UfU
Unabhängiges Institut
für Umweltfragen

UfU Informationen | Erneuerbare Energien und energieeffizientes Heizen

Ausgabe 7

Dezember 2022

Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V.

UfUINFORMATIONEN

Das UfU-Team im Sommer

Liebe UfU-Mitglieder, liebe Freund*innen, liebe Interessierte,

es ist geschafft! Das Jahr 2022 neigt sich dem Ende zu und das UfU geht in die Winterpause. Ein aufreibendes Jahr liegt hinter uns, die zahlreichen Krisen brauchen wir nicht nochmal aufzuzählen. Dennoch lohnt es sich, das Jahr aus UfU-Sicht Revue passieren zu lassen. Denn einige Themen, die das UfU bereits seit Jahren, teilweise Jahrzehnten bearbeitet hat, sind in diesem Jahr nicht höchst relevant geworden.

Die Energiesparthemen des UfU sind aufgrund der Energiekrise so aktuell wie noch nie. Zahlreiche Anfragen haben uns in diesem Jahr zu unserem Projekt „Energiesparen an Schulen“ erreicht und sogar die Zeit hat darüber berichtet. Wir sind nach wie vor der Überzeugung, dass in Deutschland noch ein großes Potential zur Energiesuffizienz ungenutzt ist. Das gilt nicht nur für Schulen und öffentliche Gebäude, sondern auch für die anderen Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens. Ein verantwortungsvoller und sparsamer Umgang mit Energie ist nicht nur aus Sicht der Energiekrise notwendig, sondern gehört für uns auch zu einem nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Wir berichten in dieser Ausgabe deshalb über die richtige Raumtemperatur und Mythen des Heizens.

Auch die Arbeit des Fachgebiets Umweltrecht & Partizipation hat in diesem Jahr neue Relevanz bekommen. Die Energiekrise zeigt wie abhängig wir von fossilen Brennstoffen sind und damit verbunden werden Rufe nach Planungsbeschleunigung in Deutschland laut.

Es ist klar, dass gerade der Ausbau von erneuerbaren Energien in Deutschland schnell und effizient vorangehen muss. Wir warnen jedoch davor, für die Planungsbeschleunigung den Umweltschutz und die Beteiligungsmöglichkeiten zu opfern. Vielmehr muss der Positivnutzen von erneuerbaren Energien auch für andere Sektoren stärker kommuniziert werden und kluge Gesetzgebung den Ausbau verstärken. Unser COBENEFITS-Projekt macht dies deutlich.

Die aktuellen Krisen zeigen schmerzhaft die Versäumnisse und damit verbunden Kosten der letzten Jahre auf. 200 Milliarden Euro beträgt der Abwehrschirm für Strom- und Gaspreisbremse — für die Erhaltung des Status Quo. Wir sollten diese Krise als Blaupause nutzen und unsere Lehren daraus in Bezug auf die Klimakrise ziehen. Ansonsten könnten die zukünftigen Kosten die aktuellen um ein Vielfaches überschreiten.

Zu guter Letzt bedanken wir uns bei unseren Mitgliedern und Spender*innen für die Unterstützung in diesem Jahr. Wir sind gerade in der aktuellen Zeit auf Spenden und Mitgliedsbeiträge angewiesen, um unsere Arbeit erfolgreich durchführen zu können. Wir wünschen fröhliche Weihnachten und ein erholsames neues Jahr!

Dr. Michale Zschiesche & Florian Kliche
UfU Geschäftsführung

Inhaltsverzeichnis

Mehr als nur Klimaschutz — Die sozioökonomischen Potentiale der Erneuerbaren Energien. Seite 5

Gute Heizen, schlechtes Heizen — Der eigene Umgang mit Energie in der Energiekrise — Wie zu Hause richtig heizen? Seite 10

Sarah Kovac, Franziska Sperfeld

Mehr als nur Klimaschutz

Die sozioökonomischen Potentiale der Erneuerbaren Energien

Die COP27 hat es noch einmal verdeutlicht: Mit Klimaschutz-Argumenten alleine ist es noch immer schwierig, Staaten dazu zu bewegen, den Ausbau von erneuerbaren Energien zu fördern, und gleichzeitig die Nutzung von Kohle, Öl und Gas zu reduzieren. Für die Energiewende braucht es auch andere Argumentationslinien. Eine davon können die „Co-Benefits" sein.

Co-Benefits, zu deutsch Zusatznutzen oder positive Nebeneffekte, entstehen, wenn „aufgrund einer politischen Intervention, einer unternehmerischen Investition oder einer Kombination aus beidem, gleichzeitig mehrere Interessen oder Ziele erreicht werden können".[1] Mit Bezug auf erneuerbare Energien können unter Co-Benefits also diejenigen Nebenwirkungen verstanden werden, welche durch die Dekarbonisierung der Energieerzeugung auch in anderen Sektoren auftreten.

Für diese positiven Nebeneffekte der erneuerbaren Energien gibt es zahlreiche Beispiele aus verschiedensten Sektoren. So kann ihr Ausbau zum Beispiel die Elektrifizierung ländlicher Haushalte unterstützen, zur Verringerung des Wasserverbrauchs beitragen und die Entwicklung von Innovationen anschieben, welche auch für andere Branchen nützlich sind. Richtig geplant besitzt der Ausbau der erneuerbaren ein großes Potenzial zur Stärkung lokaler Gemeinschaften: Haushalte zahlen weniger für die Stromversorgung oder können durch Einspeisevergütungen für den von ihnen produzierten Solarstrom die Haushaltskasse aufstocken, Schüler*innen können in Gegenden mit instabiler Stromversorgung durch mit erneuerbaren Energien betriebene Beleuchtung auch die Abend- und Morgenstunden zum Lernen nutzen, während ihre Eltern z.B. durch die Wartung von Solar- oder Windanlagen ein zusätzliches Einkommen für die Familie generieren.[2] Erneuerbare Energien beeinflussen also verschiedenste Lebensbereiche und Politikfelder.

Die Co-Benefits der Energiewende hin zu einer EE-basierten Stromversorgung sind vielfältig und trotzdem, oder gerade deshalb noch nicht weitgehend erforscht. Ihre systematische Evaluierung ist jedoch sowohl sozial- als auch klimapolitisch höchst relevant. Denn eine möglichst genaue Einpreisung aller Zusatzeffekte zeigt Entscheidungsträger*innen auf, welche tatsächlichen Potenziale sich hinter Investitionen in den Ausbau von erneuerbaren Energien verbergen und wo sich diese gleich doppelt bis dreifach auszahlen.

