



Inflammation at Interfaces



ozean der zukunft  
DIE KIELER MEERESWISSENSCHAFTEN

# KINDER- UND SCHÜLERUNI KIEL 2010

| Für Schülerinnen und Schüler von 8 bis 12 Jahren

**Was passiert mit unserer Haut  
bei Tattoos oder Piercings?**

Begleitheft zum Vortrag von Prof. Fölster-Holst



## WAS PASSIERT MIT UNSERER HAUT BEI TATTOOS ODER PIERCINGS?

**Professorin Dr. Regina Fölster-Holst**  
Exzellenzcluster Entzündungsforschung und Klinik  
für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, CAU



Bilder aus Blumen oder Drachen auf der Haut und Schmuck in Nasen, Ohren oder Zungen mögen hübsch aussehen, können aber die Ursache von Allergien sein. Und was passiert bei Neurodermitis mit unserer Haut? Daran forscht Professorin Fölster-Holst an der Medizinischen Klinik der Universität. Wenn Ihr wissen wollt, wo der rechte Zeigefinger des Jungen steckte, als alle anderen Finger eine Allergie bekamen, müsst Ihr dieses kleine Begleitheft lesen.

## Die Haut – das sichere Haus für unseren Körper

Die Haut ist die Grenze zwischen Umwelt und Mensch. Sie ist wie die Mauer eines Hauses, die Schutz bietet vor Kälte, Hitze, Bakterien und Viren. Sie sorgt auch dafür, dass wir weder Wasser noch Wärme verlieren.

Für diesen Schutz muss sie daher sehr gut gerüstet sein. Wird sie selbst krank, funktioniert das wertvolle Schutzschild nicht und Stoffe aus der Umwelt oder Bakterien können ungehindert in unseren Körper, unser Haus, eindringen.

### Aufbau und Funktion der Haut

Die Haut eines Erwachsenen hat eine Gesamtoberfläche von fast zwei Quadratmetern! Sie ist weniger als einen Zentimeter dick (im Durchschnitt sieben bis neun Millimeter) und wiegt insgesamt ungefähr zehn Kilogramm! Sie ist unser größtes Organ und steht im direkten Kontakt mit unserer Umwelt.

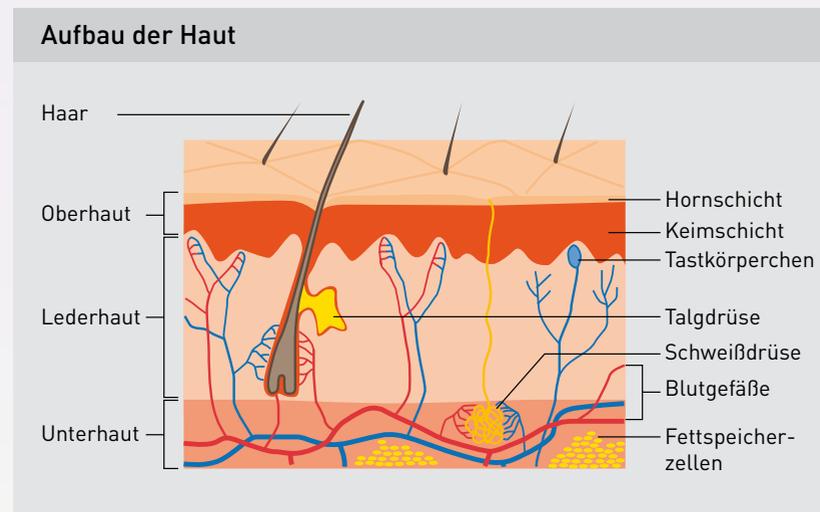


Abb. 1: Die Haut ist aus mehreren Schichten aufgebaut.

Die Haut des Menschen besteht aus drei Schichten, der **Oberhaut**, der **Lederhaut** und der **Unterhaut** (siehe **Abbildung 1**). Die Oberhaut hat nach außen eine **Hornschicht**, die an den Handflächen und Fußsohlen besonders dick ist und den Menschen vor Druck und Reibung schützt. Wenn auf diese Hornschicht zu viel gedrückt wird (wie beispielsweise in zu engen Schuhen), wird diese Schicht zum Schutz immer dicker und es entstehen Schwielen oder Hühneraugen. Die obersten Schichten der Haut werden ständig abgestoßen und erneuern sich. Diese abgestoßenen Schuppen kann man zum Beispiel gut erkennen, wenn jemand einen Sonnenbrand hatte.

