

Abbildung 10

Lichtmikroskopische Darstellung der interzellulären Faktoren mit Einfluss auf die Hornqualität

- Abb. 10a: Membrane coating granules (MCGs) im oberen Stratum spinosum
 In der inneren Zone der Kronepidermis reagieren die Zellen des oberen Stratum spinosum (**Ss**) deutlich PAS-positiv (**Pfeil**).
Stern: Lederhautpapille
 LM-Präparat (fixiert), PAS-Reaktion nach Diastase-Inkubation
- Abb. 10b: Membrane coating granules (MCGs) im oberen Stratum spinosum
 Die intensive PAS-Färbung der oberen Spinosazellen in der inneren Zone der Kronepidermis ist durch zahlreiche diastasestabile PAS-positive Granula bedingt (**Pfeil**), die als MCGs anzusehen sind. Die Basalmembran, auf der die Zellen des Stratum basale (**Sb**) verankert sind, stellt sich ebenfalls diastasestabil PAS-positiv dar (**Pfeilkopf**).
Ss: Stratum spinosum
 LM-Präparat (fixiert), PAS-Reaktion nach Diastase-Inkubation
- Abb. 10c: Membrane coating material (MCM) in der äußeren Kronhornzone
 In der äußeren Zone der Kronepidermis weisen lediglich die suprapapillären Epidermiszellen diastasestabile PAS-positive Granula auf (**schwarzer Pfeil**). Obwohl in der inter- und peripapillären Epidermis keine PAS-positiven MCGs nachweisbar sind, reagiert der Interzellularspalt mit dem enthaltenen MCM im Zwischenröhrchenhorn (**ZRH**) und in der Röhrchenrinde (**Rr**) des äußeren Kronhornes bei der PAS-Färbung deutlich positiv (**weißer Pfeil**).
Pfeilkopf: Melaningranula
 LM-Präparat (fixiert), PAS-Reaktion nach Diastase-Inkubation
- Abb. 10d: Nachweis von interzellulären Sulfhydrylgruppen (SH-Gruppen)
 Insbesondere im äußeren Kronhorn ist beim SH-Gruppennachweis im Zwischenröhrchenhorn (**ZRH**) und in der Röhrchenrinde (**Rr**) an den Zellgrenzen eine mittel- bis hochgradig positive Reaktion festzustellen (**Pfeil**). Das Röhrchenmark (**Rm**) wird nur schwach gefärbt, Zellgrenzen sind hier nicht erkennbar.
 LM-Präparat (nativ), SH-Gruppennachweis mittels DDD-Reaktion
- Abb. 10e: Nachweis von interzellulären Lipiden
 Der Interzellularspalt mit der enthaltenen Kittsubstanz stellt sich bei der Sudanschwarz-B-Färbung in allen drei Kronhornzonen als gleichmäßig breites, grau gefärbtes Band dar (**schwarzer Pfeil**). Lediglich im Grenzbereich zum Saumhorn (**Sh**), das bei dieser Fettfärbung deutlich intensiver reagiert, färben sich die im Interzellularspalt enthaltenen Lipide dunkelgrau an (**weißer Pfeil**).
 LM-Präparat (nativ), Sudanschwarz-B-Färbung
- Abb. 10f: Nachweis von interzellulären Lipiden
 Zwischen den Zellen des äußeren Kronhornes sind insbesondere in der Nähe des Saumhornes kleine Fetttröpfchen nachweisbar, die dem Interzellularraum ein perlschnurartiges Aussehen verleihen (**Pfeil**).
Pfeilkopf: Melaningranula, **ZRH:** Zwischenröhrchenhorn, **Rr:** Röhrchenrinde
 LM-Präparat (nativ), Sudanschwarz-B-Färbung