Der Co-Benefits Ansatz ist somit ein Schlüssel für das Zusammendenken von Initiativen für den Klimaschutz im Energiebereich und zur Erreichung der nachhaltigen Entwicklungsziele (SDGs), oder anders ausgedrückt, der Grundstein zur Bildung von neuen strategischen Allianzen zwischen Sozial- und Wirtschaftsressorts und energiepolitischen Klimaschutzinitiativen. Kurz gesagt, ein wichtiger Baustein einer gerechten Energiewende - einer "Just Energy transition".[3]

Erste Hinweise zu den Potentialen von Co-Benefits in der Energiewende geben die insgesamt 13 Co-Benefits -Analysen in acht Ländern, die im COBENEFITS Projekt mit insgesamt 18 Forschungspartnern erstellt wurden. Das Cobenefitsprojekt ist ein Projekt des IASS, UfU, RENAC und IET. Die Auswertung dieser Studien zeigt, dass in den untersuchten Co-Benefits-Kategorien der Ausbau von erneuerbaren Energien im Strommix tendenziell mit höheren sozio-ökonomischen Co-Benefits einhergeht als ein kohleintensives Business-as-usual im Stromsektor.[4]

Die Auflistung aller berechneten Co-Benefits würde den Rahmen dieses Artikels deutlich sprengen. Deshalb werden im Weiteren zwei Co-Benefits Kategorien näher betrachtet: Die Effekte der Dekarbonisierung des Stromsektors auf den Arbeitsmarkt und auf die öffentliche Gesundheit.

Die Dekarbonisierung der Stromversorgung und der Arbeitsmarkt

Ein Mehr oder Weniger an erneuerbaren Energien in der Stromversorgung wirkt sich auf den Arbeitsmarkt aus. Hier wird es absehbar zum Wegfall von Jobs im

Bergbau und im Kohle-, Gas- und Ölsektor kommen. Allerdings öffnet die Energiewende auch neue Geschäftsfelder und schafft viele neue Arbeitsplätze.

Dieses Arbeitsmarktpotenzial erstreckt sich zuallererst auf die Branche der erneuerbaren Energien selbst. Dort sind aktuell weltweit etwa 12 Millionen Menschen beschäftigt (IRENA & ILO 2021).[5] Diese Zahl kann bis zum Jahr 2030 auf etwa 38 Millionen Vollzeitarbeitsplätze ansteigen, wenn erneuerbare Energien so stark ausgebaut werden, dass sie ihren Beitrag zur Begrenzung der Erderwärmung auf maximal +1,5°C leisten.

Erneuerbare Energien schaffen auch außerhalb ihres eigenen Sektors neue Jobs. Zum Beispiel bei der Produktion von Materialien für den Bau von Windrädern und Solarpanels sowie damit verbundenen Dienstleistungen (indirekte Beschäftigungsprozesse), aber auch bei weiteren Branchen, die wiederum von einem Wachstum dieser vorgeschalteten Industrien profitieren (induzierter Beschäftigungseffekt).

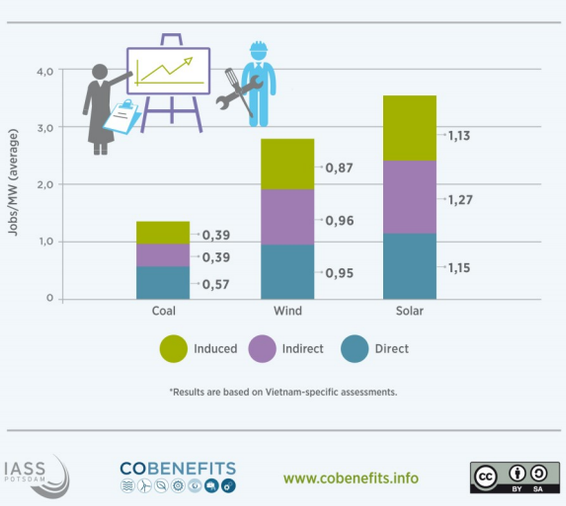
Die COBENEFITS Job-Studie für Vietnam zeigt eindrucksvoll das Jobpotenzial eines Ausbaus der Erneuerbaren: Ein großes Solar- oder Windkraftwerk zur Stromerzeugung mit einem Megawatt Kapazität würde in Vietnam im Durchschnitt doppelt so viele Jobs schaffen wie ein Kohlekraftwerk mit gleicher Kapazität. Das Ersetzen von Kohlekraftwerken mit Wind- und Solarenergie würde sich also positiv auf den Arbeitsmarkt auswirken, und das nicht nur im eigene Sektor, sondern auch in weiteren Branchen (siehe Schaubild 1).

In modernen Arbeitsmärkten spielt neben der Frage, wie viele Jobs geschaffen werden, auch die Frage wer diese Jobs wahrnehmen kann, einen wichtige Rolle. Regierungen die einen Ausbau von erneuerbarer Energien planen, stellen sich in diesem Kontext unter anderem folgende Fragen:

- Welche Berufsgruppen werden zukünftig benötigt, um die grüne Stromerzeugung aufzubauen und zu betreiben?
- Stehen genügend Fachkräfte zur Verfügung?

Die COBENEFITS-Studie zum Jobpotenzial von erneuerbaren Energien für die vietnamesische Stromversorgung hat auch das ausgewertet. Etwa 30 Prozent aller für den Ausbau benötigten Arbeitskräfte in Vietnam sind höher qualifizierte Arbeitskräfte, 56 Prozent sind Personen mit mittlerer Qualifikation (Anlagenbediener*innen, Handwerker*innen oder Bürokräfte). Aber auch für gering qualifizierte Arbeitskräfte schaffen erneuerbare Energien Chancen: 14 Prozent der für die Stromversorgung benötigen Arbeitskräfte in Vietnam sind dieser Gruppe zugeordnet.

Obwohl der Ausbau von erneuerbaren Energien die Voraussetzungen für positive Nebeneffekte schafft, können Co-Benefits nur dann bestmöglich genutzt werden, wenn man Rahmenbedingungen setzt, die deren Nutzung unterstützen. Dazu tragen sogenannte



Ergebnisse der COBENEFITS Studie zu Arbeitsmarkteffekten von erneuerbaren Energien im Stromsektor in Vietnam: Ein MV installierte Kapazität zur Stromgewinnung aus Kohle schafft in Vietnam nur halb so viele Arbeitsplätze wie die gleiche Kapazität zur Produktion von wind- oder solarbasierten Strom.

