

INHALT:

Stellungnahme

PD Dr. Dirk Holzinger
Universitätsmedizin Essen
Universitätsklinikum
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin

zu den

**Orientierungsfragen an die Sachverständigen zur Anhörung der
30. Enquete-Kommissionssitzung am 08.11.2024**

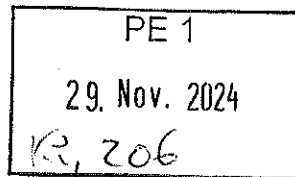
zum Themencluster 3

„Gesundes und sicheres Aufwachsen“

zum Thema „Junges Aufwachsen in Zeiten der Klimakrise“



Universitätsmedizin Essen
Universitätsklinikum
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin



Universitätsklinikum Essen | Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin | 45122 Essen

Enquete-Kommission „Jung sein in MV“
Landtag Mecklenburg Vorpommern

Klinik für Kinderheilkunde III
Hämatologie/Onkologie, Pneumologie
Kardiologie, Rheumatologie

Direktorin:
Univ.-Prof. Dr. med. Uta Dirksen

Büro:
Stephanie Freund
kinderonkologie@uk-essen.de
<https://kinderklinik3.uk-essen.de/>

Geschäftsführende Oberärztin:
Prof. Dr. med. Gudrun Fleischhack

29.11.2024

Stellungnahme zu den Fragen der Enquete-Kommission „Jung sein in MV“ zum Thema „Junges Aufwachsen in Zeiten der Klimakrise“ (30. Sitzung der Kommission am 8.11.2024)



Sehr geehrte Damen und Herren,

Anbei finden Sie meine Stellungnahme zu den Fragen, die sich auf kinder- und jugend-medizinische Aspekte richten.

Allgemeine Fragen:

1. Welche Klimafolgen und Lebensperspektiven erwarten junge Menschen, die bis 2040 in MV geboren werden?

Kinder und Jugendliche sind aufgrund einer Vielzahl von physiologischen sowie Entwicklungs- und Verhaltensfaktoren besonders von den gesundheitlichen Folgen der Klimakrise betroffen. Heute geborene Kinder werden deutlich stärker von klimabedingten Risikofaktoren belastet sein, da sie den sich verschärfenden Auswirkungen der Klimakrise über einen längeren Zeitraum ausgesetzt sind als heutige Erwachsene. Laut UNICEF ist bereits fast jedes zweite Kind auf der Welt durch die Folgen der Klimakrise gefährdet. Dabei sind die negativen gesundheitlichen Auswirkungen für Kinder unter 5 Jahren am größten, auf die weltweit ca. 88% der klimawandelbedingten Morbidität entfallen. Insbesondere in der frühen Kindheit sind Kinder zudem von den Ressourcen und Fähigkeiten der Eltern abhängig, die ebenfalls von der Klimakrise betroffen sind.

Kinder und Jugendliche werden zukünftig eine deutlich umfangreichere medizinische und auch psychologische Versorgung benötigen als heute. Denn

Pädiatrische Rheumatologie und Immunologie
Leitender Oberarzt
PD Dr. med. Dirk Holzinger
Tel. +49 (0) 201 723 81 22
Fax +49 (0) 201 723 56 62

kinderreumatologie@uk-essen.de

Oberarzt
Dr. med. Carsten Müntjes
Tel. +49 (0) 201 723 81 22
Fax +49 (0) 201 723 56 62

kinderreumatologie@uk-essen.de

durch die Erderwärmung werden verschiedene Erkrankungen häufiger werden, wie zum Beispiel Sonnenschäden, Hitzeschäden und Hautkrebs.¹ Auch Allergien und Asthma werden zunehmen durch verlängerte Blühzeiten und sich verändernde, durch Hitzestress, Luftverschmutzung und Trockenheit der Pflanzen aggressiver werdende Pollen.^{1,54} Hitzewellen fördern Frühgeburtlichkeit mit zum Teil erheblichen langfristigen gesundheitlichen und psychischen Beeinträchtigungen für das Kind sowie das Risiko für Fehlbildungen. Durch die Klimakrise nehmen durch Vektoren übertragene Infektionskrankheiten zu (z.B. Westnilfieber, Leishmaniose, Chikungunya usw.), da sich entsprechende Erreger in unseren Breiten ansiedeln.^{1,56} Während heißer Wetterlagen reduzieren auch Kinder ihre körperliche Bewegung. So fördert die Erderwärmung die Entwicklung von Übergewicht, besonders bei Kindern und Jugendlichen.⁵⁴ In der Folge ist mit einem massiven Anstieg von orthopädischen Problemen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und von Diabetes mellitus Typ 2 zu rechnen. Bekannt ist auch, dass Extremwetterereignisse mit ihren Folgen wie Verlust der Heimat und Flucht oder Umsiedlung in Zukunft deutlich häufiger auftreten werden.^{1,7,17} Dadurch werden psychische Belastungssituationen und Folgeerkrankungen wie posttraumatische Belastungsstörungen, Depressionen, Angststörungen etc. dramatisch zunehmen.^{12,14,18,19,52,53} Auch Zukunftsängste angesichts der Erderwärmung werden bei Kindern und Jugendlichen weiter ansteigen. Bereits jetzt sorgen sich 80% der Kinder und Jugendlichen um ihre Zukunft angesichts der Klimakrise.^{19,53,74}

Hierfür sind dringend die nötigen personellen und strukturellen medizinischen und psychologischen Behandlungsmöglichkeiten zu schaffen. Vor dem Hintergrund zunehmender Extremwetterereignisse ergibt sich auch die Notwendigkeit einer psychosozialen Notfallversorgung, die an die spezifischen Bedürfnisse von Kindern und Jugendlichen angepasst ist.¹⁸

3. Welche spezifischen Herausforderungen bringt die Klimakrise für Kinder und Jugendliche in Mecklenburg-Vorpommern mit sich? / 4. Inwiefern sind die jüngeren Kohorten von den erwartbaren Klimaveränderungen in besonderer Weise betroffen? / 5. Wie wirkt sich der Klimawandel auf die körperliche und psychische Gesundheit junger Menschen aus? / 6. Welche langfristigen Folgen der Klimakrise könnten Kinder und Jugendliche besonders stark betreffen?

