Das Vorsorgeprinzip

Wissenschaft, Medizin und Verantwortung

RAUM 1 — Bürger & Familien

Alltagslogik · Beweislast · Handlungsklarheit

Warum handeln wir im Alltag längst nach dem Vorsorgeprinzip — ohne es so zu nennen?

Niemand wartet auf eine Studie, bevor er sich im Auto anschnallt. Niemand verlangt einen Beweis, dass genau in der eigenen Wohnung ein Brand ausbrechen wird, bevor er einen Rauchmelder anbringt. In beiden Fällen handeln Menschen, obwohl das Risiko für sie persönlich ungewiss ist — und genau das ist die Logik des Vorsorgeprinzips: bei ernsten, möglicherweise nicht wiedergutzumachenden Risiken handeln, ohne auf letzte Beweise zu warten.

Beim Funk kommt etwas hinzu: Handy, WLAN-Router und Mobilfunkmast begleiten uns chronisch, unfreiwillig und nahezu ununterbrochen. Anders als beim Autofahren kann man sich kaum entscheiden, es einfach zu lassen. Gerade diese Unausweichlichkeit gibt dem Vorsorgeprinzip hier ein besonderes Gewicht.

Was weiß die Forschung — und was nicht?

Zur biologischen Wirkung elektromagnetischer Felder gibt es zahlreiche Untersuchungen, die zelluläre Effekte zeigen — etwa die gut dokumentierte Aktivierung von Calciumkanälen in der Zellmembran (Artikel 10). Was fehlt, sind Langzeitstudien über Jahrzehnte chronischer Alltagsexposition; warum sie so schwer durchführbar sind, erklärt Artikel 8. Diese Lücke ist der eigentliche Grund für Vorsorge: Wer heute maßvoll handelt, handelt klüger als der, der wartet, bis es zu spät ist.

Vorsorge im Alltag

- Das Handy nachts nicht neben dem Kopf, sondern mindestens einen Meter entfernt oder im Flugmodus lassen
- Den WLAN-Router nachts abschalten oder mit Zeitschaltung betreiben
- Beim Telefonieren Abstand schaffen: Lautsprecher (kostenlos) oder Luftschlauch-Headset (ab etwa 10 Euro, Stand Oktober 2026) nutzen, kein Kupferkabel am Ohr, und das Handy weit vom Körper entfernt halten.
- Bei schlechtem Empfang weniger telefonieren — dann sendet das Gerät stärker
- Kinder- und Schlafzimmer von Dauersendern (Router, DECT-Basisstation) freihalten

- Dauernutzung von Funk konsequent vermeiden: Geräte nach Möglichkeit per Kabel betreiben (LAN statt WLAN), Funk nur bei Bedarf einschalten und sonst ausschalten

Was verändert sich bei Ihnen?

Viele Menschen schlafen nach Reduktion ihrer Funkbelastung besser oder konzentrieren sich leichter. Führen Sie ein paar Wochen ein einfaches Symptomtagebuch: Wie habe ich geschlafen? Wie war meine Konzentration? Gab es Kopfschmerzen oder innere Unruhe? Notieren Sie parallel, wann und wie lange Sie Handy, WLAN und andere Funkquellen genutzt haben.

→ Ärztinnen und Ärzte finden im nächsten Abschnitt die Beweislast-Logik, die historischen Lehrstücke und Formulierungen für das Patientengespräch.

RAUM 2 — Ärzte & Therapeuten

Beweislast · Historische Lehrstücke · Kommunikation

Warum das Vorsorgeprinzip heute medizinisch nicht mehr ignoriert werden kann

Die ärztliche Sorgfaltspflicht war nie an vollständig bewiesene Kausalität gebunden — sie war immer auch Risikoabwägung unter Unsicherheit. Das Vorsorgeprinzip formalisiert diese Pflicht für Situationen, in denen ernste oder irreversible Schäden möglich sind, ein wissenschaftlicher Vollbeweis aber fehlt oder methodisch erst nach Jahrzehnten möglich ist [1]. Wer auf den Vollbeweis wartet, bevor er zur Risikominderung rät, trifft damit selbst eine Entscheidung — mit Folgen für die Patienten.