Enabling Policies bei.

Im Co-Benefits-Projekt war es Schwerpunkt des UfU-Teams genau diese Enabling Policies in den Partnerländern mit partizipativen Methoden zu identifizieren und auszuarbeiten. Zu den Enabling Policies haben wir einen Bericht herausgegeben, den Link finden sie im Anhang dieses Artikels.

Im Jobsektor wurden vor allem Strategien und Programme zur Gewinnung von Fachkräften und Berufseinsteiger*innen für den Erneuerbare-Energien-Sektor, sowie zu deren Aus- und Weiterbildung identifiziert.

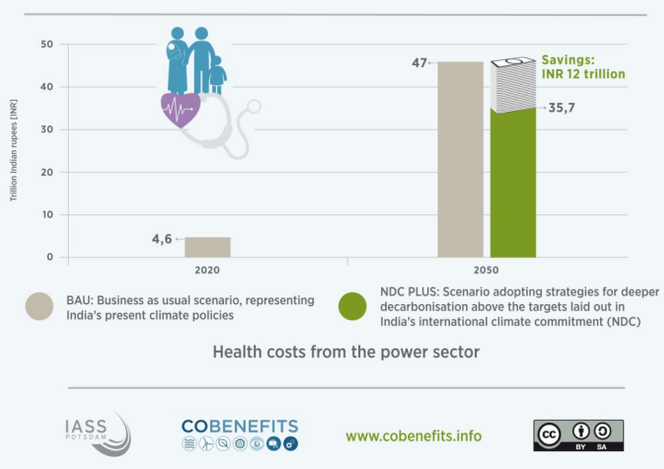
Die Dekarbonisierung der Stromversorgung und die öffentliche Gesundheit

Die tödliche Wirkung von verschmutzter Luft wird oftmals unterschätzt. Dabei sind die Zahlen deutlich: Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass jährlich etwa 7 Millionen frühzeitige Todesfälle weltweit auf Luftverschmutzung in Innenräumen und im Freien zurückzuführen sind.[6] Ein Bericht der IEA kommt weiterhin zu dem Ergebnis, dass der Energiesektor global bei weitem der größte Verursacher von Schadstoffemissionen in die Luft ist.[7] In Indien ist verschmutzte Umgebungsluft inzwischen der zweitgrößte Risikofaktor für die Gesundheit.[8]

Gesundheitsgefährdende Stoffe in der Luft sind vor allem Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffdioxid (NO_2) und Feinstaub (PM_2/PM_{10}). Ist man diesen Schadstoffen in der Atemluft regelmäßig ausgesetzt, steigt das Risiko, an chronischen Erkrankungen und Infektionen der Atemwege (z.B. Asthma), Herz- und Kreislauferkrankungen, Hirngefäßerkrankungen (z.B. Schlaganfälle), aber auch an Diabetes Mellitus Typ 1 oder Lungenkrebs zu erkranken, deutlich.[9] Industrielle Prozesse und Stromerzeugung sind globale Hauptquellen für SO_2 und NO_2 in der Luft, während Feinstaubemissionen z.B. durch Autoabgase, Industrie, Bergbau oder dem Verbrennen von Biomasse entstehen.[10]

In Indien, einem Land mit stark wachsendem Strombedarf, sterben nach Berechnungen von IASS und TERI schon jetzt mehr als 38.000 Menschen jährlich an den Folgen von Feinstaub aus Kohlekraftwerken, und mehr als 14 Millionen gesunde Lebensjahre gehen verloren. Diese Zahl würde bei einem Business as usual-Szenario bis 2050 auf deutlich mehr als 50.000 Todesfälle pro Jahr und mehr als 24 Millionen verlorene gesunde Lebensjahre ansteigen. Nur wenn der Stromsektor deutlich schneller und ambitionierter als in den nationalen Klimaschutzplänen angegeben dekarbonisiert wird, würden die Todesfälle nicht steigen, sondern auf etwas über 20.000 Todesfälle pro Jahr sinken, und mehr als 7 Millionen Krankheitsjahre könnten in 2050 vermieden werden.[11]

Fazit: Die Dekarbonisierung der Stromproduktion und die Priorisierung von erneuerbaren Energien in zukünftigen Energiesystemen sowie die damit verbundene Reduzierung von aktuellen und zukünftigen Schadstoffemissionen kann nicht nur erheblich zum Klima-



Vermiedene Gesundheitskosten in Indien, mit weniger Feinstaub in der Luft und Dekarbonisierung des Stromsektors. Vergleich von zwei Szenarien: Ein BAU-Szenario mit Indiens aktueller Klimapolitik und ein NDC Plus Szenario mit ambitionierter Dekarbonisierung des Stromsektors. Die jährlichen Gesundheitskosten eines "weiter so" würden sich bis 2050 verzehnfachen, während das NDC Szenario die Gesundheitskosten in 2050 um etwa 20 Prozent reduzieren kann. Umgerechnet werden 136 Billiarden Euro eingespart.

schutz beitragen, sondern weltweit auch Hunderttausende Menschenleben retten und das gesundheitliche Wohlempfinden weiterer Millionen Menschen verbessern.

Durch die Dekarbonisierung werden außerdem Gesundheitskosten vermieden. Wenn aufgrund von weniger Kohle und anderen fossilen Energieträgern im Energiesektor weniger Menschen an den Folgen schlechter Atemluft erkranken, müssen weniger Gesundheitsdienste für die Prävention, Diagnose und Behandlung dieser Krankheiten in Anspruch genommen werden. So werden Gesundheitssysteme direkt entlastet. Reduzieren sich die durch Luftverschmutzung ausgelösten Krankheitsfälle, gibt es aber auch weniger Krankheitstage, weniger Tage mit eingeschränkter Produktivität und somit weniger Fehlzeiten. Davon profitieren Arbeitgeber und Arbeitnehmer, aber auch die Staatskasse, wie die Zahlen im Schaubild auf der vorherigen Seite für Indien verdeutlichen.[12]

Diese Co-Benefits im Gesundheitssektor entstehen durch die Dekarbonisierung von selbst.[13] Es braucht vor allem Enabling Policies, also kluge Gesetzgebung, um sicherzustellen, dass möglichst viele Menschen gesundheitlich deutlich von der Energiewende profitieren: Zum Beispiel indem die schmutzigsten oder in eng besiedelten Gebieten operierenden Kraftwerke durch weitsichtige Planung zuerst abgestellt werden.[14]

