträumigen Bestandsaufnahme untersucht (KRUPP u. SCHNEIDER, in diesem Band). Die dabei erzielten Resultate stellen Anknüpfungspunkte zur vorgeschichtlichen, durch Knochenfunde belegten Tierwelt in Nordost-Syrien dar. Sie eröffnen die Möglichkeit, Bestandsentwicklungen und Arealverschiebungen verschiedener Spezies über einen längeren Zeitraum hinweg nachzugehen.

Das durch die Ausgrabungen erschlossene Gelände gliedert sich in die 22 Meter über die Flußebene ragende Zitadelle (= Tall) und eine sich im Osten und Nordosten anschließende, insgesamt mehr als 100 Hektar große Stadtanlage, die ihre Blütezeit in der neuassyrischen Zeit ca. 900–600 v. Chr. erlebt hat. Anlaß zu den Grabungen waren 30 zum Teil unversehrte Tontafeln, die am flußseitigen Hang des Talls ausgeschwemmt und 1977 im Rahmen einer Geländebegehung durch Mitarbeiter des »Tübinger Atlas des Vorderen Orients« entdeckt wurden. In fünf Kampagnen zwischen 1978 und 1983 gelang es, den Herkunftsort der Tontafeln ausfindig zu machen: er wurde als Raum A eines Gebäudes P bezeichnet, welches an der Westflanke der Zitadelle gelegen war (Abb. 67). Aus der Schuttfüllung dieses Raumes wurden rund 500 weitere Tontafeln geborgen, die zu einem homogenen Archiv aus dem 13. Jahrhundert gehören. Dieses Archiv läßt sich den mittelassyrischen Königen Salmanassar I. und Tukulti-Ninurta I. zuweisen. In diese Periode datiert auch dieser Teil des Palastes, das besagte Gebäude P, in welchem der in den Texten erwähnte mittelassyrische Gouverneur residierte.

Spätere Ausgrabungen konzentrierten sich auf das ausgehende (neuassyrische) Stadtgelände. Auch dort kamen große Mengen an Schlacht- und Speiseabfällen ans Tageslicht.

Die Lesung der auf den Tontafeln niedergeschriebenen Texte ermöglichte die Identifizierung des Tall Šēh Ḥamad mit der aus anderen Quellen bereits bekannten assyrischen Stadt Dūr-katlimmu. Sie war im 13. Jahrhundert v. Chr. ein wichtiger Eckpfeiler der Politik, des Handels und Verkehrs an der Südwestflanke des mittelassyrischen Reiches gewesen (RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 3, 16). Überwiegend sind auf den Tontafeln jedoch Wirtschaftsvorgänge festgehalten, die sich mit Getreidelieferungen und der Ausgabe von Vieh und tierischen Rohstoffen beschäftigen. Es werden beispielsweise Rinder, Schafe, Ziegen und Esel verschiedenen Schlachters oder unterschiedlicher Zuchtformen erwähnt (RÖLLIG, schriftl. Mitt.), womit ein direkter Bezug zu den Tierknochen hergestellt ist.

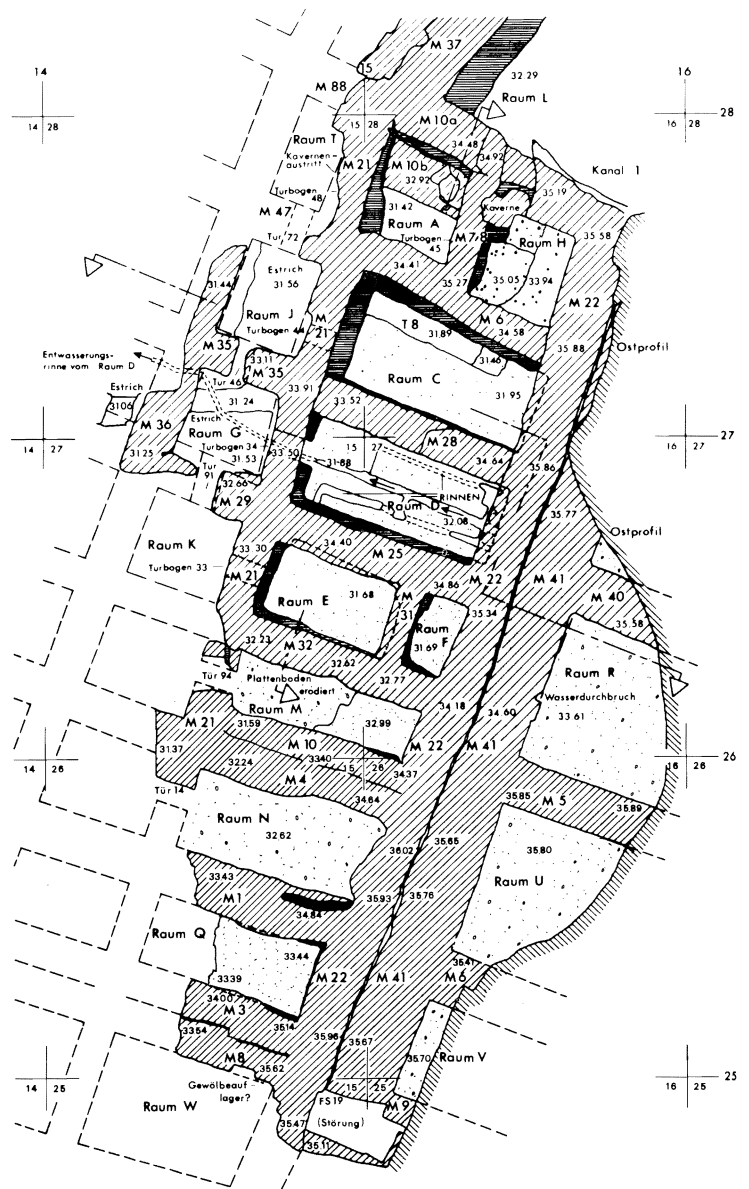
Die insgesamt rund 10 kg wiegenden Knochenreste waren mit den Tontafeln, zahlreichen Tonverschlüssen und anderen Funden in einer etwa einen Meter dicken Aschenlage vergesellschaftet. Der Befund ergab eindeutig, daß die Aschenlage das Ergebnis eines Brandes war, der zur Zerstörung des Gebäudes P führte. Es konnte nachgewiesen werden, daß die Aschenlage auf der eingestürzten Decke des Raumes A lag und daß der Raum A selbst zur Aufbewahrung von Getreide diente. Folglich muß die Aschenlage den Inhalt eines Raumes oder mehrerer Räume des oberen Stockwerks in sich bergen. Der Inhalt des eigentlichen Raumes A bestand, wie bereits erwähnt, ausschließlich aus Getreide; dieser Raum wird im folgenden als »Getreidespeicher« gekennzeichnet. In dem darüberliegenden Raum A', im ersten Stockwerk, wäre dann das Archiv zu lokalisieren und möglicherweise erst im zweiten Stockwerk ein weiterer Raum A'', der Überreste von Mahlzeiten und verschiedenen Küchenabfälle beinhaltet. Eine ausführliche Beschreibung des archäologischen Befundes wird in Band 2 der »Berichte der Ausgrabungen in Tall Šēh Ḥamad / Dūr-katlimmu« erfolgen. Der Versuch einer Interpretation dieser speziellen Fundsituation in Abstimmung zur archäologischen Ausdeutung dieses Befundes (KÜHNE, mündl. Mitt.), aber mit dem besonderem Augenmerk auf das Tierknochenmaterial, wird auf S. 126 unternommen.

ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK DES KNOCHENMATERIALS

Die Knochenfunde aus der oberen Schuttlage von Raum A (n = 4687) sind in extrem bruchstückhaftem Zustand. Das Gewicht eines Fundstückes beträgt im Durchschnitt 2 Gramm (Tab. 18). Dabei handelt es sich zu 98% um Fragmente und Splitter von Knochen mittelgroßer und großer Säugetiere; nur 79 Funde stammen von Vögeln, Fischen, Schildkröten, Krebsen und Muscheln.

Die Ursachen für die Kleinteiligkeit dieses Materials sind vielfältiger Natur. Sie lassen sich nachträglich nur im Einzelfall rekonstruieren und voneinander abgrenzen.

Zunächst unterliegt das Knochengerüst von Tieren, die dem Menschen Fleisch und Rohstoffe liefern, sogenannten primären Prozessen durch die Schlachtung des Tieres, seine Zerlegung und die Nahrungsportionierung. Hierbei kommt es bereits zu einer mehr oder weniger intensiven Zerschlagung von Einzelknochen. Nach dem Verzehr des Fleisches, Knochenmarks und der Hirnmasse wirken weitere zerstörende (sekundäre) Prozesse auf die Knochen ein, die mit dem Verbiß durch Hunde, Abfallbeseitigung und vielem mehr zusammenhängen.<sup>2</sup> Das hier vorliegende Knochenmaterial wurde darüberhinaus zusätzlich durch den Einsturz des Gebäudeteils und einen Brand in Mitleidenschaft gezogen. 90% der Funde verkohlte bis in die innersten Knochenlamellen. Teilweise sind die Fragmente schwarz-gräulich, teils weiß kalziniert und gelegentlich sogar verformt. Die Hitzeinwir-



- GEWOLBEREST
- LEHMZIEGELMAUER
- VERKIPFTE LEHMZIEGELMAUER
- LEHMZIEGEL-PLATTEN- FUSSBODEN
- FULLMATERIAL

TALL ŠĒH ḤAMAD  
DÜR KATLIMMU  
GEBÄUDE P, SCHICHT 28  
AREALE 1529, 1527, 1525



ZEICHNUNG: A. KREKELER, HANNOVER 1984  
J. WEIXER, BERLIN 1984

67 Schematischer Übersichtsplan von Gebäude P mit Raum A.



kung hat die Knochensubstanz im Vergleich zu derjenigen unverbrannter Stücke aus anderen Grabungsarealen von Tall Šēḥ Ḥamad (und auch aus Tall Bdēri; siehe BECKER, Z. Bibliog. Nr. 33, 380) wesentlich verfestigt. Sie besitzen eine fast glasartige Konsistenz, die sie bei leichtem Druck oder Aufprall zerspringen läßt. Die unverbrannten Knochen hingegen sind außerordentlich weich; die Knochenkompakta hat eine fast blättrige Struktur. Der vierte Faktor, welcher zur Kleinteiligkeit der Knochenfunde beigetragen hat, sind Beschädigungen bei der Ausgrabung, die sich trotz angewandter Sorgfalt nicht immer vermeiden lassen. Solche Stücke wurden weitgehend zusammengesetzt.<sup>3</sup> Die Zahl kleiner und kleinster Bruchstücke wird darüberhinaus im allgemeinen stark durch die Grabungsmethode beeinflußt: Splitter entgehen bei einer Aufsammlung per Hand leichter der Aufmerksamkeit des Ausgräbers, als wenn das Erdmaterial gesiebt oder geschlämmt wird. Der überwiegende Teil des Brandschutts aus Raum A ist gesiebt worden. An Fundstellen, wo dies nicht durchgeführt wurde, sinkt der Anteil kleiner Knochenfragmente sprungartig (vgl. Tab. 31).

Eine starke Zersplitterung wirkt sich negativ auf die Bestimmbarkeit von Knochenfunden aus (gleichlautend CLASON u. BUITENHUIS 1978, 75–83; BOESSNECK u. KOKABI 1981, 89–104; UERPMMANN 1972). Nach Fundanzahl und Fundgewicht waren nur 38,7% bzw. 63,1% des Materials anatomisch und tierartlich exakt einzuordnen (Tab. 18). Die unbestimmbaren Fragmente sind einer Reihe von Untergruppen zuge stellt. Als Splitter werden Bruchstücke von weniger als 1 cm Länge und 1,5 g Gewicht klassifiziert. Sie wiegen im Durchschnitt 1,1 g und sind mit 57,2% die häufigste Fundgruppe innerhalb dieser Kategorie.

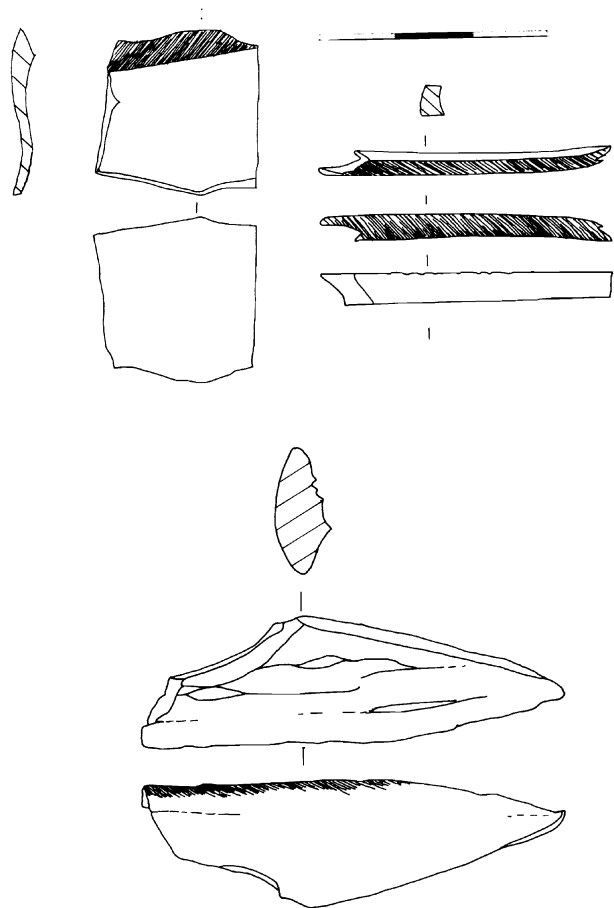
Unter den unbestimmbaren Fragmenten fand ich 7 Stücke mit speziellen Bearbeitungsspuren: eine Knochenspitze mit allseitiger Polierung, zwei schmale Bruchstücke mit Sägespuren (Abb. 68) sowie vier kleine Fragmente mit einer leichten Politur der Kompaktaoberfläche.

Unter den tierartlich bestimmten Säugetierknochen dominieren nach Fundanzahl die Reste kleiner Hauswiederkäuer (Schaf und Ziege:  $n = 1340 = 75,1\%$ ). Am zweithäufigsten sind Knochen vom Damhirsch ( $n = 134 = 7,5\%$ ), dann folgen Überreste von Hausschweinen  $n = 98 = 5,5\%$  und von Equiden ( $n = 88 = 4,9\%$ ; Tab. 19). Die Unterteilung nach Haus- und Wildtieren ist insofern problematisch, als sich die Equidenknochen weder der einen noch der anderen Kategorie zuordnen lassen (vgl. S. 122).

Auf der Grundlage des Knochengewichtes und der Mindestindividuenzahl verschiebt sich erfahrungsgemäß das Bild: Schafe und Ziegen erreichen nur noch 51% (Gewicht) bzw. 27,5% (MIZ) der Anteile. Die Prozentwerte der übrigen Spezies verhalten sich entsprechend. Lassen wir die Equiden einmal unberücksichtigt, so sind insgesamt Haustiere mit 83% (Anzahl) bzw. 57% (Gewicht) und 52,5% (MIZ) häufiger repräsentiert als Wildtiere.

Unter den Wildsäugern dominiert der Damhirsch. Rothirsch, Wildschwein, Gazelle und Hase treten nur in geringer Zahl in Erscheinung.

Die in der Raumauffüllung nachgewiesenen Tierknochen stammen aus unterschiedlichen Körperbereichen geschlachteter bzw. erlegter Tiere; welche Partien über- oder unterrepräsentiert sind, wird im Folgenden bei der Besprechung einzelner Arten dargelegt. Außerdem lassen sich Einzelknochen bestimmten Fleischwertklassen (FW) zuordnen, je nachdem, ob sie aus fleischreichen oder fleischarmen Körperpartien kommen. Im Ganzen ist rund ein Drittel des hier untersuchten Knochenmaterials aus Körperabschnitten mit viel anhaftendem Fleisch (FW 1), beispielsweise aus Vorder- oder Hinterschinken. Rund 48% stammen aus Bereichen mit wenig Fleischertrag (FW 2) und ein Fünftel stellt reinen Schlachtabfall ohne jeden Fleischertrag dar (FW 3, z. B. Fußelemente; Tab. 20 und 33).



68 Unbestimmte Knochenfragmente mit Bearbeitungsspuren (Zeichnung P. Larsen).

## DIE TIERARTEN

### SÄUGETIERE – MAMMALIA

#### Haustiere

##### Rind – *Bos primigenius* f. taurus

Das Hausrind ist mit nur 18 Knochenfragmenten (Gewicht: 94 Gramm) unter den Haustieren aus Raum A am schwächsten vertreten. Es handelt sich im wesentlichen um Bruchstücke von Skelett-Elementen aus dem Vorderkörper; die hinteren Körperregionen sind lediglich durch ein kleines Pelvis-Bruchstück, drei Schaftfragmente von Tibien und eines Femur belegt (Tab. 20). Vermutlich haben wir die Überreste nur eines adulten Rindes vor uns. Aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes der Knochen konnten weder Meßwerte abgenommen noch Schlacht- oder Zerteilungsspuren registriert werden.

##### Schaf und Ziege – *Ovis ammon* f. aries und *Capra aegagrus* f. hircus

Die kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege zählen heute wie vor 3000 Jahren zu den wichtigsten Haustieren am Unteren Hābūr wie in den meisten Gebieten des Vorderen Orients.

Sie versorgen den Menschen mit Fleisch, Milch, Wolle, Fett und anderen tierischen Rohstoffen. Dementsprechend hoch ist auch der Anteil dieser Tiere unter den Funden aus Raum A von Tall Šēḥ Ḥamad. Mit 1340 Funden (Gewicht: 3158 Gramm) und einer Mindestindividuenzahl von elf zählen sie zur häufigsten Tiergruppe.

Die Knochen von Schaf und Ziege sind sehr stark fragmentiert; nur 4,7% blieben zu mehr als einem Drittel ihrer Gesamtlänge erhalten (Tab. 21). Dadurch erschwert sich die ohnehin problematische Zuordnung der Funde zu einer der beiden eng verwandten Formen (vgl. BOESSNECK, MÜLLER, TEICHERT 1964; PRUMMEL u. FRISCH 1986). Unter Einbeziehung des Schlachters ergibt sich ein Verhältnis von drei Ziegen (adult) zu acht Schafen (5 adult, 3 juvenil; vgl. Tab. 22).

Bis auf das gänzliche Fehlen von Hornzapfen entspricht die Verteilung der Ovicapriden-Reste auf die Körperregionen den natürlichen Verhältnissen. Die meisten Funde sind Bruchstücke aus dem Diaphysenbereich der Röhrenknochen (Abb. 69): Sie besitzen häufig Schlagnarben und Spuren einer Absplitterung von Knochensubstanz, die belegen, daß für die Grobzerteilung beilartige Geräte benutzt worden sind (Abb. 70, 71). Ferner ist durch entsprechende Spuren belegt, daß man Haut und Sehnen an den fuß- und rumpfnahen Gelenken mit scharfen Messern durchtrennte und daß man, ebenfalls mit Messern, das Fleisch von den Knochen löste und abschabte.

Besonders aufschlußreich ist ein Schafsknochen mit ungewöhnlich feinen Messerspuren (Abb. 72). Die Kompakta des Radius ist sorgfältig in distaler Richtung abgespant worden. Durch eine leichte Schartigkeit der Messerschneide entstand ein oberflächliches gezacktes Ritzmuster, welches nur durch Drehen des im übrigen völlig geschwärzten und polierten Knochens im Licht sichtbar wird. Wir haben ein Knochengerät vor uns, dessen distal gelegene Arbeitsfläche abgebrochen ist und das, unbrauchbar geworden, in den Knochenabfall aus Raum A geriet.

Hundebeißen zeigen sich an zwölf Skelett-Elementen, zumeist in Bereichen mit nicht verwachsenen Epiphysen. Die Hunde bevorzugten ganz offensichtlich diese noch weichen, knorpeligen Abschnitte.

Ein distal erhaltener Schaf-Humerus ist nahe der Trochlea pathologisch verändert. Lateral lassen sich kleine exostotische Knochenzubildungen erkennen, die durch eine Verletzung oder Entzündung des Ellenbogengelenks verursacht worden sein können.

Metrisch ordnen sich die Knochen von Schaf und Ziege aus Tall Šēḥ Ḥamad (vgl. Tab. 23) in das bekannte Größenspektrum der Ovicapriden aus diesem Gebiet des Vorderen Orients ein, sie sind von mittelgroßer Gestalt (vgl. H.-P. UERPMANN 1979, 97 ff.).

#### Hausschwein – *Sus scrofa* f. domestica

Schweinefleisch hat wohl regelmäßig auf dem Speisezettel der damaligen Bewohner der Zitadelle gestanden, denn Reste von Hausschweinen gehören zu den dritthäufigsten Funden (n = 98, Gewicht = 241 Gramm). Es fällt auf, daß die Mehrzahl der Schweineknochen aus dem Schädel- und Brustbereich der Tiere stammen (vgl. Tab. 20); Extremitätenknochen sind unterrepräsentiert. Dieser partielle Knochen-schwund erklärt sich durch die Alterszusammensetzung des Materials und die davon abhängigen Erhaltungsmodalitäten. Von den mindestens sechs Schweinen sind fünf vor Erreichen ihres Adultstadiums geschlachtet worden, eines starb bereits als Neugeborenes. Die in jugendlichem Lebensalter noch porösen Extremitätenknochen widerstehen chemischen wie physikalischen Zerstörungsprozessen weniger ausdauernd als die durch ihre Zähne stabilisierten Kieferknochen; so kommt es zu deren Unterrepräsentanz. Nur ein Hausschwein erreichte ein Lebensalter von mehr als zwei Jahren, nachgewiesen an einer distal synostierten Tibia (Tab. 24). Leider ist

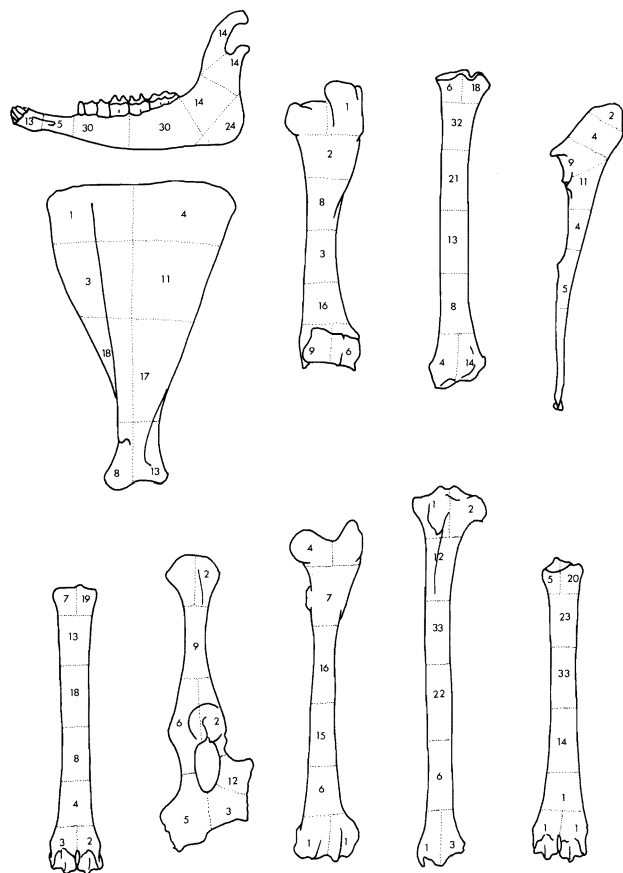
dieses Stück für eine Vermessung zu mangelhaft erhalten. Hackspuren sind an einer Rippe und am unteren Kehrlrand eines Kieferknochens festzustellen. Zwei Oberkiefer mit durchbrechendem bzw. geschobenem 2. Molar können aufgrund der Ausprägung der Eckzahnalveole bzw. der Canini als Reste männlicher Tiere angesprochen werden. Ein weiteres Oberkieferbruchstück stammt von einem jungen Weibchen. Die Knochen der Hausschweine scheinen weniger intensiv zerschlagen worden zu sein als die der übrigen Haustiere, wenngleich die porösen Ferkelknochen durch die Hitze-einwirkung bei der Zerstörung dieses Gebäudeteils stärker in ihrer Haltbarkeit beeinträchtigt worden sein müssen.

#### Haushund – *Canis lupus* f. familiaris

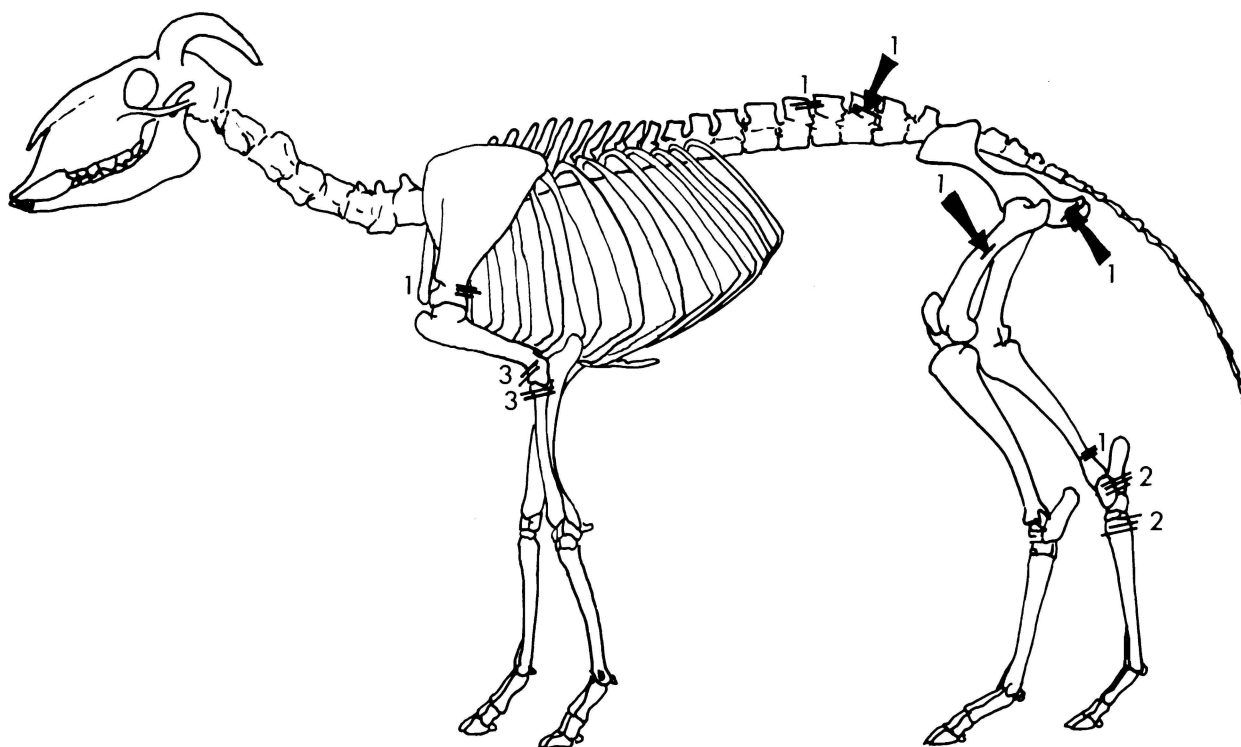
Die zeitweilige Präsenz von Haushunden im Gebäude P zeigt sich nicht nur durch die in diesem Raum gefundenen Hundeknochen selbst (n = 24; Gewicht: 31 Gramm; MIZ: 3), sondern auch durch die vielen, von Hunden angenagten und zerbiessenen Knochenreste anderer Tiere.

Die meisten Hundeknochen aus diesem Raum gehören zum selben Individuum, da sie dicht übereinanderliegend aufgefunden wurden, größen- und altersmäßig miteinander korrespondieren und sich einige Bruchstücke zu größeren Knochenabschnitten zusammenfügen ließen. Es handelt sich um die Reste eines ausgewachsenen Tieres mittelgroßer Statur. Es kam möglicherweise beim Einsturz dieses Gebäudeteils zu Tode.

Die übrigen zehn Knochen gehören zu zwei anderen, ebenfalls ausgewachsenen Individuen. Da am Schaft einer Tibia und am Brustwirbel Ritzspuren festzustellen waren, ist nicht auszuschließen, daß das Fleisch dieser Tiere verzehrt wurde. Der einzige, in ganzer Länge erhaltene Hundeknochen ist ein Calcaneus. Er mißt in der größten Länge 40,3 mm, in der größten Breite 18,2 mm.



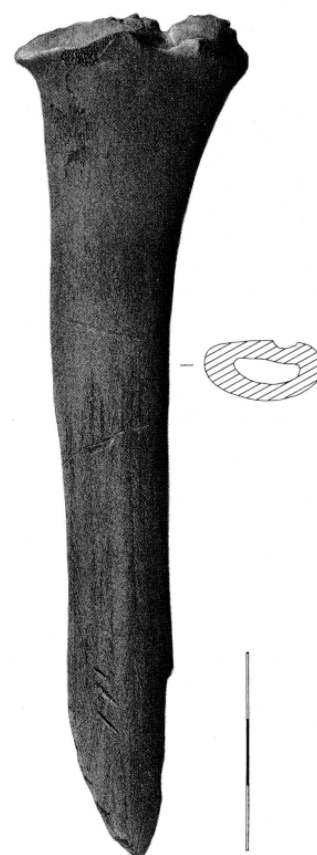
69 Schaf und Ziege. Absolute Häufigkeit der Erhaltung verschiedener Bereiche von Kiefer- und Extremitätenknochen.



70 Schaf und Ziege. Lokalisierung und absolute Häufigkeit von Ritz- und Hackspuren (schwarz).



71 Schaf/Ziege, Pelvis. Hackspuren am Os ischii.



72 Schaf, Radius. Zerbrochenes Artefakt (?) (Zeichnung: A. KLING).

## Wild-/Haustiere

*Onager – Equus hemionus*

*Hausesel? – Equus africanus f. asinus*

Aus dem vorliegenden Material können 88 Fundstücke (Gewicht: 1301 Gramm) in die Gattung *Equus* gestellt werden. Es sind überwiegend kleinere Bruchstücke von verschiedenen Skelettelementen aus allen Körperregionen (Tab. 20). Eine Scapula (Abb. 73a) und eine Phalanx 1 (Abb. 73b) konnten aus vielen Fragmenten zumindest teilweise komplettiert werden. Der einzige in ganzem Umfang erhaltene Knochen ist eine Patella (Abb. 73c). Der schlechte Erhaltungszustand der Funde wirkt sich negativ auf die Ausbeute an Meßwerten (Tab. 26) und die Bestimmung aus. Die Dimensionierung der metrisch nicht erfaßbaren Stücke führt in Kombination mit einer feinmorphologischen Analyse und dem Vergleich an rezenten Onagerskeletten zu dem Schluß, daß es sich bei den meisten dieser Funde um Überreste des Onagers, *Equus hemionus* (möglicherweise auch seiner syrischen Unterart *Equus hemionus hemippus*) handelt. Die Funde stammen von mindestens fünf Individuen. Nach den Zahnständen an den Kieferknochen und der Synostierung der Epiphysenfugen an Extremitätenknochen (Tab. 25) ergibt sich eine Gruppierung von drei ausgewachsenen Tieren, einem juvenilen und einem infantilen Individuum.

Allerdings vermag ich nicht auszuschließen, daß sich unter den Knochenfragmenten auch Reste des Hausesels, *Equus africanus f. asinus*, verbergen, dessen Domestikation und Haltung im Vorderen Orient bis weit in das 3. Jahrtausend zurückreichen. Einzelknochen von Onagern und Hauseseln überlappen sich z. T. erheblich in ihrer Größe und sind in stark fragmentiertem Zustand optisch und morphologisch kaum voneinander zu unterscheiden (BOESSNECK u. von den DRIESCH 1986, 148; dies. 1989, 121 f.; MEADOW u. UERPMANN 1986). Auch die Spezifizierung loser Zähne, wie sie hier vorliegen, gelingt nur selten (DAVIS 1980).

Eine endgültige Zuordnung der Equidenknochen aus diesem Teil des Palastes soll erst im Zusammenhang mit der Auswertung des gesamten, in Tall Šēḥ Ḥamad freigelegten Equidenmaterials erfolgen.

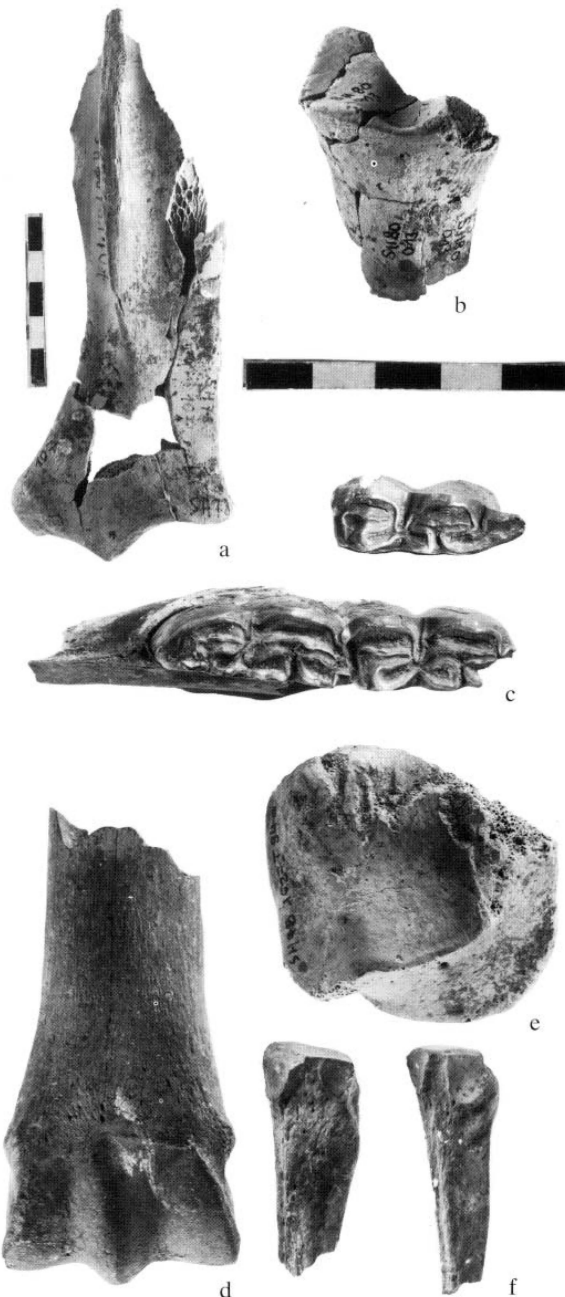
## Rothirsch – *Cervus elaphus*

Der Rothirsch ist im Knochenmaterial aus Raum A mit nur vier Funden repräsentiert (Gewicht = 50 Gramm), einem Fragment vom Os occipitale und drei vermutlich zusammengehörigen Bruchstücken vom Becken eines Jungtieres. Die Bestimmung stützt sich auf direkte Vergleiche mit rezenten Rothirsch- und Damhirsch-Skeletten adulter und juveniler Individuen aus der Sammlung des Instituts für Haustierkunde/Kiel.

Der in Kleinasien und im Vorderen Orient verbreitete Rothirsch zählt zur Unterart *Cervus elaphus maral* GRAY, 1850, die sich im Vergleich zum europäischen Verwandtschaftskreis durch eine größere Körpergestalt (Schulterhöhe etwa 135 cm) und eine hellere, gelbliche Felfärbung auszeichnet. Der Maral bevorzugt, ähnlich wie der Damhirsch, lichtere Wälder, bewaldete Flußtäler und auch offenes Grasland; seine heutige Beschränkung auf größere, zusammenhängende Waldgebiete ist nicht ursprünglich (BÜTZLER 1986).

## Damhirsch – *Cervus dama*

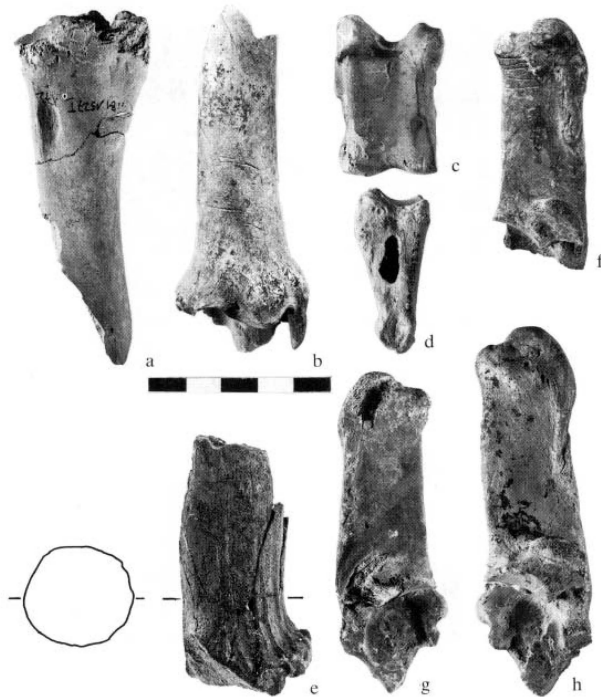
Der Damhirsch ist mit 134 Knochenresten (Gewicht = 1146 Gramm) nach den Ovicapriden die zweithäufigste Tierart aus Raum A. Die vorliegenden Funde repräsentieren mindestens vier Individuen. Wie die Schlachtalteranalyse an den Extremitätenknochen veranschaulicht (Tab. 27), war nur eines der Tiere nicht ausgewachsen, als es getötet wurde.



73 Equidae, Scapula (a), Phalanx 1 (b), Mandibula und Dentes (c), Metacarpus (d), Patella (e) und Ossa metatarsalia (f).

Anhand der schädelechten Geweihfunde läßt sich rückschließen, daß zumindest zwei der ausgewachsenen Tiere männlichen Geschlechts waren und daß man sie in der Zeit zwischen Anfang Oktober und Ende März erlegte, also in der Jahreszeit, in der sie ihr Geweih tragen. Die hier vorliegenden Damhirschknochen sind zumeist Bruchstücke aus verschiedenen Körperregionen; Fundlücken sind nur im Bereich des Brustkorbes und des Schädels festzustellen (Tab. 20). Am häufigsten treten Schaftbruchstücke der großen Röhrenknochen Radius, Femur und Tibia in Erscheinung, die Erhaltung kompletter Gelenkabschnitte ist selten. Dementsprechend gering fällt die Ausbeute an Meßdaten aus (Tab. 28); dennoch wird ersichtlich, daß einige Knochen von ausgesprochen großen (männlichen), andere von kleinen (weiblichen) Damhirschen stammen (Abb. 74g, h). Dies ist in erster Linie durch den bei dieser Hirschart stark ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus zu erklären.

Es erscheint mir bemerkenswert, daß die Größenvariation der hier nachgewiesenen syrischen Damhirsche nicht wesent-



74 Damhirsch, Radius (a), Tibia (b), Talus (c), Phalanx 1 (d), Geweih Abwurfstange mit Querschnitt (e) und Calcanei (f-h).

lich stärker in Bereiche mit höheren Abmessungen hineinragt, sondern noch innerhalb der Variationsbreite europäischer Damhirsche liegt (BECKER 1986, 115ff). An der Phalanx 1 (Abb. 75a) und an der Tibia (Abb. 75b) gruppieren sich die Meßwerte der hier untersuchten Damhirsche im mittleren bis oberen Variationsbereich der Vergleichsfunde aus Nordgriechenland. Auch im Vergleich zu Phalanges 1 von *Cervus dama* aus Norsuntepe (BOESSNECK u. von den DRIESCH 1977) und vom Tall Hişbân (WEILER 1981) fallen sie klein aus (Abb. 75c). Nur ein Calcaneus mit einer größten Länge von 106,2 mm hebt sich deutlich vom europäischen Material ab (Abb. 75d). Allein auf metrischer Basis scheint die Zuweisung der Knochen aus Tall Šēḥ Ḥamad zum größeren gebauten mesopotamischen Damhirsch, entgegen den Erwartungen, nicht ganz zweifelsfrei. Bestärkt wird diese Unsicherheit durch den Fund einer Abwurfstange (Abb. 74e), die im Querschnitt und im Ansatz der Augsprosse eher an das Geweih europäischer Damhirsche erinnert. Damit wird folgende Problematik angeschnitten: wie weit östlich bzw. süd-östlich hat sich das Verbreitungsareal des europäischen Damhirsches vor rund 3000 Jahren erstreckt? Wo und wie weit überschneidet es sich eventuell mit dem Verbreitungsareal des mesopotamischen Damhirsches? Sind wir überhaupt in der Lage, anhand von Knochenfunden die beiden Unterarten gegeneinander abzugrenzen? Einige der letzten Restbestände der europäischen Unterart finden sich heute noch im Taurus-Gebirge.<sup>4</sup>

Sicher ist, daß das Fleisch von Damhirschen recht häufig auf dem Speiseplan der Palastbewohner gestanden haben muß, mißt man es an der relativen Häufigkeit der Funde im vorliegenden Schlachtabfall. Vor dem Verzehr von Fleisch und Knochenmark hat man die Tiere fachgerecht portioniert, anschaulich belegt durch zahlreiche Hackspuren und Einritzungen an einem Radius, einer Tibia und einem Calcaneus (Abb. 74a, b, f); eine Phalanx 1 wurde zur Entnahme des Knochenmarks seitlich aufgeschlagen (Abb. 74d); auch die Verarbeitung von Damhirschgeweih ist durch entsprechende Funde nachweisbar.

Damhirsche fanden in assyrischer Zeit in nicht allzu großer Entfernung von Dür-katlimmu vermutlich gute Lebensbedin-

gungen vor, der Hābūr bot ihnen mit seinen ausgedehnten Galeriewäldern einen adäquaten Lebensraum.

#### Kropfgazelle – *Gazella subgutturosa*

Insgesamt wurden in Raum A 44 Knochenfragmente von Gazellen gefunden (Gewicht: 107 Gramm); anhand von Schädelteilen, Wirbelsäulenabschnitten und Elementen der Vorder- und Hinterextremität lassen sich mindestens fünf Individuen nachweisen (Tab. 20), eines davon war juvenil, als man es erlegte. Alle Gazellenfunde sind stark fragmentiert und verbrannt. Ihre Bestimmbarkeit ist dadurch erheblich eingeschränkt. Ohnehin ist die Arterkennung bei den im mesopotamischen Raum möglicherweise vorgekommenen Gazellen anhand postcranialer Skelettelemente bisher ungenügend erforscht. Aufschlußreich sind Schädelteile und insbesondere Hornzapfen, die eine Spezifizierung erlauben.

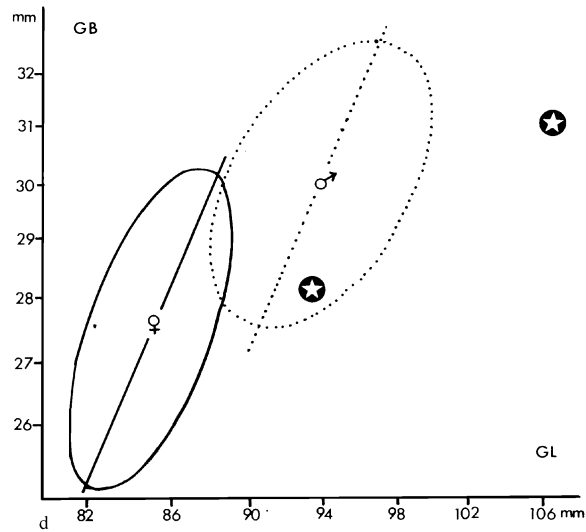
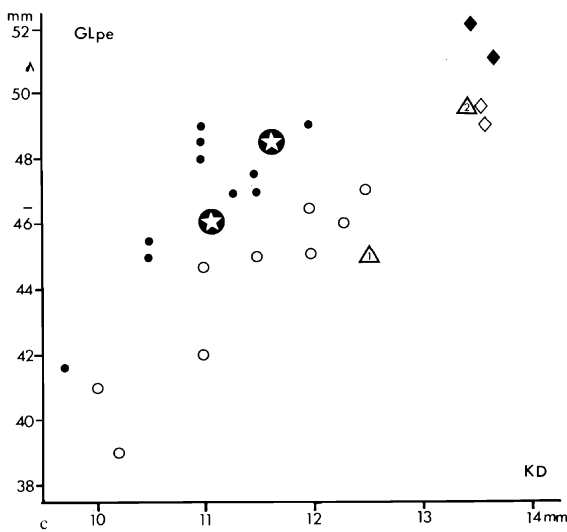
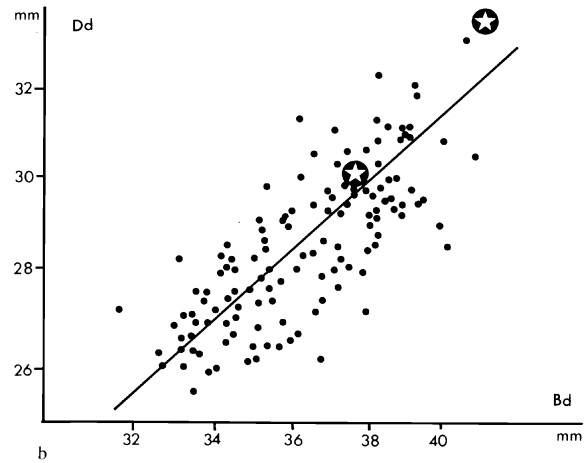
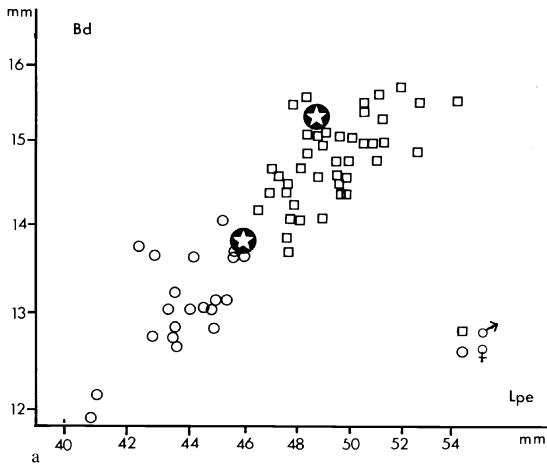
Im vorliegenden Knochenmaterial konnten sechs der neun Hornzapfenfragmente zu einem größeren Zapfenabschnitt rekonstruiert werden. Drei weitere Funde stellen Basisabschnitte von Hornzapfen dar; sie weisen lateral und medial Hackspuren auf, die von der Abtrennung der Zapfen vom Schädel Zeugnis ablegen (Abb. 76a–d). Alle Stücke zeigen die für Hornzapfen männlicher Kropfgazellen typischen Merkmale: tiefe Längsrillen, einen längsovalen Basisquerschnitt, eine mediolaterale Kompression und, soweit an den Fragmenten sichtbar war, eine lyra-artige Drehung. Weniger aufschlußreich für eine Artbestimmung sind die postcranialen Elemente; Abbildung 76 (e–h) zeigt die besterhaltenen Stücke. Die wenigen Meßdaten belegen die kleine Dimensionierung dieser Funde (Tab. 29), vergleicht man sie mit entsprechenden Angaben zu Gazellenknochen aus Tall Hişbân (WEILER 1981) oder Bastam (KRAUSS 1975).

Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß neben der Kropfgazelle in Nordostsyrien und angrenzenden Regionen noch andere Gazellenarten heimisch waren. Nach H. KUMERLOEVE (1969) könnte in den bergig-hügelligen Regionen dieses Gebietes auch mit dem Vorkommen der Edmi-Gazelle, *Gazella gazella*, gerechnet werden. Auch die Dorcas-Gazelle kann nicht ganz ausgeschlossen werden (KRUPP u. SCHNEIDER in diesem Band). Es spricht allerdings wenig dafür, daß diese klimaempfindliche, wenig kalteresistente und vor allem im Norden Afrikas beheimatete Art tatsächlich bis in das Euphrattal vorgedrungen ist (vgl. hierzu COMPAGNONI 1978, GROVES 1969, LANGE 1972, UERPMANN 1987, 1988).

Detaillierte Untersuchungen zur inter- und intraspezifischen Größenvariabilität und zu arttypischen, feinmorphologischen Unterschieden am postcranialen Skelett dieser drei Arten liegen meines Wissens erst in geringer Zahl vor (z. B. HAKKER-ORION 1986, TCHERNOV / DAYAN / YOM-TOV 1986/1987, DAVIS 1974). Dementsprechend ist die Mehrzahl der aus insgesamt 18 vorgeschichtlichen Fundplätzen Syriens nachgewiesenen Gazellenknochen nicht bis zur Art bestimmt – lediglich für Shams ed-Din Tannira, Abu Hureyra, Halawa (BOESSNECK / von den DRIESCH 1989), Tall Šēḥ Ḥamad, Tall Bdērī<sup>5</sup> und vermutlich auch für Douara Cave ist *Gazella subgutturosa* belegt (zusammenfassende Darstellung bei UERPMANN 1987, Tab. 21a, b, 24). Solange nicht mehr Gazellenknochen eindeutig spezifiziert werden können, bleibt auch der Kenntnisstand über die vorgeschichtliche Verbreitung von *G. subgutturosa*, *G. dorcas* und *G. gazella* lückenhaft.

#### Wildschwein – *Sus scrofa*

Knochen von Wildschweinen sind in dieser Stichprobe nur in kleiner Zahl repräsentiert. Es handelt sich um zehn Bruchstücke aus dem proximalen und distalen Diaphysenabschnitt einer Tibia; allerdings konnten nicht alle Fragmente nahtlos aneinandergesetzt werden, einige Bruchstücke sind vermutlich übersehen worden. Da beide Epiphysenfugen nicht synostiert waren, muß das Wildschwein bei seiner Erlegung noch in jungem Alter gewesen sein.



75 Damhirsch, Extremitätenknochen. Metrischer Vergleich zwischen Funden aus Tall Şeh Hamad (Stern) und aus anderen vorgeschichtlichen Fundorten.  
 a. Phalanx 1 hinten, Korrelation der Breite distal (Bd) zur Länge peripher (Lpe). – Vergleich Tall Şeh Hamad mit Kastanas (Kreise weibliche, Quadrate männliche Tiere).  
 b. Tibia, Korrelation Durchmesser distal (Dd) zur Breite distal (Bd). – Vergleich Kastanas (Punkte) mit Tall Şeh Hamad.  
 c. Phalanx 1. Korrelation größte Länge peripher (GLpe) mit der kleinsten Breite der Diaphyse (KD). – Vergleich Tall Şeh Hamad mit Kastanas (Punkte, schwarz – Ph 1 hinten, weiß – Ph 1 vorn) sowie Cervus d. mesopotamica rezent (Rhomben) und vom Tall Hişbân (Dreieck 2) und Norşuntepe (Dreieck 1).  
 d. Calcaneus. Korrelation der größten Breite (GB) zur größten Länge (GL). Vergleich Kastanas und Tall Şeh Hamad.

Da die Tibia jedoch von erheblicher Größe ist und die Fragmente eine enorme Wandstärke aufweisen, kann die Bestimmung als gesichert gelten.

*Hase – Lepus capensis*

Hasen fanden in den Steppengebieten und auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen rund um Dür-katlimmu optimale Lebensbedingungen vor. Ihr Vorkommen im Speiseabfall aus Raum A überrascht daher wenig. Es sind insgesamt 11 Knochenfragmente (Gewicht: 11 Gramm) von mindestens drei ausgewachsenen Hasen, nachweisbar anhand von drei distal synostierten Humeri. Bis auf einen kompletten Metatarsus (Tab. 30), der von einem Hasen mittlerer Größe stammt, liegen nur Fragmente von Röhrenknochen, vom Schädel und Pfoten vor.

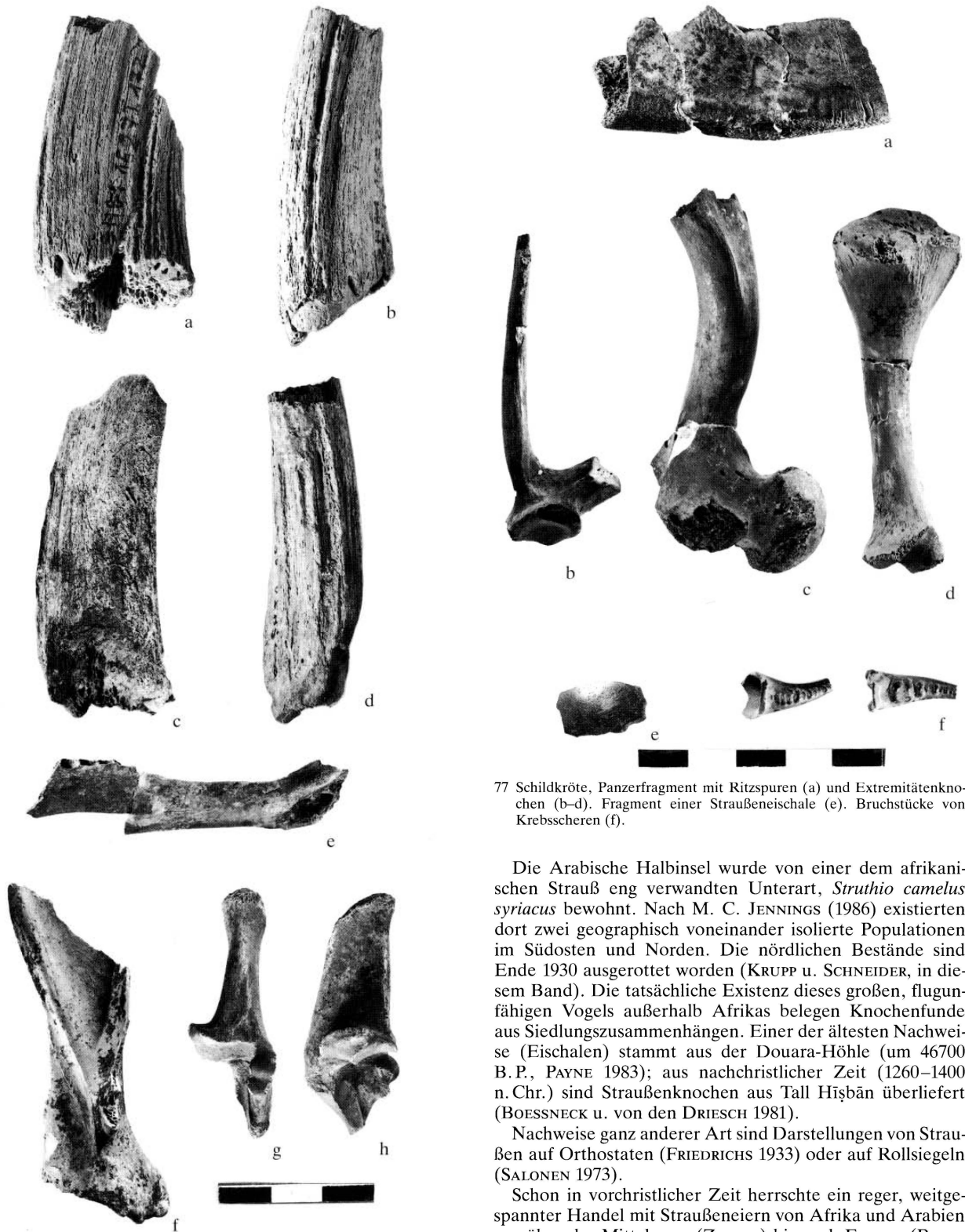
*Vögel – Aves Anatidae*

An zwei Fundstellen in Raum A wurden Teile von Vogelskelet-

ten entdeckt: zwei Radiusbruchstücke und je ein Schaffragment eines Os femoris und eines Tarsometatarsus von mittelgroßen Schwimmern. Ebenfalls in diese Gruppe ist ein fragmentarisch erhaltenes Coracoid zu stellen. Eine nähere Bestimmung läßt der schlechte Erhaltungszustand der Funde nicht zu.

*Strauß – Struthio camelus*

Bei nochmaliger Durchsicht der großen Zahl unbestimmter Fragmente unter 2 cm Länge fand ich ein kleines Stück Straußeneischale. Es ist 2,2 mm stark und besitzt an seiner Oberfläche, der Außenseite des Eies, viele kreuz und quer verlaufende Ritzungen und einen starken Politurglanz (Abb. 77e). Dieses Fundstück gehörte möglicherweise zu einem polierten Straußenei, welches als Behälter gedient haben könnte. Eine derartige Nutzung von Straußeneiern hat im Vorderen Orient jahrtausendealte Tradition (van BUREN 1939, 87). In Nordafrika deponieren die Wüstenbewohner noch heute an bestimmten Stellen mit Wasser gefüllte Straußeneier als lebensnotwendige Reservoirs (BRANTON u. CATON-THOMPSON 1928).



77 Schildkröte, Panzerfragment mit Ritzspuren (a) und Extremitätenknochen (b–d). Fragment einer Straußeneischale (e). Bruchstücke von Krebschere(n) (f).

Die Arabische Halbinsel wurde von einer dem afrikanischen Strauß eng verwandten Unterart, *Struthio camelus syriacus* bewohnt. Nach M. C. JENNINGS (1986) existierten dort zwei geographisch voneinander isolierte Populationen im Südosten und Norden. Die nördlichen Bestände sind Ende 1930 ausgerottet worden (KRUPP u. SCHNEIDER, in diesem Band). Die tatsächliche Existenz dieses großen, flugunfähigen Vogels außerhalb Afrikas belegen Knochenfunde aus Siedlungszusammenhängen. Einer der ältesten Nachweise (Eischalen) stammt aus der Douara-Höhle (um 46700 B. P., PAYNE 1983); aus nachchristlicher Zeit (1260–1400 n. Chr.) sind Straußenknochen aus Tall Hişbân überliefert (BOESSNECK u. von den DRIESCH 1981).

Nachweise ganz anderer Art sind Darstellungen von Straußen auf Orthostaten (FRIEDRICHS 1933) oder auf Rollsiegeln (SALONEN 1973).

Schon in vorchristlicher Zeit herrschte ein reger, weitgespannter Handel mit Straußeneiern von Afrika und Arabien aus über das Mittelmeer (Zypern) bis nach Europa (BUCHHOLZ 1987). Bei der Beurteilung von Bodenfunden als Beleg für die Existenz von Straußen in einer Region gibt M. C. JENNINGS deswegen zu bedenken: »All records based on the discovery of eggs and eggshells must be regarded with care and may not be taken as reliable evidence of former distribution« (JENNINGS 1986, 454). Obwohl das hier besprochene Fragment einer Straußeneischale kein Einzelfund ist – es liegen weitere Belege aus Gebäude P, aus der Unterstadt und vom Tall Bdēri vor –, muß die nordöstliche Verbreitungsgrenze des syrischen Straußes im Spätholozän nicht bis an den Hābūr gereicht haben. Die Funde könnten ebenso gut durch Handelsverbindungen hierher gelangt sein.

## Kriechtiere – Reptilien

### Euphrat-Weichschildkröte – *Trionyx euphraticus*

In dem hier repräsentierten Schlacht- und Speiseabfall fanden sich insgesamt 70 Knochen- und Panzerteile (Gewicht: 172 Gramm) mehrerer großer Wasserschildkröten. Es handelt sich um Überreste der Euphrat-Weichschildkröte.<sup>6</sup> Sie besitzt einen dunkelgrünen Rückenpanzer und kann nach M. MYNARSKI u. H. WERMUTH (1971, 118) bis zu 40 cm in ihrer Panzerlänge messen. Die hier vertretenen Exemplare haben diese Größe erreicht, wenn nicht sogar übertroffen (Abb. 77 b–d). Eines der Panzerfragmente weist mehrere, parallel angebrachte Ritzspuren auf (Abb. 77a), ein Indiz für die absichtsvolle Zerlegung eines der Tiere. Mit welcher Absicht diese Zerlegung geschah, ob man mehr an dem Fleisch der Tiere, ihren Innereien oder dem Panzer interessiert war, wissen wir nicht.

## Fische – Pisces

Die Nähe des fischreichen Hābūr ließ eine größere Zahl an Fischresten erwarten. Entgegen dieser Annahme erbrachte das vorliegende Fundgut nur einen Beleg: ein fragmentarisch erhaltenes Articulare eines Cypriniden.<sup>7</sup>

## Krebstiere – Crustacea

Artlich unbestimmt sind bisher zwei Fragmente von Süßwasserkrebsen (Abb. 77f); es handelt sich um Teile der vorderen Scherenpartie.

## Weichtiere – Mollusca

In Fundstelle SH80/15271/87 entdeckte man den einzigen Beleg für Mollusken in Raum A, ein Schalenbruchstück einer Süßwassermuschel. Vermutlich handelt es sich um *Unio tigridis*, eine im Euphrat und seinen Nebenflüssen weit verbreitete Art. Eine wesentlich reichere Ausbeute an Flußmuscheln erbrachten die Ausgrabungen in der Unterstadt (s. D. S. REESE in diesem Band).

## DAS TIERKNOCHENMATERIAL IN STRATIGRAPHISCHEM, ARCHITEKTONISCHEM UND FUNKTIONELLEM ZUSAMMENHANG

Das hier analysierte Knochenmaterial ist im Vergleich zur Gesamtfundmenge aus Tall Šēh Ḥamad klein. Dennoch gewinnt es durch seine Lokalisierung in Raum A und den Zusammenhang zu anderen archäologischen Funden und Befunden eine spezielle Bedeutung.

Es liegt zunächst nahe, die auf den Tontafeln niedergeschriebenen Wirtschaftstexte aus Tall Šēh Ḥamad inhaltlich mit den Resultaten der archäozoologischen Analysen zu vergleichen. Das Bild, welches uns die Texte vom Tierbestand in mittellassyrischer Zeit vermitteln, stimmt in gewisser Hinsicht mit der Zusammensetzung der Tierknochenfunde überein, in anderen Punkten sind Abweichungen festzustellen. Übereinstimmend ist die Dominanz von Schaf und Ziege unter den Haustieren und das Auftreten des Rindes. Hauschweine werden textlich nicht erwähnt, wohl aber Schweinefett, welches an den Palast geliefert wurde. Dies setzt eine Haltung und Zucht von Schweinen in näherer oder weiterer Umgebung der Stadt voraus. Die Knochenfunde belegen eindeutig, daß darüberhinaus das Fleisch dieser Haustiere regelmäßig verzehrt wurde.

Aus diesen Wirtschaftstexten erfahren wir nichts über die Bedeutung von Wildtieren und das Ausmaß jagdlicher Aktivitäten. Die Jagd hat vermutlich einen besonderen Stellenwert gehabt und der Verzehr von Wildbret mag einem speziellen Personenkreis vorbehalten gewesen sein. Die Tierknochen aus Raum A stammen zu 43% von nicht domestizierten Säugetieren (berechnet auf der Grundlage des Knochengewichtes), d. h. daß offensichtlich ein erheblicher Teil der Mahlzeiten aus Fleisch von Wildtieren bestanden hat. Dieses Ergebnis überrascht zunächst, zeichnet sich doch durch die umfangreichen Voranalysen der Schlacht- und Speiseabfälle aus der Unterstadt ab, daß dort Haustiere zwischen 80 und 90% der Funde einnahmen. Reste von Jagdtieren wie Wildschwein, Damhirsch und Gazelle gehören dort zu den Seltenheiten, obwohl die Liste der nachgewiesenen Arten durch die sehr viel größere Fundmenge reicher an Einzelnachweisen ist.

Späteren, umfangreicheren Untersuchungen soll nicht vorgegriffen werden; es scheint sich aber schon jetzt ein Unterschied in der Versorgung der Stadt- und Palastbewohner mit Fleisch, Fett und anderen tierischen Rohstoffen abzuzeichnen.

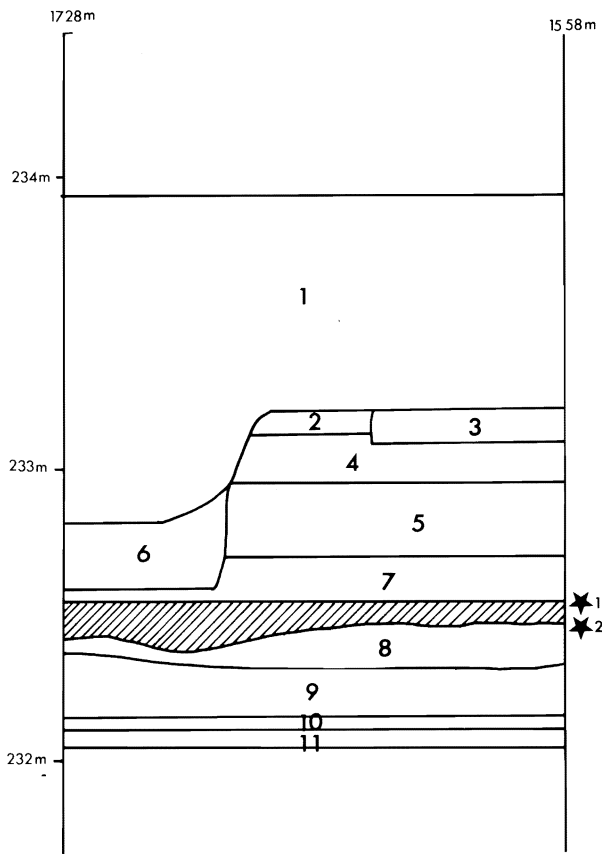
Die Fundsituation im Gebäude P gestattet nun die Feststellung, daß über dem ausgegrabenen Untergeschoß (Abb. 67), dem Getreidespeicher Raum A, zumindest ein weiteres Stockwerk anzunehmen ist. Dieser Raum (A') hat mit großer Wahrscheinlichkeit als Archiv- oder Kontrollraum für Wirtschaftsvorgänge (Registrierung von Warenein- und -ausgängen u. ä.) gedient. Die Interpretation der Funktion dieses Raumes wird durch die bei der Ausgrabung vorgefundene enge Vergesellschaftung der Tontafeln und Tonverschlüssen mit dem Knochenabfall erschwert. Hier bieten sich zwei Erklärungsmöglichkeiten an:

1. Tontafeln und Tierknochen befanden sich ursprünglich in unterschiedlichen Etagen; zwischen ihnen bestand zunächst kein Zusammenhang; beide Fundkategorien vermengten sich erst beim Brand und Einsturz dieser Gebäudeteile.

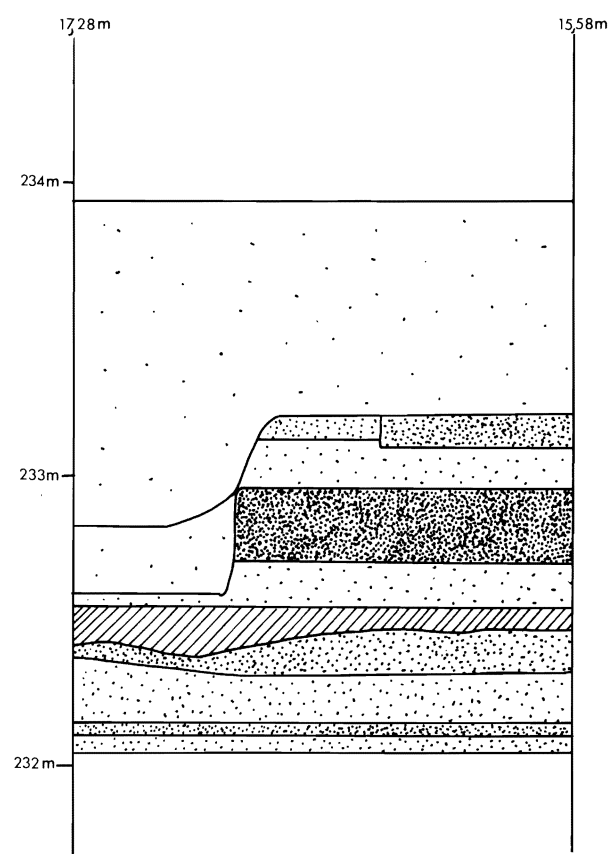
2. Raum A' diente zunächst als Archiv- und Kontrollraum, in dem Vorgänge abließen, die mit der wirtschaftlichen Verwaltung des Palastes in Zusammenhang standen. Diese Tätigkeiten fanden eine Unterbrechung (sie wurden vielleicht auch in einem anderen Teil des Palastes fortgeführt) und der Raum A' diente in der Endphase seiner Nutzung der Deponierung bzw. Beseitigung von Abfällen, die aus benachbarten Küchen- und Speiseräumen in diese »Abseite« geschafft wurden. In diesem Fall würde man die Existenz lediglich eines, über dem Getreidespeicher befindlichen Stockwerkes in Betracht ziehen müssen. Die Homogenität der Aschenlage, insbesondere die enge Vergesellschaftung von Tontafeln, Tonsicherungen und Knochenresten spricht eher für die zweite Ausdeutung: die Existenz eines Raumes mit unterschiedlichen Nutzungsmodalitäten. Aus dem archäologischen Befund ergibt sich darüberhinaus kein Anhaltspunkt dafür, daß zwischen der Nutzung als Archiv- und Kontrollraum und der als »Abseite« ein längerer Zeitraum gelegen haben könnte.

Die Knochenreste weisen sich mit Ausnahme von sieben intentionell überarbeiteten Stücken als Überreste von Mahlzeiten aus und als Rückstände, die bei der Grobzerlegung geschlachteter oder erlegter Tiere anfallen. Geschlossen wurde dies aus der Fundqualität, d. h. anhand der Herkunft einzelner Stücke aus verschiedenen Körperbereichen, die wiederum in unterschiedlicher Menge Fleisch liefern. Die Untersuchung auf eine mögliche Überrepräsentanz bestimmter Partien, die eine Lagerung von Fleischportionen, beispielsweise Schinken oder Rippenstücke in konserviertem Zustand implizieren würde, hat gezeigt, daß eine Vorratshaltung in Raum A' in diesem Sinn nicht nachweisbar ist. Dagegen spricht außerdem der starke Zerschlagungsgrad der Skelettelemente. Bei einer Aufbewahrung größerer Rumpf- oder Beinabschnitte wären die entsprechenden Ein-





78 Idealisierter Schnitt durch Raum A bei 11,5 m. Benennung der Fundstraten (1–11) in Konkordanz zu folgenden Fundstellen: Stratum 1 = Fundstelle 211; 2 = 14 + 394; 3 = 12 + 13; 4 = 84; 5 = 87; 6 = 20; 7 = 70; 8 = 172 + 173; 9 = 288; 10 = 325; 11 = 383. Stern 1 bezeichnet das Arbeitsende 1980 und Stern 2 den Arbeitsbeginn 1981.



79 Vertikale Dichteverteilung aller Knochenfunde in den Straten 1–11.

zelnknochen in annähernd ganzer Länge oder halbiert aufgefunden worden, keinesfalls jedoch so intensiv zersplittert wie im vorliegenden Fall.

Für die Deponierung größerer Mengen von Abfällen spricht auch das auffällig zahlreiche Vorhandensein von Hundebißspuren, insbesondere an solchen Knochenteilen, die von Jungtieren stammten bzw. weiche, knorpelige Endabschnitte aufwiesen. Es scheint, als ob Hunde sich recht häufig in dieser »Abseite« an den Knochenabfällen gütlich taten. Ein Hund ist dort entweder zu Tode gekommen oder man hat den Kadaver dort abgelegt.

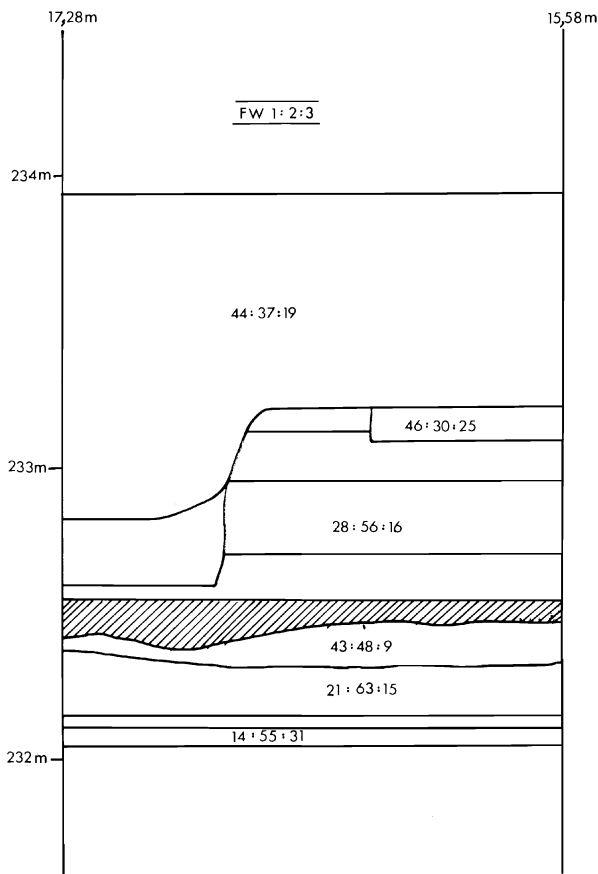
Folgt man dem vorgeschlagenen Denkmodell, so stellt sich die Frage, ob der von Zeit zu Zeit in Raum A' hineingebrachte Abfall stets die gleiche Zusammensetzung hatte oder ob sich hier Anzeichen für einen abwechslungsreichen Speiseplan oder Schlachtungen ganz unterschiedlicher Tiere finden. Eine Analyse der horizontalen wie vertikalen Verteilung der Knochenfunde könnte dies erhellen.

Die Knochen wurden in Kollektionen gesammelt, deren Lage in der Aschenschicht durch die dreidimensionale Einmessung der Tontafeln definiert ist. Allerdings ist schwer abzuschätzen, wie stark sich das Knochenmaterial beim Einsturz des Raumes durchmischt und seine ursprüngliche Schichtung verändert hat.

Betrachten wir zunächst die vertikale Dichteverteilung der Knochenfragmente, so scheint keine Akkumulation in Abhängigkeit von der Schichttiefe vorzuliegen in dem Sinn, daß sich zuunterst viele, vor allem große, und oben wenige und leichtere Bruchstücke konzentrieren. Der vorliegende Befund (vgl. Abb. 78, 79 und Tab. 31) belegt eine tiefenunabhängige Verdichtung bzw. Ausdünnung von Material. Starke Materialkonzentration ist in Fundstellen (FS) 5 und 8, ein schwaches Vorkommen in den FS 1, 6, 4 und 7 festzustellen.

Die tierartige Zusammensetzung des Knochenabfalls zeigt in der Vertikalen unregelmäßige qualitative Schwankungen. Schweineknochen fehlen in den unteren Fundstraten, sie setzen erst mit FS 6 ein (vgl. Tab. 32); Reste von kleinen Wiederkäuern sind hingegen relativ häufig (um 50%). In den fundreichen mittleren und oberen Straten 3 und 5 reduzieren sich die Anteile der Schafe und Ziegen um rund 20%. Umgekehrt sind hier Knochen von Schweinen, Damhirschen und Equiden relativ häufig. Vertikale Verschiebungen zeigen sich auch in Bezug auf die Fleischwertqualität, die durch bestimmte Skelettelemente repräsentiert wird (vgl. Tab. 33). In den unteren FS 11 und 9 sind Knochen der Fleischwertklasse 1, also mit ursprünglich viel anhaftendem Fleisch, mit nur 14,2% und 21,3% ebenso schwach vertreten wie reiner Schlachtabfall (Fleischwertklasse 3). Es dominieren Funde aus der mittleren Kategorie. Ähnlich sind die Knochen im mittleren Bereich der Schuttfüllung verteilt, beispielsweise in FS 5. In den oberen FS stellt sich der Befund ganz anders dar: FS 1 und 3 zeichnen sich durch besonders hohe Anteile der Fleischwertklasse 1 aus (44,1% und 45,7%; vgl. Tab. 33 und Abb. 80). Knochen der Fleischwertklasse 2 sind deutlich schwächer repräsentiert.

Insgesamt läßt die vertikale Schichtung der Knochenfunde Unterschiede in Dichte und Qualität erkennen, die möglicherweise Anhaltspunkte zum wechselnden Speiseplan der Palastbewohner liefern. Über die eigentliche Herkunft des hier vorgestellten Knochenmaterials wissen wir bisher nichts. Vorstellbar wäre eine Küche in der Nähe der »Abseite«, in welcher man Tiere zerlegte und Speisen zubereitete, oder ein Speiseraum, aus dem die Überreste von Mahlzeiten entfernt und zum übrigen Knochenabfall geworfen wurden. Die archäozoologische Analyse der Tierknochen aus angrenzenden Gebäudeteilen verspricht zu dieser Frage näheren Aufschluß.



80 Zusammensetzung der Knochenfunde nach Fleischwertklassen in den fundreichen Straten.

ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Knochenmaterial wurde im Brandschutt eines 3 × 1,5 m messenden Raumes, dem Raum A im westlichen Trakt der Palastanlage von Tall Šēh Ḥamad/Dür-katlimmu aufgefunden. Es ist in das 13. Jahrhundert v. Chr. datiert. Das Material umfaßt 4687 Einzelknochen (Gesamtgewicht: 10 kg). Mit Ausnahme von sieben intentionell überarbeiteten Fragmenten weist es sich als typischer Schlacht- und Speiseabfall aus. Durch verschiedene Einwirkungsprozesse, die im einzelnen diskutiert wurden, liegen die Knochen zu meist in verbranntem und außergewöhnlich stark fragmentiertem Zustand vor. Dementsprechend niedrig ist die Zahl anatomisch und tierartlich exakt bestimmter Stücke: 38,7% nach Fundanzahl (n = 1783) und 63,1% nach Gewicht (G = 6194 g).

Die hier analysierte Stichprobe ist im Vergleich zur Gesamtmenge aller bisher in Tall Šēh Ḥamad ausgegrabenen Tierknochen klein. Aufgrund ihrer Heterogenität gibt sie dennoch deutliche Hinweise zum Speiseplan der damaligen Bewohner des Palastes und zur Nutzung tierischer Rohstoffe. Grundlage der Versorgung war die Haustierhaltung. Im Einklang mit den klimatischen und landschaftlichen Gegebenheiten lag ihr Schwerpunkt auf der Zucht von Schafen und Ziegen. Nach den Befunden aus der vorliegenden Analyse wurde neben dem Fleisch der Ovicapriden auch solches vom Hausschwein, weniger häufig auch vom Rind und sogar vom Hund verzehrt. Vermutlich sind auch das Knochenmark, Hirn und Fett dieser Tiere verwendet worden.

Die Zahlenverhältnisse belegen weiterhin, daß fast ein Drittel der Schlacht- und Speiseabfälle aus Raum A von Wildtieren stammt – im Vergleich zu (bisher unpublizierten)

Resultaten aus Bereichen der (neuassyrischen) Stadtanlage von Dür-katlimmu ein bemerkenswert hoher Prozentsatz. Besonders zahlreich sind Überreste vom Damhirsch, seltener solche von Gazellen, Wildschweinen, Rothirschen, Onagern und Hasen. Darüberhinaus konnten im Brandschutt viele Panzerfragmente und Extremitätenknochen großer Schildkröten, einige Knochen von Entenvögeln, ein Fragment einer Straußeneischale, ein Fischrest, eine Muschelschale und zwei Bruchstücke von Krebscheren nachgewiesen werden. Detailinformationen zu den Säugetierfunden wie Individuenzahl, Schlachtalter, Körpergröße oder pathologische Veränderungen werden in den Kapiteln zu den einzelnen Arten dargelegt.

Der direkte Fundzusammenhang zwischen Tierknochen und Tontafeln im Brandschutt von Raum A legt einen Vergleich zwischen den Aussagen der dort niedergeschriebenen Wirtschaftstexte zur Haustierhaltung in mittelassyrischer Zeit und den Resultaten der osteologischen Analysen nahe. In Bezug auf die Haustierhaltung sind weitgehende Übereinstimmungen festzustellen.

Aufgrund architektonischer Befunde und einer Analyse der Schichtung des gesamten Fundmaterials in Raum A, insbesondere der engen Vergesellschaftung von Tontafeln, Tonverschlüssen und Tierknochen in einer 1 m dicken Aschenlage, ergeben sich folgende Resultate: im Untergeschoß dieses Raumes befand sich ein Speicher, in welchem Getreide gelagert wurde; darüber existierte mindestens ein weiteres Stockwerk mit einem Archiv- und Kontrollraum für Wirtschaftsvorgänge. Dieser Raum A' hat vermutlich erst in der Endphase seiner Nutzung als »Abseite« gedient, in welche man Überreste von Mahlzeiten, Schlachtungen und sonstige Abfälle hineinbrachte. Beim Brand und Einsturz dieses Gebäudeteils vermengten sich die Materialien aus den beiden Nutzungsphasen.

Tabelle 18: Zusammensetzung aller Tierreste

- Größengruppen I : Rind, Pferd
- II : Rothirsch, Damhirsch, Wildschwein
- III : Schaf, Ziege, Hausschwein
- IV : Hund und kleiner

Tierart/-gruppe	Anzahl	Gewicht	Mindest-individuenzahl
Schaf und Ziege	1340	3158	11
Rind	18		
Hausschwein	98		
Hund	24		
Equidae	88		
Wildschwein	10		
Rothirsch	4		
Damhirsch	134		
Gazelle	44		
Hase	23		
unbestimmte Rippen III	285	233	3619
unbestimmte Rippen IV	70		
unbestimmte Wirbel III	67		
unb. Schädelteile	78		
unb. Fragmente III	560		
unb. Fragmente II	123		
unb. Fragmente I	18		
Splitter	1617		
Artefakte	7		
Vögel	5		
Fische	1		
Schildkröten	70		
Krebstiere	2		
Muscheln	1		
Summe	4687	10000	

Tabelle 19: Relative Zusammensetzung der bestimmten Säugetierknochen.

Tierart/-gruppe	Anzahl	Gewicht	MIZ
Schaf und Ziege	75,1	51,0	27,5
Rind	1,0	1,5	2,5
Hausschwein	5,5	3,9	15,0
Hund	1,4	0,5	7,5
Equidae	4,9	21,0	12,5
Wildschwein	0,6	0,9	2,5
Rothirsch	0,2	0,8	2,5
Damhirsch	7,5	18,5	10,0
Gazelle	2,5	1,7	12,5
Hase	1,3	0,2	7,5
Summe	100	100	100

Tabelle 20: Zusammensetzung der Funde nach Skelettelementen auf Grundlage der Fundanzahl.

Skelettelemente	Schaf u. Ziege	Rind	Hausschwein	Hund	Equidae	Wildschwein	Rothirsch	Damhirsch	Gazelle	Hase
Os cornu/Geweih	-	-	-	-	-	-	5	9	-	-
Cranium	38	1	12	1	1	-	3	-	-	-
Maxillare	6	-	3	-	1	-	-	-	-	-
Dentes superiores	35	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Mandibula	129	-	10	2	9	-	3	4	1	-
Dentes inferiores	320	-	11	-	5	-	-	-	-	-
Os hyoideum	5	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Atlas	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Epistropheus	4	-	-	1	-	-	-	1	-	-
Vertebrae cerv.	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vertebrae thorac.	117	3	-	2	2	-	12	3	-	-
Vertebrae lumb.	31	-	4	1	-	-	4	1	-	-
Os sacrum	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Costae	100	4	21	-	2	-	-	-	-	-
Scapula	35	1	5	1	8	-	3	5	1	-
Humerus	31	1	1	-	6	-	8	3	3	-
Radius	60	-	2	-	9	-	12	1	-	-
Ulna	30	1	-	2	1	-	2	-	2	-
Carpalia	16	1	1	-	4	-	2	-	-	-
Metacarpus	48	-	2	3	5	-	8	-	-	-
Pelvis	23	1	4	1	9	-	6	-	3	-
Femur	50	1	5	-	8	-	10	1	-	-
Patella	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Tibia	74	3	2	1	5	10	22	-	6	-
Talus	10	-	-	1	-	-	1	1	-	-
Calcaneus	6	-	1	1	2	-	8	2	-	-
Os centrotarsale	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Tarsalia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	64	-	3	-	1	-	7	1	3	-
Metapodien	28	-	3	2	5	-	11	9	2	-
Phalanx 1	33	-	2	3	1	-	4	1	2	-
Phalanx 2	11	-	3	1	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3	9	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Os sesamoid.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Summe	1340	18	98	24	88	10	134	44	23	-

Tabelle 21: Schaf und Ziege. Fragmentierungsgrad.

Skelett-Element	Erhaltung 1/1-1/3	Erhaltung < 1/3	Gesamtzahl der Funde
Os maxillare	-	6	6
Mandibula	1	128	129
Costae	-	100	100
Vertebrae	-	175	175
Scapula	6	29	35
Humerus	4	27	31
Radius	8	52	60
Ulna	4	26	30
Metacarpus	9	39	48
Pelvis	-	23	23
Femur	-	50	50
Tibia	2	72	74
Talus	6	4	10
Calcaneus	1	5	6
Metatarsus	6	58	64
Phalanx 1	9	24	33
Phalanx 2	6	5	11
Phalanx 3	1	8	9

Tabelle 22: Schaf und Ziege. Altersgruppierung an Extremitätenknochen.

Alterskriterium	Hum	Rad	Ul	Mc	Fem	Tib	Mt
p- d?	1	16	3	17	-	1	19
p? d+	10	1	3	3	-	4	-
p- d?	-	-	1	-	-	1	-
p? d-	-	2	-	-	-	-	-
lose prox. Epi.	-	-	-	-	1	2	-
lose dist. Epi.	2	-	-	-	2	-	1

Tabelle 23: Schaf und Ziege. Einzelmeßwerte.  
(Abkürzungen der Meßstrecken nach A. VON DER DRIESCH 1976 und C. BECKER 1986.  
S = Schaf, Z = Ziege)

Scapula								
GLP	S	S	S	S	Z	Z	Z	Z
LG	35,5	41,0	–	41,0	–	–	–	–
BG	27,6	(30,7)	28,6	31,7	–	26,6	–	–
KLC	24,2	(26,6)	23,2	26,5	(24,5)	25,0	(24,3)	–
ASG	21,0	23,4	–	24,0	22,5	24,7	23,6	22,7
ASG	20,6	24,8	–	26,5	–	–	(27,1)	–
Humerus								
Bd	Z	Z	Z	S				
BT	32,5	32,6	34,5	–				
HTm	31,5	31,0	32,2	33,4				
HTm	20,4	20,4	20,8	–				
Radius								
Bp	S	S	S	S	Z			
BFp	39,1	32,7	37,8	38,5	29,8			
BFp	35,9	30,3	34,6	34,3	28,4			
Bd	S							
BFd	32,5							
KD	27,3							
KD	17,6							
Ulna								
BPc	S	S	S	S	S	Z		
TPa	21,0	19,3	19,8	21,4	22,3	(19,2)		
KTO	–	–	–	29,0	30,2	–		
KTO	–	–	–	25,2	25,4	–		
Metacarpus								
Bp	S	S	S	S	S	S	Z	
Dp	27,0	26,6	26,4	26,3	(26,5)	26,6	24,4	
Dp	20,4	19,4	20,0	19,9	19,8	19,7	16,6	
Bd	S	Z	S					
BFd	–	30,0	–					
Dd	28,5	29,2	–					
Dsag	18,1	19,5	–					
Dpe	18,4	19,8	–					
BCon	12,8	13,5	13,8					
BCon	12,7	13,0	–					
Pelvis								
LA	S							
LA	31,4							
Tibia								
Bd	S							
GDd	30,2							
GDd	22,8							
Metatarsus								
Bp	S	S	S	Z				
Dp	25,4	22,2	22,9	21,9				
Dp	24,9	22,6	(23,7)	20,2				
Talus								
GLI	S	S	S	S	S	S	S	S
GLm	34,1	33,8	33,0	32,6	34,5	31,3	33,2	33,6
BT	31,7	32,5	31,6	30,3	31,8	30,2	31,7	32,6
DI	21,7	21,2	22,1	21,7	21,7	19,6	20,8	21,2
DI	19,6	19,1	18,9	19,1	18,5	17,6	18,3	19,6
Calcaneus								
GI	S							
GB	69,1							
GD	22,0							
DT	27,1							
DT	17,0							
Phalanx I								
Ll	Z	S	S	S	S	S	S	S
Lpe	44,2	42,8	43,7	41,8	44,1	43,1	43,8	43,5
Bp	43,0	43,7	43,5	42,3	44,0	42,7	43,2	43,7
Bd	15,1	13,2	13,5	14,1	13,4	14,1	14,0	15,0
Bd	14,7	12,2	12,8	13,8	12,9	12,8	14,1	13,9

Tabelle 24: Hausschwein. Altersgruppierung an Kiefer- und Extremitätenknochen.

Skelettelement	Kriterium	Anzahl			
Os maxillare	M2 ist durchgebrochen	2			
	M3 bricht durch	1			
Mandibula	M2 bricht durch	3			
	PdM nicht geschoben	1			
	Scapula	Humerus	Radius	Femur	Tibia
p? d+	–	–	–	–	1
p+ d–	–	–	1	–	–
p– d–	–	–	–	1	–
p? d–	–	1	–	–	–
juvenil	1	–	–	–	–
infantil	4	–	–	–	–

Tabelle 25: Equidae. Altersgruppierung an Extremitätenknochen.

	Humerus	Radius	Metacarpus	Femur
p+	–	2	2	–
d+	1	–	2	2
d–	–	1	–	–
lose dist. Epiphyse	–	1	–	–

Tabelle 26: Equidae. Einzelmeßwerte.

3. Molar, Mandibula		Radius	
GL	31,3	BFp	57,7
GB	10,5	DFp	30,4
Scapula		Metacarpus	
GLP	68,6	BD	36,1
LG	42,8	BFd	37,0
BG	35,8	grDFd	29,7
KLC	43,4		

Tabelle 27: Damhirsch. Altersgruppierung an Extremitätenknochen.

(p+ proximale Epiphysenfuge synostiert; d+ distale E. synostiert; l.p.E. = lose proximale Epiphyse)

	Humerus	Radius	Meta- carpus	Femur	Tibia	Meta- tarsus
p+	–	3	4	–	–	4
d+	3	1	1	1	3	1
l.p.E.	–	–	–	–	1	–

Tabelle 28: Damhirsch. Einzelmeßwerte.  
(Abkürzungen nach A. VON DEN DRIESCH 1976)

Geweih		DR		42,6		
Scapula		Radius	Ulna	Metacarpus		
Lg	34,7	Bd	39,2	Bp	33,2	
BG	32,4	BFg	34,8	Bd	31,5 (= BFd)	
KLC	26,0			Dd	21,6	
Tibia		Metatarsus		Talus		
KD	22,4	–	Bd	36,6	Ll	46,0
Bd	37,6	41,7	BFd	35,5	Lm	44,4
Dd	29,7	33,0	Dd	23,1	Bd	26,9
					DI	25,5
Calcaneus		Phalanx I, hinten				
GL	106,2	93,7	–	Lpe	46,0	
GD	35,2	33,6	–	Lme	44,5	
GB	31,0	28,1	–	Bp	15,9	
DTu	28,5	27,2	27,0	Bd	13,8	
			30,0	KD	11,2	
					11,7	

Tabelle 29: Gazelle. Einzelmeßwerte.

Os cornu			
GD	31,2		
Mandibula			
kl. H Diastema	9,1	-	
H vor P2	-	13,5	
Scapula			
BG	19,2		
KC	17,7		
Humerus			
KD	11,5		
Phalanx 1			
BD	7,5		

Tabelle 30: Hase. Einzelmeßwerte.

Humerus			
KD	4,3	-	
BD	9,5	9,8	
Pelvis			
LA	9,2		
Metatarsus 2			
GL	44,0		
KD	3,3		
BD	4,7		

Tabelle 31: Absolute Verteilung der bestimmten (A), der unbestimmten (B) und aller Säugetierknochen (C) sowie der Nicht-Säugetiere (D) auf die Fundstellen

Fundstelle	A	B	C	D	nT
SH78 1527I 58	11	16	27	-	27
94	17	5	22	-	22
107	17	16	33	-	33
211	50	32	82	1	83
SH80 1527I 12	6	7	13	-	13
13	69	88	157	1	158
14	3	7	10	-	10
20	5	2	7	-	7
70	25	31	56	-	56
84	15	25	40	3	43
87	612	1134	1746	30	1776
394	17	12	29	-	29
395	53	124	177	2	179
SH81 1527I 2	35	81	116	-	116
109	50	44	94	-	94
172	51	137	188	9	197
173	65	90	155	4	159
288	164	173	337	7	344
325	101	91	192	2	194
382	65	74	139	5	144
408	15	41	56	5	61
422	19	37	56	2	58
430	7	33	40	1	41
SH78 1527I o.Nr.	331	525	836	7	843
Summe	1783	2825	4608	79	4687

Tabelle 32: Relative Fundzusammenstellung in den Strata (Konkordanz zu den Fundstellen siehe Abb. 13).

Fundstrata	Schaf u. Ziege	Equidae	Hausschwein	Damhirsch	Gazelle	Schildkröte	unbest. Knochen	Splitter	übrige Fragm.	Summe	n
1	30,1	12,1	8,4	8,4	1,2	1,2	31,3	7,2	-	100	83
2	43,6	2,6	-	5,1	-	-	7,7	41,0	-	100	39
3	21,1	8,8	2,3	7,0	1,8	-	26,3	29,2	3,5	100	171
4	13,9	9,3	-	7,0	-	4,7	58,1	-	7,0	100	43
5	26,5	0,9	2,4	2,6	0,9	1,4	29,4	34,4	1,6	100	1776
6	42,8	14,3	-	14,3	-	-	28,6	-	-	100	7
7	21,4	1,8	3,6	14,2	3,6	-	55,4	-	-	100	56
8	25,8	0,8	-	2,0	2,2	3,6	15,7	48,0	1,9	100	356
9	45,0	-	-	1,2	0,3	2,0	33,1	17,2	1,2	100	344
10	49,5	0,5	-	0,5	1,0	0,5	13,9	33,0	1,6	100	194
11	43,8	-	-	1,4	-	2,7	7,6	41,6	2,8	100	144

Tabelle 33: Absolute und relative Verteilung der Fleischwertklassen auf die Fundstellen in Raum A (Basis: Knochenanzahl)

Fleischwertklasse 1: Wirbelsäule, Scapula, Humerus, Pelvis, Femur  
 Fleischwertklasse 2: Schädel, Mandibula, Radius, Ulna, Tibia, Costae  
 Fleischwertklasse 3: Os maxillare, Metapodien, Phalanges, Carp/Tars

Fundstelle	FW 1	2	3	nT	FW 1	2	3
SH78 1527I 58	58	15	9	3	27		
94	16	2	4	22			
107	8	11	4	33			
211	30	25	13	68	44,1	36,8	19,1
SH80 1527I 12	12	2	2	6	45,7	29,8	24,5
13	41	26	21	88			
14	3	1	-	4			
20	2	1	3	6			
70	5	34	9	48			
84	7	14	3	24			
87	215	442	125	782	27,5	56,2	16,3
394	1	1	-	2			
395	20	28	9	57			
SH81 1527I 2	36	15	3	54			
109	23	18	1	42			
172	27	50	10	87	42,7	48,1	9,2
173	29	13	2	44			
288	32	95	23	150	21,3	63,3	15,4
325	32	31	6	69			
382	6	23	13	42	14,2	54,8	31,0
408	-	3	5	8			
422	2	5	3	10			
430	2	-	4	6			
Summe	554	855	366	1775			
%	31,2	48,1	20,7	100			

## ANMERKUNGEN

- 1 Alle im folgenden gemachten Angaben zum geschichtlichen und archäologischen Hintergrund habe ich bisher erschienenen Publikationen von KÜHNE, Z. Bibliog. Nr. 2, 9, 11, 17, 18 entnommen. Einen Teil der hier vorgestellten Knochenfunde hat im Vorfeld der Untersuchungen dankenswerterweise H.-P. UERPMMANN (Tübingen) bestimmt.
- 2 Einen in der Archäozoologie bisher wenig beachteten Vorgang, der gleichfalls zur Zerstörung von Knochenfunden beitragen kann, beschreibt ROSEN (1986, 117) für Keramik: »At Tell Miqne the sediments contain a large amount of finely crushed sherds suggesting much trampling that is a great deal of foot traffic within the particular room.«
- 3 Dies gilt beispielsweise für eine aus Bruchstücken zusammengesetzte Onagerscapula, deren Einzelteile in verschiedenen Fundstellen freigelegt wurden (SH78/1527I/107 und 211 sowie SH80/1527I/13) und einen Humerus, dessen Fragmente ebenfalls den Fundstellen 211 und 13 entstammen.
- 4 G. HEIDEMANN (1976, 124–132) beziffert ihre Bestandszahlen für 1976 auf weniger als 100 Exemplare.
- 5 Inzwischen sind weitere Hornzapfen von *Gazella subgutturosa* sowohl aus Tall Bdëri als auch aus der Unterstadt in Tall Šëh Ĥamad ans Tageslicht gekommen, die das Vorhandensein dieser Spezies für beide Lokalitäten absichern.
- 6 Die Bestimmung der Schildkrötenreste hat dankenswerterweise Herr KLEMMER (Mainz) übernommen.
- 7 Die Bestimmung der Fischreste aus Tall Šëh Ĥamad und Tall Bdëri liegt in den Händen von F. KRUPP (Mainz).

## LITERATURVERZEICHNIS

- BECKER, C. (1986): Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshügel der Bronze- und Eisenzeit Makedoniens 1975–1979. Die Tierknochenfunde. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 5. Berlin.
- BOESSNECK, J., MÜLLER, H.-H. u. TEICHERT, M. (1964) Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). *Kühn-Archiv* 78: 1–129.
- BOESSNECK, J. u. VON DEN DRIESCH, A. (1977) Hirschnachweise aus frühgeschichtlicher Zeit vom Tell Hesbon, Jordanien. *Säugetierkd. Mitt.* 25: 48–57.
- dies. (1981) Erste Ergebnisse unserer Bestimmungsarbeit an den Tierknochenfunden vom Tell Hesban, Jordanien. *Archäologie u. Naturwissenschaften* 2: 55–71.
- dies. (1986) Tierknochen- und Molluskenfunde aus Munbaqa. *MDOG* 118: 147–160.
- dies. (1989) Die Faunenreste vom Tell Halawa am Assad-See/Nordsyrien (Drittes und Anfang zweites Jahrtausend v. Chr.). *Saarbrücker Beitr. z. Altertumskd.* 52: 113–152.
- BOESSNECK, J. u. KOKABI, M. (1981) Tierknochenfunde. *Saarbrücker Beitr. z. Altertumskd.* 31: 89–104.
- VAN BUREN, E. D. (1939) The Fauna of Ancient Mesopotamia as Represented in Art. *Analecta Orientalia* 18.
- BRANTON, G. u. CATON-THOMPSON, G. (1928) The Budarian Civilization.
- BUCHHOLZ, H.-G. (1987) Ägäische Bronzezeit. Darmstadt.
- BÜTZLER, W. (1986) *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758 – Rothirsch. In: NIETHAMMER, J. u. KRAPP, F. *Handbuch der Säugetiere Europas. Paarhufer*: 107–139.
- BUITENHUIS, H. (1983) The Animal Remains of Tell Sweyhat, Syria. *Palaeohistoria* 25: 132–144.
- CLASON, A. T. u. BUITENHUIS, H. (1978) A Preliminary Report on the Faunal Remains of Nahr el Homr and Ta'as in the Tabqa Dam Region in Syria. *Journal of Arch. Science* 5: 75–85.
- COMPAGNONI, B. (1978) The Bone Remains of *Gazella subgutturosa* from Shar-I Shokta. In: MEADOW, R. H. u. ZEDER, M. A. (eds.) *Approaches to Faunal Analysis in the Middle East*. Peabody Museum Bull 2: 119–128.
- DAVIS, S. (1974) Animal Remains from the Kebaran Site of Ein Gev I, Jordan Valley, Israel. *Paléorient* 2.2: 453–462.
- dies. (1980) Late Pleistocene and Holocene Equid Remains from Israel. *Zoological Journal of the Linnean Soc.* 70: 289–312.
- VON DEN DRIESCH, A. (1976) Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München.
- FRIEDRICH, H. F. (1933) Zur Kenntnis der frühgeschichtlichen Tierwelt Südwestasiens unter besonderer Berücksichtigung der neuen Funde von Mohenjo-Daro, Ur, Tell Halaf und Maikop. Leipzig.
- GROVES, C. P. (1969) On the Smaller Gazelles of the Genus *Gazella* de Blainville, 1816. *Zeitschr. f. Säugetierkunde* 34: 38–60.
- HAKKER-ORION, D. (1986) The Determination of Sex and Species in Gazelles with the Use of Stepwise Discriminant Analysis. *PACT* 14: 173–183.
- HEIDEMANN, G. (1976) *Cervus dama* Linné, 1758, in Kleinasien. Bestand und Schutz. *Säugetierkd. Mitt.* 24: 124–132.
- JENNINGS, M. C. (1986) The Distribution of the Extinct Arabian Ostrich *Struthio camelus syriacus* Rothschild, 1919. *Fauna of Arabia* 8: 447–461.
- KRAUSS, R. (1975) Tierknochenfunde aus Bastam in Nordwest-Azerbaidschan/Iran (Grabungen 1970 und 1972). Dissertation München.
- KUMERLOEVE, H. (1969) Bemerkungen zum Gazellen-Vorkommen im südöstlichen Kleinasien. *Zeitschr. f. Säugetierkunde* 34: 113–120.
- LANGE, J. (1972) Studien an Gazellenschädeln; ein Beitrag zur Systematik der kleineren Gazellen *Gazella de Blainville*, 1816. *Säugetierkd. Mitt.* 20: 193–249.
- MEADOW, R. H. u. UERPMMANN, H.-P. (1986) Equids in the Ancient World. *Beih. zum TAVO Reihe A* 19/1. Wiesbaden.
- MYNARSKI, M. u. WERMUTH, H. (1971) Die Schildkröten. In: GRZIMEK, B. (Hrsg.) *Grzimeks Tierleben* 6. Kriechtiere: 75–127.
- PAYNE, S. (1983) The Animal Bones from the 1974 Excavations at Douara Cave. In: HANIHARA, K. u. AKAZAWA, T. (eds.) *Palaeolithic Site of Douara Cave and Palaeogeography of Palmyra Basin in Syria III/21*: 1–183.
- PRUMMEL, W. u. FRISCH, H. (1986) A Guide for the Distinction of Species, Sex, and Body Side in Bones of Sheep and Goat. *Journal of Archaeological Science* 13: 567–577.
- ROSEN, A. M. (1986) *Cities of Clay*. Geoarchaeology of Tells. Chicago u. London.
- SALONEN, A. (1973) *Vögel und Vogeljagd im Alten Mesopotamien*. Helsinki.
- TCHERNOV, E., DAYAN, T. u. YOM-TOV, Y. (1986/87) The Palaeogeography of *Gazella gazella* and *Gazella dorcas* during the Holocene of the Southern Levant. *Israel Journal of Zoology* 34: 51–59.
- UERPMMANN, H.-P. (1972) Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie. *Arch. Informationen* 1: 9–27.
- dies. (1979) Probleme der Neolithisierung des Mittelmeerraumes. *Beiheft zum TAVO Reihe B* 28. Wiesbaden.
- dies. (1982) Faunal Remains from Shams ed-Din Tannira, a Halafian Site in Northern Syria. *Berytus* 30: 3–52.
- dies. (1987) The Ancient Distribution of Ungulate Mammals in the Middle East. *Beihefte zum TAVO Reihe A* 27. Wiesbaden.
- dies. (1988) Remarks on the Prehistoric Distribution of Gazelles in the Middle East and Northeast Africa. *Chinkara* 1/2: 2–11.
- WEILER, D. (1981) *Säugetierknochenfunde vom Tell Hesban in Jordanien*. Dissertation München.

DAVID S. REESE

## MARINE AND FRESH-WATER SHELLS AND AN OSTRICH EGGSHELL FROM TALL ŠĒḤ ḤAMAD, SYRIA (ABB. 81–91; TABELLEN 34–35)

### Zusammenfassung (summary):

Im folgenden werden die Mollusken-Funde aus Tall Šēḥ Ḥamad vorgestellt. Der größte Teil der Schalenreste läßt sich der Süßwassermuschel-Gattung *Unio* zuordnen, die mit großer Wahrscheinlichkeit auch eine Nahrungsquelle darstellte. Die Schalenreste der marinen Mollusken fanden überwiegend als Schmuck Verwendung. Durch die durch die Fundumstände gegebene zeitliche Differenzierung (13. und

7./6. Jahrhundert v. Chr.) deutet sich möglicherweise eine Änderung der Bezugsquelle an. Die aus dem 13. Jahrhundert v. Chr. vorliegenden Funde stammen hauptsächlich von mediterranen Sippen, während die Beispiele aus dem 8.–6. Jahrhundert v. Chr. vier Sippen aus dem Roten Meer enthalten. Die Schalen mit Bearbeitungsspuren und der Fundkontext werden abschließend den aus anderen zeitgleichen Fundorten bekannten Mollusken gegenübergestellt.

نعرض فيما يلي المكتشفات من الصدف والقواقع في تل الشيخ حمد .

إن معظم القواقع الصدفية المكتشفة هي من النوع النهري المعروف باسم ( أونيو- Unio ) ، ومن المحتمل جداً

أنها كانت من المصادر الغذائية في ذلك الزمان .

أما بقايا القواقع الصدفية البحرية فكانت في معظمها تستخدم لأغراض الزينة . وبالاستناد الى مكان اكتشاف

تلك القواقع ومواقع وجودها فقد حددنا تاريخ استخدامها بين القرن الثالث عشر والقرن السادس قبل الميلاد ، ولعله

من الممكن تحديد الأماكن المستوردة منها ، فالقواقع الموجودة في طبقة أثرية مؤرخة بالقرن الثالث عشر قبل الميلاد هي

الأصناف المألوفة في البحر الأبيض المتوسط ، أما القواقع المكتشفة في طبقة أثرية مؤرخة بين القرنين الثامن والسادس

قبل الميلاد فانها من الأصناف الأربعة المألوفة في البحر الأحمر . هذا ويجري مقارنة القواقع الصدفية المشغولة مع

شبهاتها المكتشفة في مواقع أثرية تعود بقاياها الى العصر التاريخي نفسه .

Tall Šēḥ Ḥamad is located 70 km northeast of Dēr az-Zōr on the east side of the Lower Ḥābūr River. The site is 450 km from the Mediterranean Sea, 850 km from the Red Sea (at 'Aqaba), and 950 km from the Persian Gulf, all distances being as-the-crow-flies.

Most of the shells present (99 individuals) are the fresh-water bivalves *Unio tigridis* and *Unio mancus*, which was probably a food source. The 36 marine shells were for the most part used as personal ornaments and are mainly from the Mediterranean (*Glycymeris violascens*, *Arcularia gibbosula*, *Acanthocardia tuberculata*, *Cerastoderma edule glaucum*, *Conus mediterraneus*, *Cymatium* sp., *Columbella rustica*, and *Bittium* sp.).

There are six shells which come from the Indo-Pacific province, either from the Red Sea or the Persian Gulf (*Cypraea annulus*, *Cypraea moneta*, *Marginella monilis*, and *Nerita albicilla*). Mediterranean shells are present beginning in the 13th century B. C., but Indo-Pacific shells only from the late 8th to 6th century B. C.

Table 34 lists the species of marine shells found at the site and Table 35 is a specific description of the shells and records their distribution at the site.

The context of some of the shells are of particular interest, and are noted here. The 13th century B. C. Room A of Building P produced 12 burnt shells with five *Arcularia* (unmodified: SH 81/1527 I/168; holed: SH 81/1527 I/69 [Abb. 81], 223 [Abb. 82], 256, 399), a fragmentary *Cypraea* (SH 80/1527 I/153), a *Conus* holed at the apex (SH 80/1527 I/219, [Abb. 83]), a cockle fragment (SH 81/1527 I/262) and three *Unio* fragments. There is also an unburnt *Acanthocardia* fragment holed at the umbo (shell »beak«) (SH 80/1527 I/69DD).