1. Hitze / UV-Strahlung

Kinder sind durch Hitze und UV-Strahlung besonders gefährdet. Sie reagieren deutlich empfindlicher auf Hitze als Erwachsene und haben ein besonders hohes Risiko für Hitzeschäden (Kollaps, Hitzschlag) und Austrocknung.³⁵ Körper von Säuglingen und Kleinkindern erwärmen sich bei Bewegung schneller als die von Erwachsenen, die Fähigkeit, ihre Körpertemperatur durch Schwitzen zu regulieren, ist noch nicht voll ausgebildet. Auch können sie sich noch nicht eigenständig mit Wasser versorgen. So droht ihnen bei hoher Außentemperatur rasch eine Überhitzung und Austrocknung. Chronisch kranke Kinder, z.B. mit Diabetes mellitus Typ 1, mit Stoffwechselerkrankungen oder mit Behinderungen sind noch im Schulalter durch Hitze gefährdet. Dies trägt zum Anstieg von Krankenhausbehandlungen in Hitzeperioden bei.^{3,61}

Ungeborene können bereits im Mutterbauch durch Hitze geschädigt werden: Die Rate an Totgeburten, an Frühgeborenen und die an Neugeborenen mit erniedrigtem Geburtsgewicht nimmt im Rahmen von Hitzewellen zu.^{4, 5, 6, 46, 64} Hitzewellen in den ersten drei Monaten der Schwangerschaft können die Entstehung von Herzfehlbildungen beim Ungeborenen begünstigen.²⁸ Zusätzlich steigt in Hitzeperioden die Konzentration von Feinstaub und bodennahem Ozon drastisch an, was die Gesundheit von Kindern besonders schädigt.^{43,66}

Weiterhin hat die UV-Strahlung in den vergangenen Jahrzehnten deutlich zugenommen.^{26,49,59} UV-Strahlung schädigt die menschliche Haut. Besonders gefährdet sind Babys und junge Kinder, da ihre Fähigkeit zu bräunen nur sehr gering ausgeprägt ist. Kinder haben dadurch ein hohes Risiko Hautschäden durch UV-Strahlung zu erleiden. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich daraus später Hautkrebs entwickelt, steigt mit der sonnenexponierten Zeit insgesamt und mit der Zahl der erlittenen Sonnenbrände. So hat sich die Inzidenz von Hautkrebs in den vergangenen 20 Jahren etwa verdoppelt.⁴¹ Auch die Augen werden durch UV-Strahlung geschädigt: Neben Schäden an Bindehaut und Netzhaut ist die Trübung der Augenlinse (grauer Star) eine gefürchtete Folge von UV-Strahlung. Sie ist weltweit der häufigste Grund für Erblindungen.⁴⁵

2. Gesunde Umwelt

Luftschadstoffe stammen vornehmlich aus der Verbrennung von fossilen Brennstoffen wie Öl, Gas, Kerosin, Kohle und auch Holz. Feinstaub entsteht zum erheblichen Teil durch motorisierten Verkehr, u.a. den Reifenabrieb im Straßenverkehr. Eine andere Ursache für Feinstaub ist neben Heizwerken, Abfallverbrennungsanlagen und Öfen auch die Düngung in der konventionellen Landwirtschaft.^{1,47, 65, 69,76} Für die kindliche Gesundheit ist die Luftverschmutzung besonders kritisch. Denn der kindliche Organismus entwickelt sich noch und wird durch Stoffe wie Feinstaub, bodennahes Ozon, Stickoxide und weitere Schadstoffe stärker geschädigt als der von Erwachsenen. In Höhe der kindlichen Atemwege ist die Konzentration von Luftschadstoffen im Straßenverkehr besonders hoch. Feinstaub und Ozon erzeugen Kopfschmerzen, Husten, Atembeschwerden sowie Entzündungsreaktionen in Bronchien und Lunge.⁵¹ Feinstaub kann das Lungenwachstum stören und langfristig die Lungenfunktion einschränken.⁴⁵ Weiterhin kann er über die Lungenbläschen bis in den Blutkreislauf eindringen und nach Jahren der Akkumulation durch Ablagerung in den Blutgefäßen zu Thrombosen, Herzinfarkten und Schlaganfällen und damit zum vorzeitigen Tod führen. Eine Feinstaubbelastung von Schwangeren kann außerdem zu einem niedrigeren Geburtsgewicht führen, welches wiederum mit langfristigen gesundheitlichen Nachteilen einhergehen kann.⁶ Aus diesen Gründen ist eine rasche und deutliche Senkung der Luftschadstoff- und insbesondere der Feinstaubemissionen für die kindliche Gesundheit unabdinglich. Hierfür ist eine Angleichung der Grenzwerte in der aktuellen EU-Luftqualitätsrichtlinie an die aktualisierten WHO-Empfehlungen bis 2030 umzusetzen.

Ein weiterer auf die Kindergesundheit einwirkender Umweltfaktor sind die sogenannten endokrinen Disruptoren, welche vornehmlich aus der Produktion und Verwendung von Plastik stammen. Endokrine Disruptoren sind nach der Aufnahme durch u.a. Mikroplastik in Lebensmitteln, Kosmetika, Textilien oder Spielzeug im Körper auf unterschiedliche Weise hormonell aktiv.^{8,24,34,38,48,67} In neueren Studien wurde Mikroplastik in der Plazenta und in Neugeborenen-Gehirnen gefunden. In besonderem Maß wirken endokrine Disruptoren auf Ungeborene, Neugeborene und junge Kinder.⁸ Sie können die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen und zu Fehlbildungen, Fehlgeburten und vorgeburtlicher Wachstumsverzögerung führen.^{31,63} Manche befördern die Entstehung von Allergien und Asthma sowie von Mineralisationsstörungen im Zahnschmelz. Zudem können sie die neurologische Entwicklung und die Lungenentwicklung stören.⁸ Durch Akkumulation von endokrinen Disruptoren im Körper über Jahrzehnte erhöht sich das Risiko für Herzinfarkte, Schlaganfälle und Krebserkrankungen.^{13,24,67} Daher muss die Verwendung von Plastik in allen Bereichen drastisch beschränkt werden. Insbesondere im Lebensumfeld von Schwangeren und jungen Kindern muss die Verwendung von Plastikmaterialien konsequent vermieden werden (z.B. Geburts-/Kinderkliniken). Die Vermeidung von

Plastik ist Gesundheitsschutz und Klimaschutz. Auch Stoffe aus der Gruppe der PFAS können erhebliche gesundheitliche Folgen haben²², wie zum Beispiel die Beeinträchtigung der Fertilität bzw. der Spermienqualität.^{27,67} Ein Effekt auf Embryonen scheint schon durch sehr geringe Dosen von PFAS aufzutreten und zu einem niedrigeren Geburtsgewicht und niedrigerer Geburtslänge von Neugeborenen zu führen.^{22,23,27,67} Die Datenlage zu den potenziellen Gesundheitsrisiken durch Chemikalienmischungen ist lückenhaft. Daher schließen wir uns der Empfehlung des Sachverständigenrates für Umweltfragen an die Bundesregierung⁵⁸ an, sich für eine zügige und ambitionierte Überarbeitung der EU-Chemikalienverordnung REACH einzusetzen. Hierbei geht es darum, die sehr großen Informationsdefizite bei der Registrierung von Chemikalien zu bewältigen und die Abschätzung des Umwelt- und Gesundheitsrisikos durch Chemikalienmischungen zu verbessern.