Enabling Policies für die bestmögliche Nutzung von Co-Benefits

Die Enabling Policies und ihre Implementierung müssen individuell auf die Situation in betreffenden Ländern und Regionen angepasst werden. Dabei ist Partizipation ein wichtiger Bestandteil. Das UfU hat in gemeinsamen Workshops in allen Projektländern die Akteur*innen aus verschiedenen Ministerien, Zivilgesellschaft und Wirtschaft miteinander vernetzt, um gemeinsam Aktivitäten zu priorisieren, die besonders stark dazu beitragen können die kalkulierten Potenziale voll auszuschöpfen. Die Ergebnisse dieses Prozesses wurden in den Policy Reports der einzelnen Projektländer veröffentlicht.[15]

Neben Politikvorschlägen zur maximalen Nutzung von sektorspezifischen Co-Benefits wurden auch einige Maßnahmen identifiziert, die Ausschöpfung aller Co-Benefits unterstützen und keinen negativen Effekt haben können.

Die wohl wichtigste Maßnahme ist die Stärkung der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Regierungsressorts. Denn in vielen Ländern ist das Energieressort für die Planung des Stromsektors zuständig. In dessen Haushalt schlagen sich somit auch oftmals vorrangig die Kosten der Energiewende nieder – sei es in Form von Investitionen oder einem steigenden Personal- und Planungsaufwand. Die positiven Wirkungen und vermiedenen Kosten der Dekarbonisierung liegen jedoch oftmals im Verantwortungsbereich von Ministerien, die nicht direkt für die Energieplanung zuständig sind. Somit existiert im Energieressort oftmals kein interner Anreiz, Co-Benefits bei der Energieplanung zu berücksichtigen – dieser muss von außen durch andere Ressorts und von der Zivilgesellschaft kommen.[16]

Erste Ideen für die Überwindung dieses Dilemmas könnte der Aufbau eines Formats zur kontinuierlichen, ressortübergreifenden und zielgerichteten Politikplanung, Koordinierung und Kooperation für Co-Benefits sein. Die im Projekt initiierten Co-Benefits Councils (CobCons), regelmäßige, interministerielle Treffen zur Vernetzung der staatlichen Energieplanung mit andren Ressorts sind hier positive Beispiele.

Women hold a larger proportion of jobs in renewables than the fossil energy sector, but remain underrepresented.

22 %

Share of women in the **oil and gas** industry

32 %

Share of women in the **renewable energy** workforce

47 %

Share of women in **global average** workforce

Source:
IRENA (2019). Renewable Energy: A Gender Perspective.
Vangchuay and Niklaus (2021). Employment Gender Gap in the Renewable Energy Sector.

IASS POTSDAM COBENEFITS www.cobenefits.info CC BY SA

Links zum COBENEFITS-Projekt

Homepage: www.cobenefits.info

Zum Enabling Policies Report: www.ufu.de/ufu-und-iass-veroeffentlichen-enabling-policies-report/

Alle Infografiken: www.cobenefits.info/infographics-gallery-2/

Quellenverzeichnis:

1. Sperfeld und Helgenberger (2020): Argumente für Just Energy transitions weltweit: Co-Benefits der globalen Energiewende. In: Ökologisches Wirtschaften 04 - 2020
2. Helgenberger, S., & Jänicke, M. (2017). Mobilizing the co-benefits of climate change mitigation: Connecting opportunities with interests in the new energy world of renewables. IASS Working Paper, (July 2017)
3. Sperfeld und Helgensberger (2020): Argumente für Just Energy transitions weltweit: Co-Benefits der globalen Energiewende. In: Ökologisches Wirtschaften 04 - 2020
4. Ebendort.
5. IRENA & ILO (2021): "Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2021". Abu Dhabi/Genf: IRENA/ILO, 2021
6. World Health Organization. n.d. "Air pollution." Unter: https://www.who.int/airpollution/en/.
7. International Energy Agency. 2016. "World Energy Outlook Special Report 2016: Energy and Air Pollution." Paris. Unter: https://webstore.iea.org/download/summary/343?fileName=English-WEOAir-Pollution-ES.pdf
8. IASS/TERI. Improving health and reducing costs through renewable energy in India. Assessing the co-benefits of decarbonising the power sector. Potsdam/New Delhi: IASS/TERI, 2019
9. IASS/CSIR. Improving health and reducing costs through renewable energy in South Africa. Assessing the co-benefits of decarbonising the power sector. Potsdam/Pretoria: IASS/CSIR, 2019.
10. Ebendort.
11. IASS/TERI. Improving health and reducing costs through renewable energy in India. Assessing the co-benefits of decarbonising the power sector. Potsdam/New Delhi: IASS/TERI, 2019
12. Ebendort.
13. UfU/IASS (2022): Maximising co-benefits of the energy transition: Enabling policies in countries worldwide. COBENEFITS Impiulse. Potsdam, September 2022. www.cobenefits.info

Oliver Ritter, Jörg Ackermann

Gutes Heizen, schlechtes Heizen

Umgang mit Energie in der Energiekrise – Wie zu Hause richtig heizen?

Durch die aktuelle Energiekrise bekommen unsere Energiesparprojekte immer mehr Zulauf und uns haben in diesem Herbst viele Anfragen zu energiesparendem Lüften und Heizen erreicht.

Im öffentlichen Diskurs werden Strom– und Gaspreise, Energiespartipps und die Heizungstemperatur heiß diskutiert. Wir haben dabei auch schon einige Falschmeldungen und Fehlinformationen entdeckt. Unsere Experten aus dem Fachgebiet Energieeffizienz & Energiewende haben deswegen ein paar wichtige Details zu diesen Themen zusammengefasst.

Die Energiekrise ist eine sozioökonomische Krise

Die steigenden Kosten für Wärme und Strom führen zu erheblichen Belastungen der öffentlichen und privaten Haushalte und zwingen viele Verbraucher*innen in Privathaushalten, aber auch öffentliche Gebäudeträger zu verstärkten Einsparungen, insbesondere bei der Heizung. Menschen mit niedrigem Einkommen und solche, die auf staatliche Transferleistungen angewiesen sind, sind davon besonders hart betroffen. Kostensteigerungen führen zu existenziellen Nöten und wer auch vor der Krise sparen musste, hat in der aktuellen Krise weniger Einsparmöglichkeiten, als Menschen die in den vorherigen Jahren nicht so sehr auf ihren Energieverbrauch geachtet haben. Einige Menschen sind inzwischen gezwungen, ihre Heizung ab- oder runterzustellen, um auf diese Weise die ebenso gestiegenen Lebensmittel- und andere Lebenshaltungskosten annähernd zu kompensieren.

Neben den schockierenden sozialen Effekten dieser Versorgungskrise müssen auch gebäudetechnische und gesundheitsrelevante Aspekte berücksichtigt werden: Bei welchen Temperaturen nimmt die Gebäudesubstanz Schaden? Erhöhen dauerhaft zu niedrige Innenraumtemperaturen das Risiko, zu erkranken? Besteht die Gefahr von Schimmelbildung, die das Risiko von Allergien erhöhen?

Verantwortungsvolles Energiesparen und Gesundheitsschutz dürfen und sollen sich nicht ausschließen, sondern Hand in Hand gehen. Es kann von „Energiesparen“ nicht die Rede sein, wenn Menschen aufgrund von Armut nicht in der Lage sind, ihre Heizkosten zu bezahlen und dadurch gezwungen sind, die Wohnung kalt zu lassen oder vom Vermieter oder Versorger die Heizung ganz abgestellt wird. Dies ist ein sozioökonomisches Gerechtigkeits- und Verteilungsproblem, das insbesondere von staatlicher und gesamtgesellschaftlicher Seite gelöst werden muss.

Effizientes Heizen und ein gesundes Raumklima

Aufgabe der Energieberatung ist es, sinnvolle Maßnahmen zur Energieeffizienz zu vermitteln. Seit über 30 Jahren beraten das UfU und seine Partnerinstitutionen bundes- und europaweit öffentliche Gebäudeträger und Privathaushalte im richtigen Umgang mit Heizung und Lüftung. Die Regeln zum richtigen Lüften und Heizen haben sich weder durch die Corona-Pandemie, noch durch die Energiekrise grundlegend geändert. Richtiges Heiz- und Lüftungsverhalten sorgt für gesundes Raumklima bzw. Gesundheitsschutz und spart gleichzeitig Energie.

Verändert hat sich allerdings der Schwerpunkt der Betrachtung. Bis 2020 (vor Beginn der Corona-Pandemie) mussten Gebäudenutzer*innen vor allem dahingehend sensibilisiert werden, dass überheizte Räume (>22° Celsius) sowie zu hohe Kohlendioxidkonzentrationen in der Raumluft aufgrund zu geringer Luftwechselraten gesundheitsschädlich sind.[1] Die Antwort lautet: Heizung auf 20° Celsius sowie regelmäßig (bei einer CO_2-Konzentration über 1000ppm), aber dafür kurz und effektiv Stoß- oder Querlüften!

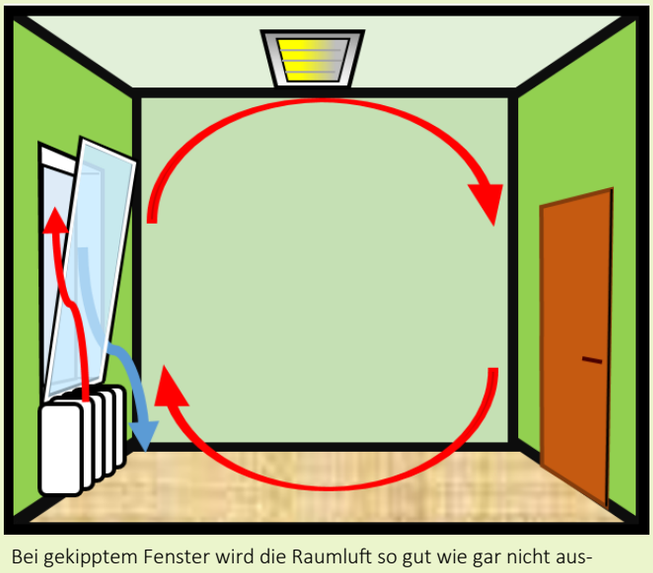
Dieser Fokus verschob sich durch die Coronapandemie auf die Frage, wie die Aerosolkonzentration und die korrespondierende Virenbelastung gesenkt werden kann, ohne dass den ganzen Tag die Fenster bei gleichzeitig laufender Heizung auf Kipp geöffnet sein müssen. Die Antwort war dieselbe: Heizung auf 20° Celsius sowie regelmäßig, aber dafür kurz und effektiv

Stoß- oder Querlüften.[2] Stoß– und Querlüftung sind die effizienteste Art zu Lüften ohne Heizenergie zu verschwenden, da durch diese Art der Lüftung die Wände nicht übermäßig auskühlen.

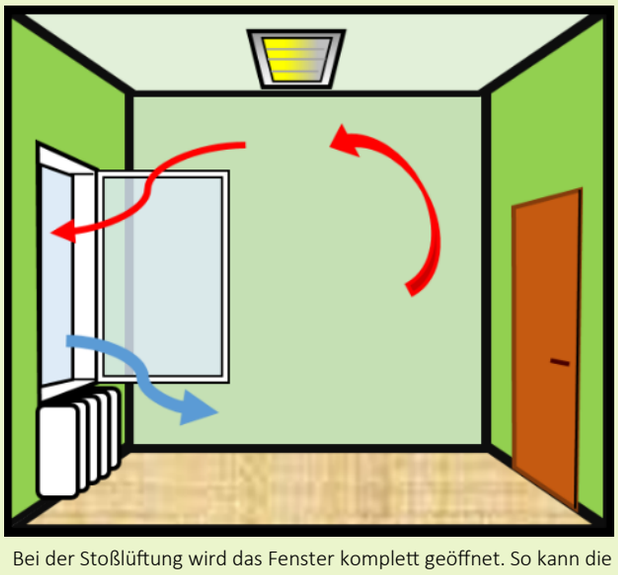
Um an das regelmäßige Lüften zu erinnern, vor allem in Räumen in denen gearbeitet wird (zu hohe CO_2-Konzentration senkt die Konzentrationsfähigkeit und verursacht Kopfschmerzen und Müdigkeit), ist es ratsam, sich ein CO_2-Messgerät zu besorgen.

