

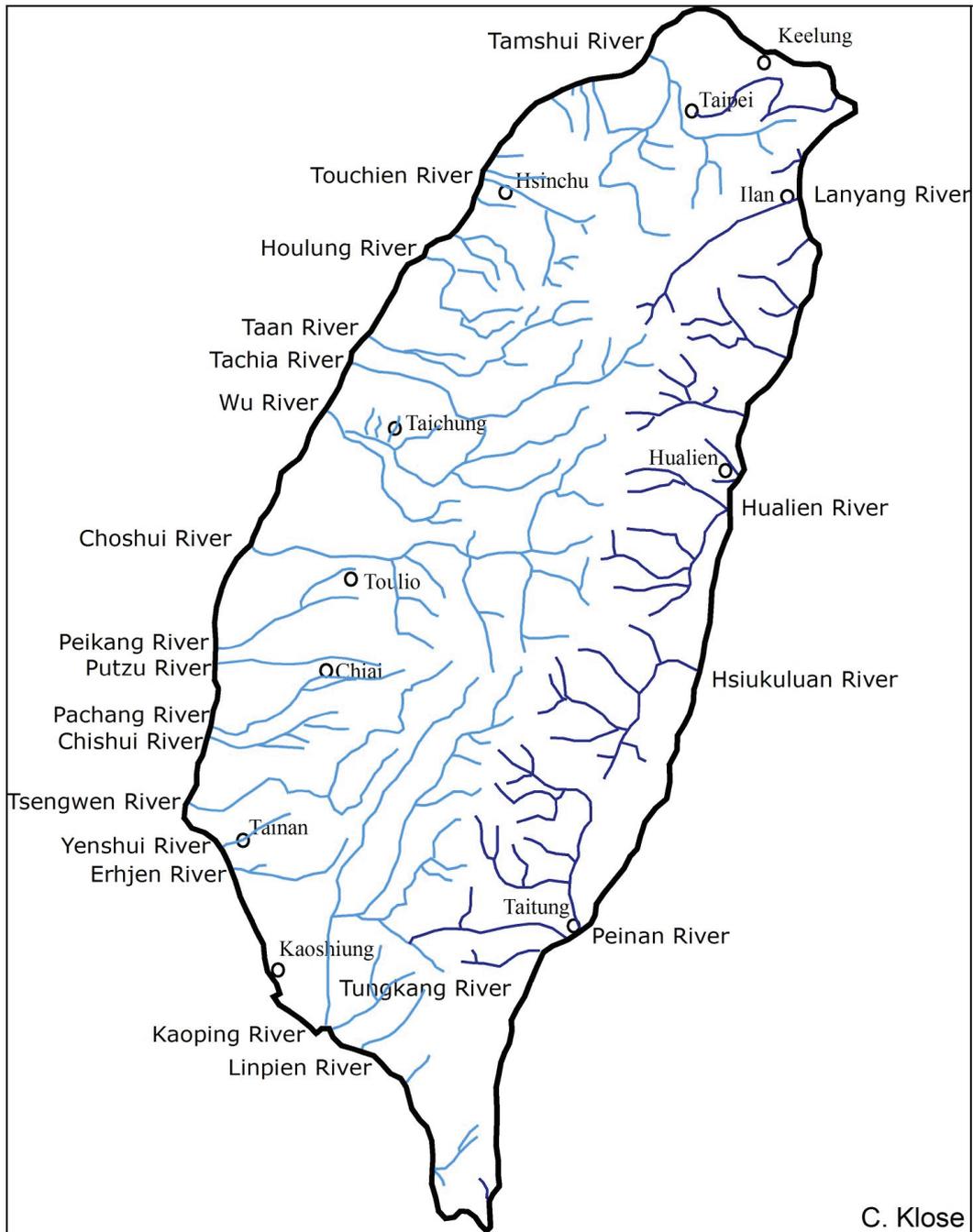
Abweichungen vom Mittelwert auf. So betrug der Jahresniederschlag für Gesamt-Taiwan beispielsweise in den Jahren 1980 und 1993 nur rund 1.600 mm, während in den Jahren 1953, 1972 und 1990 mehr als 3.100 mm Niederschlag verzeichnet wurden (WRA 2003).

#### **2.4.1.7 Der Einfluss der Meeresströmungen**

Auch der Einfluss der um Taiwan fließenden Meeresströmungen ist saisonalen Schwankungen unterworfen, die vor allem durch den Monsun hervorgerufen werden (Hu et al. 2000, Liang et al. 2003). Im Sommer werden große Mengen warmen tropischen Wassers an den Küsten der Insel entlang transportiert. Taiwan wird vom Kuroshio-Strom umflossen, der Teil des Nordäquatorialstroms ist. Letzterer durchquert den Pazifik im Passatgürtel und wird nordöstlich von Taiwan geteilt, um dann an der Ostseite Japans nach Norden bzw. an der Westküste Taiwans entlang Richtung Süden zu fließen. Im Winter fließt ein kalter Strom südwestlich der Japanischen See durch die Chinesische See und beeinflusst damit die Küstenströme entlang der Westküste Taiwans, während entlang der Ostküste weiterhin der warme Kuroshio in nordöstlicher Richtung fließt (Domrös und Peng 1988). Die Ausdehnung und das Volumen des Kuroshio werden von den Monsunen beeinflusst. Während des sommerlichen SW-Monsuns fließen größere Mengen Wassers als während des winterlichen NE-Monsuns (NGA).

