

Stadt macht Menschen krank. Natur heilt den Menschen. Mensch beschädigt Natur. Beschädigte Natur heilt nicht, macht sogar krank. Beschädigte Natur verschlechtert Stadt. Stadt macht Menschen noch kränker. Menschen sind im Arsch egal wo sie sind.

Wenn mehr Natur in Stadt, dann Stadt sogar heilsam statt krankmachend. Wenn Natur wieder heile, dann Natur wieder heilsam. Wenn überall mehr Natur dann alles viel besser für alle.

Auswertung dieses ganzen Dokuments und Verfassung einer Werkbeschreibung mittels KI:

### **Werkbeschreibung für *Waldbaden Waldsterben***

**Titel:** *Waldbaden Waldsterben*

**Untertitel:** *Wenn die Stadt dich krank macht und die Natur dich nicht mehr heilen kann*

**Beschreibung:**

Das Kunstwerk thematisiert die Wechselwirkungen zwischen Stadtleben, Natur und Gesundheit. Es zeigt, wie die Stadt durch Lärm, Enge und Stress Menschen krank macht, während Natur traditionell als Ort der Heilung gilt. Doch diese Balance gerät aus den Fugen: Der Mensch beschädigt die Natur durch Urbanisierung und Umweltverschmutzung, wodurch deren heilsame Kraft schwindet. Die geschädigte Natur verschlechtert wiederum die Bedingungen in den Städten, was den Kreislauf von Stress und Krankheit verstärkt.

Kann eine heile Natur den Menschen noch retten? Was sind Konzepte wie "Waldbaden" und Umweltbereicherung? Wir brauchen Städte, die durch nachhaltige Begrünung nicht nur weniger krank machen, sondern selbst heilsame Räume werden können.

Nur durch die Wiederherstellung und Integration der Natur – in der Stadt wie in der Landschaft – kann ein lebenswertes Gleichgewicht für Mensch und Umwelt entstehen.

Für die Assoziationskette und Recherche wurden Artikel und Studien zusammengetragen, die als Übersetzungen und Zusammenfassungen, mittels KI generiert, hier verfügbar sind.

- Kognitive Reserve, Zoochosen, Anticipatory Grief
- Nature Exposure & Shinrin-Yoku
- Urban Stress & Neurourbanism
- Environmental Enrichment & Biophilic Design
- Climate Change & Eco-anxiety

---

### **Rohes Konzept**

Konzept: In Tierversuchen wurde lange missachtet, dass sich die Tiere in einem abnormen Setting befinden und daher Rückschlüsse auf Basis ihres Verhaltens fehlerhaft sind. Um das zu vermeiden, schafft man für die Tiere ein ideales Umfeld. Bei Tieren in Gefangenschaft konnte auch festgestellt werden, dass sie sich besser entwickeln, gesünder oder glücklicher sind, wenn man ihnen Möglichkeiten der Entfaltung, der Unterhaltung, des Spiels gibt.

Wie lässt sich das auf den Menschen übertragen? Ich behaupte, die meisten Menschen, wenn auch in Details unterschiedlich, leben nicht in ihrem idealen Setting und die Gesellschaft bietet kaum Möglichkeiten, daran etwas zu ändern.

Wir wissen:

- In der Natur sein reduziert Stress, stimuliert das Gehirn und fördert es im positiven
- Die meisten Menschen (meint sowohl Weltbevölkerung als auch national wie Deutschland) leben nicht ihr volles Leistungspotential, da sie konstant damit beschäftigt sind, ihre Grundbedürfnisse zu erfüllen und aus allem Stress und Leid zu heilen
- Das Themenfeld Klimakatastrophe, erschwerte Lebensbedingungen auf dem Land als auch in den Städten, Maßnahmen um jene Orte vor Extremwetterereignissen zu schützen, was neben vielen anderen Maßnahmen dazu drängt, Städte zu entsiegeln und mehr zu begrünen um überhaupt Leben in Zukunft zu ermöglichen, klammere ich. Ist obligatorisch, braucht hier nicht als Argument hinzugezogen werden.
- Erfüllung der Grundbedürfnisse und ein angenehme, bereichernde Umwelt in der Stadt würde die Bevölkerung gesünder und leistungsfähiger machen.
- Effekte wie Weltschmerz treffen auf Waldsterben, Ökozide und Angst vor der Klimakatastrophe -> Eco-Anxiety?
- in den Wald zu gehen ist dann nicht unbedingt heilsam, sondern Angsteinflößend
- Zoochosis ist der Begriff, um Leid von Tieren in Gefangenschaft bzw. ihr durch das Leid veränderte Verhalten zu beschreiben.
- der Mensch scheint ebenfalls unter seinem ungünstigen Lebensraum (Miete, Existenzängste, Verkehr/Infrastruktur, Zugang zu Wohlstand, Bildung, Gesundheit, Lautstärke, Hitze, Freiraum) auch unter Zoochosis zu leiden
- diese Zoochosis beim Menschen trifft auf Waldbaden/Waldsterben, ist also nur bedingt heilsam
- Environmental enrichment würde diesen Menschen helfen
- damit wäre mit Nachhaltigkeit nicht nur Umwelt/Natur, sondern auch der Mensch selbst im Urbanen Raum mitgemeint.

Die Zivilisation hat den Menschen geholfen. Als gigantische soziale Gruppierung kann die Gesellschaft für mehr Nahrung, Wohnraum, Sicherheit, Gesundheit, Bildung usw. sorgen. So im Groben funktioniert das für uns prima. Ich muss mich nicht mit Medizin auskennen, nicht nach Nahrung suchen, kein Haus bauen, mein Leben verteidigen usw. - moderne Gesellschaft halt.

Nun macht uns das Leben in der Stadt in Teilen krank oder ~weniger optimal~ (siehe Stadt (negativ)). Ab in die Natur, denn sie lässt uns heilen (siehe Wald (positiv)). Eine Balance.

Jedoch haben wir zugunsten aller Vorteile der Zivilisation dabei die Natur zerstört. Sie heilt uns kaum noch und ihr Zustand macht uns sogar noch mehr krank (siehe Wald (negativ)). Dieser Zustand hat sogar Auswirkungen auf unser Leben in der Stadt (siehe Stadt (negativ)). Alles wird schlimmer und schlimmer.

Wir können die Natur direkt retten, aber auch indirekt durch Veränderung unserer Städte entlasten, wodurch sich auch die negativen Aspekte der Stadt erledigen.

Dann wäre das Leben in der Zivilisation schön und gesund für uns und die Natur wäre gesund und müsste uns nicht mehr heilen.

## Zusammenfassungen

Ich nutze ChatGPT zum Übersetzen und Zusammenfassen einiger Textabschnitte.

## Linkliste

[https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental\\_enrichment](https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_enrichment)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Rat\\_Park](https://en.wikipedia.org/wiki/Rat_Park)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral\\_enrichmenthttps://www.researchgate.net/publication/273479162\\_Environmental\\_enrichment\\_and\\_neurogenesis\\_From\\_mice\\_to\\_humans](https://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral_enrichmenthttps://www.researchgate.net/publication/273479162_Environmental_enrichment_and_neurogenesis_From_mice_to_humans)

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8349791/>

<https://www.nature.com/articles/s41598-017-12046-7>

<https://bmcpsy psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-022-03952->

[https://www.researchgate.net/publication/384384356\\_The\\_Potential\\_of\\_Biophilic\\_Design\\_and\\_Nature\\_to\\_Improve](https://www.researchgate.net/publication/384384356_The_Potential_of_Biophilic_Design_and_Nature_to_Improve)

## Health Creativity and Well-Being

[https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic\\_design](https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic_design)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Animal\\_psychopathology#Zoochosis](https://en.wikipedia.org/wiki/Animal_psychopathology#Zoochosis)

<https://www.fraunhofer.de/de/forschung/aktuelles-aus-der-forschung/klima-stress.html>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Waldsterben>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Waldbaden>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Shinrin-yoku>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Terpene>

<https://magazine.hms.harvard.edu/articles/climate-anxiety>

<https://www.nhm.ac.uk/discover/how-to-cope-with-eco-anxiety.html>

<https://www.health.harvard.edu/blog/is-climate-change-keeping-you-up-at-night-you-may-have-climate-anxiety-202206132761>

[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(21\)00278-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(21)00278-3/fulltext)

<https://www.healthline.com/health/eco-anxiety>

<https://www.apa.org/monitor/2020/04/nurtured-nature>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Eco-anxiety>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Klimaangst>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Urban\\_green\\_space](https://en.wikipedia.org/wiki/Urban_green_space)

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8499625/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Anticipatory\\_grief](https://en.wikipedia.org/wiki/Anticipatory_grief)

<https://www.tierrechte.de/2018/07/04/zoo-was-sind-die-haeufigsten-verhaltensstoerungen/>

<https://www.idausa.org/campaign/elephants/experts-agree-zoos-harm-good/what-is-zoochosis/>

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24694452.2020.1736982>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132324008965>

<https://scholarworks.wmich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1928&context=jssw>