Die Energiekrise verschärft die Notwendigkeit zum Energiesparen, auch wenn gleichzeitig das Ansteckungsrisiko in der kalten Jahreszeit weiterhin hoch ist. Daher haben auch hierbei die Empfehlungen zum richtigen Lüften und Heizen weiterhin ihre Gültigkeit. Erfahrungen der Energieberatung sprechen von einem Einsparpotenzial bei der Heizenergie von 6 Prozent bei 1° Celsius Absenkung der Raumtemperatur. Ausgehend von häufig viel zu hohen Innenraumtemperaturen von über 22° Celsius ist eine deutliche Energieersparnis möglich.

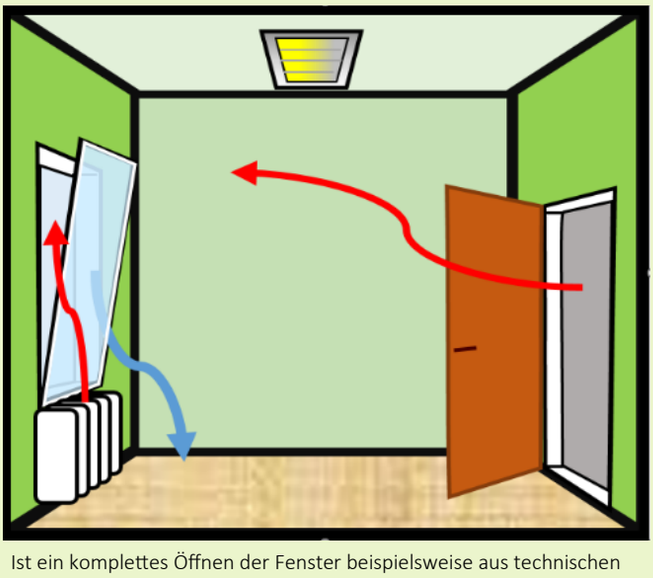
Richtiges Lüften in Innenräumen



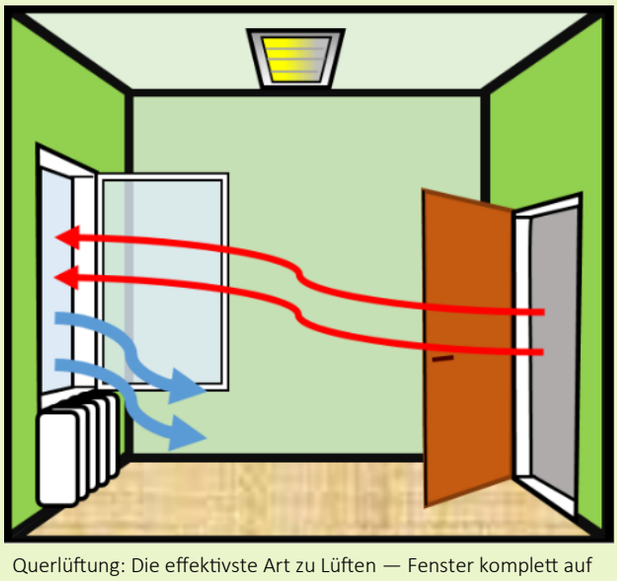
Bei gekipptem Fenster wird die Raumluft so gut wie gar nicht ausgetauscht, die Heizenergie geht jedoch verloren.



Bei der Stoßlüftung wird das Fenster komplett geöffnet. So kann die Raumluft besser ausgetauscht werden.



Ist ein komplettes Öffnen der Fenster beispielsweise aus technischen Gründen nicht möglich, sollte beim Lüften die Tür geöffnet werden.



Querlüftung: Die effektivste Art zu Lüften — Fenster komplett auf und Tür auf.

Schimmelbildung in zu kalten Räumen

Gerade in der kalten Jahreszeit sollte jedoch die Gefahr der Schimmelbildung bedacht werden, vor allem wenn Gebäudeträger und Nutzende zum extremen Energiesparen gezwungen oder teilweise genötigt werden.

Schimmelsporen bilden sich an kalten, feuchten Stellen auf organischen Materialien. Dabei kann die Lufttemperatur in der Raummitte angemessen sein. Bestimmend ist daher nicht allein die Raumtemperatur, sondern die Temperatur und die relative Luftfeuchte an der Oberfläche eines bestimmten Bauteils oder Materials. Probleme treten an Wärmebrücken wie beispielsweise Raumecken, Stürze, Deckeneinbindungen, Aluminium-Fensterrahmen, falsch ausgeführte Innendämmungen oder hinter Schränken vor Außenwänden auf. Ursachen für die Bildung von Schimmel sind daher allgemein gesprochen nicht nur falsches Heizungs- und Lüftungsverhalten, sondern auch die baulichen Gegebenheiten im Gebäude.

Entscheidend für die Schimmelbildung ist die relative Luftfeuchte, nicht der absolute Gehalt an Wasserdampf. Die relative Luftfeuchte ergibt sich aus der Menge an Wasserdampf bei einer bestimmten Temperatur. Je kälter die Luft, desto weniger Wasserdampf kann die Luft aufnehmen und es kommt schneller zur Kondensation.

Wird die Luft erwärmt, sinkt bei sonst gleichen Bedingungen die relative Luftfeuchte, die Luft wird trockener. Wird also geheizt, senkt dies die relative Luftfeuchte herab, weil warme Luft mehr Wasserdampf aufnehmen kann als kalte Luft. Wird bei trockener Außenluft viel gelüftet, senkt dies ebenfalls die relative Luftfeuchte. Im Gegensatz dazu sorgt der Eintrag von Feuchtigkeit oder Wasserdampf (Außenluft an regnerischen Tagen, Küchenluft beim Kochen, Badezimmerluft beim Duschen, nasse Wäsche auf dem Wäscheständer, Zimmerpflanzen, Personen im Raum) für eine Erhöhung der relativen Luftfeuchte. An Wärmebrücken in Innenräumen wiederum erhöht die niedrige Oberflächentemperatur die relative Luftfeuchte. Erreicht die relative Luftfeuchte 100 Prozent (Luft gesättigt), kommt es zur Kondensation. Es kann sich Schimmel bilden. Der ideale Wert der relativen Luftfeuchtigkeit in Innenräumen liegt im Bereich zwischen 40 und 60 Prozent.

Gebäudenutzer*innen müssen daher darauf achten, bei hoher Luftfeuchtigkeit innere Feuchtelasten, die durch Kochen, Abwaschen, Wäschetrocknen, Duschen, Putzen, Zimmerpflanzen, aber natürlich auch durch die Atmung verursacht werden, durch richtiges Lüftungsverhalten nach draußen abzuleiten, ausreichend zu Heizen und Wasserkondensat (Wasserbeschlag) an Fenstern zeitnah mit Lappen wegzuwischen. Denn „Sporen und Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen können, über die Luft eingeatmet, allergische und reizende Reaktionen beim Menschen auslösen. [Es] muss das Vorsorgeprinzip angewendet werden, wonach Schimmel in Innenräumen ein hygienisches Problem darstellt und beseitigt werden muss, bevor es zu Erkrankungen kommt.“[3] Weiterführende Informationen zu den Gefahren und zur Beseitigung von Schimmel sind auf der Seite des Umweltbundesamtes zu finden: Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden.

Nachtabsenkung

Eine andere Frage stellen sich Gebäudenutzer*innen und Gebäudeträger häufig in Bezug auf die Nachtabsenkung. Teilweise kursiert das Gerücht, dass Nachtabsenkung nichts bringen würde oder das Aufheizen am nächsten Tag mehr Energie verbrauchen würde, als durch die Absenkung in der Nacht eingespart wurde. Im Folgenden wird kurz skizziert, was eine Nachtabsenkung im Allgemeinen bewirken kann und unter welchen Umständen effektiv Energie gespart werden kann.

Behauptung 1: Eine Nachtabsenkung hat keinen Einfluss auf den Energieverbrauch.

Unsere Bewertung: Falsch.

Der Einspareffekt der Nachtabsenkung hängt von vielen Faktoren ab: Dem Wärmeschutz, der Wärmekapazität des Gebäudes, der Trägheit des Heizungssystems, der Einstellung der Regelung. Der Effekt variiert auch in Abhängigkeit von der Außentemperatur.

Ein Gebäude verliert durch seine Außenhülle Wärme während der Heizperiode. Da üblicherweise nachts die

Temperaturen im Vergleich zum Tag sinken, wird eine Absenkung der Innenraumtemperaturen in der Nacht besonders wichtig. Da auf diese Weise die Differenz zwischen Außen- und Innentemperatur reduziert wird, sinken Transmissionswärmeverluste. Es wird also Energie gespart.

Die Stärke der Wärmeverluste hängt aber auch von der Gebäudesubstanz selbst ab. Für jedes Gebäudeteil (Wände/Fassade, Fenster, Decken, Dach) lässt sich anhand der Bauart, der Beschaffenheit, der Qualität und des Standards feststellen, wie hoch dessen Wärmedurchgang ist. Der dafür entwickelte Kennwert heißt U-Wert und wird angegeben in Watt pro Quadratmeter und Kelvin. Je schlechter ein Gebäudeteil isoliert, desto höher ist seine Wärmedurchlässigkeit und desto höher die potenziellen Wärmeverluste an dieser Stelle.

Grundsätzlich lässt sich daher sagen, dass die Nachtabsenkung in Gebäuden, die schlecht isoliert sind oder in Leichtbauweise errichtet wurden und dadurch hohe Wärmeverluste aufweisen (hoher U-Wert), tendenziell zu hohen Einspareffekten führt. Demgegenüber weisen Gebäude mit sehr hohen Energieeffizienzstandards und niedrigen Wärmeverlusten (niedriger U-Wert) tendenziell geringere Einspareffekte durch die Nachtabsenkung auf, weil sie auch langsamer auskühlen und dementsprechend die Heizungsanlage auf geringerer Leistung läuft. Trotzdem wird auch hier eine Energieersparnis erreicht, denn solange ein Gebäude Wärmeverluste aufweist, sorgen reduzierte Innenraumtemperaturen zu geringeren Wärmeverlusten.

Nur ein perfekt isoliertes Gebäude, welches keine Wärme verliert, könnte auf eine Nachtabsenkung verzichten. Da es jedoch auch keine Wärmezufuhr mehr benötigt und dadurch gänzlich auf eine Heizung verzichten könnte, ist eine solche Betrachtung daher obsolet.

Behauptung 2: Das Aufheizen am nächsten Tag verbraucht mehr Energie, als durch die Absenkung in der Nacht eingespart worden ist.

Unsere Bewertung: Größtenteils falsch, nur unter bestimmten Bedingungen stimmt diese Aussage.

Dass das Aufheizen am nächsten Morgen mehr Energie benötigen würde, als durch das Herunterfahren der Heizung in der Nacht eingespart wurde, ist aus zwei Gründen falsch.

1. Es wurde bereits aufgeführt, dass Gebäude permanent Wärme durch ihre Außenhülle verlieren und somit das Durchheizen in der Nacht (auf Niveau der Innenraum-Tagessolltemperatur) notwendiger Weise mehr Energie verbraucht, als ein Absenkbetrieb auf beispielsweise 15° Celsius.
2. Wird das Gebäude am nächsten Morgen auf dieselbe Innenraum-Tagessolltemperatur aufgeheizt wie am Vortag (was bei einer automatisch geregelten Heizungssteuerung üblicherweise der Fall sein sollte), ist es physikalisch nicht möglich, dass dabei mehr Energie benötigt wird, als ein Durchheizen über Nacht, sofern die Außentemperaturen an beiden Tagen konstant sind.

Allerdings gibt es Fälle, in denen das Wiederaufheizen zu einem Mehrverbrauch führt.

3. Der Großteil der Wärmeenergie ist in Bauteilen (Wände und Decken bzw. Böden) gespeichert. Durch das Auskühlen des Gebäudes in der Nacht geben auch Bauteile und Möbel ihre Wärme ab, allerdings sehr langsam. Je schwerer ein Material und je schlechter es leitet, desto langsamer kühlt es aus. Allerdings benötigt es am nächsten Tag wieder Energie, um aufgewärmt zu werden. Je größer die Gebäudemasse, desto mehr Energie ist darin gespeichert und desto mehr Energie muss wiederum aufgewendet werden, um ausgekühlte Masse wieder zu erwärmen. Ein Raum mit kalten Möbeln und Bauteilen kann daher trotzdem als zu kalt empfunden werden, obwohl eine Raumsolltemperatur von beispielsweise 20° Celsius herrscht. In der Folge könnten Gebäudenutzende oder Hausmeister*innen verleitet sein, die Heizungsanlage am Morgen höher einstellen als die normale, geforderte Solltemperatur. Auf diese Weise kann es dann zu Mehrverbräuchen kommen.

