

ERNST G. JUNG ■ (Hrsg.)

---

**Kleine Kulturgeschichte der Haut**

ERNST G. JUNG (Hrsg.)

# Kleine Kulturgeschichte der Haut

MIT 120 ÜBERWIEGEND FARBIGEN ABBILDUNGEN

STEINKOPFF  
DARMSTADT

Prof. Dr. med. ERNST G. JUNG  
Dermatologe  
Prof. Emeritus der Universität Heidelberg  
Maulbeerweg 20  
D-69120 Heidelberg

ISBN-10 3-7985-1757-6 Steinkopff Verlag, Darmstadt  
ISBN-13 978-3-7985-1757-8 Steinkopff Verlag, Darmstadt

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind  
im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Steinkopff Verlag Darmstadt  
ein Unternehmen von Springer Science+Business Media  
[www.steinkopff.springer.de](http://www.steinkopff.springer.de)

© Steinkopff Verlag Darmstadt 2007  
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Herstellung: Klemens Schwind  
Umschlaggestaltung: Erich Kirchner, Heidelberg  
Satz: K + V Fotosatz GmbH, Beerfelden

SPIN 11975939 105/7231-5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

---

# Vorwort

Zur Kulturgeschichte gehören auch die Medizingeschichte und damit diejenige der Haut als einem wesentlichen Organ. Die Haut prägt mit ihren Anhangsgebilden die äußere Erscheinung des Menschen, dient der Selbstdarstellung der Person und erlaubt das individuelle Erkennen. So drängt es sich geradezu auf, die Haut einmal ins Zentrum kulturgeschichtlicher Betrachtungen zu rücken. Dies erstreckt sich auf alle Völker und Zeiten, auf die Künste und Mythen, auf Psychologie, Soziologie und natürlich auf die Medizin. Die Dermatologie, mein akademisches und ärztliches Fach, beschäftigt sich mit der kranken Haut, deren Therapie und besonders mit der Gesunderhaltung derselben. Sie hat ihre eigene Geschichte [1]. Hautkrankheiten, also Dermatologie, findet sich in vielen, vorwiegend bildhaften Kunstwerken, wozu es vorzügliche Darstellungen gibt [2]. Dabei kann man sich fragen, ob auf Grund künstlerischer Darstellungen die Krankheiten diagnostiziert werden können; eine Absicht, welche der Künstler ursprünglich sicher nicht hatte [3]. Zudem werden Krankheiten und die wesentlichen Kernbereiche ärztlichen Wirkens, eingeschlossen das Leiden und Sterben, von Dichtern und Malern, die gleichzeitig auch Ärzte waren, zu fesselnden Kunstwerken mit erschütternder Intensität gestaltet [4]. Dazu werden hier in einzelnen Aperçus, gleichsam ergänzend, bekannte und auch weniger geläufige Themenkomplexe aufgegriffen, fortentwickelt und vielfältig in Beziehung gesetzt. Vollständigkeit ist nicht angestrebt, Ansporn zum Weiterdenken jedoch wohl. Es handelt sich um Texte, die in den Jahren 2004–2006 in der dermatologischen Monatszeitschrift *Aktuelle Dermatologie* im Georg Thieme Verlag Stuttgart vorwiegend in der Rubrik „Kleine Kulturgeschichte der Haut“ erschienen sind und gute Resonanz fanden. Ich bedanke mich für die Überlassung dieser Texte. Dem Steinkopff Verlag in Darmstadt danke ich für den Mut und Frau Dr. Gertrud Volkert besonders für die einfühlsame Professionalität bei der Realisierung des Projekts.

Besonderer Dank gebührt den Mitautoren. Freunde und Kollegen haben sich eingebracht mit Anregungen und Themen, und sie haben geschrieben und Bilder gesucht, wundervoll und sachkundig; Christina Wietig und Manfred Reitz sogar mehrfach.

Die Texte sind entlang eines thematischen Fadens aufgereiht, wobei der Duktus oft evident ist und gelegentlich dem Leser Einfühlungsvermögen abverlangt. Klar bleibt jedoch die Absicht, dem Leser die Verwurzelung unserer Haut mit allen Aspekten der Kultur, einst und jetzt, offen zu legen und einzuprägen. Möge diese Bemühung, welche in anderer Form und parallel auch von der Zürcher Dermatologie [5, 6] erbracht wird, Leserin und Leser erfreuen und zu eigenen Gedanken anregen.

Heidelberg, im Januar 2007



ERNST G. JUNG

## ■ Literatur

1. Scholz A (1999) Geschichte der Dermatologie in Deutschland. Springer Berlin
2. Wagner G, Müller WJ (1970) Dermatologie in der Kunst. Basotherm GmbH, Biberach a d Riss, 120 S
3. Reitz M (2006) Kunst und ärztliche Diagnose. Expedition in die Wissenschaft Bd 1. Wiley-VCH, Weinheim, S 149–169
4. Kulesa H (2005) (Hrsg) Herznaht. Ärzte die Dichter waren – von Benn bis Schnitzler, mit 33 Gemälden zur Medizin. Europa, Hamburg, Leipzig, Wien, 224 S
5. Burg G, Geiges ML (2001) Die Haut, in der wir leben. Rüffer & Rub, Zürich, 269 S
6. Burg G, Geiges ML (2006) Rundum Haut. Rüffer & Rub, Zürich, 238 S

