

TOPIC

Auswirkungen des Klimawandels auf Hauterkrankungen

Spezielle Aspekte bei Kindern

Meike Köhler, München; Nora Knappe, Dresden

Die fortschreitende Erderwärmung führt zu einer Zunahme von Hitzetagen, die auch die Hautgesundheit maßgeblich beeinflussen. Kinder sind in dieser Hinsicht besonders vulnerabel – einerseits bedingt durch physiologische Faktoren, andererseits wegen ihrer Abhängigkeit von Betreuungspersonen bei Schutzmaßnahmen. Für Ärztinnen und Ärzte der Kinder- und Jugendmedizin ist es daher essenziell, klimatische Faktoren systematisch in die Anamnese, Prävention und Therapieplanung zu integrieren, um diese Risikogruppe effektiv vor hitzeassoziierten Erkrankungen zu schützen und eine adäquate Versorgung sicherzustellen.

Einleitung

Die Jahre 2015 bis 2025 werden einzeln betrachtet die elf wärmsten Jahre in der 176-jährigen Beobachtungsreihe des Deutschen Wetterdienstes gewesen sein, wobei die letzten drei Jahre die drei wärmsten Jahre der Aufzeichnungen sind (Abb. 1) [13]. Seit Messbeginn 1881 war das Jahr 2024 nach Daten des Deutschen Wetterdienstes das wärmste Jahr mit einer Abweichung von +2,7° Celsius gegenüber dem Temperaturmittel. 2024 sorgte zugleich dafür, dass der lineare Temperaturtrend seit Messbeginn auf 1,9° Celsius gestiegen ist [14].

Der Klimawandel hat direkten Einfluss auf den kindlichen Organismus. Der Haut als größtes Organ des Menschen und mit ihrer Funktion als „Schutzschild“ kommt hier eine besondere Bedeutung zu. Höhere Temperaturen mit einer vermehrten Anzahl von Hitzetagen, eine erhöhte Ozon- und Schadstoffbelastung, vermehrte UV-Exposition und Extremwetterereignisse (Waldbrände, Dürren, Überflutungen, Stürme, etc.) auch in unseren Breitengraden wirken sich direkt auf die (kindliche) Haut aus: Das Risiko für die Entstehung UV-

abhängiger und inflammatorischer Erkrankungen steigt [4].

Ozon ist extrem starkes Oxidationsmittel, das die Lipide und Antioxidanzien der Hautoberfläche angreift und dadurch oxidativen Stress, Entzündungsreaktionen fördert. Bodennahes Ozon reagiert mit der Lipidschicht des Stratum corneum. Dabei entstehen verschiedene oxidierte Kohlenstoffverbindungen und Peroxide, die die Haut reizen können (s. unten). Es bilden sich vermehrt freie Radikale. Die entstehenden Oxidationsprodukte können in tiefere Hautschichten eindringen und dort proinflammatorisch wirken. Durch die infolge der Erderwärmung zunehmende Verbreitung unterschiedlicher Vektoren (Asiatische Tigermücke, Zecken, etc.) stehen zudem neue Erkrankungen im Behandlungsfokus.

Die Haut von Kindern ist funktionell empfindlicher gegenüber Umwelteinflüssen als die Erwachsener, was in der höheren relativen Körperoberfläche, einer noch unreifen Immunantwort und einer, im Vergleich zu Erwachsenen, verminderten Fähigkeit zu schwitzen begründet ist [23]. Darüber hinaus besteht hinsichtlich Son-

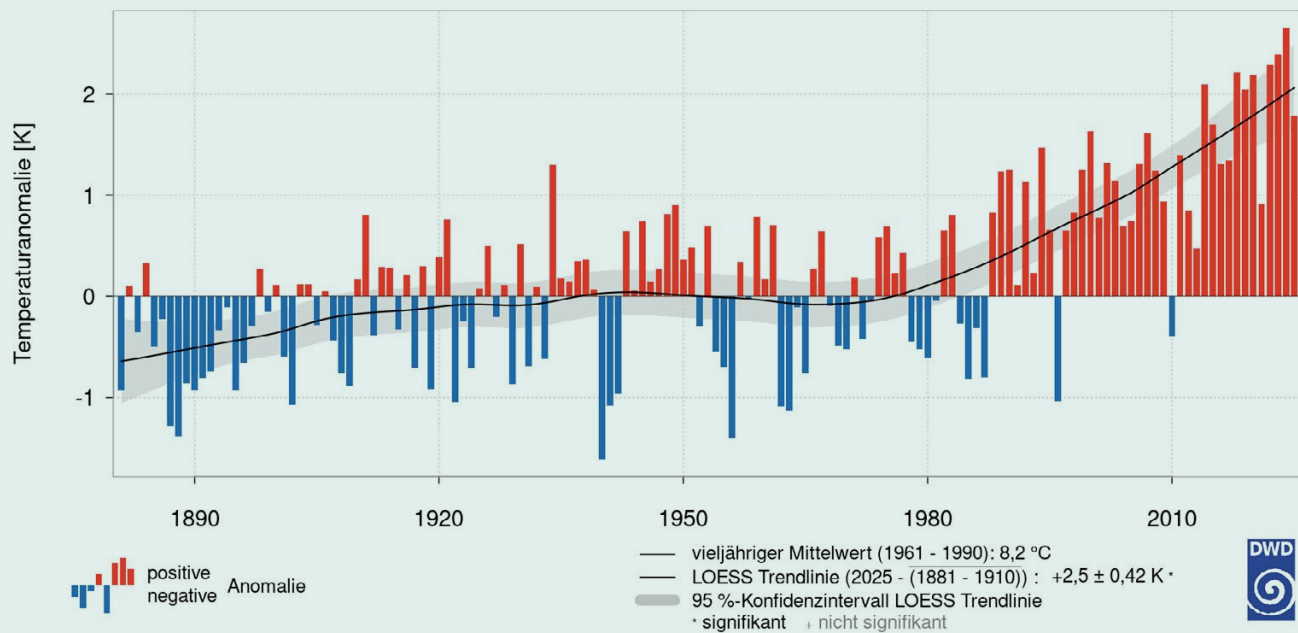
nenschutz, Flüssigkeitszufuhr, adäquater Kleidung und Meidung von Risikosituationen eine starke Abhängigkeit von Betreuungspersonen [23]. Durch die geringere Körpergröße und der Fortbewegung in Kinderwagen, Lastenfahrrädern etc. sind Kinder zudem vermehrt Autoabgasen und Luftschadstoffen ausgesetzt [29].