In Building F of the northeastern corner of the Lower City II the late 8th to 6th century B. C., Room B produced a water-worn *Glycymeris* with a holed umbo (SH 86/8975 I/40) and three *Unio*. Room C produced 16 *Unio* and Room WW three examples. A *Cypraea annulus* with an open dorsum (SH 82/8977 II/84, [Abb. 84]) and a fossil bivalve in matrix (SH 83/8977 II/86) have no special context.

The 7th century shells from Building G in the center of Lower City II mainly come from two rooms. Room M2 produced three water-worn *Glycymeris*, two with a naturally-made hole at the umbo and all ground-down on the exterior (SH 87/5753 I/78, [Abb. 85]), SH 87/5753 I/139 (two, Abb. 86), a water-worn *Conus* holed at the apex (SH 87/5753 I/67, [Abb. 87]) and four *Unio*. Room D yielded a water-worn *Glycymeris* with a naturally-made hole at the umbo and also ground-down on the exterior (SH 86/5953 I/35), two *Marginella* ground-down and holed on the body (SH 86/5953 II/16), and four *Unio*.

Most of the Roman shells come from Grave 51/87 in Building G. There are two water-worn *Glycymeris* with naturally-made holes at the umbo, an *Arcularia* holed on the lower dorsum and ground-down and holed on the side of the body, one *Cypraea annulus* (Abb. 88 left) and another cowrie, both with a ground-down dorsum, a *Nerita* ground-down and holed at the apex (Abb. 88 right), one *Cymatium* with worn holes on the body, two worked shell columellas with small drilled holes (Abb. 89), two *Unio*, with one very small, and an ostrich eggshell fragment (SH 87/5953 III/178 + 182). Also in this building, Graves 37/87 and 50/87 each produced one *Unio*.

Of the unstratified shells, there is one *Cypraea moneta* with a ground-down dorsum (SH 78/1729 III/18, [Abb. 90]) and a *Conus* apical bead (SH 78/1527 I/15) from the area of Building P. There is also a *Bittium* fragment (SH 87/9181 III/105) from the northeastern corner of Lower City II.

Unstratified shells from the area of Room M2, Building G include three water-worn *Glycymeris* (one holed at the umbo, two much eroded, one unholed at the umbo but ground-down on the exterior; SH 87/5753 I/90) and an unmodified *Columbella* (SH 87/5753 II/123). The unstratified area of Room K1 of this building yielded a holed *Cerastoderma* and an *Arcularia* holed on the lower dorsum (SH 87/5953 IV/203, Abb. 91).

COMPARANDA

The comparanda discussed here are Late Bronze Age and later shells from Syria and eastern Turkey. For earlier evidence in Syria and Turkey see my report on the Kurban Höyük shells (REESE, 1990) and the Tell Chuëra shell report by von den DRIESCH and FALKNER (1989).

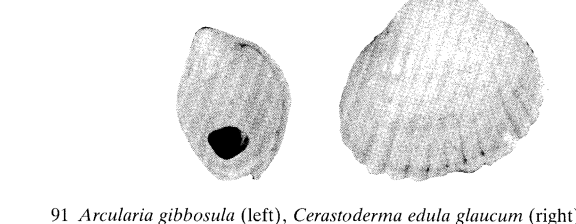
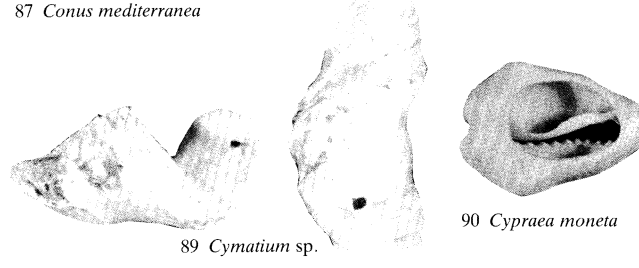
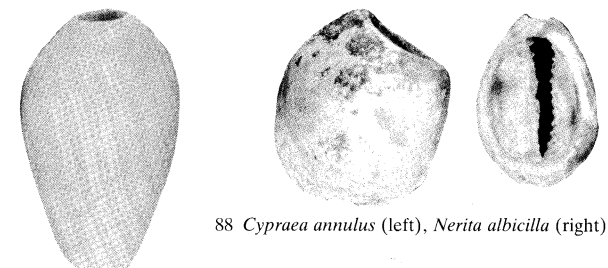
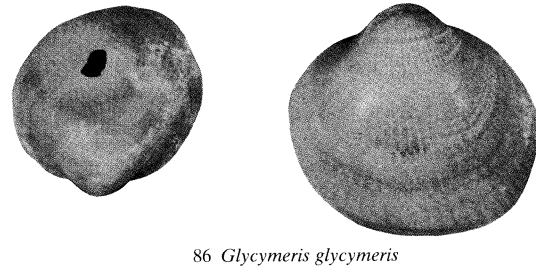
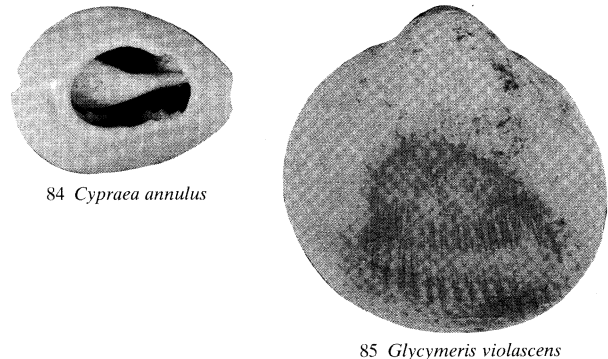
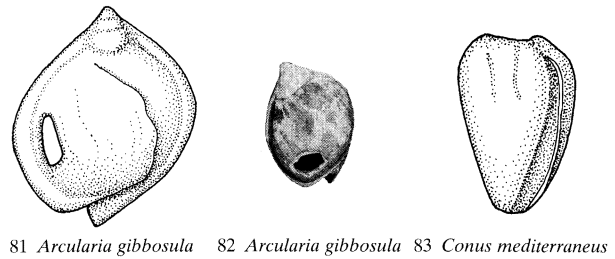
WORKED AND HOLED BIVALVES

The four 7th century and single unstratified *Glycymeris* from Building G which have been ground-down on the shell exterior are a worked shell type not reported from other Syrian or Turkish sites.

The Hana period (c. 1720–1600 B.C.) at Terqa on the Syrian Euphrates, 425 km from the Mediterranean, produced an *Acanthocardia* (or *Cerastoderma*) with a hole below the umbo (KELLY-BUCCELLATI and MOUNT-WILLIAMS, 1977, 43, Fig. 20 TPR 8 55, Ill. 32 TPR 8 55). MB and LB al-Qitār on the Syrian Euphrates, 175 km from the Mediterranean, produced five umbonally-holed *Glycymeris*.

The temple of Ishtar at Mari in eastern Syria, about 475 km from the Mediterranean, yielded a *Glycymeris* containing a black pigment and a holed example from a necklace (PARROT, 1956, 170, Fig. 95:416, Pl. XIc:310).

So far undated deposits at Tall Nebi Mend (Kadeš) on the southern Orontes, about 50 km from the sea, produced seven *Glycymeris*, with six water-worn, one worn, and two holed at the umbo.





## BASKET SHELLS

The small *Arcularia* gastropods are inedible and have a long history of ornamental use in the Mediterranean Basin and Near East (REESE, 1982, 86–87; 1986: 320–21, 331, Figs. 104: 1, 7, Pl. 39b center left, c). Tall Hadīdī on the Syrian Euphrates, 200 km from the Mediterranean, produced 27 holed LB I examples.

Al-Qitār produced 22 *Arcularia* holed on the dorsum. Contemporary Munbāqa on the Syrian Euphrates and 200 km from the Mediterranean produced three *Arcularia* holed on the dorsum (BOESSNECK and von den DRIESCH, 1986, 156, Pl. 1:5, BOESSNECK and PETERS, 1988, 58).

Tall Faḥariya, about 400 km from the Mediterranean, produced a holed 13th century B.C. example (McEWAN *et al.*, 1958, 44, Fl660, Pl. 44:24). Ḥana period Terqa produced a holed *Arcularia* (KELLY-BUCELLATI and MOUNT-WILLIAMS, 1977, 39, Fig. 18 TPR 8 47, Ill. 32 TPR 8 47). Mari produced a necklace with almost a hundred holed *Arcularia* (PARROT, 1975, Fig. 6).

Tall Brak, about 475 km from the Mediterranean, produced three *Arcularia* with an open dorsum. Nebi Mend produced three *Arcularia*, one with an open dorsum, one holed, and one unmodified.

## INDO-PACIFIC COWRIES

Tall as-Sāliḥiyya, east of Damascus and over 450 km from the Red Sea, produced at least three cowries with an open dorsum (von der OSTEN, 1956, Fig. 31: TS 92, 96, 183).

Tall Hadīdī, 800 km from the Red Sea, produced a cowrie from a Roman deposit.

At Mari (900 km from both 'Aqaba and the Persian Gulf) the Temple of Ištar produced holed cowries (PARROT, 1965, Pl. LVIa). Necklaces from the Middle Hittite Tomb R. W. 1 at Carchemish on the Euphrates and Syrian border and about 850 km from the Red Sea, produced a cowrie with an open dorsum (WOLLEY, 1921, 134, Pl. 27a: 9). The nearby Deve Höyük cemetery, mainly of the 5th century B.C., produced cowries with an open dorsum (MOOREY, 1980, 120, Fig. 21).

## CONE SHELLS

A *Conus*, apparently ground-down and holed at the apex, comes from the Ḥana period at Terqa. A worn *Conus* or Indo-Pacific *Strombus* holed at the apex and drilled on the edge of the spire comes from a burnt house of the second millennium here (KELLY-BUCELLATI and MOUNT-WILLIAMS, 1977, 41 TPR 8 49; MOUNT-WILLIAMS, 1980, 4, 16, Fig. 6 TPR 3 25, Ill 9 TPR 3 25). Mari produced an apically holed cone shell (PARROT, 1975, Fig. 6 center) and Brak an example ground-down and holed at the apex.

Circular *Conus* apical whorl beads are also known from Tall Hadīdī, al-Qitār, Tall Faḥariya, and Mari (REESE, 1986, 325–26, Figs. 63:49, 68:2, 4–7, Pl. 28b top left and right, bottom right).

## INDO-PACIFIC NERITES

The single Šēḥ Ḥamad *Nerita* is from a Roman grave. Brak, over 950 km from the Red Sea, produced a *Nerita* ground-down and holed at the apex (Ashmolean Museum no. 1939.564) and similarly worked *Nerita* are known from other Near Eastern sites (REESE, 1986, 327–28, 331).

## OSTRICH EGGSHELLS

The ostrich eggshell fragment from the Roman grave may be from an eggshell vessel. Ostrich eggshells are known from numerous sanctuaries and graves in the Near East, although the previously known examples are all pre-Roman (REESE, 1985, 374–76).

Photographs are by Diane Alexander-White, Department of Photography, Field Museum of Natural History.

## REFERENCES

- BOESSNECK, J. and A. von den DRIESCH. 1986. Tierknochen- und Molluskfunde aus Munbāqa. Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft zu Berlin 118, 147–60.
- BOESSNECK, J. and J. PETERS. 1988. Tierknochen- und Molluskfunde aus dem Grabungsbereich 'Kuppe' in Tall Munbāqa. Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft zu Berlin 120, 51–88.
- KELLY-BUCELLATI, M. and L. MOUNT-WILLIAMS 1977. Terqa Preliminary Reports, no. 3. Object Typology of the Second Season: The Third and Second Millennia. Syro-Mesopotamian Studies 1/5.
- MOUNT-WILLIAMS, L. 1980. Terqa Preliminary Reports, no. 8. Object Typology of the Third Season: The Third and Second Millennia. Syro-Mesopotamian Studies 3/2.
- McEWAN, C. W., L. S. BRAIDWOOD, H. FRANKFORT, H. G. GÜTERBOCK, R. C. HAINES, H. J. KANTOR, and C. H. KRAELING. 1958. Soundings at Tell Fakhariyah. OIP LXXIX. Chicago.
- MOOREY, P. R. S. 1980. Cemeteries of the First Millennium B.C. at Deve Höyük near Carchemish, Salvaged by T. E. LAWRENCE and C. L. WOOLLEY in 1913. B. A. R. Int. Ser. 87. Oxford.
- von den DRIESCH, A. and G. FALKNER. 1989. Molluskfunde vom Tell Chuēra (Nordostsyrien). Heldia 1/5–6, 149–160.
- von der OSTEN, H. H. 1956. Svenska Syrien Expeditionen 1952–1953 I Die Grabung von Tell eš-Šaliḥiyeh. Lund.
- PARROT, A. 1956. Le Temple d'Ishtar. Paris.
- ders. 1975. Fouilles de Mari, XXIème campagne, Automne 1974. AAAS XXV/1–2, 9–15.
- REESE, D. S. 1982. Marine and Fresh-water Molluscs from the Epipaleolithic site of Hayonim Terrace, Western Galilee, Northern Israel, and other East Mediterranean Sites. Paleorient VII/2, 83–90.
- ders. 1985. The Kition Ostrich Eggshells. Appendix VIII (B) in V. Karageorghis, Excavations at Kition V/II. Nicosia, 371–82.
- ders. 1986. The Marine and Freshwater Shells. Chapter XIII in P. McGovern, The Late Bronze Age and Early Iron Ages of Central Transjordan: The Baq'ah Valley Project, 1977–1981. Philadelphia, 320–32.
- ders. 1990. Marine and Worked Shells. In G. Algaze, et al., Town and Country in Southeastern Anatolia II. The Stratigraphic Sequence at Kurban Höyük, OIP 110. Chicago, 410–16.
- WOOLLEY, C. L. 1921. Carchemish, Report on the Excavations at Jerablus on Behalf of the British Museum II. Oxford.

Table 34: Marine Shell Species present at Tall Šēḥ Ḥamad (Listed by type and in order of frequency).

Frequency	Marine Shell Species
10	<i>Glycymeris violascens</i> (Lamarck, 1819) Dog-cockle
7	<i>Arcularia gibbosula</i> (Linnaeus, 1758) Basket shell, Nassa shell
5	<i>Cypraea annulus</i> (Linnaeus, 1758) Money cowrie, Gold-ringer <i>Cypraea moneta</i> Linnaeus, 1758 Money cowrie <i>Cypraea</i> sp. Cowrie
3	<i>Acanthocardia tuberculata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cerastoderma edula glaucum</i> (Bruguère, 1789) Cockle
3	<i>Conus mediterraneus</i> »Hwass« in Bruguère, 1792 Cone shell
2	<i>Marginella monilis</i> (Linnaeus, 1758) Margin shell
2	carved conical sections of large gastropod columellas
1	<i>Nerita albicilla</i> (Linnaeus, 1758) Nerite
1	<i>Cymatium</i> sp. Triton or Trumpet shell
1	<i>Columbella rustica</i> (Linnaeus, 1758) Dove shell
1	<i>Bitium</i> sp. Needle shell

Table 35: Distributions of Shells at Tall Šēḥ Ḥamad  
(measurements in millimeters)

13<sup>TH</sup> CENTURY B. C. (Building P, western slope of citadel)

- 5 *Arcularia* – 5 burnt, 4 holed; L 17, W 12.5, hole 3 × 4; L 17, W 12, hole 4 × 2.75; L 16, W 12.5, hole 4 × 2.5; 2 broken; unmodified: L 15.5, W 12 (Abb. 81, 82)  
 1 *Cypraea* sp. – burnt, fragmentary  
 1 *Conus* – burnt, holed apex, broken (Abb. 83)  
 1 *Acanthocardia* – fragment, holed at umbo  
 1 *Acanthocardia/Cerastoderma* – burnt, fragment  
 7 *Unio* – 3 burnt  
 1 small fresh-water gastropod – burnt

LATE 8<sup>TH</sup> CENTURY TO 6<sup>TH</sup> CENTURY B. C.

(Northeast corner of Lower City II, Buildings F and W, Houses 1 and 2)

- 1 *Glycymeris* – ww, holed at umbo; L 26.25, W 23, hole 2 × 1.5  
 1 *Cypraea annulus* – open dorsum; L 19, W 14.5, hole on dorsum 10 × 6.5 (Abb. 84)  
 42 *Unio* – 2 burnt  
 1 fossil in matrix; L 27, W 18, H 12

7<sup>TH</sup> CENTURY B. C. (Building G, Lower City II)

- 4 *Glycymeris* – 4 ww, 4 g-d on body, 3 holed at umbo; L 36, W 35, hole 4 × 2.25, g-d area 15 × 13; L 35, W 37.5, hole 2.25 × 2, g-d area 24 × 22; L 40.5, W 40.5, slit hole 4.5 × 2.5, g-d area 24.5 × 22; L 29, W 29, unholed, g-d area 17.5 × 18, holed in center of g-d area (Abb. 85, 86)  
 2 *Marginella* – both g-d and holed on body; L 10.5, hole 7 × 4; L 9.5, hole 6 × 3.5  
 1 *Conus* – ww, holed at apex; L 28, W 18, hole 5 (Abb. 87)  
 18 *Unio*

ROMAN (entire site)

- 2 *Glycymeris* – 2 ww, 2 holed at umbo; L 29.5  
 W 29.5, hole 2 × 1.25; L 28.5, W 26+, hole 2.5 × 1.5  
 1 *Arcularia* – holed on lower dorsum and g-d on side of body; L 17, W 11, holes 4 × 4 and 4 × 5  
 2 *Cypraea annulus* – 2 g-d dorsi; L 20, W 15, g-d dorsum 14 × 10.5; L 15.5, W 11, g-d dorsum 11 × 7.5 (Abb. 88 left)  
 1 *Nerita* – g-d and holed at apex; L 17.5, W 15.5, hole 6.75 × 4 (Abb. 88 right)  
 1 *Cymatium* – worn, 2 holes on body and open apex, L 32  
 2 carved conical sections of large gastropod columellas with small drilled holes; L 36, W 16.5, hole 1.5; L 30, W 16, hole 1.5 (Abb. 89)  
 8 *Unio*  
 1 Ostrich eggshell fragment; 22 × 16

UNSTRATIFIED (entire site)

- 3 *Glycymeris* – 3 ww, 2 much eroded, 1 holed at umbo, 1 broken, 1 g-d on body; L 30, W 30.5, g-d area 19 × 15.5  
 1 *Cypraea moneta* – g-d dorsum; L 16, W 11.5, g-d dorsum 9.5 × 6.5 (Abb. 90)  
 1 *Arcularia* – holed on lower dorsum; L 18.5, W 13, hole 4 × 4.5 (Abb. 91 left)  
 1 *Cerastoderma* – holed at umbo, now broken, fresh; L 21.5, W 24 (Abb. 91 right)  
 1 circular *Conus* whorl bead – L 14, hole 4.25 × 4, 3.75 thick  
 1 *Columbella* – unmodified, brightly colored; L 12  
 1 *Bittium* – fragment  
 4 small fresh-water gastropods  
 24 *Unio*

Key:

- L – length  
 W – width  
 H – height  
 g-d – ground-down  
 ww – water-worn

## HOLZKOHLEFUNDE IN DÜR-KATLIMMU/TALL ŠĒḤ ḤAMAD UND IHRE INTERPRETATION

### SUMMARY

Charcoal finds from the middle and neo-Assyrian periods in Dür-katlimmu/Tall Šēḥ Ḥamad at the lower Ḥābūr, a tributary of the Euphrates, are analysed, timbers and fuels presented and conclusions drawn on the environment in that time. From the middle Assyrian period *Tamarix* spp. (*T. cf. smyrnensis*), *Populus euphratica*, *Platanus orientalis*, *Ulmus* spec., *Pyrus* spec./*Crataegus* spec., *Buxus sempervirens*, *Lycium* spec., *Prosopis farcta* and Chenopodiaceae were identified, from the neo-Assyrian period *Pinus* spec., *Elaeagnus angustifolia*, *Fagus orientalis* and *Ficus carica* were made out in addition to the first five taxa mentioned. Each taxa is discussed regarding its present-day distribution, its chorotype, its morphology and ecology and its potential occurrence around Tall Šēḥ Ḥamad in the Assyrian period.

The analysis of the charcoals verifies that in the middle Assyrian period there were still extensive alluvial forests consisting of *Populus euphratica* (*Populetum euphraticae*) and *Tamarix* (*T. cf. smyrnensis*) at the lower Ḥābūr. These were degraded by intense settlement and the consequent taking away of woods and pushed back to such an extent that in the neo-Assyrian period an ever-increasing amount of timber had to be imported from southern Turkey consisting mainly of *Pinus* woods. These are dominant among the charcoals of the neo-Assyrian period, whereas *Tamarix* cf. *smyrnensis* and *Populus euphratica* are less important. Moreover, the charcoal spectra reveal that the climatic conditions in the middle and neo-Assyrian periods correspond approximately to the present-day ones.

لقد تم تحليل البقايا الخشبية المتفحمة من العصرين الآشوري الوسيط والمتأخر والمكتشفة في تل الشيخ حمد (دور كتليمو القديمة) الواقع على الجابور الأسفل الذي يرفد نهر الفرات، كما عرضنا لأنواع الأخشاب المستخدمة بصورة رئيسية في البناء وفي الحرق وخرجنا باستنتاجات تتعلق بالبيئة التي كانت تحتضن هذا الموقع الأثري في ذلك الزمان.

عرفنا من العصر الآشوري الوسيط الأخشاب التالية :

الطرفة (*T. cf. smyrnensis* - *Tamarix* spp.)

الحور أو الغرب الفراتي (*Populus euphratica*) وشجر الدلب (*Platanus orientalis*) وشجر البوقيصا .

(*Ulmus* spec.) وشجر الكمثرى (*Pyrus* spec.) وشجر الزعرور (*Crataegus* spec.) وشجر الشمشير (*Buxus*)

(*Chenopodia- sempervirens*) وشجر العوسج (*Lycium* spec.) وشجر الغاف (*Prosopis farcta*) وشجر السرمق (Chenopodia-

ceae)

أما من العصر الآشوري المتأخر فقد عرفنا إلى جانب الفصائل الخمس الأخيرة كل من الأنواع التالية : شجر

الصنوبر (*Pinus* spec.) وشجر الزيزفون (*Elaeagnus angustifolia*) وشجر الزان (*Fagus orientalis*) وشجر التين

(*Ficus carica*)

ولقد عرضنا الانتشار الحالي والوصف الشكلي وبيئة وامكانية نشوء كل فصيلة من تلك الفصائل خلال العصر

الآشوري في تل الشيخ حمد .

تبين من نتائج فحص الأخشاب المتفحمة أن غابات الغرب الفراتي وشجر الطرفة كانت منتشرة في الحابور الأسفل . غير أن هذين النوعين قد انقرضا بفعل الاستيطان المكثف واستهلاك الخشب ( التحطيب ) الملازم له في العصر الآشوري الوسيط بحيث اضطر الناس في العصر الآشوري المتأخر إلى استيراد الأخشاب من جنوبي تركيا ، وبخاصة خشب الصنوبر (Pinus) فهذا النوع هو المهيمن بين الأخشاب المتفحمة المكتشفة في طبقة العصر الآشوري المتأخر ، بينما تقل نسبة أخشاب الطرفة والغرب الفراتي . ويقول خبراء الأخشاب المتفحمة أن الظروف المناخية خلال العصرين الآشوري الوسيط والمتأخر كانت مشابهة لظروف العصر الحاضر .

## 1. EINLEITUNG

In Steppen- und Wüstengebieten ist Holz ein kostbarer Rohstoff, der nur in begrenztem Umfang zur Verfügung steht. Gehölzreiche Vegetationseinheiten (Wälder, Offenwälder und Gebüsche), aus denen die Bewohner vornehmlich ihr Bauholz und ihr Brennmaterial beziehen, sind hier weitgehend auf Flußbereiche und Wädssysteme beschränkt.

Wurden die Bauholz- und Brennstoffressourcen in der Umgebung der Siedlungen zu stark genutzt, war man gezwungen, Hölzer aus entfernten Waldgebieten heranzuschaffen. Denn ohne gezielte Regenerationsmaßnahmen – die allerdings nur aus jüngster Zeit und nur aus wenigen Gebieten des Vorderen Orients bekannt sind – war und ist in ariden Gebieten eine Regeneration degradiert und zerstörter Vegetationseinheiten kaum möglich. Eine Ausnahme bildet das Ökosystem Flußbaue, das durch den Wasserreichtum hierzu günstigere Voraussetzungen bietet.

Unter diesen Gesichtspunkten ist jede Beschäftigung mit Holzkohlen und Hölzern aus Grabungen zu sehen. Nach deren Bestimmung ist daher von einem Raum-Zeitgefüge auszugehen, das die Verwendung dieses wichtigen Baustoffes und Energielieferanten in Zusammenhang mit der Verfügbarkeit, der Regeneration von Vegetationseinheiten, der möglichen Beschaffbarkeit und des Transportes im engeren und weiteren Umkreis der Siedlungsplätze sieht.

Durch die Haltbarkeit und Resistenz von Holzkohle und Holz gegenüber dem mikrobiellen Abbau können diese Kulturreste und Naturstoffe oft Jahrtausende relativ unbeschädigt überstehen. Unter der, jedoch unumstrittenen Annahme, daß sich die Ökologie der Arten während der letzten 10000 Jahre nicht geändert hat, eignen sie sich aufgrund unserer differenzierteren Kenntnis der Verbreitung und Ökologie von Holzarten neben den pollenanalytischen Daten und archäozoologischen Resten zunehmend als Umweltindikatoren.

Die Holzkohlenfunde von Dür-katlimmu stammen aus der Mittel- und Neuassyrischen Zeit. Nach der Bestimmung der Holzkohlen war es das Ziel der weiteren Auswertung, eine Gehölzflora für den Raum Dür-katlimmu für die beiden Zeitepochen zu erstellen und damit verbunden, umweltrelevante Aussagen zu machen. Ein Vergleich der Gehölzfloren der beiden Epochen sollte zeigen, ob Veränderungen im Verlauf der Besiedlung auftraten und ob hierfür eventuell anthropozogene oder klimatische Einflüsse maßgebend waren. Diese Fragestellung erlaubt auch Einblicke in das Verhältnis, das die Bewohner dieser antiken Stadt zu ihrer Umwelt und zur Natur hatten.

## 2. MATERIAL UND ARBEITSTECHNIK

Der anatomische Bau von Holz und Holzkohlen kann unter guten konservierenden Bedingungen lange Zeiträume relativ unbeschadet überstehen. Diese anatomischen Strukturen, die auch bei einem nicht zu starken Verkohlungsprozeß zu Holzkohle beibehalten werden, ermöglichen es, Holz bzw. dessen Holzkohle zu identifizieren. Die Bestimmung basiert auf dem Vergleich des Rezentholzes mit der zu bestimmenden Holzkohle.

Untersucht wurden die von 1978–1985 in den verschiedenen Grabungskampagnen in Dür-katlimmu/Tall Šēh Ḥamad gesammelten Holzkohlen. Aus Mittelassyrischer Zeit stammen 17 Proben mit 342 Holzkohlefragmenten, aus Neuassyrischer Zeit 58 Proben mit 10119 Holzkohlefragmenten. Als Vergleichsmaterial diente eine nahezu komplette Mikrotomschnittsammlung der Baum- und Straucharten Syriens, Palästinas und der Arabischen Halbinsel. An Bestimmungsliteratur wurden CHUDNOFF (1956), GROSSER (1977), SCHWEINGRUBER (1982), FAHN et al. (1986) und JAGIELLA & KÜRSCHNER (1987) herangezogen.

Die zahlreichen Holzkohlefunde aus Dür-katlimmu, die im allgemeinen sehr gut erhalten sind, konnten in der Regel mit Hilfe eines Binokulars bestimmt werden. Hierzu wurde die Holzkohle in Richtung des Querschnittes gebrochen und anhand der sich zeigenden Merkmale identifiziert. Durch die nur geringe Vergrößerung mit dem Binokular können sehr kleine, artspezifische Strukturen, wie z. B. Schraubenverdickungen der Gefäße und verzierte Tüpfel, oft jedoch nur schwer oder nicht identifiziert werden. Dies erfordert dann eine weitere Untersuchung mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM). Eine weitere Möglichkeit zur sicheren Bestimmung bieten Mikrotomschnitte von Holzkohlen, wobei vorwiegend die Paraplast- und Methacrylateinbettung angewendet wurde. Da diese Techniken sehr aufwendig sind, wurden sie bei der Bestimmung im allgemeinen nur gezielt eingesetzt.

Unser Dank gilt den zahlreichen Mitarbeitern bei den verschiedenen Grabungskampagnen, für die Sicherstellung und Bereitstellung der Holzkohleproben. Für die technischen Arbeiten, insbesondere für die Fotoarbeiten und die Arbeiten am REM, danken wir Frau C. Grüber, Frau E. Einfeldt und Frau H. Ritter, Herrn H. Lünser für die Habituszeichnungen der einzelnen Sippen auf den Tafeln.

## 3. ERGEBNISSE

3.1 HÖLZER DER MITTELASSYRISCHEN ZEIT  
(13. JH. BC, GRABUNGSAREALE 1525, 1527, ABB. 92)

Aus der Mittelassyrischen Zeit wurden bisher aus der Grabung Dür-katlimmu/Tall Šeḥ Ḥamad folgende Arten bekannt:

***Tamarix cf. smyrnensis* BUNGE (Tamaricaceae)**

Syn.: *T. ramosissima* auct. non LEDEB. (1829), *T. hohenackeri* BUNGE (1852), *T. pallasii* DESV. var. *smyrnensis* (BUNGE) BOISS. (1876), *T. jordanis* BOISS. var. *brachystachys* ZOH. (1956).  
Abb. 93, 94.

In den mittelassyrischen Schichten hat *T. cf. smyrnensis* mit 46,2% den höchsten Anteil im Holzkohlespektrum (Abb. 92). Meist handelt es sich bei den Überresten jedoch nur um Zweige oder dünne Äste. Dies läßt im Zusammenhang mit dem starken Verkohlungsgrad darauf schließen, daß das Holz der Tamarisken fast ausschließlich als Brenn- und Heizmaterial verwendet wurde. Aufgrund der Anatomie des Holzes lassen sich die Arten nicht bestimmen. Heute kommen im Flußbereich des Ḥābūr *Tamarix smyrnensis* und *T. jordanis* s.l. (Syn.: *T. palaestina*) vor.

*Holzanatomische Charakteristika:*

Querschnitt: Im Querschnitt zeigt die Tamariskenholzkohle regellos verteilte Poren, die häufig einzeln, aber auch zu zweien oder dreien zu Vielfachporen vereinigt sind. Am Anfang eines Wachstumsringes ist meist eine größere Porenweite als in der Mitte oder am Ende zu beobachten (halbringporig). Tangentialschnitt: Die Markstrahlen sind in der Regel vier- bis zehnstufig und werden von liegenden und stehenden Zellen gebildet (heterogen). Das Strangparenchym ist auffallend stockwerkartig angelegt und aus fusiformen Zellen zusammengesetzt.

*Verbreitung und Ökologie:*

Verbreitung: Die Gattung *Tamarix* umfaßt etwa 55 Arten. Sie ist eine der charakteristischen Sippen in Südwest-Asien und besiedelt bevorzugt versalzene Bereiche mit Grundwasser, Flußauen und Flußufer, Wādīs und Sand. Chorotyp: *T. smyrnensis* (Syn.: *T. jordanis* var. *brachystachys*): west-irano-turanisch (Abb. 94), *T. jordanis* var. *typica* (Syn.: *T. palaestina*): ost-mediterran (Palästina, Syrien, Libanon). Morphologie und Ökologie: Bäume oder Sträucher von 2–4 (–6) m Höhe, mit etwa 2–2,5 mm langen sitzenden Blättern. Die beiden Arten sind nur schwer voneinander zu trennen bzw. zu bestimmen (vgl. hierzu FLORA PALAESTINA Vol. 2, p. 355, BAUM 1978). Sie besiedeln Frischwasserbereiche an Flüssen (Frischwasser-Tamarisken), wobei *T. smyrnensis* hauptsächlich in Anatolien und im Iran auftritt, während *T. jordanis* zusammen mit *T. parviflora* eine der Charakterarten des (heute nur noch an wenigen Stellen vorkommenden) *Populetum euphraticae* am Jordan-Oberlauf ist (BAUM 1978, FLORA PALAESTINA Vol. 2, ZOHARY 1973).

*Archäologische Nachweise:*

*Tamarix* spp. sind von Fundstellen im Negev, Sinai und Wādī al-ʿAraba seit der Frühen Bronzezeit und der Eisenzeit belegt. Masada: *Tamarix cf. jordanis*, 70 AD (LIPHSCHITZ et al. 1981); Tall Beʿēr Ševaʿ und Tall ʿArād: *Tamarix aphylla*, Eisenzeit 1000–800 BC (LIPHSCHITZ & WASEL 1973); Tall ʿArād: *Tamarix deserti*, Eisenzeit (LIPHSCHITZ & WASEL 1973); Fēnān: *Tamarix spec.*, Frühe Bronzezeit (BAIERLE et al. 1989); Jericho: *Tamarix spec.*, präkeramisches Neolithikum und Frühe Bronzezeit (WESTERN 1971).

***Populus euphratica* OLIV. (Salicaceae)**

Syn: *P. diversifolia* SCHRENK (1842), *P. transcaucasica* JARM. ex GROSSH. (1946).  
Abb. 95, 96.

Die zweithäufigste Sippe in den mittelassyrischen Schichten ist *P. euphratica*, deren Anteil im Holzkohlespektrum 25,4 % erreicht (Abb. 92). Sie war ohne Zweifel das wichtigste Bauholz im mittelassyrischen Dür-katlimmu und ihr Holz hatte einen bedeutenden ökonomischen Wert. Blätter und junge Zweige dienen heute zudem als Futter für Ziegen und Kamele, die Rinde besitzt eine volksmedizinische Bedeutung.

*Holzanatomische Charakteristika:*

Querschnitt: Zahlreiche mittelgroße Poren, die meist in Gruppen von zwei bis vier Poren zu radial orientierten Vielfachporen angeordnet sind. Tangentialschnitt: Die Markstrahlen sind meist nur einreihig ausgebildet. Die Kreuzungsfeldtupfelung (Radialschnitt), gebildet aus Gefäß und anliegender Markstrahlzelle, ist groß und rund (Gattungsmerkmal).

*Verbreitung und Ökologie:*

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet von *P. euphratica*, einem Baum der Flußauen und Quellstandorte, reicht von Marokko bis zum Ordos Plateau in China [Marokko, Algerien, Ägypten, Südwest-Asien, Arabische Halbinsel (Ardah hills), Kaukasus, Turkmenistan, Usbekistan, Kirgisistan, Tadschikistan, Kasachstan, West- und Nordchina, Südwest-Mongolei (Abb. 96)]. Chorotyp: irano-turanisch und saharo-arabisch. Morphologie und Ökologie: *P. euphratica* kann eine Höhe von 15–18 m erreichen, bei einem Stammdurchmesser von 80–90 cm. Blattform und -größe sind extrem variabel (Blattdimorphismus). An Jungpflanzen, langen Trieben und Wurzelsprossen können die Blätter linear, lanzettlich bis oval-lanzettlich und ungezähnt sein, an älteren Bäumen und kurzen Trieben sind sie rundlich, breit-oval, sogar nierenförmig, mit mehreren deutlichen Zähnen im vorderen Blatteil. Die Bestände sind räumlich oft sehr weit getrennt und verstreut. Sie besiedeln Strombänke und Flußufer und waren vor der extensiven Ausdehnung des Bewässerungsfeldbaus in den Flußauen oftmals in dichten Galeriewäldern vorhanden (*Populetum euphraticae*). Die tiefsten Standorte liegen am Toten Meer (–390 m), die höchsten in Kashmir in 4000–4500 m Höhe. Im Iraq erreichen sie 1100 m, in der Türkei und in Afghanistan 1650 m, im Iran 1800 m Höhe (BROWICZ 1982, FLORA PALAESTINA Vol. 1).

*Archäologische Nachweise:*

Masada: 70 AD (LIPHSCHITZ et al. 1981); Tall Beʿēr Ševaʿ und Tall ʿArād: Eisenzeit, 1000–800 BC (LIPHSCHITZ & WASEL 1973); Jericho: *Populus spec.*, präkeramisches Neolithikum und Frühe Bronzezeit (WESTERN 1971); Nord-Afrika, Algerien, Tinet Relilei, 6100 BC (COUVERT 1977).

***Platanus orientalis* L. (Platanaceae)**

Abb. 97, 98.

Holzkohle von *P. orientalis* wurde nur in zwei Proben gefunden. Ihr Anteil im Holzkohlespektrum ist mit 4,1 % dementsprechend gering (Abb. 92). Holz dieser Art dürfte im mittelassyrischen Dür-katlimmu wirtschaftlich keine bedeutende Rolle gespielt haben.

*Holzanatomische Charakteristika:*

Querschnitt: Eine große Anzahl von kleinen, leicht eckigen, meist einzeln liegenden Poren. Tangentialschnitt: Die Markstrahlbreite liegt meist zwischen fünf und zehn Reihen. Ausbildungen mit weniger als fünf oder mehr als zehn Reihen sind selten.

*Verbreitung und Ökologie:*

Verbreitung: *P. orientalis* wird als ostmediterranean-west-iranoturanische Art betrachtet (Abb. 98). Da sie oft kultiviert wird, ist ihr natürliches Verbreitungsgebiet nur schwer anzugeben. In Europa kommt sie auf dem Balkan, auf Kreta und auf den Ägäischen Inseln vor. Auch die Standorte in Südost-Italien könnten natürlich sein. Verbreitet ist sie in der westlichen und südlichen Türkei, an der Schwarzmeerküste, auf Zypern, in Nordwest-Syrien, Palästina und im Nord-Iraq. Weitere Standorte sind aus dem Kaukasus, Azerbaidschan, Armenien und aus dem Iran bekannt. Bei den Angaben aus Zentral-Asien, Kashmir und Nordwest-Indien dürfte es sich um kultivierte Exemplare handeln. Die Art ist aus der heutigen Gehölzflora am Håbår und am mittleren Euphrat nicht bekannt. Chorotyp: ost-mediterranean-west-iranoturanisch. Morphologie und Ökologie: Ein bis zu 35–40 (50) m hoher Baum mit einem Stammdurchmesser bis zu 3–5 m und charakteristischen Blättern. Die Standortansprüche der Art sind denen von *Populus euphratica* ähnlich. Sie wächst an Strömen und Flüssen auf tiefen alluvialen, alkalischen und nassen Böden, kommt aber auch in Gebirgsgegenden an Flüssen vor und bildet dort schmale Baumstreifen (*Platanetum orientalis*). In Anatolien erreicht *P. orientalis* 1300 m, in Afghanistan 1600 m und im Iran 2600 m Höhe (BROWICZ 1982, FLORA PALAESTINA vol. 2, ZOHARY et al. 1980).

*Archäologische Nachweise:*

Jerusalem: 100 AD (aus FAHN et al. 1986); Jericho: *Platanus* spec., präkeramisches Neolithikum (WESTERN 1971).

***Ulmus* spec. (Ulmaceae)**

Abb. 99

Mit einer nicht näher bestimmbar *Ulmus*-Art kam neben *Populus euphratica* und *Platanus orientalis* eine weitere stattliche Baumart in der Umgebung von Dür-katlimmu vor. Ihr Anteil am Holzkohlespektrum beträgt 6,7% (Abb. 92). Sie war jedoch von geringer ökonomischer Bedeutung.

Im Querschnitt von *Ulmus*-Holz(kohle) zeigt sich ein deutlicher Übergang von großen Frühholzporen zu kleinen, für die Ulmaceen charakteristischen, tangential (ulmiform) orientierten Spätholzporen (ringporig). Die Markstrahlen sind meist vier- bis sechsreihig und werden ausschließlich von liegenden Zellen gebildet (homogen).

Die je nach Art bis maximal 35 m hohen *Ulmus*-Sippen kommen im Vorderen Orient in Gebirgen bis über 2000 m Höhe, an Flußufern, Flußauen und Ebenen mit hohem Grundwasserstand vor. Die nächsten heutigen Vorkommen von *Ulmus*-Arten sind die von *Ulmus minor* im äußersten Nordwesten Syriens, in der Süd-Türkei und im Nord-Irak.

***Buxus sempervirens* L. (Buxaceae)**

Abb. 100, 101

Relativ hoch ist der Anteil von *B. sempervirens* (3,9%, Abb. 92), der allerdings auf das dominierende Vorkommen in nur einer Probe (Areal 1527, Nr. 787) zurückzuführen ist.

*Holzanatomische Charakteristika:*

Querschnitt: Im Querschnitt zeigt die Holzkohle sehr kleine Poren, die fast stets einzeln liegen und regelmäßig verteilt sind. Die Holzfasern sind außergewöhnlich dickwandig. Tangential- und Radialschnitt: Die Markstrahlen sind meist zweireihig und heterogen aufgebaut. Die Gefäße besitzen auffallende, skalariforme Enddurchbrechungen mit fünf bis zehn Sprossen. Schraubenverdickungen, wie sie für die Rosaceen typisch wären, sind hier nicht zu finden.

*Verbreitung und Ökologie:*

Verbreitung: *B. sempervirens* ist ein immergrüner, kleiner Baum oder Strauch bis 12 m Höhe, der im Nahen und Mittleren Osten im Unterwuchs laubwerfender Wälder (*Fagetum orientalis*) als Strauch vorkommt. Chorotyp: Er gehört zu einer kalkliebenden, mesophilen, eurosibirischen Sippe, die von Nordwest-Afrika über das Mittelmeergebiet, die Nord-Türkei bis in das Elbursgebirge (östlichster Standort bei Gorgân) verbreitet ist. Die Tall Şeh Hamad am nächsten gelegenen heutigen Vorkommen liegen im Amanus (Exklave der euxinisch-kaukasisch-hyrkanischen Florenzprovinz, Abb. 101).

*Buxus sempervirens* wird seit der Antike kultiviert. Die Art ist gegen Schneiteln resistent, kann als Hecke angepflanzt werden und ist sehr gut zur Herstellung von Möbeln und Schnitzereien geeignet.

***Pyrus* spec./*Crataegus* spec. (Rosaceae)**

Abb. 102

Der vierte Vertreter der laubwerfenden Gehölze stammt aus der Familie der Rosaceae und ist mit 1,5% im Holzkohlespektrum vertreten (Abb. 92). Eine exakte Bestimmung ist aufgrund der engen verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Rosaceae und des damit verbundenen praktisch identischen anatomischen Baus nicht möglich. Als Sippen kommen *Pyrus* spec. und *Crataegus* spec. in Frage. Die Habitate, in denen diese beiden Gattungen vorkommen, umfassen Fluß-, Offenwald- und Waldbereiche. Ihre Vertreter erreichen Höhen von 5–10 m.

Holzanatomisch zeichnet sich diese Rosaceae, wie die meisten Angehörigen dieser Familie, durch kleine mehr oder weniger regelmäßig über den Querschnitt verteilte Poren aus, die fast stets einzeln stehen und keinen Kontakt zueinander besitzen. Im Tangential- und im Radialschnitt zeigen die Gefäße gelegentlich zarte Schraubenverdickungen, die Enddurchbrechungen sind einfach. Die Markstrahlen sind meist zwei- bis dreireihig und homogen.

*Archäologische Nachweise:*

Tall 'Aråd: *Crataegus azarolus*, Eisenzeit, 1000–800 BC (LIPHSCHITZ & WAISEL 1973); *Crataegus* spec., Nord-Afrika, Algerien, Medjez II Al-Eulma, 6400 BC (COUVERT 1977); Akko: *Prunus* spec. (cf. *amygdalus*, LIPHSCHITZ & WAISEL 1977); Jericho: *Pyrus* spec., präkeramisches Neolithikum (WESTERN 1971).

***Lycium* spec. (Solanaceae)**

Abb. 103

In einer Probe (Areal 1527, Nr. 18) kamen winzige Überreste dieser holzigen Sippe der Solanaceae vor, welche mit mehreren Arten (v. a. *Lycium depressum*, *L. europaeum*, *L. shawii*) in den semiariden und ariden Gebieten Syriens zu finden ist.

Alle Arten kommen überwiegend in und an Wādīs vor. Vertreter dieser Gattung werden selten höher als einen Meter, was den Schluß zuläßt, daß dieser Strauch wohl nur als Brenn- und Heizmaterial Verwendung fand.

Im Holz bzw. der Holzkohle von *Lycium* sind die Poren auffallend flammenartig verteilt. Die Gefäße zeigen deutliche Schraubenverdickungen und die Markstrahlen sind ein- oder zweireihig und heterogen.

#### Archäologische Nachweise:

Wādī al-'Araba, Fēnān (BAIERLE et al. 1989).

### ***Prosopis farcta* (BANKS & SOL.) MACBRIDE (Mimosaceae)**

Syn.: *Mimosa farcta* BANKS & SOL. (1794), *Lagonychium stephanianum* BIEB. (1819), *Prosopis stephaniana* (WILLD.) KUNTH EX SPRENGEL (1825).  
Abb. 104

Holzkohlen von *P. farcta* waren in drei Proben (4,4%, Abb. 92) mit 2 bis 3 mm dicken Zweigen vertreten.

#### Holzanatomische Charakteristika:

Querschnitt: Im Querschnitt zeigen die von mehreren Zellreihen Parenchym umgebenen Poren keinerlei Orientierung. Tangential- und Radialschnitt: Die Gefäßtüpfel sind deutlich verziert, die ein- bis zweireihigen Markstrahlen homogen aufgebaut. Da für die Identifizierung nur dünnes Zweigholz zur Verfügung stand, ist die Bestimmung unsicher.

#### Verbreitung und Ökologie:

Die bis zu 1 m hoch werdende Art (Zwergstrauch, Strauch) kommt natürlich an Flußläufen in Ägypten, Palästina, Syrien und im Iraq, am Toten Meer und im Iran am Rand der Dašt e-Kavīr vor. *P. farcta* ist ein aggressives Unkraut und besiedelt über weite Strecken aufgelassene und degradierte Bereiche, vor allem die durch Versalzung aufgelassenen Ackerflächen (*Prosopidetea farctae halo-segetalia*). Die Art ist westirano-turanischen Ursprungs, dehnt sich durch den Ackerbau jedoch weit ins mediterrane und saharo-arabische Gebiet aus.

#### Archäologische Nachweise:

Jericho: *Prosopis* spec., Frühe Bronzezeit (WESTERN 1971).

### **Chenopodiaceae**

Abb. 105

In zwei Proben traten kleine Überreste von Chenopodiaceen-Holz auf (0,3%, Abb. 92). Die Chenopodiaceen sind in den semiariden und ariden Gebieten des Vorderen Orients eine relativ artenreiche Gruppe von meist verholzten Vertretern. Ihre Resistenz gegenüber trockenen und salinen Bedingungen ermöglicht es ihnen, ökologische Nischen zu besetzen, die anderen Pflanzengruppen verschlossen bleiben. Soziologisch sind die aus Chenopodiaceen aufgebauten Gesellschaften in Nordost-Syrien vorwiegend den *Hammadetea salicornicae-mesopotamica* zuzuordnen. In der Umgebung von Tall Šēḥ Ḥamad sind heute aus dieser Familie u. a. *Cornulaca leucantha*, *Hammada scoparia*, *Salsola jordanicola*, *S. vermiculata* ssp. *villosa* und *Suaeda aegyptiaca* anzutreffen.

fen. Diese Vertreter werden bis zu 50 cm hoch und können als Brennmaterial verwendet worden sein.

Holzanatomisch zeigen die Vertreter der Chenopodiaceen innerhalb des Grundgewebes konzentrisch angeordnete Einschlüsse von Phloem (Rinde), an dessen Innenseite zu Gruppen vereinigte Poren auftreten. Markstrahlen sind bei vielen Arten dieser Familie nicht ausgebildet. Das Strangparenchym ist stockwerkartig angelegt und wird von fusiformen Zellen gebildet.

#### Archäologische Nachweise:

Masada: *Anabasis* spec., 70 AD (LIPHSCHITZ et al. 1981); Fēnān: *Haloxylon persicum*, seit der Frühen Bronzezeit (BAIERLE et al. 1989); Jericho: *Suaeda* spec., präkeramisches Neolithikum (WESTERN 1971).

#### 3.2 HÖLZER DER NEUASSYRISCHEN ZEIT

(8. –7. JH. BC, GRABUNGSAREALE 5951, 5953, 6151, 8977, 9173, 9175, 9177, 9377, 9581, 9791, Abb. 106)

In den Schichten aus der Neuassyrischen Zeit wurden außer *Populus euphratica* (15,4%), *Tamarix* cf. *smyrnensis* (2,1%), *Pyrus* spec. / *Crataegus* spec. (Rosaceae, 0,6%) und *Ulmus* spec. (0,5%, Abb. 106) noch folgende Sippen gefunden:

### ***Pinus* spec. (Pinaceae)**

Abb. 107, 108

In der Neuassyrischen Zeit wird das *Populus euphratica*-Holz von *Pinus*-Holz als wichtigstes Bauholz und Brennmaterial abgelöst. Die hohen Stückzahlen und der hohe prozentuale Anteil (78,8%, Abb. 106) deuten dies an. Bei vielen Funden handelt es sich um relativ große Holzkohlestücke von mehreren cm Durchmesser, was die ökonomische Bedeutung dieses Holzes ebenfalls unterstreicht.

#### Holzanatomische Charakteristika:

Querschnitt: Das Grundgewebe des Koniferenholzes wird von Tracheiden gebildet, welche Wasserleitungs- und Stützfunktion übernehmen. Natürliche Harzkanäle sind im Querschnitt zu erkennen. Tangential- und Radialschnitt: Die Markstrahlen sind z.T. ebenfalls harzkanalführend, die Kreuzungsfeldtüpfelung ist typisch pinoid. Eine genaue Bestimmung bis zur Art ist aufgrund der Anatomie des *Pinus*-Holzes nicht möglich.

#### Verbreitung und Ökologie:

Das Pollendiagramm Buara (GREMMEN & BOTTEMA in diesem Band) zeigt, daß während der letzten 6000 Jahre in Tall Šēḥ Ḥamad und dessen weiterer Umgebung keine *Pinus*-Vorkommen vorhanden waren. Die in Frage kommenden Vertreter sind deshalb die mediterrane *Pinus halepensis*, die ost-mediterrane *P. brutia* und bedingt die südpontische und submediterrane *P. nigra* ssp. *pallasiana*, die *P. brutia* und *P. halepensis* in mittleren Höhen ablöst. Das heutige Verbreitungsareal von *P. brutia* (das von *P. halepensis* greift ebenfalls nicht weiter nach Osten aus) ist in Abb. 108 dargestellt, wobei anzunehmen ist, daß die heutigen Arealgrenzen mit denen in der Neuassyrischen Zeit übereinstimmen. Die Hölzer müssen daher aus der Süd-Türkei und dem nordwestlichen Syrien nach Tall Šēḥ Ḥamad und den anderen Siedlungen (evtl. durch Flößen auf dem Euphrat) gebracht worden sein.

*Archäologische Nachweise:*

Tall Be'er Ševa' und Tall 'Arād: *Pinus halepensis*, Frühe Bronzezeit bis 800 AD (LIPHSCHITZ & WASEL 1973); *Pinus spec.*, Nord-Afrika, Algerien, Teniet Relilei, 6800 BC (COUVERT 1977).

***Elaeagnus angustifolia* L. (Elaeagnaceae)**

Syn.: *E. orientalis* L. (1767), *E. hortensis* BIEB. (1808), *E. caspica* (SOSN.) GROSSH. (1949), *E. angustifolia* L. var. *orientalis* (L.) KUNTZE (1887).  
Abb. 109

Bei *E. angustifolia* handelt es sich um einen laubwerfenden Strauch oder kleinen Baum von 5–7 m, maximal 12 m Höhe. Die Blätter sind auf der Unterseite mit silbrigen Schuppen besetzt. Die Art ist mit 1,8 % (Stückzahl, Abb. 106) in den Holzkohlefunden der Neuassyrischen Zeit vertreten. Sie ist irano-turanischen (mediterranen) Ursprungs, wird viel kultiviert und tritt oft subspontan auf (ZOHARY et al. 1980).

Das Holz zeigt im Querschnitt meist eine ausgeprägte Ringporigkeit. Die Frühholzporen sind dabei meist in mehrreihigen Kreisen angeordnet, die Spätholzporen regellos zerstreut, meist solitär. Die Markstrahlen sind bis sieben Zellreihen breit und homogen. Ein Teil der Tracheiden weist Schraubenverdickungen auf.

***Fagus orientalis* LIPSKY (Fagaceae)**

Syn.: *F. sylvatica* L. var. *macrophylla* HOHEN. (1838), *F. asiatica* (DC.) WINKLER (1901), *F. hohenackeriana* PALIB. (1908), *F. macrophylla* (HOHEN.) KOIDZUMI (1916).  
Abb. 110, 111

*F. orientalis*-Holzkohle ist in den neuassyrischen Schichten von Tall Šēḥ Ḥamad mit 0,2% nur gering vertreten (Abb. 106). Die Aussagen, die aufgrund pollenanalytischer, arealkundlicher und klimatischer Daten gemacht werden können, sprechen eindeutig für den Transport der *Fagus*-Hölzer in Neuassyrischer Zeit aus den heutigen Verbreitungsgebieten im Amanus und im südlichen Taurus.

*Holzanatomische Charakteristika:*

Querschnitt: In ihrem holzanatomischen Bau ist *F. orientalis* *Platanus orientalis* sehr ähnlich. Der Querschnitt zeigt viele kleine Poren, die im Frühholz sehr reichlich vertreten sind und im Verlauf eines Wachstumsringes langsam an Zahl abnehmen. Tangentialschnitt: Die Breite der Markstrahlen ist sehr unterschiedlich; es können schmale ein- und zweireihige, aber auch extrem breite bis zwanzigreihige und mehrere mm hohe Ausbildungen dieses Speichergewebes vorhanden sein. Im Radialschnitt treten neben einfachen auch skalari-forme Enddurchbrechungen der Gefäße auf.