---

# Inhaltsverzeichnis

■ <b>Phylogene</b> se als Voraussetzung für eine kleine Kulturgeschichte der Haut .....	1
ERNST G. JUNG	
■ <b>Wie der Mensch zu seiner Haut kommt</b> .....	6
ERNST G. JUNG	
■ <b>Die Haut der Pflanzen</b> .....	14
PETER LEINS	
■ <b>Haut als Schriftträger</b> .....	20
ERNST G. JUNG, KARIN ZIMMERMANN	
■ <b>Nothelfer der Haut in der christlichen Ikonographie</b> ....	25
DOROTHÉE MUSSGNUG	
■ <b>Dermatologische Aspekte in Märchen</b> .....	32
ERNST G. JUNG	
■ <b>Tiergestaltige Veränderungen der Haut in Märchen</b> ....	38
ERNST G. JUNG	
■ <b>Tod des Herakles</b> .....	43
ERNST G. JUNG	
■ <b>Sklerodermien in Sage und Gegenwart</b> .....	50
ERNST G. JUNG	
■ <b>Vom Schinden</b> .....	54
ERNST G. JUNG	
■ <b>Xipe Totec (...der sich häutet, unser Herr) – ein Gott der Azteken</b> .....	60
KURT WEGENER	

■ <b>Vom Ursprung des Schindens in Assyrien</b> . . . . .	67
ERNST G. JUNG	
■ <b>Skabies in der Geschichte und Geschichten über Krätze</b> . .	72
ERNST G. JUNG	
■ <b>Hautkrebs bei alten Hochkulturen</b> . . . . .	78
MANFRED REITZ	
■ <b>Psoriasis – Politik – Kunst – Mode – Krankheitsbürde – Lebensqualität</b> . . . . .	84
HANS MEFFERT, ELISABETH ROWE	
■ <b>Ein römisches Salbenreibkästchen aus Heidelberg</b> . . . . .	95
ANDREAS HENSEN	
■ <b>Antike Weihgeschenke im Blickpunkt der Andrologie</b> . . . .	100
WALTRUD WAMSER-KRASZNAI	
■ <b>Zur Genese des modernen Organverständnisses – Rhinoplastiken und Handtransplantationen in literarischen Bearbeitungen</b> . . . . .	104
BERNHARD KATHAN	
■ <b>Sonne und Sonnenkult</b> . . . . .	108
ERNST G. JUNG	
■ <b>Pigment</b> . . . . .	113
ERNST G. JUNG	
■ <b>Kulturgeschichtliche Aspekte heller Haut</b> . . . . .	120
CHRISTINA WIETIG, S. WILLIAMS, M. DAVIDS, M. KERSCHER	
■ <b>Blonde Menschen im alten China</b> . . . . .	126
MANFRED REITZ	
■ <b>Weißer Indianer in Nordamerika</b> . . . . .	135
MANFRED REITZ	
■ <b>Weißer Indianer in Südamerika</b> . . . . .	145
MANFRED REITZ	
■ <b>Die Hautfarbe der alten Ägypter</b> . . . . .	156
MANFRED REITZ	

---

■ <b>Die weiße Dame von Abri Maak</b> .....	166
MANFRED REITZ	
■ <b>Tätowieren und Tattoo</b> .....	171
ERNST G. JUNG	
■ <b>Von der Sprache unserer Haut (Afrika)</b> .....	177
MARKUS SCHWARZ	
■ <b>Zum ästhetischen Wertewandel in Kultur und Kosmetik</b> ..	189
CHRISTINA WIETIG, S. WILLIAMS, T. REUTHER, M. DAVIDS, M. KERSCHER	
■ <b>Berührungen, Beziehungen</b> .....	196
UTA GERHARDT	
■ <b>Literarische Narben: Auf dermatologischer Spurensuche in der Weltliteratur</b> ..	201
NORBERT GREINER	
■ <b>Kulturwissenschaftliche Aspekte der Haut</b> .....	214
ADALBERT SAURMA	

---

# Autorenverzeichnis

Prof. Dr. UTA GERHARDT  
Lehrstuhl für Soziologie II  
Universität Heidelberg  
Sandgasse 7–9  
69117 Heidelberg  
E-mail: uta.gerhardt@urz.uni-  
heidelberg.de

Prof. Dr. NORBERT GREINER  
Institut für Anglistik und  
Amerikanistik der Universität  
Hamburg  
Von Melle Park 6  
20146 Hamburg  
E-mail:  
norbert.greiner@uni-hamburg.de

Dr. ANDREAS HENSEN  
Kurpfälzisches Museum  
Stadt Heidelberg  
Archäologische Abteilung  
Schiffgasse 10  
69117 Heidelberg  
E-mail:  
andreas.hensen@heidelberg.de

Prof. Dr. med. ERNST G. JUNG  
Maulbeerweg 20  
69120 Heidelberg  
E-mail: Ernst.G.Jung@t-online.de

BERNHARD KATHAN  
Kulturhistoriker  
Grillparzer Straße 6  
6020 Innsbruck, Österreich  
E-mail: info@hiddenmuseum.net

Prof. Dr. PETER LEINS  
Botaniker  
HIP – Biodiversität  
und Pflanzensystematik  
Im Neuenheimer Feld 345  
69120 Heidelberg

Prof. Dr. med. HANS MEFFERT  
Hautarztpraxis  
Potsdamer Chaussee 80  
14129 Berlin-Nikolassee  
E-mail: hans.meffert@web.de

Dr. phil. DOROTHEE MUSSGNUG  
Historikerin  
Keplerstraße 40  
69120 Heidelberg

Dr. MANFRED REITZ  
Schillerstraße 7  
99423 Weimar  
E-mail: mreitz@imb-jena.de

Dr. ADALBERT SAURMA  
Kultursoziologe  
Bergstraße 73  
69121 Heidelberg  
E-mail: a.saurma@zegk.uni-  
heidelberg.de

Dr. med. MARKUS SCHWARZ  
Ostseeklinik Dierhagen GmbH  
Wiesenweg 1  
18347 Ostseebad Dierhagen

Dr. med. Dr. phil.  
WALTRUD WAMSER-KRASZNAI  
Fachärztin für Orthopädie  
und Rheumatologie, Sportärztin  
Kleeberger Straße 10  
35510 Butzbach

