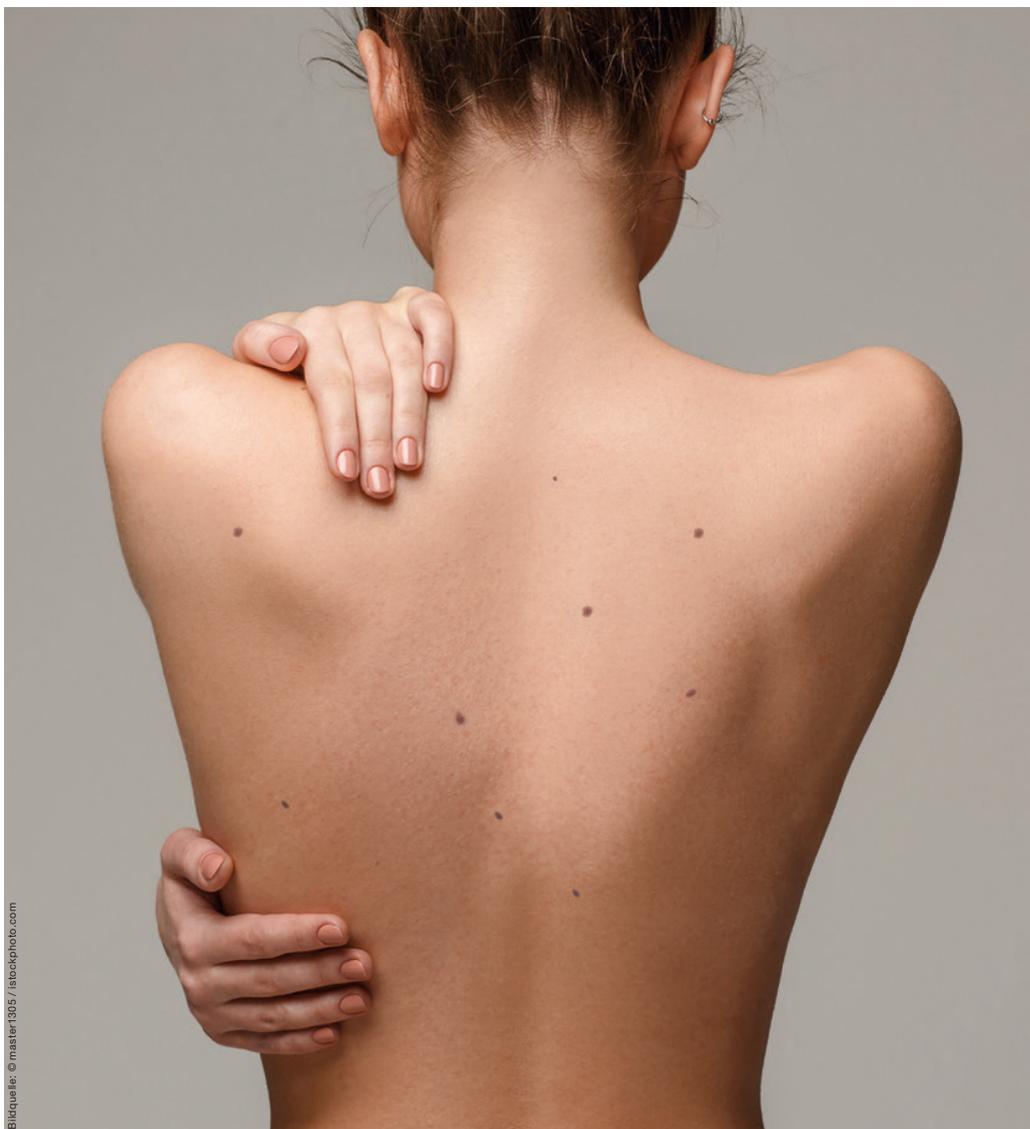


# Haut hat viele Geschichten zu erzählen. Man muss sie nur lesen können.



Bildquelle: © master1305 / iStockphoto.com

DERMATOSKOPIE KOMPENDIUM





## 1989: HEINE erfindet das erste Dermatoskop.

Das erste Dermatoskop der Welt, das HEINE DELTA 10, hat den Blick auf Naevi, Hautveränderungen und Melanome aller Art grundlegend

verändert. Und die Treffsicherheit der Diagnosen von Hautärzten weltweit schlagartig von 55 auf 90% fast verdoppelt.

## Seitdem sehen Hautärzte Muttermale in einem neuen Licht.

Mit einem Dermatoskop können Hautärzte auf der Haut deutlich mehr erkennen als mit bloßem Auge. Deshalb haben wir vor 30 Jahren das Dermatoskop erfunden. Und das kam so: Vorsorglich ging Helmut A. Heine, unser Firmengründer, 1989 mit seiner Frau zum Hautarzt, denn ein Muttermal erschien den beiden auffällig. Der Hautarzt schaute sich das mit einem schnellen Blick an und sagte: Kein Problem.

Da war unser Firmengründer baff. Wie konnte der Arzt das ohne präzise Betrachtung feststellen? Das reichte Herrn Heine nicht. Und so entwickelte HEINE Optotechnik mit Herrn Professor Dr. Otto Braun-Falco das erste Dermatoskop namens DELTA 10.

Und darauf sind wir auch heute noch mehr als stolz! Denn Krankheiten möglichst früh zu erkennen und im besten Fall zu kurieren, insbesondere wenn sie so lebensbedrohlich sind wie Hautkrebs, ist unser Antrieb. Und tägliche Motivation.

# Ob jemand bessere Dermatoskope baut als der Erfinder des Dermatoskops?

Zum 30-jährigen Jubiläum der Erfindung des Dermatoskops haben wir uns 2020 etwas einfallen lassen. Etwas Kleines. Und etwas Großes.

**Dürfen wir vorstellen:** Das HEINE DELTAone und das DELTA 30. Beide haben wir von Grund auf neu konzipiert, beide sind technologisch ein Schritt in die Zukunft, beide können mit der exklusiven HEINE DERM App oder in Kombination mit dem HEINE Cube System\* auch digital eingesetzt werden.

## Das HEINE DELTAone



# Das HEINE DELTA 30

Extrem scharfe  
Abbildung  
mit dem  
achromatischen  
HEINE Optiksyst<sup>em</sup>

Größtes Sichtfeld  
mit echten 30mm  
(Linse 32mm) Ø

Schneller Wechsel  
von Kontakt-  
zu kontaktloser  
Untersuchung

**LEDHQ**  
LED IN HEINE QUALITÄT.

Hervorragende  
Farbtreue aufgrund  
LEDHQ

Ergonomische  
Handhabung  
durch  
abgewinkeltes  
Produkt<sup>design</sup>

Digitale  
Dokumentation mit  
exklusiver HEINE  
DERM App oder mit  
dem HEINE Cube  
System\*



\*Nicht in allen Ländern verfügbar



# Hautkrebs tarnt sich besonders gern.

## Hautkrebs ist nicht immer leicht zu entdecken.

Die Entwicklung, Einführung, weite Verbreitung und Erforschung der Dermatoskopie haben wesentlich zur Früherkennung und damit zur besseren Prognose von malignen Hauttumoren beigetragen. Zudem wurde die Rate der unnötigen Exzisionen benigner Hauttumoren deutlich gesenkt.

Die jährliche Inzidenz von Melanomen, Basalzellkarzinomen und Plattenepithelkarzinomen ist weiter deutlich steigend, was dazu geführt hat, dass die malignen Hauttumoren bei Menschen mit hellem Hauttyp (I – III nach Fitzpatrick) inzwischen mit die häufigsten malignen Tumoren bei Frauen und Männern sind.

Diese Anleitung hat das Ziel, im Bereich der Dermatoskopie solide Grundkenntnisse und ein strukturiertes Vorgehen für die Diagnosestellung pigmentierter und nicht-pigmentierter Hautveränderungen zu vermitteln.

Nur durch den ständigen Einsatz am Patienten, die Korrelation von dermatoskopischen Bildern mit den Histologien exzidiertter HauttumoreN sowie die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen bekommt der Anwender die erforderliche Routine und zunehmende Sicherheit im Gebrauch mit dem Dermatoskop.

## Geräte zur Dermatoskopie

Die verschiedenen Dermatoskope von HEINE Optotechnik sind handliche, robuste und zuverlässige Auflichtmikroskope mit einer ca. 10- bis 16-fachen analogen und bis 40-fachen digitalen Vergrößerung und mit oder ohne eine Polarisations-technik, die bestens zur alltäglichen Untersuchung von pigmentierten und nicht-pigmentierten Hautveränderungen und auch weiteren Indikationsstellungen eingesetzt werden.

Unter Benetzung mit einer Immersionsflüssigkeit wird die Hautveränderung mit dem beleuchteten Dermatoskop durch die Kontaktscheibe hindurch beurteilt.

Für das DELTA 20 Plus mit Polarisationsfilter ist prinzipiell keine Immersionsflüssigkeit notwendig, jedoch gerade bei den melanozytären und/oder gefäßreichen Hauttumoren hilfreich.

Bei einigen Dermatoskopen, wie zum Beispiel dem DELTA 20T kann man durch Betätigen einer Taste zwischen polarisiertem und nicht-polarisiertem Beleuchtungsmodus umschalten. Das Hin- und Herschalten zwischen den Beleuchtungsmodi – Toggle Funktion – ermöglicht beim Betrachten von kristallinen Strukturen und Milien das Erkennen des sogenannten „Blink Signs“.

Die digitale Dokumentation der dermatoskopischen Bilder ist nicht nur für die Kommunikation mit den Patienten und Histopathologen hilfreich, sondern ist ein wesentlicher Bestandteil der Verlaufskontrollen, der Forschung und der Lehre, und ist mit fast allen HEINE Dermatoskopen möglich.

# **Dermatoskopie von pigmentierten und nicht-pigmentierten Hautveränderungen – eine Anleitung.**

**Andreas Blum, Herwig Swoboda und Rainer Hofmann-Wellenhof**

In dieser Anleitung sind die wichtigsten Grundzüge der Dermatoskopie zusammengestellt und entsprechend der Literatur aktualisiert. Als Grundlage diente die erste Anleitung, die von Professor Stolz erstellt wurde. Zur Fotografie wurde der HEINE SLR Fotoadapter zusammen mit dem DELTA 20 Plus Dermatoskop oder DELTA 20T Dermatoskop benutzt.

Wichtiger Hinweis für den Benutzer / die Benutzerin: Die Erkenntnisse in der Medizin unterliegen laufendem Wandel durch Forschung und klinische Erfahrungen. Die Autoren dieses Werkes haben große Sorgfalt darauf verwendet, dass in diesem Werk niedergeschriebene diagnostische Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen.

Das entbindet den Nutzer / die Nutzerin aber nicht von der Verpflichtung, anhand weiterer und aktueller schriftlicher Informationsquellen zu überprüfen, ob die dort gemachten Angaben von denen in diesem Buch abweichen. Klassifikation und Diagnosen von Hauttumoren und Hautveränderungen trifft der Benutzer / die Benutzerin in eigener Verantwortung.