*Verbreitung und Ökologie:*

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet von *F. orientalis* reicht vom südlichen Balkan, wo eine Hybridisierung mit *F. sylvatica* stattfindet, über die Pontiden und den Kaukasus zu den Nordabhängen des Elbursgebirges. Dort liegt der östlichste bekannte Standort 15 km östlich von Ziārāt (südlich von Gorgān). Von besonderem Interesse für die Holzkohlefunde in Tall Šēḥ Ḥamad sind die Vorkommen im nördlichen und zentralen Amanus und in Teilen des Taurus (Provinzen Maraş, Şeyhan und Hatay), wo die Art in Höhen zwischen (500) 900 m und 2000 m angetroffen wird (Abb. 111). Chorotyp: euxinisch-hyrkanisch. Morphologie und Ökologie: *F. orien-*

*talis* ist laubwerfend, bildet dichte Kältekahle montane Wälder (Fagetum orientalis), stellt hohe Ansprüche an den Boden und kommt in Gebieten mit mindestens 600 mm Jahresniederschlag (mit Sommerregen) und durchschnittlich 70% Luftfeuchtigkeit vor. Ihr Holz ist wertvoll, die Holzkohle besitzt einen hohen Kohlenstoffgehalt (BROWICZ 1982).

***Ficus carica* L. (Moraceae)**

Abb. 112

Holzkohlereste dieses kleinen, bis zu 10 m hohen Baumes fanden sich nur in einer Holzkohleprobe (Areal 6151, Nr. 42, 0,1%, Abb. 106).

Holzanatomisch zeigt der Querschnitt eine relative Armut an Poren, die meist einzeln vorkommen, aber auch zu zweien oder dreien zu radialen Vielfachporen vereinigt sind. Das Grundgewebe besteht aus einer Wechselfolge von mehreren Zellreihen dickwandiger Holzfasern und mehreren Zellreihen dünnwandiger, weitlumiger Strangparenchymzellen. Die Markstreifen sind meist vier- bis sechsreihig und heterogen.

Das natürliche Verbreitungsgebiet von *F. carica* ist heute schwer rekonstruierbar, da die Sippe schon seit etwa 6000 Jahren in Syrien kultiviert wird. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Fund von Dür-katlimmu ebenfalls um Überreste von angepflanzten Exemplaren, deren Früchte zur Nahrungsversorgung der städtischen Bevölkerung beitragen.

*Archäologische Nachweise:*

Archäologische Nachweise von *Ficus* cf. *carica* sind aus Nord-Afrika, Algerien, Medjer II Wilaya de Sétif (COUVERT 1977) bekannt. *Ficus sycomorus* ist aus ägyptischen Gräbern (Sargholz) zahlreich belegt und eine *Ficus*-Art ist aus Jericho, präkeramisches Neolithikum und Frühe Bronzezeit, bekannt (WESTERN 1971).

**Weitere, nicht sicher bestimmte Sippen: Mimosaceae und cf. Fabaceae**

*Juniperus*-, *Quercus*- und *Pistacia*-Arten, von denen eigentlich mehrere Sippen erwartet werden könnten, fehlen in den Holzkohlen der Mittel- und Neuassyrischen Zeit. Die Verbreitungsareale und Standorte von *Juniperus excelsa* [irano-turanisch-sudanisch (eritreo-arabisch), Abb. 113], *J. oxycedrus* (mediterran, Abb. 114), *Quercus infectoria* (ost-mediterran und west-irano-turanisch, Abb. 115), *Q. brantii* (irano-turanisch, im Ġabal Singār vorhanden, Abb. 116), *Q. coccifera* (ost-mediterran), *Q. libani* (irano-anatolisch), *Q. macrolepis* (ost-mediterran), *Q. calliprinos* (ost-mediterran), *Pistacia atlantica* (west-irano-turanisch und ost-mediterran) und *P. khinjuk* (irano-turanisch) entsprechen in etwa denen der *Pinus*- und *Fagus*-Arten. Beide *Pistacia*-Arten sind zudem rezent aus dem Ġabal 'Abd al-'Azīz bekannt. Eine Erklärung hierfür kann gegenwärtig noch nicht gegeben werden.

**4. SCHLUßFOLGERUNGEN**

Die Holzkohlereste aus der assyrischen Stadt Dür-katlimmu stammen aus der Mittel- (13. Jh. BC) und der Neuassyrischen (8.–7. Jh. BC) Zeit. Obwohl Tall Šēḥ Ḥamad seit dem Ende des vierten Jahrtausends v. Chr. besiedelt gewesen ist (ERGENZINGER et al. Z. Bibliog. Nr. 27) und der Mensch diesen Raum sicherlich stark beeinflußt hat, kann aufgrund der Holzkohlefunde davon ausgegangen werden, daß in der Mittelassyrischen Zeit der Zustand der Gehölzflora, vor allem im Flußbereich des Hābūr noch relativ naturnah war. Vorwiegend wurden das Holz von *Populus euphratica* aus den Galeriewäldern (*Populetum euphraticae*) am Hābūr als Bauholz



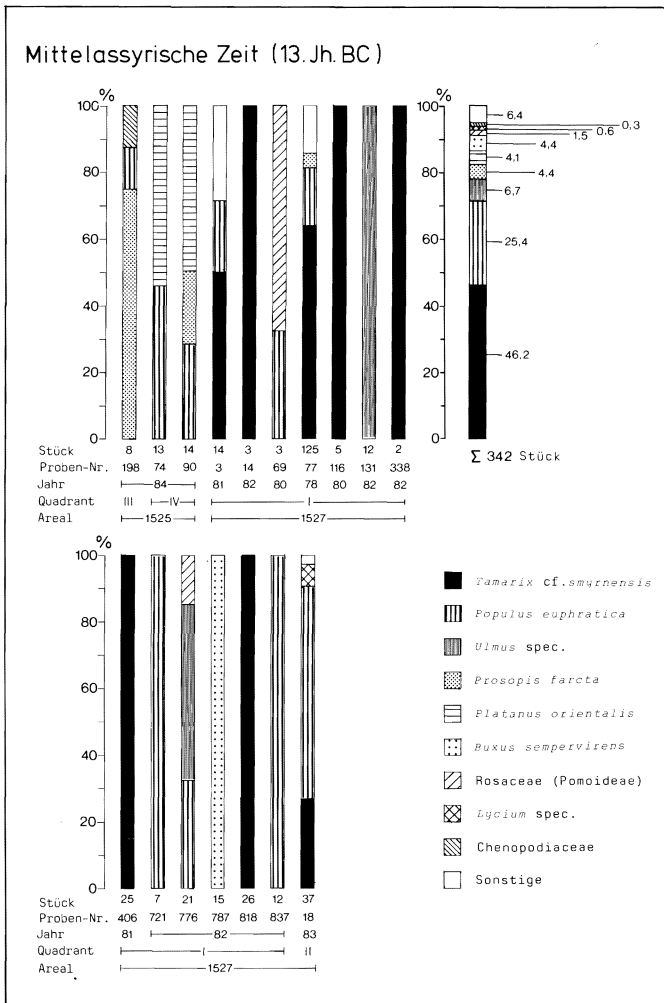
und das von *Tamarix cf. smyrnensis* als Brenn- und Heizmaterial verwendet. Offensichtlich waren die Bestände beider Baumarten in der Umgebung der Stadt noch großflächig vorhanden. Demgegenüber sind alle weiteren gefundenen Arten in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung untergeordnet. *Platanus orientalis*, *Ulmus spec.* und *Pyrus spec./Crataegus spec.* haben ähnliche Ansprüche an die Wasserversorgung wie *Populus euphratica*, während *Lycium spec.*, *Prosopis farcta* und Chenopodiaceen in den trockenen Bereichen der Umgebung vorkommen. Aufgrund des Artenspektrums und der Ökologie der für die Mittelassyrische Zeit identifizierten Gehölzarten kann im Raum Tall Šēḥ Ḥamad von denselben klimatischen Bedingungen wie heute ausgegangen werden. Die für die heutige Zeit postulierten Klimax-Gesellschaften bzw. deren erste Degradationsstadien können als Vegetationseinheiten angenommen werden (FREY & KÜRSCHNER in diesem Band).

Nach mehreren Jahrhunderten intensiver Nutzung zeigen die Holzkohlefunde der Neuassyrischen Zeit ein anderes Artenspektrum. Neben *Populus euphratica*, die noch die zweitwichtigste Art war, *Tamarix cf. smyrnensis*, *Pyrus spec./Crataegus spec.*, *Ulmus spec.*, *Elaeagnus angustifolia* und *Ficus carica* nahmen nun *Pinus*-Hölzer als Bauholz und Brenn- und Heizmaterial die erste Stelle ein. Hinzu kam Holz von *Fagus orientalis*. Die beiden zuletzt genannten Sippen kamen aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche und nach den pollenanalytischen Daten (GREMMEN & BOTTEMA in diesem Band) nacheiszeitlich nicht in der Umgebung von Tall Šēḥ Ḥamad vor. Die heutige südliche Verbreitungsgrenze dieser Sippen liegt in der Süd-Türkei bzw. im Libanon und in Palästina und dürfte auch in Neuassyrischer Zeit dort gelegen haben. Es muß daher angenommen werden, daß in der Neuassyrischen Zeit erhebliche Mengen des notwendigen Bauholzes aus weit abgelegenen Gebieten, wie der Süd-Türkei, importiert wurden. Die Hölzer können über den Euphrat oder über die gut ausgebauten Kanäle am Ḥābūr geflößt worden sein.

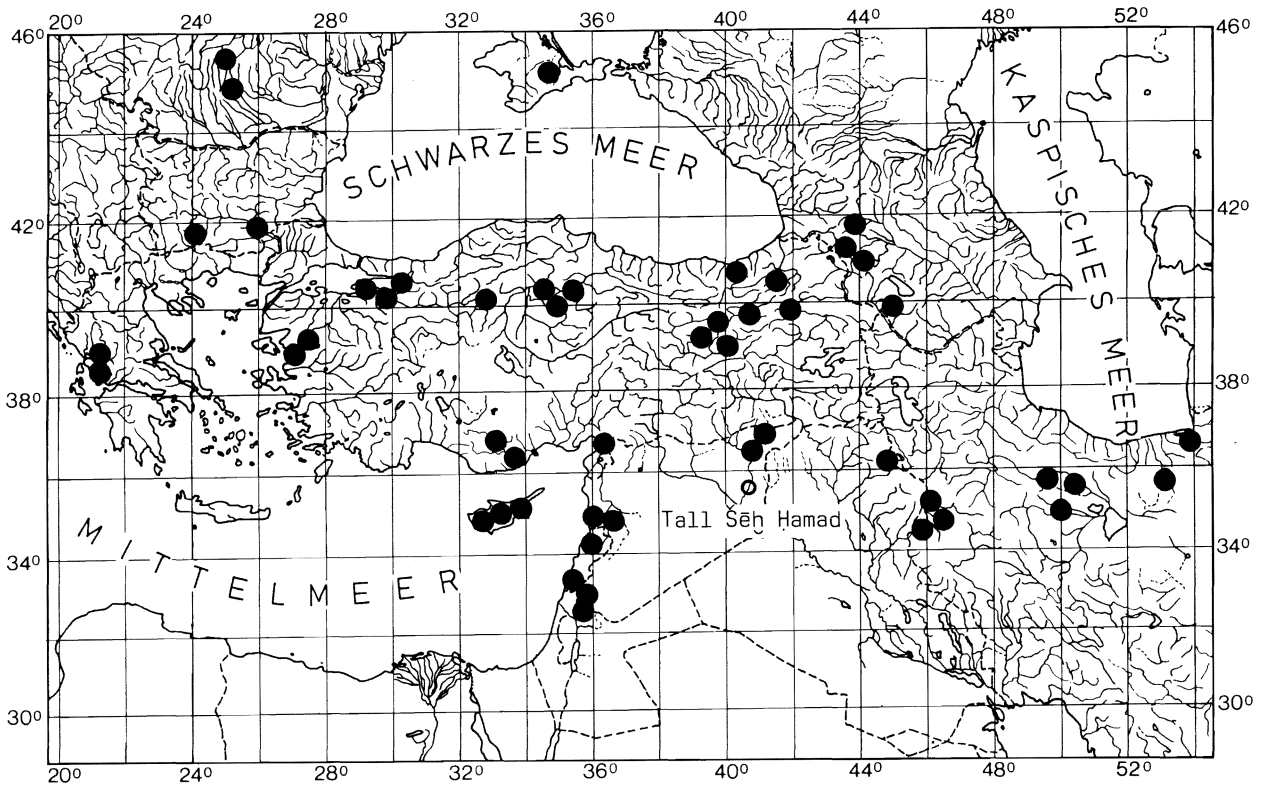
Die dichte Besiedlung am Ḥābūr hat in der Gehölzflora damals deutliche Spuren hinterlassen. Die Galeriewälder wurden weitgehend vernichtet. Sie dürften schon in Neuassyrischer Zeit nur noch in Resten vorhanden gewesen sein, wobei die Möglichkeit besteht, daß sie sich nach der Aufgabe des Landes und dem Verfall der Siedlungen wieder regenerierten. Neben den direkten Eingriffen, d. h. der Abholzung zur Gewinnung von Bauholz sowie von Brenn- und Heizmaterial, kann die Entnahme von Wasser aus dem Ḥābūr zur Feldbewässerung weitere negative Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel und damit auf die Vegetation und Fauna gehabt und zur Versteppung und Regression der Vegetationseinheiten geführt haben. Auch für die Neuassyrische Zeit ist aus den Holzkohlefunden kein Hinweis auf andere klimatische Bedingungen als sie heute herrschen zu entnehmen.

## LITERATUR

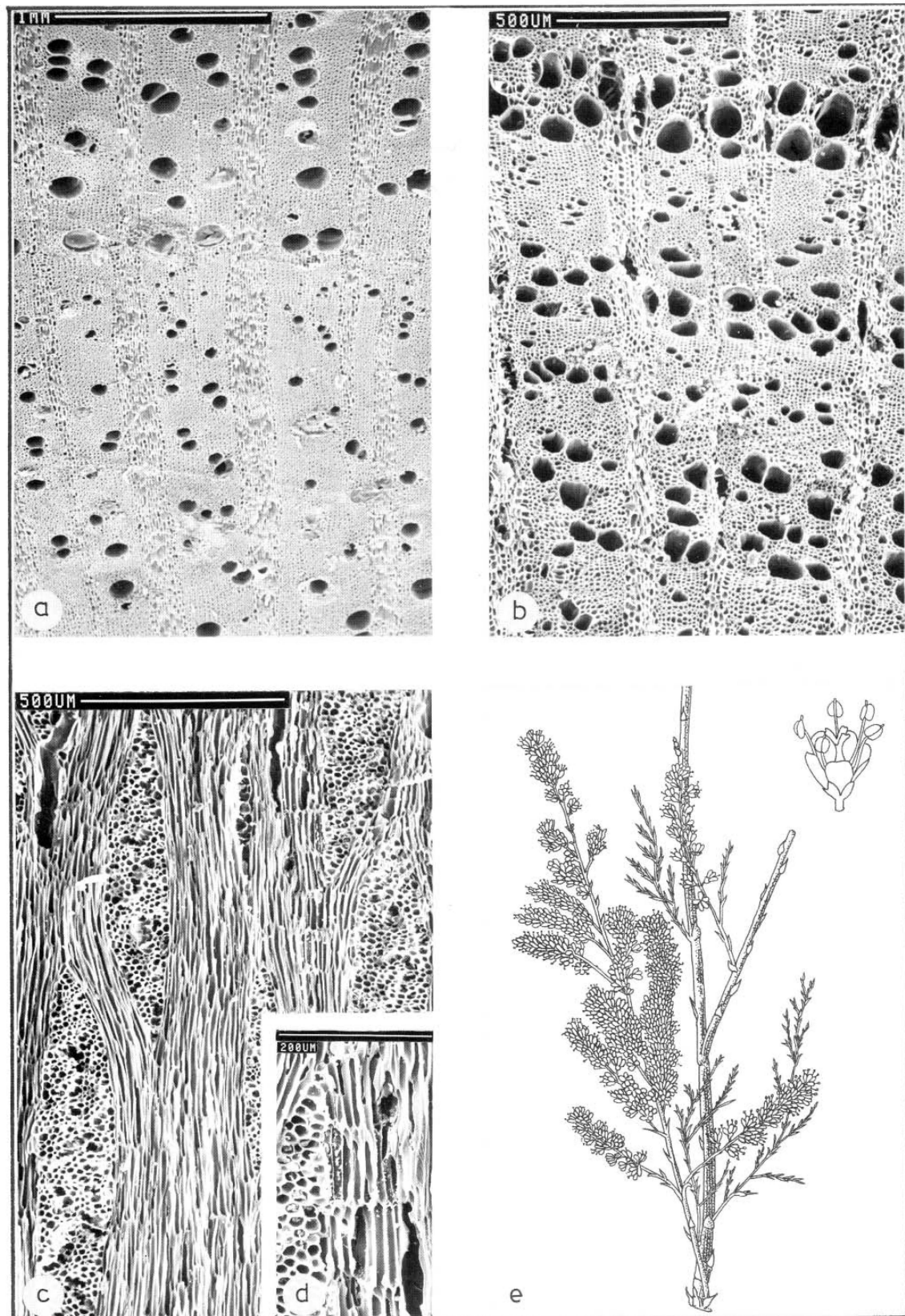
- BAIERLE, H. U., FREY, W., JAGIELLA, C., & KÜRSCHNER, H. 1989: Die Brennstoffressourcen im Raum Fenan (Wadi Araba, Jordanien) und die bei der Kupfererzverhüttung verwendeten Brennstoffe. – In: HAUPTMANN, A., PERNIKKA, E. & WAGNER, G. A. (Hrsg.): Archäometallurgie der Alten Welt, S. 213–222. Der Anschnitt, Beih. 7, Bochum.
- BAUM, B. R. 1978: The genus *Tamarix*. Jerusalem, 209 pp.
- BROWICZ, K. 1982: Chorologie of trees and shrubs in South-West Asia and adjacent regions. 1, 172 pp., Warszawa, Poznań.
- ders. 1986: Chorology of trees and shrubs of South-West-Asia and adjacent regions. 5, 172 pp., Warszawa, Poznań.
- CHUDNOFF, M. 1956: Minute anatomy and identification of woods of Israel. *Ilanoth* 3: 37–52.
- COUVERT, M. 1977: Atlas d'Anatomie des Charbons de Foyers Préhistoriques Afrique du Nord Tempérée. Mem. Centre Réch. Anthropol. Préhist. et Ethnogr. 26: 1–28 (avec 35 essences). Alger.
- FAHN, A., WERKER, E. & BAAS, P. (1986): Wood anatomy and identification of trees and shrubs from Israel and adjacent regions. Jerusalem.
- FLORA PALAESTINA 1966–1986, vols 1–4: Eds. ZOHARY, M. & FEINBRUN-DOTHAN, N. Jerusalem.
- GROSSER, D. 1977: Die Hölzer Mitteleuropas. Ein mikroskopischer Lehratlas. Berlin.
- JAGIELLA, C. & KÜRSCHNER, H. 1987: Atlas der Hölzer Saudi Arabiens. Die Holzanatomie der wichtigsten Bäume und Sträucher Arabiens mit einem holzanatomischen Bestimmungsschlüssel. Beih. Tübinger Atlas Vorderer Orient, Reihe A (Naturwiss.) 20, 176 pp., Wiesbaden.
- LIPHSCHITZ, N., LEV-YADUN, S. & WAISEL, Y. 1981: Dendroarchaeological investigations in Israel (Masada). *Israel Expl. J.* 31: 23–34.
- LIPHSCHITZ, N. & WAISEL, Y. 1973: Dendroarchaeological investigations in Israel (Tel Beersheba and Tel Arad in the Northern and Eastern Negev). *Israel Expl. J.* 22: 30–36.
- LIPHSCHITZ, N. & WAISEL, Y. 1977: Dendroarchaeological investigations. – *Atiqot, Engl. Ser.* 12.
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1982: Mikroskopische Holzanatomie. Zürich.
- WESTERN, C. 1971: The ecological interpretation of ancient charcoals from Jericho. *Levant, J. Brit. School of Archaeology in Jerusalem* 3: 31–40.
- ZOHARY, M. 1973: Geobotanical foundations of the Middle East. 2 vols., Stuttgart, Amsterdam.
- ZOHARY, M., HEYN, C. C. & HELLER, D. 1980: *Conspectus Florae Orientalis*. Fasc. 1, 107 pp., fasc. 2, 86 pp. Jerusalem.



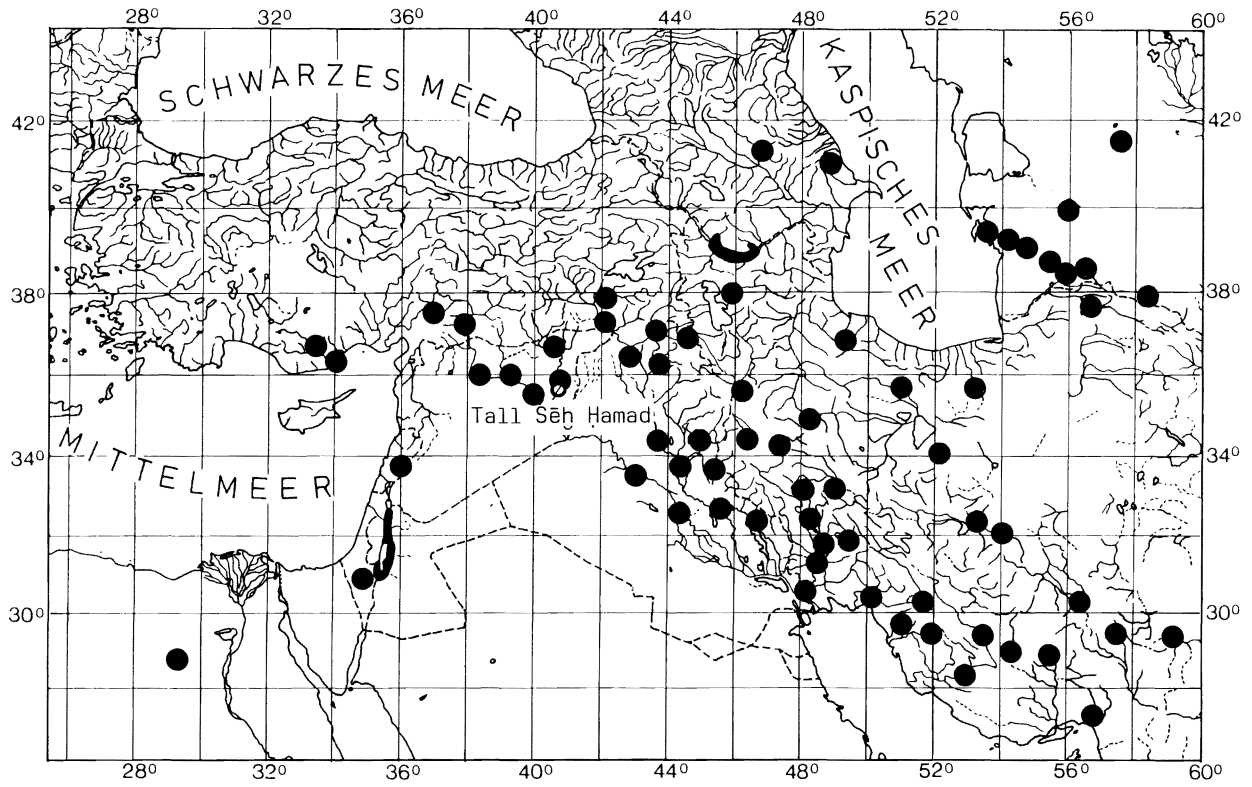
92 Anteil der verschiedenen Sippen in den Holzkohlen der Mittelassyrischen Zeit (13. Jahrh. v. Chr.; in %, bezogen auf die Stückzahl).



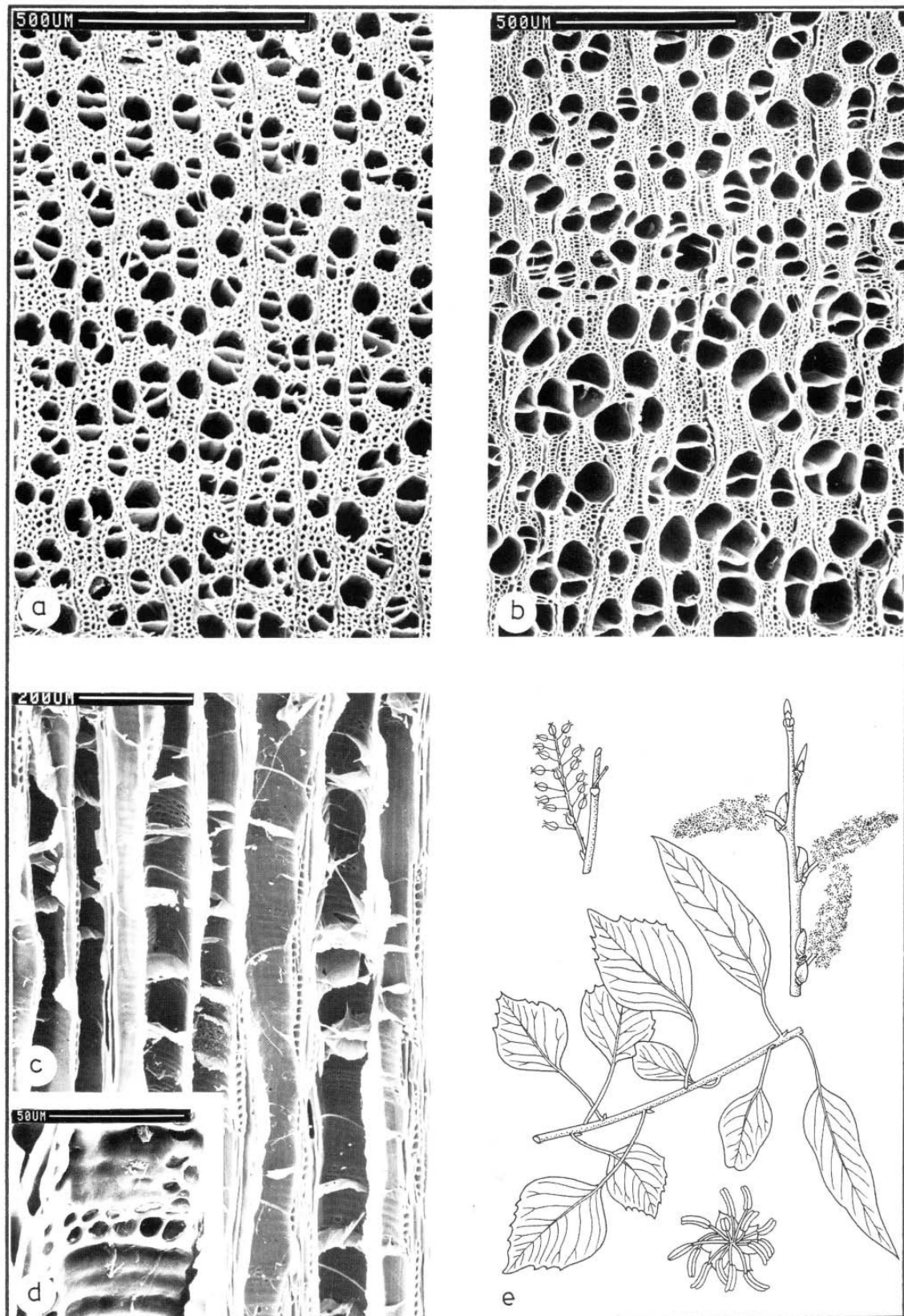
94 Heutige Verbreitung von *Tamarix smyrnensis* BUNGE (aus BAUM 1978, verändert).



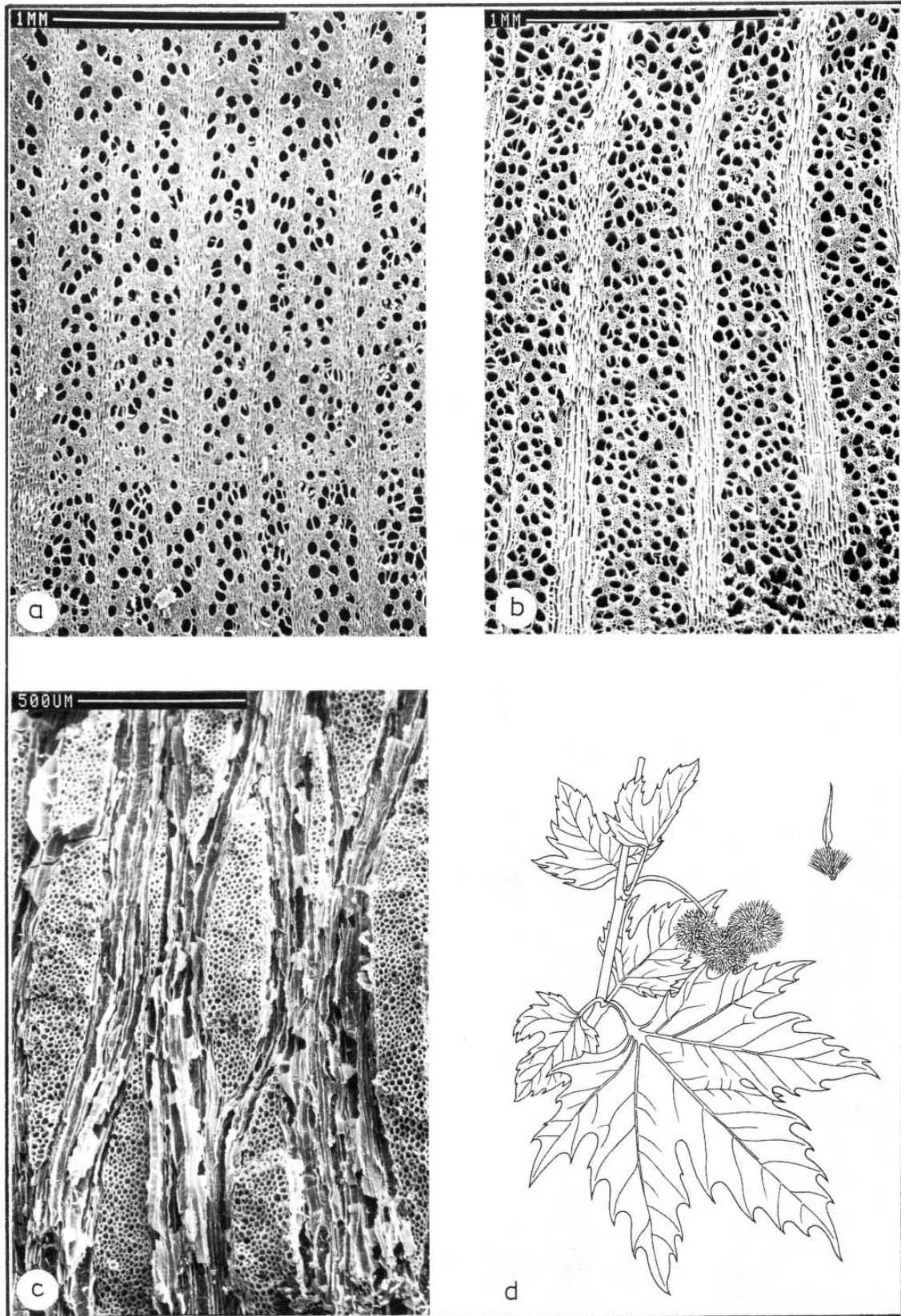
93 *Tamarix cf. smyrnensis* BUNGE [a Querschnitt (Rezentholz von *T. smyrnensis*), b Querschnitt (Holzkohle, 81/1527 I Nr. 3), c Tangentialschnitt (Holzkohle, 81/1527 I Nr. 3), d Stockwerkbau des Strangparenchyms und fusiforme Einzelzellen (Holzkohle, 81/1527 I Nr. 3), e Habitus von *T. smyrnensis*].



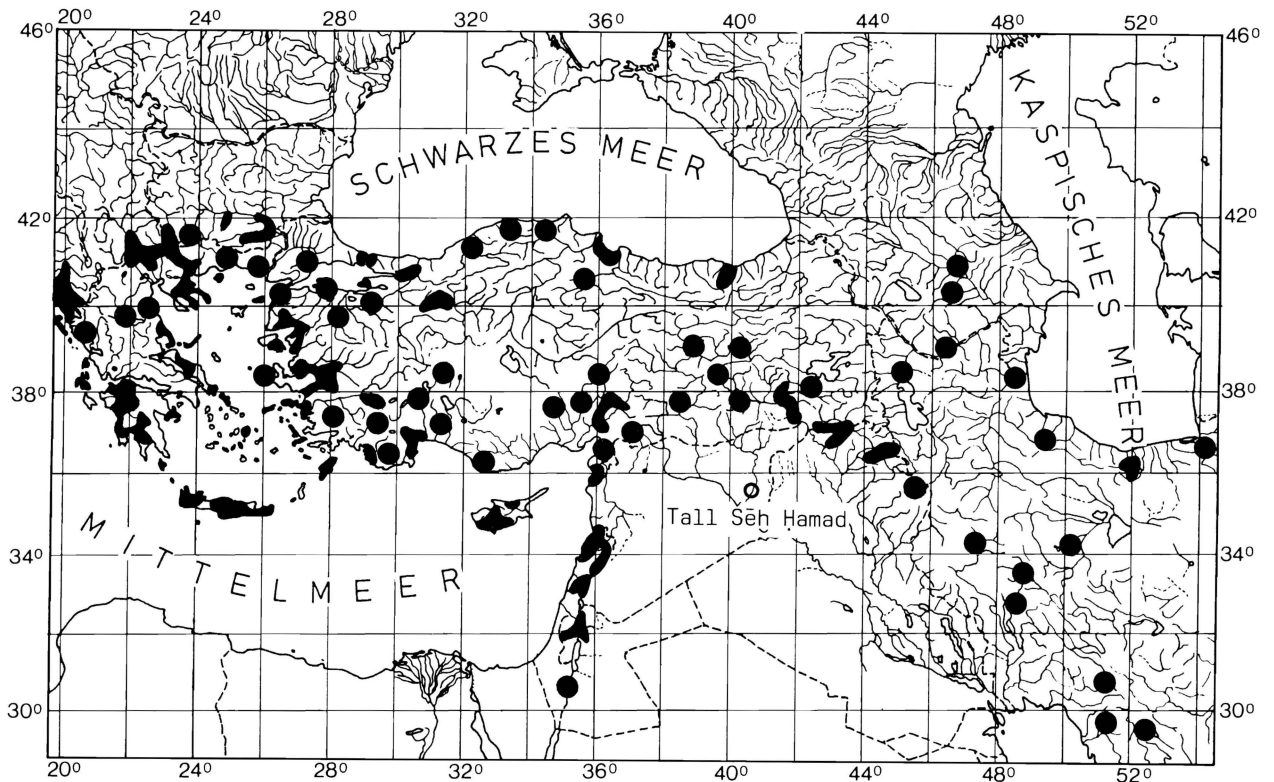
96 Heutige Verbreitung von *Populus euphratica* OLIV. im Nahen und Mittleren Osten (aus Browicz 1982, verändert).



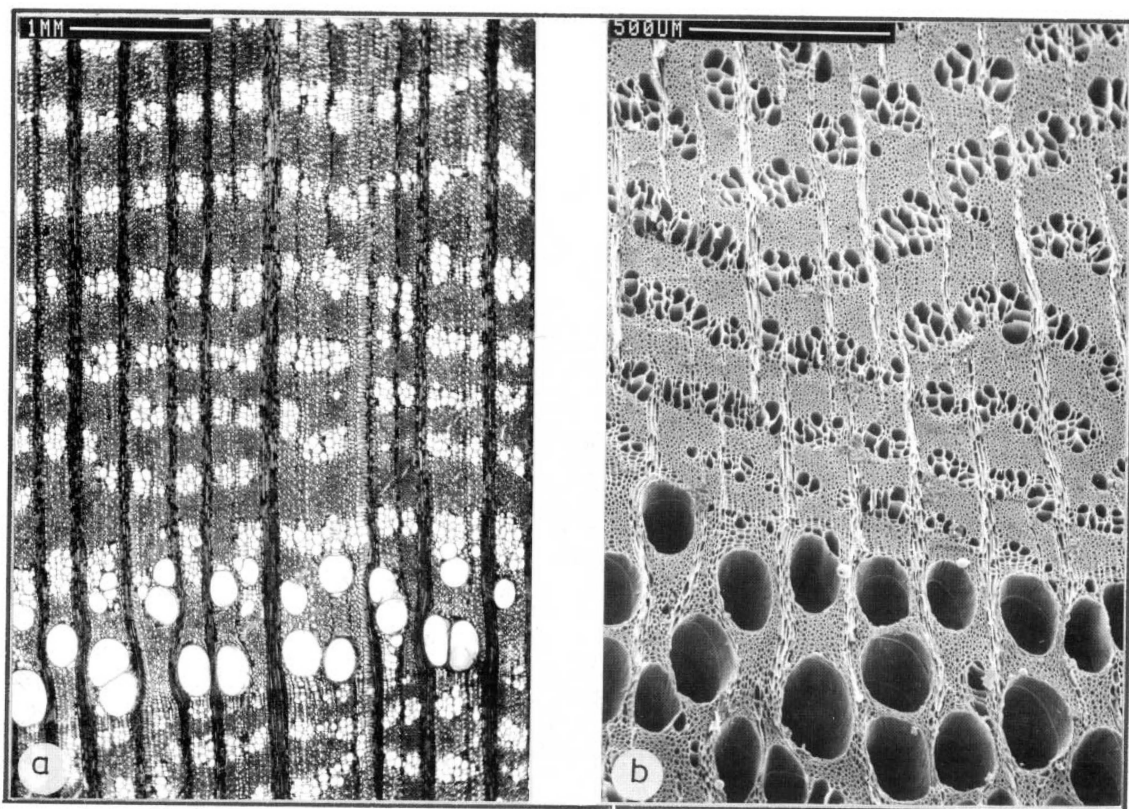
95 *Populus euphratica* OLIV [a Querschnitt (Rezentholz), b Querschnitt (Holzkohle, 84/9581 II Nr. 5), c Tangentialschnitt (Holzkohle, 84/9581 II Nr. 5), d große, runde Kreuzungsfeldtüpfelung (Holzkohle, 84/9581 II Nr. 5), e Habitus (aus FLORA PALAESTINA, Vol. I, verändert)].



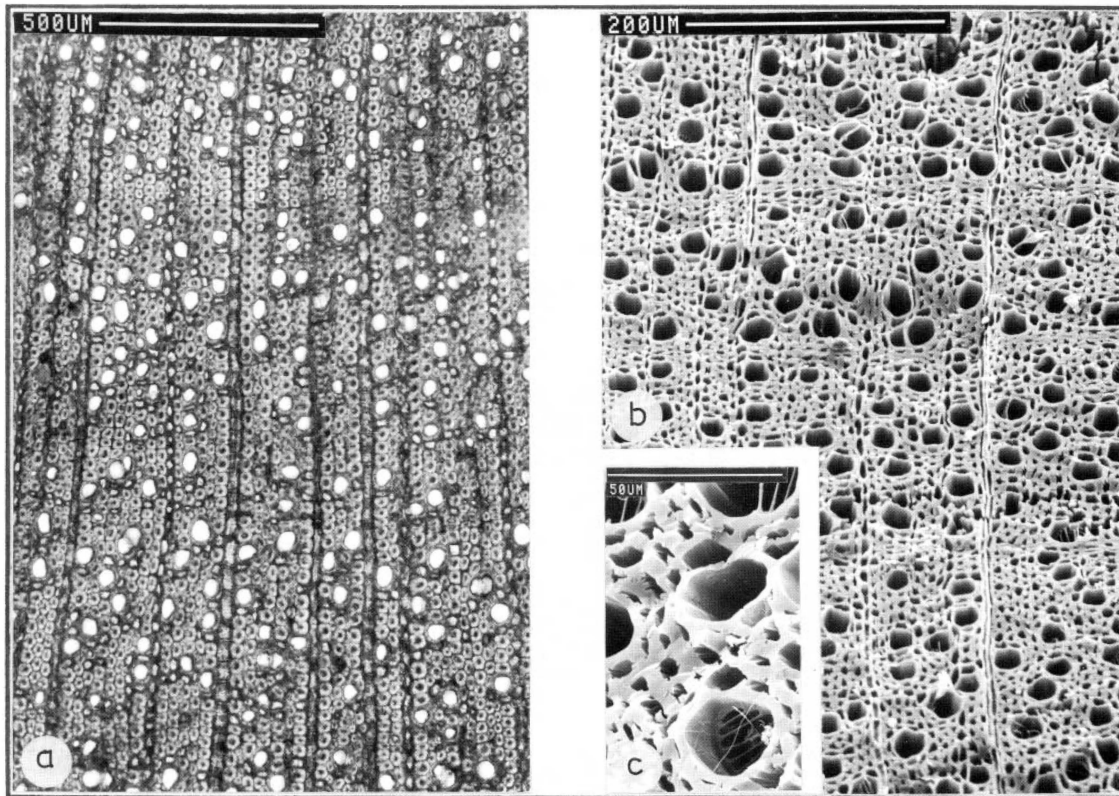
97 *Platanus orientalis* L. [a Querschnitt (Rezentholz), b Querschnitt (Holzkohle, 84/1525 IV Nr. 90), c Tangentialschnitt (Holzkohle, 84/1525 IV Nr. 90), d Habitus (aus FLORA PALAESTINA, Vol. 2, verändert)].



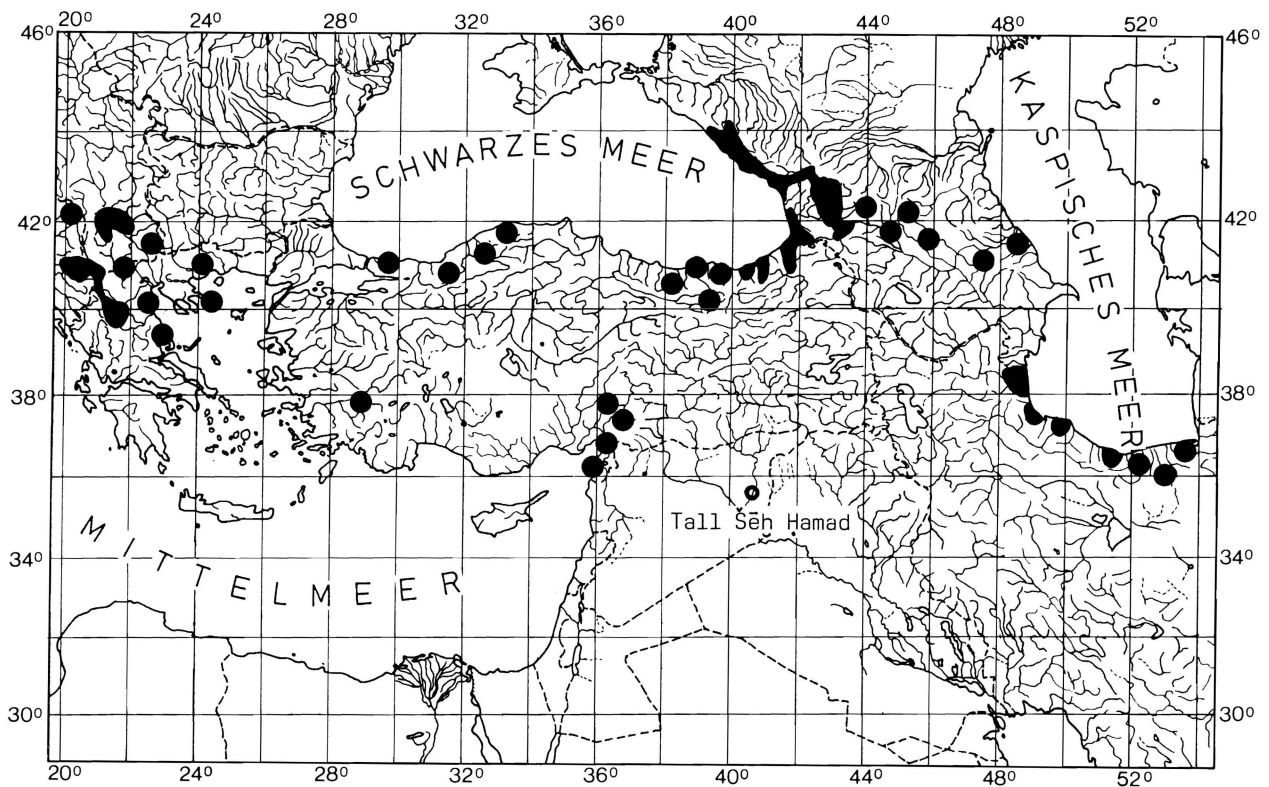
98 Heutige Verbreitung von *Platanus orientalis* L. im Nahen und Mittleren Osten (aus Browicz 1982, verändert).



99 *Ulmus* spec. [a Querschnitt (Rezentholz von *U. montana* Wrrh., Mikrotomschnitt im Lichtmikroskop), b Querschnitt (Holzkohle, 82/1527 I Nr. 131)].

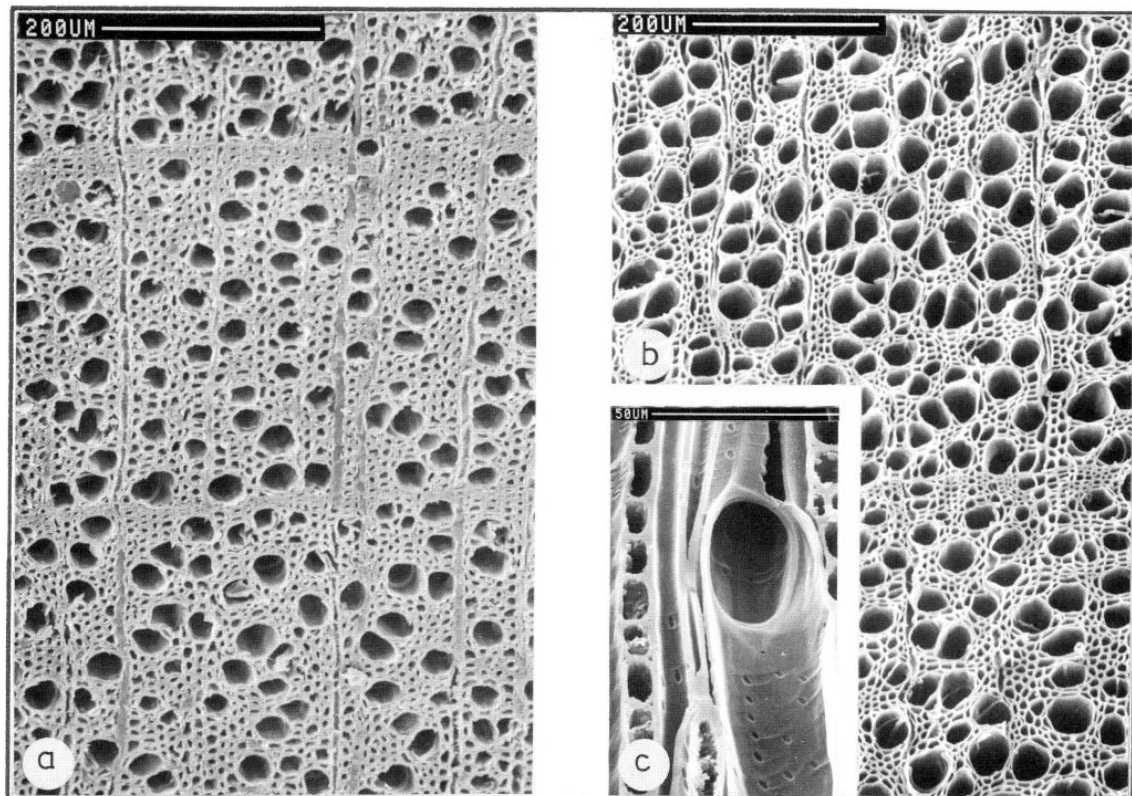


100 *Buxus sempervirens* L. [a Querschnitt (Rezentholz, Mikrotomschnitt im Lichtmikroskop), b Querschnitt (Holzkohle, 82/1527 I Nr. 787), c skalariforme Enddurchbrechungen der Gefäße (Holzkohle, 82/1527 I Nr. 787)].

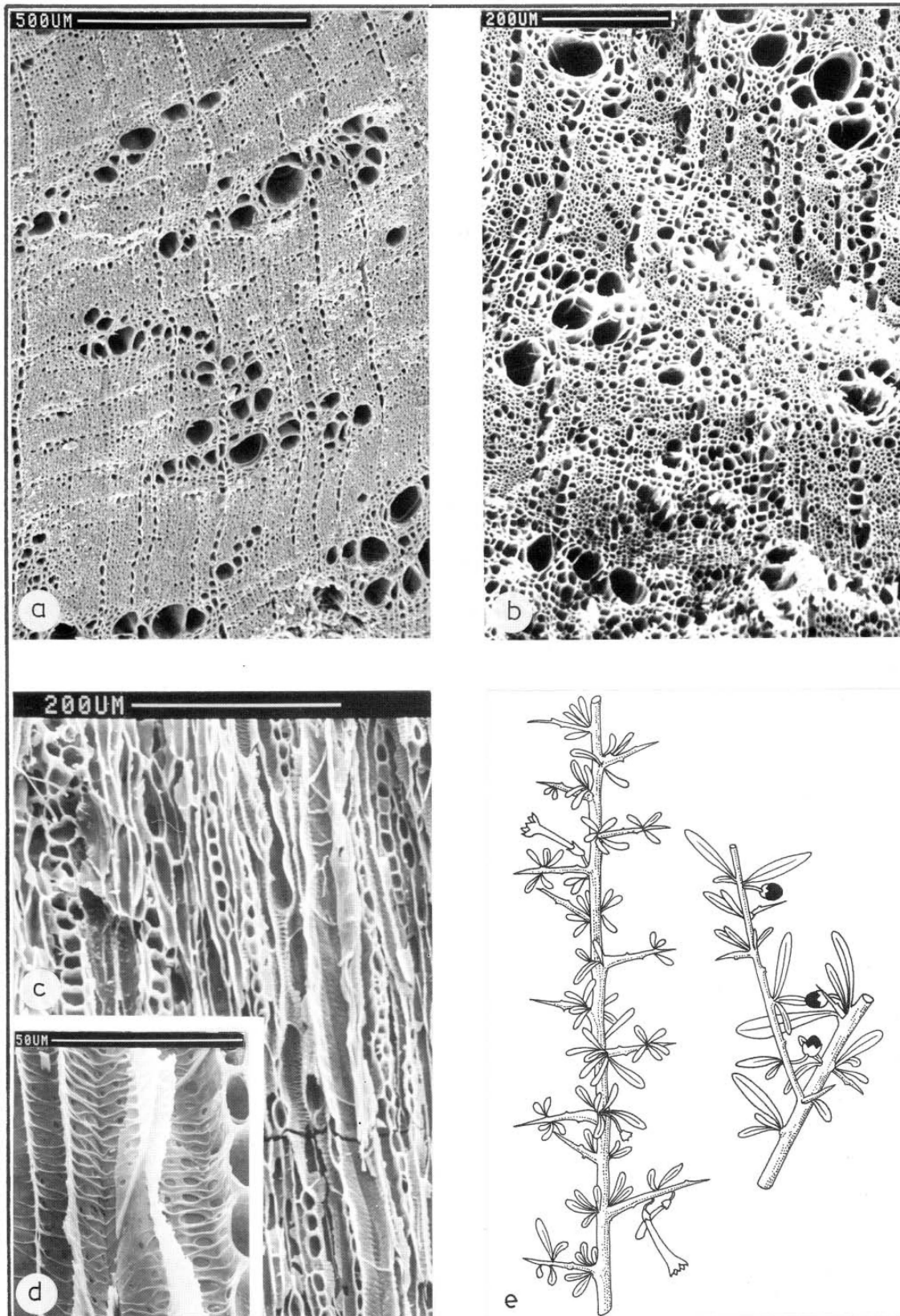


101 Heutige Verbreitung von *Buxus sempervirens* L. im Nahen und Mittleren Osten (aus Browicz 1982, verändert).

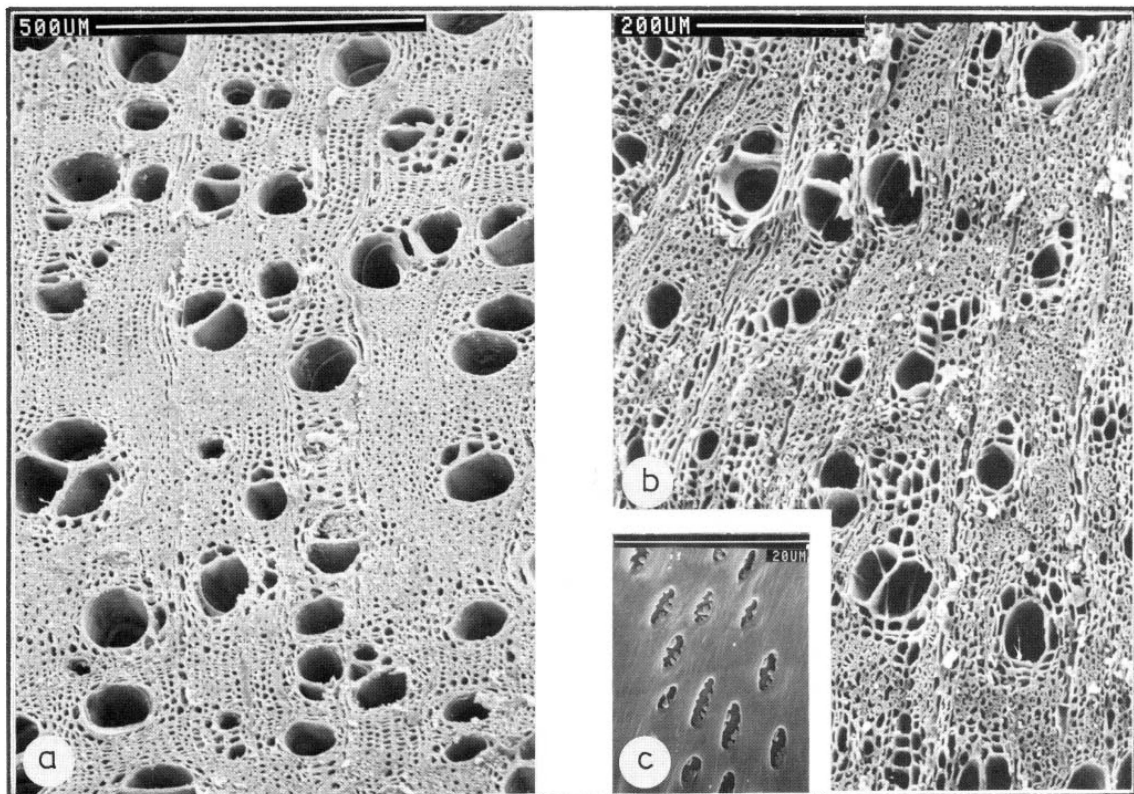




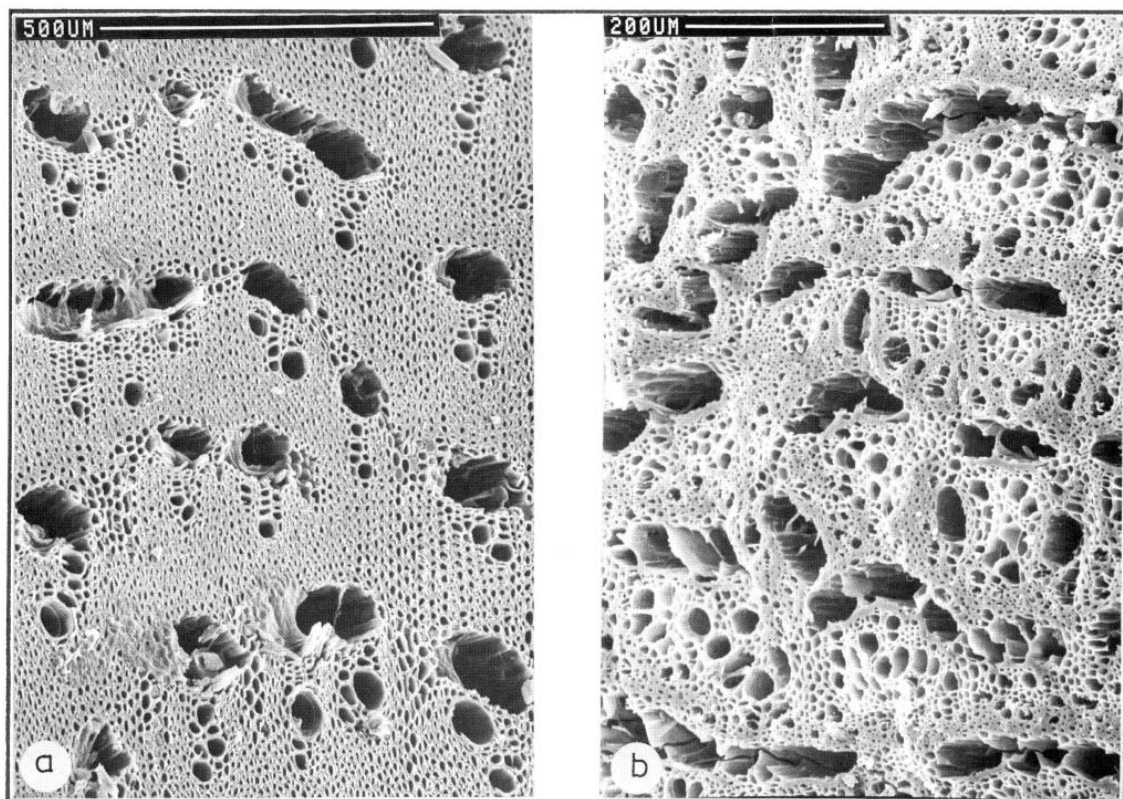
102 Rosaceae (Pomoideae) [a Querschnitt (Rezentholz von *Pyrus syriaca* Boiss.), b Querschnitt (Holzkohle, 83/8977 I Nr. 3), c einfache Enddurchbrechungen der Gefäße und zarte Schraubenverdickungen (Holzkohle, 83/8977 I Nr. 3)].