Unter der Hornschicht liegt die **Keimschicht**, diese enthält die Nährstoffe für den Aufbau der Zellen. Sie gehört auch noch zur Oberhaut.

Die **Lederhaut** sorgt für die Festigkeit der Haut und gleichzeitig dafür, dass die Haut so elastisch ist. In der Lederhaut sitzen kleine Tastkörperchen, mit denen wir Dinge spüren können. Auch die Wurzeln unserer Haare, die ja fast über den ganzen Körper verteilt sind, sitzen in der Lederhaut.

Die innerste Hautschicht heißt **Unterhaut**. Sie besteht vor allem aus Fettzellen, in denen der Körper Fette speichern kann. Fett ist nicht immer schlecht, denn die Fettpolster dienen dem Schutz der inneren Organe. Auch die Schweißdrüsen, mit denen der Körper zu große Wärme loswerden kann, sitzen in der Unterhaut.

Da die Haut unsere Schutzmauer gegen die Umwelt ist, bekommt sie im Gegenzug auch sehr viele Reize aus der Umwelt. Wir spüren, ob es warm oder kalt ist, spüren Berührungen, Schmerzen und unterschiedliche Stoffe.

An der Haut kann es viele Erkrankungen geben.

## An der Haut kann es viele Erkrankungen geben

### Neurodermitis

Zu den häufigsten Hautkrankheiten zählt die **Neurodermitis**. Fast jedes fünfte Kind unter zwei Jahren ist betroffen. Typisch ist eine sehr trockene, rissige Haut, die den Umweltstoffen, wie z. B. Allergenen (Pollen oder Hausstaubmilben) und Bakterien Tür und Tor öffnet – das macht eine Entzündung, die ganz stark juckt. Kinder mit Neurodermitis bekommen viel häufiger Asthma und Heuschnupfen im Vergleich zu Kindern ohne Neurodermitis. Diese drei Erkrankungen „**Neurodermitis, Asthma, Heuschnupfen**“ gehören zusammen und werden vererbt. Eine ganz große Hilfe bei der Neurodermitis ist die ständige Pflege der Haut mit Cremes und Salben.



Abb. 2: Verstärkte Hautfelderung („Elefantenhaut“) und Kratzstellen in der Armbeuge.

### Allergien

Es gibt noch viele, viele Erkrankungen, bei der die Haut juckt und entzündet ist. Das trifft auch für viele Menschen zu, die eine Allergie auf Kontaktstoffe wie Nickel (vor allem in Schmuck enthalten) oder Farbstoffe (in Kleidung und Tattoos enthalten) zeigen. Die Haut reagiert sauer – sie wird rot, nässt und juckt.

### Piercings



Abb. 3a und 3b: Entzündung durch Ohrringe bei Nickelallergie.

Seit einigen Jahren ist Metallschmuck modern, den sich die Menschen in Augenbrauen, Nase, Lippen und in viele andere Körperstellen stechen lassen. Sie heißen Piercings. Aber Vorsicht: In vielen Piercings gibt es, wenn auch manchmal nur in Spuren, Nickel. Allergien können so entstehen. Wenn jemand bereits eine Nickelallergie hat, ist das Risiko dann hoch, auch gegen andere Stoffe Allergien zu entwickeln. Über die Hälfte der „Gepiercten“ sind Kinder und Jugendliche.

## An der Haut kann es viele Erkrankungen geben

### Tattoos

Es gibt verschiedene Arten von Tattoos. Bei dauerhaften Tattoos wird Farbe in die mittlere Hautschicht, die Lederhaut gestochen und bleibt dort ein Leben lang. Solche Tattoos können nur noch medizinisch entfernt werden.



**Abb. 4:** Das Henna-Tattoo mit dem Namen der Tochter Selma hat sich entzündet. Der Vater hat eine Allergie gegen den Farbstoff entwickelt, der die Henna-Farbe kräftiger macht (der heißt Paraphenyldiamin). Das musste in der Hautklinik behandelt werden.