Konstanz / Deutschland und Graz / Österreich  
im Juli 2013

# Inhaltsverzeichnis

- 03** Einleitung
- 04** Die DELTAs
- 06** Hautkrebs tarnt sich besonders gern
- 08** Anleitung
- 10** Methodik und dermatoskopische Kriterien im Rahmen der Untersuchung
- 12** Algorithmus zur Differenzierung von melanozytären und nicht-melanozytären Hauttumoren
- 13** 1. Schritt
- 17** 2. Schritt
- 25** 3. Schritt
- 27** Farben
- 28** Weitere diagnostische Kriterien
- 29** Differenzierung von benignen und malignen Hauttumoren
- 29** Die „AC-Regel“
- 30** AC-Regel und weitere Hinweise („clues“)
- 30** Unsere persönliche Regel
- 38** Weiterführende Literatur

# Methodik und dermatoskopische Kriterien im Rahmen der Untersuchung

Unabhängig von der Anzahl der untersuchten Hautveränderungen ist das Wissen über die verschiedenen Differentialstrukturen sowie Farben im dermatoskopischen Bild und deren richtige Zuordnung die Basis für die Diagnosestellung von pigmentierten und nicht-pigmentierten Hautveränderungen.

Im Folgenden sehen Sie eine dermatoskopische Bilderserie eines früh-invasiven Melanoms (< 0,2 mm Tumordicke, überwiegend Melanoma in-situ) mit Angaben zu unterschiedlichen Filtern, zur Applikation einer Immersionsflüssigkeit und zur Intensität der Beleuchtung (Abb. 1–8):



Abb. 1: Mit Polarisationsfilter ohne Immersionsflüssigkeit und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 2: Mit Polarisationsfilter ohne Immersionsflüssigkeit und mit halbseitiger Beleuchtung (2 LEDs).



Abb. 3: Mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 4: Mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit halbseitiger Beleuchtung (2 LEDs).

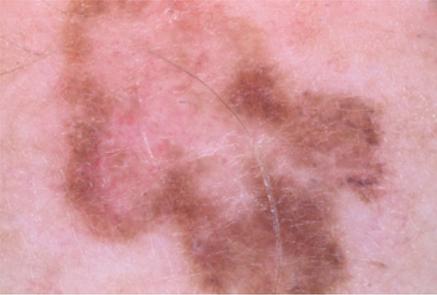


Abb. 5: Ohne Polarisationsfilter ohne Immersionsflüssigkeit und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 6: Ohne Polarisationsfilter ohne Immersionsflüssigkeit und mit halbseitiger Beleuchtung (2 LEDs).



Abb. 7: Ohne Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 8: Ohne Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit halbseitiger Beleuchtung (2 LEDs).

**In den meisten Fällen, insbesondere bei gefäßreichen Läsionen, verwenden wir die Applikation des Dermatoskopes mit Polarisationsfilter, einer Immersionsflüssigkeit und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs). Bei sehr heller Haut oder hellen Läsionen hat es sich bewährt, die halbseitige Beleuchtung des Dermatoskopes zu benutzen, d.h. zwei statt vier LEDs. Spezielle Strukturen (z. B. Pseudohornzysten, komedoartige Öffnungen, zerebriforme Strukturen) sind besser erkennbar ohne einen Polarisationsfilter.**

# Algorithmus zur Differenzierung von melanozytären und nicht-melanozytären Hauttumoren

Die erste diagnostische Differenzierung soll die Hautveränderungen in einen melanozytären oder einen nicht-melanozytären Hauttumor einteilen (Abb. 9). Mit dem nach Kreuzsch und Stolz modifizierten Algorithmus können nahezu fast alle pigmentierten und nicht-pigmentierten Hautveränderungen in einer der aufgeführten Diagnosen klassifiziert werden. Selten vorkommende Hauttumoren, die mit diesem Algorithmus nicht differenzierbar sind, fallen aufgrund der fehlenden charakteristischen Differentialstrukturen in die Gruppe des „3. Schrittes“ und werden somit per se als „suspekt“ eingestuft. Dadurch wird die Sicherheit für den Patienten sowie den Untersucher erhöht.



Abb. 9: Mehrstufiger Algorithmus zur Differenzierung von melanozytären und nicht-melanozytären Hauttumoren (modifiziert nach Kreuzsch und Stolz).

## 1. Schritt

Der hier dargestellte Algorithmus ist in drei mögliche Schritte aufgeteilt. Der 1. Schritt ist stets die Analyse, ob sich in dem Hauttumor dermatoskopisch ein Netzwerk (Abb. 10), Streifen (Abb. 10), Schollen (Abb. 11) oder rein blaue strukturlose Areale (Abb. 12) erkennen lassen. Dann liegt ein melanozytärer Hauttumor vor. Ausnahme sind das Dermatofibrom (Abb. 13a) mit einer postinflammatorischen Hyperpigmentierung am Rand, die solare Lentigo (Abb. 13b) und die akzessorische Mamille (Abb. 13c) mit einem ähnlichen Differentialmuster, die alle ein feines Netzwerk zeigen können.

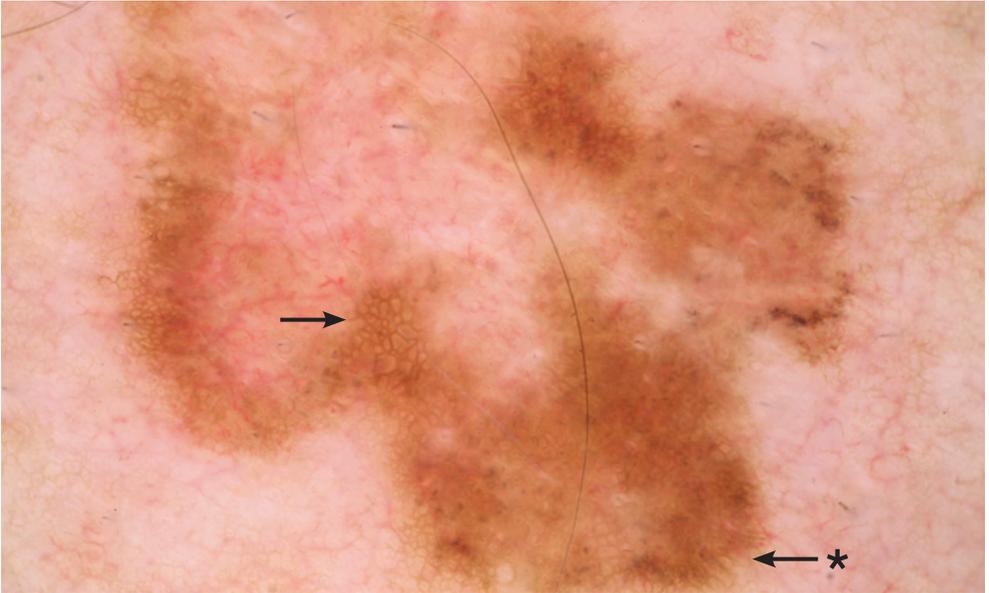


Abb. 10: Netz (Pfeil) und Streifen (Pfeil mit \*) in einem früh-invasiven Melanom (< 0,2mm Tumordicke, überwiegend Melanoma in-situ). Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 11: Schollen in einem melanozytären Nävus. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

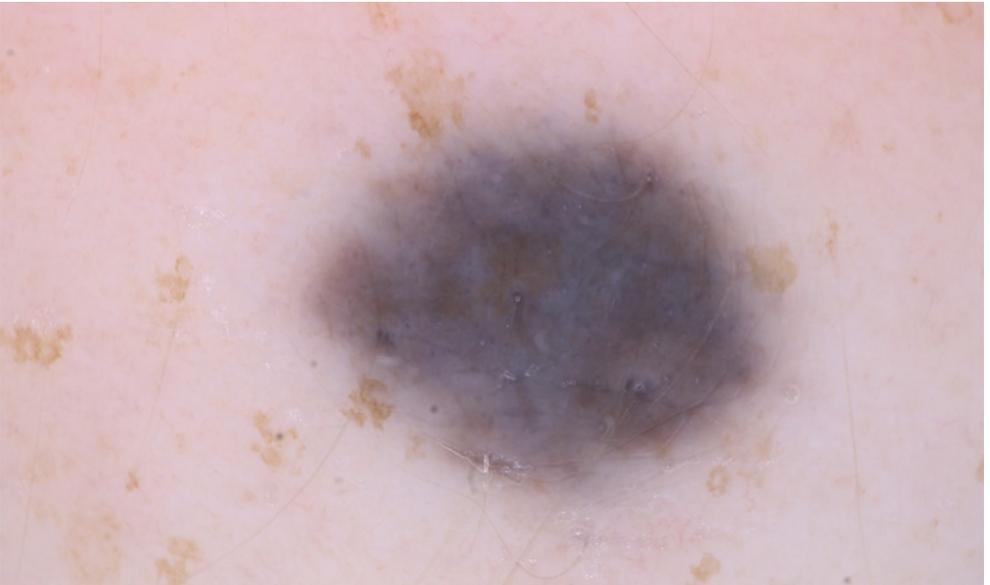


Abb. 12: Strukturlose blaue Areale in einem blauen Nävus (Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

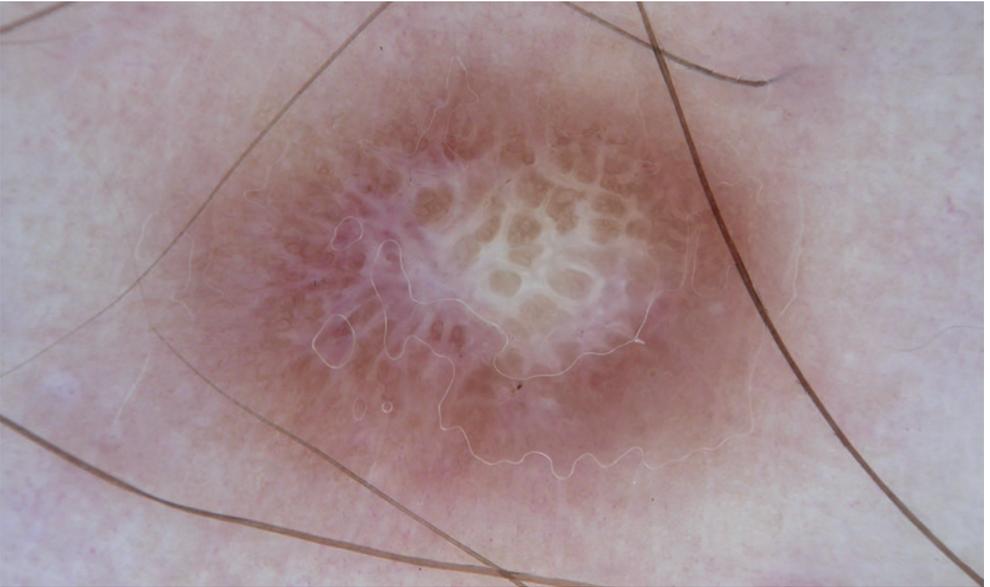


Abb. 13a: Postinflammatorische Hyperpigmentierung am Rand mit zentraler sternförmiger Aufhellung und weißen Streifen in einem Dermatofibrom. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