#### **2.5 Hydrographische und hydrologische Verhältnisse**

Die Zentrale Gebirgskette bildet die Haupt-Wasserscheide Taiwans, d.h. die Flüsse münden im Osten in den Pazifik bzw. im Westen in die Taiwan-Straße (Abb. 20). Von den 151 Flüssen der Insel entwässert der größte Teil den Westen der Insel. Taiwan hat 21 Flüsse, die ins Meer münden (principal rivers), 29 Flüsse, die diesen zufließen (secondary rivers) und 79 Flüsse, die in die secondary rivers münden (ordinary streams) (Chen et al. 2004). Nur vier der 21 principal rivers münden in den Pazifik. Der Choshui Xi hat mit 187 km den längsten Flusslauf, der Kaoping Xi weist mit 3.257 km<sup>2</sup> das größte Einzugsgebiet auf (Tab. 8). Die Flüsse zeichnen sich durch kurze Flussläufe und steile Gerinne aus.



**Abb. 20** Karte der 21 Haupt-Flüsse Taiwans. Die mit hellblauer Farbe dargestellten Flüsse münden in die Taiwan-Straße, die in dunkelblauer Farbe in den Pazifik

Fluß	Länge [km]	Einzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]	
Jhuoshuei	濁水溪	187	3157
Gaoping	高屏溪	171	3257
Danshuei	淡水河	159	2726
Zengwun	曾文溪	138	1177
Dajia	大甲溪	124	1236
Wu	烏溪	119	2026
Da-an	大安溪	96	758
Beinan	卑南溪	84	1603
Beigang	北港溪	82	645
Bajhang	八掌溪	81	475
Siouguluan	秀姑巒溪	81	1790
Puzih	朴子溪	76	426
Lanyang	蘭陽溪	73	978
Jishuei	急水溪	65	379
Toucian	頭前溪	63	566
Erren	二仁溪	63	350
Houlong	後龍溪	58	537
Hualien	花蓮溪	57	1507
Donggang	東港溪	44	472
Linbien	林邊溪	42	344
Yanshuei	鹽水溪	41	340

Die mit grauer Schrift hervorgehobenen Flüsse münden in den Pazifik, alle anderen entwässern nach Westen in die Taiwan-Straße.  
Datenquelle: Ministry of the Interior, zit. In: Taiwan Yearbook 2004

**Tab. 8** Länge und Einzugsgebietsgrößen der 21 Haupt-Flüsse Taiwans

Nur sechs Flüsse sind länger als 100 km, Gefälle im Gerinne können im Oberlauf mehr als 0,6° (1,3%) und im Unterlauf 0,3 bis 0,1° (0,6 bzw. 0,3%) betragen. Nur fünf Flüsse weisen im Unterlauf eine Neigung auf, die geringer als 0,06° (0,1%) ist (WRA, MOEA). Die Einzugsgebiete sind in den meisten Fällen kleiner als 1.000 km<sup>2</sup>. Große Niederschlagsmengen führen daher in den steilen Gerinnen zu hohen Abflussraten und Spitzenabflüssen (Tab. 9).

Fluß	Länge [km]	Einzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]	mittlerer Abfluss (MQ) [m <sup>3</sup> /s]	Spitzenabflussspende [l/s/km <sup>2</sup> ]
Choshui	186	3.100	24.000	7700
Kaoping	170	3.200	24.200	7600
Tamshui	158	2.700	23.000	8500
Tsengwen	138	1.100	9.200	8400
Wu	116	2.000	21.000	10500

**Tab. 9** Abflusswerte der fünf längsten Flüsse Taiwans Datenquelle: Water Resources Agency, Taiwan. Die Längsprofile der Flüsse in den Untersuchungsgebieten Nanhuta Shan und Yushan sind in Abb. A7-1 und A7-2 dargestellt

Der mittlere Jahresabfluss (annual runoff) für ganz Taiwan beträgt  $63,89 \text{ km}^3$  (1949-2001; WRA, MOEA; Abb. 21), was etwa 0,5% des jährlichen Abflusses von Gesamtasien entspricht ( $13.700 \text{ km}^3$ ; Vörösmarty et al. 2000). Im Jahresgang der Abflussmengen der Flüsse treten große jahreszeitliche Differenzen auf. Die Abflüsse reagieren schnell auf starke Niederschläge in den Sommermonaten. Durchschnittlich 77% des Jahresabflusses geht in den Monaten Mai bis Oktober ab. Besonders ausgeprägt sind diese jahreszeitlichen Unterschiede im Südwesten der Insel (91% von Mai bis Oktober). Im Norden sind Niederschläge und damit die Abflussraten gleichmäßiger über das Jahr verteilt (63% von Mai bis Oktober) (s. Abb. 21). Große jährliche Variabilitäten der Abflussvolumina (Chen et al. 2004) deuten auf eine Abhängigkeit von monsunalen Niederschlägen, niederschlagbringenden Taifunen und wechselnden Frontensystemen hin.