Prof. Dr. KURT WEGENER  
Pathologe  
Augustinum  
Jaspersstraße 2  
69126 Heidelberg  
E-mail: wegener@netclub.de

CHRISTINA WIETIG  
Universität Hamburg  
Kosmetik und  
Körperpflege (FB13)  
Papendamm 21  
20146 Hamburg  
E-mail: Christina.Wietig@uni-  
hamburg.de

---

# Phylogenese als Voraussetzung für eine kleine Kulturgeschichte der Haut

E. G. JUNG

Die **Kulturgeschichte der Haut** beginnt mit der Entwicklungsgeschichte, hängt also zusammen mit den Fragen wie, woher, wozu und wieso die Haut des Menschen, die im Mittelpunkt unserer Betrachtungen steht, entstand und fortentwickelt worden ist. Hier ist die Tatsache von besonderem Interesse, dass unsere Haut den vielfältigen äußeren und inneren Anforderungen entspricht, die mit wechselnden Schwerpunkten bis in die Gegenwart anstehen. Die Haut ist Hülle, Grenzorgan, bietet Schutz und gibt Form, nimmt am Stoffwechsel regen Anteil (Atmung, Stoffaustausch, Wasserhaushalt) und steht bei Warmblütlern im Dienste der Wärmeregulation. Die Haut trägt vielfältige Sinnesorgane und ist ein wichtiger Vermittler von Beziehungen zur Umwelt, in beiden Richtungen, und sie ist ein eigentliches Organ der Erscheinung. Sie hat einen bedeutenden Anteil an der gesamten Gestaltung eines Menschen, seiner Außenwirkung und seines Selbstwertes.

Diese Qualitäten unserer Haut sind in einer langen Geschichte entwickelt und angepasst worden. Sie werden in der gegenwärtigen Ausformung gebraucht und täglich gefordert. Dazu kommen aber auch Belastungen extremer Art, denen Ausnahmecharakter zukommt, also Unfälle, Verletzungen und weitere so genannte Notfälle. Hierfür trägt die Haut Warnsysteme und verfügt über vielfältige Reparaturmechanismen. Auch sie sind Endpunkte einer langen Entwicklungsgeschichte und auch sie sind den aktuellen Bedürfnissen weitgehend angepasst.

Die Haut ist im Rahmen der Entwicklung der Welt der Wirbeltiere, der Säugetiere und des Menschen zu betrachten, eben der **Phylogenese** (auch Phylogenie, Entwicklungsgeschichte und Stammesgeschichte). Es begann 1859 mit der grundlegenden Arbeit von **Charles R. Darwin** (1809–1882) „On the origin of species by means of natural selection, or preservation of favoured races in the struggle of life“. Die Evolutionstheorie fand, allerdings erst nach heftigen Kontroversen, zunehmend Anerkennung.

Als Evolutionsfaktoren gelten: Mutation, Rekombination, Selektion (natürliche Auslese) und Isolation (Nischen). Zudem haben exogene Einflüsse, wie Erdkatastrophen, maßgeblichen Einfluss.

Darauf basierte **Ernst Haeckel** (1834–1919). Er griff die Hypothesen von F. Müller (1864) auf und formulierte 1866 das „Biogenetische Grundgesetz“, welches besagt, dass die Individualentwicklung (Ontogenese, Embryogenese) eines Lebewesens eine verkürzte Rekapitulation der Stammesgeschichte (Phylogenese) darstellt.

Aus der Vielfalt der Entwicklungsentwürfe ist also im Laufe der Phylogenese, gleichsam als optimale Auslese, die Haut des heutigen Menschen mit ihren Anhangsgebilden entstanden. Die Phylogenese der Haut wird in ihren Grundzügen also in der Ontogenese des menschlichen Keimlings wiederholt und setzt sich in der weiteren Entwicklung der Embryogene fort.

Die **Epidermis der Wirbellosen** (Invertebraten) ist mit Ausnahme der Pfeilwürmer einschichtig.

Die **Körperdecke aller Wirbeltiere** ist stets aus zwei embryonalen Schichten aufgebaut:

■ **Ektodermale Zellen bilden die Epidermis** (Oberhaut); sie formen auch die Sinnesorgane der Haut und die Drüsen, auch wenn diese Organe im reifen Zustand nicht in der Epidermis liegen. Vereinzelt Pigmentzellen aus dem Neuroektoderm kommen hinzu, sowie periphere Zellen des Immunsystems. Die Epidermis ist ein mehrschichtiges Epithel (Ausnahme: beim Amphioxus ist sie einschichtig), wobei die basale Schicht als Keimschicht die Vermehrungsfähigkeit bewahrt und epidermale Stammzellen enthält (Stratum germinativum).

■ **Mesodermale Zellen bilden die Dermis** (Cutis, Lederhaut, Unterhaut), sie stammen aus dem Ektomesoblasten der Neuralleiste. Blutgefäße, Nerven und gelegentlich auch Muskulatur wachsen sekundär hinein und auch Pigmentzellen, die sich am oberen Rand der Dermis, also subepidermal, zur Chromophorenschicht gruppieren. Sie tragen Melaninpigmente strukturgebunden in Melanosomen, welche durch Spreitung oder Ballung innerhalb der Chromophoren und deren Dendriten kurzfristige Veränderung des Pigmentaspektes zustande bringen.