[https://www.researchgate.net/publication/312349531\\_A\\_tool\\_to\\_predict\\_perceived\\_urban\\_stress\\_in\\_open\\_public\\_spaces](https://www.researchgate.net/publication/312349531_A_tool_to_predict_perceived_urban_stress_in_open_public_spaces)

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7432521/>

<https://www.eea.europa.eu/help/glossary/gemet-environmental-thesaurus/urban-stress>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32638033/>

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331946/9789240004825-eng.pdf>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17055544/>

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9665958/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36328588/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28788101/>

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/342931/9789289055666-eng.pdf>

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9408062/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34066287/>

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8125471/>

[https://researchgate.net/publication/260417969\\_Climate\\_change\\_and\\_cities\\_A\\_review\\_on\\_the\\_impacts\\_and\\_policy\\_responses](https://researchgate.net/publication/260417969_Climate_change_and_cities_A_review_on_the_impacts_and_policy_responses)

## **Allgemein**

### Kognitive Reserve

Die kognitive Reserve beschreibt die Widerstandsfähigkeit von Gehirn und Geist gegen Schäden. Zwei Modelle erklären diese Reserve:

- Hirnreserve: Physische Eigenschaften wie Gehirngewicht oder Neuronenzahl (vergleichbar mit Hardware).
- Kognitive Reserve: Anpassungsfähigkeit durch Denkstrategien und Verhaltensweisen (vergleichbar mit Software).

Beide Modelle tragen zur „globalen Reserve“ bei, und der Begriff „kognitive Reserve“ wird häufig als Sammelbegriff verwendet.

Eine Studie aus dem Jahr 1988 zeigte erstmals, dass bei manchen Menschen mit ausgeprägter Alzheimer-Pathologie keine oder nur geringe klinische Symptome auftreten. Betroffene hatten oft ein höheres Gehirngewicht und mehr Neuronen, was auf größere Reserven hinwies. Eine höhere Reserve verzögert das Auftreten klinischer Defizite trotz neuropathologischer Schäden. Sobald jedoch klinische Symptome auftreten, schreitet der Abbau bei Menschen mit größerer Reserve schneller voran. Dies deutet darauf hin, dass ihre Kompensationsmechanismen und -strategien letztlich überfordert werden.

Die kognitive Reserve unterstreicht die Rolle von Gehirnstruktur und geistiger Flexibilität in der Resilienz gegenüber altersbedingten und krankheitsbedingten Beeinträchtigungen.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Kognitive\\_Reserve](https://de.wikipedia.org/wiki/Kognitive_Reserve)

## Zoochosen

Seit Anfang der 1990er ist der Begriff „Zoochose“ geläufig, zusammengesetzt aus den Wörtern „Zoo“ und „Psychose“, als Sammelbezeichnung für gestörtes Verhalten von Zootieren, das Tiere der gleichen Art in Freiheit nicht zeigen und das insofern auf die Gefangenhaltung im Zoo zurückzuführen ist.

<https://www.tierrechte.de/2018/07/04/zoo-was-sind-die-haeufigsten-verhaltensstoerungen/>

Zoochose ist eine Form der Psychose, die sich bei in Zoos gefangenen Tieren entwickelt. Sie äußert sich häufig in sogenannten stereotypischen Verhaltensweisen oder Stereotypen – monotonen, zwanghaften und sich wiederholenden Handlungen ohne erkennbaren Zweck. Einfach ausgedrückt ist Zoochose sichtbares mentales Leiden, das sich durch abnormales Verhalten zeigt, und gilt als häufiger Indikator für schlechte Haltungsbedingungen.

Tiere haben sich in der Wildnis entwickelt, wo sie sich frei bewegen, soziale Interaktionen pflegen, Probleme lösen und generell ein reichhaltiges sensorisches Leben führen konnten. Gefangenschaft – ob in Zoos, Zirkussen, Aquarien oder anderswo – verwehrt ihnen all dies und noch mehr. Dadurch leiden die Tiere.

Entscheidend ist, dass stereotypisches Verhalten in der Wildnis nicht vorkommt, sondern ausschließlich bei in Gefangenschaft gehaltenen Tieren beobachtet wird.

<https://www.idausa.org/campaign/elephants/experts-agree-zoos-harm-good/what-is-zoochosis/>

## Stadt (negativ): Urban Stress & Neurourbanism

### Urban Stress

<https://www.eea.europa.eu/help/glossary/gemet-environmental-thesaurus/urban-stress>

Ein Zustand körperlicher oder geistiger Anspannung, der durch das Leben in der Stadt entsteht, oder die physischen, chemischen oder emotionalen Faktoren, die zu dieser Anspannung führen.

### From Urban Stress to Neurourbanism: How Should We Research City Well-Being?

Urbanität wird seit Langem mit Stress, Angst und psychischen Störungen in Verbindung gebracht. Ein neues Forschungsfeld, die Neurourbanistik, befasst sich mit diesen Themen und wendet neurowissenschaftliche Laborverfahren an, um globale urbane Probleme anzugehen und glücklichere sowie gesündere Städte zu fördern. Erste Studien haben psychophysiologische Messungen außerhalb von Laboren erprobt, indem sie biosensorische Technologien nutzen, um geolokalisierte physiologische Marker emotionaler Reaktionen auf urbane Umgebungen zu erfassen. Dieser Artikel beleuchtet die aufkommenden konzeptionellen und methodischen Diskussionen zur Erforschung von urbanem Stress. Stadtverwaltungen bevorzugen zunehmend datenbasierte und technologisch unterstützte Ansätze zur Steuerung von Smart Cities, mit dem Ziel, evidenzbasierte Maßnahmen zur urbanen

Lebensqualität zu entwickeln. Es gibt jedoch nur wenige Anzeichen dafür, dass unsere Städte die strukturellen Veränderungen durchlaufen, die zur Förderung des Wohlbefindens notwendig sind.

Um dieser dringenden Herausforderung zu begegnen und die technologischen Versprechen zukünftiger Städte zu hinterfragen, führt dieser Artikel das konzeptionelle Rahmenwerk der kritischen Neurogeografie ein und veranschaulicht dessen Anwendung in einer internationalen Vergleichsstudie zu urbanen Arbeitnehmern. Es wird argumentiert, dass biosensorische Daten genutzt werden können, um sozial und politisch relevante narrative Daten zu generieren, die die Beziehung zwischen Körper, Geist und Umwelt in den Mittelpunkt stellen. Gleichzeitig wird dabei die individualistische und häufig behavioristische Perspektive überschritten, die mit den quantifizierenden Technologien der aufkommenden Neurourbanistik oft einhergeht.

Pykett, J., Osborne, T., & Resch, B. (2020). From Urban Stress to Neurourbanism: How Should We Research City Well-Being? *Annals of the American Association of Geographers*, 110(6), 1936–1951.

<https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1736982>

### **Sensing perceived urban stress using space syntactical and urban building density data: A machine learning-based approach**

Das Wohlbefinden der Menschen ist ein entscheidendes Kriterium für die Verwirklichung intelligenter und nachhaltiger Städte. Angesichts des erheblichen Einflusses von Stress auf die physische und mentale Gesundheit wurden verschiedene Ansätze entwickelt, um die subjektive Wahrnehmung von stressauslösenden Faktoren in der urbanen Umgebung und deren Auswirkungen auf das Wohlbefinden zu untersuchen. Die Durchführung solcher Bewertungen in großem Maßstab stellt jedoch weiterhin eine Herausforderung dar, insbesondere angesichts der rasanten Urbanisierung.

Diese Studie nutzt Fortschritte im Bereich des maschinellen Lernens (ML), um eine Methode zur Messung des wahrgenommenen Stresses zu entwickeln. Dabei werden urbane Gebäudedichte, syntaktische Merkmale des Raums und visuelle Eigenschaften der gebauten Umgebung analysiert. Mit Hilfe von ML-Modellen wurde ein prädiktiver Ansatz entwickelt, der die wahrgenommenen Stressniveaus städtischer Bewohner erfasst. Die Ergebnisse wurden durch öffentliche Umfragedaten überprüft, wobei ein  $R^2$ -Wert von 0,698 durch die Bewertung der durchschnittlichen Stresswerte von 25 Bezirken in der Stadt Seoul erzielt wurde.

Die Ergebnisse zeigen, dass der vorgeschlagene Ansatz effektiv wahrgenommenen Stress messen kann und es Stadtplanern ermöglicht, räumliche Muster von Stresswahrnehmungen und den Einfluss der gebauten Umwelt darauf zu analysieren. Diese Arbeit erweitert bestehende Ansätze, die sich bislang auf Parks, offene Flächen oder Straßenansichten konzentrieren, durch die Entwicklung eines umfassenderen prädiktiven Modells zur Messung von wahrgenommenem Stress in unterschiedlichen urbanen Bereichen.

