

3. Eigene Untersuchungen

3.1. Material und Methoden

3.1.1. Untersuchtes Gewebe

Die der Arbeit zugrundeliegenden Gewebeprobe­n stammen aus dem Archiv des Institutes für Veterinär-Pathologie der Freien Universität Berlin. Zur Untersuchung der Mastzellentumoren gelangten 5 Fälle aus den Jahren 1988-2001.

Alle Gewebeprobe­n wurden im Institut routinemäßig formalinfixiert und anschließend in Paraffin eingebettet. Die verfügbaren anamnestischen Daten, die zum Teil in den Einsendebögen zu finden waren und zum Teil nachrecherchiert wurden, werden im folgenden besprochen.

3.1.2. Untersuchungsmethoden

Für die Färbungen wurden von den in Paraffinblöckchen eingebetteten Gewebeprobe­n ca. 4-5 µm dicke Schnitte auf einem Mikrotom (Tetrander, Firma Jung AG, Heidelberg) angefertigt. Nachdem sich die Schnitte im Warmwasserbad gestreckt hatten, wurden sie auf unbeschichtete Objektträger gezogen und über Nacht im Brutschrank getrocknet.

Von jeder Gewebeprobe wurde dann eine Hämatoxylin/Eosin und eine Methylenblaufärbung nach Unna (ROMEIS und BÖCK, 1989) angefertigt.

3.1.3. mikroskopische Untersuchung

Die mikroskopische Untersuchung mit einem Stereo-Lichtmikroskop BH-2 der Firma Olympus (Japan) erfolgte jeweils nach den gleichen Gesichtspunkten:

- Beurteilung in der HE-Färbung:
 - betroffenes Organ
 - eosinophile Granulozyten (Menge, Lokalisation, Anordnung, Agglutination, Anomalien)
 - Nekrosen (Anzahl, Größe, Zellarten, Ränder)
 - Kollagen (Anordnung, Gestalt, Hyalinisierung)
 - Mineralisation
 - Makrophagen, mehrkernige Riesenzellen (Menge, Lokalisation, phagozytierter Inhalt)
 - Bindegewebe (Menge, Anordnung)
 - Mastzellen
 - Zytoplasma (Farbe, Menge, Granulation)
 - Kern (Größe, Nucleoli, Chromatin)
 - Mitosen
 - Spindelzellen (nach HORNY und VALENT, 2001)
- Beurteilung in der Unna-Färbung:
 - Mastzellen-Verteilung (multifokal, generalisiert)
 - Mastzellen-Dichte
 - Aggregierte Mastzellen (nach HORNY, 2001)
 - Mastzellenform (rund, Spindelzellform (nach HORNY und VALENT, 2001)
 - Mastzellen-Kerne (Form, Lage in der Zelle, Chromatin)
 - Mitose-Figuren
 - Zytoplasma, anhand angefarbter Mastzellen-Granula (Farbe, Menge, Granulation)

3.2. Ergebnisse

3.2.1. Anamnese und Nachbehandlung

3.2.1.1. Fall 1 (1230/88)

Am 21. 07. 1988 gelangte die Gewebsprobe eines 10 jährigen Warmblut-Wallaches zur Einsendung, die ihm am selben Tag in der Klinik für Pferde der Freien Universität Berlin entnommen worden war.

Anamnestisch war eine Neubildung in der Unterhaut nahe des Ohrgrundes angegeben, die seit einem Jahr allmählich an Umfang zugenommen hatte. Außerdem wurde eine Zubildung an der Innenseite der Nasentrompete entnommen, die eine ausgesprochen ulzeröse Oberfläche zeigte. Der Mandibularlymphknoten an der Gegenseite war hühnereigroß verdickt.

Bei einer radiologischen Kontrolluntersuchung des Thorax am 1.8. 1988 zeigten sich keine besonderen Befunde. Das Pferd wurde am 2. 8. 1988 nach problemloser Wundheilung aus der Klinik für Pferde entlassen. Auch in der Folgezeit gab es keine Rezidive. Das Pferd starb 23 jährig. Eine Sektion fand nicht statt.

3.2.1.2. Fall 2 (2197/92)

Am 18.09.1992 gelangte die am 16.09.1992 entnommene Probe eines 13 jährigen Oldenburger-Wallaches zur Untersuchung. Anamnestisch war nur vermerkt, dass sich der entnommene Tumor an der Hintergliedmaße befand. Weitere anamnestische Daten ließen sich nicht ermitteln, da die ursprünglichen Daten von der einsendenden Tierklinik mittlerweile bereits gelöscht worden waren.

3.2.1.3. Fall 3 (1989/94)

Am 1. 9. 1994 gelangte die Gewebsprobe einer 4-jährigen edlen Warmblutstute zur Einsendung, die dem Tier am selben Tag in der Klinik für Pferde der Freien Universität Berlin entnommen worden war. Aufgrund einer Widersetzlichkeit gegen

das Gebiss war das Tier am 31. 08. 1994 in die Klinik aufgenommen worden. Dort stellte man eine Zubildung im hinteren rechten Maulwinkel fest, die hühnereigroß war sowie eine glatte, derbe Oberfläche aufwies. Das Tier zeigte im Bereich dieser Zubildung deutlichen Palpationsschmerz. Die Haut und Schleimhaut waren darüber verschieblich. Zudem waren zahlreiche punktförmige Hauteffloreszenzen an der Haut und Schleimhaut über der Umfangsvermehrung auffällig. Das Tier wurde am 15. 9. 1994 nach komplikationsloser Wundheilung aus der Klinik für Pferde entlassen.

3.2.1.4. Fall 4 (2367/99)

Das Gewebe der im Archiv des Institutes für Veterinär-Pathologie gefundenen Probe stammt aus dem Hautbereich der Crista facialis, also seitlich am Kopf. Sonst waren leider keinerlei anamnestische oder Patientendaten zu erheben.

3.2.1.5. Fall 5 (1480/0)1

Am 1. 6. 2001 gelangte eine am 30. 05. 2001 in einer Pferdepraxis entnommene Gewebeprobe eines 480 kg schweren 6-jährigen Araber-Hengstes zur Einsendung, die anamnestisch als walnussgroß, expansiv, solitär und halbrund beschrieben wurde. Das Tier hatte akut Epistaxis gezeigt, woraufhin eine Sondierung der Nase vorgenommen wurde. Im Bereich der Nasenscheidewand stieß man dabei auf oben beschriebenen Tumor, der entnommen und zur Untersuchung eingeschickt wurde. Nach komplikationsloser Wundheilung gab es im Dezember 2002 erneut eine Umfangsvermehrung sowohl im Bereich der Nase als auch des Tränen-Nasen-Kanals, die in der Folge zwar entnommen aber leider nicht weiter untersucht wurde.

3.2.2. Mikroskopische Untersuchung der Präparate

3.2.2.1. Fall 1 (1230/88)

Bei den Ausschnitten handelt es sich um 3 unterschiedliche Proben, aus der Haut nahe des Ohrgrundes, der Innenseite der Nasentrompete sowie eines Lymphknotens, die jedoch alle das selbe Zellbild aufweisen. Charakteristisch für diese Präparate ist das massenhafte Vorkommen eosinophiler Granulozyten, die über den gesamten Schnitt verteilt sind und dessen Zellbild fast vollständig bestimmen (Abb. 1). Dazwischen liegt spärlich strangartig verteiltes Bindegewebe. Makrophagen und mehrkernige Riesenzellen sind sehr selten. Gelegentlich findet man kleine Nester von Nekroseherden und Kollagenolyse (Abb.2).

Die im Vergleich zu den anderen Schnitten wenigen gefundenen Mastzellen liegen meist in Nestern und sind von polymorpher Gestalt und Größe. In der Regel haben sie einen runden Kern und einen schmalen Zytoplasmasaum. Daneben findet man aber auch Mastzellen, die sehr zytoplasmareich sind, was schon durch ihre hellrote Farbe in der HE-Färbung auffällig ist (Abb.1). Selten sind auch prominente Nucleoli zu finden (Abb.3).

Noch deutlicher wird dieser Unterschied in speziellen Mastzellenfärbungen wie Unna oder Giemsa. Der Nestcharakter der Mastzellen-Anordnung kommt hier noch deutlicher zur Geltung (Abb. 4; Abb. 5). Auch hier fällt aber die unterschiedliche Form und Größe der Mastzellen sofort auf. Neben wenigen lose verteilten Mastzellen mit geringer Kern-Plasma-Relation, runden Zellkernen in der Mitte der Zelle sowie mäßiger Dichte (Abb. 6) gibt es Mastzellennester, in denen man auch ovalkernige Mastzellen entdecken kann. Auch aggregierte Mastzellen, deren Zellgrenzen verschwimmen, findet man dort.

3.2.2.2. Fall 2 (2197/92)

Bei dem betroffenen Gewebe handelt es sich um verändertes Unterhautgewebe ohne Oberflächenbezug.

Bei den Schnitten dieser Probe dominieren sehr viele unterschiedlich große Nekroseherde, die über das gesamte Präparat verteilt vorliegen (Abb. 7). In den Nekrosefeldern und an deren Rändern kann man massenhaft eosinophile Granulozyten beobachten, die zum Teil nestartig und agglutiniert erscheinen sowie selbst Nekroseanzeichen zeigen (Abb. 8), oder vergleichsweise gut erhalten sind (Abb. 9). Zum Teil kann man Mineralisationen in den Nekrosefeldern entdecken. Am Rand der Nekrosen findet man außerdem neben zahlreichen Erythrozyten auch Makrophagen und mehrkernige Riesenzellen mit phagozytiertem nekrotischem Material (Abb. 10).