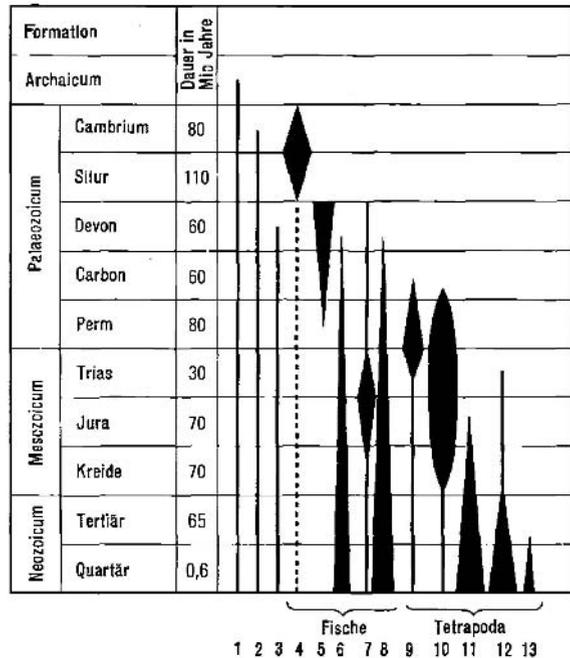
Das subkutane Fettgewebe wird von der lateralen Wand der Ursegmente geliefert.

Die Sinnesleistungen werden bei allen Wirbeltieren durch freie Nervenendigungen in Dermis und Epidermis, sowie durch spezielle, einzelnen afferenten Qualitäten zugeordnete „Sinnesorgane“ gewährleistet.

---

## **Die Haut der primären Wirbeltiere ist immer eine Grenzschicht gegen Wasser**

Sie spielt eine wichtige Rolle als Regulator des Wasserhaushaltes, insbesondere bei Süßwasserfischen, deren Salzkonzentration der Körpersäfte von der des umgebenden Wassers sehr verschieden ist. Die primäre Haut ist reich an epidermalen Drüsen, die schon bei den Cyclostomaten (z. B. Neunauge; Auftreten im Cambrium) sowohl als einzellige Schleimdrüsen und basalständige, ein- oder zweikernige Kolbenzellen auftreten und sich bis zu den Knochenfischen (Teleostier; erstes Auftreten im Carbon) halten (Abb. 1).

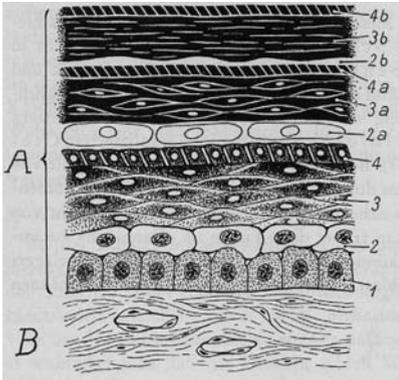


**Abb. 1.** Vereinfachter Stammbaum der Tiere. 1. Urtiere, 2. Weichtiere, 3. Insekten, 4. Agnathi, deren degenerierte Nachkommen die Neunaugen sind, 5. Placodermata, 6. Knorpelfische, 7. Cölacanthiden, 8. andere Knochenfische, 9. Amphibien, 10. Reptilien, 11. Vögel, 12. Säugetiere, 13. Mensch

Bei den Amphibien treten nach der Metamorphose vielzellige, ekrine Schleimdrüsen auf, die sekundär in die Dermis versenkt und durch einen Ausführungsgang mit der Oberfläche verbunden sind.

## Die Haut der Landwirbeltiere ist vor allem eine Grenzschicht gegen Luft

Die Isolation des Körperinneren und der Schutz gegen Verdunstung wird viel wichtiger als bei den Wassertieren. Diese Rolle wird von einer ausgiebigen Hornbildung übernommen. Die Epidermis bildet ein vielschichtiges, mächtiges Stratum corneum, welches sich kontinuierlich erneuert und oberflächlich abschuppt. Diese Erneuerung kann durch rhythmische Abfolge des Stratum germinativum mit dazwischen geschalteten, nicht verhorrenden Zwischenschichten zum wiederholten Abstoßen kompakter Schichten führen (Abb. 2). So kommt es zu Häutungen bis zum Abstreifen der gesamten alten Körperdecke bei den Schlangen.



**Abb. 2.** Schichtung der Epidermis bei squamanten Reptilien. Haut einer Blindschleiche mit drei Generationen der Epidermis, die kommende Häutungen vorbereiten. **A** Epidermis, **B** Cutis  
**1** Keimschicht (Stratum germinativum)  
**2** Zwischenschicht (ermöglicht beim Absterben [2a, b] die Häutung)  
**3** Hornschicht im Beginn der Verhornung;  
 3 a, b stärker verhornt  
**4** Oberhäutchen

Durch spezielle Differenzierung entstehen bei den Reptilien feste Schuppen und Schilder (sehr ausgeprägt bei Krokodil und Schildkröte), Federn bei den Vögeln und Haare bei den Säugetieren, die ganz bestimmte, hoch entwickelte Funktionen ermöglichen. Der epidermale Drüsenbesatz ist bei Reptilien und Vögeln, abgesehen von der paarigen Bürzeldrüse, im Vergleich zu den primären Wirbeltieren gering. Erst bei den Säugetieren finden sich flächig verteilt und den Haarfollikel zugeordnet die Talgdrüsen zur kontinuierlichen Selbstfettung der Hautoberfläche und des Haarkleides. Wasserfestigkeit und Wärmekonservierung erweitern den Lebensraum gewaltig.

Auch die Unterhaut ist bei den Landwirbeltieren sehr viel derber gebaut als bei den primären Wasserformen. Sie gliedert sich in ein lockeres, oberes Stratum papillare und das kompakte, tiefere Stratum reticulare. Hartgebilde wie Knochenplatten oder die verschiedenen Schuppen der Fische sind dermale Besonderheiten, die beim Menschen, allerdings nur bei Krankheiten, in Rudimenten wieder auftreten können (Sklerodermie, sekundäre Verkalkungen bei Ulcera).

Die **Phylogenese** zeigt, dass sich die Haut mit ihren Strukturen und Funktionen in hervorragender Weise den Lebensräumen der Wirbeltiere anzupassen verstand. Dies zeigt sich beispielhaft beim Übergang der Amphibien und Reptilien vom Wasser auf die Landräume.