Andere Tattoos halten dagegen nicht ein Leben lang. Da gibt es die kleinen Klebe-Tattoos, die ihr wahrscheinlich von Kindergeburtstagen kennt, sie sind meist harmlos und gehen bei einer der nächsten Wäschen wieder ab. Es gibt jedoch auch Tattoos in Form von Körperbemalungen. Dabei wird die Farbe direkt auf die Haut aufgetragen. Die Körperbemalung hält wenige Stunden bis mehrere Wochen, wie beispielsweise Henna-Tattoos. Diese sehen zwar sehr schön aus, können in seltenen Fällen aber leider Allergien verursachen. Dies ist auch einer dreiköpfigen Familie passiert, die sich in Ägypten den Namen der Tochter Selma auf die Haut malen lassen. Bei der Mutter und der Tochter mit Namen Selma ist nichts passiert, aber beim Vater hat sich das Tattoo entzündet (siehe Abb. 4).

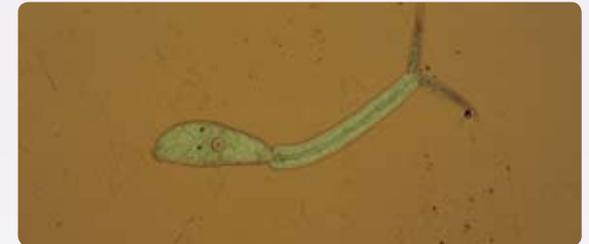
### Stiche von Mücken oder Angriffe von Würmern

Die Haut reagiert auch bei Bissen oder Stichen von Tieren. Beispielsweise im Sommer, wenn man Begegnungen mit Mücken oder Saugwürmerlarven (Abbildungen 5a und 5b) hat (sind in Seen und Teichen in den warmen Sommermonaten zu Hause). Juckende Knötchen und Quaddeln sind die Folge. Ähnliche Hautveränderungen können auch bei Kopflausbefall und Flohstichen auftreten.



**Abb. 5a:** Ein Geschwisterpaar, das einige Stunden nach einem Bad in einem Schleswig-Holsteinischen See die Beine voller Rötungen und Quaddeln hatte. Bereits kurz nach dem Baden fängt die Haut an zu jucken und sie rötet sich.

**Abb. 5b:** Hier sieht man den Auslöser dieser Quaddeln: einen Saugwurm, der über eine kräftige Muskulatur, Saugnapfe und Linsen verfügt. Dieser Wurm bohrt sich in die Haut. Eine Entzündung ist die Folge. Die Saugwürmer haben eigentlich Wasservögel als Wirt und Wasserschnecken als Zwischenwirt. Der Mensch ist ein Fehlwirt, in dessen Haut die Saugwürmerlarven (Zerkarien) absterben.



## An der Haut kann es viele Erkrankungen geben

Wo steckte der rechte Zeigefinger dieses Jungen, als die anderen Finger die Allergie bekamen?



### Und hier kommt die Antwort

Der Junge hat mit einer Spielekonsole gespielt, die mit Gummi beschichtet war. Gegen einen Stoff, der beim Herstellen des Gummis eingesetzt wird, hat er eine Allergie entwickelt. Der Finger, der nicht entzündet ist, ist gesund geblieben, weil der Junge ihn beim Spielen immer hoch gehalten hat und somit keinen Kontakt mit dem Gummi hatte.

## Wie wird man Mediziner oder Medizinerin?

### Die Voraussetzungen

Voraussetzung sind Interesse und Kenntnisse in Biologie, Chemie und Physik. Lateinkenntnisse sind für das Medizinstudium an der Universität zwar nicht vorgeschrieben, jedoch hilfreich, weil man viele medizinische Fachbegriffe erlernen muss. Grundsätzlich benötigt man die allgemeine Hochschulreife oder eine fachgebundene Hochschulreife, also das Abitur. Da Medizin ein beliebtes Studienfach ist, gibt es für Medizin eine Zulassungsbeschränkung, einen so genannten *Numerus clausus*. Der Notendurchschnitt, mit dem man derzeit noch einen Studienplatz in Medizin ergattern kann, liegt je nach Bundesland zwischen 1,2 und 1,6.