Behauptung 3: Das Aufheizen würde zu lange dauern, sodass die Nutzenden am Morgen und Vormittag zu lange frieren müssen.

Unsere Bewertung: Abhängig von Faktoren ist diese Aussage richtig.

Die Geschwindigkeit des Wiederaufheizens hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab.

1. Leistungsfähigkeit und Zustand der Heizungstechnik: Verfügt das Gebäude über eine altersschwache Heizungsanlage mit unterdimensionierter Pumpen- sowie Kesselleistung (in Relation zur Energiebezugsfläche), verkalkten oder zugesetzten Rohrleitungen etc., dann benötigt die Heizungsanlage tatsächlich sehr lange, um das Gebäude wieder aufzuheizen. Eine funktionsfähige Heizung dagegen braucht in der Woche max. 2 Stunden zum Aufheizen.
2. Gebäudemasse: Ist das Gebäude massiv gebaut statt in Leichtbauweise und je dicker das Mauerwerk, desto träger verhält sich dieses Gebäude in Bezug auf Temperaturänderungen. Es braucht also lange zum Auskühlen, braucht aber ebenso lange, um wieder aufgeheizt zu werden. Bei einem Gebäude in Leichtbauweise können durchaus 5-8° Kelvin Temperaturabsenkung vorgenommen werden. Schwere Gebäude mit einem Mauerwerk >36cm sind träge, sie kühlen also langsamer aus und benötigen am nächsten Tag auch mehr Zeit, um wieder aufgeheizt zu werden. Hier sollten höchstens die Temperaturen um 3-5° Kelvin abgesenkt werden.

Es bleibt festzuhalten: Die Einspareffekte einer Nachtabsenkung sind umso höher,

- je niedriger der Dämm- oder Effizienzstandard und dementsprechend je höher die Wärmeverluste eines Gebäudes (hoher U-Wert),
- je geringer die Wärmekapazität des Gebäudes,
- je höher der Temperaturunterschied zwischen drinnen und draußen,
- und je länger die Absenkzeit.

Unsere Empfehlungen

Die Absenkung hinsichtlich Zeiten als auch Temperaturen nicht radikal durchführen, sondern Schritt für Schritt herantasten und ausprobieren.

- Wie weit darf die Temperatur abgesenkt werden, damit die Aufheizzeit am nächsten Tag nicht zu lang ist?
- Auf welche Zeit muss der Heizbeginn eingestellt sein, abhängig von der Dauer der Aufheizzeit, damit zu Beginn der Schul- oder Bürozeiten die Räume auf Solltemperatur aufgeheizt sind?
- Wie ist das Gebäude beschaffen und wieviel Energieaufwand ist durch das Wiederaufheizen am nächsten Tag nötig?

In der Regel Wochentags:

- Die Heizung sollte ca. 2 Stunden vor Nutzungsbeginn hochgefahren werden.
- Die Heizung kann 0,5 bis 1 Stunde vor Nutzungsende heruntergefahren werden.
- Die Temperaturabsenkung kann bis zu 5° Kelvin betragen, also ausgehend von 20° Celsius Raumsolltemperatur ein Absenktemperaturniveau von 15° Celsius.

Nach dem Wochenende:

- Es sind ca. 3 Stunden für das Aufheizen einzuplanen.

Quellenverzeichnis:

1. Umweltbundesamt, Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft, 2008.
2. UfU-Lüftungshinweise, <https://www.ufu.de/wp-content/uploads/2022/09/UfU_Lueftungshandout_Stand-Sep.-2022.pdf>, (Stand: 09.2022).
3. Umweltbundesamt, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/schimmel/haeufige-fragen-bei-schimmelbefall#wie-gesundheitsschadlich-ist-schimmel-in-der-wohnung>, (Stand: 17.11.2022).

Mitglieder

Bleiben Sie mit uns in Kontakt

Unterstützen Sie uns!

Gemeinnützige Organisationen leben von ihren Mitgliedern. Das UfU stößt umweltgerechte Entwicklungen und Prozesse an. Es initiiert und betreut angewandte wissenschaftliche Projekte, Aktionen und Netzwerke und setzt sich für mehr Partizipationsmöglichkeiten der Zivilgesellschaft ein. Dabei benötigen wir Ihre Hilfe.

Heute unterstützen ca. 200 Mitglieder und Spender die Tätigkeit unseres Instituts mit ihren Beiträgen, Spenden und Aktivitäten. Gehören Sie auch dazu!

Mitglied im UfU werden!

Das UfU freut sich sehr über neue Mitglieder. Sie erhalten nicht nur all unsere Publikationen kostenlos und werden zur Mitgliederversammlung eingeladen, sondern können auch Ihren zivilen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Schauen Sie sich doch gerne mal auf unserer neuen Mitgliederseite (www.ufu.de/ufu-mitglieder/) um.

Einfach Spenden – per Überweisung

Wir freuen uns über jede Spende zur Unterstützung unserer Arbeit. Ihre Spende können Sie direkt auf unser Spendenkonto bei der Saalesparkasse Halle überweisen:

Saalesparkasse Halle
IBAN: DE67 8005 3762 0387 0111 81
BIC: NOLADE21HAL

Bitte beachten Sie: Spenden bis zu 200,00 Euro sind bei Vorlage des Kontoauszuges beim Finanzamt absetzbar; bei größeren Beträgen stellen wir Ihnen gerne eine Spendenbescheinigung aus. Bitte schicken Sie uns dafür Ihre Kontaktdaten an info@ufu.de.

Für Spenden via PayPal einfach den QR-Code scannen:

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Anmerkungen der Redaktion

Wenn wir uns in unseren Artikeln auf Frauen, Männer und Menschen anderen Geschlechts beziehen, verwenden wir in der Regel das sogenannte „Gendersternchen“.

In einigen Passagen haben wir darauf aus Gründen der Leserlichkeit verzichtet. Nichtsdestotrotz möchten wir mit unseren Artikeln alle interessierten Menschen ansprechen, unabhängig von Geschlecht oder sonstigen Merkmalen.

Die Druckversion dieser Zeitschrift wurde CO_2-neutral gedruckt!

IMPRESSUM

UfU Informationen
Ausgabe 7, Oktober 2022

Herausgeber:
Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V. (UfU)

Redaktion: Jonas Rüffer, Niklas Müller

Kontakt zur Redaktion über das Berliner Büro:
Greifswalder Str. 4, 10405 Berlin

Tel: 030 4284 993 36

Mail:
jonas.rueffer@ufu.de