



Inflammation at Interfaces



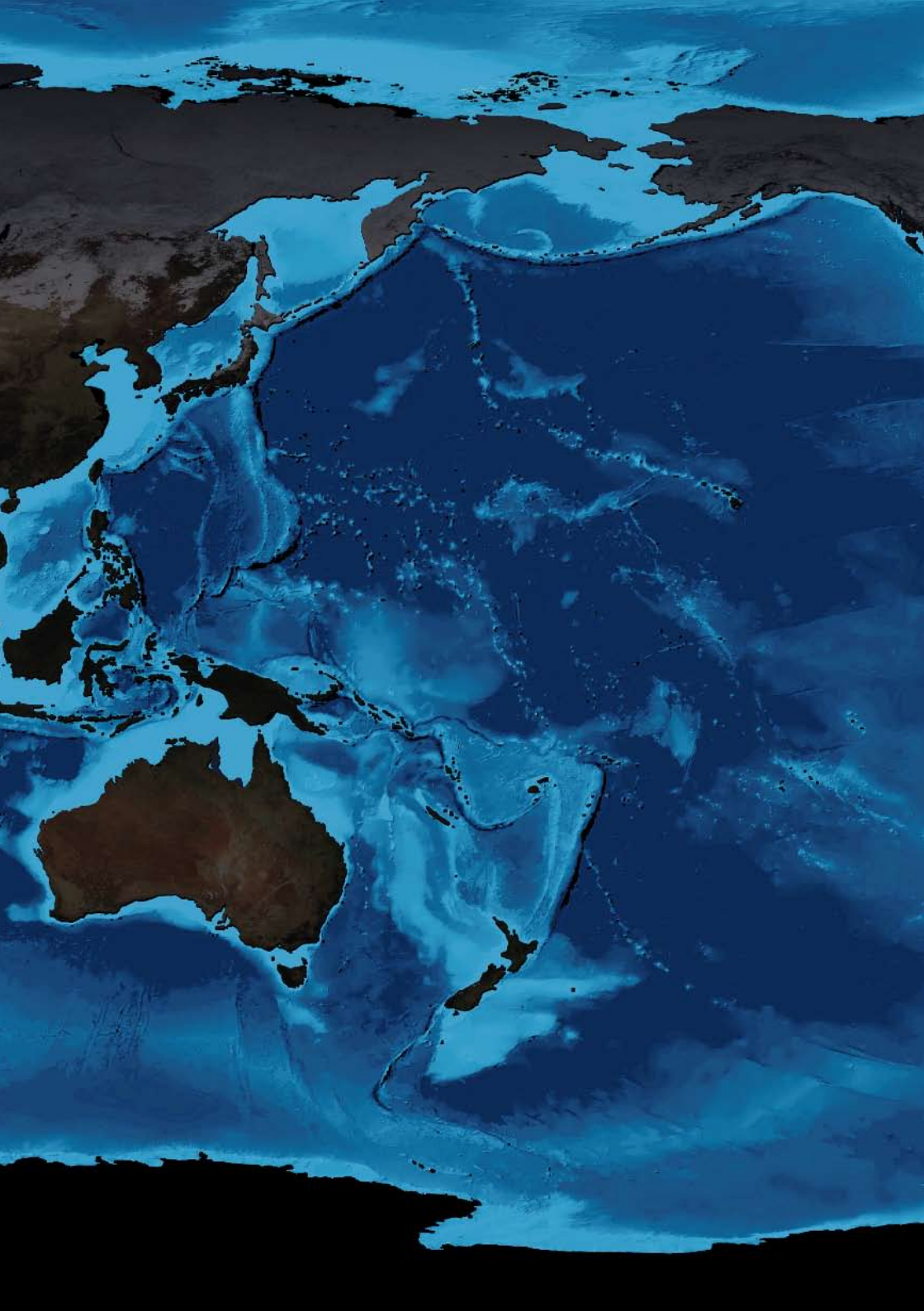
ozean der zukunft
DIE KIELE MEERESWISSENSCHAFTEN

KINDER- UND SCHÜLERUNI OZEAN DER ZUKUNFT

| Für Schülerinnen und Schüler von 8 bis 16 Jahren

Begleitheft zum Vortrag von Prof. Fölster-Holst





WAS PASSIERT MIT UNSERER HAUT BEI TATTOOS ODER PIERCINGS?

Prof. 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 – mein supertolles, heiliges Häuschen

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.