Quang Hoai Le, Nahyun Kwon, The Hung Nguyen, Byeol Kim, Yonghan Ahn,  
Sensing perceived urban stress using space syntactical and urban building density data: A machine learning-based approach,

Building and Environment, Volume 266, 2024, 112054, ISSN 0360-1323,

<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.112054>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132324008965>)

### **Factors in Urban Stress**

Der Artikel untersucht Faktoren und Auswirkungen von städtischem Stress sowie Ansätze zu dessen Management. Stress wird als eine Kombination aus Umwelt-, sozialen und Verhaltensfaktoren beschrieben, die sowohl körperliche als auch psychische Gesundheitsprobleme verursachen können. Besonders die Wechselwirkungen dieser Stressoren in Städten erschweren die Gesundheitsförderung. Der Artikel fordert ganzheitliche Ansätze zur Untersuchung und Reduzierung von Stress, die sowohl direkte Umwelt- als auch Lebensstilrisiken berücksichtigen. Eine stärkere Betonung auf Prävention und Verhaltensänderungen wird empfohlen, um die Gesundheitskrisen in urbanisierten Gesellschaften zu bewältigen.

### **A tool to predict perceived urban stress in open public spaces**

Der Artikel präsentiert ein Modell zur Vorhersage von subjektiv wahrgenommenem städtischem Stress in öffentlichen Räumen anhand von GIS- und Space-Syntax-Analysen. Eine empirische Studie in Darmstadt zeigt, dass Typologien öffentlicher Räume (z. B. Parks, Plätze) die stärksten Prädiktoren sind, gefolgt von Sichtbarkeitsmerkmalen (Isovist), Straßennetz- und Gebäudedichte. Das Modell erreicht eine Erklärungskraft von  $R^2 = 54,6 \%$  und erweitert bestehende Ansätze, indem es komplexere Reaktionen wie urbanen Stress untersucht und nicht nur Grünflächen oder Straßenansichten berücksichtigt.

Knöll, Martin & Neuheuser, Katrin & Cleff, Thomas & Rudolph-Cleff, Annette. (2017). A tool to predict perceived urban stress in open public spaces. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science. 026581351668697. 10.1177/0265813516686971.

[https://www.researchgate.net/publication/312349531\\_A\\_tool\\_to\\_predict\\_perceived\\_urban\\_stress\\_in\\_open\\_public\\_spaces](https://www.researchgate.net/publication/312349531_A_tool_to_predict_perceived_urban_stress_in_open_public_spaces)

### **Urbaner Stress beeinflusst psychologische Symptome indirekt durch seine Verbindung mit Stressbewältigungsfähigkeit (Distress Tolerance) und wahrgenommener sozialer Unterstützung bei obdachlosen Erwachsenen.**

Die Studie untersucht, wie Stressbewältigung (Distress Tolerance) und soziale Unterstützung zusammen die Beziehungen zwischen urbanem Stress, Depressionen und PTSD bei obdachlosen Erwachsenen beeinflussen. Ergebnisse zeigen, dass sowohl Stressbewältigung als auch soziale Unterstützung indirekt die Auswirkungen von urbanem Stress auf Depressionen und PTSD reduzieren. Zudem sind die beiden Faktoren miteinander verknüpft: Verbesserte soziale Unterstützung kann die Fähigkeit zur Stressbewältigung stärken. Interventionen, die soziale Netzwerke fördern, könnten somit indirekt Symptome von Depression und PTSD bei städtisch gestressten obdachlosen Erwachsenen mindern.

Hernandez DC, Daundasekara SS, Zvolensky MJ, Reitzel LR, Maria DS, Alexander AC, Kendzor DE, Businelle MS. Urban Stress Indirectly Influences Psychological Symptoms through Its Association with Distress Tolerance and Perceived Social Support among Adults Experiencing Homelessness. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jul 23;17(15):5301. doi: 10.3390/ijerph17155301. PMID: 32717884; PMCID: PMC7432521.

### **Macht uns die Stadt krank? Wirkung von Stadtstress auf Emotionen, Verhalten und psychische Gesundheit**

Stadtleben geht mit einem erhöhten Risiko für eine Reihe an psychischen Erkrankungen einher. Dabei scheint ein stressabhängiger Entstehungsmechanismus eine wesentliche Rolle zu spielen. Bisherige Daten deuten auch auf eine höhere Responsivität des Gehirns von Stadtbewohnern auf sozialen Stress hin. Gleichzeitig leben Stadtbewohner unter durchschnittlich günstigeren Bedingungen mit leichterem Zugang zu Bildung, persönlicher Entfaltung, Gesundheitsversorgung und kultureller Vielfalt. Es ist davon auszugehen, dass eine höhere chronische soziale Stressexposition in der Stadt gemeinsam mit anderen Risikofaktoren (soziale, psychologische oder genetische) zum pathogenen Faktor werden kann, vor allem wenn der Zugang zu den resilienzfördernden Ressourcen der Stadt erschwert ist. Welche sozialen Gruppen besonders gefährdet sind und welche stadtplanerischen und stadtpolitischen Maßnahmen sozialem Stress entgegenwirken und sich als gesundheitsprotektiv auswirken, bleibt zu erforschen. Hierzu appellieren wir zu einem interdisziplinären Forschungsansatz, der Stadtforschung, Medizin und Neurowissenschaften miteinander verbindet und transdisziplinär den Wissensaustausch mit Politik, Zivilgesellschaft und Bürgern praktiziert. Angesichts einer weltweit rasant voranschreitenden Urbanisierung besteht hier dringender Forschungs- und Handlungsbedarf.

Adli M, Schöndorf J. Macht uns die Stadt krank? Wirkung von Stadtstress auf Emotionen, Verhalten und psychische Gesundheit [Does the city make us ill? The effect of urban stress on emotions, behavior, and mental health].

### Climate Change And Cities: A Review On The Impacts And Policy Responses

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, mit schwerwiegenden Folgen für Mensch und Siedlungen. Städte spielen eine zentrale Rolle bei der Bewältigung des Klimaproblems, da sie sowohl Hauptverursacher von Treibhausgasemissionen als auch besonders betroffen sind. Sie bieten jedoch auch Chancen für kostengünstige und effektive Lösungen. Während sich die Forschung zur Klimaanpassung und -minderung im urbanen Kontext entwickelt, fehlt eine systematische Analyse der politischen Maßnahmen. Dieser Artikel untersucht die Auswirkungen des Klimawandels auf Städte und Strategien für nachhaltige, widerstandsfähige urbane Entwicklungen.

Balaban, Osman. (2012). Climate Change And Cities: A Review On The Impacts And Policy Responses. METU Journal of the Faculty of Architecture. 29. 21-44. 10.4305/METU.JFA.2012.1.2.

[https://researchgate.net/publication/260417969\\_Climate\\_change\\_and\\_cities\\_A\\_review\\_on\\_the\\_impacts\\_and\\_policy\\_responses](https://researchgate.net/publication/260417969_Climate_change_and_cities_A_review_on_the_impacts_and_policy_responses)

### Global Research and Action Agenda on Cities and Climate Change Science

Städte spielen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung internationaler Abkommen wie dem Pariser Abkommen und der Agenda 2030. Die IPCC-Konferenz "CitiesIPCC" von 2018 brachte Akteure aus Wissenschaft, Politik und Praxis zusammen, um Forschungs- und Aktionspläne für Klimamaßnahmen in Städten zu entwickeln. Sie betont die Bedeutung evidenzbasierter Forschung für Klimaanpassung und -minderung in Städten mit unterschiedlichen geografischen und sozialen Kontexten. Das globale Forschungs- und Aktionsprogramm soll als Leitfaden für nationale und lokale Behörden, Wissenschaftler, Planer und die Zivilgesellschaft dienen, um effektive Klimastrategien zu fördern.

Authored by: Anne-Hélène Prieur-Richard, Brenna Walsh, Marlies Craig, Megan L. Melamed, M'Lisa Colbert, Minal Pathak, Sarah Connors, Xuemei Bai, Aliyu Barau, Harriet Bulkeley, Helen Cleugh, Maurie Cohen, Sarah Colenbrander, David Dodman, Shobhakar Dhakal, Richard Dawson, Jessica Espey, Julie Greenwalt, Priya Kurian, Boram Lee, Lykke Leonardsen, Valerie Masson-Delmotte, Debashish Munshi, Andrew Okem, Gian C. Delgado Ramos, Roberto Sanchez Rodriguez, Debra Roberts, Cynthia Rosenzweig, Seth Schultz, Karen Seto, William Solecki, Maryke van Staden, Diana Ürge-Vorsatz

[https://ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/Research-Agenda-Aug-10\\_Final\\_Long-version.pdf](https://ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/Research-Agenda-Aug-10_Final_Long-version.pdf)

### A survey of urban climate change experiments in 100 cities

Städte sind zentrale Akteure im Umgang mit dem Klimawandel, wobei frühere Forschung oft informelle, von nicht-staatlichen Akteuren geleitete Klimamaßnahmen übersehen hat. Diese Studie untersucht städtische Klimawandel-Governance als Experimentierprozess, bei dem neue Ansätze unter Unsicherheiten erprobt werden. Eine Analyse von 627 Experimenten in 100 globalen Städten zeigt, dass solche Ansätze seit 2005 weltweit in verschiedenen Sektoren eingesetzt werden, mit einem Schwerpunkt auf Energie und technischer Infrastruktur. Partnerschaften zwischen städtischen Regierungen und anderen Akteuren eröffnen neue politische Räume für Klimaschutzmaßnahmen.

Castán Broto V, Bulkeley H. A survey of urban climate change experiments in 100 cities. Glob Environ Change. 2013 Feb;23(1):92-102. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2012.07.005. PMID: 23805029; PMCID: PMC3688314.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3688314/>

### Urban Climate Change: Urban heat island (UHI) intensity and magnitude estimations: A systematic literature review

Städtischer Klimawandel bezieht sich auf Veränderungen in der physischen Umgebung von Städten, die durch Urbanisierung verursacht werden. Diese führen zu erhöhten Temperaturen und extremen Hitzewellen, bedingt



durch Faktoren wie die hohe Wärmespeicherfähigkeit von Gebäuden und die Abwärme von Fahrzeugen und Klimaanlage.

Die Intensität von städtischen Wärmeinseln (UHIs) nimmt durch den globalen und urbanen Klimawandel zu, wodurch auch die Schäden steigen. Diese systematische Literaturübersicht analysiert 51 Studien zu räumlicher Ausdehnung, Konzepten und Methoden zur UHI-Bewertung. Sie betont die Notwendigkeit präziser Analysen und die Anpassung bestehender Konzepte, um die dreidimensionale Struktur der Städte besser zu berücksichtigen. Die Ergebnisse sollen künftige Forschung informieren und zur Entwicklung von Strategien zur Vorhersage und Schadensminimierung beitragen.

Se Woong Kim, Robert D. Brown, Urban heat island (UHI) intensity and magnitude estimations: A systematic literature review, Science of The Total Environment, Volume 779, 2021, 146389, ISSN 0048-9697,

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146389>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721014571>)

### Stadt (positiv): Environmental Enrichment & Biophilic Design

#### Zusammenfassung: Environmental Enrichment (Umweltbereicherung)

Umweltanreicherung beschreibt die Stimulierung des Gehirns durch physische und soziale Umgebung.

Reichhaltigere und anregendere Umgebungen fördern die Bildung neuer Synapsen (Synaptogenese) und komplexerer Dendritenstrukturen, was zu erhöhter Gehirnaktivität führt.

Eine anregende Umgebung fördert die Gehirnentwicklung und -gesundheit, während fehlende Stimulation zu kognitiven Beeinträchtigungen führen kann.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental\\_enrichment](https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_enrichment)

#### Zusammenfassung: Rat Park-Studien zur Drogenabhängigkeit

Die Rat Park-Studien wurden in den späten 1970er Jahren vom kanadischen Psychologen Bruce K. Alexander und Kollegen durchgeführt. Ziel war es, die Rolle der Umweltbedingungen bei der Drogenabhängigkeit von Ratten zu untersuchen. Traditionelle Experimente fanden oft in kleinen, isolierten Käfigen statt, was laut Alexander die Ergebnisse verfälschte.

Experiment:

- Rat Park: Große Gehege mit 200-mal mehr Platz als Standardkäfige, soziale Gruppen von 16–20 Ratten beider Geschlechter, Spielzeug und Möglichkeiten zur Paarung.
  - Test: Zwei Wasserquellen: eine mit morphinhaltiger, gesüßter Lösung, die andere mit normalem Wasser.
- Ergebnisse:
- Ratten im Rat Park bevorzugten das normale Wasser und zeigten wenig Interesse an der Morphinlösung.
  - Isolierte Ratten (in Käfigen) konsumierten deutlich mehr Morphin.
  - Ratten, die von Käfigen in den Rat Park umzogen, tranken weniger Morphin, während umgekehrte Umsiedlungen den Konsum erhöhten.

Schlüsse:

- Umweltbedingungen beeinflussen das Konsumverhalten stark. Eine bereicherte Umgebung reduziert Morphinverbrauch; Isolation fördert ihn.
- Geschlecht spielte ebenfalls eine Rolle: Weibliche Ratten konsumierten mehr Morphin als männliche.

Bedeutung:

Die Rat Park-Studien haben die Aufmerksamkeit auf die Rolle der Umwelt bei der Sucht gelenkt und Kritik an traditionellen Laborbedingungen geübt. Dennoch bleiben die Ergebnisse umstritten, und ihre Bedeutung wurde teilweise überschätzt.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Rat\\_Park](https://en.wikipedia.org/wiki/Rat_Park)



---

### **Zusammenfassung: Behavioral Enrichment (Verhaltensbereicherung)**

Behavioral Enrichment ist ein Prinzip der Tierhaltung, das die Lebensqualität von Tieren in Gefangenschaft durch gezielte Umweltstimuli verbessert. Ziel ist es, psychisches und physisches Wohlbefinden zu fördern, indem die Umweltreize möglichst nah an den natürlichen Lebensraum des Tieres angepasst werden.

Behavioral Enrichment verbessert das Wohlergehen von Tieren, indem es Langeweile und Stress reduziert und ein Umfeld schafft, das die natürlichen Instinkte und Verhaltensweisen der Tiere fördert. Es wird von Organisationen wie der Association of Zoos and Aquariums (AZA) als wesentlicher Bestandteil der Tierpflege angesehen.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral\\_enrichment](https://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral_enrichment)

---

### **Zusammenfassung: Ein Indikator für Environmental Enrichment (EE) bei menschlichen Aktivitäten**

Environmental Enrichment (EE) beschreibt ein Konzept, das komplexe physische, soziale, kognitive, motorische und somatosensorische Reize umfasst, denen Individuen unterschiedlich ausgesetzt sind. Ziel dieser Studie war die Entwicklung eines EE-Indikators, der diese Dimensionen abbildet und in klinischen Kontexten eine einfache, vergleichbare Messung ermöglicht. Grundlage des Indikators sind die Florida Cognitive Activities Scale (FCAS), die Multidimensional Social Integration in Later Life Scale (SILLS) und der International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

Schlussfolgerung:

- Validität: Die Kombination aus FCAS, SILLS und IPAQ eignet sich zur Erhebung von EE in klinischen und nicht-klinischen Kontexten.
- Anwendungsnutzen: Der Indikator kann im klinischen Alltag als hilfreiches Werkzeug zur Beurteilung von Aktivitätsleveln und deren Zusammenhang mit psychischen Gesundheitszuständen verwendet werden.
- Limitationen: Die Ergebnisse basieren auf einem querschnittlichen Design und einer kleinen Stichprobe, was die Verallgemeinerbarkeit einschränkt.

Potenzielle Anwendung:

Dieser EE-Indikator könnte in der Psychologie, Neurologie oder Geriatrie eingesetzt werden, um das Aktivitätsniveau von Patienten zu bewerten und gezielte Interventionen zur Förderung von physischer, sozialer und kognitiver Aktivität zu entwickeln.

Flores-Ramos, M., Yoldi-Negrete, M., Guiza-Zayas, R. et al. An Indicator of environmental enrichment to measure physical, social and cognitive activities in human daily life. BMC Psychiatry 22, 295 (2022).

<https://doi.org/10.1186/s12888-022-03952-w>

---

### **Zusammenfassung: Merkmale einer "angereicherten Umgebung" und ihre Auswirkungen auf die menschliche Gehirnstruktur**

Angereicherte Umgebungen fördern in Tierstudien die neuronale Plastizität. Für Menschen ist unklar, welche spezifischen Umweltfaktoren als „anreichernd“ wirken. Frühere Forschung zeigt:

- Stadtleben ist mit erhöhter Amygdala-Aktivität (Stressreaktion) assoziiert.
- Aufwachsen in Städten korreliert mit höherer Aktivität im prägenualen anterioren cingulären Cortex (pACC).

Diese Studie untersuchte geografische Merkmale (z. B. Wälder, städtische Grünflächen, Wasser, Brachland) in Bezug auf Gehirnstrukturen.

Ergebnisse:

- Waldabdeckung: Positive Assoziation zwischen Waldnähe und Amygdala-Integrität.
- Schlussfolgerung: Wälder könnten salutogene Effekte (gesundheitsfördernde Wirkungen) auf die Amygdala-Integrität haben.

Einschränkungen:

- Kausalität: Die Studie basiert auf Querschnittsdaten, was keine kausalen Schlussfolgerungen erlaubt. Es ist möglich, dass Menschen mit höherer Amygdala-Integrität Wälder als Wohnort bevorzugen.

Bedeutung der Ergebnisse:

#### 1. Praktische Implikationen:

- Stärkung des Zugangs zu Wäldern und Natur in der Stadtplanung, um potenzielle gesundheitliche Vorteile zu fördern.
- Hinweise für Interventionen, die städtischen Stress reduzieren können.

#### 3. Forschungsperspektiven:

- Längsschnittstudien sind erforderlich, um Kausalität zu klären.
- Untersuchung der Auswirkungen anderer Umweltfaktoren (z. B. kulturelle oder soziale Merkmale).