Wasser ist lebenswichtig und wird in den zunehmend heißer werdenden Jahren immer kostbarer und knapper werden. Kinder und Jugendliche brauchen in allen Ortschaften, in Schulen und Kitas jederzeit Zugang zu sauberem Trinkwasser. Probleme bei der Aufbereitung von Wasser zu Trinkwasser bereiten insbesondere die Belastung des Wassers durch Nitrat, Arzneimittel, multiresistente Keime, Chemikalien und auch Mikroplastik.⁶⁸ Eine zusätzliche Reinigungsstufe des Wassers bei der Trinkwasseraufbereitung ist daher für die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen trotz höherer Kosten unabdingbar. Wasser ist ein Gemeingut und muss kostenlos in den Städten und Gemeinden verfügbar sein, z.B. in Form von Trinkbrunnen. Gleichzeitig müssen Maßnahmen zur drastischen Einsparung von Wasser in allen Bereichen ergriffen werden.

3. Ernährung

Eine ausgewogene, pflanzenbasierte, fleischreduzierte, schadstofffreie und zuckerarme Ernährung ist zugleich gesund und klimafreundlich. Hierfür gibt es allgemein anerkannte Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V.¹⁶ und der EAT-Lancet Commission (Planetary Health Diet).⁷⁶ Eine solche Ernährung scheint das Risiko von Übergewicht, Herzinfarkten, Schlaganfällen, Bluthochdruck und Diabetes Typ 2 zu reduzieren.^{50,55,60,78} Nachgewiesenermaßen ist der Konsum von Fleisch eine der Hauptursachen dieser Erkrankungen und zugleich einer der größten Verursacher von Treibhausgasen. Rind- und Lammfleisch sind besonders klimaschädlich. Der Fleischkonsum insgesamt, und insbesondere der von Rind- und Lammfleisch, sollte daher mit Blick auf den Gesundheits- und den Klimaschutz dringend reduziert werden. Eine weitgehend fleischreduzierte, pflanzenbasierte Ernährung ist empfehlenswert. Auch die Saisonalität und die Regionalität der Nahrungsmittel schaffen mehr Nachhaltigkeit sowie Unabhängigkeit und sollten daher unbedingt unterstützt werden.⁷³ Eine ökologisch nachhaltige Landwirtschaft, gesundheitsfördernde Ernährung und Klimaschutz bedingen sich gegenseitig. Hierdurch werden Böden und Artenvielfalt geschützt sowie Treibhausgase reduziert, indem auf chemische Dünger, Pestizide und Massentierhaltung verzichtet wird.²⁰

4. Mobilität

Selbstständige Fortbewegung und körperliche Betätigung fördern die Ausbildung der motorischen Fähigkeiten von Kindern, sie unterstützen die Entwicklung des Gehirns und ermöglichen vielerlei Lernprozesse.^{39,40} Bewegung verringert das Risiko für Übergewicht bei Kindern und Erwachsenen und schützt so vor vielen Erkrankungen.⁹ Die selbstständige Mobilität von Kindern dient dauerhaft der Bewegungsfreude, schafft Begeisterung für die eigenständige Fortbewegung und erhöht dadurch das Selbstvertrauen von Kindern.³⁹ Dafür muss sie risikoarm und altersgerecht möglich sein. Hierfür ist

eine entsprechende Infrastruktur erforderlich mit sicheren Fußgänger- und Radwegen und einem innerstädtischen Tempolimit von 30 km/h. Ein Tempolimit senkt das Unfallrisiko deutlich und reduziert die Belastung durch Luftschadstoffe und Lärm erheblich.

7. Inwiefern beeinflusst die Klimakrise die Bildungs- und Zukunftschancen von Kindern und Jugendlichen?

Hohe Temperaturen können zu deutlich geringeren Bildungsabschlüssen führen, wobei niedrige Bildung wiederum zu einem niedrigen sozioökonomischen Status führt, der in einem Teufelskreis zu einem erhöhten Risiko für Gesundheitsschäden durch die Klimakrise führt.⁷⁹ Dabei kann es sich um indirekte Effekte von Hitze handeln, wie z.B. Dürre und damit schlechter Nahrungsmittelversorgung verbunden mit eingeschränkter kognitiver Entwicklung oder direkt durch verminderte kognitive Leistung bei Hitze.^{79,80}

Konkrete Maßnahmen und Initiativen:

9. Welche konkreten Maßnahmen können ergriffen werden, um die Resilienz von Kindern und Jugendlichen gegenüber den Auswirkungen der Klimakrise zu stärken? / 12. Was ist auszubauen und zu verbessern? Was fehlt komplett?

1. Hitze / UV-Strahlung

- Sowohl Hitzeschutz- als auch UV-Schutzmaßnahmen müssen verpflichtend für Kitas, Schulen, Kinder- und Jugendkliniken und Freizeiteinrichtungen sowie Sportvereine ausgearbeitet und umgesetzt werden.
- Berufsgruppen, die Säuglinge, Kinder oder Schwangere betreuen, müssen über deren Gesundheitsgefährdung durch Hitze und durch UV-Strahlung aufgeklärt werden.
- Städte müssen zu Hitzeschutz- und UV-Schutz- Maßnahmen verpflichtet werden.²
- Stadtplanerische Entscheidungen müssen immer die thermischen Auswirkungen auf die Umgebung mitberücksichtigen. Die Stadt- und Landschaftsplanung muss für alle Altersgruppen einen freien Zugang zu Hitzeschutz zonen und in die Natur gefahrlos möglich machen.
- Als Hitzeschutz- und UV-Schutz-Maßnahmen können zum Beispiel sein: Beschattung durch Bäume oder ersatzweise durch Sonnensegel oder Markisen, die Begrünung von Außenfassaden und Dächern, die Verwendung von hellen Farben für Außenfassaden und Dächer, die Eindämmung bzw. Reduzierung der Flächenversiegelung, Schaffung sogenannte Kühlungsinseln in Städten sowie die Ausweitung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten.