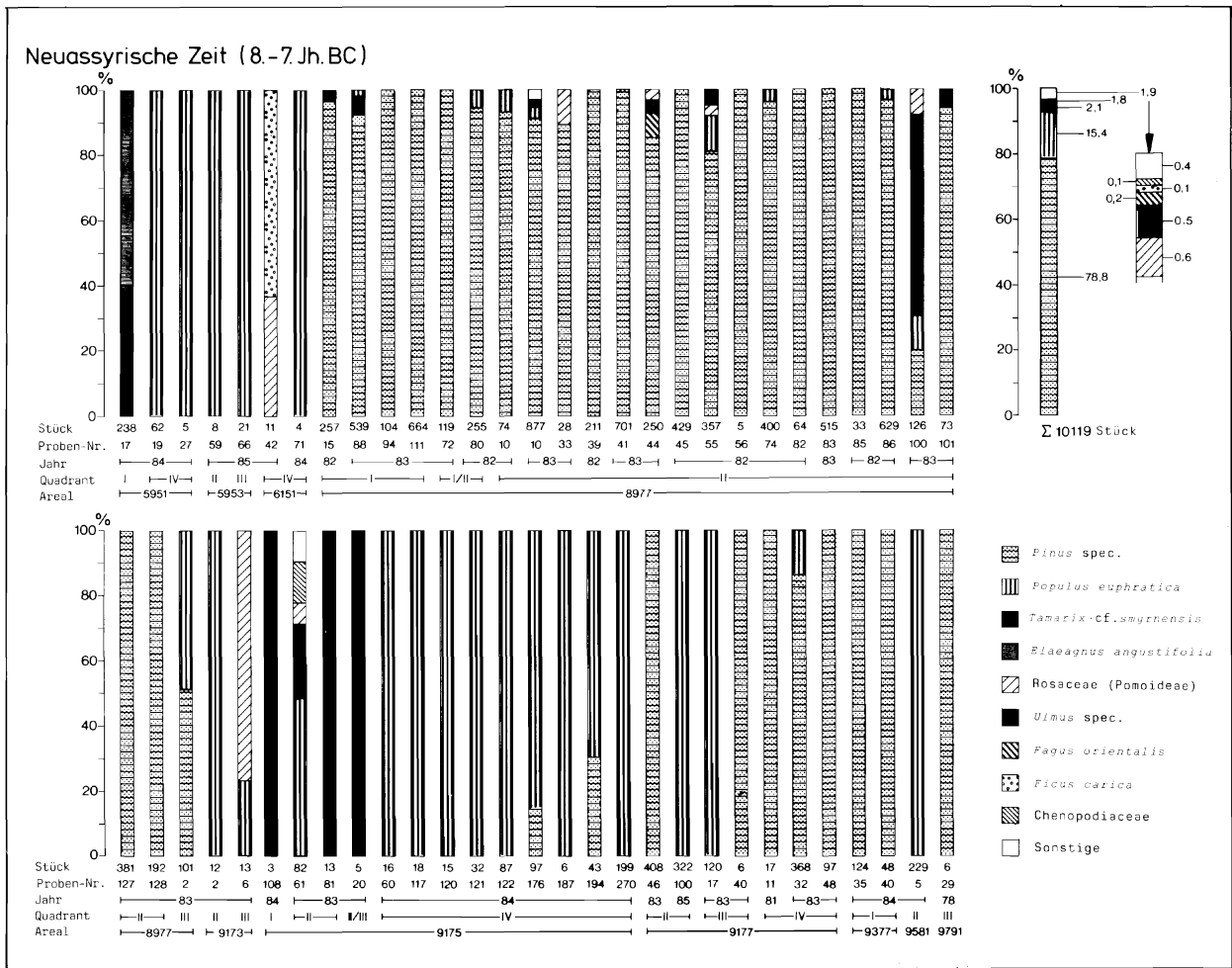
103 *Lycium* spec. [a Querschnitt (Rezentholz von *L. shawii* ROEM. & SCHULT.), b Querschnitt (Holzkohle, 83/1527 II Nr. 18), c Tangentialschnitt (Holzkohle, 83/1527 II Nr. 18), d Schraubenverdickungen der Gefäße (Holzkohle, 83/1527 II Nr. 18), e Habitus von *L. shawii* (aus FLORA PALAESTINA, Vol. 3, verändert)].



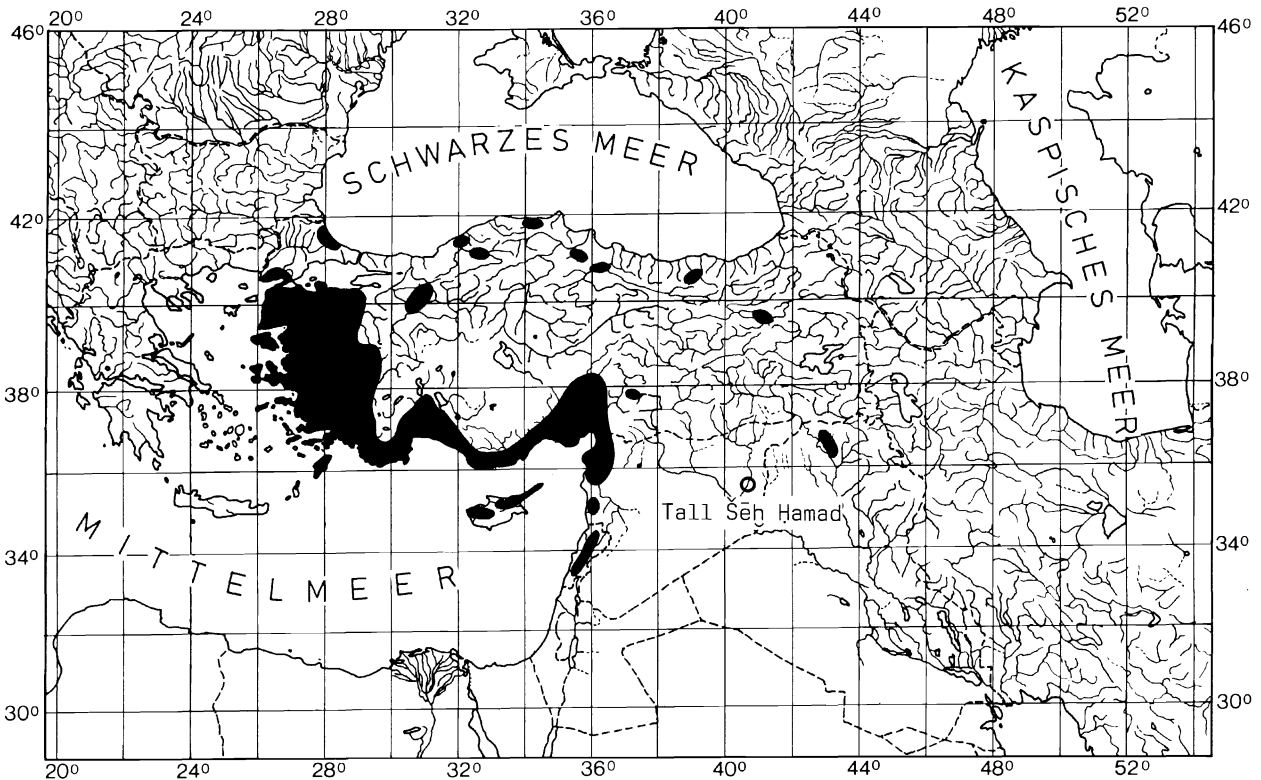
104 *Prosopis farcta* (BANKS & SOL.) MACBRIDE [a Querschnitt (Rezentholz), b Querschnitt (Holzkohle, 84/1525 IV Nr. 198), c Verzierte Tüpfel (Holzkohle, 84/1525 IV Nr. 198)].



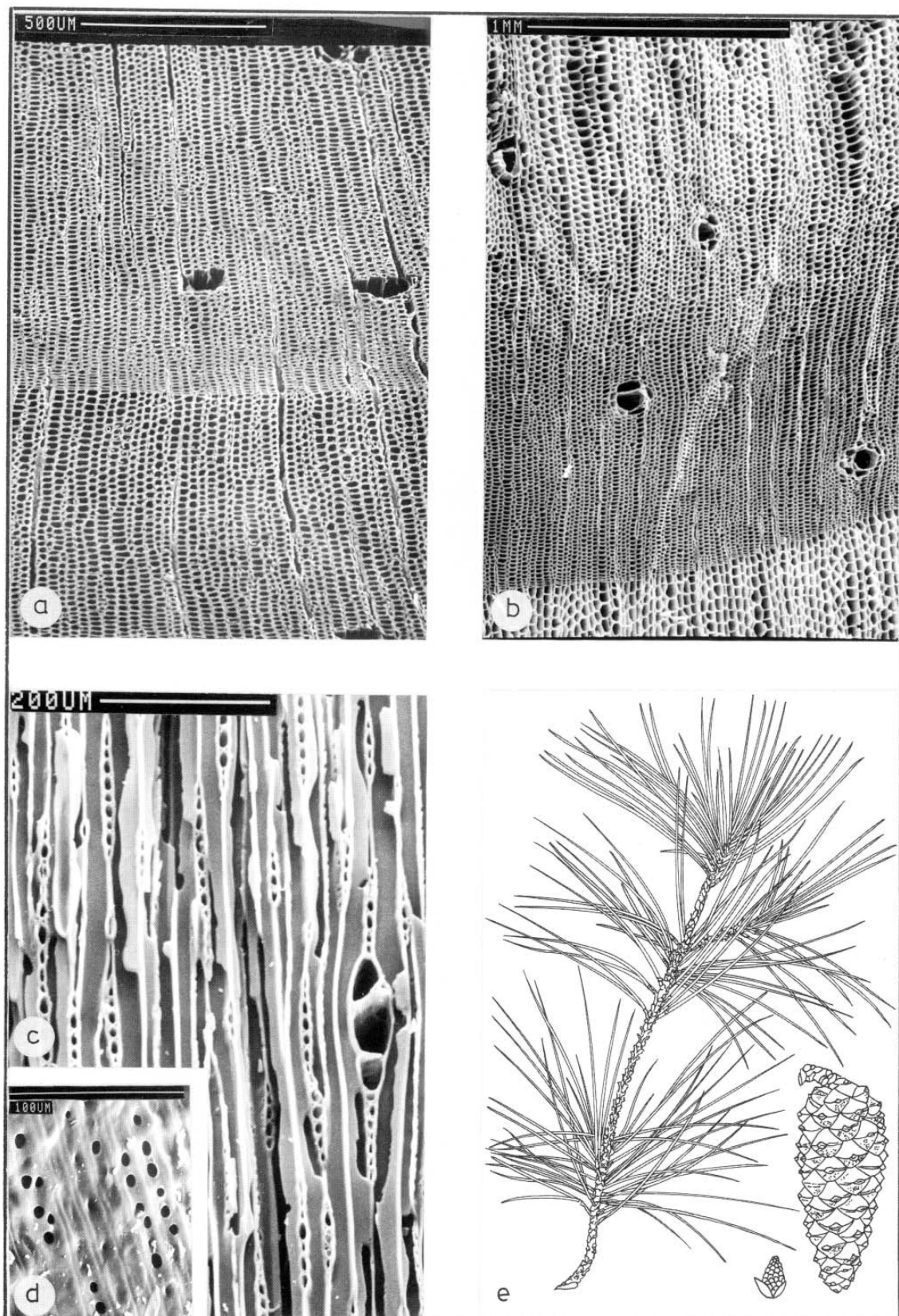
105 Chenopodiaceae [a Querschnitt (Rezentholz von *Anabasis spec.*), b Querschnitt (Holzkohle, 83/9175 II Nr. 61)].



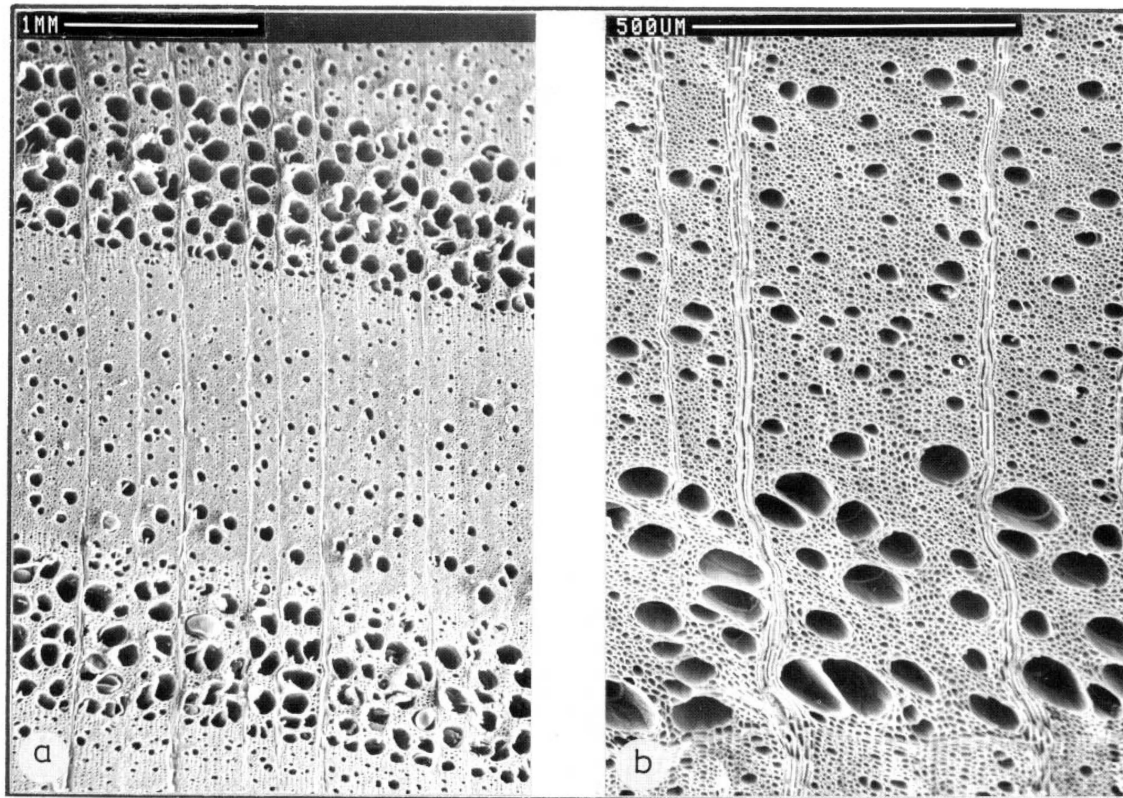
106 Anteil der verschiedenen Sippen in den Holzkohlen der Neuassyrischen Zeit (8.-7. Jh. v. Chr.; in %, bezogen auf die Stückzahl).



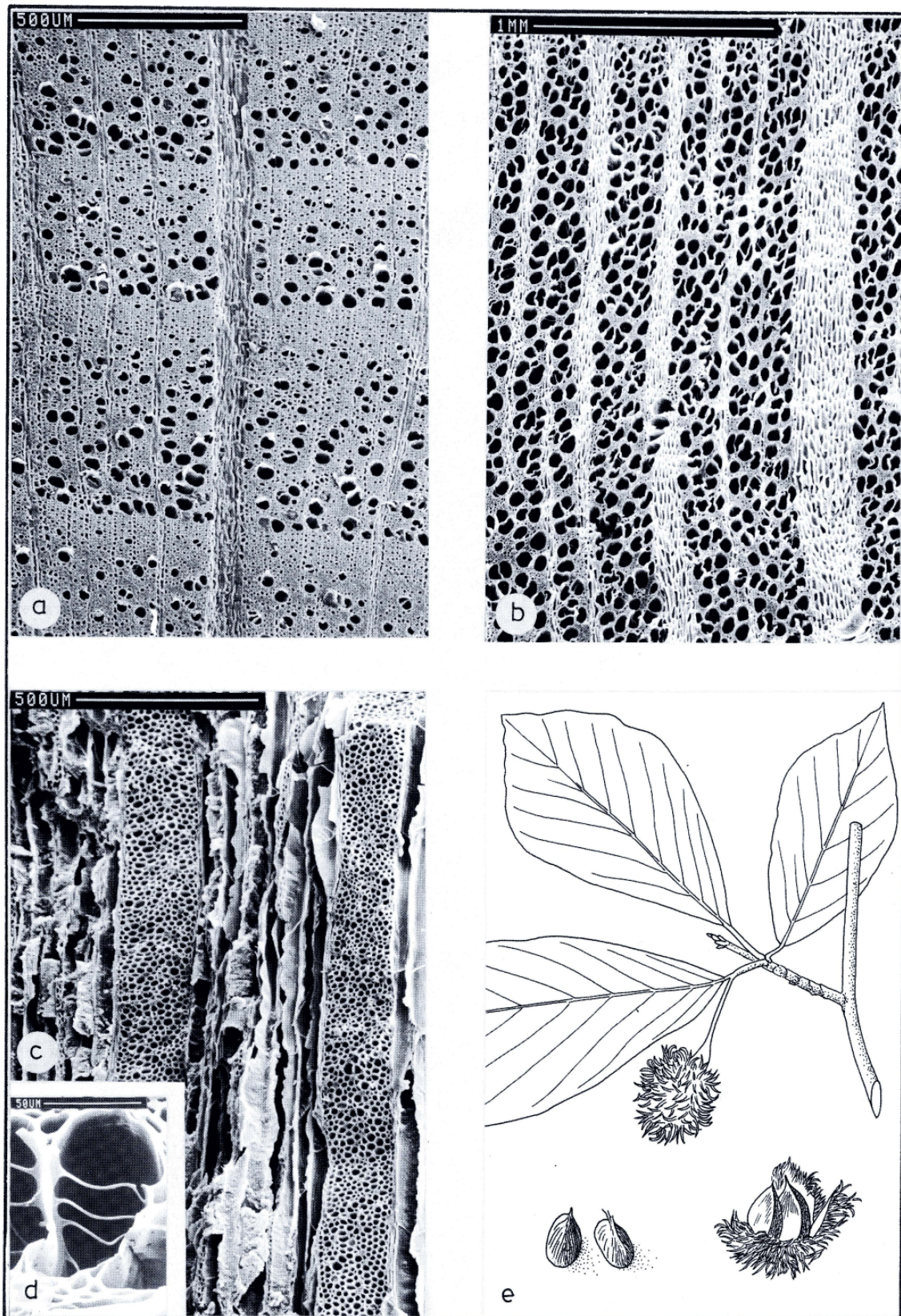
108 Heutige Verbreitung von *Pinus brutia* TEN. im ostmediterranen Raum (aus ZOHARY 1973, verändert).



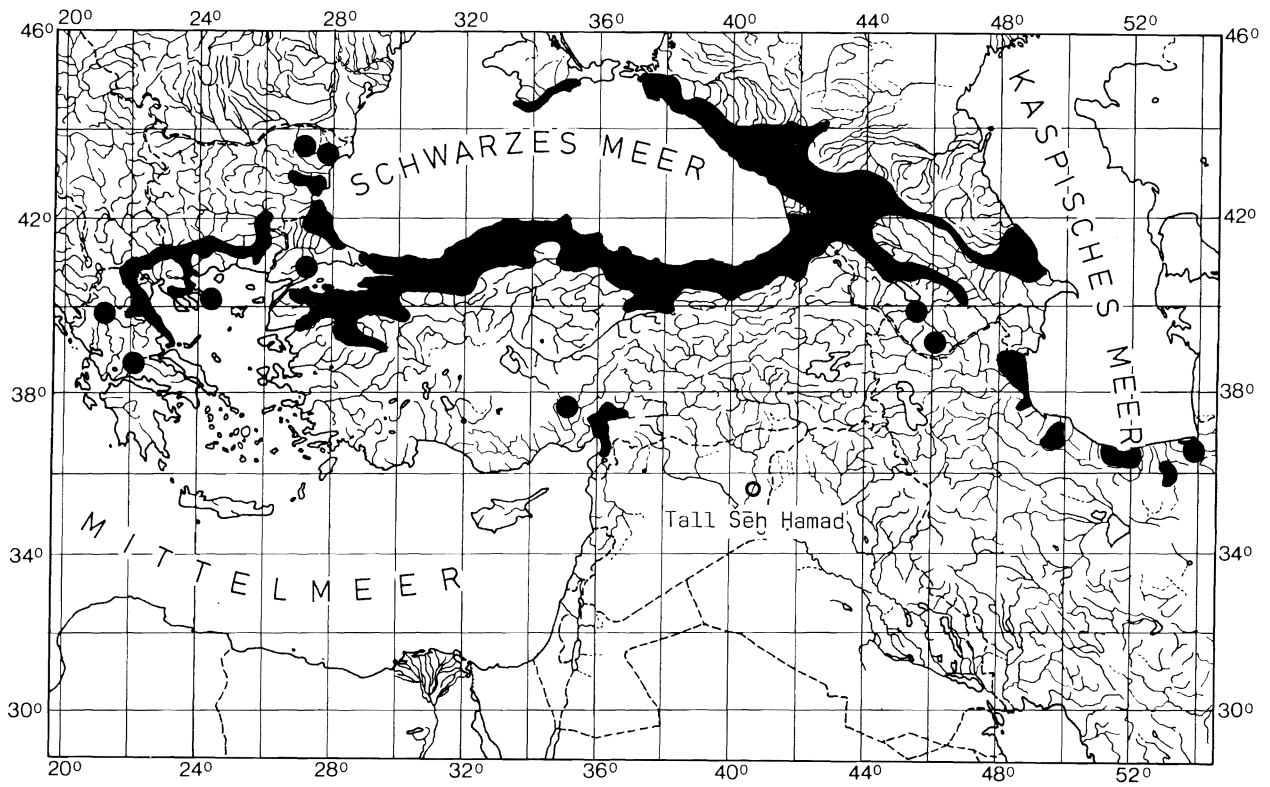
107 *Pinus* spec. [a Querschnitt (Rezentholz von *P. halepensis* MILL.), b Querschnitt (Holzkohle, 82/8977 II Nr. 74), c Tangentialschnitt (Holzkohle, 82/8977 II Nr. 74), d große, fensterförmige Kreuzungsfeldtüpfelung (pinoid, Holzkohle, 82/8977 II Nr. 74), e Habitus von *P. halepensis* (aus FLORA PALAESTINA, Vol.1, verändert)].



109 *Elaeagnus angustifolia* L. [a Querschnitt (Rezentholz), b Querschnitt (Holzkohle, 83/8977 I Nr. 88)].

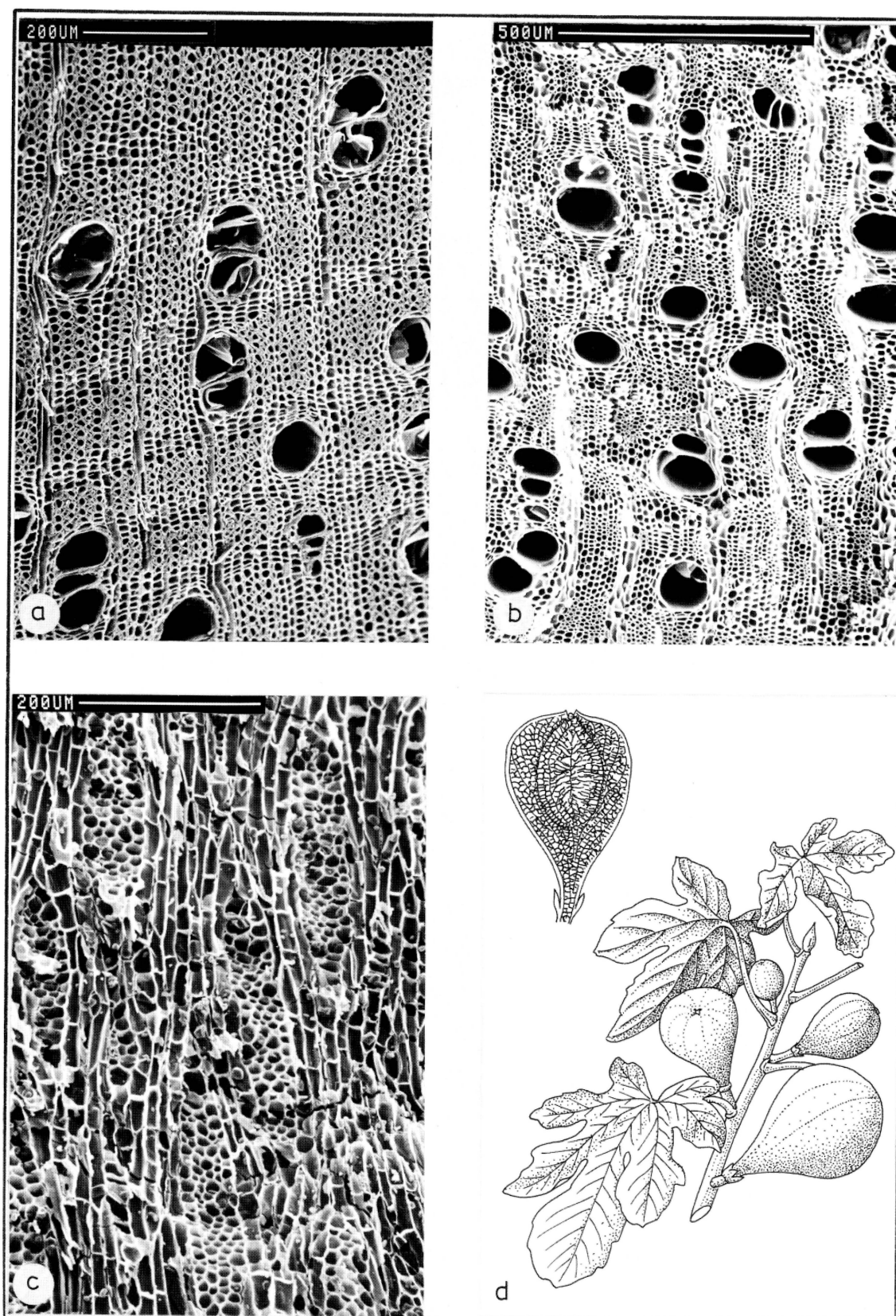


110 *Fagus orientalis* LIPSKY [a Querschnitt (Rezentholz), b Querschnitt (Holzkohle, 83/8977 II Nr. 44), c Tangentialschnitt (Holzkohle, 83/8977 II Nr. 44), d skalariforme Enddurchbrechungen der Gefäße (Holzkohle 83/8977 II Nr. 44), e Habitus].

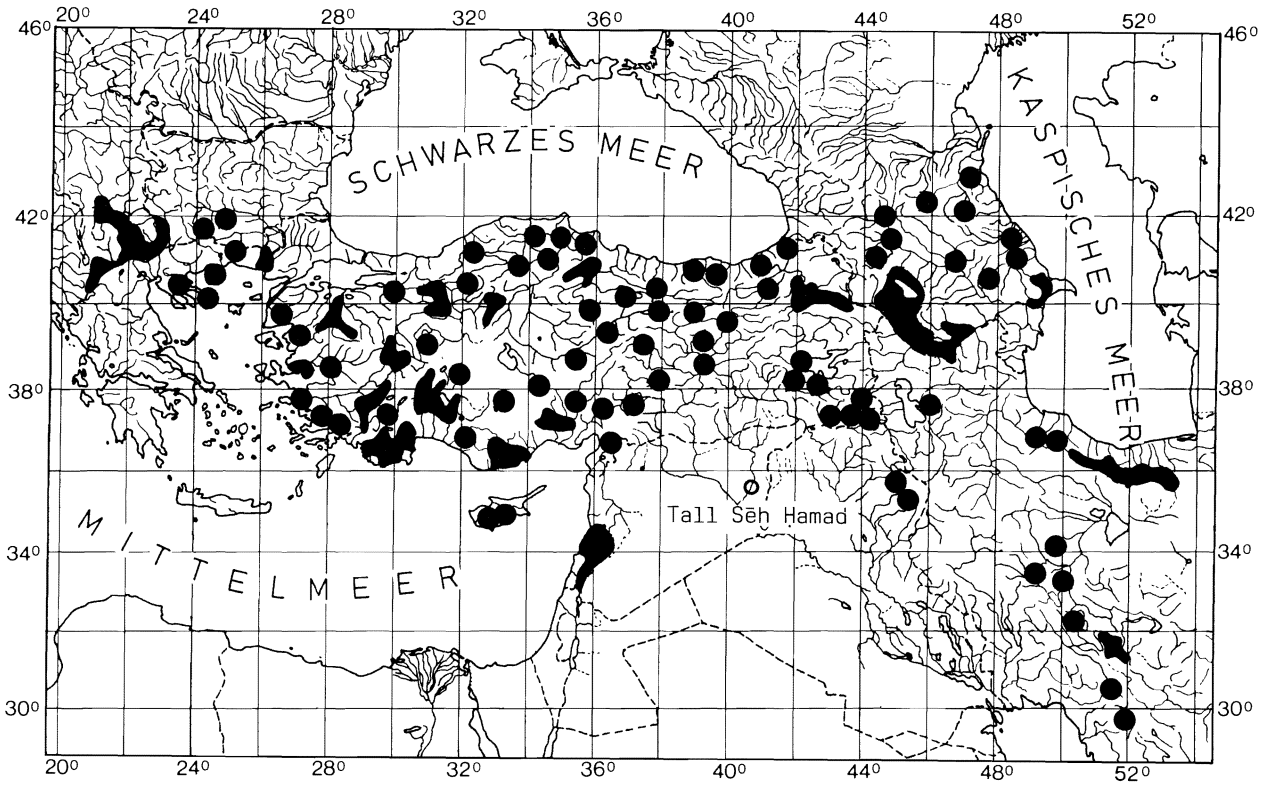


111 Heutige Verbreitung von *Fagus orientalis* Lipsky (aus Browicz 1983, verändert).

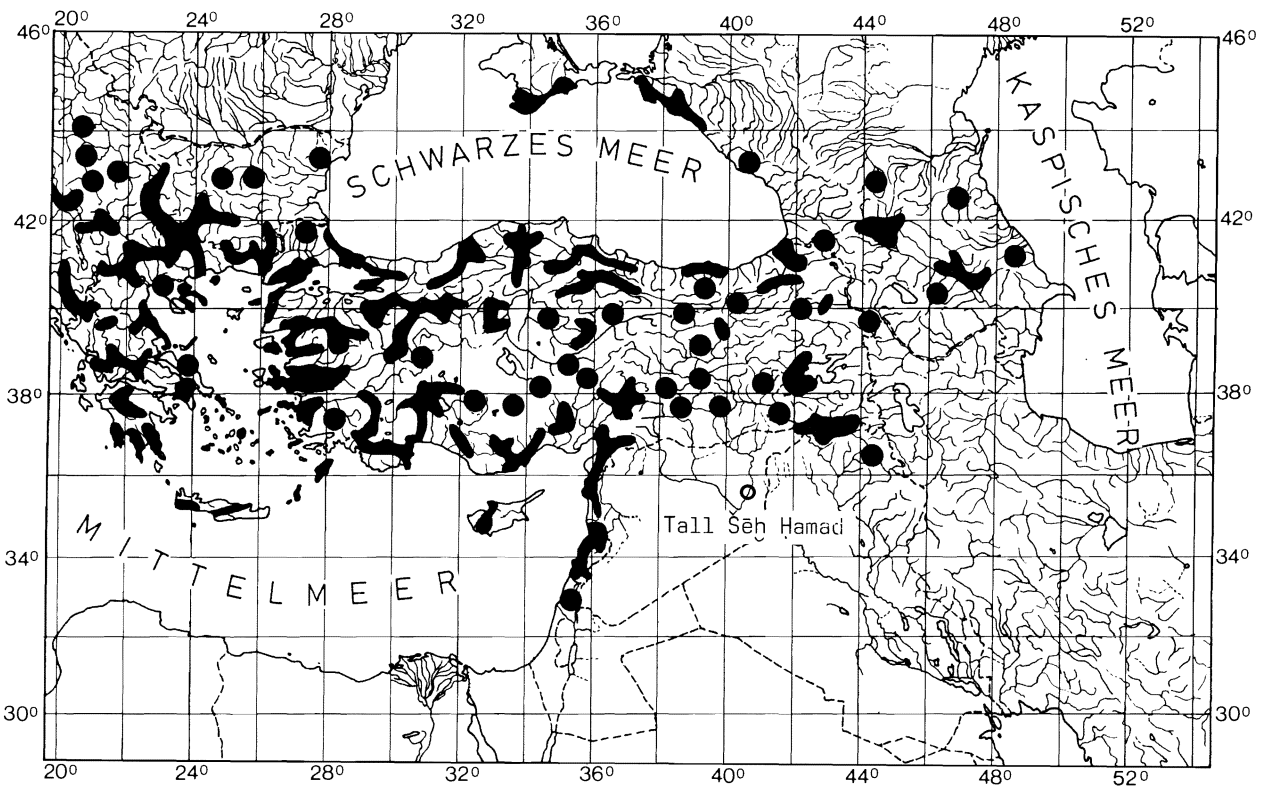




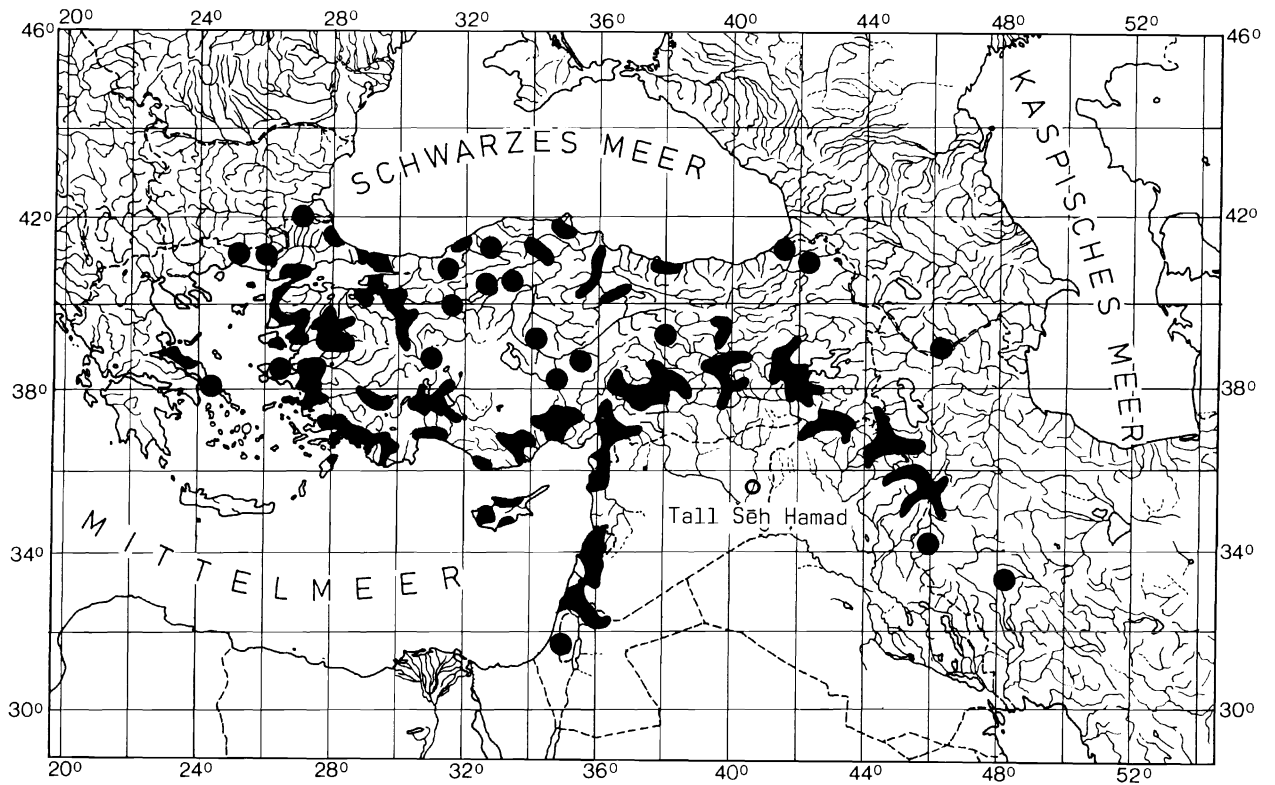
112 *Ficus carica* L. [a Querschnitt (Rezentholz), b Querschnitt (Holzkohle, 85/6151 IV Nr. 42), c Tangentialschnitt (Holzkohle 85/6151 IV Nr. 42), d Habitus].



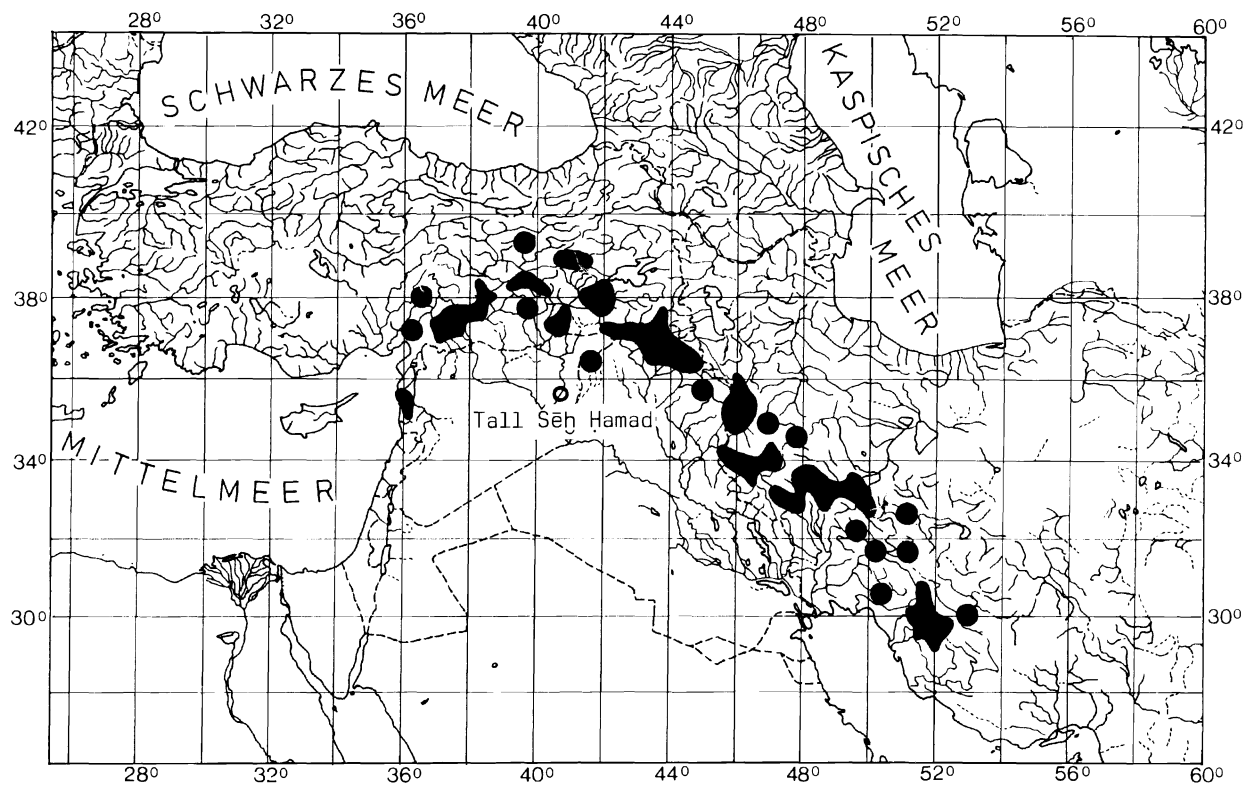
113 Heutige Verbreitung von *Juniperus excelsa* BIEB. auf dem Balkan, in der Türkei, in Iran und in Palästina (aus Browicz 1982, verändert).



114 Heutige Verbreitung von *Juniperus oxycedrus* L. im östlichen Mittelmeergebiet (aus Browicz 1982, verändert).



115 Heutige Verbreitung von *Quercus infectoria* OLIV. (aus BROWICZ 1982, verändert).



116 Heutige Verbreitung von *Quercus brantii* LINDL. (aus BROWICZ 1982, verändert).

## EIN REGIONALES BEWÄSSERUNGSSYSTEM AM HĀBŪR

### SUMMARY

In the Hābūr region the diffusion of water resources is limited, and together with the amount of precipitation allows  
 – dry farming only north of Ḥasaka,  
 – irrigation agriculture in the Lower Hābūr valley, restricted to the lowest terrace,  
 – and animal breeding in the steppe east and west of the Hābūr.

Geomorphological observations confirm that the climate has not changed severely during the past three thousand years.

The ancient canals along both banks of the Hābūr have been mapped by means of aerial photographs and surveyed on the ground. Because of the homogeneous dimensions of the canals and in lack of favorable natural conditions it is suggested that it is a through-running system on each river-side. The heading of the eastern canal has to be looked for

near Tall Bāb on the Ġagġag, the eastern canal being fed by water of the Ġagġag. The heading of the western canal is to be located near the mouth of Wādī Ġirġib on the Upper Hābūr.

Historically it seems that the first regional canal has been built by the Middle-Assyrians in the 13th century B. C. on the eastern bank. The whole system was installed and used by the Neo-Assyrians between the 9th and the 7th century B. C. The eastern canal was then joining the Nahr Daurin along the northern bank of the Euphrates, thus providing a through-running system from the Ġagġag to Mari. Possibly already in Roman-Sasanian times but at the latest in early Islamic times the eastern canal was abandoned in favor of a Ġagġag-Hābūr – Tigris canal, while the western canal flourished until the Mongolian invasion in the 13th century A. D.

إن توزيع منابع المياه في منطقة الخابور محدود وإذا أضيفت كميات الأمطار اليها فإنه يمكن ممارسة مايلي :

- الزراعة البعلية في شمالي الحسكة فقط .

- الزراعة المروية في وادي الخابور الأسفل غير أنها محصورة في المناطق السفلية من الوادي .

- رعي الماشية في أطراف البادية على جانبي وادي الخابور .

تؤكد المشاهدات الميدانية لتضاريس الأرض أن المناخ لم يطرأ عليه تغيير شديد خلال الثلاثة آلاف سنة

الماضية .

لقد قمنا بتصوير آثار الأبنية القديمة على طول جانبي الخابور من الجو وقمنا بمسحها ميدانياً . وبناء على

الأبعاد المنسجمة للأبنية وعلى انعدام الشروط الطبيعية الملائمة فإننا نفترض بأن الأبنية كانت متواصلة ومن دون

تفرعات على جانبي الخابور ، فالقناة الشرقية يجب البحث عن نقطة انطلاقها بالقرب من تل باب الواقع على نهر

الجغجج فهي تتغذى من هذا النهر . أما القناة الغربية فلا بد أن تكون نقطة انطلاقها موجودة بالقرب من مصب

وادي الجرجيب في أعالي نهر الخابور .

من الناحية التاريخية يبدو لنا أن أول قناة اقليمية قد تم شقها خلال العصر الآشوري الوسيط في القرن الثالث

عشر قبل الميلاد ، وذلك على طول الضفة الشرقية لنهر الخابور . ولقد استفاد الناس من هذه القناة خلال العصر

الآشوري الحديث بين القرن التاسع والقرن السابع قبل الميلاد . كانت الشرقية وقتئذ متصلة بنهر دورين وذلك على

طول الضفة الشمالية لنهر الفرات . وبناء على ذلك فقد وفرت تلك القناة شبكة ري متواصلة بدءاً بنهر الجغجج

وانتهاء بمدينة ماري الواقعة على نهر الفرات . بيد أنه من المحتمل بأن القناة قد أهملت منذ العصور الرومانية الساسانية أو منذ العصور الإسلامية الأولى على أبعد تقدير ، وذلك لصالح قناة جديدة تربط نهري الجعجع والحابور مع نهر دجلة . أما القناة الغربية فقد بقيت قيد الاستخدام حتى الغزو المغولي للمنطقة في القرن الثالث عشر بعد الميلاد .

1. Ressourcen und Potentiale
2. Die Hābūr-Kanäle
3. Die Schiffbarkeit des Hābūr und der Kanäle
4. Die Datierung der Hābūr-Kanäle und ihre geschichtliche Entwicklung
5. Vergleichbare assyrische Kanalbauten
6. Literatur

## 1. RESSOURCEN UND POTENTIALE

Der Nordosten von Syrien, die Ġazīra und das HābūrtaI, nehmen innerhalb des Landes in vielerlei Hinsicht eine Sonderstellung ein. Sie umfassen einerseits den syrischen Anteil an den reichen Ackerebenen im »fruchtbaren Halbmond«, die sich in einem breiten Gürtel parallel zur syrisch-türkischen Grenze erstrecken, und andererseits, in den nach Süden anschließenden Wüstensteppen, die Flußoasen des Hābūr und des Balīḥ.

Für die Rekonstruktion der Umwelt, d. h. der natürlichen Potentiale vergangener Epochen, ist die Antwort auf die Frage entscheidend, ob während der zu untersuchenden Perioden von der Persistenz der heutigen Umweltbedingungen ausgegangen werden kann. Darüber hinaus ist nachzuweisen, wie das natürliche Potential des Raumes bei unterschiedlichen Techniken zu verschiedenen Perioden genutzt wurde. Umweltrekonstruktionen sind damit Annäherungen an die humanökologischen Bedingungen bestimmter Räume während bestimmter Zeitabschnitte. Im ariden und semiariden Hābūrgebiet kommt Wasser, dem Minimumfaktor für die agrare Nutzung des Raumes, die größte Bedeutung zu.

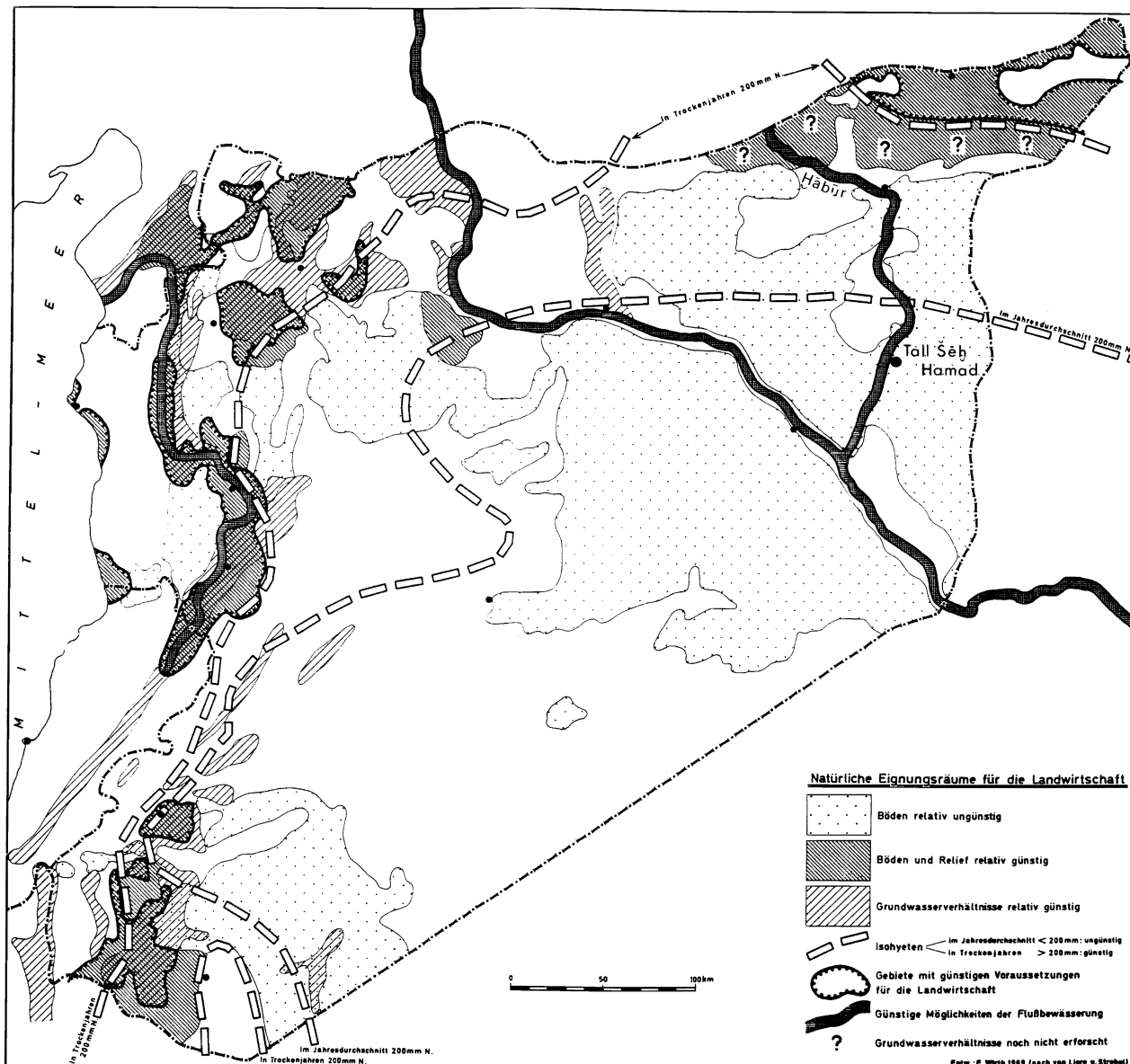
Für einen ersten Überblick über die Verbreitung von Ressourcen und Potentialen im Hābūrgebiet ist ein Vergleich zwischen der heutigen Landnutzung und der Verbreitung der alten Siedlungshügel, den Tulul, sehr aufschlußreich. Nach der Karte zum agrarischen Potential von WIRTH (1971: Karte 5; hier: Abb. 117) bestehen aus klimatischen Gründen und wegen der guten Böden nördlich der Linie Tall Tamir – Tall Brak gute Bedingungen für den Getreideanbau, während in der Wüstensteppe südlich davon und in den Gebirgen Ġabal ‘Abd al-‘Azīz und Ġabal Siḡar die Niederschläge und die Bodenverhältnisse nur noch örtlich einen regelmäßigen Anbau von Ackerfrüchten erlauben und eine ertragreiche Landwirtschaft auf die Bereiche der Flußoase entlang dem Hābūr beschränkt ist. Die mittlere Jahressumme der Niederschläge von 200 mm, das heißt die agronomische Trockengrenze (Abb. 8), wird im HābūrtaI nördlich von Šaddāda erreicht. Südlich dieser Grenze ist Trockenfeldbau nur noch in außergewöhnlich regenreichen Wintern möglich. In Trockenjahren dagegen liegt der ganze Flußverlauf im Bereich der 100–200 mm-Niederschlagszone (WIRTH 1971, Karte 4; hier:

Abb. 9). KÜHNE hat aus dieser klimatischen Situation die Notwendigkeit für ein regionales Bewässerungssystem abgeleitet, da eine seßhafte Bevölkerung mit dem ständigen Risikofaktor des zu geringen Niederschlages kaum dauerhaft existieren kann (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 38).

Vergleicht man die heutigen Nutzungs- und Anbauverhältnisse mit der Verteilung der alten Siedlungshügel, so ergeben sich einige Parallelen, aber auch einige bemerkenswerte Abweichungen. Über die lößbedeckten, weit ausgedehnten Ackerflächen vom Qāmišli bis Ḥasaka erheben sich zahlreiche Tulul. Sie sind die dominierenden Landmarken und erreichen relative Höhen von über 40 m (vgl. beispielsweise Tall Brak oder Tall Šagar Bazar). Nach den durch W. J. van LIERE und J. LAUFFREY (1954/55) ausgeführten Luftbildanalysen umfaßt dieser Bereich etwa 800000 Hektar, die Zahl der Ruinenhügel hat noch niemand genauer bestimmt.

Südlich von Ḥasaka nimmt die Zahl der Tulul rasch ab, und die großen Tulul sind nur noch entlang dem Hābūr bzw. in der Nähe der Wasserstellen am Fuß der Gebirgszüge Ġabal ‘Abd al-‘Azīz und Ġabal Siḡar verbreitet. Die großen Siedlungshügel am Rand des Ġabal ‘Abd al-‘Azīz sprechen für ehemals stärkere Grundwasseraustritte und damit für eine entsprechend erhöhte vormalige Grundwasseranreicherung in Perioden mit etwas höheren Niederschlägen. Das Wasserpotential des Hābūr ist besonders groß in Fließstrecken mit steilerem Gefälle, das heißt dort, wo der Fluß Engtalstrecken durchfließt. Dies sind naturgemäß die bevorzugten Ansatzstellen zur Ableitung von Flußwasser auf das Niveau der benachbarten Talauen und Terrassen. Die notwendigen niederen Staudämme mit den zugehörigen Ableitungen wurden an diesen günstigen Stellen bis in die jüngste Vergangenheit mehrfach neu angelegt. Beispielsweise heißt die Fließstrecke zwischen Tall Kerma und Tall Bdēri »Sab‘a Šuḡūr« oder »Sieben Stromschnellen« (Abb. 118, im Anhang). Die Ableitung von Flußwasser in kleinere lokale Bewässerungskanäle bestand hier bis vor wenigen Jahrzehnten ganz im alten Stil.

Südlich von ‘Aḡāga wird das Längsprofil des Flusses immer flacher, und dementsprechend seltener sind naturgemäß günstige Stellen zum Stau und zur Ableitung von Oberflächenwasser. Dies dürfte mit ein wesentlicher Grund gewesen sein, warum die Siedlungsdichte beispielsweise während der Frühen und Mittleren Bronzezeit in diesem Flußabschnitt geringer war als im Bereich Ḥasaka-‘Aḡāga. Es gab keinen Widerspruch zwischen dem Mehr an Quellwasser am Gebirgsrand und einem Weniger an Oberflächenwasser im Hābūr, sondern das sehr wahrscheinlich auch im Fluß vermehrt abfließende Wasser konnte bei den bestehenden technischen Möglichkeiten nur im Bereich von Stromschnellen und nicht entlang dem gesamten Fluß zur Schwerkraftbewässerung genutzt werden. Aufgrund dieser Überlegungen sind für die



117 Syrien, natürliche Eignungsråume für die Landwirtschaft, nach WIRTH (1971, Karte 5)

Frühe und Mittlere Bronzezeit Klimaverhållnisse anzunehmen, die durch *leicht erhoh*te Niederschlåge von den heutigen Bedingungen abweichen.

Im Håbrtal ist ein ausgedehntes Grundwasservorkommen unter der Talaue in 4 bis 5 m Tiefe verbreitet. Es ist an die in dieser Tiefe auftretenden Flußsande und Kiese gebunden. Abseits des Håbr gibt es nur wenige Brunnen. Einer Abschåtzung der Grundwasserpotentiale durch die FAO (1966) zufolge, sind wesentliche Reserven an salzarmem Grundwasser auf den engeren Håbrbereich beschrånkt.

In den Wüstensteppen abseits der Talaue ist die Wasserversorgung problematisch. Zwar ist seit den Untersuchungen von WOLFART (1966, 1967) bekannt, daß Grundwasser in der Gazra an vielen Stellen in geringer Tiefe unter der Oberflåche auftritt, doch die Wåsser sind wegen zu hoher Salzkonzentrationen oft ungeniebar. Die Vorkommen in der nördlichen Gazra, wo die anstehenden Gesteine weniger salzhaltig sind und gleichzeitig streckenweise die benachbarten Berge und Tafellånder gut filtrierende Kalksteine aufweisen, sind eine Ausnahme. Für die agrare Nutzung haben diese Grundwasservorkommen nur eine untergeordnete Bedeutung, und diese Aussage gilt auch für die jüngere Vergangenheit.

Um die infiltrierten Niederschlagswasser in hinreichender Menge den Pflanzen zur Verfügung zu stellen, sind in den

Gebieten mit Regenfeldbau Böden mit einer hohen Wasserspeicherkapazität notwendig. Steuernde Faktoren für den Bodenwasserhaushalt sind im wesentlichen Porenvolumen, Durchlåsbarkeit und Mächtigkeit der betreffenden Böden. Wie in Mitteleuropa, so bieten auch in Syrien die auf L bzw. Schwemmlöß entwickelte Böden die beste Voraussetzung für eine optimale pflanzenverfügbare Wasserspeicherung. Entsprechende Substrate und Böden sind weitflåchig im Taurusvorland verbreitet und bilden neben den hinreichenden Niederschlågen hier die entscheidende Basis für den Getreideanbau. Bei abnehmenden Jahressummen der Niederschlåge wird für eine ertragreiche Ernte die Speicherkapazität der Böden immer entscheidender. Ein Lehmboden mit einer Mächtigkeit von 40 bis 60 cm benötigt mindestens zwei auseinanderliegende Perioden mit Niederschlågen, um Getreide bis zur Reife mit dem notwendigen Wasser zu versorgen. Die für den Getreidebau auf Regenfall geeigneten Flåchen nehmen auf Grund der natürlichen Bedingungen im Håbrgebiet von Norden nach Süden ab. Der Anbau wird in der Nähe der agronomischen Trockengrenze fleckenhafter und ist in der Gazra, beispielsweise im Hinterland von Fadgami, auf Stellen mit mchtigteren Lehmböden beschrånkt, die in der Lage sind, nicht nur das örtliche Niederschlagswasser zu infiltrieren, sondern auch das oberflächlich

zufließende Wasser zu sammeln und auf die Anbauflächen abzuleiten und zu versickern (FAO 1982).

Entlang dem Hābūr sind die Auenablagerungen die bevorzugten Bewässerungsareale. In jüngerer Vergangenheit gab es immer wieder Versuche, Teile der benachbarten Terrasse mit durch Dieselpumpen gefördertem Hābūrwasser zu bewässern, doch fast überall sind diese Versuche nach kurzer Zeit wieder aufgegeben worden. Abgesehen von den sandig-kiesigen Gleithängen und den Sandbänken im Fluß bestehen die Auen des Hābūr durchweg aus siltigen Ablagerungen mit geringen Tongehalten. Sie eignen sich ähnlich gut wie die oben erwähnten Löße für die Wasserspeicherung. Je trockener die klimatischen Verhältnisse werden, desto bedeutender sind die Lösungstransporte im Boden. Sie führen zu Anreicherungen von Kalk, Gips und anderen Salzen. In den Bewässerungsgebieten wird der Grundwasserspiegel nahe an die Oberfläche gehoben, daher sind Anreicherungshorizonte im Kapillarsaum über dem Grundwasser schon nach kurzer Zeit verbreitet. Bei speziellen Untersuchungen wurden sowohl in Bdēri wie in der Talau von Šēh Ḥamad oberflächennahe Salz- und Gipsanreicherungen in den Bodenprofilen gefunden. Durchweg ist der Karbonatgehalt der Böden hoch, und entsprechend hoch ist der pH-Wert mit etwa 8. Nach der neuen FAO-Klassifikation sind diese Böden als Gypsic calcisole zu bezeichnen. Bei unzureichender Entwässerung besteht die Gefahr der Versalzung.

Holzreste aus der Grabung Tall Šēh Ḥamad müssen aus den ehemaligen Auewäldern des Hābūr stammen (*Populus euphratica*, *Tamarix jordanis* und *Salix safsaf*, vgl. FREY, JAGIELLA, KÜRSCHNER in diesem Band). Wie im Jordantal (SCHATTNER 1962) waren im Auenbereich offensichtlich noch während langer Kulturepochen Pappelwälder erhalten (vgl. hier Abb. 60). Die heutige Waldlosigkeit ist erst ein Ergebnis von Fehlentwicklungen während der jüngeren Vergangenheit.

Die ökologischen und geomorphologischen Analysen führen zu einem, den Ergebnissen der Pollenanalysen von GREMMEN und BOTTEMA ähnlichen Befund: *Seit der späten Bronzezeit sind keine wesentlichen Klimaschwankungen mehr zu verzeichnen. Unter diesen Bedingungen kann sich die agronomische Trockengrenze ebenfalls nicht wesentlich verändert haben.* Naturgemäß gab es durchaus länger anhaltende feuchte Phasen (beispielsweise belegen dies die vorkommenen großen, alten Mäanderbögen) und dementsprechend auch längere trockene Phasen, doch die Verbreitung der wesentlichen Nutzungssysteme war über lange Phasen der Geschichte sehr ähnlich der heutigen Situation:

- Dominanz des Trockenfeldbaus im Hābūrdreieck, nördlich von Ḥasaka, nördlich der Linie Tall Brak – Tall Tamir
- intensiver Bewässerungsanbau in der Flußoase des Hābūr, bevorzugt im oberen Unterlauf
- nomadische Weidewirtschaft in den benachbarten Wüstensteppen.

## 2. DIE HĀBŪR-KANÄLE UND IHRE HYDRAULIK

Bei geomorphologischen Aufnahmen wurden auf beiden Seiten des Hābūr im Gebiet von Tall Šēh Ḥamad und Tall Huṣen Reste von ausgedehnten Kanalsystemen gefunden (Abb. 119). Beide Kanäle haben die gleichen Dimensionen von 6 bis 8 Meter Breite und sind meist 1 bis 2 Meter unter die benachbarten Flächen eingetieft (Abb. 120). Der Aushub liegt je nach der geomorphologischen Situation auf einem oder auf beiden Rändern der ehemaligen Kanäle (vgl. Abb. 136–137). Abgeschwemmte Teile dieser Wälle verfüllen den Kanalboden (Abb. 134–135). Diese Beobachtungen dienten als Ausgangspunkt für spezielle Untersuchungen am Unteren Hābūr.

Ein wichtiges Ergebnis der Kartierungen war die Verknüpfung sowohl des links- wie des rechtsseitigen Hābūrkanals mit den von VAN LIERE und LAUFFRAY (1954–55) in ihrer Karte nördlich von Šaddāda dargestellten Kanalresten. Da-

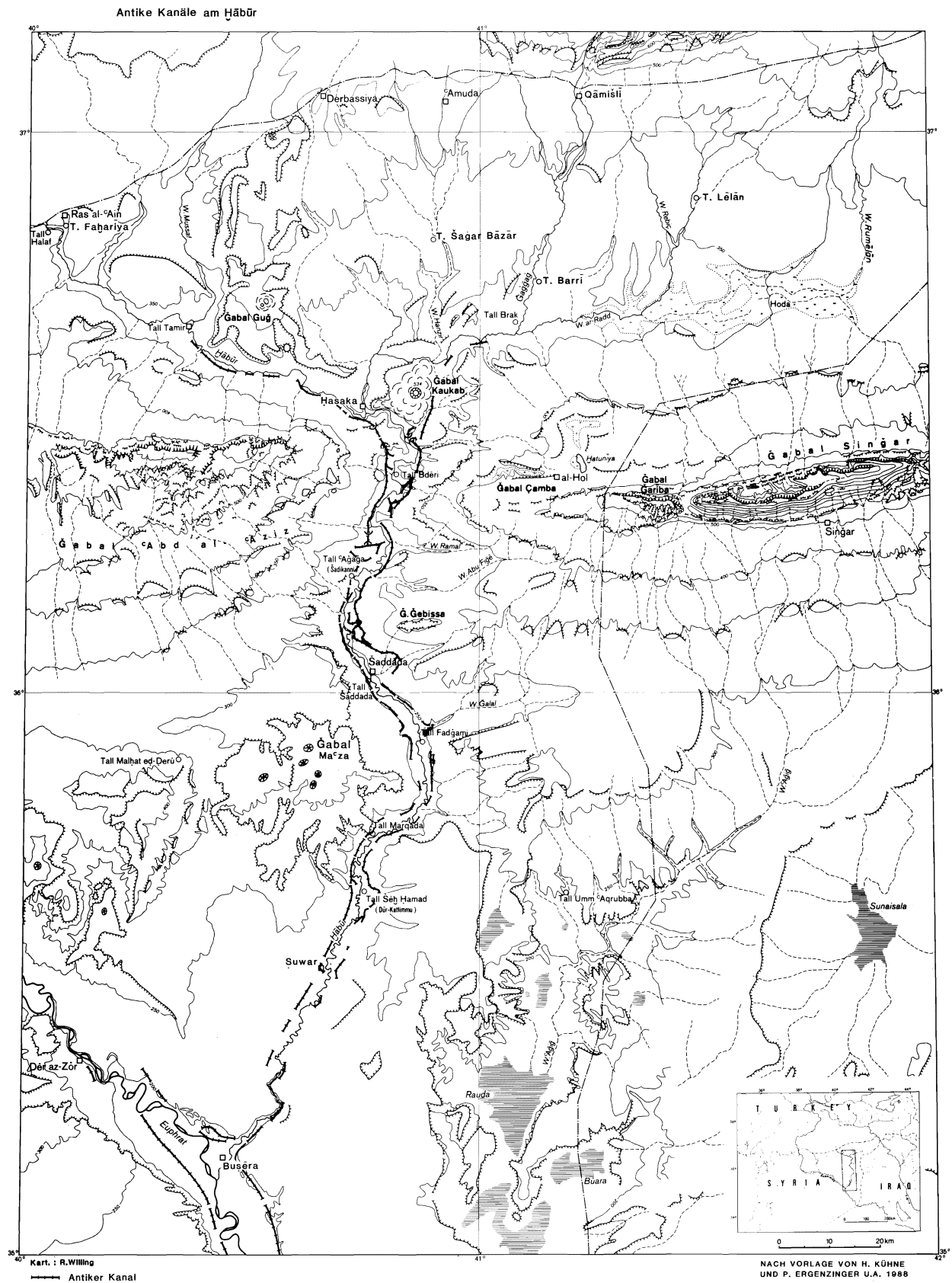
mit erstrecken sich die Kanalreste auf beiden Seiten des Flusses von Tall Šēh Ḥamad bis in den Bereich von Sab'a Ṣuḥūr. Während der Geländebegehungen von 1987 wurden die Oberläufe der beiden Kanäle noch weiter flußaufwärts kartiert. Sie reichen bis in das Mündungsgebiet von Hābūr und Wādī Ġirġib bei Tall Barga im Westen und an Tall Bāb vorbei den Ġaggāg aufwärts bis mindestens in das Gebiet des Tall Ḥoṣn. Auf Grund dieser Aufnahmen sind Spuren der Kanäle von den Karstquellen bei Ra's al-'Ain im Nordwesten und unterhalb des sumpfigen Beckens des Wādī Radd im Nordosten bis zur Mündung des Hābūr in den Euphrat (Abb. 119) verbreitet. Grob überschlagen haben beide Kanäle eine Länge von je etwa 250 km. Spuren und Hydraulik der alten Kanäle sollen in diesem Abschnitt etwas detaillierter dargestellt werden.

Šamar-Beduinen erzählen und besingen noch heute den Segen der vormaligen großen Kanäle. Nach Meinung einer Gruppe dieser Beduinen war das Einlaufwehr der Kanäle im Gebiet von Sab'a Ṣuḥūr. Auf Grund der Flußschnellen bestehen im Gebiet von Tall Kerma für die Anlage eines Wehres und die zugehörigen Ableitungskanäle in der Tat die besten Voraussetzungen.

In der Nähe der Flußschnellen liegen drei Siedlungshügel (Abb. 118 und 121), rechtsseitig Tall Mulla Matar und linksseitig die Tulul Kerma-Nord und Süd. Da sie und weitere Siedlungshügel südlich von ihnen, nämlich Tall Ragā'i, Tall Gā'bi (Tall 'Atiġ) und Tall Ġudēde, überwiegend in der Frühen Bronzezeit besiedelt waren, hat KÜHNE (Z. Bibliog. Nr. 27, 118) vermutet, daß diese Aufreihung auf die Existenz eines lokalen Bewässerungssystems schließen läßt. Die Ableitungsstelle ist bei Tall Kerma-Nord zu vermuten. Der nördlich gelegene Tall Rad Šaġra kann zwar nicht zu diesem System gehört haben, war aber gleichfalls ausschließlich in der Frühen Bronzezeit besiedelt.

In unmittelbarer Nähe von Tall Kerma-Nord zweigten unterhalb des heute teilweise zerstörten Wehres auf jeder Talseite je ein Bewässerungskanal ab. Die östliche Ableitung am linken Ufer beginnt mit einer Überleitung von Hābūrwasser in den Mündungsbereich des Wādī 'Amar. Im Wādī 'Amar befindet sich zudem auch ein verschüttetes gemauertes kleines Wehr. Der schmale Bewässerungskanal führt in einem tiefen Einschnitt am Rand des Gipsplateaus entlang und umgeht den Prallhang am Hābūr. Einen Kilometer weiter unterhalb erreicht der Bewässerungskanal erneut den Talgrund des Hābūr und verläuft von hier bis zum Tall Umm Qṣīr, unterhalb von Tall Tnēnīr. Der Bewässerungskanal wird heute nicht mehr unterhalten, aber noch vor einer Generation, d. h. bis zum Aufkommen der Dieselpumpen nach dem Zweiten Weltkrieg, waren dieser wie der Bewässerungskanal auf dem rechten Hābūrufer entscheidend für die landwirtschaftliche Produktion in diesem Flußabschnitt. Auf dem Luftbild bei POIDEBARD (1934 Pl. CXV; hier Abb. 122) sind beide Bewässerungskanäle und die bewässerten Felder im Gebiet um den Tall Tnēnīr abgebildet. Die Breite der Bewässerungskanäle beträgt etwa drei Meter, die Tiefe nimmt von der Wehranlage bis zum Kanalende von zunächst etwa vier Meter bis auf weniger als einen Meter ab. Beide Kanäle sind im Grundriß streckenweise verwildert, das Kanalwasser erodierte die Ufer, und es entwickelten sich mäandrierende Kanalstrecken.

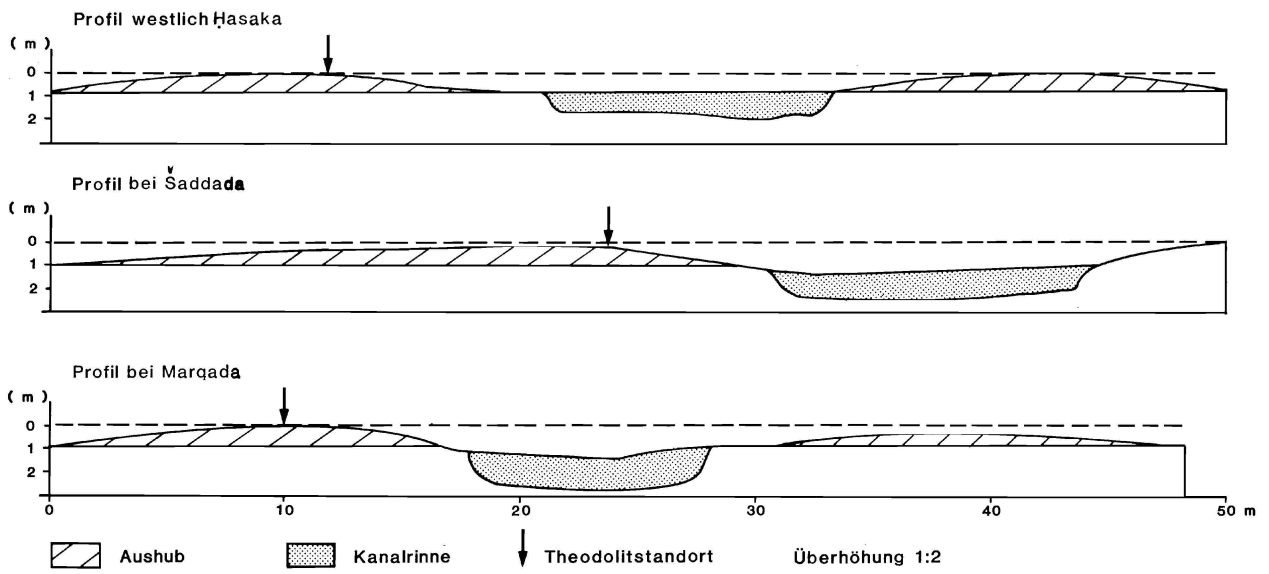
Im gleichen Gebiet befinden sich auf der linken Hābūrseite aber auch Spuren eines größeren und wahrscheinlich älteren Kanals. Der beschriebene linksseitige Bewässerungskanal benutzt zwischen dem Tall Ragā'i und dem Tall Gā'bi (Tall 'Atiġ) das Bett des größeren Kanals. Dieser hat eine Sohlbreite von etwa 7 m und ist damit doppelt so breit wie der jüngere Kanal. Bei Tall Tnēnīr ist dieser Kanal als »ancien fossé« in den Plan der Siedlung bei POIDEBARD (1934 Pl. CXVII; hier Abb. 123) eingetragen. Ab Tall Ragā'i behält der ältere Kanal seine Richtung und verläuft an der Höhe 299,5 vorbei, geradlinig auf das oben erwähnte Gipsplateau zu (vgl. Abb. 121). Im Bereich des Gipsplateaus verlaufen zwei Kanalspuren parallel bis in die Nähe der Höhe 297,6.



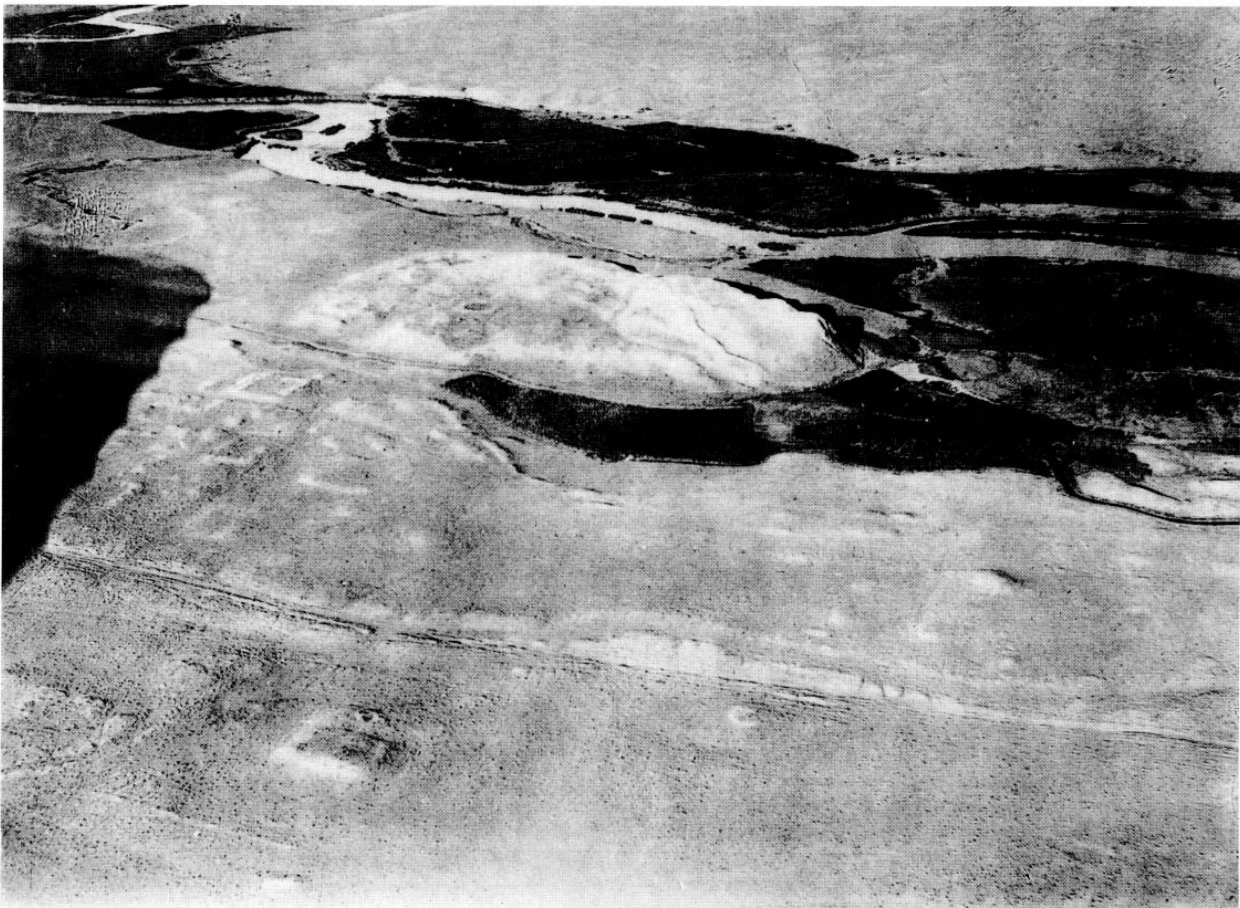
119 Kartierung der Kanalspuren am Unteren Hābūr, nach P.J. Ergenzinger und Mitarbeitern; durchgeführt anhand von Luftaufnahmen (»Administration des Grands Travaux« der Serie »Région du Khabour« 1960/61) und Geländebegehungen in den Jahren 1983 bis 1987.



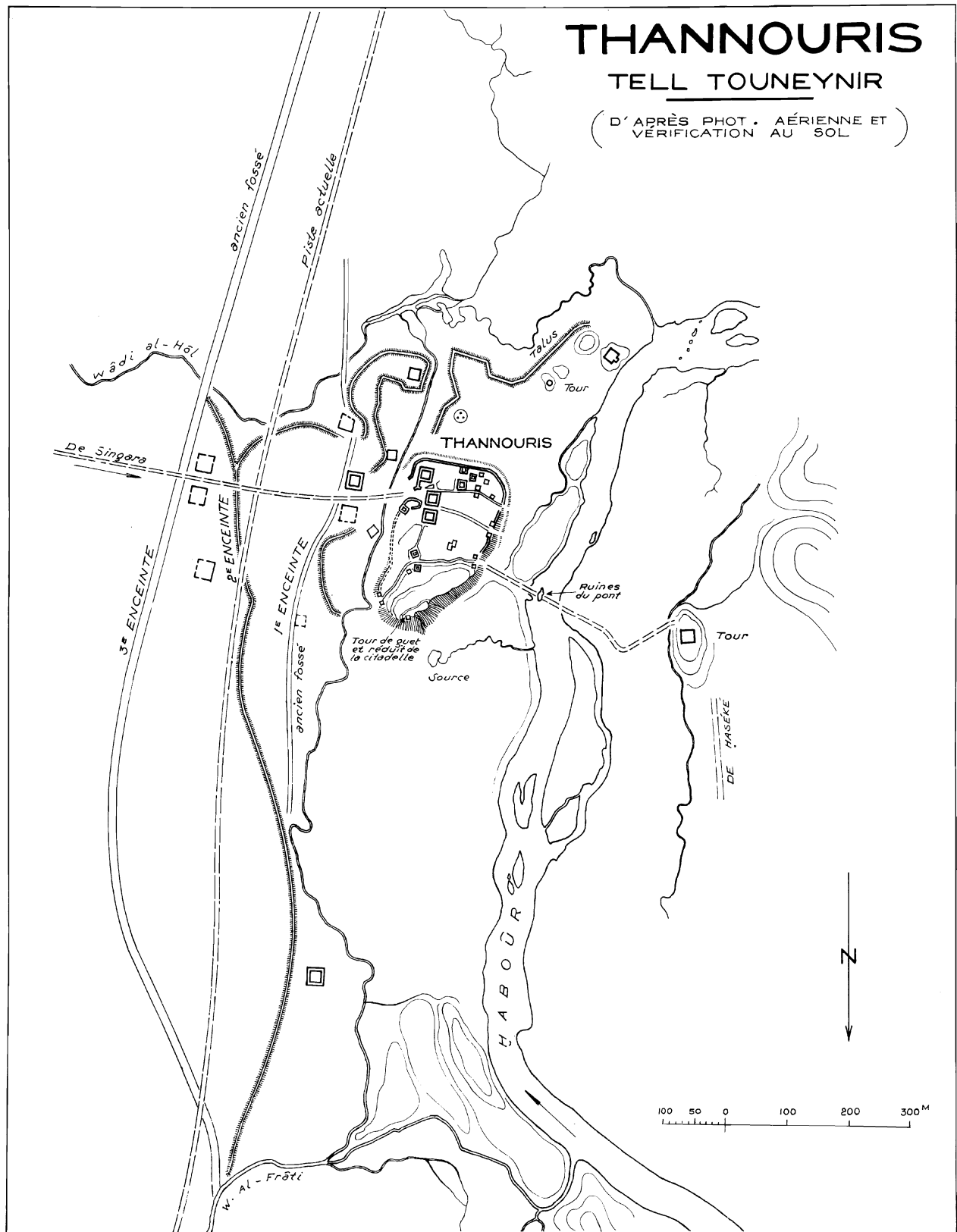
Querprofile durch die Kanäle



120 Querprofile durch die Kanäle bei Ḥasaka, Šaddāda und Marqada



122 Tall Tnēnir, Luftaufnahme nach A. POIDEBARD 1934, Pl. CXV



123 Tall Tnēnir, Skizze nach A. POIDEBARD 1934, Pl. CXVII



124 Tall Bāb, Luftaufnahme nach A. POIDEBARD 1934, Pl. CXX

Hier enden die Kanalspuren, in dem anstehenden Gips fehlen die Spuren eines Kanaleinschnitts. Jenseits des Plateaus treten in Fortsetzung der nordwestlichen Richtung beide Kanalspuren jedoch erneut auf. In dem Bereich ohne Kanaleinschnitt ist das Gipsplateau etwa 500 m breit. Vermutlich durchquerten die beiden parallelen Kanäle das Gipsplateau in Tunnelstrecken. Der jüngere Parallelkanal entstand wahrscheinlich nach Einbrüchen und Einstürzen in der Tunnelstrecke. Bemerkenswert ist außerdem, daß oberhalb der Tunnelstrecken die älteren Kanäle nicht zum Hābūr hin ausgerichtet sind, sondern sie führen in einem großen Bogen talaufwärts zum Wādī 'Amar. Dieser Befund war der Anlaß für weitere spezielle Geländebeobachtungen im Bereich zwischen dem Gipsplateau und Tall Bāb am Ġagġag.

Das Wādī 'Amar hat nur ein etwa 30 km langes Einzugsgebiet im Osten des Kaukab-Vulkans und ist viel zu klein, um den 7 m breiten Hābūrkanal ganzjährig mit genügend Wasser zu versorgen. Zudem gibt es keine Spuren einer Überleitung von Hābūrwasser aus dem nahe gelegenen kleinen Becken bei Tall Raġmān. Um das notwendige Kanalwasser dem Wādī 'Amar Gebiet zuzuführen, bleibt nur eine Überleitung von Wasser aus dem Unteren Ġagġag.

Nördlich von Tall Gā'bi (Tall 'Atiġ) beginnt eine fast genau von Süd-Südwest nach Nord-Nordost verlaufende alte »Straße«. Sie ist in den Sedimentgesteinen östlich des Kaukab angelegt und meidet die harten Vulkanite. Bemerkenswert ist, daß diese Verkehrslinie bis zu der Schichtstufe in 305 m absoluter Höhe oberhalb von Tall Gā'bi nicht nur sehr geradlinig, sondern auch mit einem ausgeprägt gleichsinnigen Gefälle verläuft. Der Mittellauf des Wādī 'Amar wird von der »Straße« am Fuß des Kaukab gequert; in der Nähe liegen einige kleine Siedlungshügel. Die weiter nach Süden folgenden zwei höheren Schichtruppen werden im Verlauf der »Straße« von tiefen künstlichen Einschnitten überwunden. Die Nebentäler des Wādī 'Amar im Bereich der Schichtruppen werden von der »Straße« auf breiten Dämmen gequert.

Die deutlichen Spuren der »Verkehrslinie« verlieren sich nördlich des Wādī 'Amar in den hier einsetzenden großen Schlägen des Regenfeldbaus. Auf Grund der Bauausführung, dem extremen Bemühen um ein gleichmäßiges Gefälle und der großen Breite von sieben Meter, werden die »Straßen«-Spuren als Reste des ehemaligen Großkanals gedeutet.

In der Nähe des Nahr al-Ġagġag sind Kanalreste bei Tall Bāb verbreitet. Die Situation ist im Luftbild von POIDEBARD (1934 Pl. CXX; hier Abb. 124) hervorragend festgehalten. Ein Einschnitt von wiederum sieben Meter Sohlbreite trennt den Tall in einen kleineren nördlichen und einen größeren südlichen Teil. Der Einschnitt teilt die vorhandenen Siedlungsreste willkürlich und ist sicherlich erst nach der Auflassung der Siedlung gegraben worden. Da im Süden des Talls das Gelände leicht zum Ġabal Ćamba hin ansteigt, hat man den Einschnitt an der relativ niedrigsten Stelle, gleich über dem ehemaligen Prallhang des Flusses gegraben. Offensichtlich drückt sich das auch im arabischen Namen des Talls aus: Bāb heißt Tür, Tor. Östlich des Talls führt der Einschnitt als Dammbau in die Talaue des Ġagġag und endet am Fluß in einem Prallhang. Das von Süden zufließende kleine Nebenwadi wurde durch den Dammbau im Mündungsbereich nach Osten umgelenkt.

Diese Stelle ist aber wahrscheinlich das ehemalige Kopfwehr für den linksseitigen Hābūr-Kanal. Seine Fortsetzung ist möglich entweder am Tall al-Ḥoṣn entlang parallel zum Wādī Radd oder entlang dem Nahr al-Ġagġag vorbei an den Tullul Brak und 'Awān. Während am Tall al-Ḥoṣn nur ein sehr kurzer Kanalrest erhalten ist, deutet bereits POIDEBARD (1934) in den Luftbildern von Tall 'Awān ein Lineament parallel zum Fluß als »voie ou canal«, und auch im Bereich von Tall Brak gibt es für diese Linie eine Fortsetzung (POIDEBARD 1934 Pl. CXXII).

Nach den vorliegenden Befunden ist somit hypothetisch eine Weiterführung des Kanals am Ġagġag entlang anzunehmen. Mit diesem Kanalstück werden dann der Fluß auf einem

Damm bei Tall Bāb gequert und das Wasser über das Gebiet des Wādī 'Amar dem linken Hābūrkanal zugeführt.

Der skizzierte Kanalverlauf zwischen dem Tall Bāb und dem Tall Gā'bi ('Atiğ) ergibt gegenüber dem Flußverlauf eine erhebliche Verkürzung der Lauflänge und damit eine beträchtliche Höhendifferenz von etwa 15 m. Um über den Zubringerkanal vom Ġagğag Wasser und Güter auf das Hābūrniveau bei Tall Gā'bi zu bringen, waren besondere technische Einrichtungen notwendig. Wasser aus dem oberen Kanal konnte über Wehre dem Wādī 'Amar zugeführt und nach einer kurzen Laufstrecke wieder durch ein Wehr aus dem Wādī in den tieferen Kanalteil beim Gipsplateau von Tall Kerma eingespeist werden. Zur Füllung des Kanals wurden etwa 2–3 m<sup>3</sup> Wasser pro Stunde benötigt. Dieses Wasser konnte dem Nahr al-Ġagğag entnommen werden. Die Frachten wurden wahrscheinlich auf dem oberen Kanal bis zum Kanalende an der Stufe oberhalb von Tall Gā'bi gezogen und von dort über Rollen auf der in Spuren noch vorhandenen schiefen Ebene geradlinig hinunter an den Kanal bei Tall Gā'bi geführt. Auf diese Art und Weise war es möglich, Wasser und Frachten aus dem Ġagğag-Gebiet zum Hābūr überzuleiten.

Vielleicht läßt sich mit der Rekonstruktion dieser Kanalableitung auch die besondere Situation des Tall Gā'bi ('Atiğ) und seiner Ausgrabungsbefunde erklären. Eine Kanalgrabung durch Prof. M. FORTIN hat leider nicht den gewünschten Nachweis erbracht (nach freundlicher Mitteilung durch Prof. Fortin); sie erfolgte jedoch vermutlich an falscher Stelle.

VAN LIERE/LAUFFRAY (1954–55) hatten die Geländespuren bei Tall Bāb als (römische) Straße gedeutet, und auch D. OATES (mündlich; vgl. jetzt D. & J. OATES 1990, 237f. Pl. 66) hält diese Deutung für wahrscheinlich. Leider konnten unsere Geländebeobachtungen aus zeitlichen und technischen Gründen nicht durch umfangreiche Gefällemessungen ergänzt werden. Die Geometrie der Spuren bei Tall Bāb und der Kanalspuren am Hābūr ist jedoch so gleichartig, daß es sich um dasselbe Bauwerk handeln muß. Weiter unten zu besprechende Argumente lassen im übrigen keine Wahl, die Geländespuren als den Kanal zu deuten, der den linksseitigen Hābūrkanal mit Wasser versorgte, da eine Ableitungsstelle des Hābūr nördlich von Tall Kerma durch den vulkanischen Riegel des Kaukab-Massivs weder denkbar noch nach unseren Geländebeobachtungen tatsächlich vorhanden ist.

Der rechte, westliche Hābūrkanal ist, wie die Karte (Abb. 119) zeigt, im Gebiet westlich von Tall Bdēri-Tall Mēlebiya bis Tall 'Ağāğa durch zahlreiche Reste gut erhalten. Diese Kanalspuren werden auch von VAN LIERE und LAUFFRAY (1954–55) in ihrer Karte wiedergegeben. Die Dimensionen des westlichen Hābūrkanals stimmen mit den Maßen des linksseitigen Hābūrkanals überein, die Wasserführung und damit auch die Wasserversorgung muß ähnlich groß gewesen sein. Auch für diesen Kanal ist zu fragen, woher er sein Wasser bezogen hat.

ERGENZINGER (1987) machte den Vorschlag, die Fortsetzung des Kanals jenseits einer Tunnelstrecke im Raum Ḥasaka zu suchen. Die Kanalspuren enden jenseits des von Ost nach West fließenden kleinen Wādīs bei Tall Mēlebiya, in etwa 300 m absoluter Höhe vor den Ausläufern des östlichen Ġabal 'Abd al-'Azīz (vgl. Abb. 121). Das Kanalbett geht ziemlich unvermittelt etwa 200 bis 300 m östlich der Asphaltstraße Dēr az-Zōr/Ḥasaka in ein auffallend geradlinig verlaufendes kleines Tälchen über. Das Tälchen endet im Wasserscheidenbereich vor Ḥasaka und wird durch weitere langgestreckte Wannen und Nebentälchen fortgesetzt. Diese Kette von Hohlformen endet im heutigen Industriebereich südlich von Ḥasaka, in einer Höhe von 310 m. In dem gesamten Bereich quert das Lineament Sedimentgesteine und Gipse der unteren Farsserie. Die Höhe im Scheitelbereich beträgt etwa 335 m. Da sich auch im Anschluß an das obere Ende dieser geradlinig angeordneten Reihe von Tälchen und Talwannen weitere, parallel zum Hābūr verlaufende Kanalreste finden, liegt die Vermutung nahe, daß das Kanalwasser aus dem Hābūrgebiet oberhalb von Ḥasaka, mit Hilfe eines über

5 km langen Tunnels in das Gebiet südlich von Tall Mēlebiya übergeleitet wurde. Wegen der schlechten Standfestigkeit der anstehenden Sedimentgesteine war es wohl nicht möglich, den Kanal in einem tiefen Einschnitt zu führen. Für eine andere Möglichkeit, etwa 2–3 m<sup>3</sup> Wasser pro Sekunde in den Kanal westlich von Mēlebiya einzuspeisen, fehlen die entsprechenden Kanalspuren. Am rechten Hābūrufer gibt es keine Hinweise auf einen ehemaligen Kanal.

Auch für den rechten Hābūrkanal wurde versucht, das Flußwasser so weit wie möglich im Oberlauf des Hābūr zu fassen. Die obersten Kanalspuren liegen nicht bei den großen Karstquellen im Raum Ra's al-'Ain, sondern in der Nähe von Tall Barqa, kurz oberhalb des Zusammenflusses von Wādī Ġirğib und Hābūr. Die Geometrie des ehemaligen Hābūrkanals ist auch in dem Bereich bis nach Ḥasaka immer gleichbleibend: Kanalsohlenbreite etwa 6 bis 7 m, die Tiefe des Einschnittes schwankt zwischen 1 und 3 m.

Der unterhalb von Tall Mēlebiya in Abb. 119 angeführte Kanal verläuft entsprechend den Aufnahmen von VAN LIERE und LAUFFRAY (1954–55). Entlang der Fließstrecke liegen mehrere Siedlungshügel. Die Tulul Bwēd, Nahāb-Süd und Dagaga waren nach KÜHNE in neuassyrischer Zeit besiedelt. Tall Dagaga stellt wahrscheinlich eine Neugründung dar (vgl. Abb. 140). Südlich von Tall Mašnaqa-West verzweigt sich der Kanal. Ein kurzes Kanalstück führt auf der Terrasse über dem Hābūr bis zum Prallhang östlich von Tall Mašnaqa-West.

Hier endet der große Kanal. Gleich unterhalb dieser Stelle befindet sich ein großes Flußwehr. Von hier erstrecken sich kleinere Bewässerungskanäle bis nach Tall 'Ağāğa bzw. bis in das Gebiet der Mündung des Wādī Raml. Der zweite Ast des großen Kanals führt nach Süden in ein kleines Wādī hinein und endet nach etwa einem Kilometer vor einem noch kleineren Nebenwādī. Erst jenseits der lokalen Wasserscheide mit einer relativen Höhe von zwanzig Metern treten erneut Kanalspuren auf: die untersten 500 Meter langen Kanalreste erstrecken sich parallel zur heutigen Straße 'Ağāğa-Ḥasaka und enden in einem quer dazu verlaufenden Kanalstück. Die Mündung ist durch hohe Aushubwälle umgeben. Selbst die modernen Großpflüge haben diese Wälle noch nicht eingeebnet. Der von Norden kommende Kanal mußte vordem auf einer Strecke von etwa zwei Kilometern entweder in einem tiefen, verfallenen Einschnitt oder in einem Tunnel verlaufen sein.

Von der Einmündung aus erstreckte sich der Kanal einerseits nach Osten zurück zum Hābūrtal und andererseits nach Westen in die Ġazīra in eine weites flaches Becken mit lehmigen Böden. Die Kanalspuren sind noch über 2 km weit nach Westen zu verfolgen und enden somit vor dem Tall Maraza. Neben dem Bewässerungsgebiet im Raum westlich von Tall Bdēri ist dies der zweite Bereich, wo der rechte Hābūrkanal so hoch geführt wurde, daß ausgedehnte Flächen oberhalb des Taluenniveaus durch Schwerkraft bewässert werden konnten. Die Kanalspuren im Raum 'Ağāğa wurden bereits von POIDEBARD (1934, 137) für beide Hābūrufer erwähnt.

Der Verlauf des linken Hābūrkanals zwischen Tall Tnēnir und Wādī Raml mußte auf der Strecke zwischen Tall Nahāb und Tall Ta'bān durch Gips geführt werden. Zahlreiche größere und kleinere Reparaturen zeugen von den besonderen Schwierigkeiten der Kanalunterhaltung. Zunächst wurde versucht, den Kanal so hoch wie möglich zu führen. Dabei mußten im Gips mehrere kleine Wādīs gequert werden. In einem Fall traten in Wādinähe Gipsdolenen auf. Nach der ersten Unterbrechung wurde der Kanal nur um 15 m verlegt und die Doline eng umgangen. Dieser Versuch mußte wohl bald darauf aufgegeben werden. Der nächst jüngere Kanal liegt wesentlich tiefer in der Nähe der Steilufer über dem Hābūr. Hier sind die Wādīs naturgemäß noch tiefer eingeschnitten und mußten von dem Kanal auf hohen Dämmen gequert werden. Dabei traten immer wieder Unterbrechungen der Kanäle auf. An einer Stelle liegen auf diesem Niveau Reste von drei Kanalbetten nebeneinander. Die am besten



125 Verlauf des östlichen Kanals und Sekundärkanäle bei Šaddāda, Ausschnitt aus der syrischen Luftaufnahmenserie »Région du Khabour« Blatt Nr. 201 a

erhaltenen Kanalreste befinden sich im Verbreitungsgebiet von Gips. Da diese Flächen nicht beackert werden, ist die Verfüllung mit herausgeführten Feststoffen gering (BOTSCH 1986).

Zwischen Wādī Raml und Tall Šaddāda ist der linksseitige Hābūrkanal besonders gut und durchgängig erhalten (vgl. Abb. 125). Im Luftbild von Tall Ḥamar (Tall Ahmar) hat POIDEBARD (1934 Pl. CXII) einen Kanalrest auf dem Hang des linken Flußufers mit abgebildet. Das Wādī Raml wurde kurz vor der Mündung wahrscheinlich durch einen einfachen Erddamm gequert. Im weiteren Verlauf blieb der Kanal bis auf die Höhe von Tall ‘Ağāga nahe dem Fluß. Nahe von Tall Šnētle führt der Kanal, weg von den Höhen und Prallhängen am Hābūr, ins Hinterland (Abb. 119). Ein Ziel der Kanalbauer war offensichtlich auch der Anschluß des Salzgewinnungsgebietes. Dies ist ein weiterer Hinweis auf die Bedeutung des Hābūrkanals als Binnenwasserstraße. Bei den Salzvorkommen östlich von Tall Rašīdiya verzweigte sich der Kanal. Der nördliche Kanal führte nördlich von Tall Rašīdiya zurück in die Talau des Hābūr, der südlich weiterlaufende Kanal führte von der Höhe der Salzvorkommen auf einem längeren Weg ebenfalls zum Hābūr zurück. Es wurde dabei jedoch versucht, die Höhe zu halten. Der Kanal folgt in großen Schwüngen dem Isohypsenverlauf und erreichte in der Talweitung oberhalb von Tall Šaddāda eine relative Höhe von 12 m über dem heutigen Flußniveau. Mit dieser Höhe war es den Erbauern des Kanals möglich, den Wasserweg in den lehmigen Verwitterungsdecken der Gipse zu halten und die kiesigen Konglomerathügel gegenüber von Tall Šaddāda im Nordosten zu umgehen.

Auf dem bei VAN LIERE und LAUFFRAY (1954–55, Pl. IV) wiedergegebenen Luftbild dieser Gegend (Abb. 125) sind die hier sehr gut erhaltenen Spuren des Hauptkanals und sogar die Spuren des Netzes der Sekundärkanäle gut zu erkennen. Sie treten in einem Abstand von etwa 150 Meter

hier regelmäßig senkrecht zum Hauptkanal auf. Nur dort, wo in junger Vergangenheit wenig unterhalb des alten Hauptkanals ein kleiner, neuer Bewässerungskanal erbaut worden ist, sind die Spuren der vormaligen Sekundärkanäle weitgehend beseitigt worden. Bemerkenswert ist auch der große Entsorgungskanal am unteren Ende der Sekundärkanäle.

Auf der flachen schiefen Ebene gegenüber von Tall Šaddāda sind im wenig beackerten Bereich oberhalb der Isohypse 260 m der Hauptkanal und einige Sekundärkanäle noch erhalten, in den tieferen, intensiver genutzten Arealen verlieren sich auch hier die Spuren. Südlich von diesem Bereich ist der weitere Verlauf des linksseitigen Hābūrkanals bis in den Raum vor der Schichtstufe von Marqada, vorbei an den hohen Siedlungshügeln von Fadgami und Ašamsānī, unschwer zu verfolgen. Dem Bau des Kanals stellten sich in diesem Gebiet keine größeren geologischen Hindernisse in den Weg. Das einmündende Wādī Hamḍa wurde etwas flußaufwärts von der Mündung wiederum mit Hilfe eines Erddammes gequert. Reste dieses Dammes sind nicht erhalten geblieben.

Die Spuren des ehemaligen Kanals auf der westlichen, rechten Seite des Hābūrs, sind unterhalb von Tall ‘Ağāga sehr unterschiedlich verbreitet. Wo höhere Terrassenflächen oder in Konglomeraten entwickelte, niedrige Kieshügel an die Talau angrenzen, zum Beispiel zwischen Tall ‘Ağāga und Tall Šaddāda, sind die Spuren noch gut erhalten. In den Bereichen, wo der Kanal über der unteren feuchten Talau auf den lehmigen Sedimenten der trockeneren oberen Talau verlief, sind die entsprechenden Kanalreste nur noch schwach zu erkennen. Insgesamt schlechter erhalten sind die Kanalspuren zwischen Tall Šaddāda und Marqada. Für die gesamte Fließstrecke ist typisch, daß die Zahl von Siedlungshügeln abnimmt. Die letzte größere Agglomeration von Siedlungshügeln befindet sich auf der rechten Seite im Raum von Tall Šaddāda und auf der linken Seite im Gebiet von Tall



126 Tall Fadgami, Luftaufnahme nach A. POIDEBARD 1934, Pl. CXI

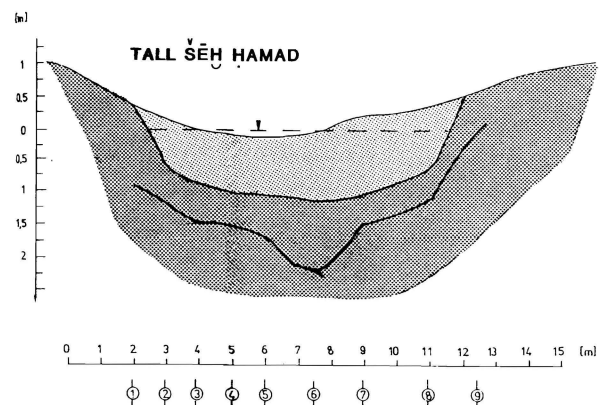
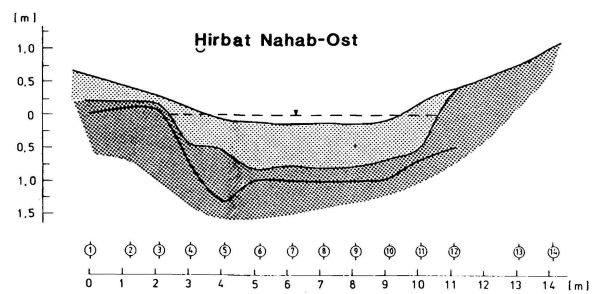
Fadgami. Ein gutes Beispiel sind die Kanalspuren bei Tall Fadgami, die bei POIDEBARD (1934, Pl. CXI; hier Abb. 126) sehr gut erkennbar sind.

Im Gebiet von Marqada verringert sich die Breite der Talsohle von zwei Kilometern um etwa 500 m auf 1,5 km, und der Hābūr fließt in der Nähe von Tall Marqada direkt unter der Schichtstufe des Basaltplateaus des Ġabal Ma'za. Von hier bis Šuwar auf der rechten Talseite und bis Tall Šēh Ḥamad auf der linken Talseite sind die Hābūrkanaile in guter Erhaltung im Gelände immer wieder zu erkennen. Kurz oberhalb von Marqada hat sich ein Mäanderbogen des Hābūr von Tall Šēh Ḥamad (natürlicher Hügel gleichen Namens bei Marqada) mit seinem Prallhang so weit gegen die fünf Meter höher liegende Terrassenfläche vorerodiert, daß der ehemalige Kanal heute vom Prallhang geschnitten wird und das Kanalprofil freiliegt (vgl. Abb. 127).

Im Talgrund östlich von Marqada reihen sich einige kleinere Siedlungshügel entlang einem alten schmalen Bewässerungskanal auf. Auf ihnen ist durch den Scherbenbelag nach KÜHNE ausschließlich eine hellenistisch/römische und islamische Besiedlung belegt, die bezeugen könnte, daß zu diesen Zeiten das Bewässerungswasser durch diesen kleinen Kanal geleitet wurde. Das könnte bedeuten, daß der große Kanal zumindest in islamischen Zeiten bereits außer Funktion war.

Bis auf die Höhe der heutigen Siedlung von Sabtah liegen die Spuren des linken, großen Kanals in der Nähe der Talauae. Südlich davon wurde der Kanal in einem tiefen Einschnitt durch das Terrassenfeld bei Banāt geleitet, um das Wasser auf das Niveau der untersten Terrasse bei Tall Šēh Ḥamad zu bringen. Bei Banāt wie bei Tall Šēh Ḥamad zweigen vom Hauptkanal Sekundärkanäle ab (Abb. 128, im Anhang). Im Falle von Tall Šēh Ḥamad führt ein Sekundärkanal direkt auf die Unterstadt II zu (Abb. 129–130) und stand wohl mit einem Graben, der parallel zur östlichen Stadtmauer der Unterstadt von Tall Šēh Ḥamad verlief, in einem Funktions-

**BOHRPROFILE DURCH DEN ÖSTLICHEN KANAL**



127 Bohrprofile durch den östlichen Kanal bei Hirbat Nahāb-Ost und Tall Šēh Ḥamad

zusammenhang. Der Kanalabzweig nach Tall Šēh Ḥamad ist zudem V-förmig erweitert. Damit war es möglich, Lastkähne mit Längen von 10 m zu wenden (Abb. 128, im Anhang).