Die Flüsse Taiwans weisen vergleichsweise hohe Abflussspenden auf. In einer globalen Rangfolge der Menge der Sedimentfracht derjenigen 20 Flüsse, deren Einzugsgebiete größer als  $300 \text{ km}^2$  sind, sind dreizehn taiwanische Flüsse vertreten, davon drei auf den ersten drei Rängen. Die größte Sedimentfracht bringt der Erhjen mit sich ( $36.000 \text{ t/km}^2/\text{a}$ ), der Tsengwen und der Choshui haben jeweils eine durchschnittliche Sedimentfracht von  $26.000 \text{ t/km}^2/\text{a}$  (Chen et al. 2004: Tab. 3). Regionale Untersuchungen zur Sedimentfracht einzelner Flüsse und ihrer Herkunft wurden z.B. von Chen et al. (2004), Dadson et al. (2003), Fuller et al. (2003), Hovius et al. (2000) und Jen et al. (2006) durchgeführt.

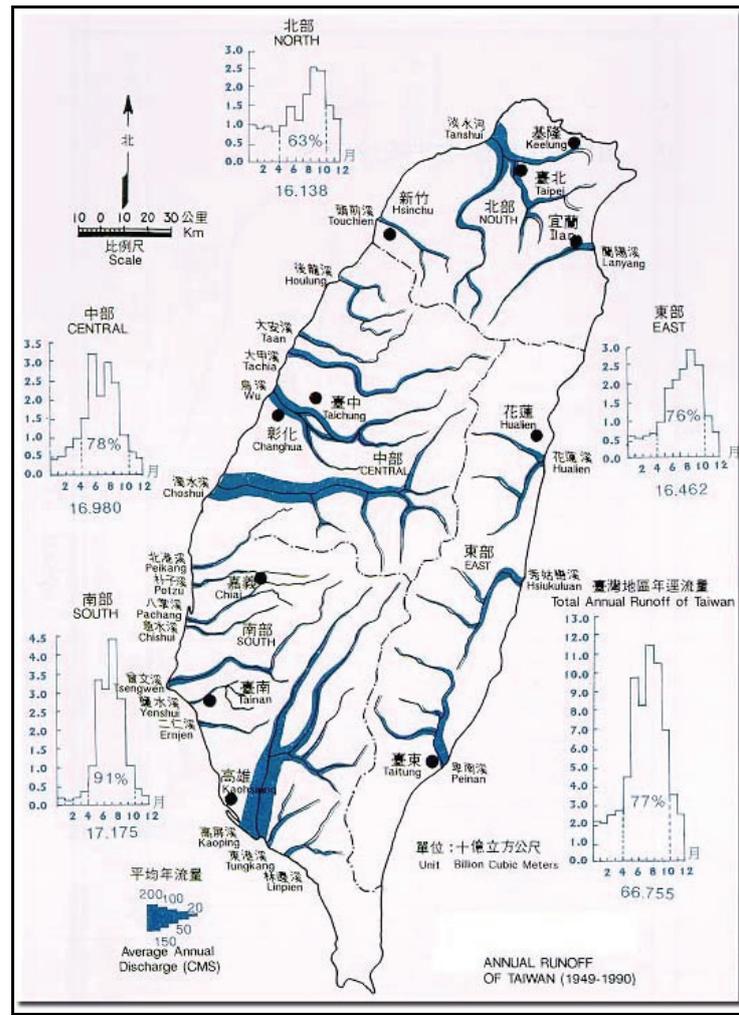


Abb. 21 Jahressummen des Oberflächenabflusses der 21 Haupt-Flüsse Taiwans. Quelle: Water Resources Agency, Taiwan; abgerufen am 13.08.2003

### 2.5.1 Nanhuta Shan

Im Nanhuta Shan wird die lokale Wasserscheide zwischen dem Upper und dem Lower Valley im Norden sowie dem Southeast (SE)- und South (S)-Valley im Süden durch ein kleines Plateau mit einer durchschnittlichen Höhe von 3.550 m gebildet (Abb. 4). Das Upper und das Lower Valley haben beide kurze Zuflüsse von Norden. Die beiden Täler sind durch einen Grat voneinander getrennt, der eine relative Höhe von bis zu 100 m aufweist. Die beiden Täler sind durch eine Klamme verbunden, die den Abfluss Richtung Westen durch das Lower Valley in den Nanhu Xi ermöglicht. Letzterer fließt gemeinsam mit dem Tao Sai Xi aus dem S-Valley in den Tachia River, welcher in die Taiwanstraße mündet (Tab. A7-1, Abb. A7-1). Der Tachia River hat eine Gesamtlänge von 124 km. Der Hoping North River im North Valley und der Hoping South River im SE-Valley vereinigen sich zum Hoping River. Letzterer hat eine Gesamtlänge von 36 km und mündet in den Pazifik.

Nahezu alle Abflussbahnen im Untersuchungsgebiet werden episodisch durchflossen. Einzig das Tälchen zwischen dem Upper und dem Lower Valley führt ganzjährig Wasser. Die Quelle dieses

kurzen Flusslaufes liegt etwa 10 m unterhalb des Talbodens des Upper Valley. Seine Länge ist starken Schwankungen unterworfen. In niederschlagsarmen Perioden versickert der Bach bereits nach wenigen Metern wieder im Untergrund. Ansonsten findet Oberflächenabfluss im Untersuchungsgebiet nach eigenen Beobachtungen und denen des Bergführers Wen-Chih Lin, der seit über 20 Jahren zu unterschiedlichsten Jahreszeiten im Gebiet war, ausschließlich während der Schneeschmelze oder infolge starker Regenfälle statt.

### **2.5.2 Yushan**

Das Untersuchungsgebiet Yushan wird Richtung Westen vom Nanzixian Xi entwässert, einem der Quellflüsse des 171 km langen Kaoping Xi (Abb. 5, A7-2, Tab. A7-1). Die Obergrenze der rückschreitenden Erosion durch den Nanzixian Xi ist bei 3.400 m festzumachen, der perennierende Gewässerlauf beginnt jedoch etwa 400 m unterhalb. Das Tal nordwestlich des Yushan Main Peak wird vom Shalixian Xi durchflossen, einem Zufluss des Choshui Xi, der eine Gesamtlänge von 187 km hat. Die Täler östlich, südöstlich und südlich des Main Peak werden von Zuflüssen des Laonung Xi entwässert. Ihre Quellen sind in etwa 3.400 m Höhe. Vom Main Peak fließt der Laonung Xi zunächst nach Osten und wird dann auf der Höhe von Batongguan in Richtung Süden abgelenkt. Auch dieser Fluss mündet in den Kaoping Xi. Das Tal nördlich von Batongguan wird vom Chenyulan Xi durchflossen, einem weiteren Zufluss des Choshui Xi. Alle Flüsse, die ihre Quelle im Yushan-Gebiet haben, fließen in Richtung Westen ab münden in die Taiwan-Straße.

## **2.6 Böden und Vegetation**

### **2.6.1 Böden**

Die Böden Taiwans sind von Sheh und Wang (1991, zit. in Introduction to the Flora of Taiwan 1994) in 15 Typen klassifiziert worden (Fig 3, S 4-C.). In den Hochgebirgsregionen sind hauptsächlich Lithosole und Kolluvien verbreitet (Hsieh und Shen 1994, Yang 1985). Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangsmaterialien unterscheiden sie sich z.T. grundlegend in ihrer Zusammensetzung und ihren Eigenschaften. Die Hochgebirgsböden sind meist nur schwach bis mittelmäßig ausgebildet (Hsieh und Shen 1994). Sie sind geringmächtig und können kaum landwirtschaftlich genutzt werden (Lui 1981, Taiwan Yearbook 2004).

In den beiden Untersuchungsgebieten konnten nur Hinweise auf sehr eingeschränkte Bodenbildungsprozesse gefunden werden. Geringmächtige humose Horizonte sind ausschließlich bei ausreichender Bodenfeuchte und für die Mattenvegetation geeigneten bodenphysikalischen Eigenschaften zu finden. Letztere sind insbesondere durch einen hohen Anteil feinkörniger Sedimente gegeben, die in beiden Untersuchungsgebieten eine geringe Verbreitung aufweisen.

## 2.6.2 Vegetation

Die Flora Taiwans spiegelt in den unteren Höhenstufen diejenige der südlichen Provinzen des chinesischen Festlandes (Taiwan Yearbook 2004) bzw. derjenigen der japanischen Alpen (Numata 1972) wieder. Die Gebirgsvegetation ist mit der West-Chinas verwandt, die hochalpine Flora mit derjenigen des humiden Himalaya. Die Biodiversität ist höher als auf anderen Inseln vergleichbarer Größe. Zum einen liegt dies in den günstigen warm-humiden klimatischen Bedingungen begründet, zum anderen trägt die differenzierte Topographie Taiwans dazu bei, dass es ökologische Räume für verschiedenste Pflanzengesellschaften gibt. Die Lage der Insel hat die Einfuhr neuer Pflanzen und Samen durch Seereisende, Vögel und andere Tiere begünstigt. Den Ergebnissen des 'Third Survey of Forest Resources and Land Use' in Taiwan zufolge, waren 1995 58,53% der Landoberfläche mit Wald bedeckt. Davon entfielen 53,29% auf Harthölzer, 20,86 % auf Koniferen, 18,61% auf Koniferen-Hartholz-Mischwälder und 7,24% auf Bambus-Wälder (Forestry Bureau, Taiwan). Einen Überblick über die Vegetationsgeographie gibt Fig. 4 in 'Introduction to the Flora of Taiwan' (1994: 4-D). Eine ausführliche Darstellung gibt die Reihe 'Flora of Taiwan'. Die Vegetationshöhenstufen sind in Tab. 10 dargelegt.

Vegetationshöhenstufe	Höhe [m ü.M.]	Typische Bäume und Sträucher
Alpine Tundra	> 3.500	Juniperus, Rhododendron
Subalpiner Nadelwald	3.000 - 3.500	Abies, Juniperus, Yushania
Kaltgemäßigter Nadelwald	2.500 - 3.000	Tsuga, Picea, Yushania
Warmgemäßigter Nadelwald	1.800 - 2.500	Taiwania, Calocedrus, Chamaecyparis
Warmgemäßigter immergrüner Nadelwald	500 - 1.800 (Nord-Taiwan) 700 - 1.800 (Süd-Taiwan)	Fagaceen und Lauraceen, Chamaecyparis

Tab. 10 Vegetationshöhenstufen in Taiwan. Nach GIOa

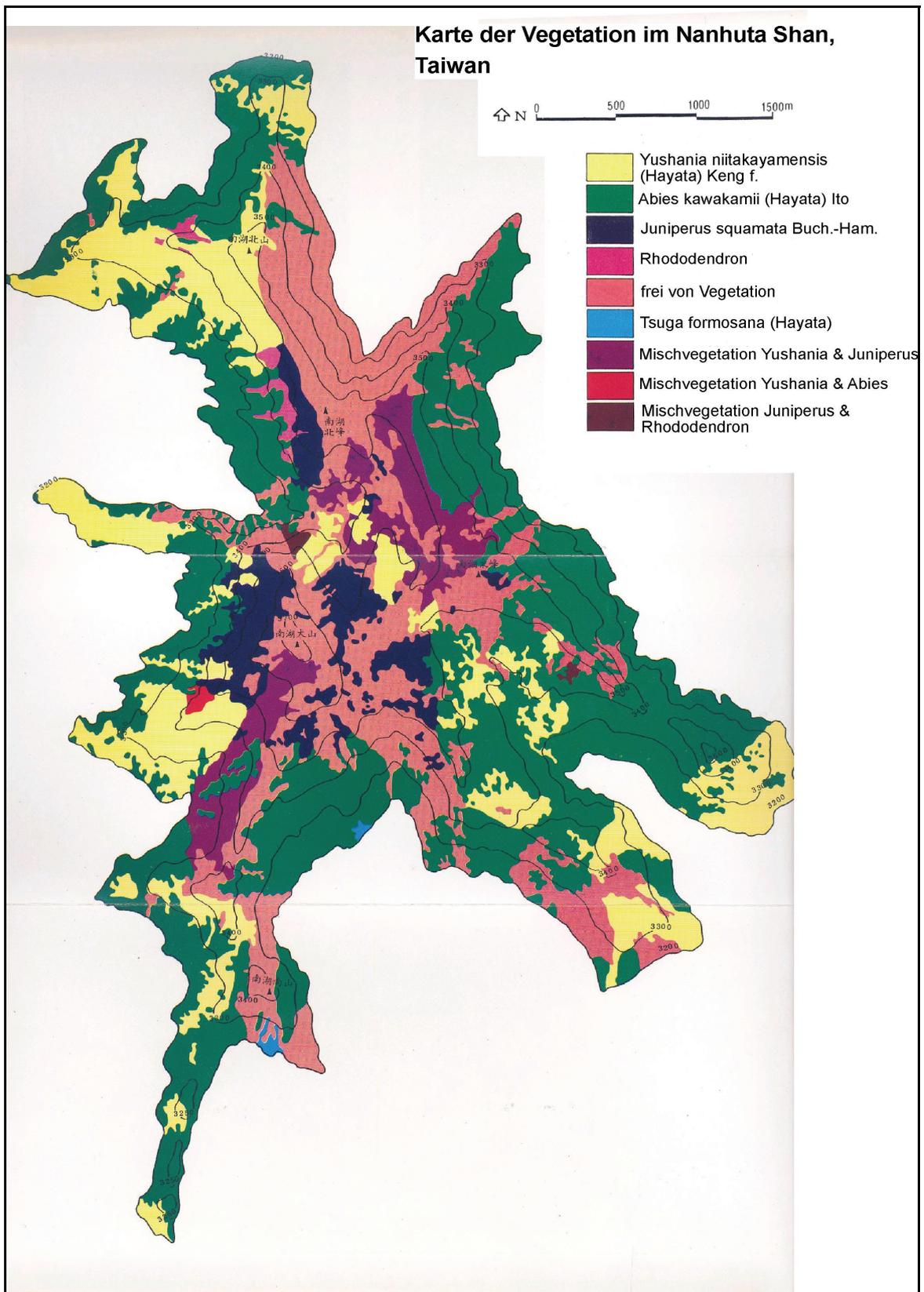
Die obersten Vegetationshöhenstufen des taiwanesischen Hochgebirges werden von subalpinem Nadelwald (3.000-3.500 m) und alpiner Tundra (>3.500 m) gebildet. Die Waldgrenze liegt im Durchschnitt bei 3.500 – 3.600 m ü.M. (Flora of Taiwan). Der in den subalpinen Nadelwäldern dominierende Baum ist die Fichte [*Abies kawakamii* (Hayata) Ito.]. Desweiteren sind Wacholder [*Juniperus Szyanata* Lamb var. *morrisonicola* (Hayata)] und Bambus [*Yushania nitakayamensis* (Hayata) Keng f.] verbreitet. Die alpinen Sträucher und Matten werden vor allem durch Wacholder, Rhododendron, Berberitze und Bambus [*Juniperus Szyanata* Lamb var. *morrisonicola* (Hayata), *Rhododendron pseudochrysanthum* (Hayata), *Berberis morrisonensis* (Hayata) und *Yushania nitakayamensis* (Hayata) Keng f.] vertreten. Das Habitat des Wacholders reicht zum Teil bis in die Höhenstufe der alpinen Tundra hinein (GIOa).

