

Abbildung 11

Tag 20

Lichtmikroskopische Abbildungen

Dermis, lebende epidermale Matrix und verhornte Epidermis

- Abb. 11a:** Blutgefäße (**O**) in manchen Lederhautpapillen sind mit Erythrozytenaggregaten (**E**) und gemischten Thromben (**Stern**) verschlossen. Zwischen der Lederhautpapillen und der Epidermis klafft ein blutgefüllter Spalt (**Pfeile**). Erythrozyten haben die dermoepidermale Grenze (**Pfeilköpfe**) überwunden und liegen epidermal.
LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.
- Abb. 11b:** Suprapapilläre und obere peripapilläre Basal- (**Sb**) und Spinosazellen (**Ss**) zeigen perinukleär massenhaft degenerierte Mitochondrien (**M**). Im lichtmikroskopischen Präparat ist erkennbar, dass der perinukleäre Zytoplasmasaum schaumartig aufgehellte (**Pfeile**).
LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.
- Abb. 11c:** In dem Ausschnitt des wundzentrumnahen Stratum spinosum ist der Bereich vollkommen zerstört und mit flüssigen (**Stern**) und korpuskulären Bestandteilen des Blutes (**E, G**) sowie mit Zelltrümmern (**Z**) gefüllt.
LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.
- Abb. 11d:** Angrenzend an einen vertikal gerichteten Streifen vollkommen zerstörten und mit Blut und Zelltrümmern (**Z**) gefüllten Stratum spinosum (**Ss**) findet man intaktes benachbartes Gewebe mit angeschnittenen Lederhautpapillen (**P**). Die Lumina der Blutgefäße (**O**) dieser Lederhautpapillen sind geweitet und überwiegend mit Thrombozyten (**Sterne**) verlegt.
LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.
- Abb. 11e:** Die Wundkante im Stratum corneum (**Sc**) biegt im Wundzentrum in Richtung Dermis um. Der Verlauf des Stratum corneum wechselt von horizontal nach vertikal (**runder Doppelpfeil**). Das darunterliegende Stratum spinosum (**Ss**) ist stark dyskeratotisch, aber Zellgrenzen, Keratinfilamente (**Pfeile**), einzelne Papillenanschnitte (**P**) sind noch nachweisbar.
LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.
- Abb. 11f:** Über dem vollkommen zerstörten und mit Blut und Zelltrümmern gefüllten Stratum spinosum (**Ss**) biegt die Wundkante des Stratum corneum (**Sc**) ebenfalls um 90 ° um (**runder Doppelpfeil**). Löcher im Stratum corneum treten vermehrt an der Umschlagstelle auf und liegen meist extrazellulär (**Sterne**).
LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.