Für den rechten Kanalabschnitt war die geomorphologische Situation bei Marqada besonders schwierig. Hier grenzt in der Nähe des Talls der östlichste Ausläufer des Gabal Ma'za an den Ḥābūr. Vor dem Stufenhang liegt nur ein kleiner Terrassenabsatz, über den der Kanal geleitet werden mußte. Die auf dem unteren Schichtstufenhang vorhandenen Reste des rechten Ḥābūrkanales sind bei POIDEBARD (1934 Pl. CIX; hier Abb. 131) noch deutlich im Luftbild zu sehen. Heute befindet sich hier die Asphaltstraße Šuwar-Ḥasaka (Abb. 132). Weiter im Süden verlaufen die heutige Straße und der ehemalige Kanal parallel. Auf den breiten Terrassenflächen, z. B. gleich südlich von Marqada, ist der Kanal oft in zwei Linien ausgebaut worden. Bei den heutigen Siedlungen Dekmak und Sa'da führen vom Hauptkanal Zweigkanäle hinunter in die Talaue.

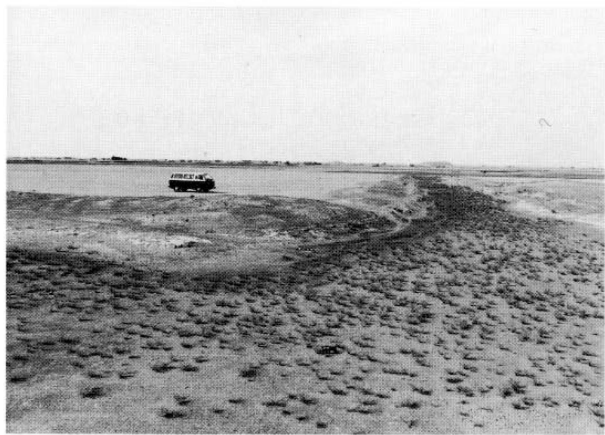
Südlich von Tall Ḥuṣēn ist ein derartiger Zweigkanal in seinen Resten noch gut erhalten. Er zweigt drei Kilometer südlich des Talls vom Hauptkanal ab, quert nördlich von Tabban ein kleines Wādī und erstreckte sich von dort aus am Rand der Aue bis gegen Hamar. Dieser Kanal ist in seinem Grundriß gut erhalten, weil im Bereich von Abū Ḥā'it (Flurname bei Šuwar) einzelne Hochwässer über einen Mäander-Altarm Anschluß finden an diesen ehemaligen Kanal. Das Kanalbett trat und tritt als Hochwasserabflußrinne in Funktion und ist aus diesem Grund auch bis heute nicht verfüllt worden. Im Gegensatz zum mäandrierenden Flußbett fällt der ehemalige Kanal durch seine extreme Geradlinigkeit auf.

Auf den untersten 45 km Talstrecke von Šuwar bis Buṣēra wiederholt sich das für den Bereich Marqada-Šuwar geschilderte Bild. Das Tal ist zunehmend mehr in die benachbarten Terrassenflächen eingesenkt. Die lehmige Talaue hat eine Breite von durchschnittlich einem Kilometer. Im Auenbereich ist ein niedriger Bereich, das heutige Hochwasserbett, von einem höheren Bereich, der, geschützt vor normalen Hochwässern, etwa einen Meter höher liegt, zu unterscheiden. Solange der ehemalige Kanal im Bereich der höheren Talaue verläuft, sind die Kanalspuren weithin verwischt. An mehreren Stellen unterschneidet der Fluß mit hohen Prallhängen aber die höheren Terrassen. Hier waren die Kanalbauer gezwungen, den Kanal vor der Seitenerosion des Flusses zu sichern. Im Abstand von etwa 50 bis 100 m von den Prallhängen des Ḥābūr wurde das Kanalbett in bis über 25 m tiefen Einschnitten verlegt. Die besten Beispiele dafür sind im Gebiet zwischen Tall Abū Ḥā'it und Buṣēra zu finden.

Nach den Untersuchungen von GEYER und MONCHAMBERT (1987) beginnt bei Seġer auch der berühmte Daurin-Kanal. Er erstreckt sich anschließend entlang dem linken Talrand des Euphrat bis nach Bāġuz/Mari und stellt somit die direkte Verlängerung des linken Ḥābūrkanals dar. Die Dimensionen des Daurin- und des Ḥābūrkanals entsprechen sich. Offensichtlich wurde der Daurinkanal aus dem Ḥābūr gespeist.

Der rechte Ḥābūrkanal mündet ebenfalls in einen Euphratkanal. Allerdings sind seine Spuren nicht so deutlich wie beim in die Terrassenfläche eingegrabenen Daurinkanal (der selbst in der topographischen Karte 1:200000 noch dargestellt ist). Von den Einheimischen wird der rechte Ḥābūrkanal Ham' genannt.

Die Fließbedingungen in den Kanälen waren abhängig von der Geometrie des Querschnitts, dem Gefälle und der Rauigkeit der benutzten Oberflächen. Bei Ḥirbat Nahāb-Ost und östlich von Tall Šēh Ḥamad sind zwei Querprofile in Meterabständen abgebohrt worden (vgl. Abb. 127). Damit wurden Querschnitte gewonnen, die jeweils 8 bzw. 8,5 m breit und etwa einen Meter tief sind. Dies sind repräsentative Maße. Sie ergeben bei einem Wasserstand von 0,7 m eine Querschnittsfläche von etwa 5,6 qm. Das Sohlgefälle beträgt bei Nahāb 0,09% und in Šēh Ḥamad 0,1%. Örtlich erreicht das Gefälle auf kurzen Strecken maximal fast 0,2%. Analysiert man das Gefälle aber über längere Fließstrecken, so ergibt sich als repräsentativer Wert ein Gefälle von 0,03% (BOTSCH 1986).



Nach den bei PRESS und SCHRÖDER (1957: 281) für Erdkanäle angegebenen Rauigkeitsbeiwerten ist ein  $k_m$ -Wert von 40 anzunehmen. Mit Hilfe der sogenannten Manning-Strickler-Formel kann man die mittlere Fließgeschwindigkeit ( $V$ ) berechnen:

$$V = k_m \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

( $R$  = hydraulischer Radius. Dies ist ein Ausdruck für die Tiefenverhältnisse und wird im Fall der Kanäle mit 0,4 m angenommen.  $I$  ist das Gefälle in %). Für Nahāb errechnet sich mit den oben angeführten Werten eine mittlere Geschwindigkeit von etwa 0,6 m/s, der entsprechende Wert für Šēh Ḥamad ist nahe von 1 m/s. Diese Geschwindigkeiten ergeben sich infolge der hohen Gefällewerte; sie sind sehr hoch. Bei dem mittleren Gefälle erniedrigen sich die Werte für die Geschwindigkeiten auf etwa 0,4 m/s. Unter diesen Bedingungen sind in den Ḥābūrkanälen Abflüsse von etwa 2,5 bis 3,5 m<sup>3</sup>/s aufgetreten. Die mittleren Abflüsse des Ḥābūr betragen vor der Phase der Bewässerung mit Motorpumpen etwa 50 m<sup>3</sup>/s, somit wurden vormals durch die beiden Haburkanäle etwa 10% des Abfluvolumens des Ḥābūr in den beiden Kanälen gefördert.

BOTSCH (1986) hat auch die Größenordnung des Infiltrationsverlustes errechnet. Bei lehmigem Untergrund wird nach HÖLTING (1980, 97) eine Leitfähigkeit  $k_f$  von etwa  $10^{-7}$  angenommen. Die infiltrierte Wassermenge errechnet sich dann nach folgender Formel:

$$Q = k_f \cdot I \cdot F$$

Die Infiltrationsmenge  $Q$  ist somit das Produkt aus Leitfähigkeit ( $k_f$ ), Gefälle ( $I$ ) und benetzter Fläche ( $F$ ). Für etwa 200 km Kanallänge und 6 m Kanalbreite ergeben sich nach

dieser Formel Infiltrationsverluste von etwa 400 l/s, das sind etwa 13% der Wasserführung der Kanäle. Dieser Sickerwert dürfte aber wegen der Sickerverluste entlang der Dammsrecken der Kanäle etwa auf das Doppelte zu erhöhen sein.

Die Hydraulik und die ganzjährig im Hābūrgebiet zu erwartenden Abflüsse lassen somit die Annahme zu, daß es möglich war, die Hābūrkanäle auf ganzer Länge zu betreiben und das Kanalwasser über mehr als 200 km zu fördern.

Folgt man den Argumenten von GEYER und MONCHAMBERT (1987), so bestand im Mündungsbereich des Hābūr nur ein kurzes Kanalstück zur Wasserzufuhr in den alten auf Bāguz/Mari ausgerichteten Daurin-Kanal. Die vorliegenden Kartierungen und Luftbildanalysen ergeben entgegen den Annahmen von VAN LIERE und LAUFFRAY, daß am Hābūr auf jeder Talseite ein durchgehendes Kanalsystem (Abb. 119) bestanden hat. Ergänzt man den linksseitigen Hābūrkanal noch durch den Hābūr-Ġagġag-Kanal, würde das bedeuten, daß ein durchgehendes Kanalsystem vom Unteren Ġagġag, entlang dem linken Hābūr- und Euphratufer bis auf die Höhe von Mari bestanden hätte, ein wahrhaft gewaltiges Werk, vorausgesetzt, daß alle genannten Teilstücke gleichzeitig in Benützung waren (vgl. dazu und zur Datierung weiter unten).

### 3. DIE SCHIFFBARKEIT DES HĀBŪR UND DER KANÄLE

Die Frage der Schiffbarkeit des Hābūr beziehungsweise seiner Kanäle ist hier schon mehrfach angeschnitten worden. Die bisherige Schulmeinung vertrat überwiegend die Ansicht, daß der Fluß selbst schiffbar gewesen ist. Dies ist insbesondere in Zusammenhang mit Nachrichten aus dem altbabylonischen Archiv von Mari vertreten worden (s. u.). Aber auch M. VON OPPENHEIM (1931, 52) hat die Schiffbarkeit durch die Entdeckung eines Hafens am Tall Ḥalāf bestätigt gesehen. Frühe islamische Autoren scheinen die Schiffbarkeit gleichfalls zu bestätigen (LE STRANGE 1905, 95). SALONEN (1939, 2) allerdings behauptet, daß »der lange Nebenfluß Hābūr ... zum größten Teil unschiffbar« ist. Eine systematische Untersuchung zu dieser Frage ist uns nicht bekannt.

Die Schiffbarkeit hängt von mehreren Faktoren ab, die sich insbesondere für die wirtschaftliche Nutzung günstig fügen müssen. Ein Faktor ist die Wassermenge, die im Hābūr wohl in ausreichender Weise zur Verfügung stand, zu Hochwasserzeiten die Schiffbarkeit mit Sicherheit allerdings auch verhinderte. Die Art der wirtschaftlichen Nutzung einer postulierten Schiffbarkeit kann sich flußabwärts wohl nur auf eine reine Treibfahrt und flußaufwärts auf die Treidelschiffahrt beziehen. Bei den zahlreichen Mäanderschleifen, Stromschnellen und Wehren für die Wasserableitung ist eine erfolgreiche Durchführung der einen wie der anderen Schiffahrt kaum vorstellbar. Die Rekonstruktion der Umweltbedingungen zur assyrischen Zeit, wie sie in diesem Band vorgeschlagen wird, verschlechtert die potentiellen Möglichkeiten weiter: ein Flußbett mit dichtem Unterholz und sumpfigem Untergrund, mit ausgedehnten Altarmgürteln und dichtem Galeriewald eignet sich nicht zum Treideln und kaum für eine wirtschaftliche Nutzung als Verkehrsader, wohl aber für Vergnügungsfahrten wie bei LE STRANGE erwähnt. KÜHNE (Z. Bibliog. Nr. 38) hat daher vorgeschlagen, die schriftlichen Quellen, die eine Schiffbarkeit des Hābūr für eine wirtschaftliche Nutzung andeuten, ex silentio so auszulegen, daß sie die Existenz von Kanälen belegen, auf denen mit Hilfe von Lastkähnen eine Treidelschiffahrt ohne besondere Schwierigkeiten durchgeführt werden konnte.

Die Frage der Schiffbarkeit des Euphrat zwischen der Hābūr-Mündung und der syrisch-iraqischen Grenze ist kürzlich von GEYER und MONCHAMBERT (1987, 313) in Verbindung mit dem parallel verlaufenden Daurin-Kanal kritisch betrachtet worden; es ergeben sich ähnliche Probleme wie beim Hābūr; der Daurin-Kanal scheint noch stärker als die Hābūrkanäle in erster Linie als Verkehrsader gedient zu haben.

Wenn daher in wenigen altbabylonischen Quellen, bezo-

gen auf die Orte Qatunā(n), Ṭabatūm (GRONEBERG 1980, 189, 243) und Sagaratum (FINET 1984, 93), die Rede von Hafenanlagen ist, dann könnte diese Tatsache zugunsten einer Existenz von Bewässerungskanälen auszulegen sein, die auch als Verkehrswege genutzt wurden. Ein Blick auf die Siedlungskarte (ERGENZINGER et al. Z. Bibliog. Nr. 27, 118 Fig. 5) ließe es verlockend erscheinen, zwischen den vermutlichen Ortslagen Tall Ṭa'bān/Ṭabatūm, Tall Fadġami/Qatunā(n) und Tall Abū Ḥā'it/Sagaratum, alle drei auf dem linken Ufer gelegen (zur Identifizierung vgl. KÜHNE, Z. Bibliog. Nr. 1, 253–4), einen regionalen, immerhin fast 130 Kilometer langen Bewässerungskanal zu rekonstruieren, aber der archäologische Befund begünstigt diesen Vorschlag *nicht*, da auf der Strecke zwischen Tall Maqbara 'Aġāġa und Tall Fadġami nicht ein einziger Siedlungsplatz aus dieser Zeit anzutreffen ist. Auch die Strecke zwischen Tall Fadġami und Tall Abū Ḥā'it ist mit Tall Šēḥ Ḥamad und Tall Namliya viel zu dünn besiedelt, selbst wenn anzunehmen ist, daß ein Teil der Siedlungen aufsedimentiert worden ist und deshalb nicht erkannt werden konnte, ein Argument, was für die älteren Perioden des dritten Jahrtausends v. Chr. selbstverständlich auch gilt. So muß man eher annehmen, daß es sich bei den Hafenanlagen und den zu postulierenden Kanaleinrichtungen um lokale Maßnahmen gehandelt hat, auf denen für den Lastentransport auch Treidelschiffahrt betrieben wurde, wozu ein kleiner Hafen nahe bei den genannten Ortschaften nötig war. Allein aus der Erwähnung der Häfen eine Schiffbarkeit des Hābūr ableiten zu wollen, ist unseres Erachtens nicht zu rechtfertigen.

Lastkähne aus der alt- und neubabylonischen Zeit hatten nach SALONEN (1939, 157ff.) eine Breite von 3–5 m, eine Länge von ca. 10 m bei einem Tiefgang von 0,3 m. Das Transportvermögen wird auf über 10 m<sup>3</sup> oder etwa 10 t geschätzt. BORSCH (1986, 80ff.) hat die sich daraus ergebende Treidelkraft errechnet, die für den bergwärtigen Transport eines Bootes notwendig ist. Beim Treideln müssen die schleppenden Tiere oder Menschen den Strömungswiderstand (F) des Bootes überwinden. Er berechnet sich nach der folgenden Formel:

$$F = C \cdot \varrho \cdot \frac{1}{2} \cdot V_g^2 \cdot A$$

Mit dem Widerstandskoeffizienten C, dem benetzten Querschnitt des Bootes A, der Dichte des Wassers  $\varrho$  und der Gesamtgeschwindigkeit  $V_g$ , der Summe aus der Ziehgeschwindigkeit und Fließgeschwindigkeit des Wassers. Es werden zur Berechnung folgende Annahmen gemacht:

$$\varrho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$C = 0,5$$

$$A = 4 \text{ m Breite} \cdot 0,3 \text{ m Tiefgang} = 1,2 \text{ qm}$$

$$V_g = 0,4 \text{ m/s Fließgeschwindigkeit des Wassers}$$

$$\text{und } 3,5 \text{ km/h}$$

$$\text{oder } 0,97 \text{ m/s Treidelgeschwindigkeit ergibt } 1,4 \text{ m/s}$$

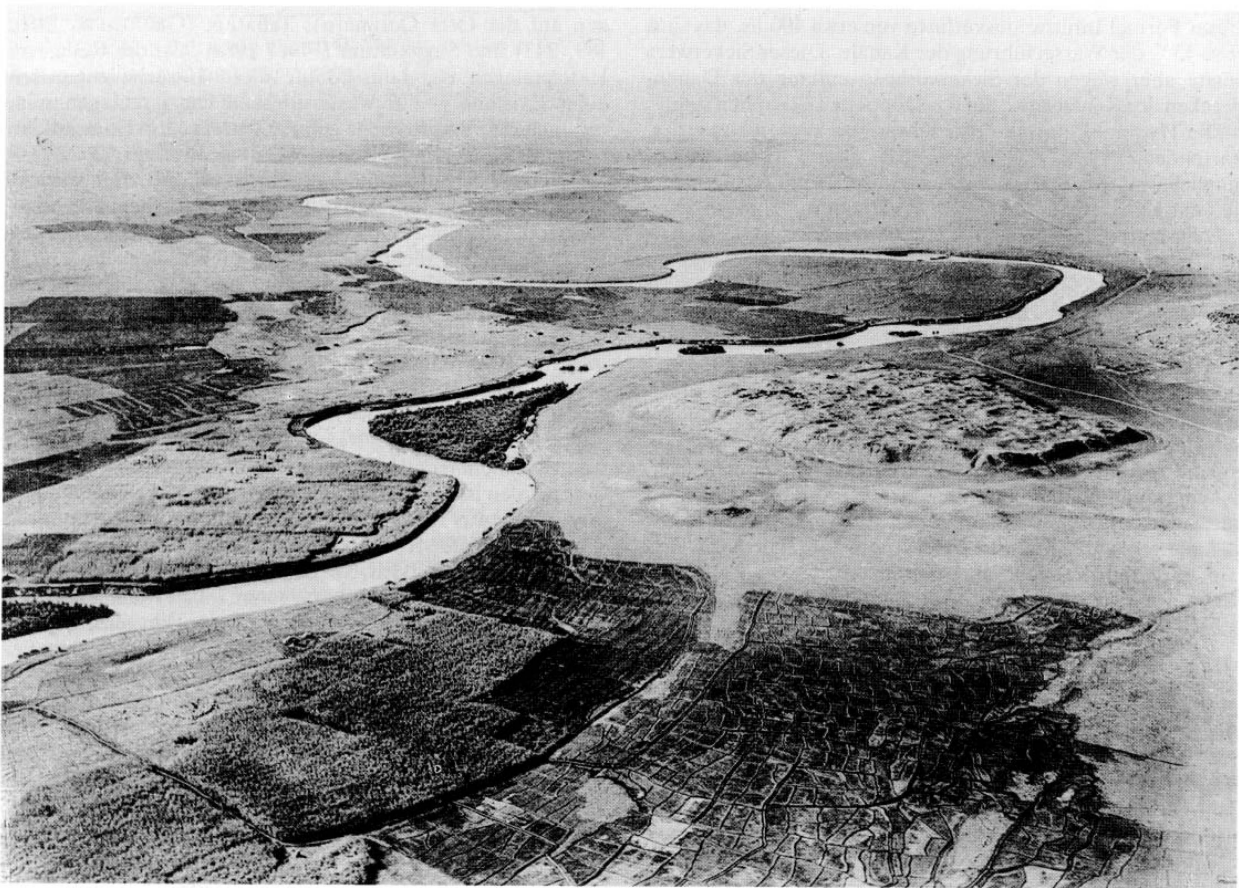
Nach diesen Berechnungen waren zum Treideln weniger als 600 N (ewton) notwendig; dies ist bedeutend weniger als zwei Pferde ziehen können. Auf Grund der Kanalquerschnitte, der auftretenden Gefälle und Fließgeschwindigkeiten konnten die Kanäle somit nicht nur zum Transport von Massengütern flußabwärts zum Euphrat dienen, sondern waren auch für einen talaufwärts gerichteten Treideltransport geeignet. Im Vergleich wären zum Transport von 10 t Getreide über 50 Kamele notwendig, und die Tiere benötigen für eine Reisezeit von zwei Wochen etwa die gleiche Menge Futter.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Hābūrkanäle als Verkehrsweg zwischen Mittlerem Tigris und Euphrat kann daher nicht hoch genug eingeschätzt werden. Sie war allerdings von einem stabilen politischen System abhängig. Bei Bestehen einer festgefühten politischen Macht zog sie soziale Absicherung und kulturelle Blüte nach sich.

### 4. DIE DATIERUNG DER HĀBŪR-KANÄLE UND IHRE GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

Als grundsätzliche Voraussetzung für den Bau derartig gewaltiger Bewässerungsmaßnahmen können zwei Faktoren





131 Tall Marqada, Luftaufnahme nach A. POIDEBARD 1934, Pl. CIX

angesehen werden. Zum einen mußte ein Bedürfnis vorliegen und zum anderen mußte ein stabiles politisches System bestehen, das diesen Aufwand rechtfertigen und betreiben konnte (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 57; STOL/NISSEN 1980).

Gewaltige Anstrengungen waren aber nicht nur für den Bau, sondern auch für die Unterhaltung der Kanäle notwendig. Beispielsweise mußten die Kanaldämme in den Wädīs wegen der Abflüsse nach jedem feuchteren Winter lokal neu errichtet werden, soweit die Wādī-Wasser nicht über Auffangbecken in die Kanäle eingespeist werden konnten. Darüberhinaus verlangte die Betreibung ein ausgeklügeltes System von Nutzungsabsprachen, um mit dem vorhandenen Wasser den Ansprüchen der Anrainer gerecht zu werden. Ohne ein machtvolles und gut durchorganisiertes Verwaltungssystem waren die Hābūrkanäle nicht zu betreiben.

Diese gesellschaftspolitischen Faktoren können zwar nicht zur Datierung herangezogen werden, stellen aber dennoch einen wichtigen Bestandteil des Mosaiks dar, das Datierungshinweise liefert.

Der normale archäologische Indikator zur Datierung, die Keramik, die auf der Geländeoberfläche oder in der Ausgrabung angetroffen wird, scheidet im Falle der Kanäle weitgehend aus, weil Kanäle meistens nicht Bestandteil von Siedlungen sind. Dennoch kann erwartet werden, daß Kanäle, die in der Nähe von Siedlungsplätzen verlaufen, Aufbauten besessen haben, die für ihre Bewirtschaftung dienen. Aus der Zerstörung dieser Aufbauten und aus der normalen menschlichen Betätigung an Wasserwegen in der Nähe von Siedlungen kann Siedlungsschutt erwachsen sein, der sich in Form von Scherbenanhäufungen nachweisen lassen müßte. Diese Überlegungen haben im Falle von Tall Šēḫ Ḥamad/Dūr-katlimmu zu einer intensiven Geländebegehung eines in nächster Nähe der Siedlung verlaufenden Kanalabschnittes und zu einer Testgrabung geführt (s. u.).

Die Schwierigkeiten, Kanäle zu datieren (vgl. auch MONCHAMBERT 1990), werden noch dadurch erhöht, daß Kanäle erweitert oder erneuert werden können; da dabei die Trassenführung grundsätzlich nicht verändert, sondern höchstens

modifiziert wird, werden im Verlauf solcher Umbauten die Spuren älterer Kanäle zerstört, oder – anders ausgedrückt – die alten Kanalsysteme werden in die neuen integriert. Bestes Beispiel für einen derartigen Vorgang stellt die gegenwärtige Planung der Syrischen Regierung für das regionale Bewässerungssystem im Hābūr-Gebiet dar, dessen Trassenführung ungeachtet der alten Kanalspuren größtenteils auf den alten Trassen verlaufen und damit die heute noch sichtbaren Kanalreste zerstören wird.

Weitere Anhaltspunkte zur Datierung können aus siedlungsgeographischen Gesichtspunkten einer Region gewonnen werden. Eine charakteristische Aufreihung von Siedlungen in Verbindung mit Kanalspuren oder an Punkten, an denen unter normalen Umständen keine Siedlungstätigkeit stattgefunden hätte, kann entsprechende Datierungshinweise liefern. Für den Unteren Hābūr liegen die systematischen Geländebegehungen des Tübinger Atlas des Vorderen Orients vor (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 1, 4; KÜHNE/RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 27, 117 ff.).

In Verbindung mit siedlungsgeographischen Indikationen sind historische Kenntnisse von Bedeutung, die über die politischen Verhältnisse, die Verwaltungsstruktur und die wirtschaftliche Potenz des jeweiligen politischen Machträgers in der Region Auskunft geben.

Damit sind die archäologisch-historischen Möglichkeiten der Datierung von Kanalbauten erschöpft. Träger insbesondere der historischen Nachrichten sind die sprachlichen Quellen. Erwähnen sie Kanalbauten, dann gestatten sie eine unmittelbare Datierung jener Bauwerke. Die Gleichsetzung von Geländebeobachtungen und historischen Nachrichten ist aber bekanntlich wegen der schwer lösbaren Lokalisierungs- und Identifizierungsfragen nicht unproblematisch.

Um mit dem letzteren zu beginnen, – die historischen Quellen erlauben im Falle der Hābūrkanäle sehr geringe oder fast keine Aussagen. Die archäologische Fragestellung, die zu der in diesem Band dokumentierten Umweltrekonstruktion führte, ging ja von der Tatsache aus, daß die intramurale Siedlungsfläche der assyrischen Stadt Dūr-katlimmu



132 Verlauf des westlichen Kanals südlich von Marqada parallel zur modernen Straße; Luftaufnahme mit freundlicher Erlaubnis der Syrischen Antikenverwaltung und des Ministeriums für Landwirtschaft, am 2. Mai 1984; Photograph: Norbert Grundmann; Pilot: Abbad Samman; Co-Pilot: Hartmut Kühne.

in der neuassyrischen Zeit (9.–7. Jh. v. Chr.) um mehr als das Dreifache erweitert wurde (vgl. Abb. 12). Angesichts der heutigen geoklimatischen Lage des Ortes muß die damalige Siedlungserweiterung entweder auf bessere klimatische Voraussetzungen oder auf künstliche Einrichtungen zurückzuführen sein, die eine ausreichende und regelmäßige Versorgung mit Wasser garantierte (KÜHNE in diesem Band). Da *wesentlich* bessere Klimabedingungen auf Grund der hier dargelegten Untersuchungen auszuschließen sind, liegt es nahe, die Kanalbauten a priori gerade mit diesem historischen Abschnitt in Verbindung zu bringen.

Um so erstaunlicher ist es, daß die bisher bekannten Quellen, besonders die assyrischen Annalen, meines Wissens nur einen vereinzelten Hinweis auf Kanalbauten am Hābūr liefern: Tukulti-Ninurta II. erwähnt einen Kanal am Hābūr (HORN 1922, 150–2), der später von KUPPER (1952) mit dem Nahr Daurin in Verbindung gebracht worden ist. Aus der Region selbst fehlten bisher schriftliche Quellen völlig. Aber auch die jetzt in geringer Anzahl aus Dūr-katlimmu vorliegenden neuassyrischen, neubabylonischen und altaramäischen Texte des 7. Jh. v. Chr. (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 36, 244 Fig. 8) erwähnen keine Kanalbauten. Einzig eine Privaturkunde aus der Zeit

Aššurbanipals erwähnt in Verbindung mit der Königsstraße (ḥarrān šarri) zwischen Qatni und Dūr-katlimmu einen »Kanal«, wenn die bei KOHLER/UNGNAD (1913, 162) gegebene Übersetzung richtig ist. Sie scheint nicht ganz abwegig zu sein, denn als »Fluß« würde man die Nennung des Hābūr erwarten, die sich hinter den erhaltenen Namensresten aber sicher nicht verbirgt.

Texte der vorangegangenen mittelassyrischen Zeit standen in wesentlich geringerem Umfang zur Verfügung und fehlten aus dem Hābūr-Gebiet bis 1975 gänzlich. In dem in Tall Šēḫ Ḥamad/Dūr-katlimmu ausgegrabenen Archiv hat sich bei der Bearbeitung einer Textgruppe durch E. CANCEK ein Hinweis auf das Wasser des »Stadtgrabens und/oder das des Grabens« gefunden, das eine nicht mehr erhaltene Person der Stadt Dūr-katlimmu abschneiden will (nach freundlicher Mitteilung von E. CANCEK). Auch in einem kürzlich in Tall Barri gefundenen mittelassyrischen Text ist von Bewässerung die Rede (freundliche Mitteilung von M. SALVINI). Diese geringen Hinweise auf einen Kanal bei Tall Šēḫ Ḥamad/Dūr-katlimmu sind besonders deshalb interessant, weil archäologische und vor allem siedlungsgeographische Argumente Anhaltspunkte dafür liefern, daß ein regionales Kanalsystem auch schon in jener Zeit bestanden haben könnte (s. u.).



133 Der Kanal bei Tall Šēh Ḥamad im Verhältnis zur Lage des Wādī Ġariba und Ḥirbat al-Ḥumra; Luftaufnahme nach »Région du Khabour« Blätter 291 a und b, 1960/61, Ausschnitt

Es seien daher zunächst die archäologischen Argumente zusammengetragen, die für die Existenz eines regionalen Bewässerungskanals in der neuassyrischen und mittellassyrischen Zeit sprechen.

Zwischen Marqada und Tall Šēh Ḥamad läßt sich der östliche Kanal fast vollständig verfolgen und befindet sich größtenteils in einem erstaunlich guten Erhaltungszustand (Abb. 128 [im Anhang] und 129). In Höhe der Zitadelle von Tall Šēh Ḥamad zweigt ein Sekundärkanal ab (Abb. 130), der direkt auf Tall Šēh Ḥamad zuhält (Abb. 133). Auch die Abzweigstelle ist sehr gut erhalten. Von dieser Abzweigstelle erstreckt sich der Hauptkanal noch etwa 425 m in gerader Linie südwärts (Abb. 128 [im Anhang], 133), um dort in ein beckenartiges Gebilde zu münden, von dem aus zwei weitere Sekundärkanäle abzweigen. Südlich des zweiten Abzweiges schwenkt der Hauptkanal unter dem Zwang des sich von Nordosten und Osten erstreckenden Wādīs Ġariba (Abb. 133) nach Westen ab. Seine Spur verliert sich auf einer kurzen Strecke auf dem völlig erodierten Gipsplateau, kann dann jedoch weiter verfolgt werden. Die Richtung führt auf eine quadratische Anlage namens Ḥirbat al-Ḥumra zu (Abb. 37, 128 [im Anhang], 133). Diese liegt noch auf dem Gipsplateau, aber unmittelbar am Ufer des Wādīs Ġariba. Sie bezeichnet wahrscheinlich annähernd die Stelle, an der der Kanal das Wādī mit Hilfe eines Erddammes gequert hat.

Das Wādī Ġariba entwässert die etwa 30 km östlich liegenden Buġāri-Höhen (Abb. 11), die die Wasserscheide zwischen dem Ḥābūr- und dem Wādī 'Aġġ-System bilden (PFÄLZNER Z. Bibliog. Nr. 19). Der Unterlauf des Wādīs, der das Abschwenken des Hauptkanals bewirkt, wird aus zwei Armen gespeist, einem nordöstlichen, schmaleren und einem südöstlichen breiteren (Abb. 133). Beide vereinigen sich knapp östlich von Ḥirbat al-Ḥumra. Im Jahre 1987 haben dreitägige Regenfälle gezeigt, welche Wassermassen dann den Unterlauf des Wādīs erreichen: sie waren so mächtig, daß sie den Erddamm der weiter westlich verlaufenden modernen Straße (Abb. 37) unterspülten und eine Brücke zum Einsturz brachten.

Das beckenartige Gebilde am Ende des Hauptkanals erfährt eine zusätzliche Wasserzufuhr durch einen von dem nordöstlichen Arm des Wādīs abgeleiteten Seitenkanal (Abb. 133). Im Luftbild von 1960/61 (Abb. 133) scheint im Wādī ein Wehr noch erkennbar zu sein, das die Ableitung bewirkte. Es konnte aber am Boden in den Jahren 1984 und 1985 nicht verifiziert werden. Die Dimensionen dieses Seitenkanals wie auch der zwei Sekundärkanäle, die von dem Becken abzweigen, sind deutlich geringer als die des nördli-

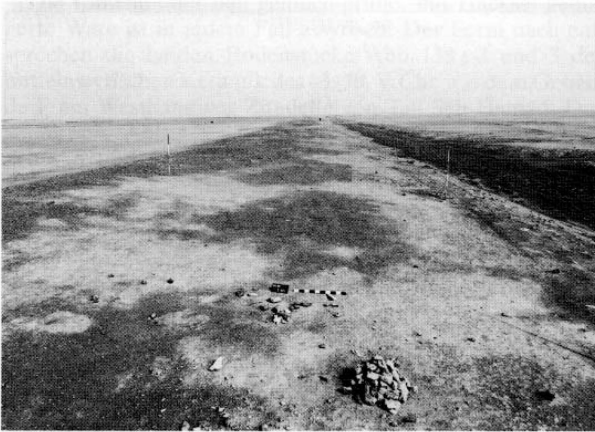
chen Sekundärkanals. Letzterer weist sich durch seine Bautechnik deutlich als zeitgleich mit dem Hauptkanal aus. Der nördliche der beiden Beckenkanäle schwenkt in seinem weiteren Verlauf nach Nordwesten ab und mündet in den nördlichen Sekundärkanal. Durch diesen Verlauf weisen sich die Beckenkanäle einschließlich ihres Zubringers wohl als jünger als der Hauptkanal aus. Trotz mehrfacher Begehung konnten in der Umgebung des Beckens keine Scherben festgestellt werden. Gleichzeitig aber wird durch die beschriebene Situation angedeutet, daß die Wādīwasser für den Hauptkanal nutzbar gemacht wurden, indem sie über ein Auffangbecken in den Hauptkanal eingespeist wurden.

Etwas in der Mitte zwischen der nördlichen Abzweigstelle und dem Becken, 2270 m östlich des trigonometrischen Punktes auf dem Tall Šēh Ḥamad, wurden 1984 im Areal 247.29, im Quadranten IV zwei L-förmig zueinander liegende Testschnitte auf dem westlichen Kanaldamm niedergebracht, um eventuell vorhandene Dammbauten zu erfassen (Abb. 134–135). Das Ergebnis war leider negativ.

Im Quadranten I des gleichen Areals wurde ein ost-westlich verlaufender Testschnitt angelegt, der die Kanalböschung querte und in den Kanalgrund hineinreichte (Abb. 135), um die Konstruktionsweise des Kanals zu untersuchen. Der Kanal war in den anstehenden Mergelboden eingetieft worden. Der Aushub (Schicht 3) erfolgte in mehreren aufeinander folgenden Phasen, die sich im Profil deutlich erkennen ließen, und wurde zur Aufschüttung und Erhöhung des Damms benutzt (Abb. 136–137). Das Erdmaterial besteht größtenteils aus durch Wassereinwirkungen auskristallisiertem Gips. Schicht 3 stellt daher die Schicht der Anlage und wiederholten Nutzung des Kanals dar. Die Schichten 2 und 1 haben sich nachträglich akkumuliert und stehen mit späteren Nutzungs(?)phasen in Verbindung. Die Dammhöhe in Schicht 3 beträgt (heute) 1,20 m.

Nur im Erdmaterial von Schicht 2 wurden zwei zusammenpassende Scherben der geriefen »brittle ware« gefunden, die einen »terminus ante quem« für die Datierung der Schicht 3 abgeben. Leider läßt sich Schicht 3 nicht mit Hilfe archäologischer Funde datieren.

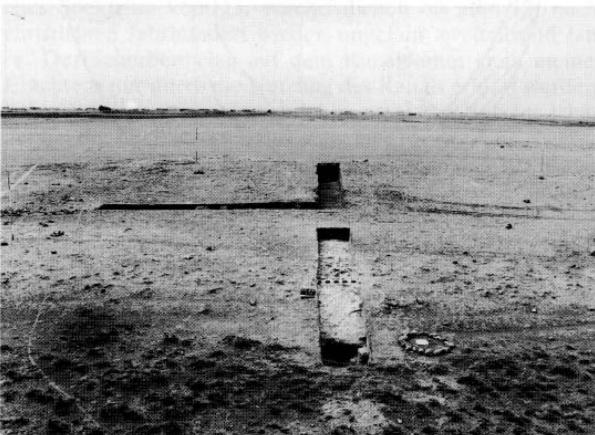
Vor Beginn der Ausgrabung waren auf dem Kanaldamm Oberflächensammlungen durchgeführt worden (KÜHNE in ERGENZINGER et al. Z. Bibliog. Nr. 27, 117). Vier Sammelstellen wurden differenziert: die erste lag im Bereich des späteren Grabungsareals 247.29; die zweite und dritte lagen um den Punkt 246.42 herum, also 120 m nördlich des Areals 247.29; die vierte Sammelstelle lag südlich und nördlich des Abzweiges des Stichkanals auf Tall Šēh Ḥamad zu. Insgesamt



134 Östlicher Kanal bei Tall Šēh Hamad, westlicher Kanaldamm mit abgestecktem Grabungsareal; Aufnahme 1984 von Norbert Grundmann



135 Östlicher Kanal bei Tall Šēh Hamad; Testschnitte im westlichen Kanaldamm; Aufnahmen 1984 von Norbert Grundmann



136 Östlicher Kanal bei Tall Šēh Hamad; Westprofil mit Aufschüttungsschichten des Dammes; Aufnahme 1984 von Norbert Grundmann

32 Scherben wurden aufgesammelt (vgl. die Auswahl auf Abb. 138).

Aus der Sammelstelle 1 stammen sechs Scherben. Das Bodenstück Abb. 138 : 2 besteht aus zwei Scherben, die aneinander passen, aber alte Brüche aufweisen; der Boden ist vollständig. Das Bodenstück Abb. 138 : 3 besteht aus drei Scherben, die aneinander passen und alte Brüche aufweisen; erhalten ist etwa die Hälfte des Bodens. Die sechste Scherbe ist ein 1,5 cm dickes und nur schwach gewölbtes Wandungsstück. Alle sechs Scherben gehören einer groß mit Häcksel gemagerten Ware an. Die Färbung von Abb. 138 : 2 ist eher rötlich, von Abb. 138 : 3 hell gelblich-grün.

Aus den Sammelstellen 2 und 3 stammen insgesamt 18 Scherben. Fünf Scherben gehören einer rötlichen, grob mit Häcksel gemagerten Ware an, darunter das Randstück Abb. 138 : 1 und das Bodenfragment Abb. 138 : 4. Sieben Scherben gehören einer gelblichen, mit Sand und feinem schwarzen Mineral gemagerten Ware an, darunter die beiden Henkelfragmente Abb. 138 : 6 und 7; außer den Henkelstücken sind nur Bauchscherben belegt; eine ist mit einem Band von fünf feinen konzentrischen Linien verziert. Zwei weitere Bauchscherben sind innen und außen mit einer dunkelgrünen Glasur überzogen und mit einem flach geriefen, dreifachen Band versehen. Eine Bauchscherbe ist stark abgenutzt und undefinierbar.

Aus der Sammelstelle 4 stammen acht Scherben, darunter das Henkelfragment Abb. 138 : 5. Es gehört der »brittle ware« an, zu der noch zwei weitere Bauchscherben zu rechnen sind. Eine rötliche Bauchscherbe ist mit Sand und dunklen Mineralien gemagert. Zwei weitere Bauchscherben sind je 1,5 cm dick, die eine ist von brauner Färbung und mit Sand gemagert, die andere von hell gelblich-grüner Färbung und mit Häcksel gemagert. Eine weitere Bauchscherbe ist mit einem gelblichen Überzug und mit einem flach geriefen, dreifachen Band versehen. Die letzte Bauchscherbe ist rötlich und mit Sand und dunklem Mineral gemagert.

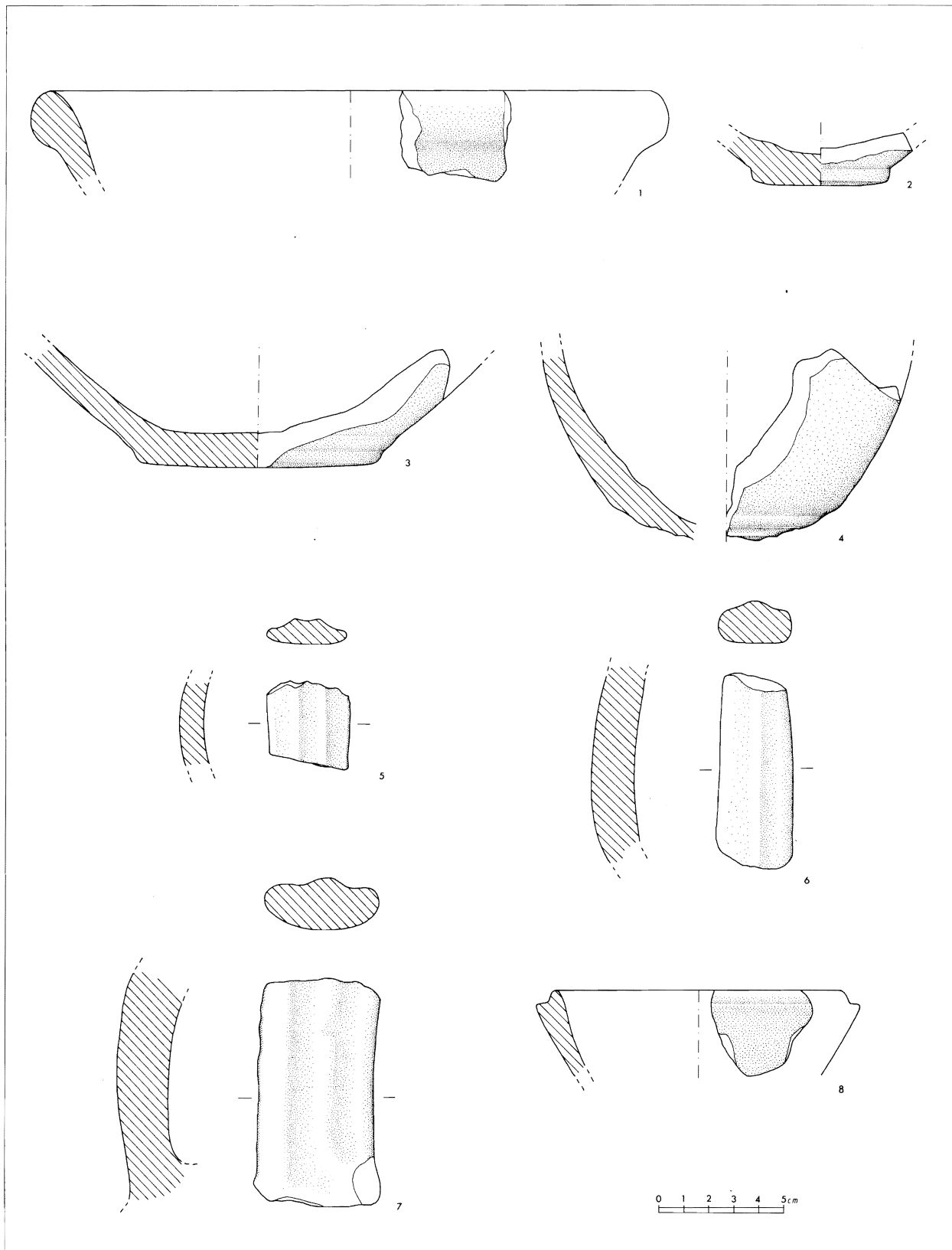


137 Östlicher Kanal bei Tall Šēh Hamad; östlicher Kanaldamm mit freierordneten Brocken des aus der Rinne stammenden Mergelgesteins; Aufnahme 1984 von Norbert Grundmann

Im Jahre 1985 wurde der Ostdamm des Kanals, im Bereich zwischen dem Areal 247.29 und dem Punkt 246.42, abgesammelt. Hier fanden sich 24 Scherben. Der größte Teil von ihnen, nämlich 21 Scherben, gehört einer hell gelblichen, mit feinem Sand und dunklem Mineral gemagerten Ware an. Die restlichen drei Scherben sind bräunlich, aber ebenso gemagert. Ein großer Teil der Scherben ist stark verwaschen und weist abgerundete Kanten auf. Nur ein einziges Randstück befindet sich unter der gelblichen Ware. Es weist einen gespaltenen Rand auf und ist deshalb charakteristisch (Abb. 138 : 8).

Im gleichen Jahr wurden in der Nähe des Punktes 246.26 noch drei Bauchscherben der »brittle ware« aufgesammelt.

Auf einer Dammstrecke von etwa 200 m ist folglich die stattliche Anzahl von 69 Scherben aufgesammelt worden (vgl. dagegen den mageren Befund am Daurin-Kanal, MONCHAMBERT 1990).



138 Scherben von der Oberfläche des Kanaldammes, östlich Tall Šēh Ḥamad, Areal 24729: 1-4 rötliche assyrische Häckselware, 5 byzantinische Brittle Ware, 6-7 gelblich graue, mit schwarzem Mineral gemagerte Sandware, islamisch; 8 gelbliche, mit schwarzem Mineral gemagerte Sandware; Zeichnungen: M. Leicht

Die rötliche oder hell gelblich-grüne, mit Häcksel gemagerte Ware ist in jedem Fall assyrisch. Der Form nach entsprechen die beiden Bodenstücke Abb. 138 : 2 und 3 der mittelassyrischen Keramik des 13. Jh. v. Chr. aus dem Gebäude P am Westhang der Zitadelle von Tall Šēh Ḥamad. Das Randstück Abb. 138 : 1 dürfte zu einer Knickwandschale gehören und könnte mittel- oder neuassyrisch sein. Der Boden Abb. 138 : 4 ist neuassyrisch einzustufen.

Die »brittle ware« ist römisch bis frühbyzantinisch (2.–5. Jh. n. Chr. zu klassifizieren (BERNBECK/PFÄLZNER in MAHMOUD et al. 1988, 159 ff.)). Die Scherbe mit dem gespaltenen Rand (vgl. BERNBECK/PFÄLZNER in MAHMOUD et al. 1988, Abb. 11 : g,h) und die mit Sand und Mineral gemagerte gelbliche Ware sind in die spätantike bis frühislamische Zeit (4.–8. Jh. n. Chr. zu datieren. Die beiden glasierten Scherben gehören wahrscheinlich in die islamische Zeit des 9. bis 12. Jh. n. Chr.

Die auf der Oberfläche des Kanaldammes bei Tall Šēh Ḥamad aufgesammelten Scherben geben folglich ein zeitliches Spektrum vom 13. vorchristlichen bis zum 12. nachchristlichen Jahrhundert wieder, ungefähr zweitausend Jahre. Der Scherbenbelag auf dem Kanaldamm kann meines Erachtens nur durch die Nutzung des Kanals erklärt werden. Eine Zufälligkeit des Zustandekommens des Belages scheidet bei der beobachteten Streuung aus.

Diese Feststellung aber würde bedeuten, daß der Kanal seit dem 13. Jh. v. Chr. bis in das 12. Jh. n. Chr. bestanden hat. Ob er zu allen Zeiten die jetzt sichtbare Struktur gehabt hat und ob er gleichmäßig intensiv oder nur in Teilen genutzt worden ist, läßt sich aus diesem Befund nicht ableiten. Zwar überwiegt rein quantitativ das Scherbenmaterial aus der nachassyrischen Zeit, aber die Menge ist insgesamt zu klein, um statistisches Gewicht zu bekommen. Zu beachten ist auch, daß die Kanaldämme in der Nähe anderer Siedlungen als Tall Šēh Ḥamad (noch) nicht abgesammelt wurden.

Um die Existenz und die Nutzungsdauer des Kanalsystems dennoch einer weiteren Prüfung zu unterziehen, soll die Siedlungsstruktur des Unteren Hābūr der in Frage kommenden Perioden in Relation gesetzt werden. Dabei muß die Siedlungsstruktur solcher Perioden verglichen werden, für die dieses Kanalsystem von vornherein *nicht* in Anspruch genommen werden kann, um strukturelle Unterschiede erkennen zu können.

Verglichen werden soll zunächst die Siedlungsstruktur der neuassyrischen Zeit (Abb. 140) mit der der Frühen Bronzezeit (Abb. 139). Die Unterschiede fallen sofort auf: Die Anzahl der Siedlungen in und am Rande der Flußbaue ist größer: 42 zu 34. Die Verteilung der Siedlungen über den gesamten Flußabschnitt ist in der neuassyrischen Zeit wesentlich regelmäßiger als in der Frühen Bronzezeit. In letzterer sind südlich von Tall Fadgami nur noch vereinzelte und in großen Abständen voneinander liegende Siedlungen anzutreffen, in der neuassyrischen Zeit dagegen liegen hier Siedlungen in regelmäßigen Abständen, und kleine Siedlungsbalungen scheinen um Tall Fadgami und Tall Šaddāda greifbar zu sein. Größere, städtische Zentren existierten im südlichen Abschnitt, südlich von Tall 'Aḡāḡa, in der Frühen Bronzezeit überhaupt nicht, in der neuassyrischen Zeit dagegen lag das vermutlich wichtigste Zentrum der ganzen Region, nämlich Tall Šēh Ḥamad/Dūr-katlimmu, in dieser Zone. Der Siedlungsschwerpunkt lag in der Frühen Bronzezeit eindeutig im nördlichen Flußabschnitt und im Vorland des Ḡabal 'Abd al-'Azīz, was sich – wie oben schon bemerkt – unter anderem dadurch erklären läßt, daß diese Gegend noch im Trockenfeldbauegebiet liegt und das Klima in dieser Zeit ohnehin etwas feuchter war. Das Siedlungsschema dieses Zeitraumes beweist daher ganz eindeutig, daß ein *regionales* Bewässerungssystem *nicht* bestanden haben kann; die Aufreihung einiger, fast ausschließlich in dieser Zeit besiedelter Orte am Fluß (vgl. S. 166) beweist andererseits, daß die oben beschriebenen, von der Natur begünstigten Ableitungsstellen bei Sabā Šuḥūr (vgl. S. 166) für *lokale* Bewässerungssysteme genutzt wurden.

Umgekehrt beweist das Siedlungsschema der neuassyrischen Zeit *genauso eindeutig*, daß ein *regionales* Bewässerungssystem bestanden haben muß. Die Aufreihung der Siedlungen in regelmäßigen Abständen von fünfzehn bis zwanzig Kilometern südlich von Tall 'Aḡāḡa bis zur Mündung des Hābūr ist wegen der geoklimatischen Gegebenheiten nur erklärbar, wenn ein regionales Bewässerungssystem vorhanden gewesen ist. Die Existenzgrundlage des vermutlichen Provinzzentrums nach 800 v. Chr., Tall Šēh Ḥamad/Dūr-katlimmu, und die der südlich davon anzutreffenden kleineren Orte konnte nur mit diesem Bewässerungssystem begründet und abgesichert werden. Es mußte zudem ein *regionales* System sein, weil von der Natur begünstigte Ableitungsstellen des Hābūr, die es ermöglicht hätten, das Wasser am Rand der zweiten Terrassenstufe entlangzuleiten, südlich von Tall Šaddāda nicht mehr anzutreffen sind und Wasserhebwerkzeuge großen Stils (Wasserräder) den Assyriern noch unbekannt waren.

Zusätzlich soll noch eine siedlungskundliche Beobachtung angefügt werden, die kaum anders als mit der Existenz der Kanäle in neuassyrischer Zeit erklärt werden kann. Auf der Siedlungskarte (Abb. 140) sind Siedlungen gekennzeichnet, die in neuassyrischer Zeit gegründet worden sind. Zu ihnen gehören Tall Dagaga, Tall 'Adla, Tall Abū Ḥamdā und Ḥirbat al-Ḥumra bei Tall Šēh Ḥamad (Abb. 128, im Anhang). Die Lage dieser Ortschaften, insbesondere Tall Abū Ḥamdā und Ḥirbat al-Ḥumra, sowie ihre topographische Gestalt, lassen ihre Funktion deutlich werden: Beide liegen in der Nähe von Wādī-Mündungen und an Stellen, an denen der Kanal durch die Wādīwässer besonders gefährdet war und an denen die Einleitung der Wādīwässer durch Staubecken nicht möglich war. Topographisch zeigen sie die Form von Kastellen, weshalb sie auch zunächst für solche aus der römischen Zeit gehalten wurden. Aber der Scherbenbelag (Abb. 141) ist in beiden Fällen eindeutig älter, nämlich neuassyrisch, und dies sind gleichzeitig die einzigen und ältesten Zeugnisse. Im Falle von Tall 'Adla ist der funktionale Zusammenhang nicht so deutlich, obwohl auch dieser Ort in der Nähe einer Wādīmündung liegt, umso eindeutiger aber sind die Kastellform und die Datierung des Scherbenmaterials. Die Bedeutung von Tall Dagaga ist eher in einem anderen Zusammenhang zu erblicken (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 7).

Die Siedlungsschemata der nachfolgenden Phasen der parthisch-römischen-sasanidischen und frühbyzantinischen Zeit (ERGENZINGER et al. Z. Bibliog. Nr. 27 Fig. 8) und der islamischen Zeit (Abb. 142) sind nur ein intensivierter Ausdruck des neuassyrischen Schemas. Der Verdacht, daß das regionale Bewässerungssystem in diesen Zeiten vollständig in Benutzung gewesen sein muß, hat die gleichen Argumente zur Grundlage, wird aber durch die Intensivierung erhärtet. Es fällt auf, daß sich der Siedlungsschwerpunkt in diesen Perioden eindeutig auf die Westseite des Flusses verlagert, ausgewiesen durch die Zentren Tall Šaddāda, Tall Ašamsāni, Tall Marquada (Maqisīn), Tall Ḥuṣṣen, Tall Šuwar, Tall Fidēn und Tall Bušēra (Qarqisiya), vgl. Abb. 142 (KRAWULSKI 1978, Karte 2 und 5). Vorgezeichnet war diese Verlagerung schon in neuassyrischer Zeit durch die »Erschließung« der Strecke. Das östliche Flußufer dagegen ist nur in seinem südlichsten Abschnitt eng besiedelt, was stärker mit dem dort sich anschließenden Euphratkanal zusammenhängen dürfte, und weist keine städtischen Zentren auf (vgl. dazu noch unten).