Klimawandel und atopische Dermatitis

Am Beispiel der häufigsten Hauterkrankung im Kindesalter, der atopischen Dermatitis (AD), zeigt sich ebenfalls ein direkter Einfluss des Klimawandels: Vermehrtes Schwitzen kann zu Hautirritationen und Exazerbationen führen. Durch Wärme können direkt sensorische Nervenenden aktiviert werden, es entsteht vermehrt Juckreiz.

Darüber hinaus spielen auch Luftschadstoffe eine Rolle, die direkt über die Haut aufgenommen werden. Feinstaub kann die Kolonisation mit *Staphylococcus aureus* begünstigen [18], volatile organische Verbindungen (VOCs) können den Transepidermalen Wasserverlust (TEWL) erhöhen und somit ebenfalls

Abbildung 1. Temperaturentwicklung in Deutschland



Abweichung des Jahresmittels der Lufttemperatur für Deutschland vom vieljährigen Mittel 1961–1990 für den Zeitraum 1881–2025.

Exazerbationen begünstigen [18]. Kommt es zusätzlich zur Schadstoffbelastung zu einer UV-Exposition, werden vermehrt freie Sauerstoffradikale gebildet, die vor allem in der Dermis und Epidermis eine neutrophile Entzündungsreaktion begünstigen [2].

In den letzten Jahren mehren sich die Hinweise dafür, dass Umweltschadstoffe nicht nur zu Exazerbationen einer AD beitragen, sondern auch an der Entstehung der AD beteiligt sein können [1]. Im Rahmen der GINI-Studie wurde an einer deutschen Geburtskohorte das Auftreten von AD abhängig vom Hauptwohnsitz in den ersten 6 Lebensjahren untersucht. Hier zeigte sich die höchste Inzidenz bei Kindern, die mit weniger als 50 Meter Abstand zu einer Hauptstraße lebten [21].

Bezüglich der Beratung von Kindern und Jugendlichen mit AD und ihren Familien sollte die Umgebungstemperatur in die

verwendete Basistherapie mit einbezogen werden. Fettigere Grundlagen können in Hitzeperioden zu einer Okklusion der Haut beitragen und neben der Begünstigung von Superinfektionen auch den Juckreiz verstärken. Viele Kinder benötigen in warm-feuchter Umgebung leichtere, wässrigere Creme-Grundlagen und tagsüber gegebenenfalls weniger okklusive Präparate, während abends oder nach dem Duschen eine konsequente Rückfettung sinnvoll sein kann. Dies sollte auch in der Grundlage der topischen antiinflammatorischen Therapie bedacht werden. Darüber hinaus sollten das Tragen von leichter Kleidung, ein adäquater Sonnenschutz, kurzes lauwarmes Duschen nach starkem Schwitzen, eine sanfte Reinigung der Haut und eine rasche Rückfettung sowie eine frühzeitige antientzündliche Therapie empfohlen werden. Im Gegensatz dazu sollte die Basistherapie in der kühleren Jahreszeit mit längeren Aufenthalten in Gebäuden

mit eher trockener Heizungsluft reichhaltiger sein.