Diese Ergebnisse tragen dazu bei, besser zu verstehen, wie die Umwelt die menschliche Gehirngesundheit beeinflusst und wie „angereicherte Umgebungen“ gestaltet werden können.

Kühn, S., Düzel, S., Eibich, P. et al. In search of features that constitute an “enriched environment” in humans: Associations between geographical properties and brain structure. Sci Rep 7, 11920 (2017).

<https://doi.org/10.1038/s41598-017-12046-7>

---

### **Zusammenfassung: Concept Analysis von Environmental Enrichment (EE)**

Die Analyse von Environmental Enrichment (EE) dient der Klärung und Standardisierung des Begriffs, um seine Bedeutung für den Gesundheitsbereich und künftige Forschung zu präzisieren. EE hat bedeutende Implikationen für die Gesundheitsförderung, insbesondere bei der kindlichen Entwicklung und dem gesunden Altern.

Ergebnisse:

#### 1. Voraussetzungen für EE:

- Verfügbarkeit von Grünflächen.
- Sicherheit in der Nachbarschaft.
- Begehrbarkeit (Walkability) zu Gemeinschaftszentren.
- Zugang zu Gemeinschaftsressourcen.

#### 3. Definierende Merkmale von EE:

- Positive Stimulation (z. B. sensorische und kognitive Anreize).
- Zwischenmenschliche Interaktion.

- Körperliche Aktivität.

#### 1. Folgen von EE:

- Kinder: Verbesserte kognitive Funktionen.
- Ältere Menschen: Rückgang von Gedächtnisbeeinträchtigungen und verringertes Risiko für Demenz.
- Patienten, Familien und Gemeinschaften sollten über die negativen Auswirkungen einer deprivierten Umwelt sowie die Vorteile einer angereicherten Umwelt aufgeklärt werden.
- EE ist ein zentraler Ansatzpunkt in der Gesundheitsförderung, vor allem in der Pflege.
- Forschung:
- Es besteht Bedarf an Studien, die die optimale Menge und Frequenz positiver Stimulation, sozialer Interaktionen und körperlicher Aktivität untersuchen.

#### Praktische Implikationen:

Die Förderung von EE in städtischen und ländlichen Gebieten könnte einen wichtigen Beitrag zur Prävention von Entwicklungs- und Alterskrankheiten leisten. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung interdisziplinärer Ansätze, um EE in der Gesundheitsversorgung und Stadtplanung zu integrieren.

Figuracion KCF, Lewis FM. Environmental enrichment: A concept analysis. Nurs Forum. 2021 Jul;56(3):703-709. doi: 10.1111/nuf.12565. Epub 2021 Mar 4. PMID: 33665836; PMCID: PMC8349791.

### **Zusammenfassung: Environmental Enrichment und Neurogenese: Von Mäusen zu Menschen**

Das Gehirn ist eine dynamische Struktur, die kontinuierlich zelluläre und molekulare Veränderungen durchläuft, die durch Umwelteinflüsse ausgelöst werden. Diese erfahrungsabhängigen Veränderungen beeinflussen Verhalten und Funktion.

- EE hat das Potenzial, Neurogenese und Verhalten sowohl bei Tieren als auch bei Menschen positiv zu beeinflussen.
- Die Förderung von EE (z. B. durch Bewegung, soziale Interaktion und intellektuelle Stimulation) könnte eine wirkungsvolle Strategie zur Unterstützung der Hirngesundheit in allen Lebensphasen sein.

Clemenson, Gregory & Deng, Wei & Gage, Fred. (2015). Environmental enrichment and neurogenesis: From mice to humans. Current Opinion in Behavioral Sciences. 1. 10.1016/j.cobeha.2015.02.005.

[https://www.researchgate.net/publication/273479162\\_Environmental\\_enrichment\\_and\\_neurogenesis\\_From\\_mice\\_to\\_humans](https://www.researchgate.net/publication/273479162_Environmental_enrichment_and_neurogenesis_From_mice_to_humans)

### **Zusammenfassung: Das Potenzial von Biophilic Design und Natur für Gesundheit, Kreativität und Wohlbefinden**

Der menschliche Verstand hat sich in direkter Interaktion mit natürlichen Umgebungen entwickelt. Mit zunehmender Urbanisierung leben jedoch die meisten Menschen heute in Städten, die stark von den ursprünglichen, natürlichen Lebensräumen abweichen. Gleichzeitig steigt die globale Prävalenz von psychischen Gesundheitsproblemen rapide an.

#### Schlüsselideen:

##### 1. Auswirkungen der Urbanisierung:

- Leben in Städten verändert Gehirnstruktur und -funktion.
- Aktivierung der Stressreaktion wird verstärkt, was das Risiko für psychische Erkrankungen erhöht (z. B. Angst, Depression).

## 2. Biophilie und Biophilic Design:

- Biophilie: Eine angeborene menschliche Affinität zur Natur.
- Biophilic Design: Integration natürlicher Elemente in gebaute Umgebungen, um psychische und physische Vorteile zu fördern.

## 3. Potenziale von Biophilic Design:

- Stressbewältigung: Natürliche Elemente in städtischen Umgebungen (z. B. Grünflächen, Wasser) reduzieren Stress und fördern Entspannung.
- Kognitive Vorteile: Naturnähe verbessert Kreativität, Aufmerksamkeit und Problemlösungsfähigkeiten.
- Gesundheit: Fördert mentale Gesundheit und senkt das Risiko für psychische Erkrankungen.

## 4. Beitrag zu Nachhaltigkeitszielen:

- Biophilic Design kann eine zentrale Rolle bei der Erreichung der SDGs (Sustainable Development Goals) spielen.
- Es fördert nachhaltige Stadtentwicklung, Resilienz und Lebensqualität.

## Schlussfolgerungen:

- Biophilic Design bietet eine vielversprechende Möglichkeit, städtische Stressoren zu minimieren und die mentale Gesundheit zu schützen.
- Die Integration natürlicher Elemente in städtische Infrastrukturen kann sowohl ökologische als auch soziale Vorteile bringen.

## Praktische Empfehlungen:

- Förderung von Grünflächen und natürlichen Designelementen in Städten.
- Anwendung biophiler Prinzipien in Architektur und Stadtplanung.
- Mehr Forschung zu den spezifischen Wirkmechanismen und globalen Umsetzungen von Biophilic Design.

## Relevanz:

In einer zunehmend urbanisierten Welt kann die Rückbesinnung auf unsere Verbindung zur Natur als Schlüsselfaktor für ein gesundes und nachhaltiges Leben betrachtet werden.

Sjövall, Isabelle & Spiers, Hugo. (2024). The Potential of Biophilic Design and Nature to Improve Health, Creativity and Well-Being. 10.1007/978-3-031-64699-7\_11.

[https://www.researchgate.net/publication/384384356\\_The\\_Potential\\_of\\_Biophilic\\_Design\\_and\\_Nature\\_to\\_Improve\\_Health\\_Creativity\\_and\\_Well-Being](https://www.researchgate.net/publication/384384356_The_Potential_of_Biophilic_Design_and_Nature_to_Improve_Health_Creativity_and_Well-Being)

---

## Biophilic Design: Definition und historische Wurzeln

[https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic\\_design](https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic_design)

### Definition:

Biophilic Design ist ein Konzept in der Bauindustrie, das darauf abzielt, die Verbindung zwischen Menschen und der natürlichen Umwelt durch verschiedene Designelemente zu stärken. Dabei werden drei Hauptkategorien genutzt:

1. Direkte Natur: Einbeziehung von Pflanzen, Wasser und natürlichem Licht.
2. Indirekte Natur: Naturnahe Materialien, Farben, Muster oder Abbildungen.
3. Raumgestaltung: Gestaltung von Orten, die das Wohlbefinden fördern, z. B. durch offene Räume, gute Sichtachsen oder geschützte Rückzugsorte.

## Anwendungsbereiche:

- Gebäude: Von Wohnhäusern bis zu Büros und öffentlichen Einrichtungen.
- Städte: Integration von Grünflächen, vertikalen Gärten und naturnahen Infrastrukturen.

Vorteile von Biophilic Design:

1. Gesundheit:

- Förderung der physischen und psychischen Gesundheit durch Stressreduktion.
- Verbesserte Konzentration und Produktivität in Arbeitsumgebungen.

2. Umwelt:

- Unterstützung nachhaltiger Stadtplanung und energieeffizienter Gebäude.
- Verbesserung der Luftqualität und Förderung der Biodiversität.

3. Wirtschaft:

- Höhere Immobilienwerte.
- Senkung von Gesundheits- und Energiekosten.

Historische Wurzeln:

- Obwohl der Begriff "Biophilic Design" relativ neu ist, existieren die Prinzipien seit Jahrhunderten.
- Ein berühmtes Beispiel: Die Hängenden Gärten von Babylon, die eines der frühesten bekannten Beispiele für die Integration von Natur in Architektur darstellen.
- Moderne nachhaltige Designrichtlinien haben viele dieser Prinzipien übernommen, jedoch hat der Begriff "Biophilic Design" akademische Aufmerksamkeit und Popularität erhalten, was das Interesse daran verstärkt hat.