Im Nanhuta Shan existiert eine Mischvegetation aus Laub- und Nadelwald entlang des Grates nördlich des Nanhu Valley bis in eine Höhe von ca. 2.800 m. Der deutliche Rückgang des Epiphytenbesatzes der Nebelwälder und die Zunahme von Nadelbäumen ab ca. 2.500 m Höhe weist auf eine reduzierte Wasserverfügbarkeit durch Niederschlagsrückgang und erhöhte Evapotranspiration hin, was einen Hinweis auf die Obergrenze des sommermonsunalen Kondensationsniveaus gibt (vgl. Miehe 1990). Ab einer Höhe von 2.800 m dominieren Nadelhölzer. In dem Bereich zwischen dem Eingang zum Taroko Nationalpark und der Long-roof Hut ist etwa zur Mitte des letzten Jahrhunderts großflächig wieder aufgeforstet worden. Über weite Strecken, insbesondere auf dem Grat selbst, stehen reine Kiefernwälder. Als einziger Laubbaum ist die Weide (*Salix*) bis in eine Höhe von rund 3.000 m verbreitet, da die Samenverbreitung durch Windtransport bis in diese Höhen möglich ist (frdl. pers. Mitt. Dipl.-Biol. Tilo Henning). Innerhalb der Nadelwälder gibt es größere baumfreie Flächen, auf denen Bambus und andere Gräser dominieren, die bis zu 2 m Höhe erreichen. Ab einer Höhe von ca. 3.150 m ist der kleinwüchsige Bambus *Yushania niitakayamensis* verbreitet. Er wird höchstens etwa einen halben Meter hoch und nimmt große Flächen entlang der windexponierten Grate ein (Photo 1). In edaphischen und klimatischen Gunstlagen stehen kleinere Nadelwälder aus *Tsuga* und *Abies*. Ab einer Höhe von ca. 3.400 m wachsen zunehmend Rhododendron und Wacholderbüsche und -bäume (Photos 1 und 2). Die Waldgrenze liegt bei ca. 3.600 m. Einen Überblick über die Vegetation im Nanhuta Shan gibt Abb. 22.

Im Yushan liegt die Waldgrenze bei etwa 3.500 m ü.M. In der Höhenstufe zwischen etwa 2.500 und 3.500 m ü.M. sind an mehreren Stellen die Auswirkungen von größeren Waldbränden sichtbar (Photo 3). Die Baumstämme verrotten nur langsam, ihre Borke schält sich unter dem Einfluss der Witterung ab und hinterlässt sog. "White wood forests" (Yushan Nationalpark Eigenauskunft). Waldbrände treten meist an südexponierten Hängen auf und zerstören die gesamte Vegetation (Lin 1994 zit. in Ding et al. 1999). Auf den Graten werden daher mehrere Dekameter breite Schneisen geschlagen, die die Ausbreitung von Waldbränden verhindern sollen (Photo 4).

Zur Sukzession der alpinen Vegetation in Taiwan liegen kaum Untersuchungen vor. Ding et al. 1999 untersuchten die Abfolge der sich nach Waldbränden wieder ansiedelnden Pflanzen im Yushan. Nach ihren Beobachtungen sind die ersten Pflanzen Gräser, dominiert durch *Yushania niitakayamensis* und *Miscanthus transmorrisonensis*. Kommt es zu keinen weiteren Störungen, breitet sich *Pinus taiwanensis* und *Pinus armadii* bzw. Nadelmischwald mit *P. taiwanensis* und *Picea morrisonicola* aus. Eigene Beobachtungen zeigen, dass der Wacholder nicht ohne Gräser im Unterwuchs auftritt. Es scheint, dass Bambus und/oder andere Gräser die Pionierpflanzen sind, die die Hänge stabilisieren und ein Mindestmaß an Humusproduktion ermöglichen. Auf diese Weise

werden Nährstoffe und Feuchtigkeit für den Wacholder bereitgestellt. Sehr exponierte Flächen und Schutthalden, die keinen Feinmaterialanteil aufweisen, sind frei von Vegetation.



**Abb. 22** Karte der Vegetation im Nanhuta Shan. Quelle: Yang et al. 1989. Titel und Legende übersetzt aus dem Chinesischen

## 2.7 Die Fauna der Hochgebirgsräume

Für diese Arbeit sind nur diejenigen Tiere von Bedeutung, die möglicherweise einen Einfluss auf die Landschaftsentwicklung in den Untersuchungsgebieten haben, indem sie beispielsweise durch äsen an Jungtrieben in die natürliche Sukzession der Pflanzen eingreifen oder durch konstanten Abiss die Möglichkeit der Datierung mittels Dendrochronologie zunichte machen. Deshalb beschränkt sich dieses Kapitel auf einen Überblick der großen Säugetiere, die in den obersten Höhenstufen (>3.000 m ü.M.) der Gebirge leben.