Auch der durch den Klimawandel veränderte und insgesamt verlängerte Pollenflug hat eine Relevanz. Wärmere Temperaturen verlängern die Pollenflugsaison, führen zu einem veränderten Pollenspektrum und einer erhöhten Pollenkonzentration. Aufgrund von Dürren oder Hitze sind Bäume und Pflanzen vermehrtem Stress ausgesetzt. Durch die vermehrte Ausschüttung von Pollen versuchen die Pflanzen ihre Art zu erhalten. Darüber hinaus können Luftschadstoffe wie Ozon die Allergenität von Pollen steigern [30]. Bei sensibilisierten Patientinnen und Patienten mit AD wurde bei 55 erwachsenen Patientinnen und Patienten im Rahmen des Birkenpollenflugs eine Zunahme der irritierten Hautoberfläche und des SCORAD, insbesondere an exponierten Hautarealen, beobachtet [15]. Dies

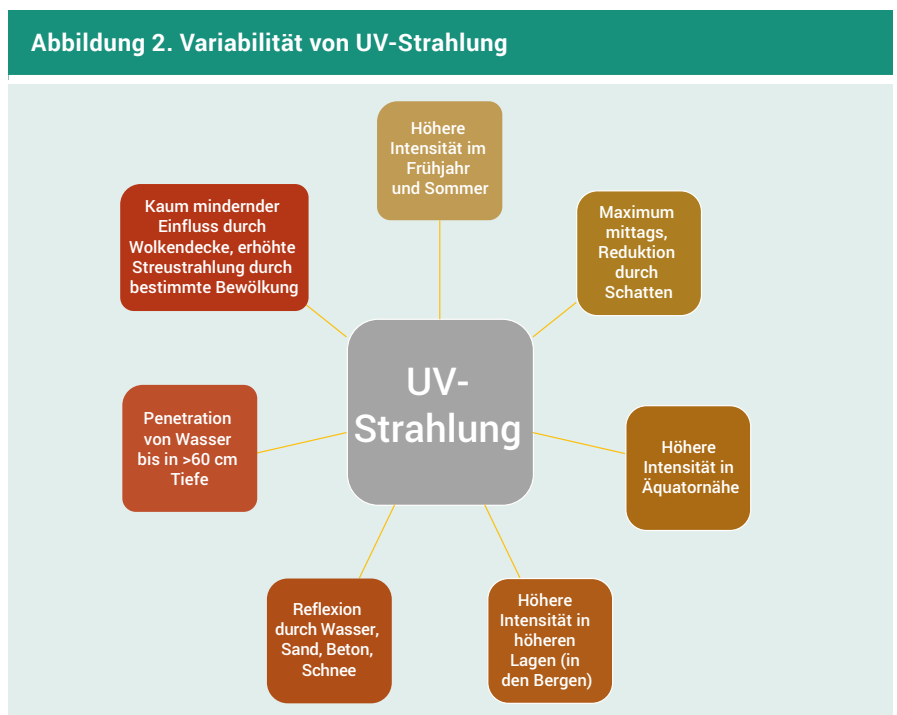
ist auch durch andere Pollenallergene denkbar. Eine intensivierte Basistherapie im Rahmen des Pollenflugs kann bei sensibilisierten Kindern und Jugendlichen unter der Annahme, damit die Hautbarriere zu stärken, von Bedeutung sein, auch wenn hierfür prospektive, randomisierte Studien fehlen.

Durch die vermehrte globale Mobilität können sich außerdem Pflanzen wie die Ambrosia vermehrt ausbreiten. Neben allergischen Erkrankungen kann es bei direktem Kontakt durch Phytoallergene zu einem Kontaktekzem kommen [9].

Praktisch hilfreich sind saisonale Aktionspläne: Familien können Pollen- und UV-Index-Apps nutzen, Sport oder längere Außenaktivitäten bei hoher Belastung anpassen, abends Haare waschen, Kleidung wechseln und exponierte Hautareale sanft reinigen.

UV-Strahlung, Sonnenbrand und Hautkrebsrisiko

Die durch den Menschen verursachten Emissionen von ozonabbauenden Stoffen, wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), haben zu einem Rückgang der stratosphärischen Ozons geführt. Das Verbot ozonabbauender Substanzen hat den Abbau der Ozonschicht zwar bereits merklich reduziert. In den mittleren Breitengraden der nördlichen Hemisphäre – und damit auch in Deutschland – bleibt die Ozonschicht jedoch um etwa 3 % reduziert. Dies führte zu einem Anstieg der sonnenbrandwirksamen UV-Bestrahlungsstärke um ungefähr 7 % im Winter und Frühling sowie ungefähr 4 % im Sommer und Herbst [5]. Darüber hinaus führen klimabedingte Niedrigozonereignisse in Deutschland für wenige Tage bereits im Frühjahr zu plötzlichen, unerwartet hohen UV-Belastungsstärken [5]. An-



dere Einflussfaktoren auf die Intensität der UV-Strahlung zeigt Abbildung 2 [7].

Hautschäden durch UV-Belastung im Kindesalter gehen mit einem deutlich erhöhten Hautkrebsrisiko im Erwachsenenalter einher, sodass eine adäquate Aufklärung der Eltern dieser vulnerablen Gruppe bei zunehmender UV-Belastung an Bedeutung gewinnt. Mit mehr als 220.000 Neuerkrankungen pro Jahr ist Hautkrebs die häufigste Krebserkrankung in Deutschland. Am häufigsten tritt der weiße Hautkrebs auf, der meist langsam wächst und selten Metastasen bildet. Hierzu zählen das Plattenepithelkarzinom (Spinaliom) und das Basalzellkarzinom (Basaliom). Der schwarze Hautkrebs, das maligne Melanom, geht von Melanozyten aus und tritt seltener auf [27].