Zusammenfassung:

Biophilic Design ist eine strategische Antwort auf die Herausforderungen urbanisierter Lebensräume und bietet eine Vielzahl von gesundheitlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Vorteilen. Die Verbindung zur Natur wird dabei nicht nur als ästhetisches Element verstanden, sondern als essenzieller Bestandteil eines nachhaltigen und menschenfreundlichen Lebensumfelds.

## HEALTHY CITIES EFFECTIVE APPROACH TO A RAPIDLY CHANGING WORLD

Die Initiative "Healthy Cities" ist eine dynamische Bewegung mit über 30 Jahren Geschichte, die Gesundheit, Gleichheit und nachhaltige Entwicklung durch Innovation und sektorübergreifende Veränderungen fördert. Sie zielt darauf ab, Gesundheit auf die soziale und politische Agenda von Städten zu setzen und hat insbesondere durch ihre Relevanz für die SDGs und die WHO-Programme an Bedeutung gewonnen. Eine Umfrage im Jahr 2019 hob regionale Gemeinsamkeiten und Unterschiede sowie Prioritäten der Initiative hervor, die als strategisches Instrument für die städtische Gesundheitsförderung dient.

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331946/9789240004825-eng.pdf>

## Wald (positiv): Nature Exposure & Shinrin-Yoku

### Waldbaden

Waldbaden (japanisch: Shinrin Yoku) ist eine Entspannungstechnik, bei der Menschen bewusst Zeit in Wäldern verbringen, um die Gesundheit von Körper und Geist zu fördern. Ursprünglich in Japan entwickelt, basiert die Methode auf der Idee, dass der Aufenthalt in der Natur Stress reduziert und das Immunsystem stärkt. Studien zeigen, dass Waldbaden den Blutdruck senken, die Konzentration fördern und das Wohlbefinden steigern kann. Dabei spielen Sinneseindrücke wie das Hören von Vogelgesang oder das Einatmen von Waldluft eine wichtige Rolle. Waldbaden wird zunehmend auch in westlichen Ländern als Teil von Gesundheitsprogrammen anerkannt.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Waldbaden>  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Shinrin-yoku>

## Terpene

<https://de.wikipedia.org/wiki/Terpene>

Terpene sind eine große und vielfältige Klasse organischer Verbindungen, die hauptsächlich in Pflanzen vorkommen und oft deren Duft oder Geschmack bestimmen. Chemisch bestehen sie aus Isopreneinheiten und werden in Monoterpene, Sesquiterpene, Diterpene und andere Gruppen unterteilt. Sie spielen eine wichtige Rolle in der Pflanzenabwehr gegen Fressfeinde und Krankheiten und haben auch medizinische Anwendungen, z. B. in der Aromatherapie oder als Wirkstoffe in Medikamenten. Terpene finden sich in ätherischen Ölen und werden in der Kosmetik-, Lebensmittel- und Pharmaindustrie genutzt. Beispiele für bekannte Terpene sind Menthol, Limonen und Myrcen.

## Nurtured by nature

Psychological research is advancing our understanding of how time in nature can improve our mental health and sharpen our cognition

By [Kirsten Weir](#) Date created: April 1, 2020 12 min read

Vol. 51, No. 3

<https://www.apa.org/monitor/2020/04/nurtured-nature>

Der Artikel der American Psychological Association beschreibt die positiven psychologischen Effekte von Zeit in der Natur. Naturkontakt kann Stress abbauen, die Stimmung verbessern und kognitive Funktionen stärken. Besonders in urbanen Umgebungen haben regelmäßige Aufenthalte in Grünflächen oder naturnah gestalteten Räumen nachhaltige Vorteile für mentale Gesundheit und Wohlbefinden. Die Verbindung zur Natur fördert Resilienz und kann sogar Symptome von Angst und Depression lindern.

## Grünfläche

Grünflächen sind unbebaute, meist mit Pflanzen bewachsene Flächen in urbanen oder ländlichen Gebieten, die der Erholung, dem Naturschutz oder der Stadtgestaltung dienen. Dazu gehören Parks, Gärten, Wiesen, Wälder und Friedhöfe in Städten. Sie tragen zur Verbesserung der Luftqualität, des Mikroklimas und der Artenvielfalt bei und fördern die psychische und physische Gesundheit der Menschen. Grünflächen spielen eine wichtige Rolle im Hochwasserschutz und in der Lärminderung. Ihre Gestaltung und Pflege sind zentral für nachhaltige Stadtentwicklung und Lebensqualität.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%BCnfl%C3%A4che>

## Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction

Diese Studie zeigt, dass Waldumgebungen sich positiv auf akute Emotionen auswirken, insbesondere bei Menschen mit chronischem Stress. Shinrin-yoku (Waldbaden) kann daher als Methode zur Stressreduktion und als therapeutische Landschaft betrachtet werden. Regelmäßiges Shinrin-yoku könnte helfen, das Risiko psychosozialer stressbedingter Erkrankungen zu verringern. Eine Bewertung der langfristigen Effekte von Shinrin-yoku wird empfohlen.

Morita E, Fukuda S, Nagano J, Hamajima N, Yamamoto H, Iwai Y, Nakashima T, Ohira H, Shirakawa T. Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. Public Health. 2007 Jan;121(1):54-63. doi: 10.1016/j.puhe.2006.05.024. Epub 2006 Oct 20. PMID: 17055544.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17055544/>

## Effects of forest environment (Shinrin-yoku/Forest bathing) on health promotion and disease prevention —the Establishment of "Forest Medicine"—

Menschen genießen Waldumgebungen seit jeher aufgrund der ruhigen Atmosphäre, der schönen Landschaft, des milden Klimas, angenehmer Düfte und frischer Luft. Seit 2004 wurden in Japan zahlreiche Studien zu den gesundheitlichen Effekten von Waldumgebungen (*Shinrin-yoku*, Waldbaden) durchgeführt. Mein Forschungsteam hat die neue interdisziplinäre Wissenschaft der Waldmedizin entwickelt, die alternative, Umwelt- und Präventivmedizin verbindet.

### Gesundheitliche Vorteile von Shinrin-yoku:

1. Steigerung der natürlichen Killerzellen (NK) und ihrer Anti-Krebs-Proteine.
2. Senkung von Blutdruck und Herzfrequenz.
3. Reduktion von Stresshormonen wie Adrenalin und Cortisol.
4. Stabilisierung des vegetativen Nervensystems.
5. Verbesserung des Schlafs.
6. Erhöhung von Serum-Adiponectin und Dehydroepiandrosteronsulfat.
7. Positiver Einfluss auf Depression und Stimmung.
8. Potenziale in der Rehabilitationsmedizin.
9. Gesundheitliche Vorteile auch in Stadtparks.
10. Mögliche präventive Wirkung gegen COVID-19 durch Immunstärkung und Stressreduktion.

Diese Ergebnisse weisen auf das präventive Potenzial von Shinrin-yoku bei nicht übertragbaren Krankheiten hin.

Li Q. Effects of forest environment (Shinrin-yoku/Forest bathing) on health promotion and disease prevention -the Establishment of "Forest Medicine". *Environ Health Prev Med.* 2022;27:43. doi: 10.1265/ehpm.22-00160. PMID: 36328581; PMCID: PMC9665958.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9665958/>

## Effects of forest bathing (shinrin-yoku) on serotonin in serum, depressive symptoms and subjective sleep quality in middle-aged males

Das Waldbaden-Programm erhöhte signifikant den Serotoninspiegel im Serum, steigerte die Vitalität und reduzierte die Ermüdung im POMS-Test. Zudem verbesserte es die Schläfrigkeit beim Aufwachen und das Gefühl der Erholung (Ermüdungsabbau) gemäß der OSA-MA-Schlafinventur.

Diese Studie legt nahe, dass Waldbaden potenziell präventive Effekte bei Depressionen (depressiven Zuständen) haben könnte.

Li Q, Ochiai H, Ochiai T, Takayama N, Kumeda S, Miura T, Aoyagi Y, Imai M. Effects of forest bathing (shinrin-yoku) on serotonin in serum, depressive symptoms and subjective sleep quality in middle-aged males. *Environ Health Prev Med.* 2022;27:44. doi: 10.1265/ehpm.22-00136. PMID: 36328588; PMCID: PMC9665960.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36328588/>

## Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review

**Hintergrund:** Die Literatur bestätigt die umfassenden gesundheitlichen Vorteile von Natur- und Grünflächen auf den menschlichen Organismus. Ziel dieser Übersicht ist es, empirische Forschungsergebnisse zu den physiologischen und psychologischen Effekten von Shinrin-Yoku (Waldbaden) in Japan und China darzustellen und gleichzeitig Langzeitstudien in westlichen Kulturen anzuregen.

**Methoden:** Eine gründliche Analyse von 64 Studien (2007–2017) wurde durchgeführt, basierend auf den Themen Physiologie, Psychologie, Sinnesmetriken und Rahmenbedingungen.