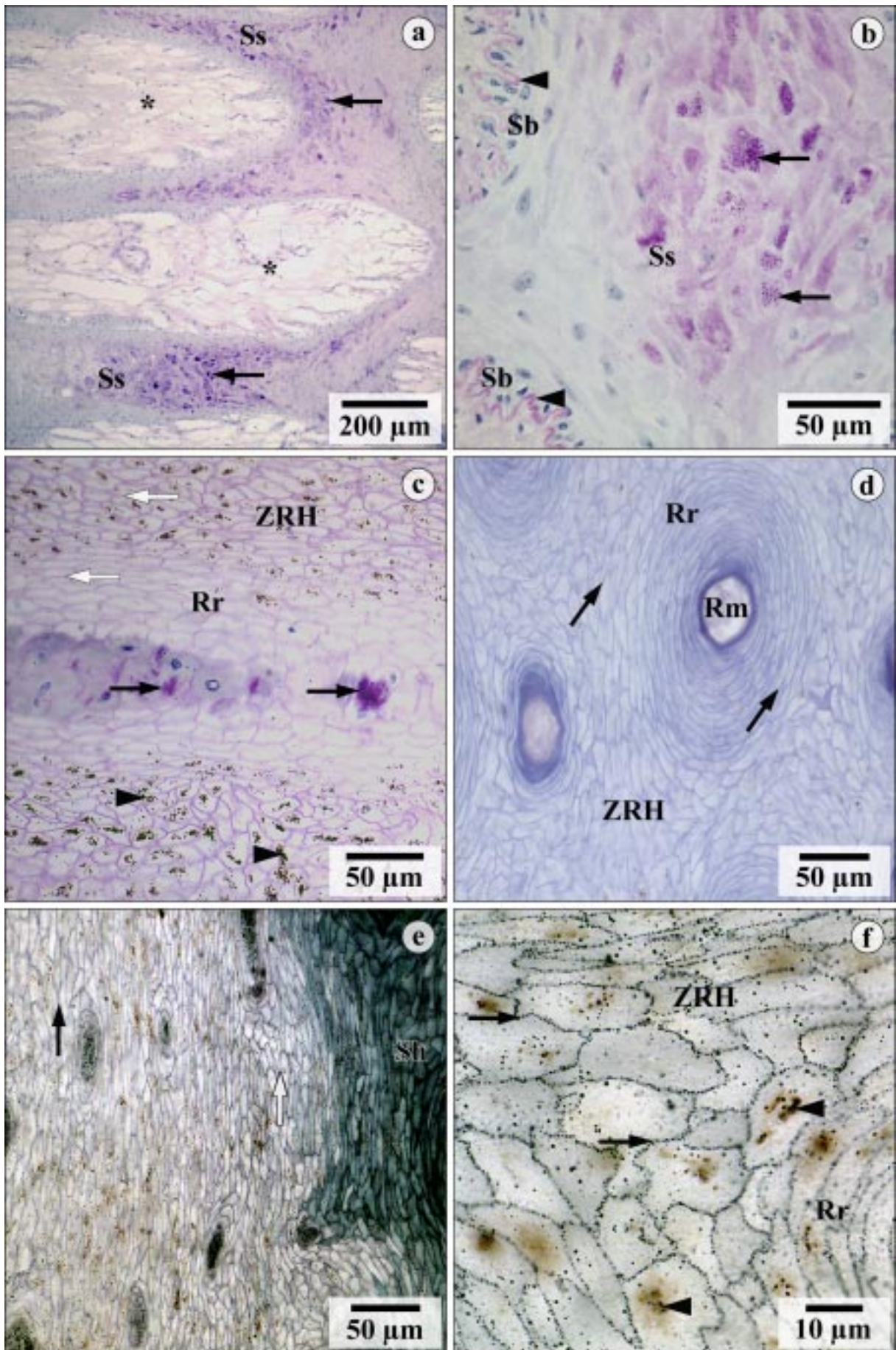


Abbildung 11

Transmissionselektronenmikroskopische Darstellung der interzellulären Faktoren mit Einfluss auf die Hornqualität

Abb. 11a: Interzellularspalt im Zwischenröhrchenhorn des äußeren Kronhornes

Der Interzellularspalt ist im Zwischenröhrchenhorn meist gleichmäßig eng und aufgrund der intensiven Verzahnung der Hornzellen stark gewunden. Die in großer Menge vorkommenden Desmosomen bzw. Reste dieser Zellverbindungen (**Pfeil**) enthalten eine elektronendichtere Kittsubstanz als die interdesmosomalen Bereiche.