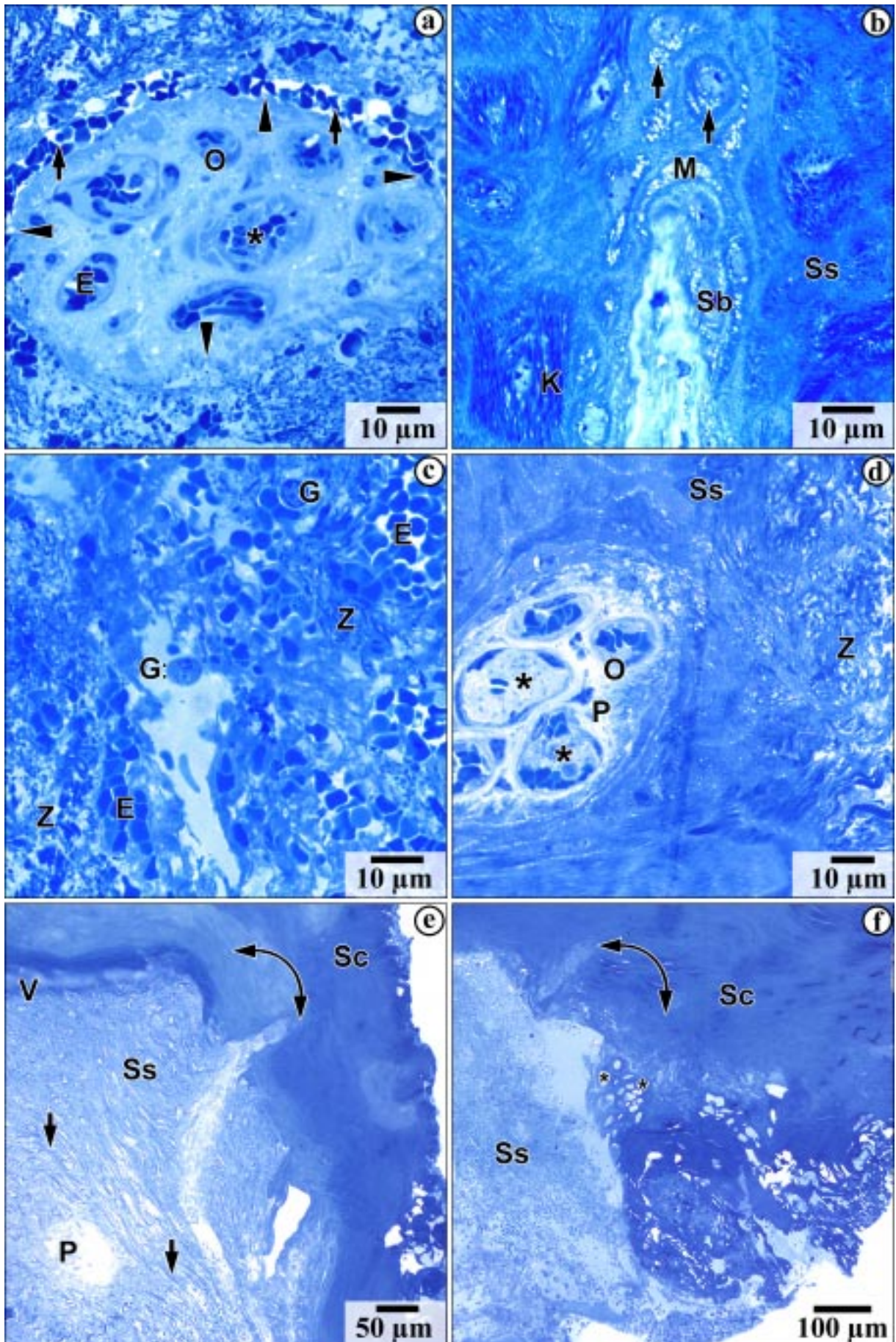


Abbildung 12

Tag 20

Transmissionselektronenmikroskopische Abbildungen
lebende epidermale Matrix und verhornte Epidermis