Bei jedem Sonnenbrand kommt es zu einer Schädigung der Zellen durch UV-Strahlen. Kinderhaut bis zum 12. Lebensjahr ist dünner und somit empfindlicher, sodass Sonnenbrände in diesem Alter

häufig in einer Zunahme von Pigmentmalen resultieren. Im weiteren Leben gelten diese als Risikofaktor für die Entstehung eines malignen Melanoms. Wie viel UV-Strahlung die Haut verträgt, ist intraindividuell unterschiedlich und u.a. vom Hauttyp abhängig. Jeder Sonnenbrand sollte jedoch vermieden werden [10]. Die UV-Schutzberatung ist deshalb im Rahmen der U5-Vorsorge verankert [12]. In der Beratung sollte UV-Schutz als ein mehrschichtiges Konzept verstanden werden [22]:

- Insbesondere in Zeiten eines hohen UV-Indexes (10–16 Uhr in den Monaten April bis September) sollte eine direkte Sonnenexposition vermieden werden (Abb. 2) [6, 7].
- Sonnencreme sollte einen Lichtschutzfaktor von 50+ haben und eine Protektion im UVB- und UVA-Wellenbereich abdecken.
- Insbesondere im Säuglingsalter sollte zusätzlich ein textiler Sonnenschutz verwendet werden, inklusive Tragen eines breitkrempigen Hutes und einer Sonnenbrille.

Abbildung 3. UV-Index mit Handlungsempfehlungen



© Bundesinstitut für Strahlenschutz

Frühere Bedenken, dass die wiederholte Anwendung von Sonnencremes mit Zinkoxid-Nanopartikeln zu toxischen Effekten in der Epidermis führen könnte, konnten widerlegt werden. Die Anwendung ging zwar mit der Freisetzung und dem Eindringen von Zinkionen in die Haut einher, dies schien jedoch keine lokale Toxizität zu verursachen [20]. Beim Einkauf können Eltern auf das Siegel des Deutschen Allergie- und Asthmabundes (DAAB) oder auf die Empfehlungen des Ökotest-Ratgebers [3] zurückgreifen.

Übersicht 1 fasst praktische Tipps zum UV-Schutz zusammen, Abbildung 3 zeigt die Handlungsempfehlungen je nach aktuellem UV-Index. Zudem kann den Familien der **Elternratgeber** der GPA zum Thema Sonnenschutz sowie die **Eltern- und Kinderinformationen** empfohlen werden [16, 17].

Kinder mit dermatologischen Vorerkrankungen, wie Vitiligo, Albinismus, große Nävuszellnävi oder mit einer positiven Familienanamnese für Melanome benötigen darüber hinaus einen besonders intensiven

Schutz: Hier sollte eine Aufklärung über Streustrahlung auch im Schatten, Empfehlung zum Tragen von langärmeliger bzw. langbeiniger UV-protektiver Schutzklei-

dung mit hohem *Ultraviolet Protection Factor* (UPV). Auch bei bestimmten immunsuppressiven Medikamenten oder der Therapie mit topischen Calcineurin-Inhibitoren muss

Übersicht 1. Praktische Tipps zum UV-Schutz

- Sonnenbrand unbedingt vermeiden
- Kein direkter Sonnenkontakt im ersten Lebensjahr
- In der Mittagszeit (10–16 Uhr) von April bis September direkte Sonne meiden
- Zusätzlich textiler Sonnenschutz, Kopfbedeckung und Sonnenbrille (mit Siegel UV-400) tragen
- Sonnencreme:
 - LSF 50+ mit UVA und UVB-Schutz
 - 30 Minuten vor Aufenthalt in der Sonne auftragen (chemischer Sonnenschutz)
 - Insbesondere bei Säuglingen im ersten Lebensjahr sollten möglichst Sonnencremes mit mineralischen/physikalischen Filter verwendet werden
 - auch an oft vergessene Hautareale denken (Ohren, Fußrücken, ...)
 - alle 2 Stunden nachcremen (auch je nach Hauttyp)
 - Haltbarkeitsdatum bei Sonnenschutz mit chemischen Filtern einhalten
 - Hilfestellungen auch für die Auswahl des geeigneten Sonnenschutzmittels können der Elternratgeber und die Eltern- und Kinderinformationen der GPA bieten.
- Tägliches Update zum UV-Index (z. B. über den Deutschen Wetterdienst)

über den konsequenten Sonnenschutz beraten werden. Für Kindergärten, Schulen und Sportvereine sollten Pädiaterinnen und Pädiater konkrete Routinen anregen, wie das Vorhandensein schattiger Außenbereiche, die Anpassung von Sportzeiten, Sonnencreme-Routinen vor Außenaktivitäten sowie das Tragen von Kopfbedeckungen ohne Stigmatisierung und das Verbreiten von Elterninformation vor Ausflügen.

Weitere Hauterkrankungen

Darüber hinaus hat der Klimawandel einen Einfluss auf viele weitere chronische Hauterkrankungen: Durch vermehrte Wärme kann die cholinerge Urtikaria, bei vermehrter UV-Exposition die Lichturtikaria, getriggert werden. Hier kann ein Auslösetagebuch mit Erfassen von Temperatur, sportlicher Aktivität, Schwitzen und Sonnenexposition zur Ursachensuche beitragen. Für die Acne inversa bzw. Intertrigo gilt Schwitzen als ein Auslöser für Exazerbationen.