H_z: Hornzelle

TEM-Präparat (nativ)

Einleger:

Der Interzellularspalt ist mit einem feinkörnigen Interzellularkitt mittlerer bis hoher Elektronendichte angefüllt (**Stern**), der an der Hornzelloberfläche (**Pfeil**) häufig elektronendichter ist als im Zentrum des Interzellularspales. Der Grenzbereich zwischen der Kittsubstanz und der Hornzelle ist durch ein ca. 4 - 8 nm breites Band geringer Elektronendichte gekennzeichnet, das der modifizierten Zellmembran entspricht (**Pfeilkopf**).

TEM-Präparat (nativ)

Abb. 11b: Interzellularspalt im Zwischenröhrchenhorn des äußeren Kronhornes

Stellenweise sind die gleichmäßig engen Abschnitte des Interzellularspales durch blasige Erweiterungen unterbrochen, die eine große Menge einer sehr feinkörnigen bis homogenen Kittsubstanz mittlerer Elektronendichte enthalten (**Stern**). In einigen Fällen füllt der Interzellularkitt die blasigen Erweiterungen nicht vollständig aus (**Pfeil**).

H_z: Hornzelle

TEM-Präparat (nativ)

Einleger:

In allen drei Kronhornzonen sind insbesondere im Zwischenröhrchenhorn Verengungen des Interzellularspales in Form von gap junctions ausgebildet (**Pfeilkopf**). In unmittelbarer Nähe der gap junctions finden sich häufig Desmosomen bzw. Reste dieser Zellverbindungen (**Pfeil**).

TEM-Präparat (nativ)

Abb. 11c: Interzellularspalt in der Röhrchenrinde und im Röhrchenmark

An der Grenze zwischen Röhrchenmark (**R_m**) und Röhrchenrinde (**R_r**) ist der Interzellularraum häufig erweitert und mit großen Kittseen angefüllt, die ein sehr feinkörniges Material mittlerer Elektronendichte enthalten (**Stern**).

TEM-Präparat (nativ)

Einleger:

Der Interzellularraum zwischen den Markzellen weist in allen drei Kronhornzonen zahlreiche blasenartige Erweiterungen auf, die mit sehr großen Mengen eines fein- bis grobkörnigen, teilweise flockigen Interzellularkittes mittlerer bis geringer Elektronendichte angefüllt sind (**Stern**). Diese Erweiterungen werden häufig von Desmosomen flankiert (**Pfeil**).

TEM-Präparat (nativ)