Zwischen den Nekrosefeldern und verbreitet verdrängt von diesen liegt in Strängen Bindegewebe. In diesem Bindegewebe liegen in Nestern unterschiedlich große Mastzellen. Ihre Kerne sind meist rund, ihre Kern-Plasma-Relation ist eindeutig erhöht, das Zytoplasma ist fein granuliert und selbst in der HE-Färbung durch seine intensive bläuliche Färbung gut zu erkennen (Abb.11). Vereinzelt kann man sogar Mitosen bei Mastzellen entdecken, häufiger Nucleoli (Abb. 12). In einigen Bereichen liegen die Mastzellen sehr dicht zusammen. Erst durch die Unna-Färbung ist hier besser erkennbar, dass es sich tatsächlich um Mastzellen handelt (Abb. 13).

In der Unna-Färbung ist der multifokale Charakter der Mastzellen-Verteilung noch deutlicher (Abb. 14). In den Mastzellen-Nestern findet man eine äußerst hohe Mastzellen-Dichte, Mastzellen sind z.T. aggregiert, so dass regelrechte Mastzellen-Kern-Haufen entstehen, die nur durch die typisch violette Färbung ihrer spärlichen Granula noch als Mastzellen zu identifizieren sind (Abb. 13). Ihr Chromatin ist fein

kondensiert, auch ovoide Mastzellen kommen vor (Abb. 15). Daneben sind aber auch einzelne verstreut liegende Mastzellen zu beobachten. (Abb. 16).

3.2.2.3. Fall 3 (1989/94)

Die Schnitte dieser Probe lassen sich histologisch in 2 unterschiedliche Gewebebereiche gliedern: Schon in geringen Vergrößerungen dominieren Bereiche mit z.T. ausgedehnten Nekrosen. Daneben gibt es dünne Streifen mit spärlichem Bindegewebe, das sehr zellreich erscheint (Abb. 17). Neben einigen wenigen eosinophilen Granulozyten sind selten Makrophagen und mehrkernige Riesenzellen zu entdecken. Vor allem dominieren in diesen Bereichen aber rundkernige Zellen, die in der Unnafärbung die für Mastzellen typische Metachromasie zeigen. Die Mastzellen befinden sich dabei diffus verteilt und nestartig verdichtet vor allem in den schmalen Bindegewebsstreifen, ganz spärlich aber auch an den Rändern der Nekroseherde. Der Nestcharakter überwiegt dabei ganz eindeutig (Abb. 18). Die Mastzellen-Dichte im Präparat ist dabei als sehr hoch zu bewerten, in den Bereichen der Bindegewebsstreifen scheint der Schnitt ausschließlich aus Mastzellen zu bestehen (Abb. 18, Abb. 19). Von der Mastzellen-Struktur her lassen sich prinzipiell 2 verschiedenen Typen von Mastzellen unterscheiden. In den Bereichen mit diffuser Mastzellen-Verteilung sind die Mastzellen eher rund und zytoplasmaarm. Ihre Zellkerne sind ebenfalls rund, mittelständig und mit kondensiertem Chromatin versehen. In den Bereichen der Mastzellennester findet man neben oben erwähnten Mastzellen auch viele ovale bis spindelzelloförmige, zytoplasmareiche Mastzellen. Auch einzelne aggregierte Mastzellen sind zu beobachten (Abb. 18, Abb. 19). Die Kerne sind mit fein kondensiertem Chromatin versehen und besitzen meist prominente Nucleoli. Mitosen sind ein rares Ereignis, aber vorhanden (Abb. 18).

3.2.2.4. Fall 4 (2367/99)

Bei dieser Probe zeigen die Schnitte eine Dominanz von Mastzellen in herdförmig verdichteter bis strangförmiger bis diffuser Anordnung und wechselnder Dichte und nur noch spärlich vorhandenes Bindegewebe, das ebenfalls von Mastzellen durchsetzt ist (Abb. 20). Zahlenmäßig überwiegen die herdförmig verteilten Mastzellen. Die diffus im Gewebe verteilten Mastzellen haben einen runden Kern und einen schmalen Zytoplasmasaum, während bei den Mastzellen in Herden auch ovale Kerne zu finden sind und das Kern-Plasma-Verhältnis zugunsten des Plasmas verschoben ist. Dadurch erscheint durch die zytoplasmatischen Granula in der Unna-Färbung das Zytoplasma intensiv violett angefärbt, was diese Bereiche schon bei geringen Vergrößerungen sehr auffällig macht, wohingegen bei lose im Gewebe verteilten Mastzellen das angefärbte Zytoplasma heller violett erscheint (Abb. 21; Abb. 22). Auch aggregierte Mastzellen findet man vereinzelt in den Bereichen mit herdförmig verteilten Mastzellen. Dort lassen sich auch prominente Nucleoli in den Mastzellenkernen entdecken (Abb. 22, Abb. 23). Um die Mastzellennester befinden sich einzelne Bindegewebsstränge, die von den Mastzellen verdrängt werden, so dass der Eindruck einer bindegewebigen Demarkation entsteht. Multifokal treten im gesamten Gewebe Plaques nekrotischer Kollagenfaserstränge auf, die zum Teil bereits beginnende Mineralisation zeigen (Abb. 24). An den Nekroserändern findet man Makrophagen und mehrkernige Riesenzellen mit phagozytiertem nekrotischem Kollagen (Abb.: 25). Eosinophile Granulozyten sind nur in Nestern, dort aber in hoher Dichte zu finden (Abb. 26).

3.2.2.5. Fall 5 (1480/01)

In diesem Hautschnitt zeigen sich 2 verschiedene Läsionen (Abb. 27): Neben mehreren Herden mit z.T. ausgedehnten Nekrosen mit hyalinisiertem Kollagen, einigen Gebieten mit beginnender Mineralisation und vielen eosinophilen Granulozyten (bzw. deren Resten) befinden sich Bereiche mit spärlich ausgebildetem Bindegewebe mit Mastzellen in multinodulärer Anordnung (Abb. 29). Makrophagen und mehrkernige Riesenzellen liegen an den Rändern der Nekrosen und phagozytieren nekrotisches Material. Durch das Wachstum der Nekrosen werden die Bindegewebsstränge stark verdrängt und es entsteht der Eindruck einer Kapselbildung um die Nekrosen (Abb. 27). Die Mastzellen-Verteilung ist eher herdförmig, in diesen Herden ist die Mastzellen-Dichte sehr hoch (Abb. 29, 31). Morphologisch zeigen sich die meisten Mastzellen von kugeliger Gestalt mit rundem Kern, aber auch spindelzellförmige Mastzellen mit ovoiden Kerne kommen vor. Zuweilen lassen sich prominente Nucleoli in den Mastzellenkernen entdecken (Abb. 32). Diese Zellen zeigen auch eine deutliche Verschiebung der Kern-Plasma-Relation zugunsten des Zytoplasmas, so dass die Schnitte in der Unnafärbung in den Bereichen der Mastzellennester durch die metachromatischen Mastzellen-Granula intensiv violett gefärbt sind. In anderen Bereichen besitzen die Mastzellen dagegen nur einen schmalen zytoplasmatischen Rand um ihren mittelständigen Kern (Abb. 33).

Interessant an diesem Schnitt ist auch, dass er im Archiv des Institutes für Veterinär-Pathologie nicht als Tumor, sondern als Parasitose eingeordnet war.

3.2.3. Zusammenfassung der histologischen Befunde aller untersuchten Proben

Auffällig ist die histologische Übereinstimmung vieler untersuchter Merkmale:

Das eingesandte Gewebe stammt in allen Proben entweder direkt aus der Haut, der Unterhaut, aus Gebieten der Schleimhaut der Nase oder aus lymphatischem Gewebe.

In allen untersuchten Präparaten finden sich Nekroseherde in unterschiedlicher Form und Ausdehnung, von dezenten Nestern beginnender Zelldegenerationen und spärlicher Nekrosen in Fall 1 bis hin zu ausgedehnten Nekrosen, die das Gesamtbild völlig bestimmen und nur noch wenig Platz für umliegendes Gewebe lassen (Abb.2, 7, 17, 20, 27). In den nekrotischen Gebieten lassen sich nur wenige zelluläre Strukturen entdecken. Am häufigsten sind dabei noch eosinophile Granulozyten zu sehen, noch viel seltener Mastzellen (Abb. 8,28). An den Rändern der Nekrosen liegen oft Makrophagen und mehrkernige Riesenzellen, die nekrotisches Material phagozytiert haben (Abb.10,25,30). Mit zunehmender Größe der Nekroseherde finden sich auch Mineralisationsherde in den Nekrosen. Zudem lassen sich Anzeichen für Kollagen-Hyalinisierung finden (Abb.8, 24).

Das Bindegewebe wird mit zunehmender Nekroseausdehnung immer weiter zurückgedrängt, bis es nur noch auf strangartige Reste reduziert ist, das den Charakter einer bindegewebigen Abkapselung der Nekroseherde vortäuschen kann (Abb.2, 7, 17, 20, 27). Zum Teil ist dabei die Durchsetzung mit Mastzellen oder eosinophilen Granulozyten so stark, dass das Bindegewebe selbst oder einzelne Fibrozyten kaum noch zu erkennen sind (Abb. 14,31).