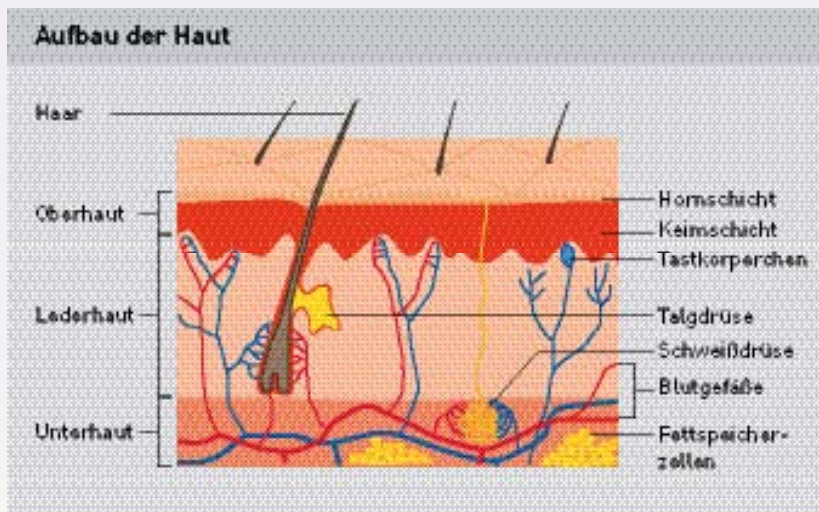


Abb. 1: Die Haut ist aus mehreren Schichten aufgebaut.

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 gibt es viele Erkrankungen

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.



Abb. 3: 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.

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.

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

An der Haut gibt es viele Erkrankungen

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 Abbildung 3).

Piercings



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.

Abb. 4a und 4b: Entzündung durch Ohringe bei Nickelallergie

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.

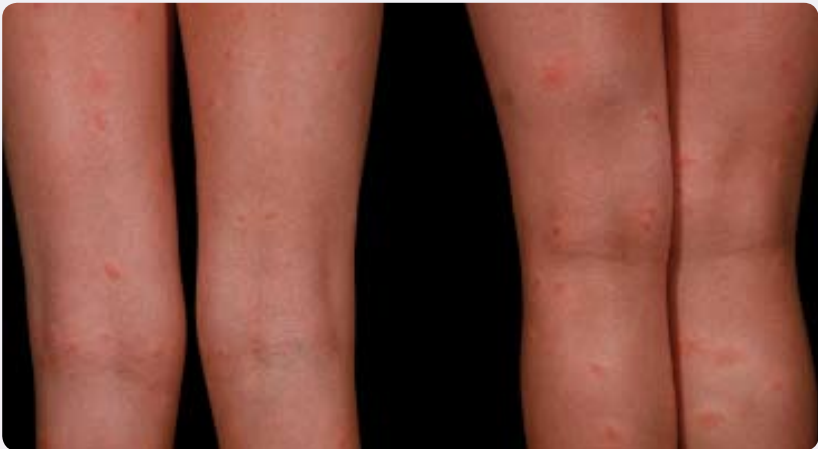


Abb. 5a: Ein Geschwisterpaar, das einige Stunden nach einem Bad in einem Schleswig-Holsteinischen See die Beine voller Rötungen und Quaddeln hatte. Bereits kurz nach dem Baden fängt die Haut an zu jucken und sie rötet sich.

An der Haut gibt es viele Erkrankungen



Abb. 5b: Hier sieht man den Auslöser dieser Quaddeln: einen Saugwurm, der über eine kräftige Muskulatur, Saugnäpfe 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.

Und hier kommt die Auflösung.



Abb. 6: 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 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

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 Krankenpflagedienst 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.

| Professor Dr. Prof. Regina Fölster-Holst

Exzellenzcluster Entzündungsforschung und Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Und Frau Prof. Fölster-Holst ist die Präsidentin der Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Dermatologie in der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft.

rfoelsterholst@dermatology.uni-kiel.de

DER KIELER EXZELLENZCLUSTER

INFLAMMATION AT INTERFACES

Optimal behandeln – Lebensqualität verbessern

Entzündungen an Barriereorganen (Haut, Lunge, Darm) sind ein zentrales medizinisches Problem vieler Zivilisationskrankheiten wie Asthma oder chronisch entzündliche Darmerkrankungen. Neben diesem direkten Krankheitsbezug wird es zunehmend offensichtlicher, dass Barriereprobleme an einer Vielzahl anderer entzündlicher (z.B. koronare Herzerkrankung) oder maligner (z.B. colorektales Karzinom) Erkrankungen beteiligt sind. Entsprechend ihrer Bedeutung unterliegt das funktionelle Potential von Barriereorganen einem erheblichen evolutionären Selektionsdruck, der sowohl das genetische Potential als auch die Genvarianten des Menschen geformt hat. Zur Verbesserung der interdisziplinären Erforschung von Barriereerkrankungen hat der Cluster INFLAMMATION AT INTERFACES (Entzündung an Grenzflächen) die Forschung an fünf Fakultäten der Universitäten Kiel und Lübeck und am Forschungszentrum Borstel, Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, restrukturiert.