Hitzetage führen bei Kindern häufig zu weiteren banalen, aber teilweise belastenden Hautproblemen. Die Miliaria entsteht durch Obstruktion der Schweißausführungsgänge; klinisch zeigen sich kleine Papeln, Bläschen, es besteht oft Juckreiz oder ein Kribbeln. Als Risikofaktoren gelten eine Adipositas, eine eingeschränkte Mobilität bei körperlichen Beeinträchtigungen, aber auch eine starke sportliche Aktivität mit vermehrtem Schwitzen. Meist kommt es nach Abkühlung der Haut zu einer spontanen Regredienz. Darüber hinaus ist die wichtigste therapeutische Maßnahme eine Beratung der betroffenen Kinder und Jugendlichen. Neben physikalischem Kühlen sollte atmungsaktive Kleidung getragen und eine Okklusion vermieden werden [23].

Übersicht 2 gibt einen Überblick über verschiedene klimatische Veränderungen und deren Einfluss auf dermatologische Erkrankungen [19].

Übersicht 2. Klimatische Veränderungen: Beispiele für physikalische Einflussfaktoren auf dermatologische Erkrankungen [19]

Atopische Dermatitis

Temperatur:

Krankheitsaktivität ↑ bei sehr hohen und sehr tiefen Temperaturen
S. aureus-Wachstum ↑ bei hohen Temperaturen

Luftfeuchtigkeit:

Krankheitsaktivität ↑ bei niedriger Luftfeuchtigkeit (erhöhte Permeabilität)
S. aureus/*S. epidermidis*-Wachstum ↑ bei hohem Salzgehalt auf der Haut

UV-Strahlung:

Krankheitsaktivität ↑ bei intensiver UV-Strahlung
 Besiedlung mit *S. aureus* ↓

Acne vulgaris

Temperatur:

Krankheitsaktivität ↑ bei sehr hohen und sehr tiefen Temperaturen
 Vermehrtes Schwitzen führt zu *C. acnes* ↑

Luftfeuchtigkeit:

Krankheitsaktivität ↑ und *C. acnes* ↑ bei hoher Luftfeuchtigkeit
 (Schwellung der Talgdrüsen)

UV-Strahlung:

Krankheitsaktivität ↑ bei sehr intensiver und sehr schwacher UV-Strahlung
 Schweißdrüsenhyperplasie mit *C. acnes* ↑

Psoriasis

Krankheitsaktivität ↓ bei hohen Temperaturen oder starker UV-Strahlung

Anmerkung: Die hier genannten Hautkrankheiten sind komplexe inflammatorische Erkrankungen und werden daher nicht nur von den genannten Faktoren beeinflusst.

Extremwetter, Infektionen und Infestationen

Extremwetterereignisse wie Überflutungen, Hitzeperioden, Waldbrände etc. stellen auf mehreren Ebenen ein Risiko für dermatologische Erkrankungen dar:

- Kontakt der ggf. bereits verletzten Haut mit ggf. kontaminiertem Wasser,
- meist schlechtere hygienische Bedingungen,
- daraus resultierend eine Insekten- und Vektorvermehrung,
- erschwerter Zugang zu medizinischer Versorgung,
- hohe emotionale Belastung mit resultierendem psychischem Stress.

Nach Flutereignissen steigt aufgrund der längeren Kontaktzeit mit ggf. durch Pestizide, Abwässer, Düngemittel und Chemikalien kontaminiertem Wasser insbesondere bei vorbestehender trockener oder atopischer Haut das Risiko für irritative Kontaktdermatitis, Wundinfektionen, Mykosen, bakterielle Infektionen und Infestationen. Eine Unterbringung in Gemeinschaftseinrichtungen kann unabhängig vom Hochwasser selbst zum Auftreten übertragbarer Hauterkrankungen wie Skabies, Pediculose, Tinea capitis und corporis führen. Auch eine Infektion mit *Mycobacterium ulcerans* und einem resultierenden Buruli-Ulkus, welches initial wie ein Insektenstich imponiert, sich im Verlauf aber zu einer Plaque mit

Tabelle 1. In Deutschland relevante Infektionskrankheiten nach Flutereignissen

Infektion/Erreger	Hinweise
Leptospirose	Wichtige Flut-assoziierte bakterielle Erkrankung; Exposition gegenüber mit Nagerurin kontaminiertem Wasser oder Schlamm
Tetanus	Verletzungen bei Aufräumarbeiten; betrifft unzureichend geimpfte Personen
Fäkal-oral übertragene Gastroenteritiden (Campylobacter, Salmonellen, pathogene E. coli, Norovirus)	Übertragung durch fäkal verunreinigtes Wasser
Atemwegsinfektionen	Relevant bei Unterbringung in Gemeinschaftsunterkünften (COVID-19, Influenza, RSV) durch enge Kontakte, gemeinsame Sanitäranlagen und eingeschränkte Hygienemöglichkeiten; erhöhtes Übertragungsrisiko
Hepatitis A	
Skabies	
Kopflausbefall	
Schimmelassoziierte Pilzexposition	Schimmelbildung in feuchten Gebäuden nach Hochwasser; Risiko vor allem für Immunsupprimierte

Erstellt nach Informationen des RKI [24]

Nekrose und Ulzeration ausbreiten kann, ist eng mit Perioden von Starkregen beschrieben worden [19]. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über relevante Infektionen nach Flutereignissen in Deutschland [24].