Über gute Noten hinaus sollte man Freude am naturwissenschaftlichen Denken und Hinterfragen und vor allem die Fähigkeit zum Umgang mit Menschen mitbringen.

### Berufsberatung Mediziner/in

Das Studium der Medizin dauert insgesamt sechs Jahre. Es gliedert sich in einen vorklinischen Teil (zwei Jahre) und einen klinischen Ausbildungsteil (weitere vier Jahre). Zusätzlich gehört zum Abschluss als Mediziner oder Medizinerin eine Ausbildung in Erster Hilfe, ein Krankenpflegedienst von drei Monaten und eine Famulatur (= Praktikum im Krankenhaus oder in einer Arztpraxis) von vier Monaten.

Nach Abschluss der Ausbildung kann die so genannte Approbation (= Erlaubnis zur Ausübung des ärztlichen Berufes) erlangt werden.

Ein ausgebildeter Arzt oder eine Ärztin arbeiten beispielsweise in einer Praxis, in Krankenhäusern und ähnlichen Einrichtungen, in der Forschung und Lehre, in der Verwaltung (im öffentlichen Gesundheitsdienst), als Sanitätsoffizier und in betriebsärztlichen Diensten.



## DER KIELER EXZELLENZCLUSTER ENTZÜNDUNGSFORSCHUNG

Optimal behandeln – Lebensqualität verbessern

Der Exzellenzcluster Entzündungsforschung verfolgt einen einzigartigen interdisziplinären Forschungsansatz, um die Ursachen der chronischen Entzündung zu entschlüsseln und Therapien zur Heilung zu entwickeln. Der Forschungsverbund bündelt die Kompetenzen von rund 200 Genetikern, Biologen, Ernährungswissenschaftlern und Ärzten der Universitäten zu Kiel und Lübeck, des Forschungszentrums Borstel und des Leibniz-Zentrums Plön.

Mehrere Millionen Menschen leiden allein in Deutschland an chronischer Entzündung der Lunge (Asthma), der Haut (Schuppenflechte), des Darms (Morbus Crohn) und des Gehirns (Morbus Parkinson). Auslöser ist eine Fehlsteuerung des Immunsystems: Unaufhörlich aktiviert es entzündliche Botenstoffe und Abwehrzellen, zerstört dadurch gesundes Gewebe. Die Zahl der Betroffenen steigt täglich. Dieses Phänomen der modernen Zivilisation ist zur Herausforderung für die Medizin des 21. Jahrhunderts geworden

Weitere Informationen unter [www.inflammation-at-interfaces.de](http://www.inflammation-at-interfaces.de)



### | **Professorin Dr. Regina Fölster-Holst**

Exzellenzcluster Entzündungsforschung und Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Und Frau Professorin Dr. Fölster-Holst ist die Präsidentin der Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Dermatologie in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. Und sie ist die Vorsitzende des Ärzteverbandes Deutscher Allergologen (ÄDA), Norddeutschland.

[rfoelsterholst@dermatology.uni-kiel.de](mailto:rfoelsterholst@dermatology.uni-kiel.de)

## DER KIELER EXZELLENZCLUSTER OZEAN DER ZUKUNFT

Der Kieler Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ ist ein in Deutschland einmaliger Forschungsverbund von mehr als 240 Wissenschaftlern aus sechs Fakultäten der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, des Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR), des Instituts für Weltwirtschaft (IfW) und der Muthesius Kunsthochschule.

Ziel des interdisziplinären Verbundes aus Meeres-, Geo- und Wirtschaftswissenschaftlern sowie Medizinern, Mathematikern, Juristen und Gesellschaftswissenschaftlern ist es, den Ozean- und Klimawandel gemeinsam zu erforschen, die Risiken und Chancen neu zu bewerten und ein weltweit nachhaltiges Management der Ozeane und mariner Ressourcen zu ermöglichen. Der Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“ wird im Rahmen der Exzellenzinitiative von der deutschen Forschungsgemeinschaft im Auftrag von Bund und Ländern gefördert.

Weitere Informationen unter: [www.ozean-der-zukunft.de](http://www.ozean-der-zukunft.de)

Wir danken der Förde Sparkasse und ihrer Stiftung  
„200 Jahre Sparkasse Kiel“ für die freundliche Unterstützung:

