

Wissenschaftlich begründete Widerlegung einiger Argumente gegen einen möglichen Nationalpark Ostsee



(Version 1.0, Deutsch, 16. Oktober 2024)

Autor:innen: Bernd Scherer (Tönning, Korrespondierender Autor, bernd_scherer@gmx.de); Hubert Job (Universität Würzburg); Thorsten Reusch (GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel); Jochen Schumacher (Institut für Naturschutz und Naturschutzrecht Tübingen); Ursula Siebert (Tierärztliche Hochschule Hannover); Anna Katharina Woebse (Bremen); Hans-Peter Ziemek (Universität Gießen)

Zitationsvorschlag / Suggested citation: Scherer, B., Job, H., Reusch, T., Schumacher, J., Siebert, U., Woebse, A. K., Ziemek, H.-P. (2024). *Wissenschaftlich begründete Widerlegung einiger Argumente gegen einen möglichen Nationalpark Ostsee. Diskussionsbeiträge der Scientists for Future 19*, 1-10. doi: 10.5281/zenodo.13937401

Zusammenfassung

Der ökologische Zustand der Ostsee ist schlecht und verschlechtert sich weiter. Als ein Instrument für besseren Meeresschutz wird in Schleswig-Holstein ein Nationalpark Ostsee diskutiert. Die Debatte darüber wird von zahlreichen Falschaussagen dominiert, die politische Entscheidungen maßgeblich beeinflussen. Wir machen den Faktencheck für sechs häufig vorgetragene Behauptungen und stellen den Stand der Wissenschaft dazu vor. Im Ergebnis wird ein Nationalpark als geeignetstes Mittel für Verbesserung und Schutz des Ostseeküsten-Ökosystems in Schleswig-Holstein empfohlen.

Summary

The ecological condition of the Baltic Sea is poor and continues to deteriorate. A Baltic Sea National Park is discussed in Schleswig-Holstein as an instrument for better marine protection. The corresponding debate is dominated by numerous false assertions that significantly influence political decisions. We fact-check six frequently made claims and present the latest scientific findings. As a result, a National Park is recommended as the most suitable means of improving and protecting the Baltic Sea coastal ecosystem in Schleswig-Holstein.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	2
Widerlegung von Argumenten.....	3
1. Widerlegung von „Das Instrument Nationalpark ist nicht geeignet, den Schutz der Ostsee zu verbessern”.....	3
2. Widerlegung von „Nationalparks schaden der Wirtschaft und gefährden Arbeitsplätze”.....	4
3. Widerlegung von „Nationalparks schaden insbesondere dem Tourismus”.....	4
4. Widerlegung von „Ein Nationalpark gefährdet die Fischerei, insbesondere durch Nullnutzungszonen”.....	6
5. Widerlegung von „Ein Nationalpark ist nicht geeignet, den Schutz von Meeressäugern zu verbessern”.....	7
6. Widerlegung von „In Nationalparks werden Regelungen bürgerfern durch eine Landesbehörde «übergestülpt»”.....	7
Schlussfolgerung.....	8
Literatur.....	8

Einleitung

In allen aktuellen Berichten, z. B. von HelCom (HELCOM, 2023) oder zur EU-Meeresschutzstrategie-Rahmenrichtlinie (BMUV, 2024) wird der Ostsee ein schlechter Zustand bescheinigt. In einer neueren Studie (Cazzola Gatti et al., 2023) landet Deutschland bei der Ausweisung von streng geschützten Naturgebieten EU-weit auf dem drittletzten Platz.

Als Instrument für umfassenden und wirksamen Meeresschutz wird in Schleswig-Holstein unter anderem die Möglichkeit der Einrichtung eines Nationalparks Ostsee diskutiert. Die Landesregierung hatte 2023 zu einem Konsultationsverfahren eingeladen, in dem alle relevanten gesellschaftlichen Gruppen ihre Interessen und Ansichten dazu einbringen konnten (Eisenschmidt Consulting Cew, 2023).

Zahlreiche Behauptungen, die seither die öffentliche Debatte bestimmen, sind nachweisbar falsch. So wird z. B. argumentiert, dass ein Nationalpark negative Auswirkungen auf die Wirtschaft, den Tourismus, und damit womöglich auf die Ostseeküste insgesamt haben werde.

Auffällig ist, dass viele Äußerungen und Behauptungen, die zum Teil die öffentliche Debatte bestimmen, nicht wissenschaftlich belegt werden und häufig wissenschaftlichen Erkenntnissen widersprechen.

Uns ist es ein großes Anliegen, zu einer auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhenden Diskussion rund um den Schutz der Ostsee beizutragen, weshalb wir im Folgenden den Stand von Forschung und Wissenschaft zu einigen häufig vorgebrachten Behauptungen im Zusammenhang mit der Einrichtung eines Nationalparks Ostsee zusammentragen.

Widerlegung von Argumenten

1. Widerlegung von „Das Instrument Nationalpark ist nicht geeignet, den Schutz der Ostsee zu verbessern“

Juristisch belegbar ist: Die Einrichtung eines Nationalparks „Ostsee“ wäre für die Bewahrung der Meeresschutzgüter wirksam, angemessen und verhältnismäßig.

Die „International Union for Conservation of Nature and Natural Resources“ (IUCN) definiert die Kategorie „Nationalpark“ wie folgt: „Schutzgebiete der Kategorie II sind zur Sicherung großräumiger ökologischer Prozesse ausgewiesene, großflächige natürliche oder naturnahe Gebiete oder Landschaften samt ihrer typischen Arten- und Ökosystemausstattung, die auch eine Basis für ... Forschungsmöglichkeiten bieten ...“ (EUROPARC und IUCN, 2000, S. 21).

Neben den nationalen Vorgaben aus § 24 BNatSchG, bildet die Empfehlung von IUCN-Kategorie II die Grundlage für die Einrichtung von Meeresschutzgebieten. Diese Gebiete haben eine besondere Bedeutung für den Schutz und Erhalt von marinen Lebensräumen und Arten; in ihnen können großräumige ökologische Prozesse gesichert werden. Ihre positive Wirkung für die marine Biodiversität entfalten sie dadurch, dass bestimmte umweltschädigende menschliche Aktivitäten innerhalb der Grenzen des Schutzgebietes verboten werden und weitere Ge- und Verbote erlassen werden können. Die Einrichtung von Meeresschutzgebieten ist somit ein wichtiger Schritt für den Schutz des Meeres und der Regeneration von Arten und Lebensräumen. Um wirkungsvoll zu sein, müssen diese Gebiete einheitlich unter Schutz gestellt werden; nur so kann sichergestellt werden, dass das Schutzziel durch ein umfassendes und auf das Gesamtgebiet bezogenes Konzept verwirklicht wird (Schumacher & Fischer-Hüftle, 2021). Nationalparke können selbstverständlich auch in unterschiedliche Schutzzonen untergliedert werden. Dies ermöglicht, besonders sensible Bereiche als „Kernzonen“ von Nutzungen auszunehmen, während in anderen Bereichen Nutzungen einschließlich Freizeitaktivitäten zugelassen werden können (Schumacher & Fischer-Hüftle, 2021, BNatSchG § 24).

§ 24 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG enthält keine Größenangabe für einen Nationalpark; er muss aber großräumig sein (der Begriff der Großräumigkeit orientiert sich an der Definition des IUCN „verhältnismäßig großes Gebiet“). Ein Nationalpark soll „ein oder mehrere vollständige Ökosysteme umfassen ...“ (EUROPARC und IUCN, 2000, S. 25). Sinnvoll ist es, einen Nationalpark anhand naturschutzfachlicher Gesichtspunkte individuell festzulegen. In dem Gebiet sollen sich natürliche Lebensgemeinschaften und Prozesse ungestört entwickeln können. Eine Gebietsausweisung als Biosphärenreservat, Naturpark oder freiwillige Vereinbarungen kommen nicht in Betracht, weil diese Regelungen für die Zielerreichung nicht ausreichen. So können z. B. Zugangsbeschränkungen, Betretensrechte oder Fahrverbote dort in der Regel nicht durchgesetzt werden. Auch unterscheidet sich der Nationalpark von den beiden anderen Großschutzgebieten (Biosphärenreservat und Naturpark) insoweit, als in diesen primär Kulturlandschaften geschützt werden sollen (Scharpf, 1998).

Für die Ausweisung eines Meeresschutzgebietes, wie hier in der Ostsee, stellt der Nationalpark die am besten geeignete Schutzgebietskategorie dar.

Die ambitionierte Einrichtung eines Nationalparks „Ostsee“ wäre für die Bewahrung der Meeresschutzgüter wirksam, angemessen und verhältnismäßig. Die Ausweisung eines Nationalparks „Ostsee“ ist auch geboten, um den internationalen und europäischen Verpflichtungen zum Schutz der Meeresumwelt nachzukommen.

2. Widerlegung von „Nationalparks schaden der Wirtschaft und gefährden Arbeitsplätze“

Wissenschaftlich nachgewiesen ist: Nationalparks stellen keine volkswirtschaftlichen Verlustgeschäfte dar.

Wirtschaftlich betrachtet handelt es sich bei einem Nationalpark in Deutschland zumeist um ein öffentliches Gut, das vielfältige gesellschaftliche Nutzen bereitstellt (Woltering, 2012). Hierbei gilt es zwischen der volks- und regionalwirtschaftlichen Perspektive zu unterscheiden.

Volkswirtschaftlich stellen die Kosten von Nationalparks zumeist lediglich Verteilungseffekte dar, da die betreffenden Gelder sonst für ähnliche Zwecke gegebenenfalls an anderer Stelle ausgegeben würden (z. B. im Rahmen der regionalen Wirtschaftsförderung; vgl. Rommel, 1998). Tatsächliche volkswirtschaftliche Verluste durch Nationalparks entstehen durch die Stilllegung von nicht zu verlagernden Produktionsfaktoren, in Mitteleuropa meist in Form von Holz, das nicht mehr dem Wirtschaftskreislauf zugeführt wird. Die im Vergleich zur Forstwirtschaft deutlich wertschöpfungsintensivere Weiterverarbeitung von Holz im Umfeld eines Nationalparks kann durch die Substitution des Rohstoffes aus anderen Regionen in der Regel sichergestellt werden. Umfassende Kosten-Nutzen-Analysen vorliegender Studien im mitteleuropäischen Kontext fallen entweder positiv für die betrachteten Parks aus (für die Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Bayerischer Wald und Oberösterreichische Kalkalpen) oder Kosten und Nutzen halten sich die Waage wie im Fall des Nationalpark Donauauen (die beiden Letztgenannten in Österreich; vgl. Mayer, 2013). Wobei die naturräumlichen Gegebenheiten im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer aufgrund der Küstenlage sicherlich am besten mit der naturräumlichen Situation an der Ostsee vergleichbar sind.

Die regionalwirtschaftliche Betrachtung diskutiert mit Blick auf den Tourismus der folgende Abschnitt.

3. Widerlegung von „Nationalparks schaden insbesondere dem Tourismus“

Wissenschaftlich nachgewiesen ist: Nationalparks fördern den Tourismus in einer Region.

Wird auf die regionale Ebene im Sinne des Nationalparkumfelds fokussiert, lässt sich zunächst neben den Transfers öffentlicher Gelder zur Finanzierung der Einrichtung

(z. B. Besucherzentren) und des laufenden Unterhalts (z. B. Personalkosten der Nationalpark-Ranger) die Förderung konzeptioneller Arbeiten durch die Verwaltungsstelle anführen (z. B. Ausarbeitung von Tourismus-, Partner-, Verkehrskonzepten in der Nationalparkregion). Vor allem aber sind Vorteile für die Entwicklung des Naturtourismus zu benennen: So bieten Nationalparks mit ihrer „intakten Natur“ bzw. „unberührten Wildnis“ einen besonderen, weil sehr seltenen Erlebnisnutzen, der sich touristisch leicht vermarkten lässt. Denn mit ihren als knappes Gut angesehenen Attraktionen besitzen Nationalparks eine besondere Marktstellung, da diese exklusiven Publikumsmagnete nicht vermehrbar, nicht transferierbar und aufgrund der rechtsstaatlichen Verankerung auch nicht imitierbar sind (vgl. Hannemann & Job, 2003). Die Marke „Nationalpark“ weist dabei in Deutschland eine deutlich stärkere touristische Anziehungskraft auf als weitere Schutzgebietstypen ähnlicher Größe wie z. B. Naturparks oder Biosphärenreservate (Arnegger et al., 2022).

Daraus ergeben sich regionalwirtschaftliche Effekte, die auf unterschiedlichen Ebenen wirksam werden: Neben den direkten Umsätzen der Besucher eines Nationalparks durch ihre Ausgaben vor Ort (z. B. für die Übernachtung in einer Ferienwohnung), sind auch indirekte Effekte zu benennen. Diese umfassen sämtliche zur touristischen Leistungserstellung nötigen Vorleistungen wie z. B. Betriebe des Bäcker- und Metzgereihandwerks. Schließlich sind als dritte Kategorie noch sogenannte induzierte Effekte anzuführen: Die von den touristischen Unternehmen bzw. deren Vorleistungsbetrieben an die Angestellten ausgezahlten Einkommen werden im Sinne einer Kreislaufwirtschaft zumindest teilweise erneut vor Ort ausgegeben, wovon die Wirtschaft der Nationalparkregion profitiert (Job et al., 2009).

Für Deutschlands Nationalparks insgesamt ergaben sich bei einer empirischen Bestandsaufnahme aus dem Jahr 2016 touristisch bedingte Bruttoumsätze in Höhe von insgesamt etwas mehr als 2,8 Mrd. Euro, wofür ca. 53 Millionen Jahresbesucher verantwortlich zeichneten. Damit wurden 85 000 Einkommensäquivalente (von dem erwirtschafteten Einkommen lebende Personen) generiert (vgl. Job et al., 2016). Für einzelne Parks wie z. B. die Nationalparks Berchtesgaden, Müritzer See, Hainich oder Niedersächsisches Wattenmeer lässt sich im Zuge unterschiedlicher Zeitvergleiche (zwischen 6 und 12 Jahren) zudem festhalten, dass sich – trotz der teilweise weit zurückreichenden Tourismushistorie – der Anteil der Kerngruppe besonders nationalparkaffiner Gäste erhöht hat (Job et al., 2023). In unserer mehr und mehr naturfern in Städten lebenden Gesellschaft in Mitteleuropa liegt Nationalparktourismus im Trend: wegen der Naturferne des Alltags suchen Touristen immer öfter die Naturnähe in Freizeit und Urlaub (Sijtsma et al., 2012)

In einer jüngst abgeschlossenen und von der Nationalparkstiftung Schleswig-Holstein geförderten Untersuchung der Universität Würzburg zu den regionalökonomischen Effekten des Nationalparktourismus wurden mehr als 21 000 Touristinnen und Touristen in der Nationalparkregion befragt. Die Ergebnisse lesen sich dabei wie folgt (Schäfer, 2024):

- Für den Zeitraum von Mai 2021 bis April 2022 sind 21,4 Millionen Besuchstage in der Naturparkregion ermittelt worden und damit ein Plus von 15 Prozent im

Vergleich zur Vorgängerstudie aus den Jahren 2012/13 (18,6 Millionen). Mehr als zwei Drittel der Besuchstage entfielen auf die Gruppe der Übernachtungsgäste.

- 18,2 Prozent der Gäste kamen vor allem wegen des Nationalparks an die Westküste. Damit weist fast jeder fünfte Gast eine hohe Nationalparkaffinität auf.
- Im Durchschnitt gibt ein Tagesgast 31 Euro und ein Übernachtungsgast 90,40 Euro aus. Sie sorgen für einen jährlichen Bruttojahresumsatz von gut 1,6 Milliarden Euro.
- Als reinen ökonomischen Mehrwert, also nach Abzug von zum Beispiel Steuern, bringen die Touristen 826 Millionen Euro in die Region, was einem Einkommensäquivalent von etwa 29 000 Personen entspricht.
- Allein der Aufenthalt von Touristen mit hoher Nationalparkaffinität hat dabei rechnerisch ein Einkommensäquivalent in Höhe von 5 444 Arbeitsplätzen zur Folge.

4. Widerlegung von „Ein Nationalpark gefährdet die Fischerei, insbesondere durch Nullnutzungszonen“

Wissenschaftlich nachgewiesen ist: Nationalparks / Nullnutzungszonen fördern die Fischerei.

Es ist Stand der Forschung in der Meeresökologie, dass von den Tropen bis hin zu gemäßigten Breiten Nullnutzungszonen innerhalb von Meeresschutzgebieten für die Erholung der Biodiversität und von marinen Habitaten essentiell sind (Edgar et al., 2014; Roberts et al., 2017; Grorud-Colvert et al., 2021; Stewart et al., 2009; Le Port et al., 2017). Solche Nullnutzungszonen entfalten in relativ kurzer Zeit (ab 5 Jahren) messbare Effekte auf Biodiversität, Größenstruktur und Häufigkeit von Fischarten und wirbellosen Tieren. Bei der Schutzgebietsplanung kommt es darauf an, dass diese Gebiete (i) wirklich geschützt sind (ii) diese länger bestehen (iii) sie möglichst groß sind (iv) sie mit anderen Gebieten vernetzt sind (siehe Übersichtsstudie von Edgar et al., 2014). Die geplante Gebietskulisse eines Nationalparks in SH wäre für ein küstennahes Gebiet vergleichsweise groß (bis zu 1600 km²). Auch Punkt (iv) ist realisierbar, da die meisten Ostsee-Anrainer politisch das 30-30-Ziel (also 30 % geschützte Habitate im Jahr 2030) eines internationalen Netzwerkes von Meeresschutzgebieten verwirklichen wollen. Messbare Schutzwirkungen sind auch dann schon zu beobachten, wenn beispielsweise nur die Aufwuchsgebiete für Juvenilstadien, oder Refugien für Laicherbestände geschützt sind (Le Port et al., 2017, Garcia-Rubies et al., 2013).

Weiterhin werden durch Nullnutzungszonen andere signifikante Schädigungen verringert, wie jene durch bodenberührende Fischerei. Besonders betroffen sind hier vor allem auf Steinriffen festgewachsene, nicht-mobile Organismen, wie Schwämme, Seeanemonen oder Hydrozoe, die durch bodenberührende Fischerei nachhaltig geschädigt werden können. Solche Schädigungen der Biodiversität gelten auch für Schlicksedimente. Beispielsweise ist durch Grundschleppnetzfisherei die Islandmuschel aus den tieferen Bereichen der Kieler Bucht verschwunden (Rumohr & Krost, 1991). Noch Ende des 19. Jahrhunderts wurden z. B. Rochenarten regelmäßig in der Kieler Bucht gemeldet (Möbius & Heincke, 1883) („shifting baseline-Phänomen“ (Pauly, 1995).

Nullnutzungszonen im Rahmen eines Nationalparks sind also kein Selbstzweck, sondern das Gegenteil ist der Fall: Nach einer entsprechenden Erholungsphase kommen sie auch der Fischerei zugute (Rufener et al., 2023). Nach dem Scheitern des konventionellen Bestandsmanagements durch Quoten in der westlichen Ostsee wäre es dringend geboten, alternative Management-Regimes in Erwägung zu ziehen, die mittelfristig selbstverständlich auch der Küstenfischerei zugutekommen.

5. Widerlegung von „Ein Nationalpark ist nicht geeignet, den Schutz von Meeressäugern zu verbessern“

Wissenschaftlich nachgewiesen ist: Nationalparke können signifikant zum Schutz von Meeressäugern beitragen.

Die Nationalparke Wattenmeer haben wesentlich zu der Erholung der Seehundbestände im Wattenmeer beigetragen (Siebert et al., 2012). Ruhezeiten und ein besseres großräumiges Management haben das Habitat deutlich verbessert (CWSS, EG-MAMA). Auch Schweinswale nutzen das Wattenmeer intensiv und sind regelmäßig anzutreffen (Scheidat et al., accepted). Da Meeressäuger ein großes Habitat nutzen und bewegliche Tiere sind, profitieren sie besonders von großräumig angelegten Schutzkonzepten. Daher sind Nationalparke ein wichtiges Instrument für einen effektiven Schutz von Meeressäugern.

6. Widerlegung von „In Nationalparks werden Regelungen bürgerfern durch eine Landesbehörde «übergestülpt»“

Wissenschaftlich nachgewiesen ist: Heute ermöglicht eine Bandbreite an Gremien die Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern, von zivilgesellschaftlichen Akteuren, Interessensvertretungen und beteiligten Kommunen.

In den Nationalparkgesetzen und -plänen der Länder sind Gremien, die die verschiedenen Interessensgruppen in die Nationalparkarbeit einbinden, in unterschiedlicher Form festgeschrieben. Dazu zählen unter anderem Kuratorien, Beiräte, Arbeitsgruppen und Nationalparkräte.

Die Beteiligungsverfahren für die Ausweisung von Nationalparkprojekten haben sich in den vergangenen Jahrzehnten in allen Bundesländern zu zentralen Instrumentarien entwickelt. Ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt der Stiftung Naturschutzgeschichte zur Akzeptanzgenese bei verschiedenen Nationalparkgründungen belegt die wachsende Bedeutung der Mitwirkung der Zivilgesellschaften bei Gründungsphasen von Nationalparks (Frohn et al., 2016).

In der Frühzeit der Nationalparkgründungen wurden Nationalparke zunächst in aller Regel dekretiert (Gißibl et al., 2012). Noch bis in die 1980er und 1990er Jahren standen bei den Ausweisungen der Flächen Konfrontationen zwischen in den Gebieten und deren Umgebung betroffenen Gruppen und der Politik und der Verwaltung im Vordergrund des Geschehens (Job et al. 2021; Zbaraszewski et al., 2022). Diese Ent-

wicklung änderte sich durch Beteiligungsverfahren und Moderationsprozessen spätestens mit der Ausweisung des Nationalparks in der Nord-Eifel (2004). Auch die Gründungen der Nationalparks Kellerwald (2004), Schwarzwald (2014) und Hunsrück-Hochwald (2015) fanden nach intensiven Diskussions- und Mitwirkungsprozessen statt und bezogen die lokale Bevölkerung und regionalen Akteursgruppen mit ein, um Konfliktfelder zu identifizieren und die Chancen für die Region herauszuarbeiten und zu kommunizieren (Nationalparkamt Hunsrück-Hochwald, 2020).

All dies gilt auch für die Verwaltung der Nationalparks nach deren Gründung. In den Nationalparks des Wattenmeeres sind die entsprechenden Gremien und die zu beteiligenden Akteure beispielsweise in den Nationalparkgesetzen dezidiert genannt (Gesetz zum Schutz des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres, 2019). Die Nationalparkverwaltung hat über Grundsatzfragen und langfristige Planungen im Einvernehmen mit den Kuratorien zu entscheiden. Im Fall des Nationalparks Eifel besitzt der kommunale Beirat sogar ein Vetorecht bei wichtigen Planungen (Sieberath, 2007, 36, 39).

Schlussfolgerung

Um die unstrittigen Herausforderungen im Ostseeschutz zu bewältigen, sind eine wirksame Wiederherstellung der Natur, ihr effektiver Schutz, Nullnutzungszonen und außerhalb davon eine Umstellung auf eine nachhaltige Ressourcennutzung von entscheidender Bedeutung. Wir wissen inzwischen, dass Klima- und Biodiversitätsschutz zugleich Gesundheits- und Menschenschutz ist. Geeignete, wirksame und effiziente Instrumente sind willkommen und notwendig. Ein Nationalpark Ostsee kann hier aus wissenschaftlicher Sicht ein wirkungsvolles Instrument sein.

Aus diesen Gründen rufen wir die politischen Entscheidungsträger auf, dringend wirksame Maßnahmen zum Schutz der Ostsee umzusetzen und sich nicht erneut auf bloße Zielsetzungen zu beschränken. Wir empfehlen einen Nationalpark als geeignetstes Mittel für Verbesserung und Schutz dieses kostbaren Ökosystems.

Gesellschaftliche und politische Debatten sind in demokratischen Gesellschaften von wesentlicher Bedeutung und wertvoll, um Entwicklungsschritte gut informiert zu gehen. Diese sind auch im Ostseeschutz erforderlich und sie sind dringend. Deshalb wünschen sich die Autorinnen und Autoren dieses Dokuments einen fakten- und evidenzbasierten Dialog und möchten ihn gerne unterstützen.

Literatur

BMUV, Referat W II 3 Meeresschutz (2024). *ENT-WURF Zustand der deutschen Ostseegewässer 2024*. 303 S., mitglieder.meeresschutz.info/files/meeresschutz/berichte/art8910/zyklus2024/Entwurf_Zustandsbericht-2024_Ostsee_2023-10-15.pdf

Cazzolla Gatti, R., Zannini, P., Piovesan, G., Alessi, N., Basset, A., Beierkuhnlein, C., Di Musciano, M., Field, R., Halley, J. M., Hoffmann, S., Iaria, J., Kallimanis, A., Lövei, G. L., Morera, A., Provenzale, A., Rocchini, D., Vetaas, O. R., & Chiarucci, A. (2023). Analysing the distribution of strictly protected