Die Vielfalt der epidermalen Ausdifferenzierung mit speziellen Formationen von Keratin ermöglicht die Adaptation an die Fortbewegungsarten: Schwimmen, Kriechen, Gehen, Klettern und Fliegen. Die Spielbreite geht von der starken Betonung der Schutzfunktion durch Panzerbildung bis zur extremen Plastizität zugunsten der Beweglichkeit.

Nicht alles was die Entwicklungsgeschichte an Möglichkeiten anbot, hat sich bewährt. Vieles wurde vom Bedarf überholt und nicht weiterentwickelt. Anpassungen an die sich wandelnde Umwelt (Kontinentalverschiebung, Eiszeiten, etc.) und deren Ressourcen waren nötig. Ganz besondere Herausforderungen stellten die globalen Katastrophen dar, von denen zwei sehr gut dokumentiert sind:

Die größte globale Erdkatastrophe erfolgte an der Perm-Trias-Grenze vor 251 Millionen Jahren mit der Ausrottung von 95% der damaligen Flora und Fauna. Es dauerte 100 Millionen Jahre, bis sich Flora und Fauna wieder neu entfaltet und die Biodiversität dasselbe Niveau wie vor dem Faunenschnitt erreicht hatte.

An der Kreide-Tertiär-Grenze erfolgte vor 65 Millionen Jahren, möglicherweise durch Meteoriteneinschlag, ein Massensterben in Flora und Fauna, an Land und im Wasser, dem die Hälfte aller damaligen Arten und die Dinosaurier zum Opfer fielen.

Entscheidend war die bedarfskonforme Entwicklung und die Ausbildung multifunktionaler Strukturen. Diese ermöglichen das Bewältigen von kurzfristigen Veränderungen, auch in mehreren Richtungen. Ausdehnung durch verschiedene Klimazonen, Bestehen der Jahreszeiten, Erkundigung unbekannter, ja extremer Räume wird möglich und eine enorme globale Wanderung der Arten ist die Folge.

Dies alles hat der Mensch mitbekommen, eine Ausstattung ohne gleichen, bereit Neuland – wahrlich und im übertragenen Sinne – zu bestehen. Dies bildet unter anderem die Voraussetzung für die Kulturleistungen, welchen wir in den weiteren Beiträgen besondere Aufmerksamkeit schenken wollen. Den Bezug zu unserer Haut sollen wir dabei nie aus den Augen verlieren.

---

## Literatur

- Moll I (1991) Die Entwicklung der Epidermis vom Fisch zum Menschen. *Hautarzt* 42:350–355
- Portmann A (1959) Einführung in die vergleichende Morphologie der Wirbeltiere. Schwabe & Co, Basel, Stuttgart

---

# Wie der Mensch zu seiner Haut kommt

E. G. JUNG

Die Phylogenese zeichnet die Entwicklungsgeschichte der menschlichen Haut, vergleichend aus der tiefen Welt der Wirbeltiere heraus. Nun aber wenden wir uns der Individualentwicklung zu. Wie kommt es zu unserer Haut mit ihrer Vielgestalt und ihren einzigartigen Möglichkeiten, sowohl traditionelle, zu erwartenden Herausforderungen zu bestehen, als auch sich gegenüber neuen, unvorhersehbaren Ereignissen zu bewähren. Wir betrachten dazu vordringlich die Embryogenese, wenden uns dann der Konstituierung der Haut zu und landen zwangsläufig bei Architektur und Topologie. So gelingt es, Struktur und Funktion unserer Haut zu verstehen, und wir können Qualitäten erkennen, die maßgeblich zur individuellen Erscheinung, zum Selbstwert und dessen Einschätzung beitragen, ja solches eigentlich bedingen und gestalten.

---

## Embryogenese

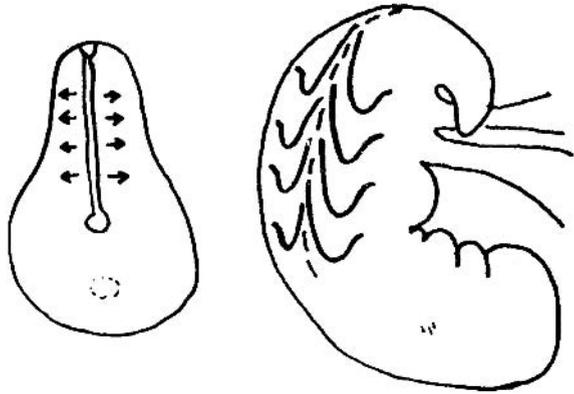
Die menschliche Individualentwicklung umfasst, nach der Befruchtung der Eizelle und deren 5-tägigen Wanderung zur Nidation, einer Tragzeit (Schwangerschaft) von 260 Tagen, also 9 Monate oder 37 Wochen. Diese Embryogenese (auch Ontogenese) umfasst die eigentliche Embryogenese des Keimlings, von der Befruchtung bis zur Entwicklung der Organanlagen, und die Foetalzeit ab dem 5. Schwangerschaftsmonat bis zur Geburt.

Schon sehr früh beginnt der kugelige Zellhaufen (Blastula) sich zu organisieren. Einerseits bildet sich unter der Einwirkung mütterlicher mRNA und durch Aktivierung früher Orientierungs- und Entwicklungs-Gene die definitive *anterio-posteriore Ausrichtung*, und andererseits die *Gliederung in drei Keimblätter*.

Aus dem eingestülpten *Entoderm* entwickelt sich der axiale Magen-Darmtrakt mit seinen Drüsenorganen und Anteile der Atmungsorgane sowie des Urogenitaltraktes.