Eosinophile Granulozyten sind in jeder Probe vorhanden, von massenhaft und das Bild bestimmend in Fall 1 (Abb.1, 2), bis nur noch spärlich in den Fällen 3 und 5 (Abb.19, 29, 31). Sie zeigen dabei die typische Granulation. Zum Teil liegen die

Granulozyten auch in Nestern, in deren Mitte sich Nekroseanzeichen zeigen (Abb.28). An den Rändern ausgedehnter Nekrosen ist ebenfalls häufig diese Zellart zu beobachten, wobei sie selbst Zeichen von Zelldegeneration zeigen. In Gesellschaft eosinophiler Granulozyten findet man an Nekroserändern zuweilen auch Erythrozyten, mehrkernige Riesenzellen und Makrophagen (Abb. 10, 25, 30).

Die Mastzellen in den Proben zeigen ebenfalls viele gemeinsame Merkmale. In der HE-Färbung sind sie als rundkernige Zellen mit hellem, eosinophilem Zytoplasma zu erkennen (Abb.1, 3, 12, 21, 29). Eindeutiger bestimmbar werden Mastzellen aber erst durch eine spezielle Anfärbung ihrer Granula, z.B. Unna. Meist liegen diese Zellen in Nestern, die eine beachtliche Größe und Mastzellendichte erreichen können (Abb.4, 5, 6, 18, 22, 33). Daneben gibt es aber in allen Proben auch einzelne diffus im Gewebe verteilte Mastzellen (Abb.16). Ein direkter Bezug der Mastzellen-Nester zu den Nekroseherden ließ sich nicht herstellen. Auffällig sind auch die morphologischen Unterschiede der Mastzellen in den Nestern gegenüber denen der lose verteilten. Diffus verteilte Mastzellen haben meist einen kreisrunden mittelständigen Zellkern, umgeben von einem schmalen Zytoplasmasaum, der in der Unnafärbung die typische violette Anfärbung erkennen lässt (Abb.16). Anders bei den herdförmig verteilten Mastzellen: Sie sind polymorph. Es finden sich neben typischen runden Mastzellen auch ovoide Zellformen. Dabei sind die Kerne oft oval. Vor allem aber befindet sich in diesen Zellen mehr und intensiver gefärbtes Zytoplasma, die Kern-Plasma-Relation ist oft eindeutig in Richtung Zytoplasma verschoben, was dazu führt, dass die Mastzellenherde in der Unnafärbung schon bei geringer Vergrößerung durch ihre leuchtend violette Färbung auffallen und optisch das ganze Präparat dominieren können (Abb. 15, 18, 31, 33). Durch die unterschiedliche Zytoplasmamenge variiert die Größe der Mastzellen sehr stark. In den Nestern kann man zudem auch aggregierte Mastzellen entdecken, deren Zellgrenzen verschwimmen (Abb.22).

Zuweilen kann die Aggregation so stark werden, dass die Menge der Zellkerne die eigentliche Zellart schwer erkennbar werden lassen kann (Abb.13).

Mitosen bei Mastzellen sind ein rares Ereignis, aber nach längerer Suche doch fast in jedem Präparat zu entdecken. Sie befinden sich allerdings eher in sehr kleinen Mastzellen-Herden, die morphologisch oder von der Anfärbung des Zytoplasmas weniger auffällig sind. Auffälliger sind diese Mitosen dabei in der HE-Färbung. Häufiger als Mitosen kann man aber prominente Nucleoli in den Mastzellenkernen finden (Abb. 3, 12, 23, 32).

3.2.4. Abbildungen

Abb. 1

Fall 1 (E 1230/88);

Färbung: Hämatoxylin/Eisen;

Vergrößerung ca. 1200-fach:

Ausschnitt aus mit eosinophilen Granulozyten infiltriertem Bindegewebe: Granulozyten besitzen einen segmentförmigen Kern, Mastzellen hingegen einen runden Kern

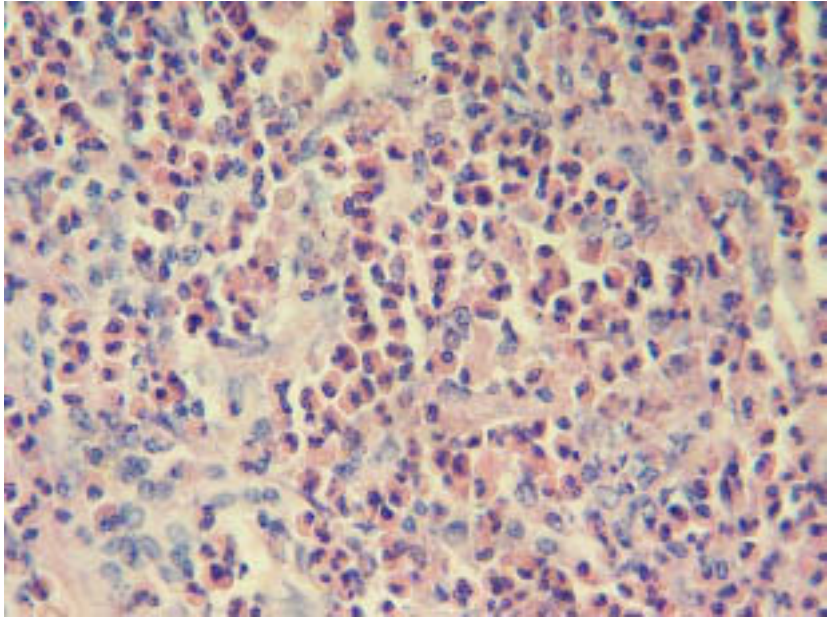


Abb. 2

Fall 1 (1230/88);

Färbung: Hämatoxylin/Eisen;

Vergrößerung ca. 600-fach:

Ausschnitt aus Bindegewebe, mit kleinen Nekrosen (N)

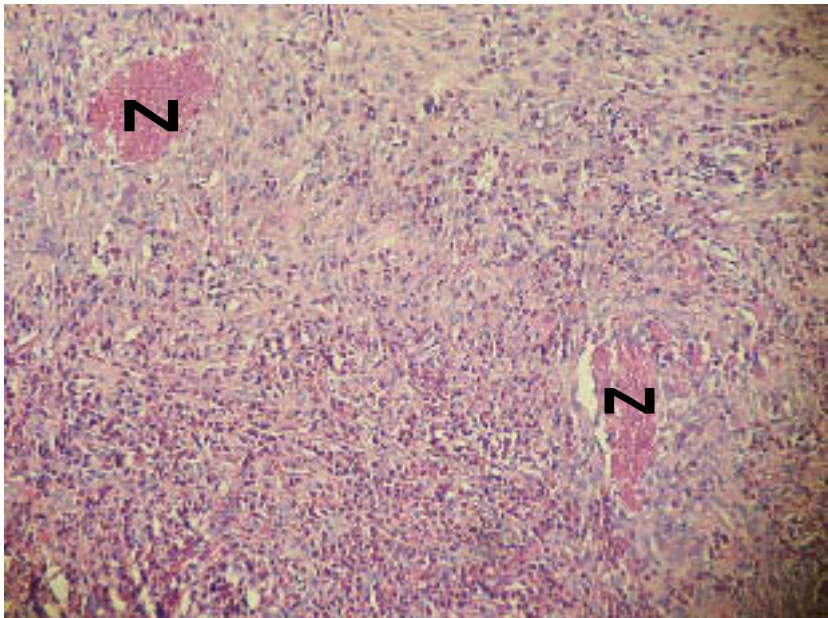


Abb. 3

Fall 1 (E 1230/88);

Färbung: Hämatoxylin/Eisen;

Vergrößerung ca. 1200-fach:

Prominente Nucleoli in den Kernen der Mastzellen

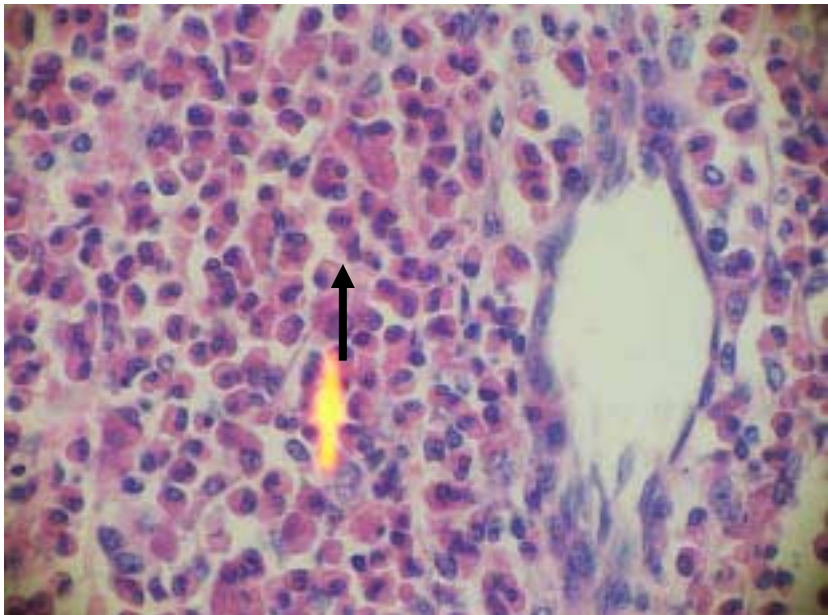


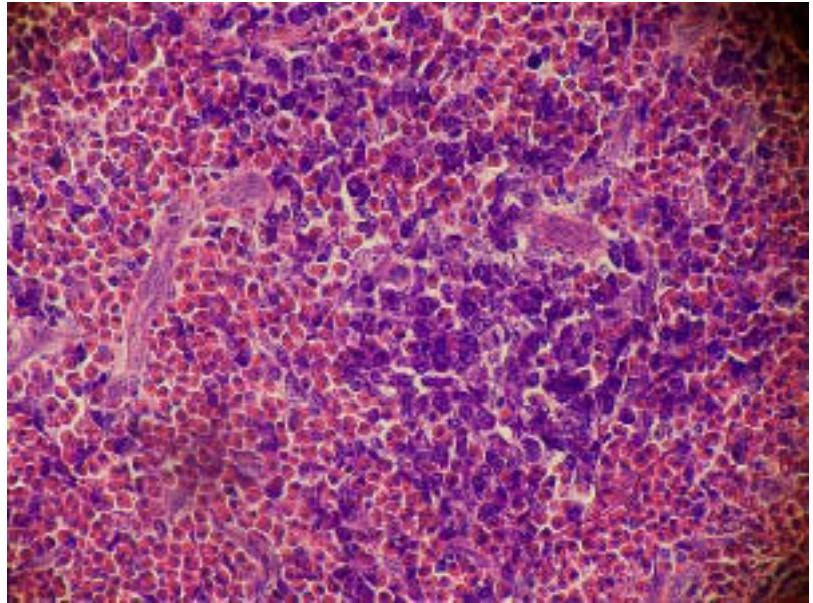
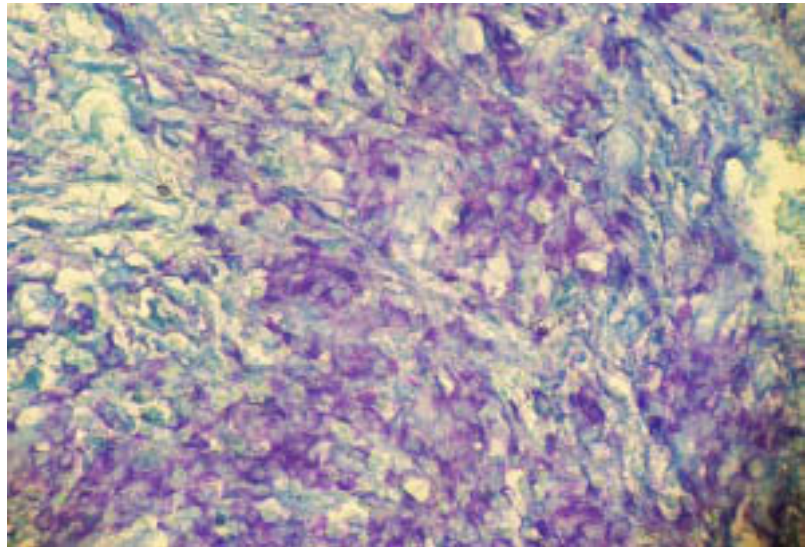
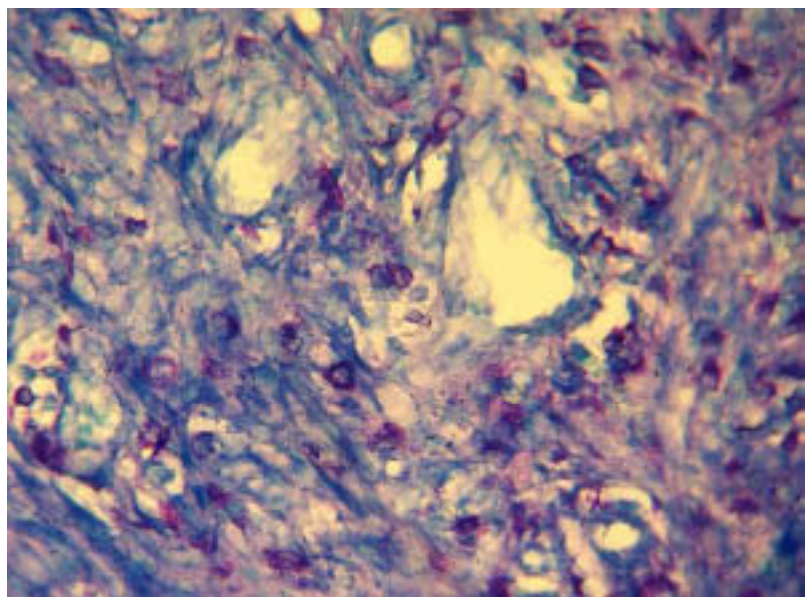
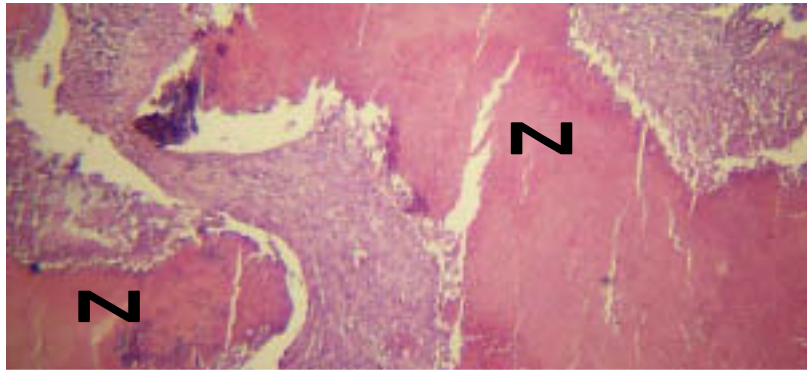
Abb. 4*Fall 1 (E 1230/88);**Färbung: Giemsa;**Vergrößerung: ca. 600-fach:***Mastzellen in nestartiger
Anordnung****Abb. 5***Fall 1 (E 1230/88);**Färbung Unna;**Vergrößerung: ca. 600-fach:***herdförmige
Mastzellenverteilung****Abb. 6***Fall 1 (E 1230/88);**Färbung: Unna;**Vergrößerung: ca. 1200-fach:***Mastzellen-Granula färben
sich violett an und ergeben
einen schmalen
metachromatischen Saum
um die runden, mittig
liegenden, nicht
mitgefärbten Mastzellen-
Kerne**

Abb. 7

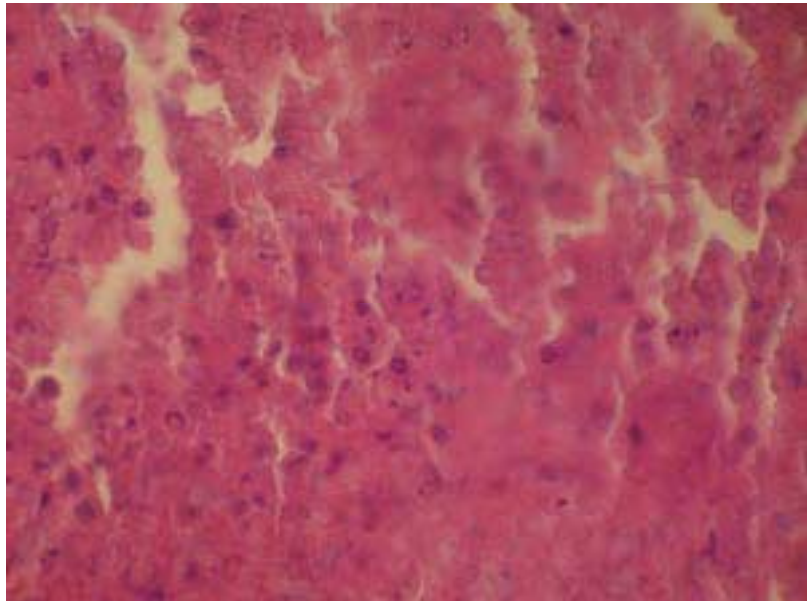
Fall 2 (E 2197/92);
Färbung: Hämatoxylin/Eisen;
Vergrößerung ca. 120-fach:

**Übersicht: unterschiedlich
große Nekroseherde (N)
liegen über das gesamte
Präparat verteilt vor.**

**Abb. 8**

Fall 2 (E2197/92);
Färbung: Hämatoxylin/Eisen;
Vergrößerung ca. 1200-fach:

**Ausschnitt aus einem
Nekroseherd mit
eosinophilen
Granulozyten: Anzeichen
von Zelluntergang**

**Abb. 9**

Fall 2 (E 2197/92);
Färbung: Hämatoxylin/Eisen;
Vergrößerung ca. 600-fach:

**zwischen den Nekrosen
erscheinen die
eosinophilen Granulozyten
unverändert**

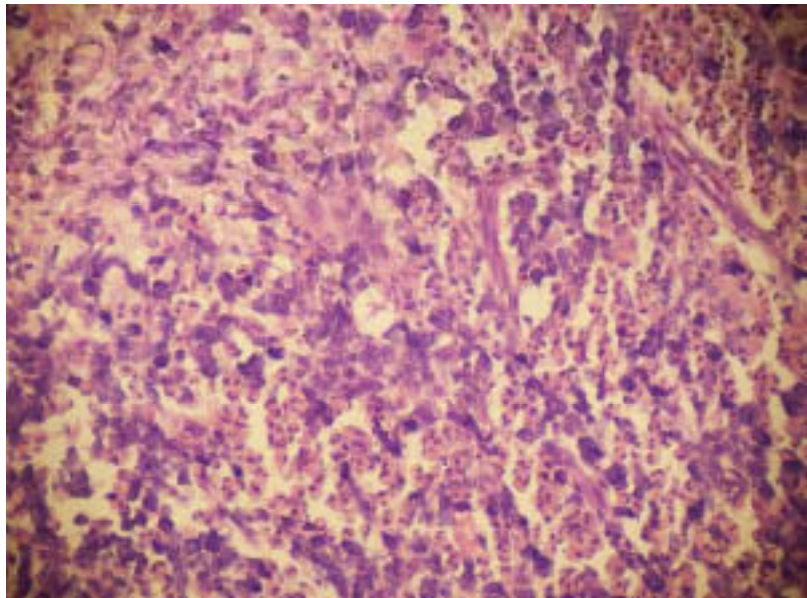
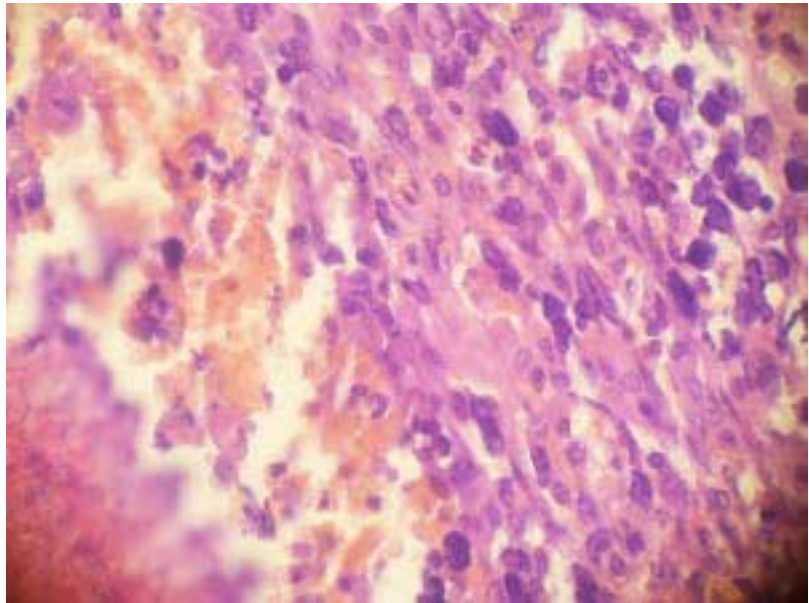


Abb. 10

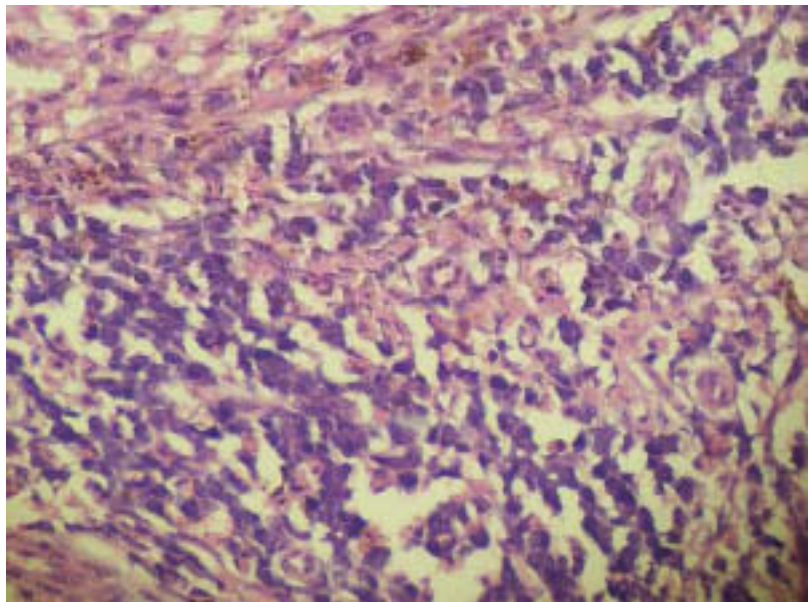
*Fall 2 (E 2197/92);
Färbung: Hämatoxylin/Eisen;
Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**Ausschnitt aus dem
Randbereich einer
Nekrose: Einblutungen,
mehrkernige Riesenzellen**

**Abb. 11**

*Fall 2 (E 2197/92);
Färbung: Hämatoxylin/Eisen;
Vergrößerung ca. 600-fach:*

**Ausschnitt aus einem
Mastzellenreichem
Bindegewebsbereich
zwischen Nekrosen, das
hier ganz überwiegend
bläuliche Zytoplasma der
Mastzellen ist schon in der
HE-Färbung stark gefärbt
und die Mastzellen daher
gut sichtbar.**

**Abb. 12**

*Fall 2 (E 2197/92);
Färbung Hämatoxylin/Eisen;
Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**Näherer Ausschnitt aus
Mastzellenreichem
Bindegewebsabschnitt,
hier rötliche und bläuliche
Zytoplasmafärbung der
Mastzellen; Pfeil zeigt auf
Mastzellen-Nucleoli**

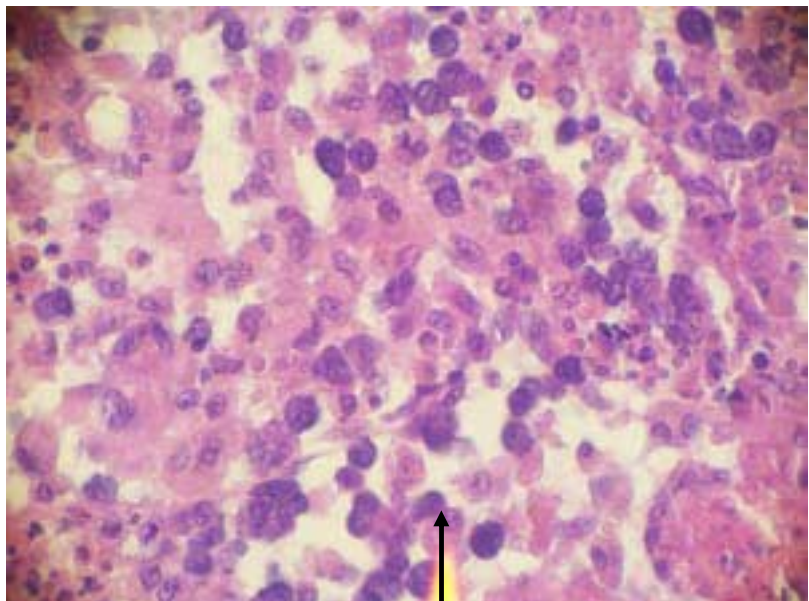
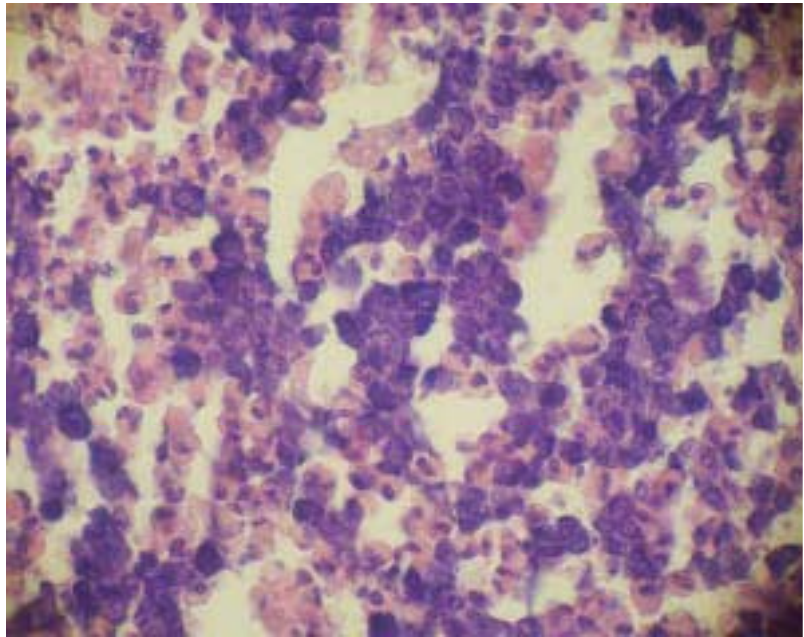
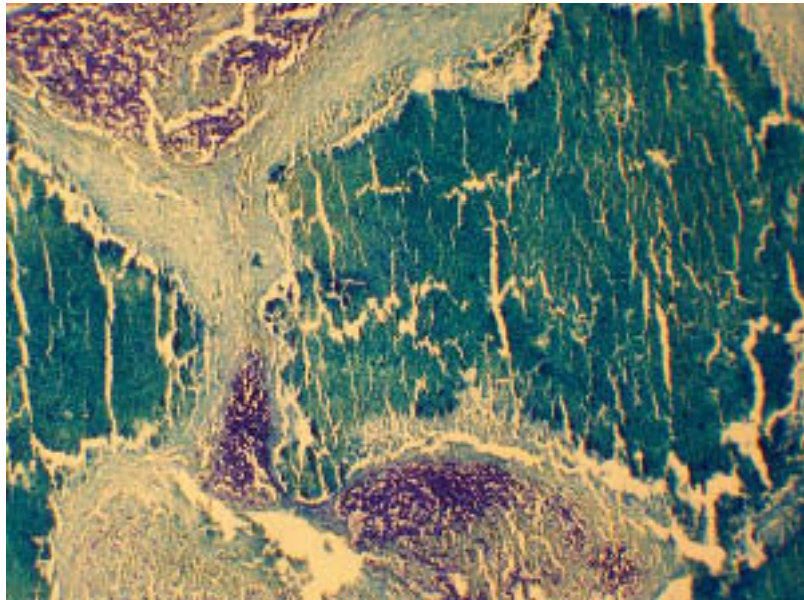