Der *Asiatische Schwarzbär* (lat. *Selenarctos thibetanus formosanus*, engl. Taiwan black bear, chin. 台灣黑熊, Abb. 23a) kommt als endemische Unterart in Taiwan vor. Er lebt vorwiegend in Gebirgswäldern in Höhen zwischen 1.000 und 3.500 m. Der *Asiatische Schwarzbär* ist ein Allesfresser, er ernährt sich jedoch hauptsächlich von Blättern, Knospen, Früchten, Wurzeln, Insekten und kleinen Tieren, selten auch von Kadavern. Da er gerne gejagt wird, ist der Schwarzbär in Taiwan nahezu ausgestorben.

Der *Formosa Serau* (lat. *Capricornis crispus swinhoei*, engl. Formosan serow, chin. 台灣鬣羚, Abb. 23b) ist eine Goralart, eine Unterart der Steinböcke, die in Taiwan endemisch ist (Lue 1987). Er lebt in Höhen von 200 bis 3.870 m, ist aber am weitesten in Höhen zwischen 1.000 und 3.500 m verbreitet (Lue 1987). Der *Formosa Serau* ist in beiden Untersuchungsgebieten heimisch (Lue 1987). Er lebt an steilen zerklüfteten Gebirgshängen, ist aber genauso in Nadel- und Laubmischwäldern zu finden (Lue 1987, Sheng Helin *et al.* 1999). Kot wurde auf Hochgebirgswiesen gefunden, die von *Yushania niitakaymensis* dominiert sind, in *Juniperus*-, *Tsuga*- und *Abies*-Wäldern sowie an Felsklippen (Lue 1987). Der *Formosa Serau* ist in der Lage, 2 m hohe Hindernisse durch Klettern und Springen zu überwinden (Wang and Chen 1981). Er äst an jungen Koniferentrieben und ernährt sich von Gräsern und Büschen im Anfangsstadium der Sukzession (Lue, 1987). Der *Formosa Serau* hat aktuell keine natürlichen Feinde in Taiwan. Allerdings stellt der Mensch durch illegales Jagen nach wie vor eine Gefahr für den Serau dar.

Der *Formosa- oder Rundgesichtsmakak* (lat. *Macaca cyclopis*, engl. Formosan rock-monkey, chin. 台灣獼猴, Abb. 23c) ist endemisch in Taiwan. In dicht bewachsenen Bergwäldern zwischen 100 und 3.200 m ü.M. ist er relativ weit verbreitet. Der *Makak* ist ein Allesfresser, er ernährt sich jedoch vorwiegend von Früchten (Su und Lee 2001). Die Tiere sind sehr gesellig und bilden Kolonien von meist 10-30 Affen. Sie verbringen die meiste Zeit ihres Lebens in Bäumen (GIO 2005 a).



**Abb. 23a** Asiatischer Schwarzbär (*Selenarctos thibetanus formosanus*). Quelle: GIO b, **b** Formosa Serau (*Capricornis crispus swinhoei*). Quelle: GIO c, **c** Formosa- oder Rundgesichtsmakak (*Macaca cyclopis*). Quelle: GIO d.

Im Rahmen der eigenen Untersuchungen konnte als lebender Großsäuger einzig der *Formosamakak* beobachtet werden. Im Nanhuta Shan Untersuchungsgebiet nahe dem Shenmachen Mountain hielt sich im Sommer 2001 eine kleine Gruppe dieser Affen in einer Baumgruppe (in etwa 3.100 m) auf. Im April 2005 konnten innerhalb weniger Tage zwei tote Seraus in der Schlucht zwischen dem Upper und Lower Valley im Nanhuta Shan gefunden werden. Aufgrund des langanhaltenden und kalten Winters 2004/2005 waren sie vermutlich geschwächt und sind abgestürzt.

## 2.8 Anthropogene Modifikationen des Hochgebirgsreliefs

Konkrete Untersuchungen zu diesem Thema liegen nicht vor. Erste Karten der räumlichen Siedlungsstrukturen der einheimischen Bevölkerung von 1939 zeigen eine vertikale Ausbreitung der Urbevölkerung bis in eine Höhe von etwa 2.300 m (Hsieh 1964: 129). Es gibt keinerlei Hinweise darauf, dass die Gebirgsgebiete oberhalb 3.000 m jemals besiedelt waren. Massive Eingriffe in die natürliche Gestalt der Hochgebirgslandschaft wurden während der japanischen Besatzungszeit (1895-1945) vorgenommen. Die Japaner professionalisierten die Holzwirtschaft, indem sie flächenhaft Gebirgswälder abholzten und Transportwege bauten. Eine Eisenbahnstrecke am Alishan, die bis in eine Höhe von 2.274 m fährt und noch heute für touristische Zwecke genutzt wird, zeugt von dieser Zeit (Taiwan Forestry Bureau). Seither ist ein Großteil der Wälder wieder aufgeforstet worden.