2. Gesunde Umwelt

- Eine sofortige und drastische Reduktion der Treibhausgasemissionen ist erforderlich, und zwar konsequent in allen Sektoren. Insbesondere die Verbrennung fossiler Energieträger muss so schnell wie möglich beendet werden.
- Trinkwasser muss geschützt werden und für alle Menschen frei zur Verfügung stehen. Die Einrichtung von Trinkbrunnen in Kitas, Schulen und an öffentlichen Plätzen muss im Hinblick auf Hitzewellen sichergestellt werden.
- Neben der mechanischen, der biologischen und der chemischen Stufe der Trinkwasseraufbereitung muss zum Schutz der Gesundheit die Stufe 4 mit Mikrofiltern/Nanofiltern verpflichtend eingeführt werden.

- Die Verwendung von Plastik muss in allen Bereichen des Alltags und der Industrie drastisch reduziert werden.
- Chemikalien aus der Gruppe der PFAS wurden nach deren Beschränkung häufig durch andere, ähnlich bedenkliche Stoffe derselben Gruppe ersetzt. Hier sollte die gesamte Stoffgruppe beschränkt werden.
- Zum Schutz der Artenvielfalt ist bei Genehmigungsverfahren zur Verwendung von Chemikalien prinzipiell auch die mittel- und langfristige Wirkung auf die Tier- und Pflanzenwelt zu berücksichtigen.
- Natur erleben ist Gesundheitsschutz und hilft, ein Verständnis zu entwickeln für die Abhängigkeit des Menschen von ihm umgebenden stabilen Ökosystemen. Daher müssen an Kitas und Schulen Projekte eingerichtet und finanziell gefördert werden, die den Bezug zur Natur herstellen und fördern.
- Sowohl bei Pädagog:innen als auch bei Schüler:innen sollte die Selbstwirksamkeit bezüglich des Arten- und des Klimaschutzes sowie der Klimaanpassung durch geeignete Projekte gefördert werden.
- Politische Entscheidungsträger:innen müssen bei allen Entscheidungen die globalen Auswirkungen jeweils mitdenken. Sowohl innerdeutsche als auch globale Ungerechtigkeiten, welche durch die Klimakrise verstärkt werden, müssen durch sozialgerechte Maßnahmen abgemildert werden. Ökologische Schäden und Kosten dürfen nicht externalisiert werden.

3. Ernährung

- Die langjährig bekannten Empfehlungen einer pflanzenbasierten und fleischreduzierten Ernährung sollten in öffentlichen Kantinen (Schulen, Kitas, Mensen) sowie allen Einrichtungen des Gesundheitswesens (z.B. Kinder- und Jugendkliniken) umgesetzt werden.
- Werbung für ungesunde und klimaschädliche Nahrungsmittel muss verboten werden, insbesondere, wenn sie sich an Kinder richtet.
- Alle Lebensmittel müssen mit einem geeigneten Score gekennzeichnet werden, der jeweils Nährwertprofil und Klimafreundlichkeit berücksichtigt.
- Die wahren Kosten der Produktion von Lebensmitteln und eine Tierwohlabgabe sollten sozialverträglich eingepreist werden.
- Eine gesunde und nachhaltige Ernährungsweise muss für alle Bevölkerungsgruppen möglich werden und bei sozial benachteiligten Familien unterstützt werden. Sie muss zur günstigsten und einfachsten Wahl gemacht werden.

4. Mobilität

- Private Mobilität muss verändert werden zugunsten des ÖPNV, der Bahn, Fahrrädern und des Zufußgehens mit dem Ziel sie CO₂-neutral zu gestalten.
- Ein Tempolimit zur CO₂-Reduktion im Straßenverkehr ist unerlässlich.
- Kinder müssen gefahrlosen Zugang zu bewegungsfördernden Spielplätzen und zu Bewegungsräumen in der Natur erhalten.
- In Bildungseinrichtungen sollten Sport- und Bewegungsangebote für Kinder und Jugendliche in gut ausgestatteten Sportstätten zur Verfügung stehen. Wohnortnah sollten Turnhallen, Sportstätten und auch Schwimmbäder verfügbar sein. Deren Nutzung muss für Kinder aller Bevölkerungsgruppen bezahlbar werden. Sie müssen zu Fuß, per Fahrrad oder mit dem ÖPNV erreichbar sein.

Psychosoziale Aspekte:

13. Wie erleben Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene die aktuelle Klimakrise und wie reagieren sie darauf?

Häufigere und länger anhaltende Extremwetterereignisse bedrohen die sozioökonomische Sicherheit und steigern dadurch die Anfälligkeit junger Menschen für psychische Erkrankungen wie Depressionen, Posttraumatisches Belastungssyndrom (PTBS) und Angststörungen; insbesondere bei bereits sozioökonomisch benachteiligten Kindern zeigen sich schwerere Verläufe.⁸¹

Akute Ereignisse wie Stürme, Überschwemmungen und Waldbrände sind die primären Gefahren, die zu einem erhöhten Risiko für psychische Beeinträchtigungen wie Bindungsproblemen, gestörter Schlaf, PTBS, Substanzkonsum, Depressionen und Angststörungen führen können.⁸¹ Bei Kindern, die Katastrophen ausgesetzt sind, liegt die Prävalenzraten für PTBS zwischen 15-30%;⁸² etwa die Hälfte bleiben über 18 Monate lang traumatisiert.⁸³ Zudem haben Kinder im Vergleich zu Erwachsenen bei Katastrophen eine höhere Rate mentaler Einschränkungen⁸⁴ und sind anfälliger für PTBS.⁸⁵

Dauerhafte Stressoren wie Hitzestress, Dürren, Ernteeinbußen und wirtschaftliche Folgen haben Folgeeffekte, die Bildung, Freizeitaktivitäten und soziale Netzwerke einschränken können.⁸⁶ Dies kann das Erreichen von Entwicklungsschritten verzögern, den gesunden Übergang zur Jugend beeinträchtigen und die Anfälligkeit für die psychische Erkrankungen erhöhen.⁸⁷ Die wachsende psychosoziale Unabhängigkeit - z.B. durch Bildung sozialer Beziehungen zu Gleichaltrigen, Lehrern und der weiteren Gemeinschaft - kann durch klimabedingte Ereignisse beeinflusst werden.⁸⁸

Die Adoleszenz wird geprägt durch umfassende physiologische, neurokognitive und hormonelle Veränderungen; gleichzeitig manifestieren sich in dieser Zeit häufig neue psychische Erkrankungen.⁸⁹ Diese Veränderungen gehen mit einer zunehmenden Unabhängigkeit einher, einschließlich der Bildung einer stabileren persönlichen Identität sowie Peergroups, Freizeitaktivitäten und zunehmender Eigenständigkeit. Die Entwicklungsschritte in der Jugend sind insbesondere dann gefährdet, wenn Umweltkatastrophen soziale Netzwerke beeinträchtigen.⁹⁰ Hitzewellen und anhaltend hohe Temperaturen beeinträchtigen die Schlafqualität, das Lernen, die Leistungen bei kognitiven Tests und die Abschlussnote an weiterführenden Schulen.^{91,92}

Jugendliche zeigen ein wachsendes Bewusstsein für abstrakte Werte, einschließlich Gerechtigkeit, Verantwortung und Menschenrechte, und haben ein steigendes Interesse an sozialer und wirtschaftlicher Teilhabe. Dementsprechend sind Jugendliche sich der Klimakrise zunehmend bewusst und machen sich darüber Sorgen.⁹³ Diese Sorge kann Gefühle der Verzweiflung und Hilflosigkeit hervorrufen, die die Symptome bereits bestehender mentaler Beeinträchtigungen verschlimmern und die Schwelle für das Auftreten weiterer psychischer Erkrankungen senken können.⁸⁷



PD Dr. Dirk Holzinger

Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin

Kinderrheumatologe, Immunologe und Kinderhämatologe/.onkologe

MsC Public Health (Global Health)

Quellen:

1. Agache I, Sampath V, Aguilera J, Akdis CA, Akdis M, Barry M, Bouagnon A, Chinthrajah S, Collins W, Dulitzki C, Erny B, Gomez J, Goshua A, Jutel M, Kizer KW, Kline O, LaBeaud AD, Pali-Schöll I, Perrett KP, Peters RL, Plaza MP, Prunicki M, Sack T, Salas RN, Sindher SB, Sokolow SH, Thiel C, Veidis E, Wray BD, Traidl-Hoffmann C, Witt C, Nadeau KC. Climate change and global health: A call to more research and more action. *Allergy*. 2022; 77(5):1389-407. doi: 10.1111/all.15229. Epub 2022 Feb 8.
2. Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin. Berlin geht voran: Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin [homepage on the Internet]. Updated 2023 Jun. Cited 2023 Jun 02. Available from: <https://www.hitzeschutz-berlin.de>
3. An der Heiden M, Muthers S, Niemann H, Buchholz U, Grabenhenrich L, Matzarakis A. Schätzung hitzebedingter Todesfälle in Deutschland zwischen 2001 und 2015. In: *Bundesgesundheitsbl*; 2019; 62:571–9 <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02932-y>
4. Barreca A, Schaller J. The impact of high ambient temperatures on delivery timing and gestational lengths. *Nature Climate Change* 2020; 10,77–82.
5. Basagaña X, Michael Y, Lensky IM, Rubin L, Grotto I, Vadislavsky E, Levi Y, Amitai E, Agay-Shay K. Low and High Ambient Temperatures during Pregnancy and Birth Weight among 624,940 Singleton Term Births in Israel (2010-2014): An Investigation of Potential Windows of Susceptibility. *Environ Health Perspect*. 2021; 129(10):107001. doi: 10.1289/EHP8117. Epub 2021 Oct 13. PMID: 34643443; PMCID: PMC851352
6. Bekkar B, Pacheco S, Basu R, DeNicola N. Association of air pollution and heat exposure with preterm birth, low birth weight, and stillbirth in the US: a systematic review. *JAMA network open*; 2020; 3(6), e208243-e208243. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.8243
7. Brasseur GP, Jacob D, Schuck-Zöller S. Klimawandel in Deutschland: Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven. 2016. Springer Nature. ISBN-10: 3662503964
8. Braun JM. Early-life exposure to EDCs: role in childhood obesity and neurodevelopment. *Nat Rev Endocrinol*. 2017; 13(3):161-73. doi: 10.1038/nrendo.2016.186.
9. Bucksch J, Häußler A, Schneider K, Finne E, Schmidt K, Dadacynski K, Sudeck G. Bewegungs- und Ernährungsverhalten von älteren Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse der HBSC-Studie 2017/18 und Trends. In: *Journal of Health Monitoring*. 2020; 5(3). doi: 10.25646/6892
10. Bundesärztekammer: Musterfortbildungscurriculum für Medizinische Fachangestellte „Klimawandel und Gesundheit“. 1. Auflage 2021, Bundesärztekammer, Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern. In: *Musterfortbildungscurriculum für Medizinische Fachangestellte „Klimawandel und Gesundheit“ der Bundesärztekammer (dapg.info)*
11. Bundesinstitut für Risikobewertung. Ernährungsbedingte Erkrankungen [homepage on the Internet]. Updated 2023. Cited 2023 May 05. Available from: https://www.bfr.bund.de/de/ernaehrungsbedingte_erkrankungen-54472.html
12. Burke SEL, Sanson AV, Van Hoorn J. The Psychological Effects of Climate Change on Children. *Curr Psychiatry Rep*. 2018; 20(5):35. doi: 10.1007/s11920-018-0896-9.
13. Campanale C, Massarelli C, Savino I, Locaputo V, Uricchio VF. A Detailed Review Study on Potential Effects of Microplastics and Additives of Concern on Human Health. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(4):1212. doi: 10.3390/ijerph17041212. PMID: 32069998; PMCID: PMC7068600

14. Clayton S. Climate Change and Mental Health. *Curr Environ Health Rep.* 2021; 8(1):1-6. doi: 10.1007/s40572-020-00303-3. Epub 2021 Jan 2
15. Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit, Planetary Health Academy (Hrsg.). Handout: Wege zur Klima- neutralität in der eigenen Praxis. Klimaschutz ist Gesundheitsschutz [document on the Internet]. Updated 2021 Nov. Cited 2023 May 05. Available from: https://planetary-health-academy.de/wp-content/uploads/2021/11/Handout-Nachhaltige-Praxis-inkl-Checkliste_KLUG_final.pdf
16. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.). Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE [document on the Internet]. Updated 2017. Cited 2023 May 05. Available from: https://www.dge.de/fileadmin/Dokumente/GESUNDE_ERNAERUNG/Ern%C3%A4hrungsempfehlung/10_regeln/10-Regeln-der-DGE.pdf
17. Deutsches Klima-Konsortium, Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Deutscher Wetterdienst, Extremwetterkongress Hamburg, Helmholtz-Klima-Initiative, Klimafakten.de (Hrsg.). Was wir heute übers Klima wissen: Basisfakten zum Klimawandel, die in der Wissenschaft unumstritten sind [document on the Internet]. Updated 2020 Sept 10. Cited 2023 May 31. Available from: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/200910/dkk_fakten-sammlung.html
18. Dohm L, Peter F, van Bronswijk K (Hrsg.). *Climate Action – Psychologie der Klimakrise.* 2021. Psychosozial-Verlag. ISBN: 9783837931105
19. Dohm L, Schulze M. *Klimagefühle.* 2022. Knauer. ISBN: 9783426286159
20. Dräger de Teran T, Sukow T. *Klimaschutz, landwirtschaftliche Fläche und natürliche Lebensräume.* Hrsg.: WWF Deutschland, Berlin 2021
21. EFSA (European Food Safety Authority) (2020): Risk to human health related to the presence of perfluoro-alkyl substances in food. *EFSA Journal* 18 (9), 6223. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223> (24.02.2022)
22. Fei C, McLaughlin JK, Tarone RE, Olsen J: Perfluorinated chemicals and fetal growth: a study within the Danish National Birth Cohort. *Environmental Health Perspectives.* 2010; 115 (11), 1677–82
23. Fei C, McLaughlin JK, Tarone RE, Olsen J: Fetal growth indicators and perfluorinated chemicals: a study in the Danish National Birth Cohort. *American Journal of Epidemiology.* 2008; 168 (1), 66–72
24. Fu X, Xu J, Zhang R, Yu J. The association between environmental endocrine disruptors and cardiovascular diseases: A systematic review and meta-analysis. *Environ Res.* 2020; 187:109464.
25. General comment No. 26 (2023) on children’s rights and the environment with a special focus on climate change | OHCHR
26. Gunga HC. *Am Tag zu heiß und nachts zu hell.* 2019. Rowohlt Buchverlag. ISBN: 978-3-498-02540-3
27. Hamm MP, Cherry NM, Chan E, Martin JW, Burstyn I: Maternal exposure to perfluorinated acids and fetal growth. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology.* 2010; 20 (7), 589–97
28. Haghghi MM, Wright CY, Ayer J, Urban MF, Pham MD, Boeckmann M, Areal A, Wernecke B, Swift CP, Robinson M, Hetem RS, Chersich MF, Climate Change And Heat-Health Study Group. Impacts of High Environmental Temperatures on Congenital Anomalies: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(9):4910. doi: 10.3390/ijerph18094910.

29. Hensher M, Zywert K. Can healthcare adapt to a world of tightening ecological constraints? Challenges on the road to a post-growth future. In: 10.1136/bmj.m4168 on 17. November 2020
30. Holzinger D, Schwienhorst-Stich EM, Habegger S: Leser:innenbrief zu Alberer M, Fernreisen mit Kindern. In: Monatsschrift Kinderheilkunde. 2023; 171(3):271-81: Klimasensible Gesundheitsberatung als Baustein der Reiseberatung für Familien – <https://doi.org/10.1007/s00112-023-01820-9>, 4. Juli 2023
31. Holtcamp W: Long-Term Outcomes after Phthalate Exposure: Food Intake, Weight Gain, Fat Storage, and Fertility in Mice. *Environ Health Perspect.* 2012; 120(8): a320
32. Huang M, Strickland MJ, Richards M, Holmes HA, Newman AJ, Garn JV, Liu Y, Warren JL, Chang HH, Darrow LA. Acute associations between heatwaves and preterm and early-term birth in 50 US metropolitan areas: a matched case-control study. *Environ Health.* 2021; 20(1):47. doi: 10.1186/s12940-021-00733-y.
33. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2021. The Physical Science Basis. Summary for Policymakers. Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. August 2021 E https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf
34. Jiang B, Kauffman A, Li L, McFee W, Cai B, Weinstein J, Lead JR, Chatterjee S, Scott GI, Xiao S. Health impacts of environmental contamination of micro- and nanoplastics: a review. In: *Environ Health Prev Med.* 2020; 25(1):29. <https://doi.org/10.1186/s12199-020-00870-9>
35. Klauser M, Weimann E. Auswirkung der Hitzeentwicklung auf die Kindergesundheit. In: *Kinderärztliche Praxis.* 2023; 94,25-30
36. Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BUNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP). Seite 98
37. Konvention über die Rechte des Kindes vom 20. November 1989 am 26. Januar 1990 von der Bundesrepublik Deutschland unterzeichnet (Zustimmung von Bundestag und Bundesrat durch Gesetz vom 17. Februar 1992 - BGB1. II S.121)
38. Landrigan PJ, Raps H, Cropper M, Bald C, Philip J, Brunner M, Canonizado EM, Charles D, Chiles TC, Donohue MJ, Enck J, Fenichel P, Fleming LE, Ferrier-Pages C, Fordham R, Gozt A, Griffin C, Hahn ME, Haryanto B, Hixson R, Ianelli H, James BD, Kumar P, Laborde A, Law KL, Martin K, Mu J, Mulders Y, Mustapha A, Niu J, Pahl S, Park Y, Pedrotti ML, Pitt JA, Ruchirawat M, Seewoo BJ, Spring M, Stegeman JJ, Suk W, Symeonides C, Takada H, Thompson RC, Vicini A, Wang Z, Whitman E, Wirth D, Wolff M, Yousuf AK, Dunlop S. The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. In: *Annals of Global Health.* 2023; 89(1):23,1–215. DOI: <https://doi.org/10.5334/aogh.4056>
39. Largo RH. Babyjahre: Entwicklung und Erziehung in den ersten vier Jahren. 6. Auflage. 2019. Piper. ISBN: 978- 3-492-30684-3
40. Largo RH. Kinderjahre: Die Individualität des Kindes als erzieherische Herausforderung. Erziehungsratgeber für individuelle kindliche Entwicklung. 3. Auflage. 2021. Piper. ISBN: 9783492316989
41. Leiter U, Keim U, Garbe C. Epidemiology of Skin Cancer: Update 2019. *Adv Exp Med Biol.* 2020; 1268:123-39. doi: 10.1007/978-3-030-46227-7_6.
42. Lesch H, Theis-Brohl K, Brohl-August J. Den Klimawandel Verstehen: Ein Sketchnote-Buch. 2021. Springer Berlin Heidelberg. ISBN: 9783662628034

43. Lob-Corzilius T. Die Luftschadstoffe Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon beeinflussen deutlich die Kinder- und Jugend- gesundheit, Teil 1 + 2. In: *Kinder- und Jugendarzt* 52. Jg.; 2021; Nr. 3/21 und Nr.5/21
44. Lorenz S, Krey I, Harms F, Freiseis A, Schmid F, Pokora R, Stamos K, Kohlfürst D, Albertowski AS. Klimawandel und Kindergesundheit – Ein Aufruf zum Handeln. In: *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 2023; 171(1),63-71
45. McCarty CA, Taylor HR. A review of the epidemiologic evidence linking ultraviolet radiation and cataracts. *Dev Ophthalmol*. 2002; 35:21-31. doi: 10.1159/000060807.
46. McElroy S, Ilango S, Dimitrova A, Gershunov A, Benmarhnia T. Extreme heat, preterm birth, and stillbirth: A global analysis across 14 lower-middle income countries. *Environ Int*. 2022; 158:106902. doi: 10.1016/j.en- vint.2021.106902. Epub 2021 Oct 6.
47. Nelles D, Serrer C. *Machste dreckig - machste sauber: die Klimailösung*. 2021. KlimaWandel GbR
48. Nitsche EM, Arnold G. Endokrine Disruptoren - Sind hormonwirksame Substanzen in der Umwelt bedenklich? Teil 2. *Kinder- und Jugendarzt*. 2022; 53:675-87
49. Norval M, Lucas RM, Cullen AP, de Gruijl FR, Longstreth J, Takizawa Y, van der Leun JC. The human health effects of ozone depletion and interactions with climate change. *Photochem Photobiol Sci*. 2011; 10(2):199-225. doi: 10.1039/c0pp90044c. Epub 2011 Jan 20. PMID: 21253670.
50. Ojo O, Jiang Y, Ojo OO, Wang X. The Association of Planetary Health Diet with the Risk of Type 2 Diabetes and Related Complications: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)*. 2023 Apr 13;11(8):1120. doi: 10.3390/healthcare11081120. PMID: 37107955; PMCID: PMC10138355.
51. Pacheco SE, Guidos-Fogelbach G, Annesi-Maesano I, Pawankar R, D' Amato G, Latour-Staffeld P, Urrutia-Pereira M, Kesic MJ, Hernandez ML; American Academy of Allergy, Asthma & Immunology Environmental Exposures and Respiratory Health Committee. Climate change and global issues in allergy and immunology. *J Allergy Clin Immunol*. 2021; 148(6):1366-77. doi: 10.1016/j.jaci.2021.10.011. Epub 2021 Oct 21.
52. Palinkas LA, Wong M. Global climate change and mental health. *Curr Opin Psychol*. 2020, 32:12-16. doi: 15 10.1016/j.copsyc.2019.06.023. Epub 2019 Jul 2.
53. Peter F, van Bronswijk K. Die Klimakrise als Krise der psychischen Gesundheit für Kinder und Jugendliche. In: *Paed. Allerg*. 3/2021,59-64
54. Ray C, Ming X. Climate Change and Human Health: A Review of Allergies, Autoimmunity and the Microbiome. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(13):4814. doi: 10.3390/ijerph17134814.
55. Robert Koch-Institut. Gesundheitsberichterstattung des Bundes – gemeinsam getragen von RKI und DESTATIS. *Journal of Health Monitoring. Ernährungsverhalten in Deutschland*. März 2020, Ausgabe 1.
56. Schmidt I. Auswirkungen des Klimawandels auf durch Vektoren übertragbare Infektionskrankheiten. In: *Kinderärztliche Praxis*. 2023; 94,32-6
57. Schwienhorst-Stich EM, Holzinger D, Weimann E. Klimasensible Gesundheitsberatung in der kinderärztlichen Praxis. In: *Kinderärztliche Praxis*. 2023; 94(2):109-14
58. Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen: Umwelt und Gesundheit konsequent zusammendenken. *Deutscher Bundestag Drucksache 20/7718 (veröffentlicht 05.07.2023)*

59. Spektrum. UV-Strahlung nimmt zu [homepage on the Internet]. Updated 1998 Jun 08. Cited 2023 May 01. Available from: <https://www.spektrum.de/news/uv-strahlung-nimmt-zu/340987>
60. Springmann, M. The healthiness and sustainability of national and global food based dietary guidelines: modelling study. *BMJ* 2020; 370:m2322
61. Statistisches Bundesamt. Gesundheit – Todesursachen [homepage on the Internet]. Updated 2023. Cited 2023 May 05. Available from: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/_inhalt.html
62. Stellungnahme des Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU) (20/2795)
63. Street ME, Bernasconi S. Endocrine-disrupting chemicals in human fetal growth. In: *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21(4),1430
64. Sun S, Spangler KR, Weinberger KR, Yanosky JD, Braun JM, Wellenius GA. Ambient Temperature and Markers of Fetal Growth: A Retrospective Observational Study of 29 Million U.S. Singleton Births. *Environ Health Perspect*. 2019; 127(6):67005. doi: 10.1289/EHP4648. Epub 2019 Jun 4.
65. Traidl-Hoffmann C, Schulz C, Herrmann M, Simon B (Hrsg.). *Planetary Health: Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän*. 2021. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. ISBN: 9783954666508
66. Traidl-Hoffmann C, Trippel K. *Überhitzt*. 2021. Dudenverlag. ISBN: 9783411756667
67. Umweltbundesamt. Ergebnisbericht Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen 2014–2017 (GerES V) Teil 1: Human-Biomonitoring von: Murawski A. et al. In: *Umwelt und Gesundheit* 02/2023 März 2023 Verlag: Umweltbundesamt. Available from: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/deutsche-umweltstudie-zur-gesundheit-von-kindern-0>
68. Umweltbundesamt. FAQs zu Nitrat im Grund- und Trinkwasser [homepage on the Internet]. Updated 2022 Oct 21. Cited 2023 May 05. Available from: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/grundwasser/nutzung-belastungen/faqs-zu-nitrat-im-grund-trinkwasser#was-ist-der-unterschied-zwischen-trinkwasser-rohwasser-und-grundwasser>
69. Umweltbundesamt. Luftschadstoffe im Überblick [homepage on the Internet]. Updated 2017 March 15. Cited 2023 May 20. Available from: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe-im-ueberblick>
70. Umweltbundesamt. Nachhaltiges Reisen - Umweltschutz im Urlaubsgepäck dabei [homepage on the Internet]. Updated 2023 Feb 23. Cited 2023 May 05. Available from: <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/garten-freizeit/urlaubsreisen#unsere-tipps>
71. United Nations General Assembly A/RES/76/300 (28 July 2022)
72. VerfG, Beschl. v. 24.03.2021 – 1 BvR 2656/18, Rn. 229
73. Von Koerber K. Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung. In: *Ernährung im Fokus*. 2014: 260–8. Verfügbar unter: https://cms2016.aoel.org/wp-content/uploads/2016/10/aid_eif_Nachhaltige_Ernaehrung_Koerber_09-2014__Lit.pdf; aufgerufen am 23.8.2023
74. Voss M, Bühn S. Klimawandel und Gesundheit. In: *DGUV forum* 1-2/2023
75. Whitlock J. Climate change anxiety in young people. In: *Nature Mental Health*. 2023; 1(5),297-8. <https://doi.org/10.1038/s44220-023-00059-3>
76. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T, Tilman D, DeClerck F, Wood A, Jonell M, Clark M, Gordon LJ, Fanzo J, Hawkes C, Zurayk R, Rivera JA, De