Das *Neuroektoderm* bildet dorsal das axiale Neuralrohr. Aus dem dazwischen gelegenen *Mesoderm* entwickeln sich segmentäre Somiten, die dorsoventral auswachsen. So entstehen Wirbelkörper, Rippen, Muskulatur und im Zusammenwirken mit dem Entoderm auch Anteile der Lungen, des Urogenitaltraktes, der Blutbildung und der Immunsysteme. Auch das Herz-

**Abb. 1.** Schemazeichnung der embryonalen Hautbildung; segmentäres, dorso-ventrales Wachstum der Somiten (li) und axiale Verstreckung durch starke Volumenzunahme mit ventraler Krümmung des Keimlings (re) nach R. Happle, 1993

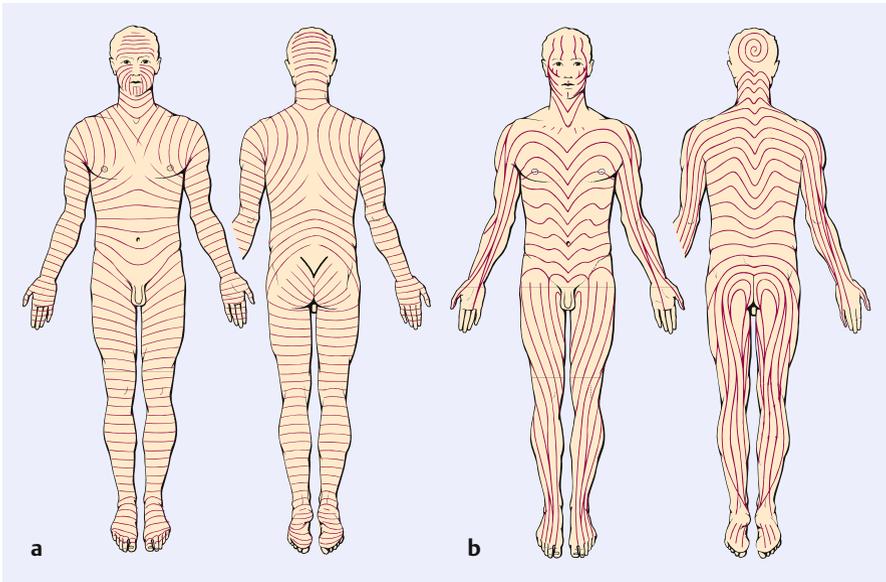


Kreislauf-System entsteht aus dem Mesoderm, in segmentalem Überfluss. Dieser wird durch Wachstum, Regulierung, Schwund (Apoptose) und vielfältige Koordinierung mit Faltungen zu einem axialen, asymmetrischen System verwoben. Solche Vorgänge laufen auch ab zur Organisation des Kopfes, zur Ausbildung der paarigen Organe (Lungen, Urogenitaltrakt) und zur Strukturierung des Bewegungsapparates, ebenso wie zur Anpassung der Arme und Hände an differenzierte mechanische Funktionen.

Das Herz-Kreislauf-System gewinnt im Herzen den zentralen Motor und versorgt die Peripherie, teilweise noch durch segmentär angeordnete Gefäße und das Nervensystem hat im Gehirn seine zentralen Funktionen zusammengefasst und versorgt die axialen Organe systemorientiert, die Peripherie aber mit streng segmentär zugeordneten Nerven.

Die Kopf-Schwanz-Ausrichtung mit drei großen axialen Systemen ist in komplexer Weise verwoben mit der segmentalen Gliederung der Somiten. Diese teils kompetitiven, teils komplementären Abläufe zeichnen in bemerkenswerter Art die Vorgänge während der Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere nach. Man bezeichnet sie deshalb als „phylogenetische Phase“, in Erinnerung an Ernst Haeckel, der 1866 daraus ein „Biogenetisches Grundgesetz“ abzuleiten versuchte.

*Unsere Haut* wird streng segmentär aus dem Material der Somiten zusammengesetzt, wobei aus dem Mesoderm die Dermis und das Fettgewebe entsteht, und aus dem Ektoderm die Epidermis und deren Anhangsgebilde. Die Segmente wachsen dorso-ventral aus und werden im Laufe der Volumenzunahme bei der Ventralkrümmung des Keimlings zudem symmetrischen, axialen Verziehungen ausgesetzt (Abb. 1). Diese wurden vom Berliner Dermatologen Alfred Blaschko (1858–1922) erkannt und im Jahre 1901 erstmals beschrieben. Solches geschieht in der 2–8 Schwangerschaftswoche, wobei zunächst und vorwiegend das äußere Keimblatt sich ausbreitet und Epidermis bildet. Dies ist die sensible Phase des Ektoderms.



**Abb. 2 a.** Verlauf der Hautspaltlinien: Viele Effloreszenzen sind entlang dieser Spaltlinien ausgerichtet. **b** Verlauf der Blaschko-Linien

### An den Fehlern erkennt man sie, die Blaschko-Linien! (Abb. 2)

Gemeint sind Naevi, Muttermale, die aufgrund einer postzygotischen Punktmutation im Ektoderm auftreten. Die Mutation führt zu einer Veränderung oder einem Schaden der Epidermis, zu einer klinisch erkennbaren und meist auch charakteristischen, strukturellen Auffälligkeit, einem Zuviel, einem Zuwenig oder eine unübliche Anschuppung eigentlich normaler Zellelemente der Epidermis. Das frühe Ereignis wird sich durch Vermehrung der mutierten Zelle mit der Epidermis flächig ausdehnen. Wird ein früher Somit betroffen, kann sich der Nävus auf große, gar sektorale Organisationsfelder ausdehnen (Abb. 3). Erfolgt das mutagene Ereignis etwas später, wird der Nävus sich zunächst segmentär, also dorso-ventral ausziehen und, der axialen Verwerfung der Blaschko-Linien folgend, zudem typische, nach oben gerichtete Spitzen beidseits paravertebral aufweisen. Dies trifft bei epidermalen Naevi (Abb. 4) zu und bei einem Teil der Fälle von segmentärer Dyskeratosis follicularis Darier (Typ I nach Happle; Abb. 5).