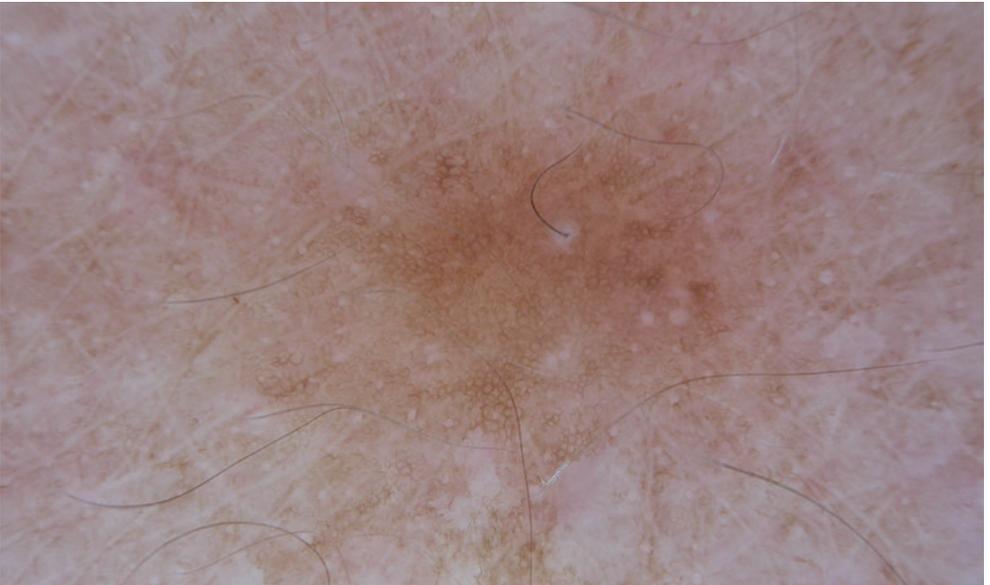


Abb. 13b: Netzartige Hyperpigmentierung einer solaren Lentigo. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

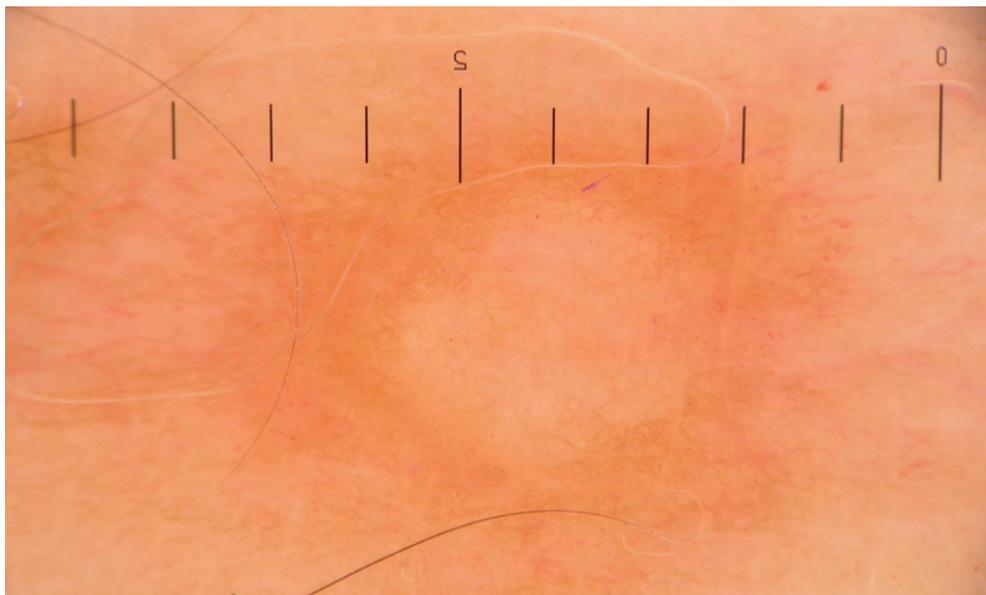


Abb. 13c: Netzartige Hyperpigmentierung einer akzessorischen Mamille. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

## 2. Schritt

Sind weder ein Netzwerk, Streifen, Schollen noch rein blaue strukturlose Areale erkennbar, kann im 2. Schritt in beliebiger Reihenfolge nach den Differentialstrukturen einer seborrhoischen Keratose (Abb. 14a–d), eines Angioms (Abb. 15a und b) oder Angiokeratoms, eines Basalzellkarzinoms (Abb. 16a und b), einer aktinischen Keratose (Abb. 17a–c), eines Morbus Bowen (Abb. 18), eines Keratoakanthoms (Abb. 19) oder eines Plattenepithelkarzinoms (Abb. 20) gesucht werden. Im Bildteil dieser Anleitung sind entsprechende Beispiele aufgeführt.

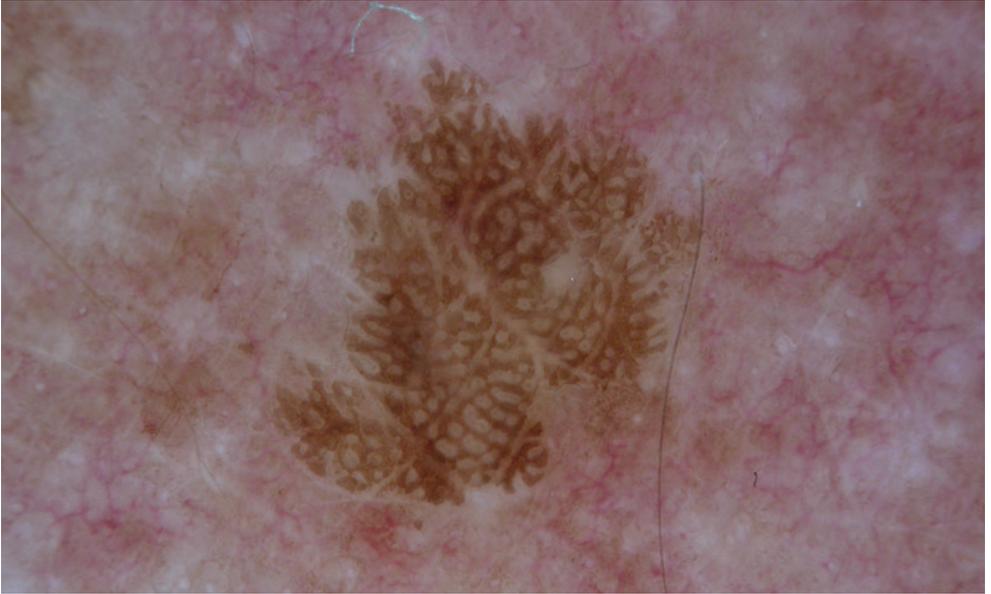


Abb. 14a: Fingerabdruckartige Linien in einer frühen seborrhoischen Keratose. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

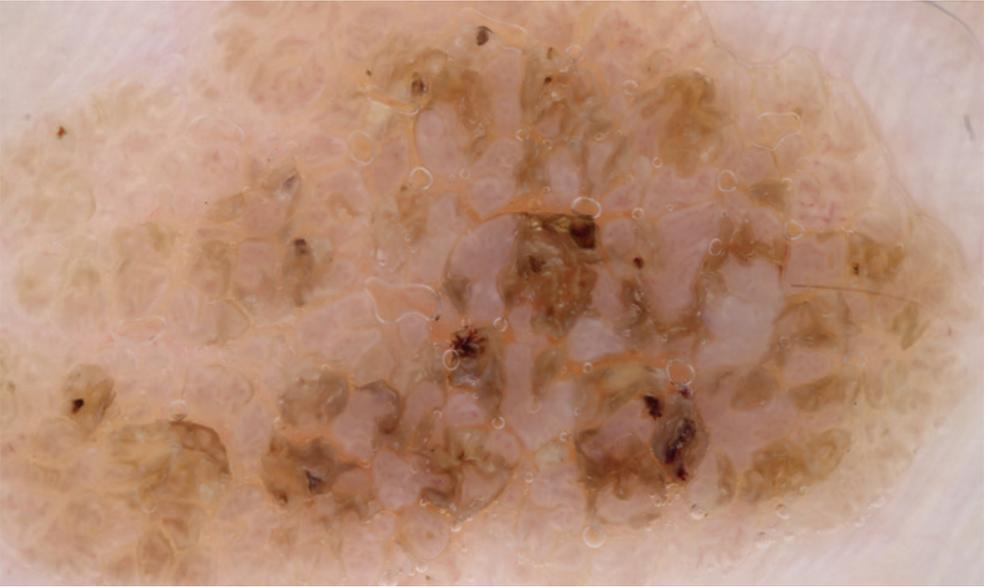


Abb. 14b: Fingerabdruckartige Linien mit zerebriformen Strukturen in einer seborrhoischen Keratose. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

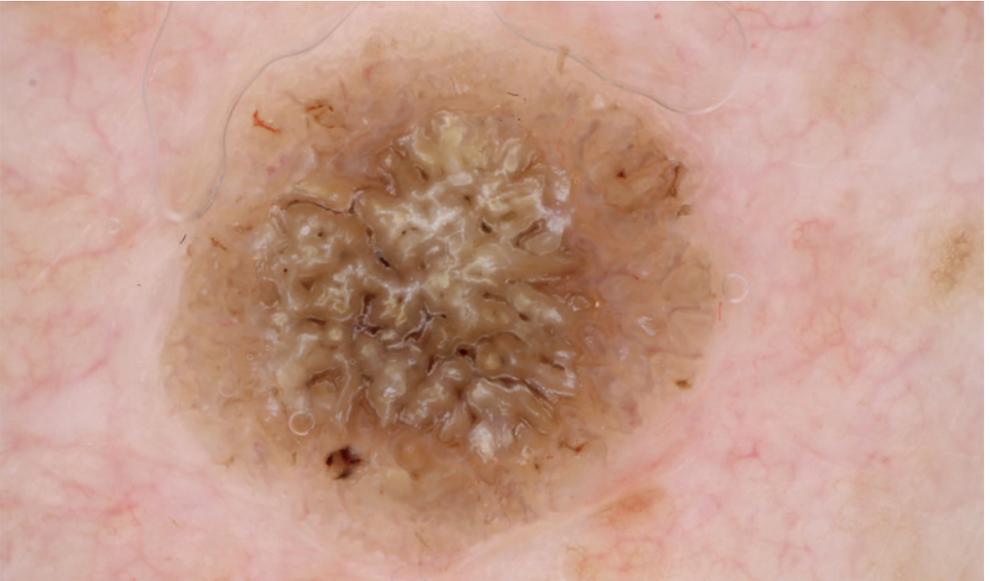


Abb. 14c: Fingerabdruckartige Linien in der Peripherie, zentral gelegene zerebriforme Strukturen mit Pseudohornzysten in einer seborrhoischen Keratose. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

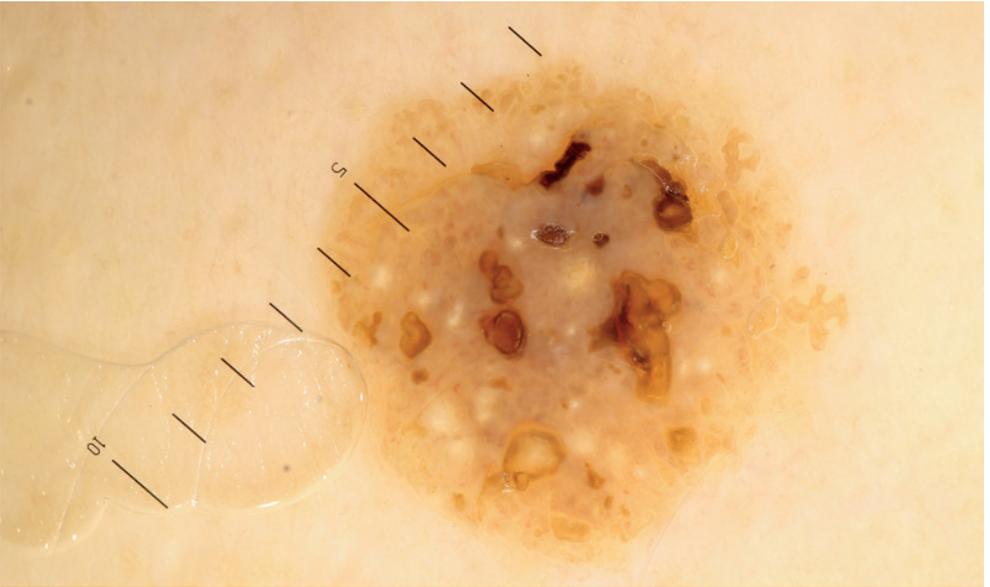


Abb. 14d: Pseudohornzysten, komedoartige Öffnungen, fingerabdruckartige Linien in der Peripherie, in einer seborrhoischen Keratose mit opaker Farbgebung. Aufnahme ohne Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit halbseitiger Beleuchtung (2 LEDs).