**Schlussfolgerungen:** Langzeitstudien sind erforderlich, um die therapeutischen Effekte von Shinrin-Yoku weltweit zu belegen. Naturtherapie könnte als universelles Gesundheitsmodell Stress und „Urban Stress“ reduzieren.

Hansen MM, Jones R, Tocchini K. Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review. Int J Environ Res Public Health. 2017 Jul 28;14(8):851. doi: 10.3390/ijerph14080851. PMID: 28788101; PMCID: PMC5580555.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28788101/>

### Green and New Evidence and Perspectives for Action

Das WHO Europäische Zentrum für Umwelt und Gesundheit verfolgt die Forschung zu grünen und blauen Flächen aufgrund ihrer Bedeutung für die menschliche und ökologische Gesundheit, insbesondere in der Stadtplanung und im Kontext des Klimawandels. Zwei systematische Übersichtsarbeiten untersuchten die Beziehung dieser Flächen zu verschiedenen Aspekten der psychischen Gesundheit und zeigten insgesamt positive Effekte. Allerdings ergaben sich keine universellen Empfehlungen für einen idealen Typ von Grün- oder Wasserflächen. Der Bericht hebt die Bedeutung von Zugangsmöglichkeiten und Erholungsorten während der COVID-19-Pandemie hervor und betont den Bedarf an weiterer Forschung.

Green and blue spaces and mental health: new evidence and perspectives for action. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/342931/9789289055666-eng.pdf>

### Can Even a Small Amount of Greenery Be Helpful in Reducing Stress? A Systematic Review

Eine positive Naturerfahrung löst förderliche psychische und physische Reaktionen aus. In einer zunehmend urbanisierten Welt mit begrenztem Zugang zu Natur untersucht diese systematische Übersichtsarbeit die Wirksamkeit kleiner Grünflächen zur Stressreduktion. Aus 2500 identifizierten Studien erfüllten 19 die Kriterien, wobei 15 positive Effekte auf Stress berichteten (z. B. Senkung von Blutdruck und Angst). Besonders kleine Begrünungsmaßnahmen wie Zimmerpflanzen oder grüne Wände zeigten Wirkung. Zukünftige Forschung sollte jedoch Verzerrungen reduzieren, um evidenzbasierte Grundlagen zu schaffen. Solche Ansätze können Stadtplanung und das Wohlbefinden in urbanen Räumen verbessern.

Gu J, Liu H, Lu H. Can Even a Small Amount of Greenery Be Helpful in Reducing Stress? A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2022 Aug 9;19(16):9778. doi: 10.3390/ijerph19169778. PMID: 36011414; PMCID: PMC9408062.

### Life Course Nature Exposure and Mental Health Outcomes: A Systematic Review and Future Directions

Diese systematische Übersichtsarbeit untersucht den Zusammenhang zwischen Naturerfahrungen in der Kindheit und der psychischen Gesundheit im späteren Leben anhand von 29 Studien. Die Ergebnisse zeigen positive Effekte auf mentale Gesundheit, einschließlich weniger psychischer Störungen, besserer kognitiver Funktionen und höherem Wohlbefinden, obwohl es auch Inkonsistenzen gibt. Es gab keine Hinweise, dass eine Lebensphase besonders entscheidend ist. Die Studien stammen überwiegend aus Europa und Nordamerika. Methodische Validitätsprobleme und Verbesserungsansätze werden diskutiert, und es werden Empfehlungen für zukünftige Forschung gegeben.

Li D, Menotti T, Ding Y, Wells NM. Life Course Nature Exposure and Mental Health Outcomes: A Systematic Review and Future Directions. Int J Environ Res Public Health. 2021 May 12;18(10):5146. doi: 10.3390/ijerph18105146. PMID: 34066287; PMCID: PMC8152056.

### Associations between Nature Exposure and Health: A Review of the Evidence

Diese Übersichtsarbeit untersucht die Zusammenhänge zwischen Naturerfahrungen und Gesundheit, basierend auf experimentellen und Beobachtungsstudien der letzten Dekade. Es wurden positive Effekte auf kognitive

Funktionen, Gehirnaktivität, Blutdruck, psychische Gesundheit, körperliche Aktivität und Schlaf festgestellt. Experimente belegen schützende Effekte auf mentale Gesundheit und kognitive Leistung, während Beobachtungsstudien langfristige Zusammenhänge mit geringerem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Depression und Angst aufzeigen. Einschränkungen umfassen inkonsistente Messmethoden und unklare Effekte von Häufigkeit und Qualität der Naturerfahrung. Zukünftige Forschung sollte rigorose Designs und Mechanismen untersuchen.

Jimenez MP, DeVille NV, Elliott EG, Schiff JE, Wilt GE, Hart JE, James P. Associations between Nature Exposure and Health: A Review of the Evidence. Int J Environ Res Public Health. 2021 Apr 30;18(9):4790. doi: 10.3390/ijerph18094790. PMID: 33946197; PMCID: PMC8125471.

### **Wald (negativ): Climate Change & Eco-anxiety**

#### **Klimastress: Webspecial zur Titelstory des Fraunhofer-Magazins 1.2021**

Extremwetterlagen nehmen zu: Seit 1980 hat sich die Zahl der klimabezogenen Katastrophen mehr als verdreifacht. Das ist auch in Deutschland deutlich spürbar. Jetzt im Frühjahr, aber auch im Herbst lassen Starkregenereignisse Flüsse und Bäche häufig über die Ufer treten, überlasten die Kanalisation und setzen Keller unter Wasser. Im Sommer drohen Dürre und Wassermangel – mit Folgen für Landwirtschaft und Industrie.

Es ist an der Zeit, unsere Städte auf die Auswirkungen des Klimawandels vorzubereiten. Wie schnell und konsequent Lebensgewohnheiten geändert werden können, hat die Corona-Krise gezeigt. Dabei werden wir – so hart es auch klingen mag – mit jeder Krise besser darin, sie zu meistern. »Lassen Sie sich niemals eine gute Krise entgehen!«, formulierte es Winston Churchill.

<https://www.fraunhofer.de/de/forschung/aktuelles-aus-der-forschung/klima-stress.html>

#### Waldsterben

Das Waldsterben beschreibt eine fortschreitende Schädigung von Wäldern durch Luftverschmutzung, Bodenversauerung und andere Umweltbelastungen. Ursächlich sind vor allem Schwefeldioxid, Stickoxide und Ozon, die durch Industrie, Verkehr und Landwirtschaft freigesetzt werden. Die Symptome umfassen Nadel- und Blattverlust, Wurzelschäden und eine erhöhte Anfälligkeit für Schädlinge. In den 1980er-Jahren wurde das Waldsterben in Deutschland zu einem zentralen Umweltproblem. Maßnahmen wie strengere Emissionsgrenzwerte und technische Verbesserungen haben die Situation seither verbessert, doch lokale Probleme bestehen weiter.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Waldsterben>

#### **Anticipatory grief**

[https://en.wikipedia.org/wiki/Anticipatory\\_grief](https://en.wikipedia.org/wiki/Anticipatory_grief)

#### **Antizipative Trauer**

Antizipative Trauer bezeichnet ein Gefühl der Trauer, das vor einem bevorstehenden Verlust auftritt. Meistens bezieht sich dieser Verlust auf den Tod eines nahestehenden Menschen infolge einer Krankheit. Doch auch nicht-todesbezogene Verluste wie eine geplante Mastektomie, eine bevorstehende Scheidung, Unternehmensabbau oder Krieg können solche Gefühle auslösen. Diese Form der Trauer kann sowohl von sterbenden Personen selbst als auch von ihren Angehörigen empfunden werden.

#### **Merkmale**

Antizipative Trauer ist nicht einfach nur frühzeitig einsetzende normale Trauer. Sie beinhaltet spezifische Merkmale wie:

- Starke Sorge um die sterbende Person
- Gedankliches „Proben“ des Verlustes und Bemühungen, sich auf die Konsequenzen vorzubereiten
- Möglichkeit, ungelöste Konflikte mit der sterbenden Person zu klären und Abschied zu nehmen  
Dieser Prozess kann dabei helfen, Orientierung zu finden und die Trauerarbeit vorab teilweise zu beginnen.  
Manche Menschen nutzen diese Zeit für bewusste Abschlüsse und Reflexion.

### Herausforderungen

Trotz der möglichen Vorteile ist antizipative Trauer oft sozial wenig akzeptiert, was Isolation für Betroffene mit sich bringen kann. Sie ersetzt auch nicht die Trauer nach dem Verlust, da es keine festgelegte „Menge“ an Trauer gibt, die vor oder nach einem Tod erlebt werden muss. Manche erleben jedoch weniger intensive Trauer nach dem Tod, wenn sie zuvor stark antizipativ getrauert haben.

Ein kontrovers diskutiertes Thema ist, wie häufig antizipative Trauer auftritt. Studien zeigen, dass einige Hinterbliebene erst nach dem Tod ihres Partners wirklich zu trauern beginnen, da ein vorzeitiges Trauern als emotionale Aufgabe des Sterbenden empfunden werden kann.