Segmentäre Naevi sind demnach Ausdruck von somatischen, also nicht vererbaren Fehlern der Haut, die aufgrund ihrer Anordnung Einblicke weit zurück in die Embryogenese erlauben. Frühe somatische Mutationen vor der 8. SW folgen den Blaschko-Linien. Bei späteren ist es anders.

Dem Auswachsen der ektodermalen Somiten folgt, gleichsam als Unterfütterung, das Mesoderm, das die Mächtigkeit der Dermis zwischen der



**Abb. 3.** Kongenitaler, großer Pigmentnaevus nach Punktmutation in der Vorphase der Somitenbildung



**Abb. 4.** Epidermaler Naevus mit Befall mehrerer Segmente, am Stamm und wirbelförmig in der Axilla

8.–16. SW aufbaut, die dermo-epidermale Verzahnung einleitet, mit Blutgefäßen und Nerven die Epidermis erreicht und versorgt und so erst die komplexe Struktur der fertigen, adulten Haut ermöglicht. Dies ist die konstitutive Phase der mesodermalen Dermis.

Treten in diesem Zeitraum, zwischen der 9.–16. SW somatische Mutationen der Haut auf, so wachsen sie auch aus, aber sie folgen streng zoniformen Dermatomen, so wie die Dermis und mit ihr die Innervation sich ausbildet. Dies ist bei einer zweiten Gruppe von segmentaler Dyskeratosis follicularis Darier (Typ II nach Happle) der Fall und bei den sporadischen Fällen der segmentalen Neurofibromatosis von Recklinghausen (Typ V nach Riccardi, Abb. 6). Damit sind wir bei den Dermatomen angelangt, und stellen fest,



**Abb. 5.** Segmentäre Dyskeratosis follicularis Darier in Blaschko-Linie



**Abb. 6.** Segmentäre Neurofibromatosis v. Recklinghausen in einem Dermatome

---

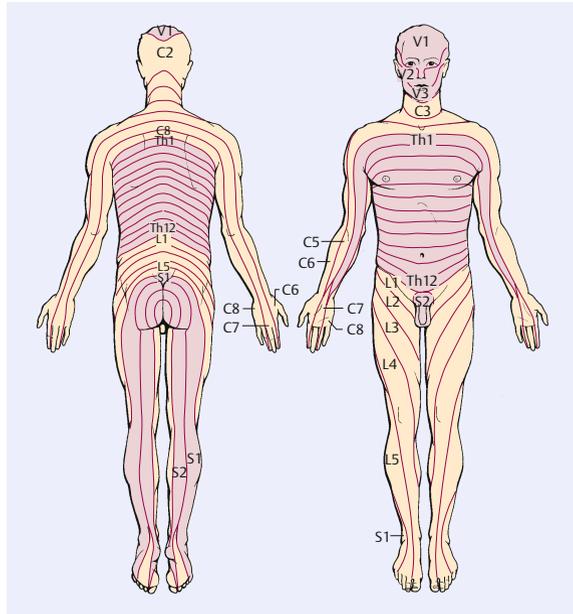
### **Dermatome erkennt man durch ihre Krankheiten (Abb. 7)**

Vor allem beim Herpes Zoster (Gürtelrose), wobei die Virusinfektion aus den Spinalganglien entlang der sensiblen Bahnen zentrifugal die Haut befallt und ein oder mehrere Dermatome charakteristisch zeichnet. Dies erfolgt streng segmental und zeigt nicht die axiale Verziehung der Blaschko-Linien. Die Dermatome sind also später, eben nach der 8. SW und nicht mehr unter dem Einfluss der Längsdehnung der Haut des frühen Keimlings, mit den einsprossenden Nerven versehen worden.

---

### **Konstituierung der Haut**

Die Epidermis ektodermaler Herkunft und die Dermis aus dem Mesoderm werden durch eine hochkomplexe dermo-epidermale Junktionszone funktional und mechanisch verbunden. Diese Strukturen sind im 4. Schwangerschaftsmonat schon deutlich ausgeprägt und der pränatalen Diagnostik zu-



**Abb. 7.** Schema der segmentalen Nervenversorgung (Dermatome), nach welchem die Ausbreitung des Herpes zoster erfolgt

gänglich. Die Epidermis strukturiert sich zudem als mehrschichtiges, verhornendes Plattenepithel zwischen der 8. und 12. Woche. Sie differenziert, innerhalb der Epidermis, Merkelzellen aus, die Schrittmacherfunktion bei der Determination der Reteleisten und zur Ausdifferenzierung von Hautanhangsgebilden zeigen. Endlich liegen die Merkelzellen einzeln oder in Gruppen basal in der Epidermis und der äußeren Wurzelscheide der Haarfollikel und sie zeigen auch synapseähnlich Kontakte zu peripheren Nervenendigungen.

### Ausbildung der epidermalen Anhangsgebilde in Bezug zur Schwangerschafts-Woche (SW)

- 12. SW Haarfollikel und Talgdrüsen (holokrin) (Lanugohaare ab 20. SW)
- 15. SW Ekrine Schweißdrüsen (Gesicht, Handflächen und Fußsohlen)
- 16. SW Apokrine Schweißdrüsen (Axillen und Genitale)

- *Einwanderung der Melanozyten* aus der Neuralleiste in den 8.–12. Schwangerschaftswochen in die basale Epidermis, wo sie eine epidermale Melanineinheit von 36 Keratinozyten mit Melaningranula versorgen (Pigmentierung, Lichtschutz).
- *Einwanderung unreifer dendritischer Zellen* aus dem Knochenmark (myeloische Reihe) in die Epidermis, wo sie suprabasal zu immunkom-

petenten Langerhanszellen ausreifen. Sie aktivieren T-Helferzellen und spielen bei der Antigenpräsentation im Zusammenhang mit der Spättypreaktion eine wesentliche Rolle.