Bei der Erforschung von Entzündungsprozessen setzen die Clusterforscher auf einen ganzheitlichen Ansatz: Sie wollen Entzündungen an Grenzflächen von Anfang bis Ende umfassend verstehen, von der genetischen Varianz bis zur unterschiedlichen Ausprägung beim Menschen. Dabei nutzen sie das ganze

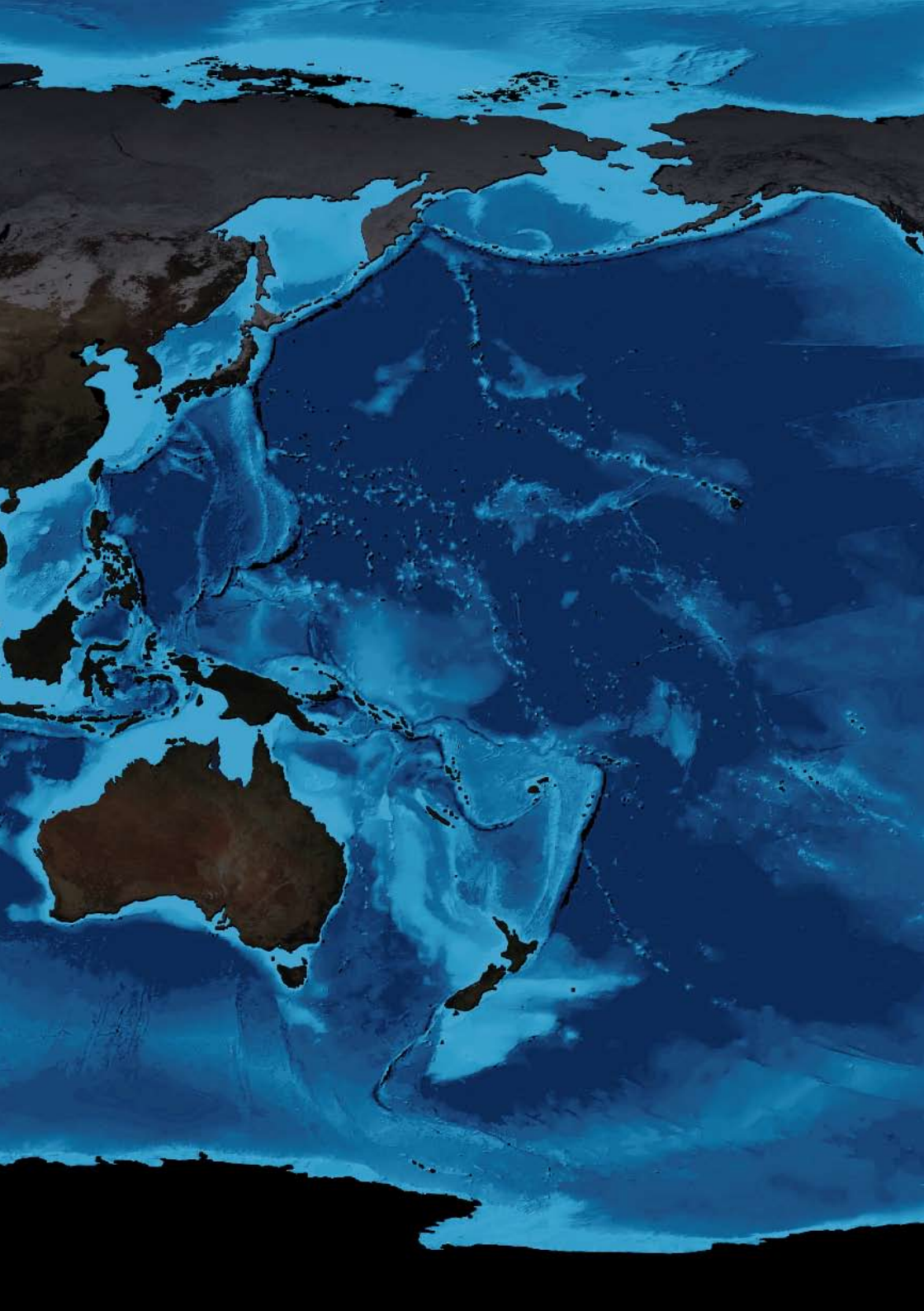


Spektrum an Expertise, das die beteiligten Forschungsinstitutionen bieten. Molekularbiologen erforschen genetische Prädispositionen, Strukturbiologen klären die Beziehung zwischen Struktur und Funktion von Molekülen auf. Biologen und Immunologen untersuchen die molekularen Mechanismen der Entzündung in Zellkultur und Tiermodellssystemen.

Praktisch wird die hoch spezialisierte medizinische Betreuung der Betroffenen chronischer Entzündungen in den Spezialambulanzen des „Exzellenzcluster“ umgesetzt, im „Exzellenzzentrum Entzündungsmedizin“ an den Standorten Kiel und Lübeck des Universitätsklinikum Schleswig-Holstein.

Der Forschungsschwerpunkt Lebenswissenschaften der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel nimmt seine gesellschaftliche Verantwortung sehr ernst. So hat er in einer außergewöhnlichen Kooperation mit der Kieler Muthesius Kunsthochschule eine Bildsprache der Entzündung entwickelt, die es ermöglicht komplizierte wissenschaftliche Informationen allgemein verständlich zu kommunizieren.

Weitere Informationen unter www.inflammation-at-interfaces.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

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