Vries W, Majele Sibanda L, Afshin A, Chaudhary A, Herrero M, Agustina R, Branca F, Lartey A, Fan S, Crona B, Fox E, Bignet V, Troell M, Lin-dahl T, Singh S, Cornell SE, Srinath Reddy K, Narain S, Nishtar S, Murray CJL. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*. 2019; 393(10170):447-92. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4. Erratum in: *Lancet*. 2019; 393(10171):530. Erratum in: *Lancet*. 2019; 393(10191):2590. Erratum in: *Lancet*. 2020; 395(10221):338. Erratum in: *Lancet*. 2020; 396(10256):e56. PMID: 30660336.

77. World Health Organization. Air pollution [homepage on the Internet]. Updated 2023. Cited 2023 May 05. Available from: https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1
78. Xu C, Cao Z, Yang H, Hou Y, Wang X, Wang Y. Association Between the EAT-Lancet Diet Pattern and Risk of Type 2 Diabetes: A Prospective Cohort Study. *Front Nutr*. 2022 Jan 14;8:784018. doi: 10.3389/fnut.2021.784018. PMID: 35096931; PMCID: PMC8795697
79. Randell, H., & Gray, C. (2019, Apr 30). Climate change and educational attainment in the global tropics. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 116(18), 8840-8845. <https://doi.org/10.1073/pnas.1817480116>
80. Cedeno Laurent, J. G., Williams, A., Oulhote, Y., Zanobetti, A., Allen, J. G., & Spengler, J. D. (2018, Jul). Reduced cognitive function during a heat wave among residents of non-air-conditioned buildings: An observational study of young adults in the summer of 2016. *PLoS Med*, 15(7), e1002605. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002605>
81. Burke, S. E. L., Sanson, A. V., & Van Hoorn, J. (2018). The Psychological Effects of Climate Change on Children. *Curr Psychiatry Rep*, 20(5), 35. <https://doi.org/10.1007/s11920-018-0896-9>
82. Clemens, V., von Hirschhausen, E., & Fegert, J. M. (2022). Report of the intergovernmental panel on climate change: implications for the mental health policy of children and adolescents in Europe-a scoping review. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 31(5), 701-713. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01615-3>
83. Alisic, E., Zalta, A. K., van Wesel, F., Larsen, S. E., Hafstad, G. S., Hassanpour, K., et al. (2014). Rates of post-traumatic stress disorder in trauma-exposed children and adolescents: meta-analysis. *Br J Psychiatry*, 204, 335-340. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.113.131227>
84. McDermott, B., Cobham, V., Berry, H., & Kim, B. (2014). Correlates of persisting posttraumatic symptoms in children and adolescents 18 months after a cyclone disaster. *Aust N Z J Psychiatry*, 48(1), 80-86. <https://doi.org/10.1177/0004867413500349>
85. Norris, F. H., Friedman, M. J., Watson, P. J., Byrne, C. M., Diaz, E., & Kaniasty, K. (2002). 60,000 disaster victims speak: Part I. An empirical review of the empirical literature, 1981-2001. *Psychiatry*, 65(3), 207-239. <https://doi.org/10.1521/psyc.65.3.207.20173>
86. Stanke, C., Murray, V., Amlot, R., Nurse, J., & Williams, R. (2012). The effects of flooding on mental health: Outcomes and recommendations from a review of the literature. *PLoS Curr*, 4, e4f9f1fa9c3cae. <https://doi.org/10.1371/4f9f1fa9c3cae>
87. Carnie, T. L., Berry, H. L., Blinkhorn, S. A., & Hart, C. R. (2011). In their own words: young people's mental health in drought-affected rural and remote NSW. *Aust J Rural Health*, 19(5), 244-248. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1584.2011.01224.x>
88. Garcia, D. M., & Sheehan, M. C. (2016). Extreme Weather-driven Disasters and Children's Health. *Int J Health Serv*, 46(1), 79-105. <https://doi.org/10.1177/0020731415625254>
89. Hellden, D., Andersson, C., Nilsson, M., Ebi, K. L., Friberg, P., & Alfvén, T. (2021, Mar). Climate change and child health: a scoping review and an expanded conceptual framework. *Lancet Planet Health*, 5(3), e164-e175. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30274-6](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30274-6)
90. Solmi, M., Radua, J., Olivola, M., Croce, E., Soardo, L., Salazar de Pablo, G., et al. (2022). Age at onset of mental disorders worldwide: large-scale meta-analysis of 192 epidemiological studies. *Molecular Psychiatry*, 27(1), 281-295. <https://doi.org/10.1038/s41380-021-01161-7>
91. Malaspina, D., Howell, E. A., & Spicer, J. (2020). Intergenerational Echoes of Climate Change. *JAMA Psychiatry*, 77(8), 778-780. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.0604>

92. Park, R. J. (2022). Hot Temperature and High-Stakes Performance. *Journal of Human Resources*, 57(2), 400-434. <https://doi.org/10.3368/jhr.57.2.0618-9535R3>
93. Park, R. J., Behrer, A. P., & Goodman, J. (2021). Learning is inhibited by heat exposure, both internationally and within the United States. *Nature Human Behaviour*, 5(1), 19-27. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-00959-9>
94. Lee, K., Gjersoe, N., O'Neill, S., & Barnett, J. (2020). Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. *WIREs Climate Change*, 11(3), e641. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/wcc.641>