### Einfluss auf Pflegende

Angehörige, die sich in einer pflegenden Rolle befinden, durchleben oft intensive Gefühle von Schutzbedürfnis und Verantwortung. Während des Krankheitsverlaufs suchen viele Trost und Unterstützung bei anderen Betroffenen oder bei Fachkräften wie Pflegepersonal oder Sozialarbeitern. Die Reflexion über die Zeit nach dem Verlust erfolgt oft durch Tätigkeiten wie Lesen, Tagebuchführen oder Gespräche.

### Auswirkungen auf die Lebensqualität

Antizipative Trauer kann sich stark auf die Lebensqualität auswirken, insbesondere bei pflegenden Angehörigen. Studien zeigen, dass eine solche Trauer mit erhöhtem Stress und einer Verschlechterung der körperlichen und psychischen Gesundheit einhergehen kann. Eltern von Kindern mit Krebsdiagnosen berichten beispielsweise häufig von erhöhtem Stress und gesundheitlichen Beeinträchtigungen.

Insgesamt ist antizipative Trauer ein dynamischer Prozess, der sich individuell unterschiedlich gestaltet. Die Vorbereitung auf den Verlust und der Umgang mit der Trauer vorab können die späteren emotionalen Auswirkungen jedoch beeinflussen.

### Eco-anxiety / Klimaangst

<https://en.wikipedia.org/wiki/Eco-anxiety>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Klimaangst>

#### Öko-Angst

Öko-Angst bezeichnet die chronische Furcht vor einem ökologischen Untergang, die aus dem Bewusstsein für Klimawandel und Umweltkrisen resultiert. Diese psychologische Reaktion umfasst Gefühle von Hilflosigkeit, Schuld und Trauer über den Zustand des Planeten. Obwohl Öko-Angst keine offiziell anerkannte psychische Störung ist, wird sie als bedeutende emotionale Belastung wahrgenommen, besonders bei jüngeren Generationen und direkt betroffenen Gemeinschaften. Sie kann zu umweltbewusstem Verhalten motivieren, aber auch Stress, Vermeidung oder Verzweiflung auslösen, wenn sie unbehandelt bleibt. Strategien zum Umgang mit Öko-Angst umfassen Gemeinschaftsaktionen, psychologische Unterstützung und die Förderung von Hoffnung durch Umweltbildung und Aktivismus.

Klimaangst beschreibt Ängste, Sorgen und Stress, die durch den Klimawandel und seine möglichen Folgen ausgelöst werden. Besonders junge Menschen und Bewohner von stark betroffenen Regionen erleben oft eine Kombination aus Hilflosigkeit, Schuldgefühlen und Zukunftsängsten. Diese Form der Angst kann psychisch belastend sein, gleichzeitig jedoch auch umweltfreundliches Verhalten und Aktivismus fördern. Klimaangst ist eng mit dem Begriff der Öko-Angst verwandt, wobei beide Phänomene auf die emotionalen Auswirkungen ökologischer Krisen hinweisen. Maßnahmen wie Bildung, Gemeinschaftsarbeit und psychologische Unterstützung können helfen, Klimaangst zu bewältigen und in konstruktives Handeln umzuwandeln.

## The psychology of climate anxiety

Der Artikel untersucht den Zusammenhang zwischen Stadtleben, Naturkontakt und psychischer Gesundheit. Urbanisierung erhöht das Risiko für Stress und psychische Erkrankungen, während Naturaufenthalte das Wohlbefinden fördern und den Stress reduzieren können. Der Zugang zu grünen Flächen verbessert die kognitive Funktion und könnte neurobiologische Mechanismen wie Neurogenese beeinflussen. Die Forschung hebt hervor, wie wichtig naturnahe Umgebungen und biophile Designs sind, um die negativen Auswirkungen des Stadtlebens auszugleichen und die psychische Gesundheit zu fördern. Dies könnte auch zur nachhaltigen Stadtentwicklung beitragen.

Dodds J. The psychology of climate anxiety. BJPsych Bull. 2021 Aug;45(4):222-226. doi: 10.1192/bjb.2021.18. Erratum in: BJPsych Bull. 2021 Aug;45(4):256. doi: 10.1192/bjb.2021.58. PMID: 34006345; PMCID: PMC8499625. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8499625/>

## Climate Anxiety: The existential threat posed by climate change is deeply troubling to many young people

Spring 2023 by Charles Schmidt

<https://magazine.hms.harvard.edu/articles/climate-anxiety>

### Klimaangst bei Jugendlichen

Klimaangst, auch als Eco-Angst bekannt, ist ein wachsendes Problem unter jungen Menschen, das durch die existentielle Bedrohung des Klimawandels verstärkt wird. Eine globale Umfrage aus dem Jahr 2021 ergab, dass 60 % der Befragten im Alter von 16 bis 25 Jahren sehr besorgt über die Klimakrise sind, wobei fast die Hälfte angab, dass dies ihren Alltag beeinflusst. Jugendliche erleben oft Gefühle von Trauer, Verrat und Hoffnungslosigkeit, die durch die Wahrnehmung intergenerationeller Untätigkeit verstärkt werden. Therapeuten betonen, dass diese Ängste als rationale Reaktionen auf reale Gefahren anzuerkennen sind, und empfehlen Bewältigungsstrategien wie sinnorientierte Ansätze, die persönliches Handeln mit Vertrauen in kollektive Bemühungen verbinden.

Psychologen argumentieren, dass der Aufbau von Resilienz und eines Gefühls von Handlungsfähigkeit entscheidend ist, um klimabedingte Emotionen zu bewältigen. Der Beitritt zu Gemeinschaften und Aktivismusbewegungen kann soziale Belohnungen und Hoffnung fördern, um Gefühle der Verzweiflung auszugleichen. Dennoch sind die psychischen Belastungen besonders in marginalisierten und Entwicklungsgemeinschaften schwerwiegend, wo trotz überproportionaler Betroffenheit durch Klimafolgen oft Ressourcen fehlen, um diese Herausforderungen anzugehen. Klimaangst zu bewältigen erfordert gemeinschaftliches Handeln, psychologische Unterstützung und systemische Veränderungen, um die Krise und ihre mentalen Folgen abzumildern.

## Eco-anxiety: how to cope at a time of climate crisis

By Sacha Wright and Emily Osterloff

<https://www.nhm.ac.uk/discover/how-to-cope-with-eco-anxiety.html>

Der Artikel von Healthline beschreibt **Eco-Anxiety** als emotionale Reaktion auf Umweltprobleme wie den Klimawandel. Sie äußert sich durch Gefühle von Angst, Stress oder Hilflosigkeit angesichts ökologischer Krisen. Besonders junge Menschen erleben diese Form der Angst häufig. Strategien zur Bewältigung umfassen Achtsamkeit, Aktivismus und Unterstützung durch Therapie. Professionelle Hilfe kann helfen, die Balance zwischen Sorge und Handlungsfähigkeit zu finden.

## If climate change keeps you up at night, here's how to cope

June 13, 2022

By [Stephanie Collier, MD, MPH](#), Contributor; Editorial Advisory Board Member, Harvard Health Publishing

<https://www.health.harvard.edu/blog/is-climate-change-keeping-you-up-at-night-you-may-have-climate-anxiety-202206132761>

Klimaangst, auch als Ökoangst bekannt, bezeichnet Sorgen über die Auswirkungen des Klimawandels. Es ist keine psychische Krankheit, sondern durch Unsicherheiten über die Zukunft geprägte Angst, begleitet von Trauer, Schuldgefühlen und Wut. Besonders junge Menschen sind betroffen; Studien zeigen weltweit hohe Besorgnis. Der Klimawandel beeinträchtigt die psychische Gesundheit sowohl direkt (z. B. durch Naturkatastrophen) als auch indirekt (etwa durch Vertreibung oder Nahrungsmittelunsicherheit). Der Umgang mit Klimaangst umfasst individuelle und kollektive Maßnahmen wie Lebensstiländerungen, Engagement und die Teilnahme an Unterstützungsgruppen. Jüngere Menschen können durch Verständnis, Förderung von Aktivismus und eine stärkere Verbindung zur Natur unterstützt werden.

### **Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey**

Hickman, Caroline et al.

The Lancet Planetary Health, Volume 5, Issue 12, e863 - e873

[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(21\)00278-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(21)00278-3/fulltext)

Eine weltweite Umfrage unter 10.000 jungen Menschen (16–25 Jahre) in zehn Ländern ergab, dass 59 % sehr oder extrem besorgt über den Klimawandel sind, während 84 % ihn zumindest mäßig beunruhigend finden. Viele berichteten von negativen Emotionen wie Traurigkeit, Angst und Wut, wobei über 45 % angaben, dass dies ihr tägliches Leben beeinträchtigt. Die Teilnehmer kritisierten stark die unzureichenden Regierungsmaßnahmen gegen den Klimawandel, die mit Gefühlen des Verrats und verstärkter Klimaangst verbunden waren. Es besteht dringender Handlungsbedarf, um die psychischen Belastungen junger Menschen anzuerkennen und zu adressieren.