- Abb. 12a:** Im oberen Stratum spinosum (**Ss**) kommen lokal gefurchte Zellkerne (**N**) vor. In der Zirkumferenz des Zellkernes ist das Zytoplasma keratinfilamentfrei (**Sterne**). Einzelne Lipidtropfen (**T**) unterschiedlicher Größe liegen hier.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 12b:** Das Zytoplasma der unteren Zellen des Stratum spinosum enthält neben den Keratinfilamenten (**K**) überwiegend Ribosomen (**Pfeile**) und degenerierte Mitochondrien (**M**).
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 12c:** Der Interzellularkitt (**IK**) ist stellenweise sehr unterschiedlich beschaffen. Massen von verschieden elektronendichtem und kompaktem Interzellularkitt füllen die ballonförmig geweiteten Interzellularspalten aus. Dazwischen liegen immer wieder desmosomale Bereiche (**Pfeile**), in denen die gegenüberliegenden Zellmembranen dicht zusammenliegen.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 12d:** Zellfortsätze (**Pfeil**) von Granulozyten (**G**) bahnen sich ihren Weg durch erweiterte Interzellularspalten (**IS**) des Stratum spinosum (**Ss**). Die erweiterten Interzellularspalten sind außerdem mit zelllosem Exsudat (**Stern**) gefüllt.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 12e:** Im oberen Stratum spinosum (**Ss**) kurz unter der Verhornungsgrenze zeigt sich eine starke Verzahnung der Zellen. Zellfortsätze (**Sterne**) benachbarter Zellen liegen eingeschnürt in der Zellperipherie. Ein deutliches marginales Band (**Pfeile**) ist auf dem inneren Blatt der Zellmembran angelagert. Stellenweise sind die Interzellularspalten (**IS**) etwas weiter. Der Interzellularkitt (**IK**) ist ungleichmäßig elektronendicht.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 12f:** Im Stratum corneum (**Sc**) ist der Interzellularspalt (**IS**) zwischen den Hornzellen in den tieferen Schichten noch geweitet und enthält Interzellularkitt (**IK**) in unterschiedlicher Dichte und Verteilung. Die intrazellulären Hornmassen enthalten kleine elektronendichte Reste von Intermediärfilament-assoziierten Proteinen (**Kreise**) und sind stellenweise leicht marmoriert (**Sterne**).
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung

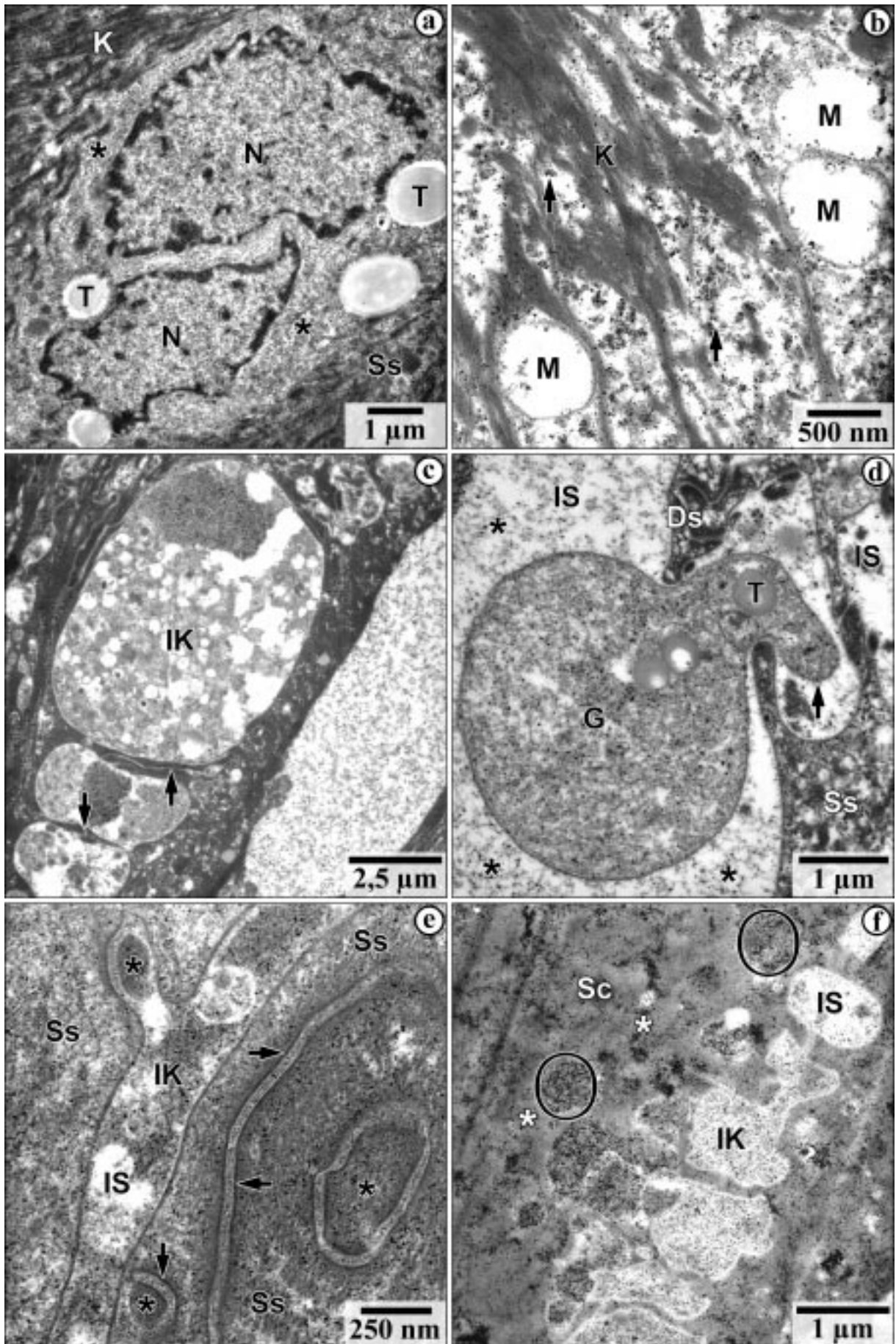


Abbildung 13

Tag 50

Lichtmikroskopische Abbildungen

Dermis, lebende epidermale Matrix und verhornte Epidermis

Abb. 13a: Bei dünner Blutgefäßwand ragen zahlreiche hyperchromatisch degenerierte Endothelzellkerne (**Sterne**), die von einem schmalen Zytoplasmasaum umgeben sind, in das Gefäßlumen, in dem ein Erythrozyt (**E**) eingeklemmt ist. Das Blutgefäß (**O**) ist von lockeren Kollagenfaserbündeln (**C**) flankiert. Fibroblasten (**Pfeile**) liegen locker in der Umgebung der Gefäße.

LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.

Abb. 13b: Im Wundzentrum ist in der Dermis (**D**) eine höhere Blutgefäßdichte (**Sterne**) zu verzeichnen als in der Wundperipherie.

LM Präparat, Gefrierschnitt, PAS-Hämatoxylin.

Abb. 13c: Das Bindegewebe (**C**) in den Lederhautpapillen stellt sich lichtmikroskopisch gequollen dar. Der Zellkern (**N**) der peripapillären Basalzellen (**Sb**) ist von einem Kranz degenerierter Mitochondrien (**Pfeile**) umgeben.

LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.