Der 92.000 Hektar umfassende Taroko-Nationalpark, in dessen Norden sich der Nanhuta Shan befindet, wurde am 28. November 1986 gegründet. Innerhalb seiner Grenzen sollen die natürliche Landschaft, wildlebende Tiere und historische Überreste geschützt, natürliche Ressourcen erhalten, wissenschaftliche Forschung ermöglicht und Umweltbildung gefördert werden (Taroko Nationalpark). Die Nationalparkverwaltung kümmert sich um die Instandhaltung der Wege und Hütten. Nach Aussagen des Bergführers Wen-Chih Lin geschieht dies im Nanhuta Shan-Gebiet jedoch überwiegend aus Gründen, die bei der Parkverwaltung selbst liegen. Dies wird bestätigt

durch die Tatsache, dass das Gebiet auf der Internetseite des Nationalparks nicht als touristisches Ziel aufgeführt wird. Im Gegensatz zum ebenfalls im Taroko Nationalpark gelegenen Hohuan Shan wird kein Wert auf Tourismus rund um den Nanhuta Shan gelegt. Die Besucherzahl beschränkt sich auf schätzungsweise 200 Menschen pro Jahr (frdl. pers. Mitt. eines Mitarbeiters der Nationalparkverwaltung). Aufgrund des unwegsamen Geländes beschränken sich Veränderungen der Landschaft durch Besucher des Gebietes auf Wanderwege und die nähere Umgebung der Hütten. Aus demselben Grund kann eine landwirtschaftliche Nutzung in vergangener Zeit ausgeschlossen werden. Die Ureinwohner Taiwans nutzen Teile des Taroko Nationalparks zum illegalen Jagen wilder Tiere. Sie bleiben damit jedoch unterhalb ca. 2.500 m (frdl. pers. Mitt. eines Mitarbeiters der Nationalparkverwaltung).

Auch das Untersuchungsgebiet rund um den Yushan ist Teil eines Nationalparks, des Yushan Nationalparkes, der am 10. April 1985 gegründet wurde. Die Hauptanliegen der Parkverwaltung sind der Erhalt der natürlichen Ressourcen, Bildung, Erholung und wissenschaftliche Forschung (Yushan Nationalpark). Anders als im Nanhuta Shan-Gebiet, wird der Tourismus im Yushan-Gebiet von der Nationalparkverwaltung gefördert. Auf der Internetseite des Parks wird umfangreiches Informationsmaterial zu Wanderwegen und Übernachtungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt und auch in jedem Reiseführer wird der Yushan als Ausflugsziel genannt. Die Wege sind sehr gut ausgebaut. Zum Teil führen sie über Hangrutschungen und Schutthalden hinweg, so dass die natürliche Landschaft im Bereich der Wanderwege fortwährend modifiziert wird. Von Tungpu Richtung Süden verläuft eine Forststraße, die während der japanischen Besatzungszeit (1895-1945) gebaut wurde, um großflächige Abholzung zu ermöglichen (vgl. Abb. 2.1 d). Im Bereich südlich von Tungpu Villa, westlich des Eingangs, sind heute große Wiederaufforstungsflächen erkennbar. Nördlich von Batongguan wurde unter japanischer Herrschaft die sog. Batongguan Traversing Road gebaut. Sie sollte eine bessere Kontrolle der Ureinwohner ermöglichen und den Westen mit dem Osten Taiwans verbinden. Die Straße wird heute nicht mehr genutzt. Auch der Batongguan Old Trail, der während der Ching Dynastie im Jahr 1875 gebaut wurde, wurde von den Japanern weiter ausgebaut und genutzt. Spuren der japanischen Besatzung sind vor allem in Batongguan sichtbar, wo Überreste einer alten Polizeistation bzw. eines Wegpostens erhalten sind.

Die rund um den Yushan lebenden Ureinwohner haben schon im 19. Jahrhundert das Interesse von Forschungsreisenden geweckt (Honda 1897, Stöpel 1905). Honda und Stöpel, die beide für sich die Erstbesteigung des Niantakayama (jap. der neue Berg, damalige Bezeichnung für den Yushan) in Anspruch nehmen, berichten, dass die "Wilden" die höchsten Gebirgsbereiche meiden, auf der Höhe von Batongguan (Pattakwan) jedoch Brandrodung betreiben. Brandrodung und andere Eingriffe in die natürliche Gestalt der Landschaft sind seit der Einrichtung des Nationalparks verboten. Die in Dörfern in mittleren Höhenlagen wie am Rand von Tungpu lebenden Ureinwohner

des Bunun-Stamms nutzen das Nationalparkgebiet zum Teil für die Wildschweinjagd. Ein daraus resultierender Einfluss auf die Gestalt der Landschaft, speziell in den obersten Höhenstufen, ist jedoch aufgrund des Verbreitungsraumes der Wildschweine, der nur bis in ca. 3.000 m reicht (Kap. 2.7), auszuschließen.