Aufgrund der klimabedingten Verbreitung von Vektoren treten nun auch im deutschsprachigen Raum parasitäre Erkrankungen auf, die zuvor lediglich bei Urlauberinnen und Urlaubern aus Tropenländern beobachtet wurden. Das bekannteste Beispiel ist *Aedes albopictus* (Tigermücke), die durch mildere Winter und wärmere Sommer zunehmend in Deutschland beheimatet ist und Erkrankungen wie Denguefieber, Chikungunya und Zika übertragen kann (Übersicht 3).

Durch das veränderte Temperaturspektrum kann sich die Sandmücke vermehrt in Deutschland ausbreiten, sodass auch die kutane Leishmaniose in unseren Brei-

tengraden in den Fokus rückt [25]. Ausgehend von einer rötlichen Makula bildet sich eine Papel, die je nach Erreger von einem erhabenen Randsaum umgeben sein kann. Nach Ausbreitung der Läsion entsteht meist eine zentrale Nekrose mit resultierender narbiger Abheilung.

Auch die heimischen Ixodes (Zecken) verlängern ihre Aktivitätszeiten und Ausbreitungsgebiete, sodass die Übertragung von Borrelien und anderen Erregern begünstigt sein kann [8].

Durch höhere Wassertemperaturen, unter anderem in der Ostsee, aber auch in Binnengewässern können sich *Vibrio*-Bakterien vermehrt ausbreiten, die bei Kontakt mit offenen Wunden zu schweren Wundinfektionen bis zur nekrotisierenden Faszitis auslösen können [26].

Bei entsprechender Anamnese, insbesondere Evakuierungen und Unterbringung

Übersicht 3. Durch die Tigermücke übertragbare Erkrankungen

Denguefieber:

- Inkubationszeit 4–14 Tage
- Bei 75 % der Betroffenen asymptomatisch, bei Zweitinfektion deutlich erhöhtes Risiko für schweren Verlauf
- Symptome: plötzlich auftretendes hohes Fieber, starke Kopf- und Muskelschmerzen, retrobulbäre Schmerzen, Gelenkschmerzen, hämorrhagisches Fieber (Petechien)
- Erste autochthone Übertragung in Europa 2010 (Südfrankreich, Kroatien)

Chikungunyafieber:

- Inkubationszeit 3–7 Tage
- 3–28 % asymptomatische Verläufe
- Hohes Fieber, Gelenkschmerzen, Berührungsempfindlichkeit, in 50 % makulopapulöses Exanthem, mit Inseln von nicht betroffener Haut
- Sept. 2017: erstmalig Nachweis von Infektionen in Europa (Italien)

Zikafieber:

- Inkubationszeit 1–12 Tage
- Bei 80 % asymptomatisch
- Symptome: Fieber, Gelenkschmerzen, Konjunktivitis, Muskel- und Kopfschmerzen, Erbrechen, morbilliformes Exanthem
- Erste endemische Zikavirus-Übertragung in Europa 2019 in Südfrankreich

in Gemeinschaftsunterkünften, sollte auf juckende Papeln, kreisrunde, schuppige Makulae, nächtlichen Juckreiz und impetiginisierte Ekzeme geachtet und die Kopfhaut gezielt untersucht werden.

Tabelle 2. Klimaorientierte dermatologische Anamnese

Thema	Praktische Fragen
Hitze und Schweiß	Verschlechtern sich die Hautbeschwerden/Juckreiz bei Hitze, Sport, Schwitzen oder nachts?
UV-Schutz	Gab es Sonnenbrände? Wird Schatten/Kleidung/Sonnencreme kombiniert? Wird nach Schwimmen oder Schwitzen nachgecremt? Werden phototoxische Medikamente eingenommen?
Pollen und Luft	Gibt es saisonale Schübe, Gesichtsekzem, Rhinitis, Konjunktivitis oder Asthma?
Risikoexposition	Frage nach Gemeinschaftsunterkünften, Auslandsreisen, Insektenstichen, Kontakt mit Hochwasser
Nachhaltige Therapie	Gibt es Doppelverordnungen, Restbestände oder Fragen zur Entsorgung? Werden Externa korrekt angewendet?