- areas toward the EU2030 target. *Biodivers. Conserv.*, 32, 3157–3174. doi: 10.1007/s10531-023-02644-5
- Edgar, G. J., Stuart-Smith, R. D., Willis, T. J., Kininmonth, S., Baker, S. C., Banks, S., Barrett, N. S., Becerro, M. A., Bernard, A. T., Berkhout, J., Buxton, C. D., Campbell, S. J., Cooper, A. T., Davey, M., Edgar, S. C., Försterra, G., Galván, D. E., Iri-goyen, A. J., Kushner, D. J., Moura, R., Parnell, P. E., Shears, N. T., Soler, G., Strain, E. M., & Thomson, R. J. (2014). Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature*, 506, 216–220. doi: 10.1038/nature13022
- Eisenschmidt Consulting Crew (2023). *Dokumentation Konsultationsprozess für einen Nationalpark Ostsee*. 92 Seiten. www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/themen/kueste-wassermeer/aktionsplan-ostseeschutz/downloads/downloadsKonsultationsprozess/download_abschlussbericht_ecc.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- EUROPARC & IUCN. (2000). *Richtlinien für Managementkategorien von Schutzgebieten – Interpretation und Anwendung der Management Kategorien in Europa*. EUROPARC und WCPA, Grafenau, Deutschland. 48 S.
- Frohn, H.-W., Küster, H., & Ziemek, H.-P. (2016). *Ausweisungen von Nationalparks in Deutschland – Akzeptanz und Widerstand*. Bundesamt für Naturschutz, Skripte Naturschutz und Biologische Vielfalt, Nr. 148, Bonn-Bad Godesberg. (Exemplare der Studie können bei Hans-Peter Ziemek, Institut für Biologiedidaktik, JLU Gießen, Karl-Glöckner-Str.21c, 35394 Gießen angefordert werden.)
- García-Rubies, A., Hereu, B., & Zabala, M. (2013). Long-term recovery patterns and limited spillover of large predatory fish in a Mediterranean MPA. *PLOS One*, 8, e73922. doi: 10.1371/journal.pone.0073922
- Gesetz zum Schutz des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres (Nationalparkgesetz – NPG) vom 17. Dezember 1999, zuletzt geändert mit Verordnung vom 16.01.2019*. §8, Gesetz- und Verordnungsblatt für Schleswig-Holstein
- GiBibl, B., Höhler, S., & Kupper, P. (2012). *Civilizing Nature. National Parks in Global Historical Perspective*. Berghahn, Oxford/New York, 304 p.
- Grorud-Colvert, K., Sullivan-Stack, J., Roberts, C., Constant, V., Horta e Costa, B., Pike, E.P., Kingston, N., Laffoley, D., Sala, E., Claudet, J., Friedlander, A. M., Gill, D. A., Lester, S. E., Day, J. C., Gonçalves, E. J., Ahmadi, G. N., Rand, M., Villagomez, A., Ban, N. C., Gurney, G. G., Spalding, A. K., Bennett, N. J., Briggs, J., Morgan, L. E., Mofitt, R., Deguignet, M., Pikitch, E. K., Darling, E. S., Jessen, S., Hameed, S. O., Di Carlo, G., Guidetti, P., Harris, J. M., Torre, J., Kizilkaya, Z., Agardy, T., Cury, P., Shah, N. J., Sack, K., Cao, L., Fernandez, M., & Lubchenco, J. (2021). The MPA Guide: A framework to achieve global goals for the ocean. *Science*, 373, eabf0861. doi: 10.1126/science.abf0861
- Hannemann, T., & Job, H. (2003). Destination „Deutsche Nationalparke“ als touristische Marke. *Tourism Review*, 58 (2), 6–17.
- HELCOM (2023). *State of the Baltic Sea. Third HELCOM holistic assessment 2016-2021*. Baltic Sea Environment Proceedings, n°194, helcom.fi/wp-content/uploads/2023/10/State-of-the-Baltic-Sea-2023.pdf
- Job, H., Bittlingmaier, S., & Woltering, M. (2023). *Regionalökonomische Effekte des Tourismus im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer*. Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 18. Selbstverlag Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer.
- Job, H., Merlin, C., Metzler, D., Schamel, J., & Woltering, M. (2016). *Regionalwirtschaftliche Effekte durch Naturtourismus in deutschen Nationalparks als Beitrag zum Integrativen Monitoring-Programm für Großschutzgebiete*. BfN-Skripte, 431. BfN.
- Job, H., Woltering, M., & Harrer, B. (2009). *Regionalökonomische Effekte des Tourismus in deutschen Nationalparks*. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 76. Landwirtschaftsverlag.
- Le Port, A., Montgomery, J. C., Smith, A. N. H., Croucher, A. E., McLeod, I. M., & Lavery, S. D. (2017). Temperate marine protected area provides recruitment subsidies to local fisheries. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284, 20171300. doi: 10.1098/rspb.2017.1300
- Mayer, M. (2013). Kosten und Nutzen des Nationalparks Bayerischer Wald. Eine ökonomische Bewertung unter Berücksichtigung von Tourismus und Forstwirtschaft, Raumforschung und Raumordnung. *Spatial Research and Planning*, 72, 517–519. doi: 10.1007/s13147-014-0317-4
- Möbius, K., & Heincke, F. (1883). *Die Fische der Ostsee*. Nachdruck 2013, Fachbuchverlag Dresden.
- Nationalparkamt Hunsrück-Hochwald. (2020). *Nationalparkplan 2020, Partizipation Birkenfeld*. www.nlph.de/ziele-aufgaben/nationalparkplan/partizipation/ Accessed: 2024-03-06
- Pauly, D. (1995). Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology & Evolution*, 10, 430.
- Roberts, C. M., O’Leary, B. C., McCauley, D. J., Cury, P. M., Duarte, C. M., Lubchenco, J., Pauly, D., Sáenz-Arroyo, A., Sumaila, U. R., Wilson, R. W., Worm, B., & Castilla, J. C. (2017). Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114, 6167–6175. doi: 10.1073/pnas.1701262114
- Rommel, K. (1998). *Methodik umweltökonomischer Bewertungsverfahren. Kosten und Nutzen des*

- Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin. *Volks-wirtschaftliche Schriften* 16, Transfer-Verlag.
- Rufener, M.-C., Nielsen, J. R., Kristensen, K., & Bastardie, F. (2023). Closing certain essential fish habitats to fishing could be a win-win for fish stocks and their fisheries – Insights from the western Baltic cod fishery. *Fisheries Research*, 268, 106853. doi: 10.1016/j.fishres.2023.106853
- Rumohr H., & Krost P. (1991). Experimental evidence of damage to benthos by bottom trawling with special reference to Arctica islandica. *Meeresforschung – Reports on Marine Research*, 33, 340–345.
- Schäfer, M. (26.02.2024). *Von wegen Tourismus-Dämpfer: Eine neue Studie zeigt die wirtschaftlichen Effekte des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Er bringt demnach viel Geld und Arbeitsplätze.* Tagesschau. www.tagesschau.de/inland/regional/schleswigholstein/ndr-nationalpark-wattenmeer-studie-sieht-grosse-wirtschaftliche-effekte-100.html – Accessed 2024-03-04
- Scharpf, H. (1998). Tourismus in Großschutz-gebieten. In: Buchwald, K., Engelhardt, W. (Hrsg.) *Freizeit, Tourismus und Umwelt. Umweltschutz – Grundlagen und Praxis*. Bd. 11, Economica Verlag, S. 43–86.
- Schumacher, J., & Fischer-Hüftle, P. (2021). BNatSchG, Kohlhammer, 3. Aufl. 2021, 639ff.
- Sijtsma, F.J., Daams, M.N., Farjon, H., & Buijs, A.E. (2012). Deep feelings around a shallow coast. A spatial analysis of tourism jobs and the attractiveness of nature in the Dutch Wadden area. *Ocean & Coastal Management*, 68, 138-148. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2012.05.018
- Stewart, G. B., Kaiser, M. J., Côté, I. M., Halpern, B. S., Lester, S. E., Bayliss, H. R., & Pullin, A. S. (2009). Temperate marine reserves: global ecological effects and guidelines for future networks. *Conservation Letters*, 2, 243–253 doi: 10.1111/j.1755-263X.2009.00074.x
- Scheidat, M., Vrooman, J., Teilmann, J., Baltzer, J., Thøstesen, Ch. B., Diederichs, B., Dietz, R., Geelhoed, S. C. V., Gilles, A., Ijsseldijk, L. L., Keijl, G. O., Nabe-Nielsen, J., Ruser, A., Schnitzler, J., Sveegaard, S., & Siebert, U., ... Harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Wadden Sea World Heritage Site and requirements for trilateral monitoring. *Marine Biodiversity* (accepted).
- Siebert, U., Müller, S., Gilles, A., Sundermeyer, J., & Narberhaus, I. (2012). Species profiles – marine mammals. In: Narberhaus, I., Krause, J., Bernitt, U. (eds.), *Threatened biodiversity in the German North and Baltic Seas – sensitivities towards human activities and the effects of climate change*. Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 117, 447-495.
- Voltering, M. (2012). *Tourismus und Regionalentwicklung in deutschen Nationalparks: Regionalwirtschaftliche Wirkungsanalyse des Tourismus als Schwerpunkt eines sozioöko-nomischen Monitoring-systems*. Würzburger Geographische Arbeiten 108, Würzburg University Press.

Rolle der Autor:innen: Bernd Scherer: Konzeption, Konsolidierung und Redaktion des Manuskripts. Hubert Job, Thorsten Reusch, Jochen Schumacher, Ursula Siebert, Anna Katharina Woebse, Hans-Peter Ziemek: Gleichberechtigte Mitarbeit an der Erstfassung. Alle Autoren: Fachliche Beiträge, Überarbeitung des Textes im Hinblick auf Stimmigkeit und Korrektheit.

Danksagungen: Wir danken den Reviewer:innen für inhaltliche und sprachliche Verbesserungsvorschläge.

Schlagwörter: Meeresschutz, Nationalpark, Ostsee, Falschbehauptungen, Faktencheck

Key words: Marine protection, National Park, Baltic Sea, False claims, Fact-check

Dieser Text wurde von Wissenschaftler:innen verfasst, die sich im Rahmen der „Scientists for Future engagieren und stellt die Sichtweise der Autor:innen, nicht aber aller bei Scientists for Future aktiven Wissenschaftler:innen dar. Er wurde von unabhängigen Fachexpert:innen (sowohl aus S4F als extern) hinsichtlich seiner wissenschaftlichen Qualität und Belegbarkeit seiner Argumente positiv begutachtet. Verantwortliche Herausgeber:innen der »Diskussionsbeiträge der Scientists for Future« sind: Claus-Heinrich Daub, Kirsten von Elverfeldt, Gregor Hagedorn, Clara Herdeanu, Sven Linow, Bernhard Steinberger und Christina West.

Scientists for Future (S4F) ist ein überparteilicher und überinstitutioneller Zusammenschluss von Wissenschaftler*innen, die sich für eine nachhaltige Zukunft engagieren. Scientists for Future bringt den aktuellen Stand der Wissenschaft in wissenschaftlich fundierter und verständlicher Form aktiv in die gesellschaftliche Debatte um Nachhaltigkeit und Zukunftssicherung ein. Mehr Informationen unter de.scientists4future.org.

Redaktion: Gregor Hagedorn.

© B. Scherer, H. Job, T. Reusch, J. Schumacher, U. Siebert, A. K. Woebse, H.-P. Ziemek, CC BY-SA 4.0