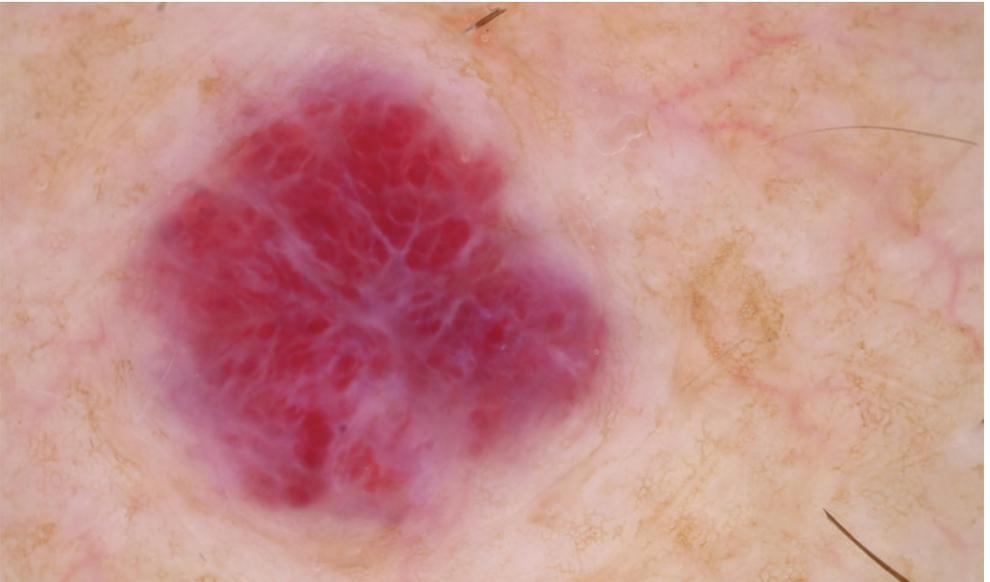


Abb. 15a: Rötliche Lakunen mit weißlichen dünnen Streifen in einem senilen Angiom. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

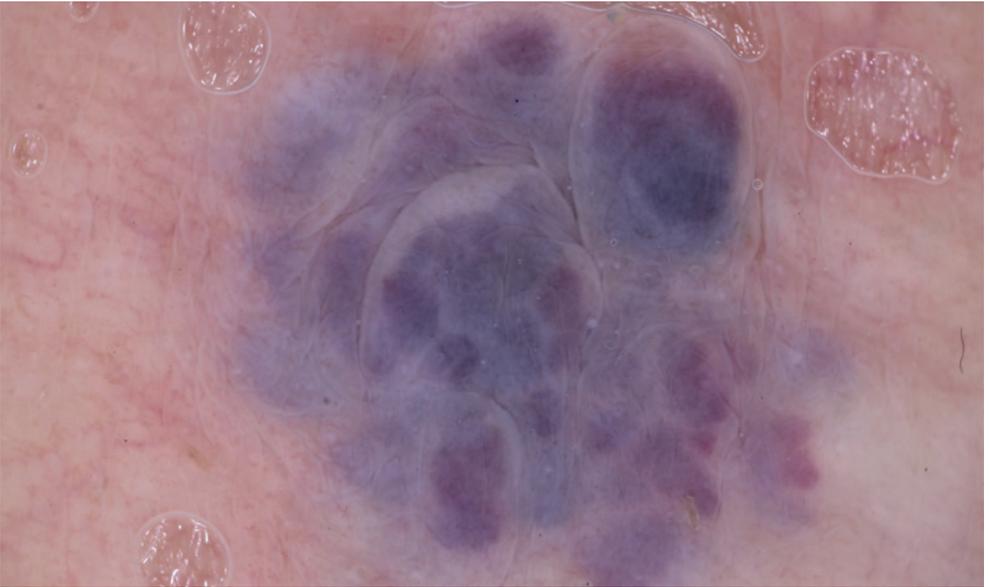


Abb. 15b: Livid-bläuliche Lakunen mit weißlichen Streifen in einem eruptiven Angiom. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 16a: Rötliche Läsion mit zarten Baumgefäßen und zentraler Ulzeration in einem Basalzellkarzinom. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

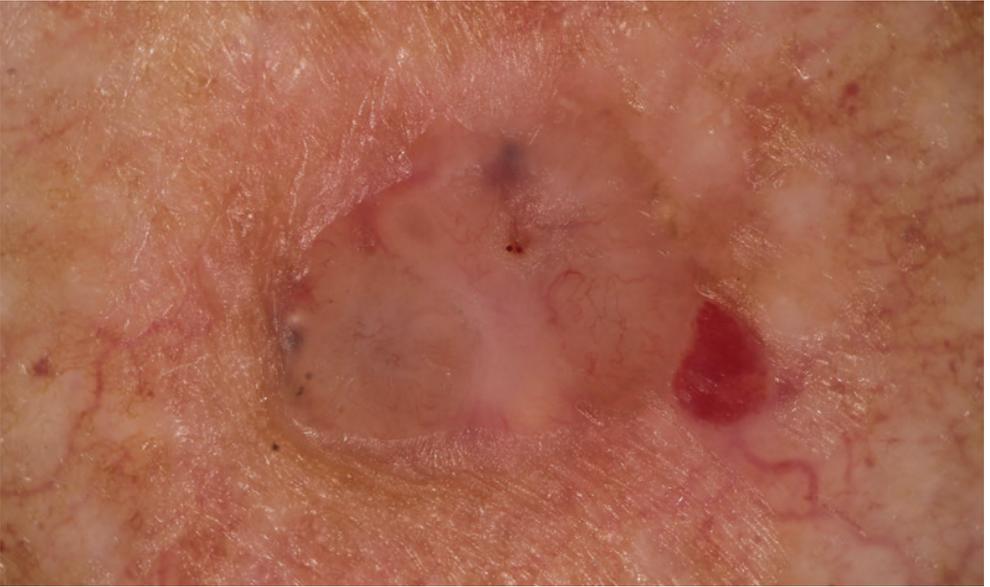


Abb. 16b: Rötliche Läsion mit zarten Baumgefäßen, zwei blau-grauen Nestern eines Basalzellkarzinoms und einem lateral aufsitzenden Angiom mit rötlichen Lakunen (Kollisionstumor). Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit halbseitiger Beleuchtung (2 LEDs).

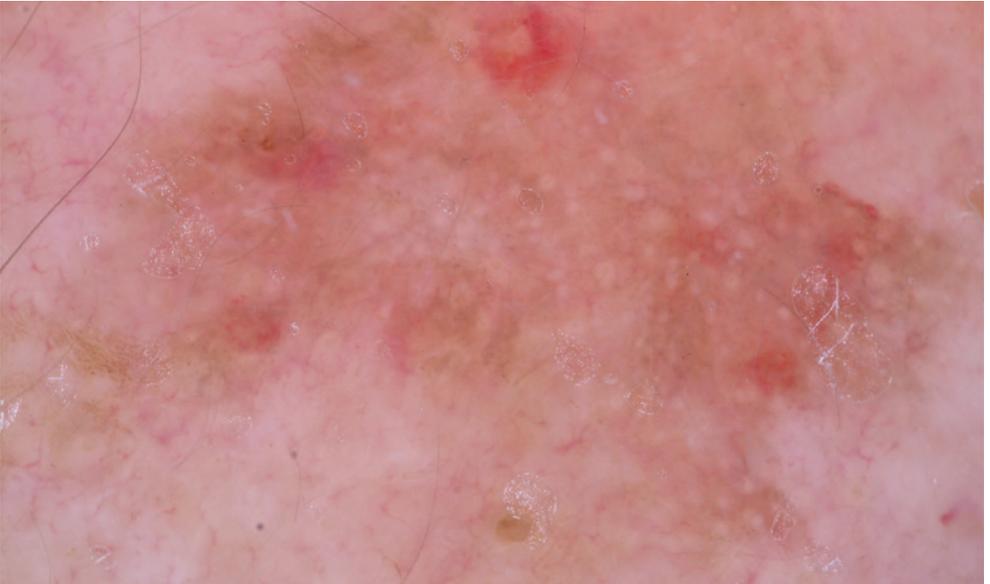


Abb. 17a: Pseudonetz mit Erythem mit diskreter Pigmentierung, mit Keratin gefüllten Follikeln und diskreten Gefäßen einer frühen aktinischen Keratose (Grad I). Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 17b: Mit Keratin gefüllte Follikel mit zunehmenden zentralen Hyperkeratosen einer fortgeschrittenen aktinischen Keratose (Grad II). Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

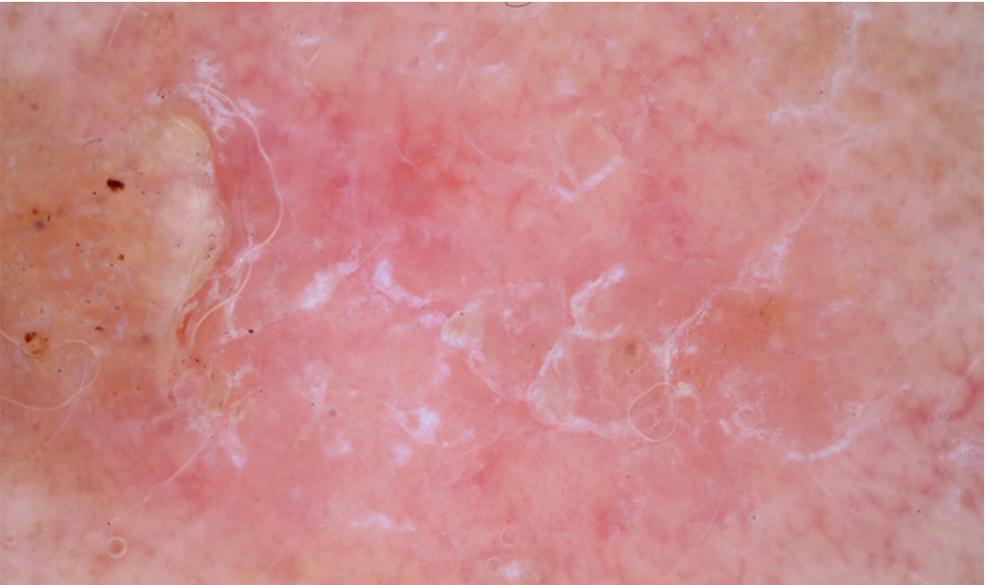


Abb. 17c: Zunehmende Hyperkeratosen mit Resterythem bei einer älteren aktinischen Keratose (Grad III). Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