Abb. 13d: In den apikalen Papillenabschnitten (**P**) sind die schmalen Blutgefäße (**O**) auch am 50. Tag wieder mit Erythrozyten (**E**) thrombosiert. Auf gleicher Höhe in benachbarten Papillen können die Lederhautblutgefäße unauffällig sein. In dem dargestellten Bereich ist ein deutlicher Übergang von orthokeratotischem (unten) zu dyskeratotischem (oben) Stratum spinosum (**Ss**) zu erkennen (**Doppelpfeil**).

LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.

Abb. 13e: Keratinfilamentbündel (**K**) liegen in den sonst zytoplasmadefizienten Zellen. Von den Zellkernen bleiben karyolytische Reste übrig. Durch die Anlagerung von Keratinfilamenten an die Innenseite der Zytoplasmamembran entsteht in den oberen Spinosazellschichten (**Ss**) eine lichtmikroskopisch kontrastreiche dreischichtige Struktur (**Kreis**), in der sich der Interzellularspalt (**Pfeile**) als mittleres helles Band abhebt.

LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.

Abb. 13f: Stellenweise ist das Stratum corneum (**Sc**) durch spindelförmige Hornspalten unterbrochen, die mit Erythrozytenaggregaten (**E**) gefüllt sind.

LM Präparat, Epon 812, Semidünnschnitt, Methylenblau-Azur-II.