Abb. 13*Fall 2 (E 2197/92);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**zahlreiche Mastzellenkerne
liegen so dicht, dass ihre
Färbung an basophile
Granulozyten erinnert**

**Abb. 14***Fall 2 (E 2197/92);**Färbung: Unna;**Vergrößerung ca. 60-fach:*

**Übersicht: multifokale
Mastzellen-Verteilung,
unterschiedliche
Mastzellen-Dichte,
zahlreiche Nekrosen**

**Abb. 15***Fall 2 (E 2197/92);**Färbung: Unna;**Vergrößerung ca. 600-fach:*

**Ausschnitt aus Mastzellen-
Nest: Vorkommen von
ovoiden Kernformen bei
Mastzellen, hohe
Mastzellen-Dichte**

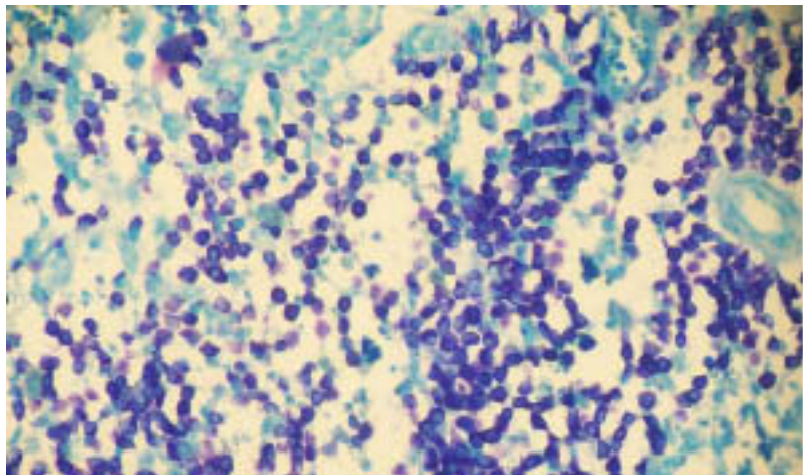
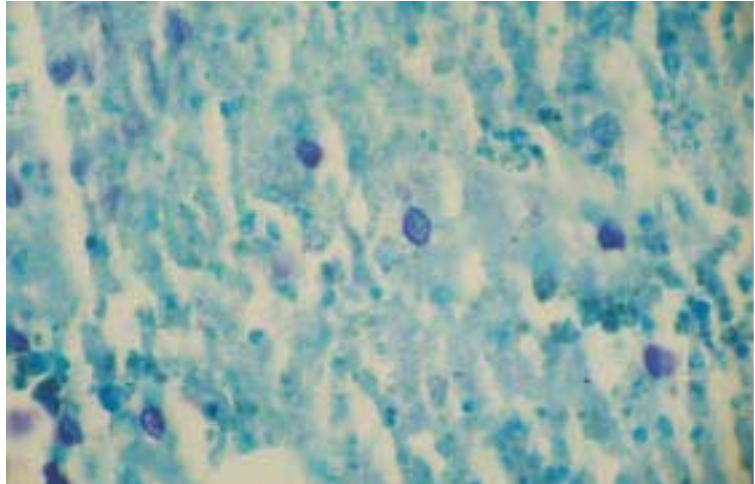


Abb. 16

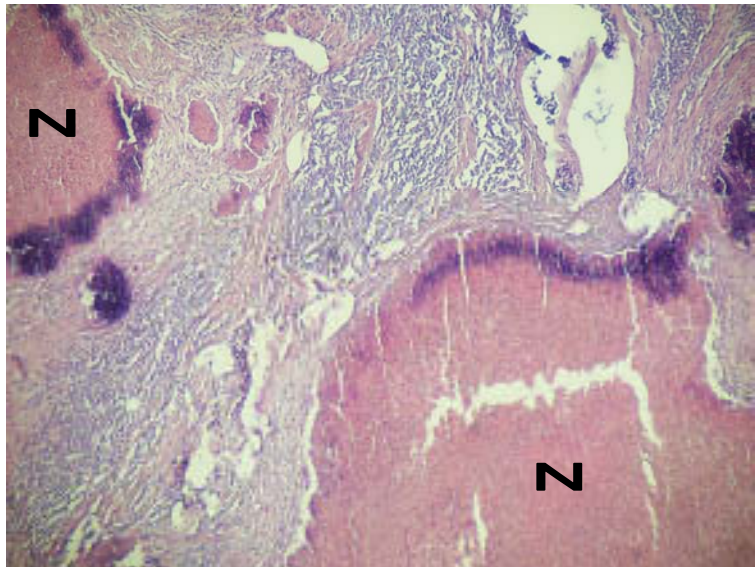
*Fall 2 (E 2197/92);
Färbung: Unna; Vergrößerung
ca. 1200-fach:*

**einzelne lose in Nekrose
verteilte Mastzellen: runde
Kernformen**

**Abb. 17**

*Fall 3 (E 1989/94)
Färbung: Hämatoxylin/Eisen;
Vergrößerung ca. 120-fach:*

**Übersicht: z.T. ausgedehnte
Nekrosen (N), dünne
Bindegewebsstreifen**

**Abb. 18**

*Fall 3 (E 1989/94);
Färbung: Unna;
Vergrößerung ca. 1200-fach:*

herdförmig verteilte Mastzellen

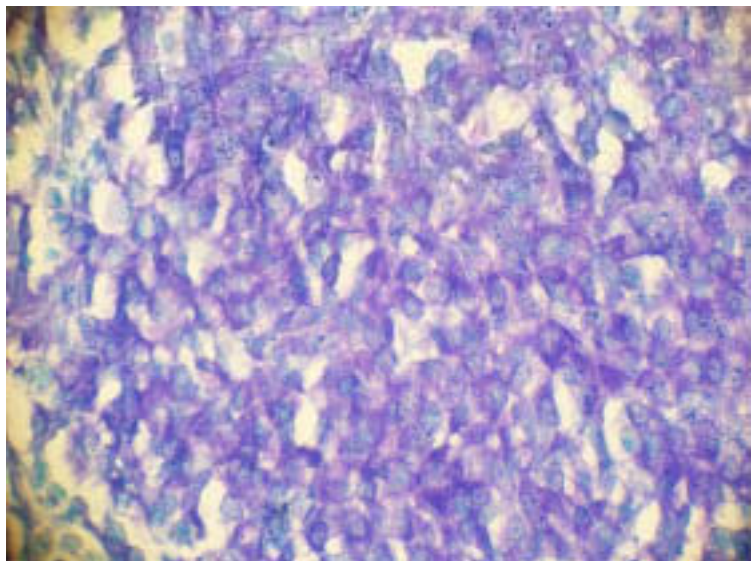
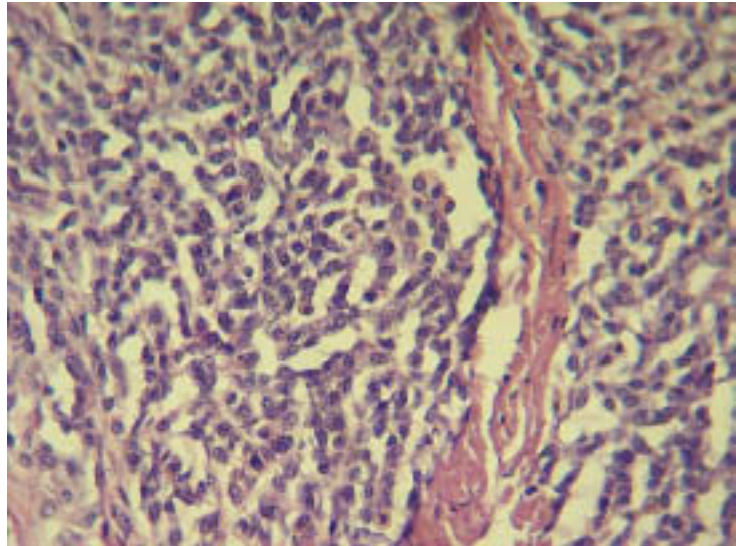
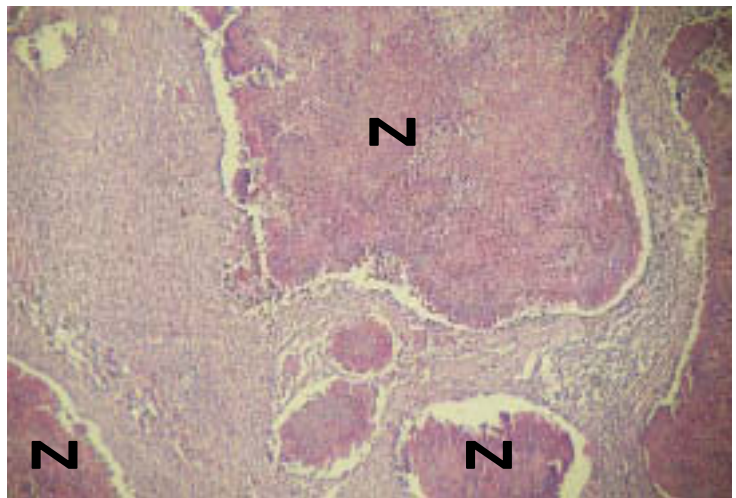


Abb. 19*Fall 3 (E 1989/94);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**Ausschnitt aus
Bindegewebsstreifen:
sehr hohe Mastzellen-Dichte,
einzelne aggregierte Mastzellen**