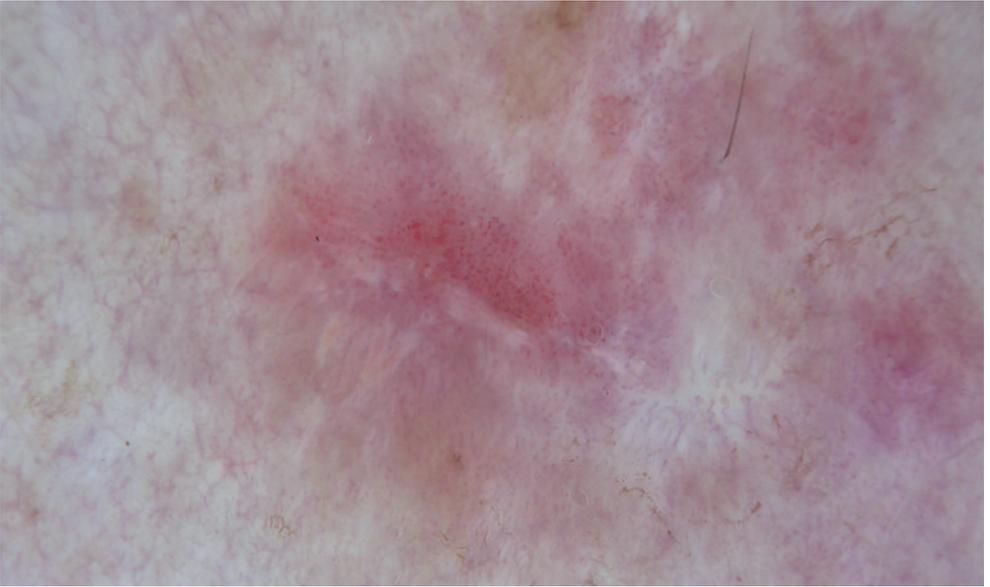


Abb. 18: Rötliche Plaque mit linienartig angeordneten Punktgefäßen eines Morbus Bowen-Rezidivs. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

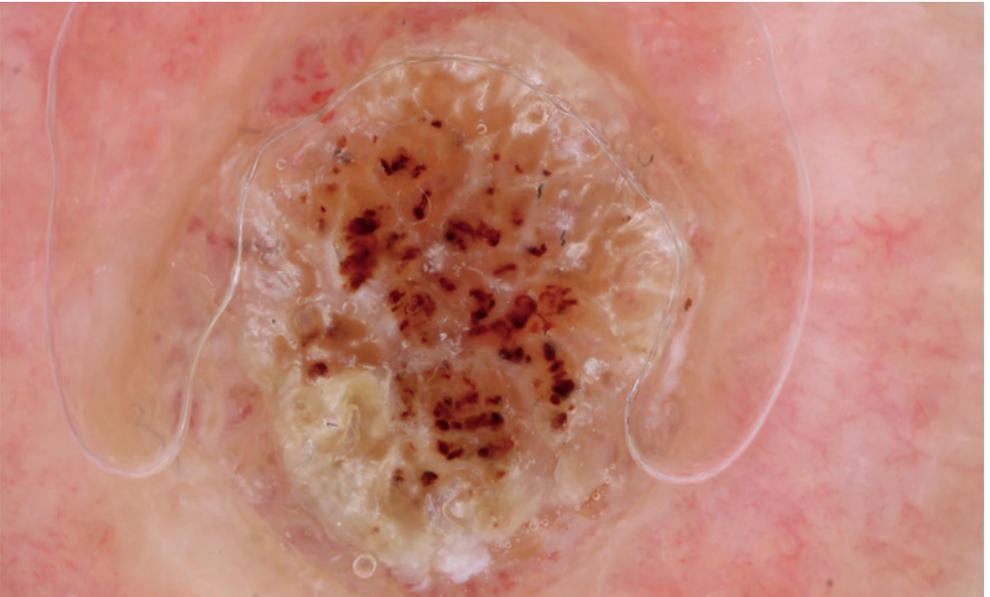


Abb. 19: Kranzgefäße um zentralen Keratinpropf mit Hämorrhagien eines Keratoakanthoms. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 20: Hyperkeratosen mit Hämorrhagien und weißem Halo um Follikel eines früh-invasiven Plattenepithelkarzinoms. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

### 3. Schritt

Der 3. Schritt sollte erst durchgeführt werden, wenn keine der genannten Strukturen aus dem 1. und 2. Schritt in der pigmentierten oder nicht-pigmentierten Hautveränderung sichtbar ist. Dann sollte stets an einen malignen Hauttumor gedacht werden, insbesondere an ein Melanom. Dies trifft insbesondere bei dem Nachweis einer Gefäßpolymorphie (Abb. 21) und/oder bei einem solitären knotigen blauen, schwarzen oder rötlichen Hauttumor (Abb. 22, 23) zu.



Abb. 21: Gefäßpolymorphie am Rande einer Exzisionsnarbe nach Melanom mit Metastasierung. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 22: Gefäßpolymorphie mit gewundenen atypischen Gefäßen unterschiedlichen Kalibers in einer rötlichen exophytischen Läsion einer Melanommetastase. Aufnahme mit Polarisationsfilter ohne Immersionsflüssigkeit und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

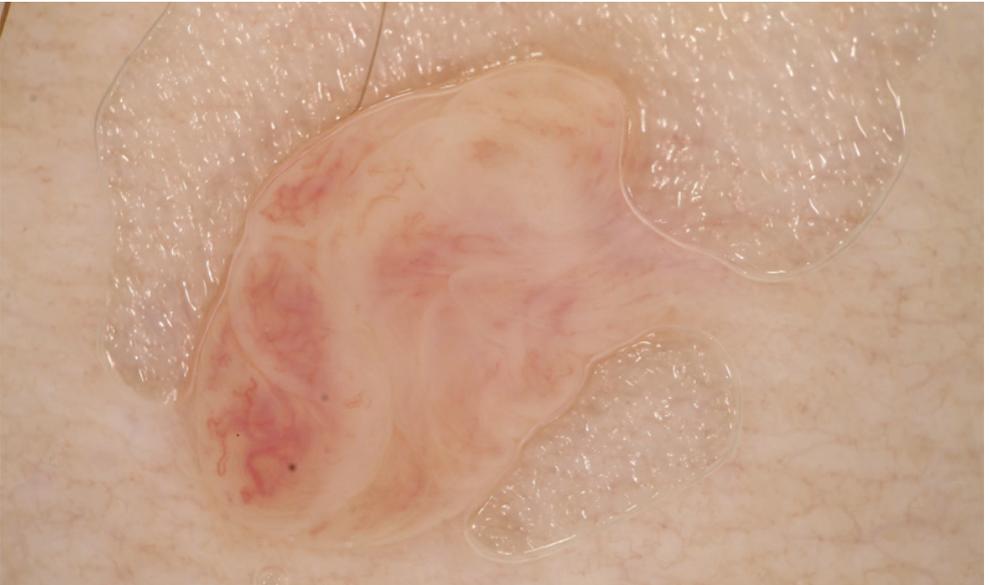


Abb. 23: Diskret atypische Gefäße in einer strukturlosen, exophytischen Läsion mit typischem „wobble sign“ (bei Bewegung des Dermatoskopes bewegt sich die Läsion mit) bei einem dermalen Nävus. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

# Farben

Die normale Epidermis kann sich im Farbspektrum (Abb. 24) von weißlich, gelblich bis zu braun zeigen. Bei der Verdickung der Hornschicht (Akanthose) wird der Farbton gelbbraun bis zu graubraun. Melanin als das führende Pigment der Haut liegt an der Basalmembran zwischen der Epidermis und der Dermis. Je mehr das Melanin zum Stratum corneum der Epidermis und somit zur Oberfläche der Haut kommt, desto klarer ist eine schwarze Farbe sichtbar. Je tiefer das Melanin in der Haut liegt, umso mehr sind braune (Basalmembran), graue (obere Dermis) oder stahl-blaue (mittlere Dermis) Farbtöne sichtbar. Je tiefer das Melanin in der Haut liegt, desto verschwommener werden die Farben. Dies trifft auch für die Lage von Gefäßen zu. Gefäße in unterschiedlichen Lagen und Formen stellen sich entsprechend von hell- bis zu dunkelrot, teils sogar blau bis dunkelblau, selten sogar schwarz wirkend, dar. Die weiße Farbe kann nur im Vergleich zur umgebenden gesunden Haut definiert werden und ist ein Hinweis für eine Regression des benignen oder malignen Hauttumors.

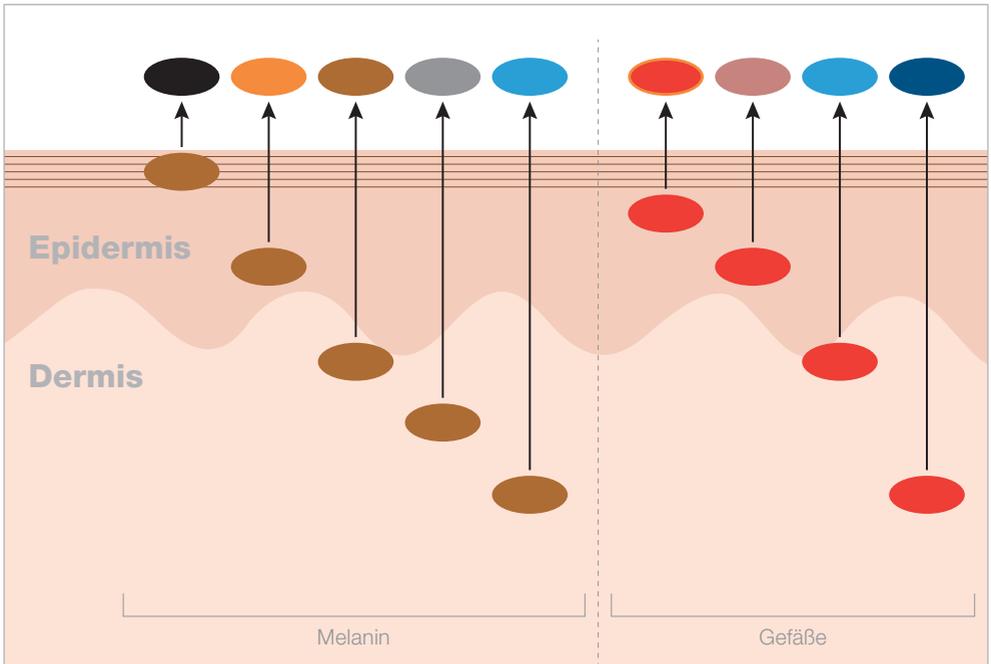


Abb. 24: Dermatoskopisch sichtbare Farben aufgrund der Lage des Melanins (links) und der Blutgefäße (rechts).

## Weitere diagnostische Kriterien

Bestimmte dermatoskopische Strukturen sind bei der nicht-polarisierten Dermatoskopie (NDP) auffälliger, während andere Strukturen bei polarisierter Dermatoskopie (PD) auffälliger sind. Die Einführung von „Hybrid“-Dermatoskopen erlaubt es dem Anwender zwischen polarisierter und nicht-polarisierter Beleuchtung zu wechseln. Wir haben festgestellt, dass Strukturen die entweder mit NDP oder PD auffälliger sind, beim Hin- und Herschalten zwischen den Beleuchtungsmodi regelrecht aufblinken. Bei der PD werden glänzend weiße Linien sichtbar. Da diese bei der NDP nicht sichtbar sind, blinken sie beim hin- und herschalten zwischen NDP und PD regelrecht auf.\*

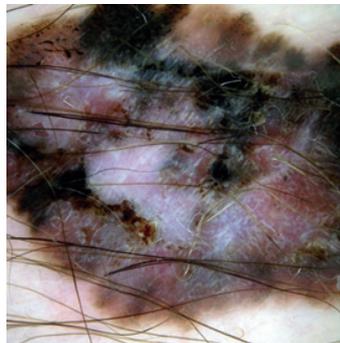
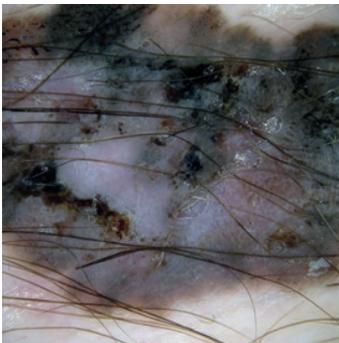
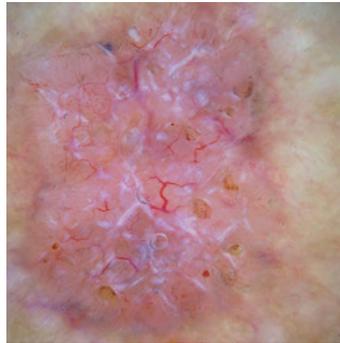
\* Braun RP, Scope A, Marghoob AA. The “Blink Sign” in Dermoscopy. Arch Dermatol. 2011; 147(4):520.