Einige Veröffentlichungen der Scientists for Future

Diskussionsbeiträge der Scientists for Future

- 1: (Die erste Stellungnahme 2019 wurde als Nummer 1 der Diskussionsbeiträge gewertet: doi: [10.14512/gaia.28.2.3](https://doi.org/10.14512/gaia.28.2.3))
- 2: (Version 1.1 der folgenden Publikation aus dem Jahr 2019, siehe doi: [10.5281/zenodo.3371150](https://doi.org/10.5281/zenodo.3371150))
- 3: Mattauch, L., Creutzig, F., Moore, N. aus dem, Franks, M., Funke, F., Jakob, M., Sager, L., Schwarz, M., Voß, A., Beck, M.-L., Daub, C.-H., Drupp, M., Ekaradt, F., Hagedorn, G., Kirchner, M., Kruse, T., Loew, T., Neuhoﬀ, K., Neuweg, I., ... Wallacher, J. (2020). Antworten auf zentrale Fragen zur Einführung von CO₂-Preisen (Version 2.0) – Gestaltungsoptionen und ihre Auswirkungen für den schnellen Übergang in die klimafreundliche Gesellschaft. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 3, 1–41. doi: [10.5281/zenodo.3644498](https://doi.org/10.5281/zenodo.3644498)
- 4: (Version 1.0 der folgenden Publikation, siehe doi: [10.5281/zenodo.4311486](https://doi.org/10.5281/zenodo.4311486))
- 5: Hagedorn, G., Baasch, S., Blöbaum, A., Brendel, H., Hardt, J. N., Heiland, S., Klinsmann, M., Matthies, E., Pfennig, A., West, C., Wipfler, B., Altermatt, P. P., Baumgarten, S., Bergmann, M., Brendel, E., van Bronswijk, K., Creutzig, F., Daub, C.-H., Dohm, L., ... Weber, U. (2021). Scientists for Future empfiehlt eine repräsentative Klima-Bürger:innenversammlung im Jahr 2021 / Scientists for Future recommends a representative Climate Citizens' Assembly in 2021 (Version 1.1). *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 5, 1–23. doi: [10.5281/zenodo.4417265](https://doi.org/10.5281/zenodo.4417265)
- 6: Brauers, H., Braunger, I., Hoffart, F., Kemfert, C., Pao-Yu, O., Präger, F., Schmalz, S., & Troschke, M. (2021). Expansion of natural gas infrastructure: A bridge technology or a liability for the energy transition? (Version 1.1, English). *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 6 (2). doi: [10.5281/zenodo.4536573](https://doi.org/10.5281/zenodo.4536573)
- 7: Gerhards, C., Weber, U., Klafka, P., Golla, S., Hagedorn, G., Baumann, F., Brendel, H., Azar, C., Burchardt, J., Creutzig, F., Daub, C.-H., Helmling, S., Hentschel, K.-M., von Hirschhausen, C., Jordan, U., Kemfert, C., Krause, H., Linow, S., Oei, P.-Y., ... Weinsziehr, T. (2021). Klimaverträgliche Energieversorgung für Deutschland – 16 Orientierungspunkte / Climate-friendly energy supply for Germany – 16 points of orientation. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 7, 1–55. doi: [10.5281/zenodo.4409334](https://doi.org/10.5281/zenodo.4409334)
- 8: Gründinger, W., Bendlin, L., Creutzig, F., Hagedorn, G., Kemfert, C., Neumärker, B., Praetorius, B., & Tvrtković, M. (2021). CO₂-Bepreisung und soziale Ungleichheit in Deutschland (Carbon Pricing and Social Equity in Germany) (PREPRINT). *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 8, 1–18. doi: [10.5281/zenodo.5446167](https://doi.org/10.5281/zenodo.5446167) (Publiziert in *Momentum Quarterly*, 10 (1), 176–187, momentum-quarterly-journal.uibk.ac.at/momentum/article/view/3888/2915)
- 9: Wealer, B., Breyer, C., Hennicke, P., Hirsch, H., von Hirschhausen, C., Klafka, P., Kromp-Kolb, H., Präger, F., Steigerwald, B., Traber, T., Baumann, F., Herold, A., Kemfert, C., Kromp, W., Liebert, W., & Müschen, K. (2021). Kernenergie und Klima. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 9, 1–98. doi: [10.5281/zenodo.5573719](https://doi.org/10.5281/zenodo.5573719)
- 10: Clausen, J., Brendel, H., Breyer, C., Ehmler, H., Gerhards, C., Golla, S., Hentschel, K.-M., Hoffmann, R., Hagedorn, G., Jordan, U., Kemfert, C., Linow, S., Oei, P.-Y., Stöhr, M., Valdivia, L., & Weber, U. (2022). Wärmewende beschleunigen, Gasverbrauch reduzieren. Ein Kurzpuls. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 10, 1–17. doi: [10.5281/zenodo.6363715](https://doi.org/10.5281/zenodo.6363715)
- 11: Wealer, B., Breyer, C., Hennicke, P., Hirsch, H., von Hirschhausen, C., Klafka, P., Kromp-Kolb, H., ... Müschen, K. (2022). La energía nuclear y el clima. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 11, 1–27. doi: [10.5281/zenodo.7265012](https://doi.org/10.5281/zenodo.7265012)
- 12: Linow, S., Bijma, J., Gerhards, C., Hickler, T., Kammann, C., Reichelt, F., Scheffran, J. (2022). Kurzpuls – Perspektiven auf negative CO₂-Emissionen. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 12, 1–19. doi: [10.5281/zenodo.7392348](https://doi.org/10.5281/zenodo.7392348)
- 13: Vollmer, D., Bednarz, R. J. R., Seiffert, S., Bednarz, B. (2022). Nobelpreise vor dem Hintergrund der Klimakrise. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 13, 1–4. doi: [10.5281/zenodo.7419796](https://doi.org/10.5281/zenodo.7419796)
- 14: Brendel, H., Bohn, F. J., Crombach, A., Lukas, S., Scheffran, J., Baumann, F., Elverfeldt, K. von, Finckh-Krämer, U., Hagedorn, G., Hardt, J., Kroll, S., Linow, S., Stelzer, V. (2023). Die Energiewende als Beitrag zur Resilienzstärkung und Friedenssicherung in Europa. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 14, 1–14. doi: [10.5281/zenodo.7657957](https://doi.org/10.5281/zenodo.7657957)
- 15: Tremmel, J., Steinberger, B., Linow, S., Breyer, C., Gerhards, C., Vollmer, D., Zens, J., Fichter, C., Masurenko, C. (2024). Negative Emissionen: Eine neue Phase der Klimapolitik zur Reduktion der globalen Erwärmung auf 1 °C über vorindustriellem Niveau. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 15, 1–43. doi: [10.5281/zenodo.10828229](https://doi.org/10.5281/zenodo.10828229)
- 16: Tremmel, J., Steinberger, B., Linow, S., Breyer, C., Gerhards, C., Vollmer, D., Zens, J., Fichter, C., Masurenko, C. (2024). Negative Emissions: A new phase of climate policy to reduce global warming to 1 °C above pre-industrial levels. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 16, 1–39. doi: [10.5281/zenodo.11493905](https://doi.org/10.5281/zenodo.11493905)
- 17: Hennicke, P., Roettger, A., Präger, F., von Hirschhausen, C. (2024). Das Atomsystem bremst die sozial-ökologische Transformation zur Dekarbonisierung. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 17, 1–52. doi: [10.5281/zenodo.11406367](https://doi.org/10.5281/zenodo.11406367)
- 18: Klafka, P., Hennicke, P., Steigerwald, B. & von Hirschhausen, C. (2024). Kosten der Kernkraft in einem Energiesystem mit hohem Anteil erneuerbarer Stromerzeugung. Ein Debattenbeitrag. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future* 18, 1–19. doi: [10.5281/zenodo.12773573](https://doi.org/10.5281/zenodo.12773573)
- 19: Scherer, B., Job, H., Reusch, T., Schumacher, J., Siebert, U., Wobse, A. K., Ziemek, H.-P. (2024). Wissenschaftlich begründete Widerlegung einiger Argumente gegen einen möglichen Nationalpark Ostsee. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future* 19, 1–10. doi: [10.5281/zenodo.13937401](https://doi.org/10.5281/zenodo.13937401)

Buch: „Die Wärmewende“ / Policy-Paper Wärmewende

Clausen, J., Seifert, T., & Huber, M. (Hrsg.). (2024). *Die Wärmewende. Zentrale Aufgabe einer klimaverantwortlichen Kommunalpolitik*. Scientists for Future, Berlin, 160