**Abb. 20***Fall 4 (E 2367/99);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 120-fach:*

**Übersicht: große Nekroseherde
(N), dazwischen spärliches
Bindegewebe**

**Abb. 21***Fall 4 (E 2367/99);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**Mastzellenreicher Ausschnitt
aus dem Bindegewebe: Die
häufig ovalen Mastzellen liegen
in Nestern, ihr Zytoplasma ist
intensiv gefärbt, so dass sie
selbst in der HE-Färbung schon
auffällig sind.**

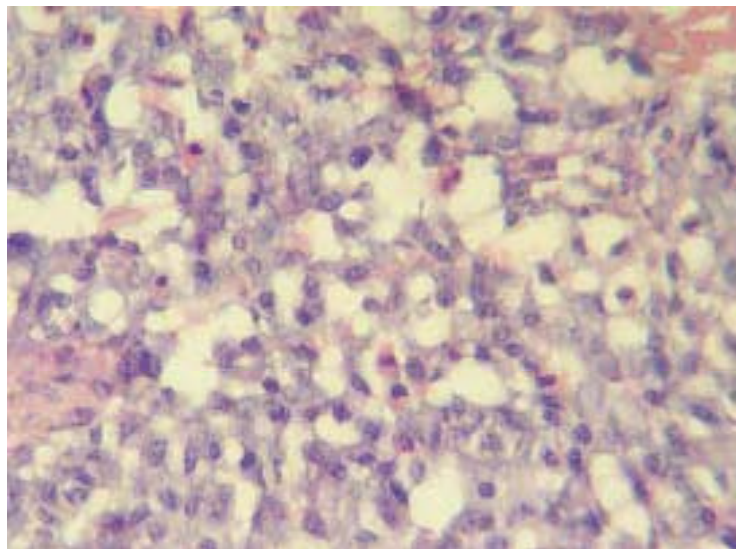


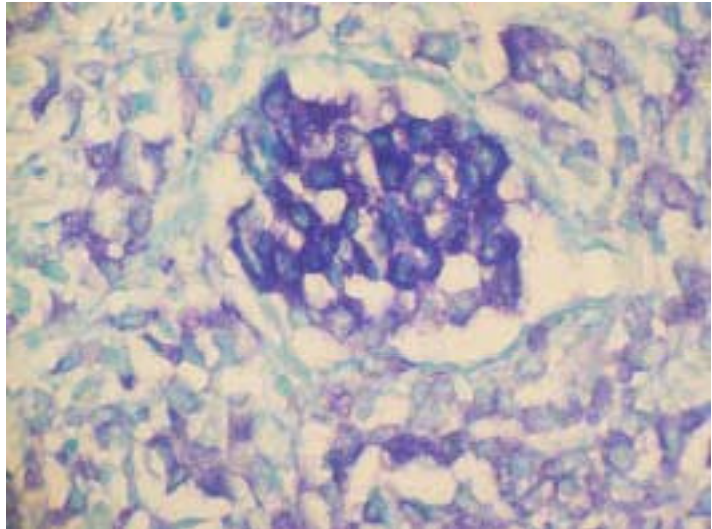
Abb. 22

Fall 4 (E 2367/99);

Färbung: Unna;

Vergrößerung: ca. 2000-fach:

**Mastzellen-Herd, akkumulierte,
zytoplasmareiche Mastzellen,
deren Zellgrenzen verschwimmen**

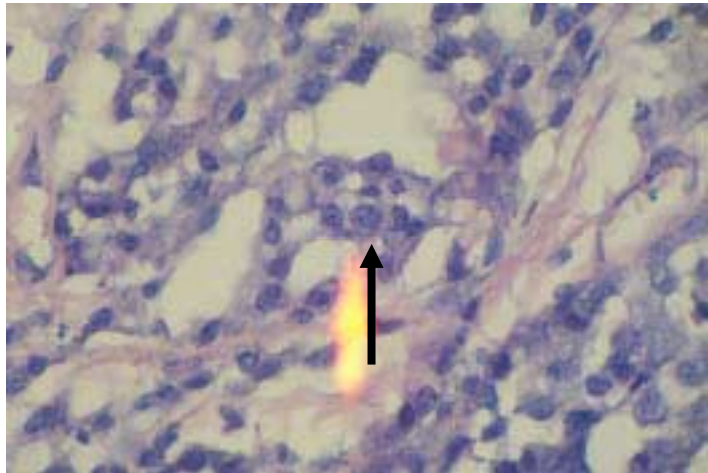
**Abb. 23**

Fall 4 (E 2367/99);

Färbung: Hämatoxylin/Eisen;

Vergrößerung ca. 1200-fach:

**Vergrößerung aus einem
Mastzellen-Nest: prominente
Nucleoli in den Mastzellenkernen**

**Abb. 24**

Fall 4 (E 2367/99);

Färbung: Hämatoxylin/Eisen;

Vergrößerung ca. 600-fach:

**Plaques nekrotischer
Kollagenfasern**

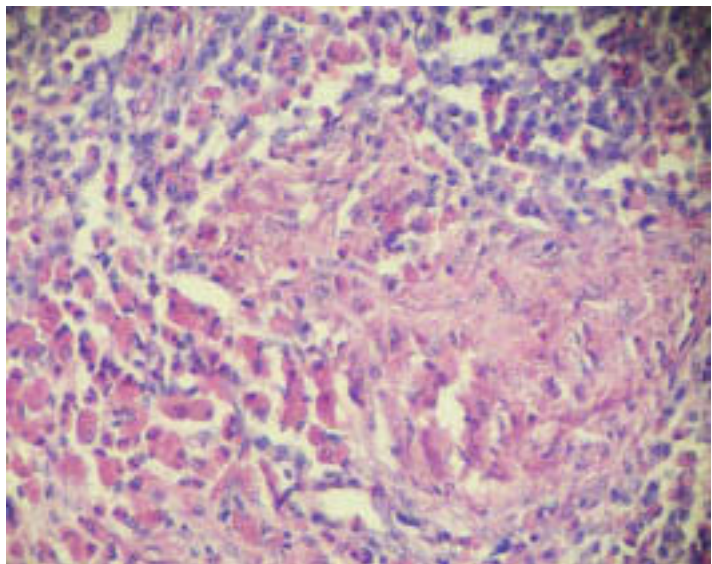
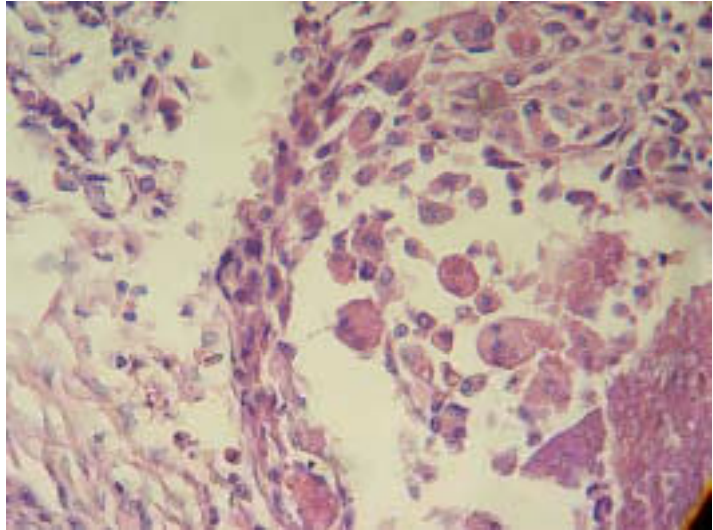
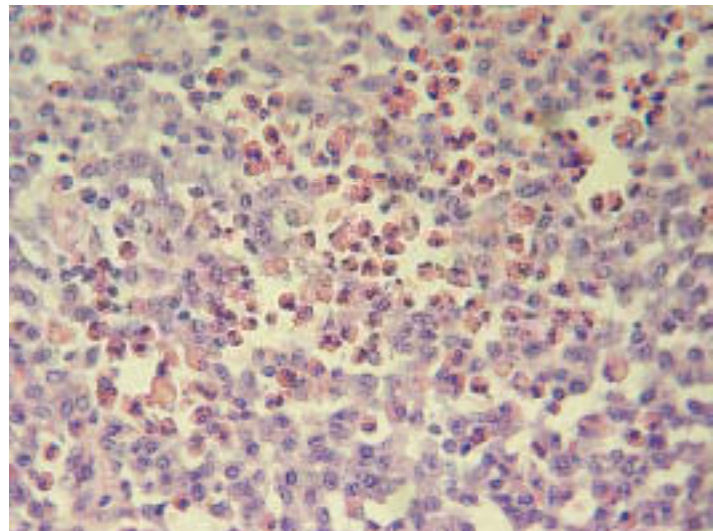


Abb. 25*Fall 4 (E 2367/99);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**mehrkernige Riesenzellen mit
phagozytiertem nekrotischem
Material in Nachbarschaft einer
großen Nekrose**

**Abb. 26***Fall 4 (E 2367/99);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**Ausschnitt aus einem
Bindegewebsbereich mit hoher
Dichte an Mastzellen und
eosinophilen Granulozyten.**