### „Blink Sign“ bei der Aufnahme eines Basalzellkarzinoms

Aufnahme mit  
nicht-polarisiertem Licht



Aufnahme mit  
polarisiertem Licht



# Differenzierung von benignen und malignen Hauttumoren

Zunächst ist es sehr hilfreich, bei schon klinisch sicheren Diagnosen, ob benigne oder maligne, das Dermatoskop in die Hand zu nehmen und sich den Tumor anzuschauen. Schauen Sie nach den Strukturen, Farben und Mustern, die Ihnen der gesamte Tumor zeigt. Schauen Sie am Rand, wie der Tumor unabhängig von seiner Dignität, wachsen will. Lernen Sie aus diesen Strukturen, Farben und Mustern für die ganz kleinen, frühen prognostisch günstigen Malignome der Haut.

Welches Muster zeigt Ihnen die pigmentierte oder nicht-pigmentierte Hautveränderung? Hierzu gibt es zahlreiche internationale Studien über die Musteranalyse. Diese Musteranalyse war und ist auch die Grundlage für die Erstellung von vielen Scores zur Unterscheidung von melanozytären und nicht-melanozytären, benignen und malignen Hauttumoren. Um es Ihnen leicht zu machen, besprechen wir all diese Scores und Algorithmen nicht, sondern zeigen Ihnen eine rasch erlernbare Methode und Regel, mit der Sie mit hoher Treffsicherheit ein Melanom entdecken, aber auch Basalzell- und Plattenepithelkarzinome diagnostizieren können. Den ein oder anderen gutartigen Hauttumor werden Sie dabei auch als maligne bewerten und nehmen diesen „unnötig“ heraus – doch dies passiert auch den „besten“ Dermatoskopikern und dient der Prämisse, insbesondere kein Melanom zu übersehen.

## Die „AC-Regel“

Die klinische und dermatoskopische Regel heißt „AC-Regel“, Asymmetrie und Color-Variationen (Tabelle 1). Ein maligner Hauttumor, insbesondere das Melanom, wächst chaotisch. Somit entstehen eine Asymmetrie sowohl der äußeren Form als auch der inneren Strukturen (d.h. der Tumor ist nicht mehr über die senkrecht aufeinander stehenden Hauptachsen spiegelbar) sowie eine zunehmende Farbvielfalt bei zunehmender Wachstumsdauer. Sichtbare pechschwarze oder blau-graue Farben sind ein deutlicher Hinweis auf ein Melanom. Nicht alle Melanome folgen dieser Regel. Es gibt zum Beispiel klinisch und dermatoskopisch symmetrische, rein rötliche, amelanotische Melanome. Zudem können auch rein knotige, teils überwiegend schwarze oder rein rötliche Melanome auftreten. Generell hilft die Regel des „hässlichen Entleins“: ein einzelner Tumor, der komplett anders ist als die anderen bei diesem Patienten, sollte klinisch und insbesondere dermatoskopisch sehr kritisch untersucht werden.

### Asymmetrie-Color-Variation-Regel („AC-Regel“)

Asymmetrie	Form und innere Strukturen
Color-Variationen	Pechschwarz, blau, grau, braun, rot, weiß

Tabelle 1

Bei der Analyse der Symmetrie oder Asymmetrie stellen Sie fest, dass es eigentlich sehr selten einen symmetrischen Hauttumor gibt. Die Natur ist in diesem Sinne nicht perfekt, somit darf auch die Symmetrie mit etwas Großzügigkeit bewertet werden.

Mit dieser beschriebenen „AC-Regel“ konnten medizinische Laien eine Treffsicherheit zur klinischen Beurteilung von 91% für Melanome erreichen, mit Hilfe der Dermatoskopie sogar 94%.

# AC-Regel und weitere Hinweise („clues“)

Zu der „AC-Regel“ können hilfreich für die Analyse von unklaren Hauttumoren und zum Ausschluss des malignen Hauttumors, insbesondere des Melanoms, folgende Hinweise („clues“) mit hinzugezogen werden (Tabelle 2): periphere schwarze Punkte, nur segmental und partiell angeordnete radiäre Linien oder Pseudopodien (= verdickte radiäre Linien), polymorphe Gefäße, verdicktes atypisches Netz oder verzweigte Linien, unbekannte knotige Struktur. Es reicht schon eines dieser beschriebenen Muster, um neben der „AC-Regel“ den Verdacht auf ein Melanom oder auch Basalzellkarzinom zu äußern.

## AC-Regel und Hinweise („clues“)

„AC-Regel“	Asymmetrie und Color-Variationen
Hinweis („clues“)	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> nur segmental und partiell angeordnete radiäre Linien oder Pseudopodien (= verdickte radiäre Linien) (Abb. 29, 30)</li><li><input checked="" type="checkbox"/> polymorphe Gefäße (Abb. 35)</li><li><input checked="" type="checkbox"/> verdicktes atypisches Netz oder verzweigte Linien (Abb. 29, 30)</li><li><input checked="" type="checkbox"/> unbekannter knotiger blauer, schwarzer oder roter Tumor (Abb. 32, 33, 34)</li></ul>

Tabelle 2

Auch im Bereich der Handflächen, Fußsohlen und der (nicht lackierten) Nägel können Sie die Dermatoskopie anwenden. Dabei sind die Strukturen und Farben nicht ganz so gut sichtbar wie an der normalen Haut. Jedoch sind die beiden genannten Regeln, die „AC-Regel“ und „AC-Regel und Hinweise“ ebenso anwendbar.

# Unsere persönliche Regel

Abschließend erlauben Sie uns noch unsere zusätzlich ergänzende, persönliche Regel zur Entdeckung von Melanomen oder weiteren malignen Hauttumoren:

- Hab ich so etwas schon mal gesehen?
- Kenne ich einen gutartigen Hauttumor, der so aussehen darf?
- Will ich selber diesen Hauttumor in meiner Haut belassen und damit leben?
- Ich bin neugierig, was das ist (nach Jürgen Kreuzsch).

Generell gilt, dass im Zweifelsfall immer die Exzision oder wenigstens die Biopsie anzustreben ist, wenn Sie dem Patienten und sich nicht garantieren können, dass bei dem untersuchten Hauttumor kein Melanom oder ein anderer maligner Hauttumor vorliegt.

Unsere beste kontinuierliche dermatoskopische Fortbildung ist seit vielen Jahren die klinische und dermatoskopische Photographie von Hauttumoren vor der Operation und dem anschließenden Vergleich nach Vorlage der Histologie. Ein Vorgehen, das wir jedem auch sehr empfehlen können. Hierbei haben wir viel gelernt und wir wissen, dass wir jede Woche wieder etwas Neues entdecken werden, da gerade das Melanom in seiner Visualisierung extrem vielseitig ist. Dieses Wissen und der Respekt hierfür sind die Basis für unsere tägliche Arbeit.



Abb. 25: Fast symmetrisch angeordnete unauffällige Streifen und Netz sowie zentrale Hyperpigmentierung eines lentiginösen melanozytären Nävus mit brauner und schwarzer Farbgebung. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 26: Leicht asymmetrisch geformte Läsion mit unauffälligen Schollen eines Compound-Nävus mit brauner Farbe. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit halbseitiger Beleuchtung (2 LEDs).

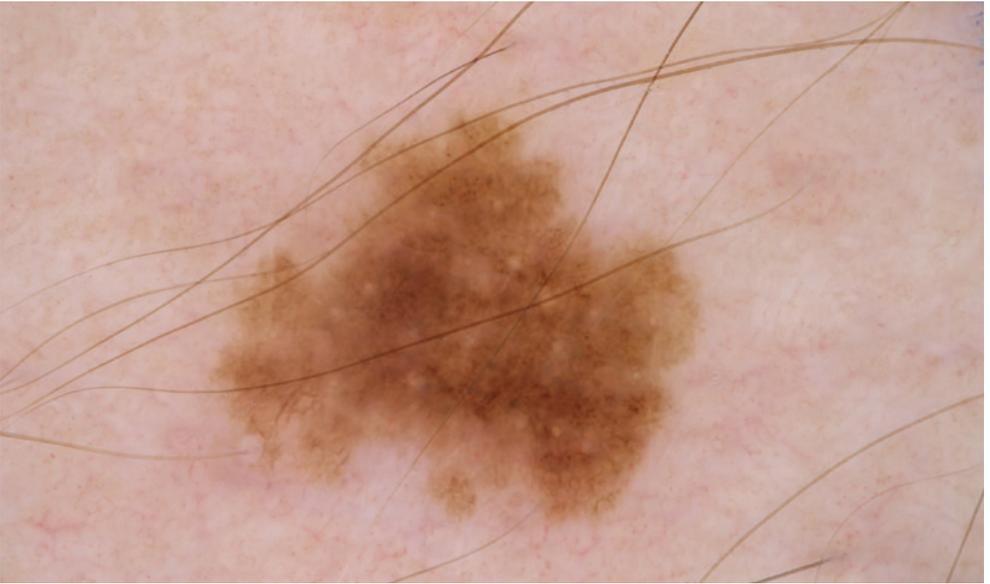


Abb. 27: Leicht asymmetrisch geformte Läsion mit unauffälligem Netz und Schollen eines lentiginösen melanozytären Nävus mit brauner Farbe. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

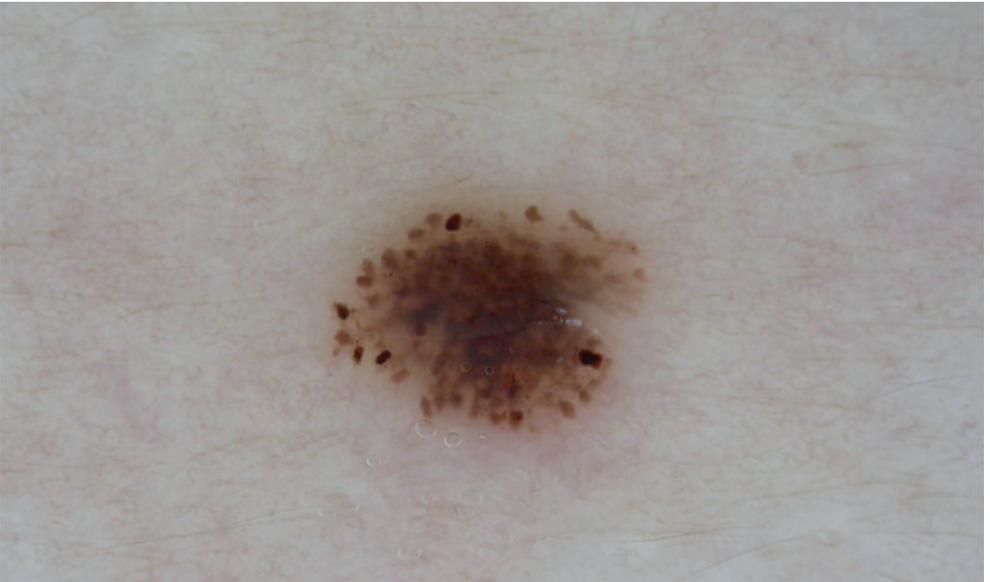


Abb. 28: Leicht asymmetrisch geformte Läsion mit prominentem Netz und peripher gelegenen Schollen („Starburst-pattern“, Sternexplosionsmuster) eines Reed-Nävus mit brauner Farbe. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

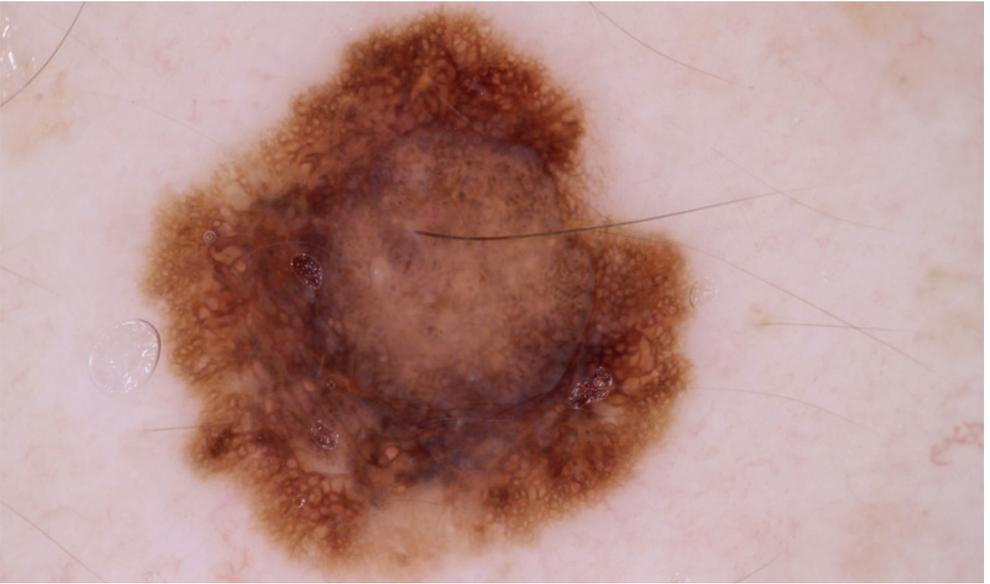


Abb. 29: Asymmetrisch geformte Läsion mit atypischem Netz, Streifen und Punkten eines atypischen Compound-Nävus mit braunen, grauen und blauen Farben. Aufnahme ohne Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

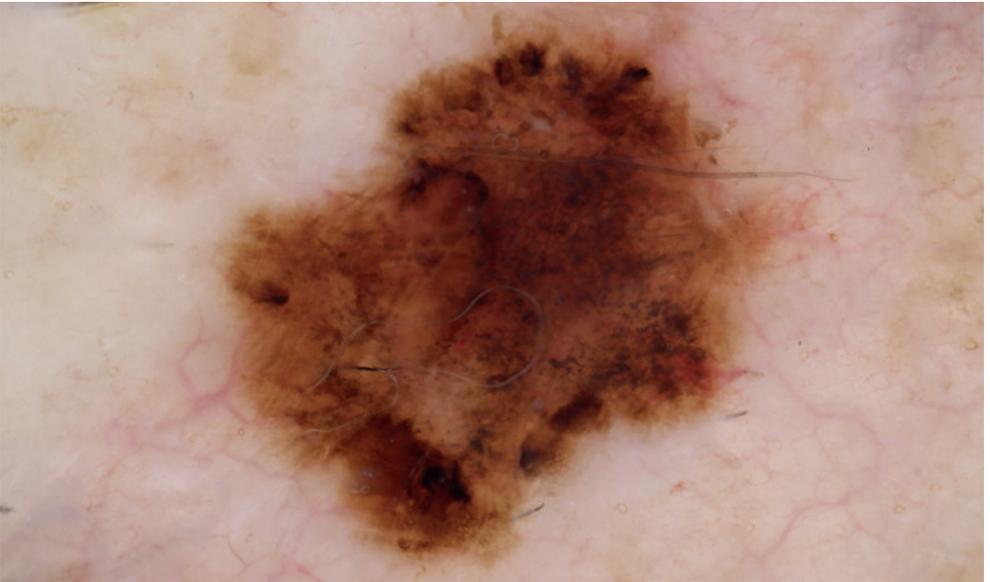


Abb. 30: Asymmetrisch geformte Läsion mit atypischem Netz, Streifen, Pseudopodien und Punkten eines Melanoma in-situ mit braunen und schwarzen Farben. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

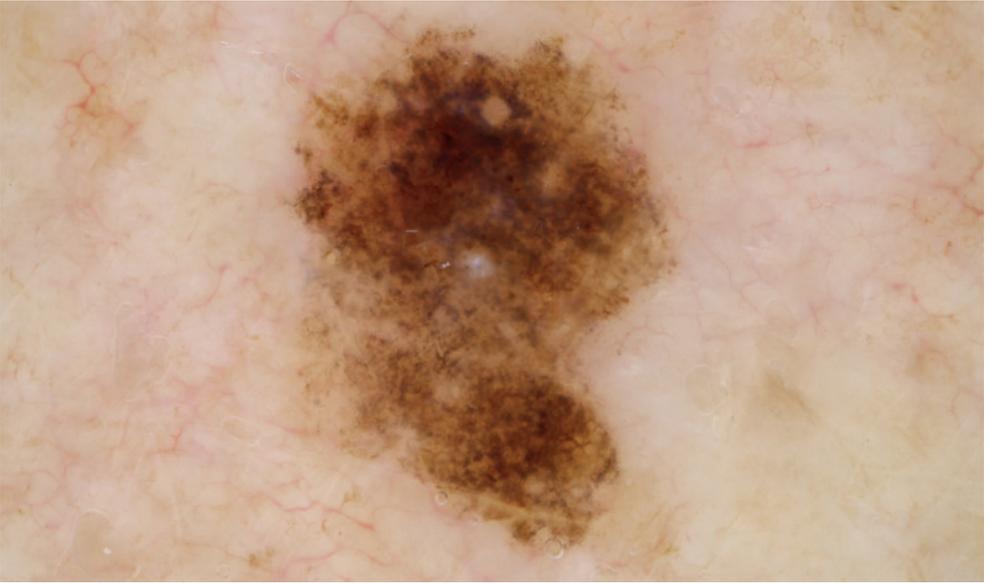


Abb. 31: Asymmetrisch geformte Läsion mit atypischen Schollen, Punkten und Netz eines invasiven Melanoms (< 0,5mm Tumordicke) mit braunen und grauen Farben. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 32: Asymmetrisch, exophytisch-hyperkeratotische Läsion eines regressiven invasiven Melanoms mit blau-grauen, weißen und gelben Farben. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 33: Zentrale strukturlose blaue-weiße Areale in einem invasiven Melanom (3,7 mm Tumordicke). Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

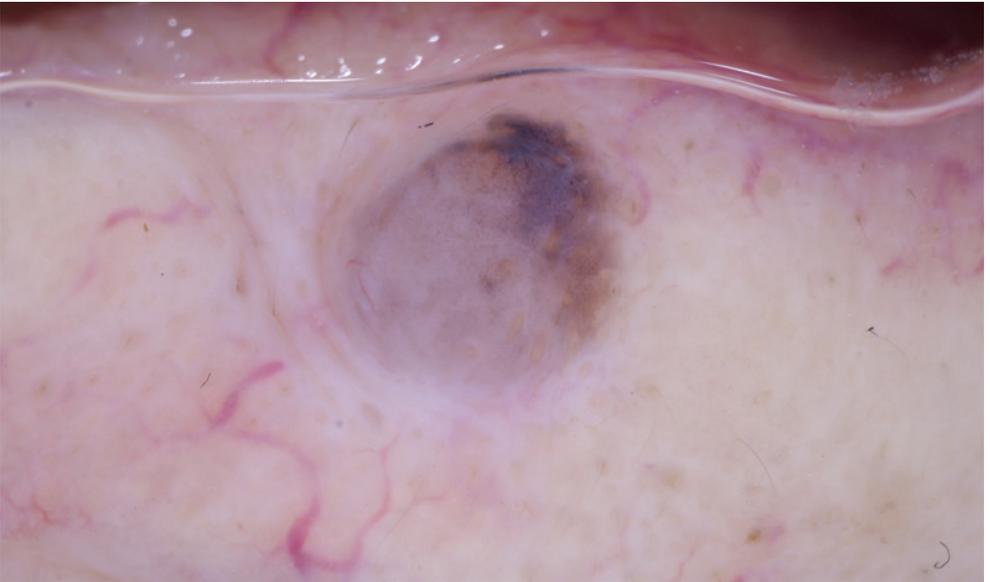


Abb. 34: Asymmetrische überwiegend hypopigmentierte strukturlose Läsion einer Melanommetastase mit grau-blauen, exzentrisch peripher gelegenen Farbanteilen. Aufnahme ohne Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

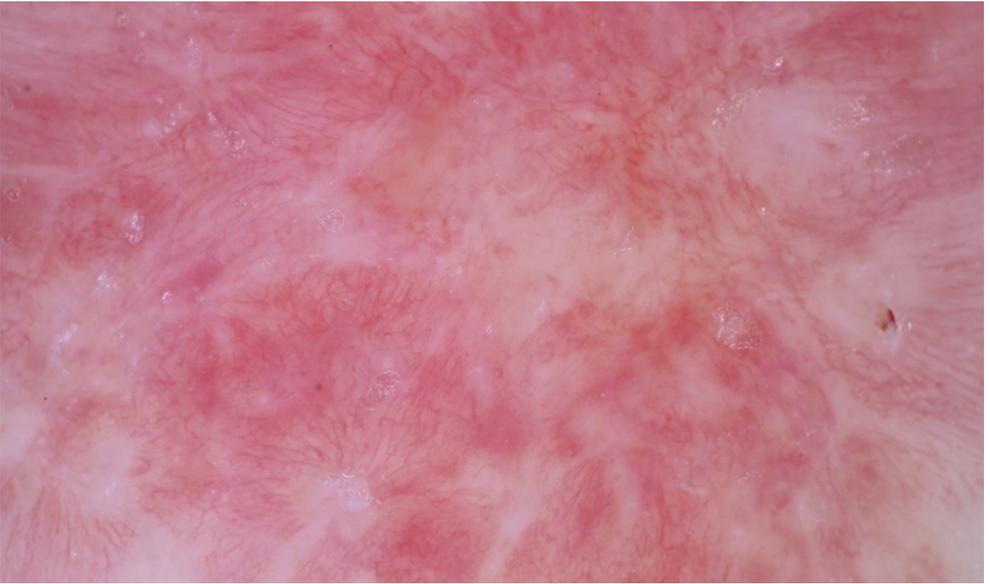


Abb. 35: Asymmetrische, nicht pigmentierte, strukturlose Läsion mit baumartigen horizontalen Gefäßen eines Rumpfhaut-Basalzellkarzinoms mit roter Farbe. Aufnahme ohne Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

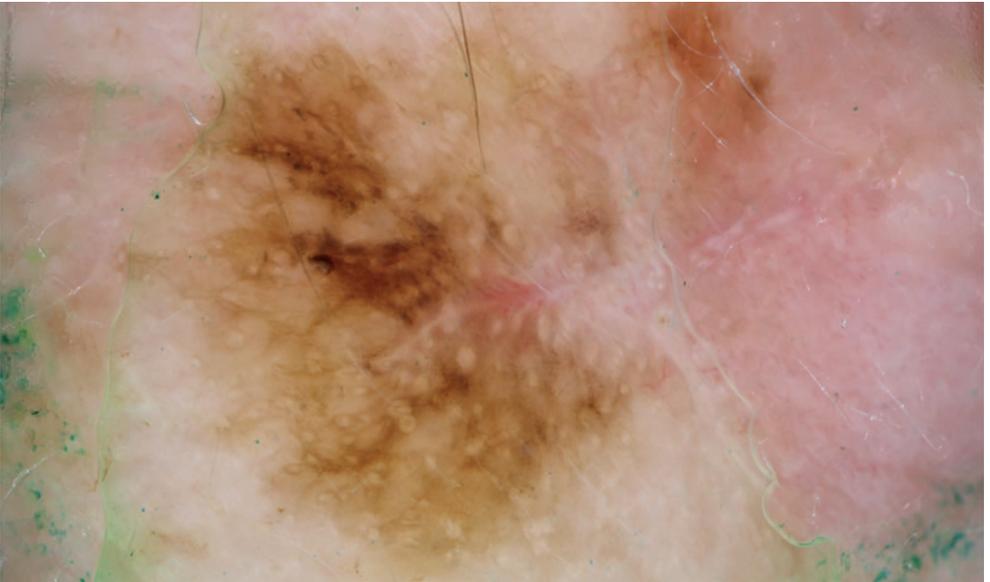


Abb. 36: Asymmetrische Läsion mit Pigmentierung außerhalb der Narbe und „Circles-in-the-circles“ eines Lentigo-maligna-Rezidives im Gesicht mit unterschiedlichen Brauntönen. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).



Abb. 37: Leicht asymmetrische Läsion mit paralleler Pigmentierung in den Sulci der Leistenhaut eines plantar gelegenen melanozytären Nävus mit Brauntönen. Aufnahme mit Polarisationsfilter mit Immersionsflüssigkeit (HEINE Dermatoskopie-Öl) und mit Vollbeleuchtung (4 LEDs).

## Weiterführende Literatur

1. Argenziano G, Fabbrocini G, Carli P, De Giorgi V, Sammarco E, Delfino M (1998) Epiluminescence microscopy for the diagnosis of doubtful melanocytic skin lesions – Comparison of the ABCD rule of dermatoscopy and a new 7-Point checklist based on pattern analysis. *Arch Dermatol* 134: 1563-1570.
2. Argenziano G, Soyer HP, Chimenti S, Talamini R, Corona R, Sera F, et al. (2003) Dermoscopy of pigmented skin lesions: Results of a consensus meeting via the Internet. *J Am Acad Dermatol* 48: 679-693.
3. Argenziano G, Longo C, Cameron A, Cavicchini S, Gourhant JY, Lallas A, et al. (2011) Blue-black rule: a simple dermoscopic clue to recognize pigmented nodular melanoma. *Br J Dermatol* 165: 1251-1255.
4. Argenziano G, Zalaudek I, Hofmann-Wellenhof R, Bakos RM, Bergman W, Blum A, et al. (2011) Total body skin examination for skin cancer screening in patients with focused symptoms. *J Am Acad Dermatol*. 2011 Jul 12. [Epub ahead of print]
5. Bauer J, Leinweber B, Metzler G, Blum A, Hofmann-Wellenhof R, Leitz N, et al. (2006) Correlation with digital dermoscopic images can help dermatopathologists to diagnose equivocal skin tumours. *Br J Dermatol* 155: 546-551
6. Blum A, Clemens J, Argenziano G (2006) Modified dermoscopic algorithm for the differentiation between melanocytic and nonmelanocytic skin tumors. *J Cut Med Surg* 10: 73-78
7. Blum A, Hofmann-Wellenhof R, Luedtke H, Ellwanger U, Steins A, Roehm S, et al. (2004) Value of the clinical history for different users of dermoscopy compared with results of digital analysis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 18: 665-669
8. Blum A, Simionescu O, Argenziano G, Braun R, Cabo H, Eichhorn A, et al. (2011) Dermoscopy of Pigmented Lesions of the Mucosa and the Muco-cutaneous Junction. Results of a Multicenter Study by the International Dermoscopy Society (IDS). *Arch Dermatol* 147: 1181-1187.
9. Bowling J, Argenziano G, Azenha A, Bandic J, Bergman R, Blum A, et al. (2007) Dermoscopy key points: recommendations from the international dermoscopy society. *Dermatology* 214: 3-5
10. Gewirtzman AJ, Saurat JH, Braun RP (2003) An evaluation of dermoscopy fluids and application techniques. *Br J Dermatol* 149: 59-63.
11. Haenssle HA, Korpas B, Hansen-Hagge C, Buhl T, Kaune KM, Johnsen S, Rosenberger A, et al. (2010) Selection of patients for long-term surveillance with digital dermoscopy by assessment of melanoma risk factors. *Arch Dermatol* 146: 257-264.
12. <http://ado-homepage.de/leitlinien/>
13. Kittler H, Pehamberger H, Wolff K, Binder M (2002) Diagnostic accuracy of dermoscopy. *Lancet Oncol* 3: 159-165.
14. Kraus SL, Haenssle HA (2013) Early detection of cutaneous melanoma by sequential digital dermatoscopy (SDD). *J Dtsch Dermatol Ges* 4. doi: 10.1111/ddg.12072.
15. Kreuzsch J, Rassner G. *Auflichtmikroskopie pigmentierter Hauttumoren*. Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1991.
16. Luttrell MJ, Hofmann-Wellenhof R, Fink-Puches R, Soyer HP (2011) The AC Rule for melanoma: a simpler tool for the wider community. *J Am Acad Dermatol* 65: 1233-1234.
17. Luttrell MJ, McClenahan P, Hofmann-Wellenhof R, Fink-Puches R, Soyer HP (2012) Laypersons' sensitivity for melanoma identification is higher with dermoscopy images than clinical photographs. *Br J Dermatol* 167: 1037-1041.
18. Menzies SW, Ingvar C, McCarthy WH (1996) A sensitivity and specificity analysis of the surface microscopy features of invasive melanoma. *Melanoma Res* 6: 55-62.
19. Menzies SW, Kreuzsch J, Byth K, Pizzichetta MA, Marghoob AA, Braun R, et al. (2008) Dermoscopic Evaluation of Amelanotic and Hypomelanotic Melanoma. *Arch Dermatol* 144: 1120-1127.
20. Menzies SW, Moloney FJ, Byth K, Avramidis M, Argenziano G, Zalaudek I, et al. (2013) Dermoscopic Evaluation of Nodular Melanoma. *JAMA Dermatol* 3:1-11. doi: 10.1001/jamadermatol.2013.2466.
21. Pehamberger H, Steiner A, Wolff K (1987) In vivo epiluminescence microscopy of pigmented skin lesions. I. Pattern analysis of pigmented skin lesions. *J Am Acad Dermatol* 17: 571-583.
22. Ronger S, Touzet S, Ligeron C, Balme B, Viillard AM, Barrut D, et al. (2002) Dermoscopic examination of nail pigmentation. *Arch Dermatol* 138: 1327-1333.
23. Rosendahl C, Cameron A, Argenziano G, Zalaudek I, Tschandl P, Kittler H (2012) Dermoscopy of squamous cell carcinoma and keratoacanthoma. *Arch Dermatol* 1;148: 1386-1392.
24. Rosendahl C, Tschandl P, Cameron A, Kittler H (2011) Diagnostic accuracy of dermatoscopy for melanocytic and nonmelanocytic pigmented lesions. *J Am Acad Dermatol* 64: 1068-1073.
25. Saida T, Miyazaki A, Oguchi S, Ishihara Y, Yamazaki Y, Murase S, et al. (2004) Significance of dermoscopic patterns in detecting malignant melanoma on acral volar skin: results of a multicenter study in Japan. *Arch Dermatol* 140: 1233-1238.
26. Soyer HP, Kenet RO, Wolf IH, Kenet BJ, Cerroni L (2000) Clinicopathological correlation of pigmented skin lesions using dermoscopy. *Eur J Dermatol* 10: 22-28.
27. Stanganelli I, Argenziano G, Sera F, Blum A, Özdemir F, Karaarslan IK, et al. (2012) Dermoscopy of scalp tumours: a multi-centre study conducted by the international dermoscopy society. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 26: 953-963.
28. Steiner A, Pehamberger H, Wolff K (1987) In vivo epiluminescence microscopy of pigmented skin lesions. II. Diagnosis of small pigmented skin lesions and early detection of malignant melanoma. *J Am Acad Dermatol* 17: 584-591.
29. Stolz W, Braun-Falco O, Bilek P, Burgdorf HC, Landthaler M. *Farbatlas der Dermatoskopie*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2004.
30. Stolz W, Riemann A, Cognetta Ab, Pillel L, Abmayr W, Hölzel D, et al. (1994) ABCD rule of dermatoscopy: a new practical method for early recognition of malignant melanoma. *Eur J Dermatol* 4: 521-527.
31. Vestergaard ME, Macaskill P, Holt PE, Menzies SW (2008) Dermoscopy compared with naked eye examination for the diagnosis of primary melanoma – a meta-analysis of studies performed in a clinical setting. *Br J Dermatol* 159: 669-676.
32. Zalaudek I, Argenziano G, Soyer HP, Corona R, Sera F, Blum A, et al. (2006) Three-point checklist of dermoscopy: an open internet study. *Br J Dermatol* 154: 431-437.
33. Zalaudek I, Giacometti J, Schmid K, Bondino S, Rosendahl C, Cavicchini S, et al. (2012) Dermoscopy of facial actinic keratosis, intraepidermal carcinoma, and invasive squamous cell carcinoma: a progression model. *J Am Acad Dermatol* 66: 589-597.



# QUALITY made in GERMANY.

Als ein weltweit führender Hersteller von Primärdiagnostik-Instrumenten mit über 500 Mitarbeitern ist HEINE Optotechnik seit mehr als 75 Jahren ein zu 100 Prozent inhabergeführtes Familienunternehmen. Wir entwickeln und fertigen HEINE Instrumente auch zukünftig in unseren Produktions-einrichtungen am Standort Deutschland, wo wir jahrzehntelange Erfahrung und Handwerkskunst mit modernsten Fertigungstechnologien vereinen.

Wir sind in über 120 Ländern weltweit vertreten – mit Niederlassungen in den USA, Kanada, Australien und der Schweiz sowie rund 3.000 Repräsentanten, Importeuren und spezialisierten Fachhändlern.

Wir freuen uns, von Ihnen zu hören – und sind gespannt auf Ihre Meinung, Wünsche und Anregungen zu unseren Produkten!



■ HEINE NIEDERLASSUNGEN &  
VERTRETUNGEN

 **HEINE Optotechnik GmbH & Co. KG**  
Dornierstr. 6, 82205 Gilching, Germany,  
Tel. +49 (0) 81 05-77 28 0, Fax +49 (0) 81 05-77 28 20 2  
E-Mail: [info@heine.com](mailto:info@heine.com), [www.heine.com](http://www.heine.com)



11/21. med 112339 d