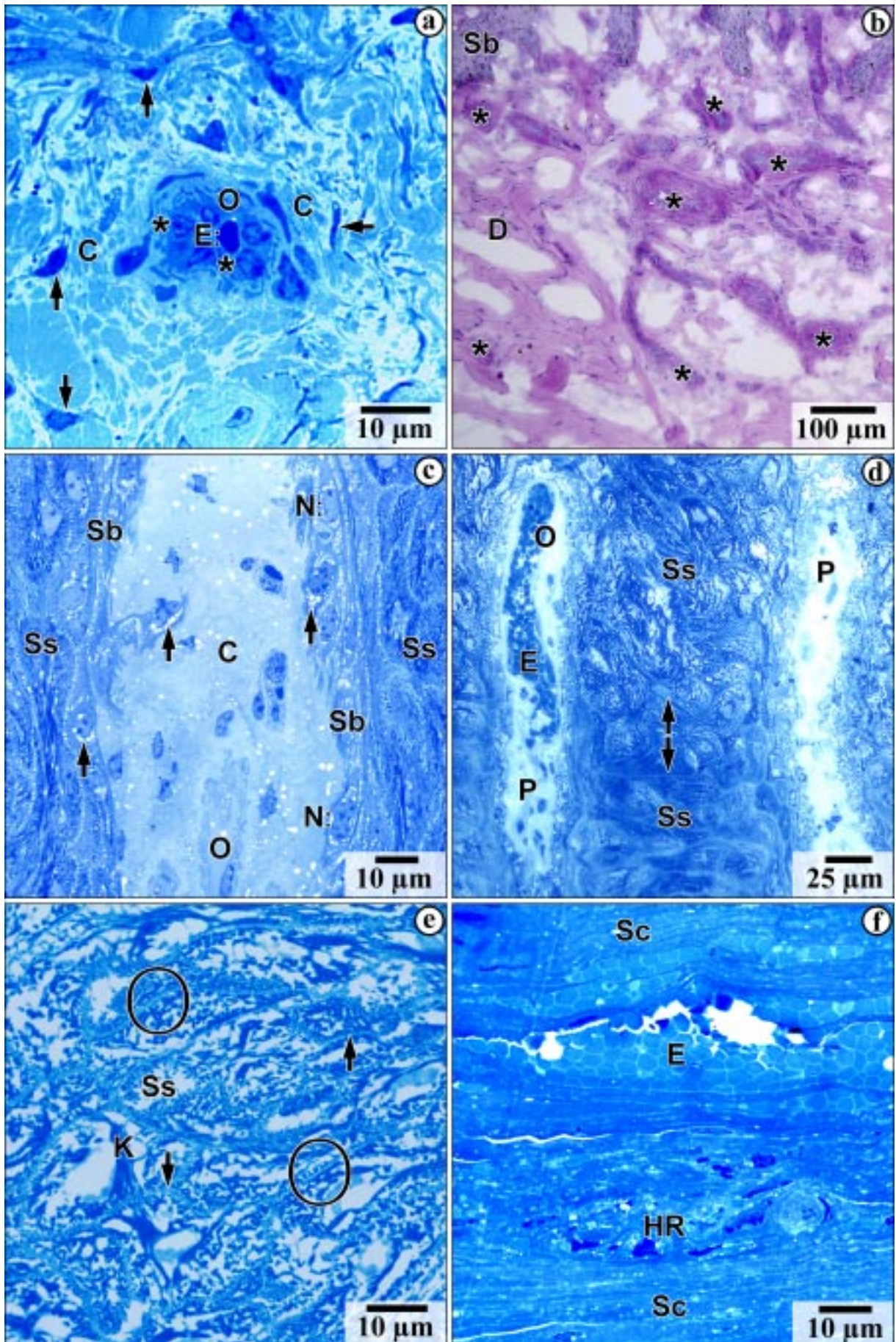


Abbildung 14

Tag 50

Transmissionselektronenmikroskopische Abbildungen
Dermis und Basalmembran

- Abb. 14a:** Trotz starker Zerstörung der Basalzellen (**Sb**) ist in einigen Bereichen die Basalmembran (**B**) kontinuierlich erhalten. Ein Teil der dargestellten Lederhautpapille (**P**) mit erneut thrombosierte(n) (**E**) Blutgefäße(n) (**O**) grenzt an eine zerstörte Basalzellschicht und ist von dieser durch die Basallamina getrennt. Dort wo die Basalzellen fehlen ist der Bereich mit Exsudat (**Stern**) gefüllt. Einzelne Keratinfilamentreste (**Kreise**) sind an Hemidesmosomen und somit indirekt an der Basallamina verankert.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 14b:** Degenerierte Plasmazellen mit erweitertem perinukleärem Spalt (**pS**) und sich auflösenden Mitochondrien (**M**) kommen vereinzelt im Bindegewebe vor.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 14c:** Einzelne Granulozyten (**G**) nehmen sehr engen Kontakt zu Fibroblasten (**Stern**) auf. Zellausläufer (**Pfeile**) der Fibroblasten umschließen den Granulozyten.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 14d:** Der Zelleib von einigen langgestreckten Fibroblasten wird von zahlreichen deutlichen und locker gefüllten Schläuchen des rauhen endoplasmatischen Retikulums (**R**) ausgefüllt. Lockeres Bindegewebe aus Kollagenfaserbündeln (**C**) umgibt die Fibroblasten
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 14e:** Die Lamina densa der Basalmembran (**B**) ist in einigen Bereichen verdickt (**Doppelpfeil**).
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Einleger in Abb. 14e:** Auf kurzer Strecke kann die Basallamina auch unterbrochen sein (**Kreis**)
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 14f:** Zahlreiche Hemidesmosomen (**Hd**) verknüpfen die Basalzellen (**Sb**) auf der Basallamina (**B**).
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung

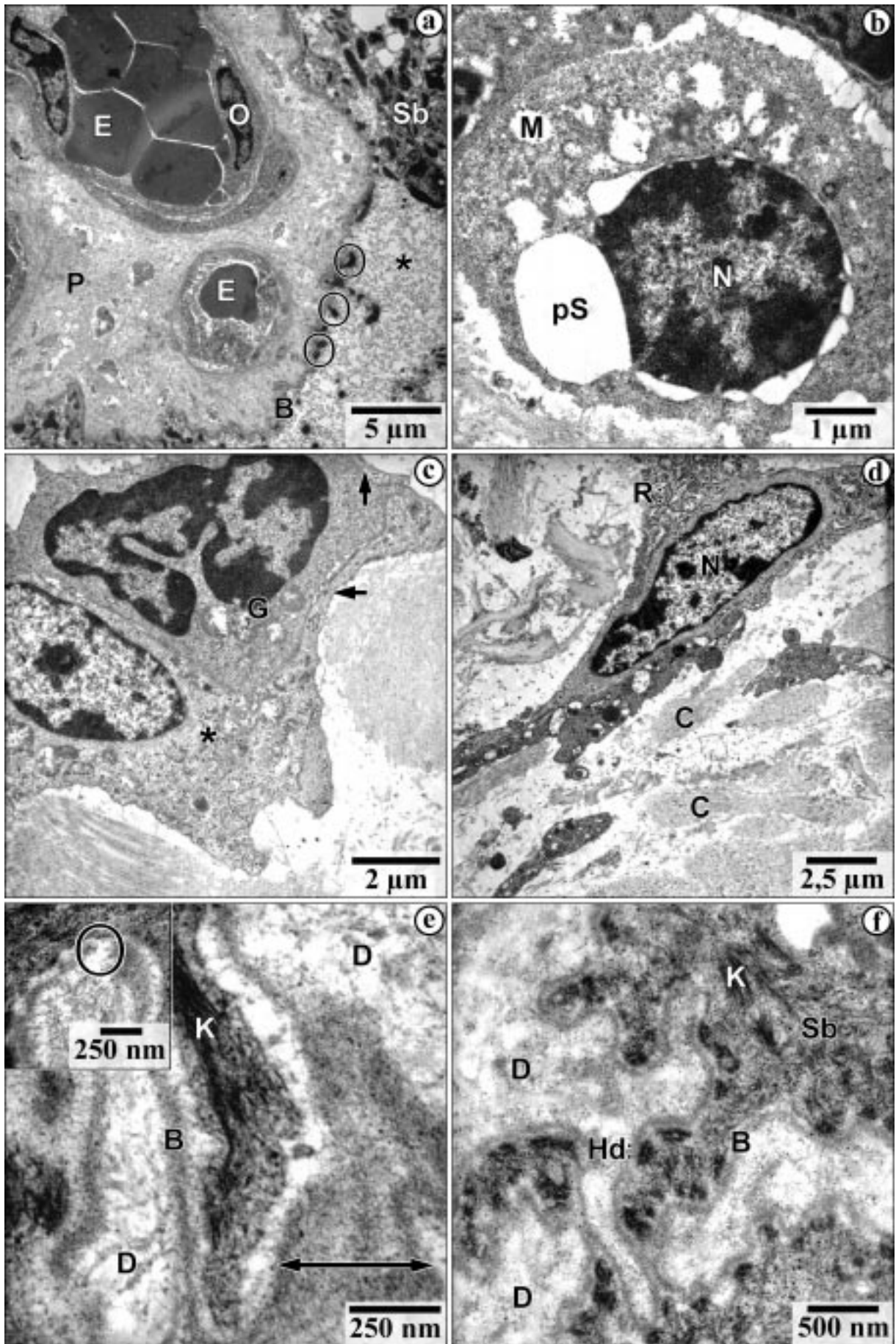


Abbildung 15

Tag 50

Transmissionselektronenmikroskopische Abbildungen
lebende epidermale Matrix

- Abb. 15a:** Auch am Tag 50 werden die Zellkerne (**N**) der Basalzellen (**Sb**) noch von einigen degenerierten Mitochondrien (**M**) umsäumt, deren Cristaemembranen fehlen.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 15b:** Von den Zellkernen (**N**) bleiben beim Zerfall des Zelleibes hyperchromatische Reste erhalten. Der Bereich zwischen dem Zellkern und dem Zytoplasma ist extrem geweitet (**Stern**). Peripher in der Zelle liegen Keratinfilamente (**K**).
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 15c:** Zwischen den abgebildeten Basalzellen (**Sb**) sind die meisten Zellkontakte gelöst, der Interzellularspalt (**IS**) ist stark erweitert und optisch leer.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 15d:** An der Basis einer Papille (**P**) liegt ein Granulozyt (**G**) in der Epidermis zwischen Basal- (**Sb**) und Spinosazellen (**Ss**). Zellfortsätze mit Melaningranula (**Pfeile**) sind zu erkennen.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 15e:** Melanozyten (**Stern** im Kern) kommen auch in Proben vor, in denen 50 bzw. 30 Tage zuvor mit der Biopsie G1 bzw. Biopsie G2 weite Teile der epidermalen Matrix entfernt worden sind. Benachbarte Keratinozyten (**Ss**) enthalten ebenfalls vereinzelt Melaningranula (**Pfeile**).
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung
- Abb. 15f:** An den feinen intrazellulären dense-core vesicles (**Pfeile**) und dem gefurchten, gebogenen Zellkern (**N**) sind im Bereich des Stratum basale (**Sb**) und den ersten Lagen des Stratum spinosum (**Ss**) vereinzelt Merkel-Zellen (**Stern**) zu erkennen. Melaningranula (**Pfeilköpfe**) sind partiell vorhanden.
TEM-Präparat, OsO₄-Fixierung