**Abb. 27***Fall 5 (E 1480/01);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 60-fach:*

**Übersicht: ausgedehnte
Nekroseherde, dazwischen
schmale Bindegewebsstränge**

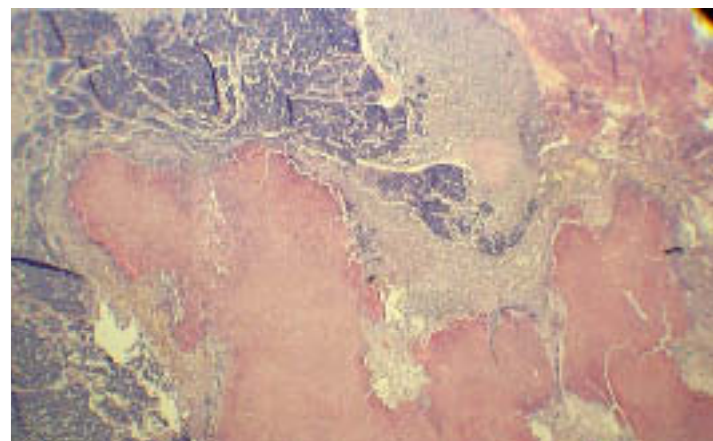
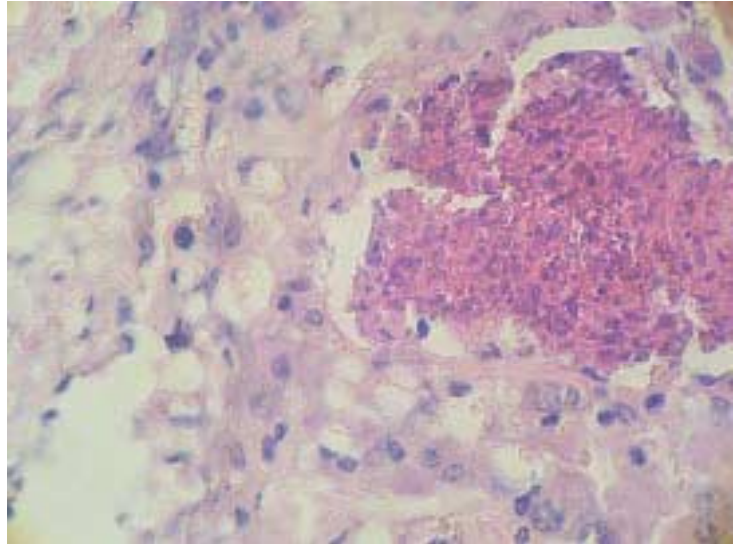
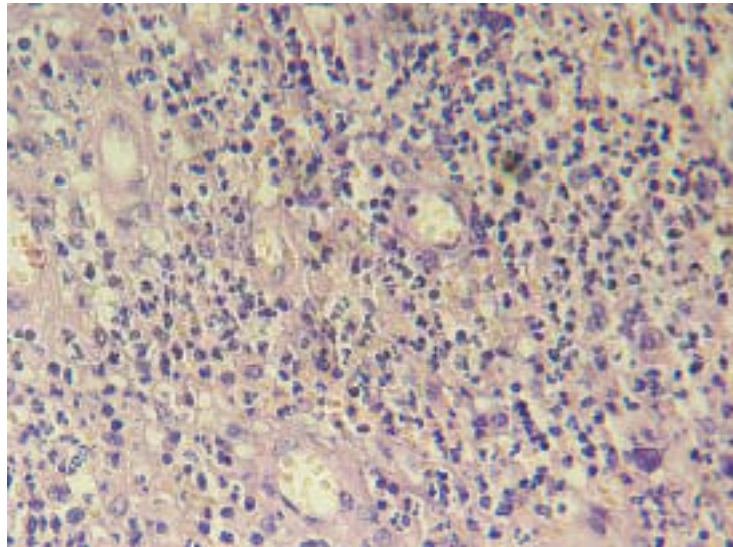


Abb. 28*Fall 5 (E 1480/01);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**Ausschnitt aus dem Rand einer
Nekrose: viele eosinophile
Granulozyten**

**Abb. 29***Fall 5 (E 1480/01);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**Ausschnitt aus einem
Bindegewebsabschnitt
zwischen den Nekrosen: viele
Mastzellen, erkennbar an ihren
runden Zellkernen**

**Abb. 30***Fall 5 (E 1480/01);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

**mehrkernige Riesenzellen am
Rand eines Nekroseherdes
phagozytieren nekrotisches
Zellmaterial**

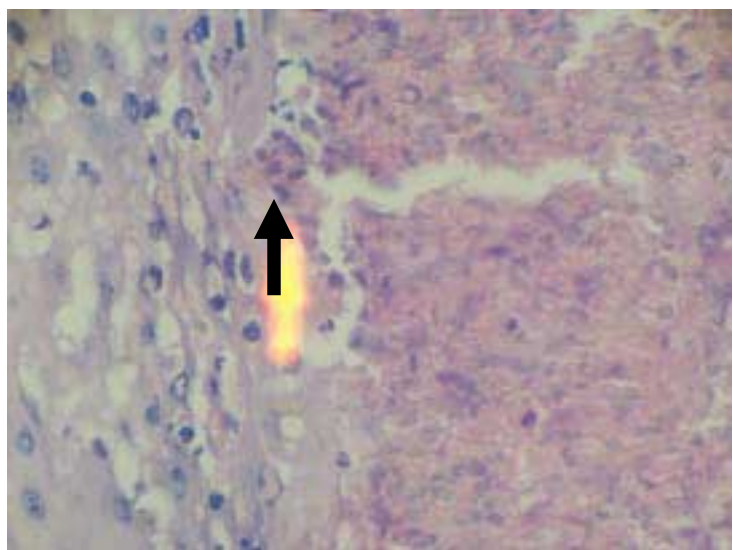
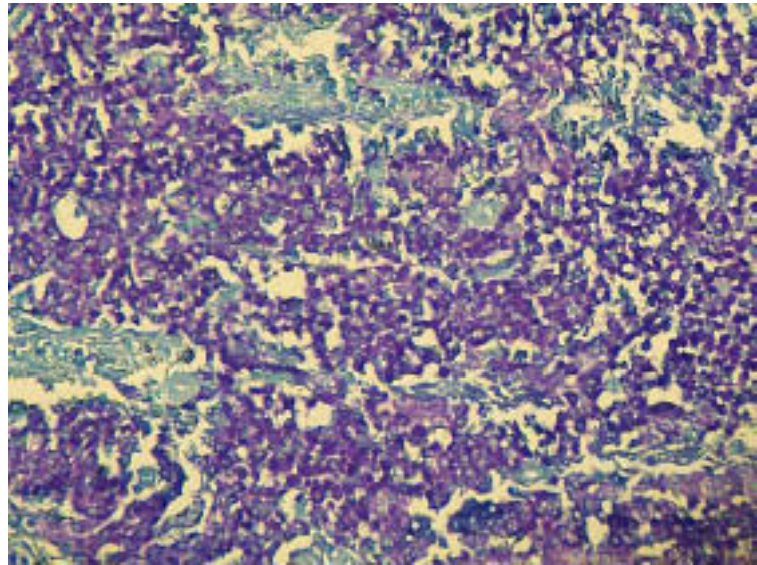
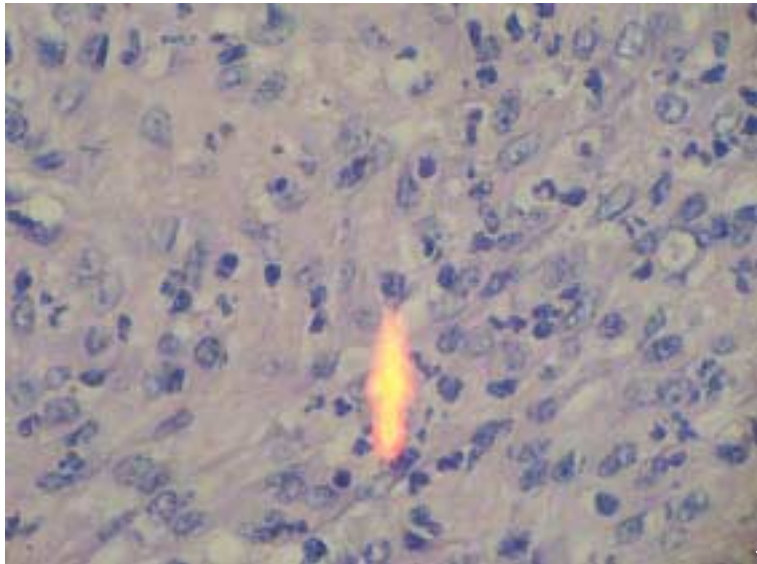


Abb. 31*Fall 5 (E 1480/01);**Färbung: Unna;**Vergrößerung ca. 200fach:*

Ausschnitt aus einem schmalen Bindegewebstreifen: Durch den Zytoplasmareichtum und das zahlenmäßige Überwiegen der Mastzellen erscheint das Präparat in der Methylenblau-Färbung intensiv violett.

**Abb. 32***Fall 5 (E 1480/01);**Färbung: Hämatoxylin/Eisen;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

Ausschnitt aus einem Mastzellen-Nest: Die Zellkerne der Mastzellen sind häufig oval und besitzen z.T. prominente Nucleoli

**Abb. 33***Fall 5 (E 1480/01);**Färbung: Unna;**Vergrößerung ca. 1200-fach:*

Ausschnitt aus zwei verschiedenen Bereichen mit hoher Mastzellen-Dichte: Durch den Zytoplasmareichtum der Mastzellen und ihre große Dichte erscheint das Präparat intensiv violett gefärbt. (a) Die Mastzellen im zweiten Ausschnitt sind insgesamt zytoplasmaärmer (b)