Tabelle 3. Ökologisch problematische Inhaltsstoffe von Externa

Substanz	Natürliche Alternative
Mineralöle (Paraffine, Vaseline, Petrolatum)	Pflanzliche Fette, Öle, Wachse
Konsistenzgebende Gelbildner (Kunststoffpolymere [Acrylate])	Agar-Agar, Pektin
Feuchtmittel (Polyethylenglykol)	Pflanzliches Glycerin
Konservierungsstoffe (langkettige Parabene, Triclosan)	Anisate, Levulinate, Sorbinsäure

Nachhaltige Therapie und Prävention

Klimasensible Medizin bedeutet neben der Aufklärung und dem Augenmerk auf eine klimabewusste Anamnese (siehe Tabelle 2) auch eine rationale, wirksame und ressourcenschonende Therapie. Für beispielsweise die AD heißt das unter anderem die korrekte Anwendung unterschiedlicher Externa und Medikamente gut zu erklären, Doppelverordnungen zu vermeiden, Packungsgrößen realistisch zu wählen und Arzneimittelreste korrekt zu entsorgen. Für diese Entsorgung werden regional unterschiedliche Optionen angeboten. Am häufigsten wird die Entsorgung über die Hausmülltonne oder

Schadstoffsammelstellen empfohlen. Medikamentenreste sollten niemals über die Spüle oder die Toilette entsorgt werden. Auf welchem Wege man das Arzneimittel umweltfreundlich entsorgen kann, ist unter Angabe der Postleitzahl unter www.arzneimittelentsorgung.de zu erfahren [11].

Bei der Wahl der topischen Basistherapien sollte auf nicht nachwachsende Rohstoffe, Plastik und Mikroplastik verzichtet werden [28]. Beispiele sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Familien sollten wissen, welche Creme-Grundlage für Alltag, Hitzeperiode, akuten Schub und infizierte Läsion geeignet

ist. Zunächst sollten kleine Packungsgrößen rezeptiert werden, um die Verträglichkeit und Akzeptanz zu überprüfen, um bei evtl. Produktwechsel Entsorgung zu minimieren. Eine kurze klimaorientierte Hautanamnese lässt sich in der pädiatrischen Sprechstunde integrieren.

Fazit

Klimaanpassung in der pädiatrischen Dermatologie beginnt in der Sprechstunde. Wer Familien hilft, Hitze-, Pollen-, UV- und Infektionsrisiken konkret zu begegnen, kann dazu beitragen, Krankheitsschübe, Juckreiz, Schlafverlust, Schulfehlzeiten und unnötige Medikamenteneskalation zu reduzieren.

- **Klimatische Trigger:** Umweltfaktoren wie Hitze, Extremwetter, Luftschadstoffe und veränderte Pollenexposition wirken bei atopischer Dermatitis als Exazerbationsfaktoren, die den Krankheitsverlauf beeinflussen können.
- **Klimaorientierte dermatologische Anamnese:** Bei Patientinnen und Patienten mit chronisch-rezidivierenden Ekzemen sollte die Anamnese um umweltbezogene Aspekte erweitert werden, um eine mögliche Korrelation zwischen Symptomverschlechterungen und klimatischen oder luftschadstoffspezifischen Belastungssituationen zu erkennen.
- **Klinische Vigilanz:** Für alle Kinder und Jugendliche bleibt UV-Schutz essenziell für eine langfristige Prävention maligner Hauterkrankungen.
- **Klimaorientierte Therapie:** Neben der klimaorientierten Anamnese und einer präventiven Beratung ist eine rationale Pharmakotherapie langfristig relevant.

Dr. med. Meike Köhler

Sektion Kinderdermatologie
iSPZ Hauner LMU
Zentrum für Entwicklung und
komplex chronisch kranke Kinder
Lindwurmstr. 83
80337 München
meike.koehler@med.uni-muenchen.de

Dr. med. Nora Knappe

Praxis für Kinderpneumologie und
Allergologie Dr. K. Nemat und Dr. K. End
am Kinderzentrum Dresden-Friedrichstadt
(Kid)
Friedrichstraße 39
01067 Dresden
nora.knappe@kid-dresden.de

Interessenkonflikt:

*M. Köhler und N. Knappe geben an, dass
kein Interessenkonflikt besteht.*

Literatur

- Ahn K. The role of air pollutants in atopic dermatitis. *J Allergy Clin Immunol* 2014; 134(5): 993–999; discussion 1000
- Araviiskaia E, Berardesca E, Bieber T et al. The impact of airborne pollution on skin. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2019; 33(8): 1496–1505
- Becker S, Mariani M, Wenzel L. Sonnencremes im Test: Es geht ohne verbotenen Weichmacher DnHexP. Ratgeber Kosmetik 2025, Oekotest. Verfügbar unter: https://www.oekotest.de/kosmetik-wellness/Sonnencremes-im-Test-Es-geht-ohne-verbotenen-Weichmacher-DnHexP_15469_1.html
- Belzer A, Parker ER. Climate Change, Skin Health, and Dermatologic Disease: A Guide for the Dermatologist. *Am J Clin Dermatol* 2023; 24(4): 577–593
- Bundesamt für Strahlenschutz. Einfluss des Klimawandels auf die UV-Belastung. Verfügbar unter: https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/klimawandel-uv/klima-uv-belastung/klima-uv-belastung_node.html; abgerufen am 03.08.2026
- Bundesamt für Strahlenschutz. UV-Strahlung. Verfügbar unter: https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/uv_node.html#searchResultList
- Bundesamt für Strahlenschutz. Was ist UV-Strahlung? Stand 05.02.2025. Verfügbar unter: https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/einfuehrung/einfuehrung_node.html; abgerufen am 03.08.2026
- Bundesministerium für Gesundheit. Klimawandel: Tropische Infektionskrankheiten in Deutschland? Stand 25.08.2025. Verfügbar unter: <https://gesund.bund.de/tropische-infektionskrankheiten>; abgerufen am 03.08.2026
- Buters JTM, Alberterst B, Nawrath S et al. Ambrosia artemisiifolia (Traubenkraut) in Deutschland – aktuelles Vorkommen, allergologische Bedeutung und Maßnahmen zur Eingrenzung. *Allergo J Int* 2015; 24: 18–30
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for School Programs to Prevent Skin Cancer. Verfügbar unter: <https://archive.cdc.gov/#/details?url=https://www.cdc.gov/skin-cancer/php/guidelines-for-school-programs/index.html> Stand Juli 2024; abgerufen am 31.07.2026
- DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. Arzneimittel-Entsorgung richtig gemacht! Verfügbar unter: <https://arzneimittelentsorgung.de/home/>; abgerufen am 03.08.2026
- Deutsche Krebshilfe. Kinder- und Jugendärzte informieren Eltern über UV-Schutz. Verfügbar unter: www.krebshilfe.de/informieren/fuer-fachreise/fuer-kinder-jugendaerzte/; abgerufen am 31.07.2026
- Deutscher Wetterdienst. Klimawandel – ein Überblick. Verfügbar unter: https://www.dwd.de/DE/klimawelt/klimawandel/klimawandel_node.html; abgerufen am 31.07.2026
- Deutsches Klimaportal. Deutschlandwetter im Jahr 2024. Stand 02.01.2025. Verfügbar unter: https://www.deutschesklimaportal.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/DWD/2025/DWD_Deutschlandwetter2024_20241230.html; abgerufen am 31.07.2026
- Fölster-Holst R, Galecka J, Weißmantel S et al. Birch pollen influence the severity of atopic eczema – prospective clinical cohort pilot study and ex vivo penetration study. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2015; 8: 539–48
- Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie. Eltern- und Kinderinformationen Sonnenschutz. Verfügbar unter: https://www.gpau.de/media/2015/pdfs/EKI_Sonnenschutz_web.pdf; abgerufen am 03.08.2026
- Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie. Elternratgeber Sonnenschutz. Stand Sept. 2021. Verfügbar unter: https://www.gpau.de/fileadmin/user_upload/GPA/dateien_indiziert/Elternratgeber/ER_Sonnenschutz.pdf; abgerufen am 03.08.2026
- Hendricks AJ, Eichenfield LF, Shi VY. The impact of airborne pollution on atopic dermatitis: a literature review. *Br J Dermatol* 2020; 183(1): 16–23
- Isler MF, Coates SJ, Boos MD. Climate Change, the cutaneous microbiome and skin disease: implications of a warming world. *Int J Dermatol* 2022; 62(3): 337–345
- Mohammed YH, Holmes A, Haridass IN et al. Support for the Safe Use of Zinc Oxide Nanoparticle Sunscreens: Lack of Skin Penetration or Cellular Toxicity after Repeated Application in Volunteers. *J Investigative Dermatol* 2019; 139(2): 308–315
- Morgenstern V, Zutavern A, Cyrys J et al.; GINI Study Group; LISA Study Group. Atopic diseases, allergic sensitization, and exposure to traffic-related air pollution in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2008; 177(12): 1331–37
- Morriss S, Scardamaglia L. Sun protection: a practical guide for health professionals. *Aust Prescr* 2025; 48(5): 173–178
- Multani HK, Sraa KK, Abbas H et al. Climate Change and Pediatric Skin Health: Emerging Threats, Innovations, and Equity Gaps. *Cureus* 2025; 17(9): e91397
- Robert Koch-Institut. Infektionsrisiken in Überschwemmungsgebieten in Deutschland. Stand 23.01.2024. Verfügbar unter: <https://www.rki.de/DE/Themen/Infektionskrankheiten/Infektionskrankheiten-A-Z/U/ueberschwemmung/Infektionsrisiken.html>; abgerufen am 03.08.2026
- Robert Koch-Institut. Leishmaniose. Stand 30.01.2025. Verfügbar unter: <https://www.rki.de/DE/Themen/Infektionskrankheiten/Infektionskrankheiten-A-Z/L/Leishmaniose/leishmaniose-node.html>; abgerufen am 03.08.2026
- Robert Koch-Institut. Vibrien außer Cholera-toxin-bildenden *Vibrio cholerae*. Stand 13.07.2026. Verfügbar unter: <https://www.rki.de/DE/Themen/Infektionskrankheiten/Infektionskrankheiten-A-Z/V/Vibrien/vibrien-node.html>; abgerufen am 03.08.2026
- Rütten A. Maligne Melanome bei Kindern und Jugendlichen. *Der Pathologe* 2007; 28: 437–444
- Schempp CM, Schwabe K, Kurz B et al. Aspekte der Nachhaltigkeit in der topischen Therapie. *Die Dermatologie* 2023; 74: 21–26
- Sharma A, Kumar P. A review of factors surrounding the air pollution exposure to in-pram babies and mitigation strategies. *Environ Int* 2018; 120: 262–278
- Urrutia-Pereira M, Guidos-Fogelbach G, Solé D. Climate changes, air pollution and allergic diseases in childhood and adolescence. *J Pediatr (Rio J)* 2022; 98(1): S47–S54