- *Einsprossen freier Nervenendigungen* in die Dermatome der Haut, bis in die Epidermis, streng zoniform gemäß der segmentalen Nervenversorgung.

Es gibt noch eine dritte Art der Oberflächen-Einteilung unserer Haut, welche das Wechselspiel zwischen Festigkeit und plastischer Verformbarkeit derselben spiegelt. Es sind dies die nach dem Berliner Dermatologen Erich Langer (1891–1957) benannten *Langer-Spaltlinien der Haut*, die sichtbar sind (Abb. 2a) und entsprechend besonderer Zug- und Druckverhältnisse unsere Felderhaut zeichnen. Sie sind durch die dermale Verankerung bedingt und sollten bei der operativen Schnittführung tunlichst berücksichtigt werden. Viele Effloreszenzen ordnen sich entlang dieser Linien.

Anders als bei der Felderhaut am ganzen Körper, ist die *Leistenhaut* der Palmae und Plantae durch besonders straffe Bindegewebssepten mit eingeschlossenen Fettläppchen auf extreme Druck- und Scherkräfte eingerichtet. Die eigenartigen Handlinien und deren Faltung zu Furchen reizen die Cheirologen zum Handlesen und daraus abgeleitet gar zur Zukunftsdeutung. Die Muster der Papillarleisten sind individuell unterschiedlich und genetisch fixiert. Sie werden von Anthropologen, Kriminologen und Genetikern benützt und neuerdings als „Genetischer Fingerprint“ im Rahmen biometrischer Charakteristika auch zur Identifikation von Personen herangezogen.

---

## Architektur und Topografie unserer Haut

Unsere Haut ist keineswegs am ganzen Körper gleich. Sie zeigt vielmehr ausgesprochen deutliche Unterschiede, die vorzüglich den vielfältigen Funktionen und den Möglichkeiten der Belastung angepasst sind.

Die Schweißdrüsen sind im Gesicht, an den Händen und Füßen angereichert, um Flüssigkeit und Wärme auszutauschen. Die Talgdrüsen sitzen an den Haarfollikel zur kontinuierlichen Faltung der Haare und der interfollikulären Epidermis. Und die apokrinen Duftdrüsen markieren die Geschlechtsorgane. Haare finden sich spärlich am Körper und am Kopf dichter und mächtiger. Sie dienen, phylogenetisch betrachtet, nur noch in geringem Umfang der Wärmeregulierung, gewinnen aber als Mittel der Darstellung und des Ausdrucks gewaltig an Bedeutung. Eine Entwicklung der Kultur mit eigener Geschichte!

Die Haut ist unterschiedlich dick. Dies betrifft sowohl das dermale Bindegewebe als auch die Epidermis mit ihrer Hornschicht. Unterschiede bis zum Zehnfachen bestehen zwischen der dünnen, sehr flexiblen und empfindlichen Haut der Beugstellen und der starken Belastungen ausgesetzten

Haut an Rücken, Gesäß und den Streckseiten der Extremitäten. Nicht von ungefähr verwenden wir die mächtige Rückenhaut für die epikutanen Lappchentests. Einerseits wird diese Partie wenig bewegt und andererseits bildet die dicke Hornschicht beste Voraussetzungen zur optimalen Proteinkoppelung der zum Allergietest angesetzten Haptene.

Aber auch das dermale Bindegewebe mit seinen in gotischen Bogenfiguren eingekammerten Fettläppchen, zeigt spezielle Topografie. Beim Mann finden sich diese Depots vorwiegend tief periumbilikal, bei der Frau aber um das Becken und die Hüften. Spezialisten meinen, dass damit dem werdenden Mann ein gebärfähiges Becken und ausreichende Energiereserven für Trag- und Stillzeit gemeinsamen Nachwuchs signalisiert würden.

Die „Rubens-Figuren“ als Selektionsvorteil! So könnte es gewesen sein.

Aber neuerdings bleiben 40% der Akademikerinnen ohne Kinder, wissen also diesen Vorteil gar nicht zu nützen, und Hungersnot besteht auch nicht. Es bleiben von den Rubens-Figuren nur noch die Nachteile, zumal immer mehr Haut gezeigt werden will. Also werden die sichtbaren und spürbaren Oberflächeneffekte der Kammerung als Orangenhaut apostrophiert, negativ besetzt und verabscheut.

---

## Ein Wertewandel zeichnet sich ab!

Rubens-Figuren sind „out“ und androgyne, große, schlanke Damen sind in. Die Modeschöpfer und ihre Models geben den Ton an, zeigen die Richtung, und eine ganze Kaskade kultureller Maßnahmen hängt sich daran, beflissen, aggressiv, verlockend und manchmal sogar invasiv. Die Ziele sind zuweilen verwirrend, nicht klar erkennbar und ein End- oder Wendepunkt nicht in Sicht.

---

## Literatur

- Blaschko A (1901) Die Nervenverteilung in der Haut in ihrer Beziehung zu den Erkrankungen der Haut. In: Beilage zu den Verhandlungen der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft: VII Congress zu Breslau, Mai, Vienna, Austria. Braunmüller
- Happle R (1993) Mosaicism in Human Skin. Understanding the Pattern and Mechanisms. Arch Dermatol 129:1460–1470
- Happle R (1995) What is a Nevus? Dermatology 191:1–5
- Jung EG (1988) Segmentale Neurofibromatosis (NF 5). Neurofibromatosis 1:306–311
- Jung EG, Ulmschneider H (1996) Das moderne „Happle-Konzept“ der Naevi mit historischen Bezügen. Akt Dermatol 22:129–131
- Jung EG (1999) Was ist ein Naevus? Akt Dermatol 25:60–65
- Jung EG (2000) Der segmentäre Morbus Darier. Akt Dermatol 26:325–329