(Einige Veröffentlichungen der Scientists for Future)

Seiten. de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/3/2024/02/Waermewende-Buch-S4F_2024.pdf

Das Buch basiert auf acht zwischen 2022 und 2023 erschienenen „Policy-Paper Wärmewende“, welche – inhaltlich aktualisiert und unter teilweise aufgrund der Überarbeitung geänderter Autorenschaft – hier zusammengefasst wurden. Nach Möglichkeit sollte diese aktualisierte Fassung von 2024 verwendet werden. Die im Buch aktualisierten Originalpublikationen sind:

- 1: Clausen, J., Ehrhardt, H., Huber, M., Linow, S., Seifert, T., Beisheim, M. (2022). Heizen mit Holz: knapp, teuer und unerwartet klimaschädlich. *Policy-Paper Wärmewende, 01-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2022/07/Policy_Paper_01_HeizenmitHolz.pdf
- 2: Clausen, J., Johannsen, L., Böhler, H., Kranich, K., Huber, M., Seifert, T. (2022). Kommunale Wärmeplanung. Grundlage einer klimaverantwortlichen Stadtplanung. *Policy-Paper Wärmewende, 02-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/01/Policy_Paper_02_Waermewende.pdf
- 3: Clausen, J., Huber, M., Linow, S., Gerhards, C., Ehrhardt, H., Seifert, T. (2022). Wasserstoff in der Energiewende – unverzichtbar, aber keine Universallösung. *Policy-Paper Wärmewende, 03-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/01/Policy_Paper_03_Wasserstoff.pdf
- 4: Clausen, J., Miara, M., Weber, U., Seckmeyer, G., Linow, S., Hoffmann, R., Huber, M. (2022). Wärmepumpen. Die klimaneutrale Wärmeversorgung im Neubau und für Bestandsgebäude. *Policy-Paper Wärmewende, 04-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/01/Policy_Paper_04_Waermepumpe.pdf
- 5: Clausen, J., Graf, C., Huber, M., Lottis, D., Seifert, T., Weber, U. (2022). Wärmenetze. Die klimaneutrale Wärmeversorgung für verdichtete Stadtgebiete. *Policy-Paper Wärmewende, 05-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/01/Policy_Paper_05_Fernwaerme.pdf
- 6: Huber, M., Clausen, J., Ehrhardt, H., Gerhards, C., Hoffmann, R., Klafka, P., Köhne, A., Linow, S., Seifert, T. (2022). Kraft-Wärme-Kopplung. Von der fossilen Effizienztechnologie zu einer neuen Rolle in der Wärmewende. *Policy-Paper Wärmewende, 06-2023*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/02/Policy_Paper_06_KWK.pdf
- 7: Golla, S., Huber, M., Clausen, J., & Seifert, T. (2023). Ein energieeffizienter Gebäudebestand. Eine kommunalpolitische Herausforderung. *Policy-Paper Wärmewende, 07-2023*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/04/Policy_Paper_07-Gebaeudebestand.pdf
- 8: Klafka, P., Clausen, J., Ehrhardt, H., Huber, M., & Seifert, T. (2023). Haben Gasnetze eine Zukunft? Kommunale Wärmeverstärker stehen vor großen Umstellungen. *Policy-Paper Wärmewende, 08-2023*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/04/Policy_Paper_08-Gasversorgung.pdf

Weitere Arbeiten zur Wärmewende

- 1: Altermatt, P.P., Clausen, J., Brendel, H., Gerhards, C., Kempter, C., Urban, W.; Wright, M. (2023). Replacing gas boilers with heat pumps is the fastest way to cut German gas consumption. *Communications Earth & Environment*, 4, 56. doi: [10.1038/s43247-023-00715-7](https://doi.org/10.1038/s43247-023-00715-7)

- 2: Clausen, J., Altermatt, P., Ehrhardt, H., Gerhards, C., Golla, S., Guthke, R., Huber, M., Jordan, U., Kempter, C., Kopecz, J., Kranich, K., Linow, S., Miara, M., Quaschnig, V., Sanders, A., Seifert, T., Stelzer, V., Tvrtković, M., Vogt, T., Windmüller, P. & Zosseder, K. (2023). *Die schnelle Verbreitung der Wärmepumpe ist zentral für eine schnelle Wärmewende*. Online-Publikation, Berlin. Scientists for Future. 7 Seiten. doi: [10.5281/zenodo.8003360](https://doi.org/10.5281/zenodo.8003360) (AUCH: info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/06/S4F-Schnelle_Verbreitung_Waermepumpe_-_Clausen_et_al_2023.pdf)
- 3: Ehmler, H., Huber, M., Urban, U., & Hoffmann, R. (2023). *S4F-Projekt „Erdgasverbrauch messen“: Auswertung von Daten der Klimaplattform Celle*. Zenodo. doi: [10.5281/zenodo.7644249](https://doi.org/10.5281/zenodo.7644249)
- 4: Ehmler, H., Urban, U., Huber, M., & Hoffmann, R. (2023). *Orientierungspunkte für sparsamen Gasverbrauch bei Warmwasser*. Zenodo. doi: [10.5281/zenodo.7644201](https://doi.org/10.5281/zenodo.7644201)
- 5: Ehmler, H., Ehrhardt, H., Erdmann, A., & Jordan, U. (2023). *Energie sparen mit Fensterfolien*. Online-Publikation, Berlin. Scientists for Future, Berlin. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/10/S4F_Paper_Fensterfolien.pdf

Keypoint-Papiere Kernkraft

- 1: Engelbrecht, H., Priester, M., Rechlin, A. (2023). Nachhaltigkeitsaspekte der Urangewinnung. Anmerkungen zur Taxonomie-Entscheidung der EU. Keypoint Paper Kernkraft 01 (de). info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/03/Keypoint_Paper_KKW.pdf
- 2: Engelbrecht, H., Priester, M., Rechlin, A. (2024). Sustainability of uranium extraction. Remarks on the taxonomy decision of the EU. Keypoint Paper Nuclear Power 01 (en). info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/12/Keypoint_Paper_KKW_ENG.pdf

Facetten des Zukunftsbilder-Projekts

(Mit Stand 2024-03-28 wurden 29 Facetten der Zukunftsbilder publiziert. Diese sind hier aufgeführt:

zenodo.org/communities/zukunftsbilder/records.

Das Zukunftsbilderprojekt betreibt zudem die Website zukunftsbilder.net.)