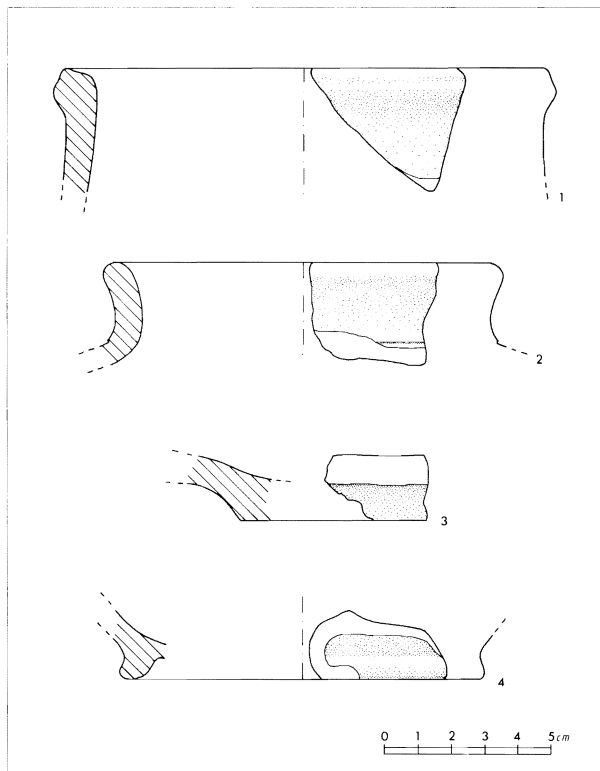
Die Betrachtung der Siedlungsschemata der altbabylonischen und mitannischen/mittelassyrischen Zeit (ERGENZINGER et al. Z. Bibliog. Nr. 27, Fig. 5 und 6) scheint auf den ersten Blick keine leichte Interpretation anzubieten. Wenden wir uns zunächst dem altbabylonischen Schema zu:

Die Siedlungen ballen sich im nördlichen Abschnitt des Unteren Hābūr, im Raum zwischen Ḥasaka und Tall 'Aḡāḡa. Südlich von Tall 'Aḡāḡa sind nur vereinzelte Siedlungen in sehr unregelmäßigen Abständen anzutreffen, die auf dem linken wie dem rechten Ufer verstreut sind. Auffällig ist allenfalls noch eine Doppelkonstellation von Tall Fadgami/Tall Ašamsāni und Tall Šēh Ḥamad/Tall Ḥuṣṣen. Südlich von









141 Scherben einer Oberflächenbegehung von Hirbat al-Ḥumra 8.85; 1 rötliche Sandware, außen gelblicher Überzug; 2 rötliche Sandware mit schwarzem Mineral, innen tongrundig verstrichen, außen geglätteter Selbstüberzug; 3 rötliche Häckselware mit feinkörniger Kiesbeimengung, außen tongrundig verstrichen; 4 rötliche Sandware, außen geglätteter Selbstüberzug; Zeichnung: M. Leicht

Tall Ḥuṣṣen ist auf dem rechten Ufer keine einzige Siedlung anzutreffen, auf dem linken dagegen liegen wenigstens zwei Siedlungen südlich von Tall Šēḥ Ḥamad. Dieses Schema ist als schwacher Abglanz des frühbronzezeitlichen Schemas zu bewerten – einen Hinweis auf ein regionales Bewässerungssystem bietet es nicht.

Man könnte es dabei bewenden lassen, jedoch liegen aus diesem Zeitabschnitt historische Nachrichten vor, die neben den Häfen von drei Orten (s.o. S. 175) Kanäle am Ḥābūr erwähnen.

Zwei Kanäle, IGI.KUR und Išīm Jaḥdun-Lim, werden im Archiv von Mari erwähnt (zuletzt GRONEBERG 1980, 288, 291; STOL/NISSEN 1980, 362; KLENGEL 1980) und stehen in Verbindung mit dem Ort Dūr-Jaḥdun-Lim (GRONEBERG 1980, 60). Ältere Lokalisierungsvorschläge versetzten den Ort an die Grenze zwischen Terqa und Sagarātum, östlich des Ḥābūr, und bringen den Kanal Išīm Jaḥdun-Lim in Verbindung mit dem Nahr Daurin (KUPPER 1952, 168). Neuere Lokalisierungsvorschläge (DURAND 1988, 125) verweisen Dūr-Jaḥdun-Lim auf die rechte Euphratseite und verbinden den Ort mit Tall Mohasan (GEYER/MONCHAMBERT 1987, 325 Fig. 9), der an einem alten Stichkanal liegt, der von den Autoren mit dem Kanal Išīm Jaḥdun-Lim in Verbindung gebracht wird. Für die Betrachtung des Siedlungssystems oder der Kanäle am Ḥābūr scheiden diese beiden Kanäle nahezu aus.

Bei der Nennung eines weiteren Flußnamens wird überhaupt angezweifelt, ob es sich um einen Kanal handelt. Genannt wird der Ḥābūr-ibal-bugaš (GRONEBERG 1980, 284), der zwischen Dūr-Igitlim und Dūr-Išarlim liegen soll (GRONEBERG 1980, 59). RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 3, 1978, 420, hat vorgeschlagen, in Dūr-katlimmu eine Verballhornung von Dūr-Igitlim zu sehen. Falls das zutreffen sollte, bliebe zu fragen, wo Dūr-Išarlim liegen könnte. Ein Blick auf die Siedlungskarte lehrt, daß die Auswahl nicht sehr groß ist. Abgesehen von dem fast gegenüberliegenden Tall Ḥuṣṣen, sind die nächsten in Frage kommenden Siedlungen 20 und 30 Kilometer nach Süden (Tall Naḥliya) beziehungsweise nach Norden (Tall Ašamsāni/Tall Fadga-

mi) entfernt. Da jegliche Siedlungsanzeichen auf den Zwischenstrecken fehlen, kann ein regionales Bewässerungssystem nicht rekonstruiert werden. Es muß von einem lokalen Bewässerungssystem, einem Flußwehr oder einer ähnlichen Flußkonstruktion ausgegangen werden, das eine Regulierung des benötigten Wassers im Raum Tall Šēḥ Ḥamad/Tall Ḥuṣṣen erlaubte (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 57).

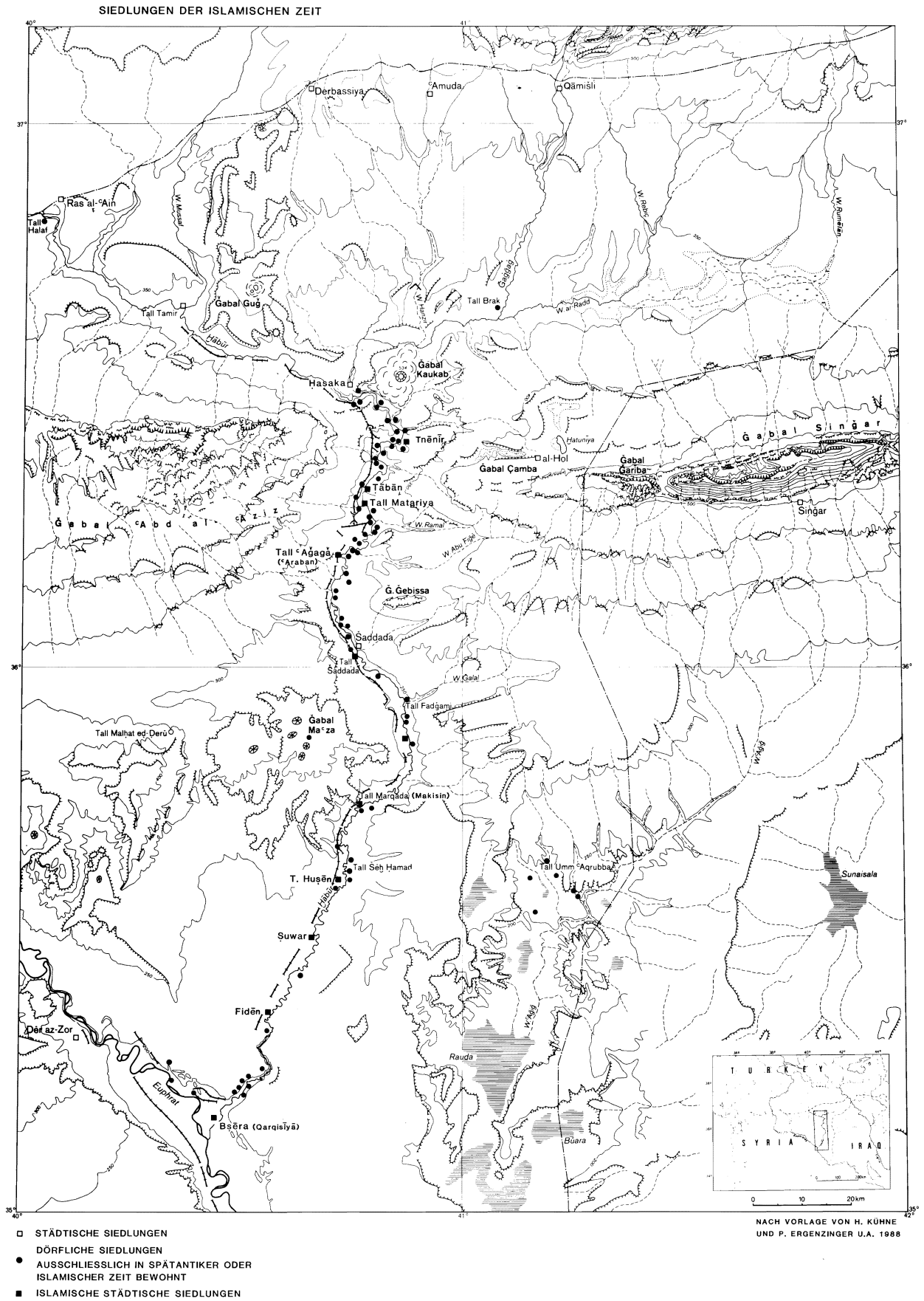
Als Fazit bleibt festzuhalten, daß weder das altbabylonische Siedlungsschema noch die schriftlichen Quellen den Schluß auf ein regionales Bewässerungssystem erlauben. Im Gegenteil, die vorhandenen Anzeichen deuten auf lokale Bewässerungsbemühungen (vgl. dazu auch auf S. 175 die Diskussion über die Schiffbarkeit des Ḥābūr).

Das mitannische/mittelassyrische Siedlungsschema (ERGENZINGER et al. Z. Bibliog. Nr. 27, 118ff., Fig. 6) läßt zunächst ebenfalls keine Anzeichen für ein regionales Bewässerungssystem erkennen. Im Gegensatz zu den altbabylonischen und frühbronzezeitlichen Schemata fällt jedoch auf, daß die Siedlungen in größeren Abständen zueinander liegen. Dadurch entsteht das Bild einer größeren Regelmäßigkeit, obwohl sich immer noch die Mehrzahl aller Orte im nördlichen Abschnitt des Unteren Ḥābūr drängt. Südlich des neuen mittelassyrischen Provinzzentrums Tall Šēḥ Ḥamad/Dūr-katlimmu, Sitz eines Gouverneurs (bēl pāḥati), findet sich nicht eine einzige Ortschaft mehr. Im Gegensatz auch zum altbabylonischen Schema läßt sich auf Grund der Intensität und der Verbreitung des Scherbenbelages auf einzelnen Siedlungshügeln wieder von Zentren sprechen: dazu gehören von Norden nach Süden Tall Ḥasaka, Tall Ṭa'bān, Tall Fadga-mi/Tall Ašamsāni und Tall Šēḥ Ḥamad.

Eine typologische und funktionale Studie der Keramik aus dem mutmaßlichen Gouverneurspalast von Dūr-katlimmu (PFÄLZNER 1986) im Vergleich mit Keramik aus Tall Umm 'Aqrēbe hat ergeben, daß bestimmte Keramikformen für eine bestimmte Verwaltungshierarchie typisch zu sein scheinen. Qualitative und quantitative Vergleiche lassen die Postulierung von Subzentren zu, die vom Provinzzentrum Dūr-katlimmu abhängig waren. Diese decken sich überwiegend mit den siedlungskundlichen Beobachtungen der Geländebegehung des TAVO, die zur Postulierung von Zentren führten. Hinzugefügt werden sollte aufgrund dieser Kriterien noch das Zentrum Tall 'Aḡāḡa, dessen Identifizierung mit Šadikanni auch für die mittelassyrische Zeit vorauszusetzen ist.

Neue Textfunde aus Tall Bdēri (PFÄLZNER Z. Bibliog. Nr. 43, 48) ermöglichen es, diesen Ort mit dem mittelassyrischen Ort Dūr-Aššur-kitte-lišir (Lesung: Stefan MAUL) zu identifizieren, der nach eigener Aussage von Ṭabēte abhängig war. Die Identifizierung von Ṭabēte mit dem zehn Kilometer entfernten Tall Ṭa'bān ist damit kaum noch zu bezweifeln (sie geht auf S. HORN [1922] zurück, vgl. KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 1, 253). Die entdeckten Gründungszylinder enthalten die Genealogie einer lokalen Königsdynastie von Ṭabēte, deren jüngster Sproß, nämlich Aššur-kitte-lišir, den von seinen Vorfahren vernachlässigten Ort Tall Bdēri neu befestigt und ihm seinen Namen verleiht. Durch ein Eponymen-Datum wird Aššur-kitte-lišir als Zeitgenosse Tiglat-Pileser I. von Assyrien ausgewiesen.

Mit dem sicher belegten Abhängigkeitsverhältnis zwischen Dūr-Aššur-kitte-lišir und Ṭabēte wird erstmalig Einblick in die Ausdehnung des Einzugsbereiches eines solchen Subzentrums gewährt, die fünfzehn Kilometer im Radius nicht wesentlich überschritten haben kann. Wendet man diese Distanz auf die geographische Lage der oben genannten Zentren an, so stellt man eine erstaunliche Regelmäßigkeit des Einzugsgebietes eines jeden Zentrums fest (Abb. 143): Das nördlichste Zentrum, Tall Ḥasaka, das möglicherweise schon für die mittelassyrische Zeit mit Magarisi/Makrisi (RÖLLIG Z. Bibliog. Nr. 16, 282) zu gleichen ist, grenzt in südöstlicher Richtung etwas nördlich von Bdēri an den Einzugsbereich von Ṭabēte/Tall Ṭa'bān. In beiden Richtungen ist hier die Entfernung von fünfzehn Kilometer ziemlich genau gewahrt. Der Abstand zum nächsten Zentrum Tall 'Aḡāḡa/Šadikanni beträgt nur etwa 20 km – hier wären die Einzugsbereiche also



142 Siedlungen der Islamischen Zeit am Unteren Håbür; nach Untersuchungen des Tübinger Atlas des Vorderen Orients 1975 und 1977; Bearbeitung: Hartmut Kühne

etwas kürzer. Zwischen Tall 'Ağāga/Šadikanni und dem nächsten Zentrum, Tall Fadgami, Tall Ašamsāni/Qatni beträgt die Entfernung ungefähr vierzig Kilometer, der jeweilige Einzugsbereich wäre also größer. In diesem Fall läßt die geographische Situation eine Erklärung zu: ein Höhenrücken, bei dem heutigen Ort Sab'a Arba'in und nördlich von Šaddāda, stellt eine natürliche Trennung zwischen beiden Bereichen dar. Der Abstand zum Provinzzentrum Tall Šēḥ Ḥamad/Dür-katlimmu dagegen nimmt wieder ziemlich genau die Entfernung von zweimal fünfzehn Kilometern ein. Nach Süden hin wurde der restliche Flußverlauf wahrscheinlich vollständig von dem Provinzzentrum Dür-katlimmu kontrolliert.

Diese Einteilung der Region (Abb. 143) in Subzentren und ihre jeweiligen Einzugsbereiche unter dem Bezirkszentrum Dür-katlimmu zeigt, daß das ganze Gebiet administrativ abgedeckt und regelmäßig aufgeteilt war. Diese Feststellung läßt erkennen, daß der Untere Ḥābūr politisch fest in mittelassyrischer Hand und verwaltungstechnisch gut durchorganisiert war (MACHINIST 1982). Alle flußgebundenen Verwaltungseinheiten des Bezirkes Dür-katlimmu sind bekannt, größere Ortschaften mit der Funktion eines Subzentrums können nicht mehr erwartet werden.

Die oben beschriebenen archäologischen Hinweise auf ein zu postulierendes regionales Kanalsystem zur mittelassyrischen Zeit erfahren folglich von der Siedlungsstruktur eine Bestätigung. Auch die fest gegründete politische und administrative Staatsmacht des Mittelassyrischen Reiches würde die Existenz eines solchen Bauwerkes begünstigen. Klimatologische Erwägungen, denen zufolge gerade am Ende des zweiten Jahrtausends v. Chr. ein Klima-Pessimum bestand, würden die Notwendigkeit eines solchen Bauwerkes hervorheben (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 57). In Verbindung damit werden die Erhebung Dür-katlimmus zum Sitz eines Gouverneurs (bēl pāḥati) und der damit verbundene Ausbau der Stadt (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 45) wesentlich verständlicher: liegt doch Dür-katlimmu auch ohne klimatisches Pessimum südlich der agronomischen Trockengrenze; mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit waren auch die Böden (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 57) nicht so qualitativ, daß die gehaltene Feuchtigkeit die Unregelmäßigkeit und Dürftigkeit des Niederschlages ausgleichen konnte. Deshalb führt allein schon die Überlegung, daß die mittelassyrische Stadt Dür-katlimmu ihre Existenzgrundlage nur auf Bewässerungsfeldbau gründen konnte, zur Postulierung eines regionalen Bewässerungssystems, weil ein lokales System – wie in der altbabylonischen Zeit – für die Deckung des Bedarfs an Getreide und für einen jährlichen Mindestertrag nicht mehr ausreichte.

Die Tatsache, daß südlich von Tall Šēḥ Ḥamad/Dür-katlimmu keine weiteren Ortschaften anzutreffen sind, muß damit erklärt werden, daß das regionale System nicht so weit reichte, sondern bei Tall Šēḥ Ḥamad endete. Hierfür liegt ein einleuchtender geologischer Grund vor: eine in sandigen Konglomeraten angelegte Schichtstufe südlich von Tall Šēḥ Ḥamad erschwerte die Kanalführung erheblich und könnte in mittelassyrischer Zeit ausschlaggebend für die Limitierung des Kanals gewesen sein. In neuassyrischer Zeit dagegen wurde dieser Riegel technisch bewältigt, wie Kanalspuren eindeutig beweisen.

Die eben für die mittelassyrische Zeit beschriebene Hierarchisierung der Siedlungen (Abb. 143) muß in neuassyrischer Zeit auch bestanden haben. Allerdings ist über die Funktion der Ortschaften wenig bekannt. Sie werden in den Feldzugsberichten zwar als Stationen genannt, aber ohne Erwähnung eines Verwaltungsstatus. So ist für Dür-katlimmu für die Zeit bis 800 v. Chr. nicht nachgewiesen, daß die Stadt weiterhin Provinzzentrum und Sitz eines Gouverneurs gewesen ist, im Gegenteil die Anzeichen deuten auf einen anderen Ort (KESSLER 1987). Diese Situation könnte sich nach 800 v. Chr. geändert haben, und erst in diese Zeit, nämlich an das Ende des achten Jahrhunderts v. Chr., datiert die Stadterweiterung um das Dreifache der bisherigen Siedlungsfläche (s. o.).

Auch von Tall 'Ağāga/Šadikanni ist die Funktion als Gou-

verneurssitz nicht belegt. Die größte Bedeutung dieses Ortes scheint im neunten Jahrhundert v. Chr. gelegen zu haben (MAHMOUD et al. 1988), also mindestens hundert Jahre früher als Dür-katlimmu. Es muß sich bei Šadikanni eher um ein lokales Königtum gehandelt haben, ähnlich dem jetzt erfaßten von Ṭabēte. (s. o.).

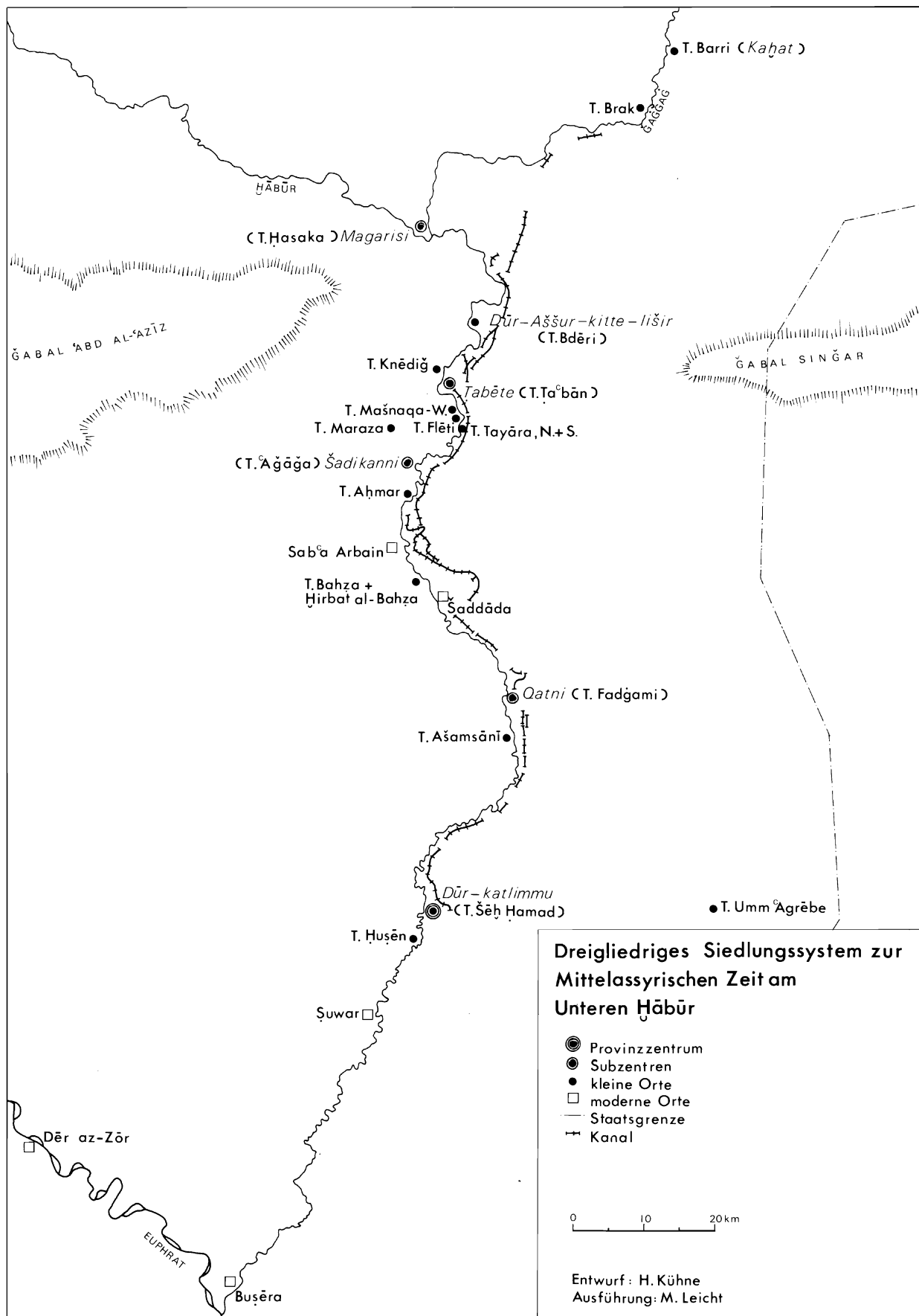
So fällt die Hierarchisierung der neuassyrischen Siedlungsstruktur schwer, aber die auch schon in mittelassyrischer Zeit bekannten Zentren haben weiter existiert: Tall Ḥasaka/Magarisi, Tall Ṭa'bān/Ṭabēte, Tall 'Ağāga/Šadikanni, Tall Fadgami (Tall Ašamsāni)/Qatni, Tall Šēḥ Ḥamad/Dür-katlimmu und darüber hinaus – als Folge des nach Süden verlängerten Kanalbaus – Tall Šuwar/Usala, Tall Fidēn/Sūru, Tall Abū Ḥā'it/Sangarite (KÜHNE Z. Bibliog. Nr. 7). Die Siedlungskarte (Abb. 140) macht deutlich, daß von diesen Zentren zahlreiche Kleinsiedlungen, Dörfer, Kastelle und Weiler, abhängig gewesen sind, obwohl die Art des Abhängigkeitsverhältnisses gegenwärtig noch nicht in allen Teilen beschrieben werden kann.

War aber schon für die mittelassyrische Zeit die Siedlungs- und Funktionserweiterung von Dür-katlimmu als Argument für die Existenz des regionalen Bewässerungssystems verwendet worden, so muß dies für die neuassyrische Zeit recht gelten. Die Erweiterung der intramuralen Siedlungsfläche von Dür-katlimmu auf 55 Hektar und die – wenn auch spärliche – Besiedlung der Vorstädte läßt die Siedlung auf 100 bis 120 Hektar Fläche anwachsen, der eine Bevölkerung von mindestens 7000, eventuell auch 9000, Personen zugrunde gelegen hat (KÜHNE hier). Eine Ernährung dieser Bevölkerung ohne eine vollständige Nutzung des landwirtschaftlichen Potentials und ohne Bewässerung ist völlig undenkbar. Diese Situation läßt den Gedanken an ein lokales Bewässerungssystem als ungeeignet erscheinen, denn das Wasser hätte nie auf die höher gelegenen, aber für die Ernährung unentbehrlichen Flächen geleitet werden können, zumal wenn – s. ERGENZINGER hier – der Wasserspiegel des Flusses in jedem Fall tiefer als heute gelegen hat und als Wasserhebwerkzeuge nur Schöpfeimer bekannt waren. Die benötigte größere Wassermenge konnte nur durch ein regionales System herangeschafft und die Ackerflächen konnten nur mit Hilfe der Schwerkraftbewässerung in Wert gesetzt werden.

Mit diesen archäologischen und siedlungskundlichen Argumenten ist die Existenz dieses regionalen Bewässerungssystems am Unterlauf des Ḥābūr gegenwärtig zu begründen. Der Entwurf und der erste Bau der Kanäle geht demzufolge auf die spätassyrische Zeit, wahrscheinlich auf das siebente Jahrhundert v. Chr., zurück. Der linksseitige Kanal überlagerte (und zerstörte) dabei ein älteres, mittelassyrisches System, das bei Tall Šēḥ Ḥamad/Dür-katlimmu endete.

Ob allerdings der heute sichtbare Zustand der Kanalreste dem assyrischen entspricht, oder ob die nachfolgenden Benutzer das System nicht nur repariert und instandgehalten, sondern auch erneuert oder überhaupt in dieser Form angelegt haben, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht mit Sicherheit entschieden werden. Das Argument der gleichartigen Geometrie der Kanalreste, wo immer sie anzutreffen sind, spricht dafür, daß ein in einem großen Wurf errichtetes Werk vor uns steht, für das sich die Assyrer als Prätendenten durchaus eignen.

Die gleichartige Geometrie der Ḥābūrkanäle und des Daurin-Kanals spricht unseres Erachtens auch für eine zeitgleiche Existenz und für ein durchgehendes System beider Kanäle. Nachuntersuchungen im Raum Seġer, der für die Ableitung des Daurin-Kanals vom Ḥābūr von GEYER und MONCHAMBERT (1987, 313) in Anspruch genommen wird, haben keine Befunde erbracht, die diese Vermutung unterstützen würden. Es ist allerdings möglich, daß diese Spuren inzwischen verwischt sind; denn schon MUSIL (1913, 18 und Karte) beschreibt die Abzweigung. Ohne letzte Sicherheit und ohne in allen Punkten schlüssige Beweise zu haben, nehmen wir gegenwärtig an, daß der östliche Ḥābūrkanal in der spätassyrischen Zeit erbaut wurde bzw. den älteren, mittelassyrischen Kanal ersetzte, mit aus dem Ġagġag abgeleiteten Wasser



143 Dreigliedriges Siedlungssystem zur Mittelassyrischen Zeit am Unteren Hābūr. Entwurf: H. Kühne 1990, Ausführung: M. Leicht

beschickt wurde und mit dem Daurin-Kanal in Verbindung stand. Die entlang des Daurin-Kanals von GEYER und MONCHAMBERT (1987, 329) begangenen Siedlungsplätze weisen jedoch nur auf einem Hügel, Tall Diban 3, eisenzeitliche Keramikfunde auf.

Dieser Zustand kann in der nachassyrischen Zeit, der achämenidischen und der hellenistischen Zeit, angehalten haben – weder der archäologische Befund noch historische Quellen erlauben diesbezüglich gegenwärtig ein auch nur annähernd sicheres Urteil. Die Verlagerung der Siedlungszentren auf die westliche Seite des Hābūr in der parthisch-römisch-sasanidischen Zeit dürfte einerseits einen politischen Grund gehabt haben, denn der Hābūr bildete in jener Zeit die zwischen Römern und Sāsāniden umstrittene Grenze (KETTENHOFEN 1982a und b, 1983), andererseits aber wird sie vielleicht von dem Verfall des östlichen Kanals schon zu dieser Zeit erzwungen.

In islamischer Zeit nahm die Siedlungsintensität noch einmal zu (Abb. 142). Ausdruck des Wohlstandes der frühislamischen Zeit sind die am Hābūr angesiedelten Rechtsschulen, eine hanafitische in Qarqisiya/Buṣēra (HALM 1977a) und eine safi'itische in Makisin/Marqada (HALM 1977b, HALM 1974). Während dieser Phase kommt es zu einigen bemerkenswerten Verschiebungen in der Siedlungs- und Kanalstruktur. Alle größeren Siedlungen aus dieser Zeit liegen auf dem rechten Hābūrufer, was schon in der vorangegangenen Epoche zu beobachten war (s. o.). Es häufen sich neue, kleinere Siedlungshügel im südlichsten Unterlauf zwischen Tall Fidēn und Buṣēra. Das Entsprechende gilt nach GEYER und MONCHAMBERT (1987, 329) übrigens auch für die südliche Euphratseite. Hier entstanden entlang dem neuen Kanal von Tall Guftan bis Tall Hiramī eine ganze Kette von 14 neuen islamischen Siedlungen. Aber auch im nördlichen Unterlauf des Hābūr ballen sich kleine islamische Siedlungen in der Nähe der Zentren Tall Ṭa'ban und Tall Maṭariya.

Aufgrund dieser Siedlungsstruktur wird eine mögliche Unterbrechung des östlichen Hābūrkanals noch wahrscheinlicher (Abb. 142). Südlich von 'Aḡāga sind auf dem linken Ufer ausschließlich dörfliche Siedlungen anzutreffen. Die zwei Zentren im nördlichen Abschnitt könnten sich mit einem größeren lokalen Bewässerungssystem versorgt haben, das in Teilen den großen Kanal mitbenutzt haben mag. Die dörflichen Siedlungen dürften ansonsten überwiegend von lokalen Bewässerungseinrichtungen abhängig gewesen sein. Als Beispiel dafür wurden oben schon die kleinen Siedlungen angeführt, die sich gegenüber, das heißt auf dem Ostufer, von Marqada/Makisin befinden. Die Ballung von kleinen Siedlungen auf dem linken Ufer des Mündungsbereiches könnte in Zusammenhang mit dem Befund am Daurin (GEYER und MONCHAMBERT 1987, 329) dafür sprechen, daß *jetzt* eine Ableitungsvorrichtung für den Daurin im Mündungsbereich des Hābūr geschaffen worden war, von der aber keine Spuren erhalten geblieben sind. Für den Zusammenbruch des östlichen Kanalsystems am Hābūr liegt *unter Umständen ein sehr einleuchtender Grund vor: Das Wasser des Ġagḡag stand nicht mehr zur Verfügung!* Es wurde statt in den Hābūrkanal in das Wādī Tartar geleitet. Dieser Kanal, der den Hābūr mit dem Tigris verband, wird von islamischen Autoren für das zehnte Jahrhundert n. Chr. beschrieben (LE STRANGE 1905, 97–98; KRAWULSKI 1978, Karte 2). Er nahm seinen Anfang bei einem Ort namens Sukair al-'Abbas, der nahe der Mündung des Ġagḡag/Hirmas in den Hābūr gelegen haben soll (LE STRANGE 1905, 97). HALM (1979) lokalisiert diesen Ort (oder ist es ein zweites dieses Namens?) allerdings am südlichen Unterlauf des Hābūr. Nach LE STRANGE hat YAKUB diesen Kanal im 13. Jahrhundert n. Chr. bereist; er kann allerdings nur noch über seinen Verfall berichten. Interessant ist jedoch, daß er Schiffe erwähnt, die in früheren Zeiten auf diesem Kanal eine Verkehrsverbindung mit dem Tigris hergestellt haben.

Diese Berichte lassen erkennen, daß unmittelbar vor dem Mongoleneinfall der Hābūr-Tigris-Kanal bereits nicht mehr funktionstüchtig war. Sie geben leider keinen Hinweis auf

den Zeitpunkt der Gründung dieses Systems. Es ist nicht auszuschließen, daß diese Verbindung bereits in römischer Zeit zustande gekommen war. Rein geographisch müßte der Ort Sukair al-'Abbas in der Nähe von Soufeiyé gelegen haben, wo Reste einer römischen Brücke und eines Staudammes von POIDEBARD (1934, 142–3 Pl. CXIX) dokumentiert worden sind. In der Nähe dieser beiden Konstruktionen befindet sich der Tall Bizari. Die Stelle wird im allgemeinen mit dem römischen Thallaba gleichgesetzt (DILLEMANN 1962, 175). DUSSAUD (1927, 489) verlegt allerdings Thallaba an den Hābūr und bezieht sich dabei auf IBN HAUQAL, der 'Araban und Sukair al-'Abbas als die wichtigsten Städte des Hābūr bezeichnet hat. D. & J. OATES (1990, 239f.) meinen, daß Tall Bizari mit dem römischen Magrus identifiziert werden sollte, was seinerseits dem assyrischen Magarisu entsprechen würde.

In jedem Fall bietet die Ableitung des Ġagḡag in einen Kanal, der den Hābūr mit dem Tigris verband, ein wichtiges Argument für die Zeitstellung des Ġagḡag-Hābūr-Kanals: er muß älter als islamisch, vielleicht auch älter als römisch sein. Die Datierung des ganzen Systems der Hābūrkanäle in die neuassyrische Zeit erfährt auf diese Weise eine überraschende Bestätigung.

Eine kürzlich begonnene Studie von W. HÜTTEROTH 1989 hat die frühosmanischen Zensuslisten aus dem sechzehnten Jahrhundert n. Chr. untersucht. Für den Unteren Hābūr sind bis auf zwei keine festen Siedlungen bezeugt. Die Bevölkerung bestand aus Beduinenstämmen, die offensichtlich in einer Art Transhumanz gelebt und im Sommer Bewässerungsfeldbau betrieben haben. Die dabei genutzten Kanäle tragen die Namen der alten festen Siedlungen.

Damit wird die Geschichte der Hābūr-Kanäle beschlossen. Sie sind in neuassyrischer Zeit gegründet worden, der östliche überlagerte dabei einen älteren mittelassyrischen Kanal. Die Bedeutung des westlichen Hābūrkanals wuchs in der nachassyrischen Zeit bis in die frühislamische Zeit beständig an. Der östliche Hābūrkanal konnte möglicherweise schon seit der römischen Zeit nicht mehr als durchgehendes System genutzt werden. Spätestens aber mit Beginn der islamischen Zeit wurde er zugunsten eines Hābūr-Tigris-Kanals aufgegeben. Mit dem Mongoleneinfall im 13. Jahrhundert n. Chr. endet die Geschichte der Hābūrkanäle. In der osmanischen Zeit und später, in der Zeit der europäischen Reisenden ab dem 18. Jahrhundert, war das Gebiet des Unteren Hābūr in den Händen von halbseßhaften Beduinenstämmen, die bis in jüngste Zeit (1950–60) keine festen Siedlungen besaßen.

## 5. VERGLEICHBARE ASSYRISCHE KANALBAUTEN

Die Assyrer stehen als Erbauer von Kanälen immer etwas im Schatten der Babylonier (vgl. allgemein zu Bewässerungseinrichtungen LAESOE 1953, ROWTON 1969, McADAMS 1982). Spätestens jedoch mit Beginn des mittelassyrischen Reiches liegen Nachrichten über den Bau von Überlandkanälen in Assyrien vor (SIMONET 1977; STOL/NISSEN 1980). Tukulti-Ninurta I. versorgt seine neu gegründete Residenzstadt auf dem Ostufer des Tigris mit Wasser aus dem Zagros, das er in Kanälen heranleitet.

Am bekanntesten als Erbauer von Kanälen ist unter den assyrischen Herrschern Sanherib. Um die Umgebung von Ninive in Gärten zu verwandeln, leitet er von Hinis, vom Fuß des Zagros, Wasser in einem langen Kanal her. Er muß des hügeligen Geländes wegen das älteste bekannte Aquädukt bauen. Die Sohle des Aquädukts von Ġerwan ist 15 m breit (JACOBSEN/LLOYD 1935; OATES 1968, 49; READE 1978, 168).

Vergleichbare Maße zu den Hābūrkanälen sind in dem Kanal von Bavian zu belegen, der das Wasser von Hinis nach Ġerwan leitete. Seine Breite beträgt etwa sechs (sic!) Meter (JACOBSEN/LLOYD 1935, 44 Fig. 11). Die Breite des Kanals von Faida, der von READE (1978, 162) erwähnt wird, beträgt 3,20 m.

Neben der technischen Innovation des Aquäduktes vermag ein Vergleich mit assyrischen Kanalbauten auch verdeutlichen, wie man sich die Bewältigung der Wādīwasser am Hābūr vorzustellen hat. Am eindrucksvollsten ist der restaurierte Staudamm von Šallālāt (READE 1978, 64 Fig. 8); ferner sei der Staudamm von Agīlah erwähnt (READE 1978, 64.68.71). Schließlich sind auch die für das Hābūr-System erwähnten Tunnelbauten (s. o.) im assyrischen Kernland mit dem Neğub-Tunnel belegt (DAVEY 1985).

Diese kurze Aufzählung mag an dieser Stelle für den Nachweis genügen, daß die Assyrer sehr fachmännisch und planmäßig (LAESOE 1951) ans Werk gingen und daß sie ihre Kenntnisse wohl in einer langen Erfahrungstradition erworben hatten. Regionale Kanalbauten mit Tunnel, Dämmen und Brücken stellten für sie offensichtlich kein technologisches Problem dar. Wenn deshalb READE (1978, 170) mit seiner Feststellung recht hat, daß »there is evidence that Sanherib and some other assyrian kings built canals almost anywhere that it seemed practicable to do so«, dann braucht nicht zu verwundern, daß ein so alltägliches Werk in den Keilschrifttexten bald schon keinen Eingang mehr fand. Dies mag teilweise erklären, warum die Hābūr-Kanäle in assyrischen Texten bisher keine Erwähnung finden. Andererseits fehlt es nach wie vor an Lokalquellen aus dem Hābūr-Gebiet, in denen eine Erwähnung eher erwartet werden könnte.

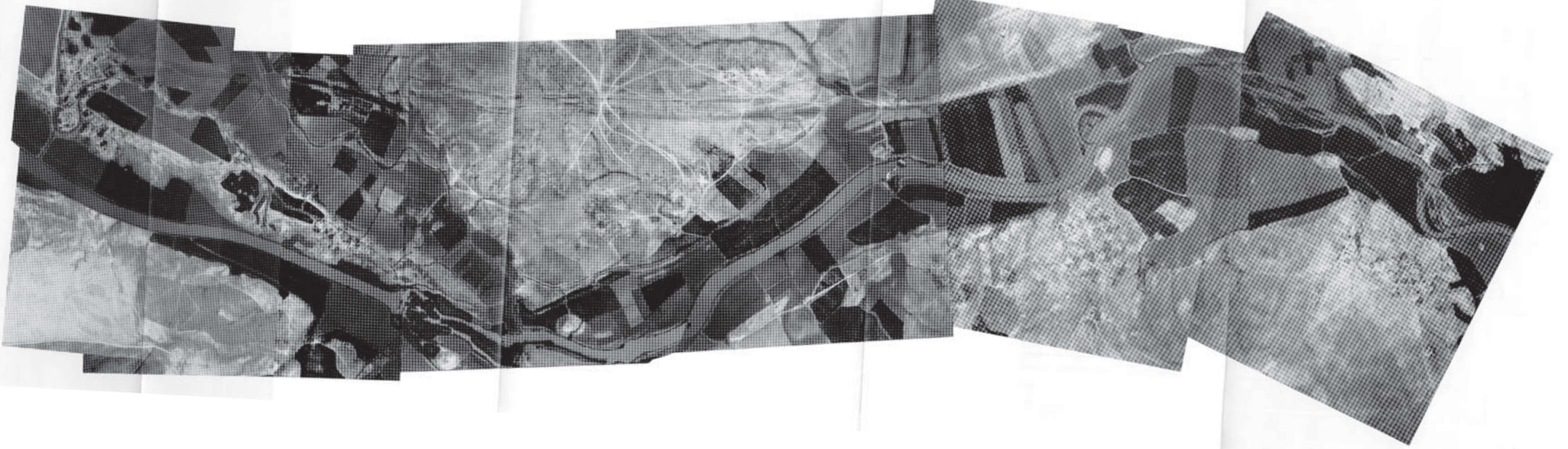
## 6. LITERATUR

- ADAMS, R. Mc. C. 1982: Die Rolle des Bewässerungsbodenaues bei der Entwicklung von Institutionen in der altmesopotamischen Gesellschaft. Produktivkräfte und Gesellschaftsformationen in Vorkapitalistischer Zeit. Hrsg. J. Herrmann und I. Sellnow.
- BOTSCH, F. 1986: Hydraulik und Nutzungspotentiale der antiken Hābūrkanäle in Nordost-Syrien. Masch. schriftl. Hausarbeit für das Amt des Studienrates.
- DAVEY, C. 1985: The Negub Tunnel. Iraq XLVII, 49ff.
- DILLEMANN, L. 1962: Haute Mésopotamie Orientale et Pays Adjacents, BAH LXXII.
- DURAND, J.-M. 1988: Archives Épistolaires de Mari I/1. Archives Royales de Mari XXVI.
- DUSSAUD, R. 1927: Topographie Historique de la Syrie Antique et Médiévale, BAH IV.
- FAO 1966: Étude des Ressources en Eaux Souterraines, République Arabe Syrienne, Rapport Final. Food and Agriculture Organization. FAO/SF : 17/SYR.
- FAO 1982: Regional Study on Rainfed Agriculture and Agroclimatic Inventory of eleven Countries in the Near East Region. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Near East Regional Office/Land and Water Development Division, Rome, 85–97.
- FINET, A. 1984: Le Habur dans les Archives de Mari. Annales Archéologiques Arabes Syriennes 34, 89ff.
- GEYER, B./MONCHAMBERT, J.-Y. 1987: Prospection de la Moyenne Vallée de l'Euphrate: Rapport Préliminaire: 1982–1985. Mari Annales de Recherches Interdisciplinaires 5, 293–344.
- GRONEBERG, B. 1980: Die Orts- und Gewässernamen der altbabylonischen Zeit. Répertoire Géographique des Textes Cunéiformes Bd. 3. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B. Nr. 7/3.
- HALM, H. 1974: Die Ausbreitung der Safī'itischen Rechtsschule von den Anfängen bis zum. 8./14. Jahrhundert. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B Nr. 4.
- HALM, H. 1977a: Die islamischen Rechtsschulen bis zum Ende der Samaniden. Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Karte B VII 7.
- HALM, H. 1977b: Die islamischen Rechtsschulen. Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Karten B VIII 16–B VIII 18.
- HALM, H. 1979: Ägypten und Syrien. Tuluniden, Ihsididen, Hamdaniden. Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Karte B VII 12.
- HOLTINGER, B. 1980: Hydrogeologie. Einführung in die Allgemeine und die Angewandte Hydrogeologie.
- HORN, S. 1922: Zur Geographie Mesopotamiens. Zeitschrift für Assyriologie 34, 123ff.
- HÜTTEROTH, W.-D. 1989: Settlement Desertion in the Gezira between 16th and 19th Century. Manuskript der International Conference »The Syrian Land in the 18th and 19th Century« – The Specific and the Common in the Historical Experience – Erlangen, July 1989.
- JACOBSEN, T./LLOYD, S. 1935: Sennacherib's Aqueduct at Jerwan. Oriental Institute Publications 24.
- KESSLER, K. 1980: Untersuchungen zur Historischen Topographie Nordmesopotamiens. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients. Reihe B Nr. 26.
- KESSLER, K. 1987: Assyrien bis 800 v. Chr. Karte B IV 10. Tübinger Atlas des Vorderen Orients.
- KETTENHOFEN, E. 1982a: Die römisch-persischen Kriege des 3. Jahrhunderts n. Chr. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B Nr. 55.
- KETTENHOFEN, E. 1982b: Vorderer Orient. Römer und Sāsāniden in der Zeit der Reichskrise (224–284 n. Chr.). Karte B V 11. Tübinger Atlas des Vorderen Orients.
- KETTENHOFEN, E. 1983: Östlicher Mittelmeerraum und Mesopotamien. Die Zeit der Reichskrise (235–284 n. Chr.). Karte B V 12. Tübinger Atlas des Vorderen Orients.
- KLENGEL, H. 1980: Zum Bewässerungsproblem am Mittleren Euphrat nach Texten von Mari. Altorientalische Forschungen 7, 7–87.
- KOHLER, J./UNGNAD, A. 1913: Assyrische Rechtsurkunden.
- KRAWULSKI, D. 1978: Iran – Das Reich der Ilhane. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B Nr. 17.
- KUPPER, J.-R. 1952: Le canal Išim Iaḥdunlim. Bibliotheca Orientalis IX, 168.
- LAESOE, J. 1951: The irrigation system al Ulhu, 8th century B. C.. Journal of Cuneiform Studies 5, 21–32.
- LAESOE, J. 1953: Reflexions on modern and ancient oriental water works, in: Journal of Cuneiform studies 7, 5–26.
- LE STRANGE, G. 1905: The Lands of the Eastern Caliphate.
- LIERE, van W. J./LAUFFREY, J. 1954/55: Nouvelle Prospection Archéologique dans la haute Jezireh Syrienne. Les Annales Archéologiques Arabes Syriennes 4/5, 129–148.
- MAHMOUD, A. et al. 1988: Die Ausgrabung auf dem Tall 'Ağāğa/Šadikanni 1982. Damaszener Mitteilungen 3.
- MACHINIST, P. 1982: Provincial Governance in Middle Assyria. Assur 3, 66–101.
- MONCHAMBERT, J.-Y. 1990: Réflexions à Propos de la Datation des Canaux: le cas de la basse vallée de l'Euphrat syrien. Techniques et Pratiques Hydro-Agricoles Traditionnelles en Domaine Irrigué. Bibliothèque Archéologique et Historique CXXXVI, 87–100.
- MUSIL, A. 1913: In Nordostarabien und Südmesopotamien. Anzeiger der philosophisch-historischen Klasse der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.
- OATES, D. (Ed.) 1968: Studies in the Ancient History of Northern Iraq. Oxford Univ. Press.
- OATES, D. & J. 1990: Aspects of Hellenistic and Roman Settlement in the Khabur Basin. Resurrecting the Past. A Joint Tribute to Adnan Bounni. Eds. P. MATTHIAE, M. VAN LOON, H. WEISS. Uitgaven van het Nederlands Historisch-Archaeologisch Instituut te Istanbul LXVII, 227–248.
- OPPENHEIM, Freiheit von M. 1931: Der Tall Halaf.
- POIDEBARD, A. 1934: La Trace de Rome dans le désert de Syrie. Bibliothèque Archéologique et historique T. XVIII.
- PRESS, H./SCHRÖDER, R. 1957: Hydromechanik im Wasserbau.
- PFÄLZNER, P. 1986: Aspekte mittelassyrischer Keramikproduktion und Provinzverwaltung im 'Ağīḡgebiet und am Unteren Hābūr. Wissenschaftliche Hausarbeit zur Erlangung des Magistergrades an der Freien Universität Berlin.
- READE, J. 1978: Studies in Assyrian Geography, Part I & II. Revue d'Assyriologie 72, S. 47–72 und S. 157–180.
- ROWTON, M. B. 1969: The Role of the Watercourses in the Growth of Mesopotamian Civilization. Išān miḥurti, Fest-

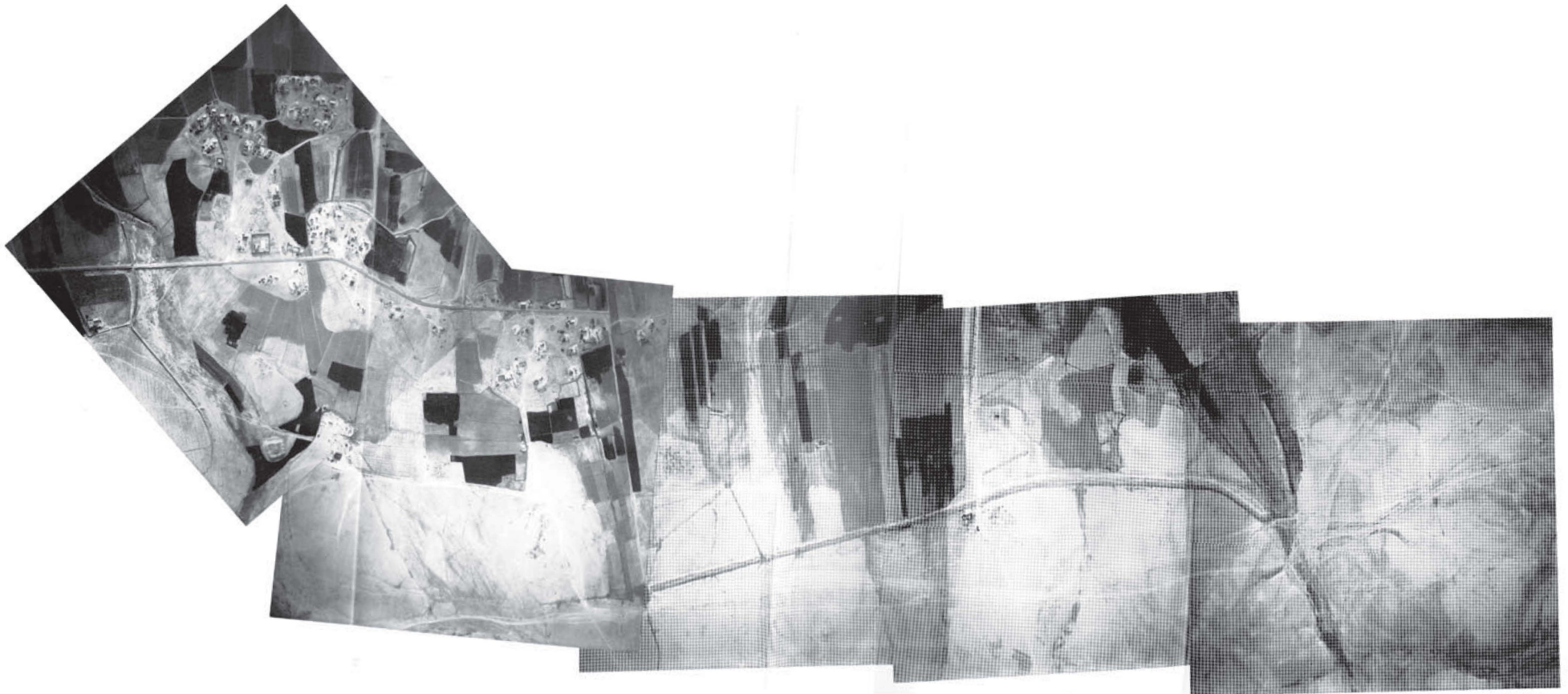
- schrift für W. von Soden, *Alter Orient und Altes Testament* 1, 307–316.
- SALONEN, A. 1939: Die Wasserfahrzeuge in Babylonien (nach sumerisch-akkadischen Quellen). *Studia Orientalia*. Edidit Societas Orientalis Fennica, Vol. VIII, 4.
- SCHATTNER, I. 1962: The Lower Jordan Valley. *Scripta Hierosolymitana*. Public. of the Hebrew Univ. of Jerusalem Vol. 11.
- SIMONET, G. 1977: Irrigation de Piémont et Économie Agricole à Assur. *Revue d'Assyriologie* 71, S. 157–168.
- STOL, M./NISSEN, H.-J. 1980: Kanal(isation). *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie* Bd. 5, 355ff.
- WIRTH, E. 1971: *Syrien. Eine geographische Landeskunde*. *Wiss. Länderkunden* Bd. 4/5.
- WOLFART, R. 1966: Zur Geologie und Hydrogeologie von Syrien. *Beihefte z. Geol. Jahrbuch*, H. 68.
- WOLFART, R. 1967: *Geologie von Syrien und Libanon*.







118 (im Anhang) Sab'a Şuhūr, Montage von Luftaufnahmen  
1984; Luftaufnahmen mit freundlicher Erlaubnis der  
Syrischen Antikenverwaltung und des Ministeriums für  
Landwirtschaft, am 2. Mai 1984; Photograph: Norbert  
Grundmann; Pilot: Abbad Samman; Co-Pilot: Hartmut  
Kühne; Flughöhe: 1000 m



128 (im Anhang) Östlicher Kanalverlauf bei Tall Šeh Hamad  
mit Abzweig von Sekundärkanälen, (Photomontage);  
Luftaufnahmen mit freundlicher Erlaubnis der Syri-  
schen Antikenverwaltung und des Ministeriums für  
Landwirtschaft, am 2. Mai 1984; Photograph: Norbert  
Grundmann; Pilot: Abbad Samman; Co-Pilot: Hartmut  
Kühne; Flughöhe: 500 m