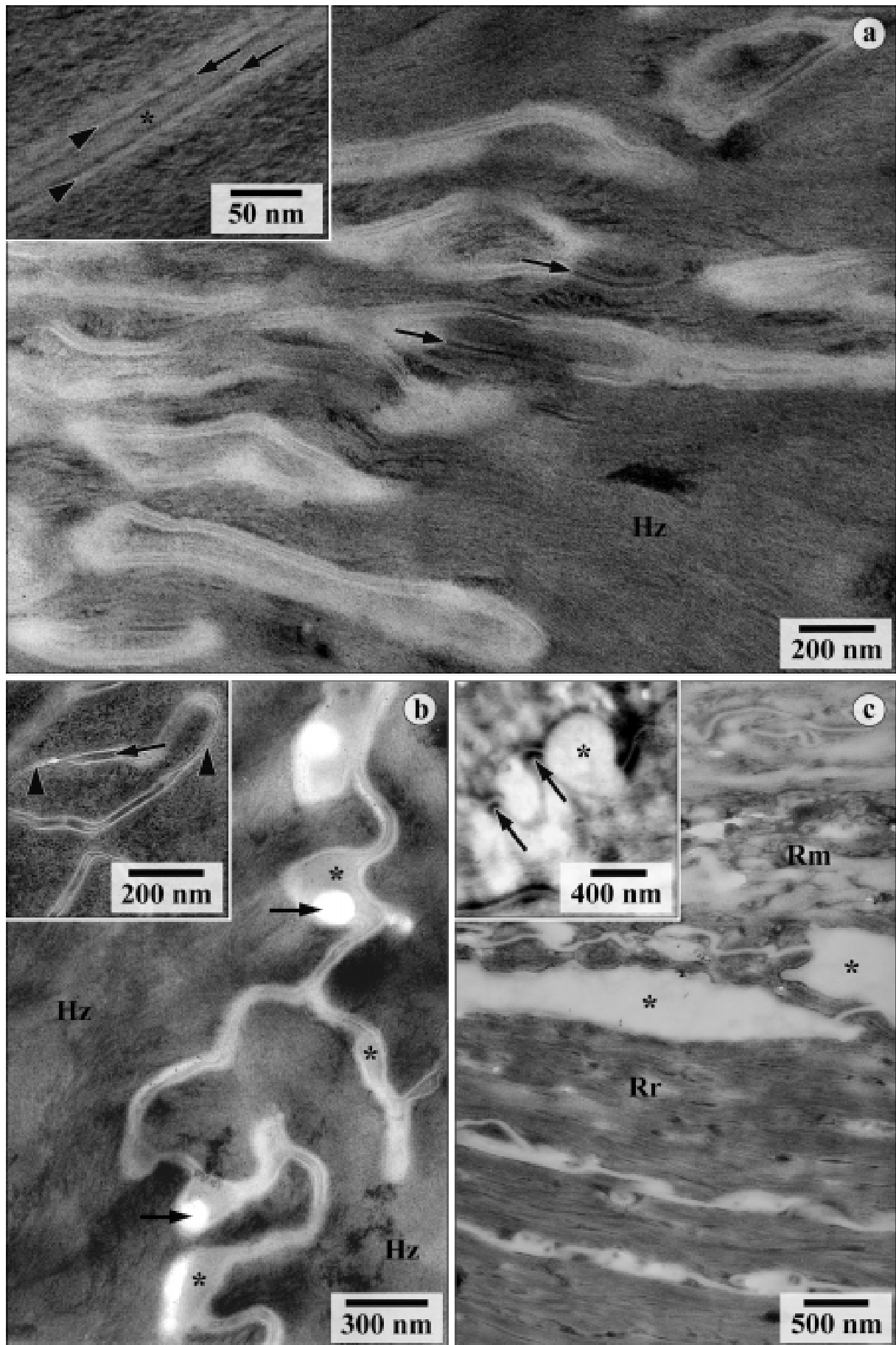


Abbildung 12

Interzelluläre Einflussfaktoren der Hornqualität in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Hornbildung

Bei dem in Abb. 12a und Abb. 12b dargestellten Horn handelt es sich um das Zwischenröhrenhorn im äußeren Kronhorn von ein und demselben Przewalskipferd, das in verschiedenen Jahreszeiten gebildet wurde. Beide Abbildungen, die jeweils Extremsituationen darstellen, sind mit derselben Vergrößerung aufgenommen worden.

Abb. 12a: Interzelluläre Faktoren im "Winterhorn"

Im "Winterhorn" ist der Interzellulärspalt weitgehend gleichmäßig eng und mit einem feinkörnigen Interzellularkitt mittlerer Elektronendichte ausgefüllt (**Pfeil**).

Hz: Hornzelle

TEM-Präparat (nativ)

Abb. 12a: Interzelluläre Faktoren im "Sommerhorn"

Das "Sommerhorn" ist gekennzeichnet durch das vermehrte Auftreten von rissartigen, optisch leer erscheinenden Erweiterungen des Interzellulärraumes (**Stern**). Der Interzellularkitt, der eine mittlere Elektronendichte aufweist, durchzieht den erweiterten Interzellulärraum mäanderförmig (**Pfeil**), da die benachbarten Hornzellen meist abwechselnd von den Mikrorissen betroffen sind. Zwischen dem Kitt und der Hornzelloberfläche sind häufig fadenartige Spangen ausgebildet (**Pfeilkopf**).

Hz: Hornzelle

TEM-Präparat (nativ)

Einleger:

Die Abbildung verdeutlicht, dass die Mikrorisse im Grenzbereich zwischen dem Interzellularkitt und der Zelloberfläche entstehen (**Pfeil**). Reste der ehemaligen Zellmembran sind sowohl an der Hornzelloberfläche (**schwarzer Pfeilkopf**) als auch an der Peripherie der Kittsubstanz (**weißer Pfeilkopf**) sichtbar.

TEM-Präparat (nativ)