Wer muss was beweisen — und wann greift Vorsorge?

Die Beweislast-Logik im Überblick

Bei der Zulassung neuer Arzneimittel muss der Hersteller Wirksamkeit und Sicherheit nachweisen, bevor ein Produkt auf den Markt darf [2]. Bei bereits etablierten Technologien wie dem Mobilfunk gilt diese Umkehr in der Praxis nicht: Hier muss in der Regel ein Schaden gezeigt werden, bevor regulatorisch eingegriffen wird — die Beweislast liegt faktisch bei denen, die warnen.

Das Vorsorgeprinzip setzt drei Bedingungen voraus: eine wissenschaftlich plausible Grundlage für ein Risiko, die Möglichkeit eines ernsten oder irreversiblen Schadens und eine verbleibende Unsicherheit, die eine sichere Bewertung des Risikos verhindert [1]. Sind sie erfüllt, begründet Vorsorge ein verhältnismäßiges Risikomanagement: einfache Schritte zuerst, abgestuft nach Schwere des möglichen Schadens und Grad der Unsicherheit.

Was lehren historische Fälle über das Muster der Regulierung?

Die folgenden Fälle zeigen ein wiederkehrendes *Muster der Regulierung*: frühe Warnungen, verteilte Beweislast und ein Zögern, das erst endet, wenn der Schaden unübersehbar ist.

Contergan (Thalidomid). Das Schlafmittel kam im Oktober 1957 in Deutschland auf den Markt, ohne dass eine behördliche Zulassungspflicht mit Sicherheitsnachweis bestand; erst nach Schätzungen von rund 10.000 weltweit geschädigten Kindern wurde es im November 1961 zurückgezogen [3]. In den USA folgten 1962 die Kefauver-Harris-Änderungen, die einen systematischen Wirksamkeits- und Sicherheitsnachweis vor Zulassung verlangten [4]; in Deutschland schuf das Arzneimittelgesetz von 1976 das heutige Zulassungsverfahren [2].

Diethylstilbestrol (DES). Bereits vor der US-Zulassung 1941 lagen Tierdaten vor, die auf krebserregende und entwicklungsschädigende Wirkungen hindeuteten. Wie die Umwelthistorikerin Nancy Langston zeigt, führten politischer Druck und wissenschaftliche Unsicherheit dazu, dass die US-Behörde von einer vorsorgenden Haltung abrückte — die Beweislast verschob sich auf die Kritiker [5]. DES wurde in den USA bis 1971 an Schwangere verschrieben, bis Herbst und Kollegen den Zusammenhang mit einem seltenen Vaginalkarzinom bei den Töchtern belegten [6]; in Frankreich wurde es Schwangeren noch bis 1976 empfohlen [7].

Asbest und Blei. Bei beiden lagen früh wissenschaftliche Hinweise auf schwere Gesundheitsschäden vor; wirksame Regulierung erfolgte erst Jahrzehnte später. In beiden Fällen prägte industrienahe Forschung lange die öffentliche Debatte und verzögerte vorsorgendes Handeln [8, 9].

Diese Fälle zeigen, dass die Verbindung aus früher Plausibilität, wirtschaftlichem Interesse an Verzögerung und fehlender Pflicht zum Sicherheitsnachweis historisch wiederholt zu vermeidbarem Schaden geführt hat.

Welche Patientengruppen profitieren am meisten von vorsorgeorientierter Beratung?

In den historischen Fällen standen Ungeborene und Kinder im Zentrum des Schadens, weil frühe Entwicklungsphasen besonders empfindlich sind. Für die EMF-Beratung folgt daraus eine Priorisierung: Schwangere, Kleinkinder und Menschen mit bestehender neurovegetativer Symptomatik profitieren am stärksten von einer kostenlosen Risikominderung.

Wie lässt sich Vorsorge im Patientengespräch vermitteln?

Vorsorge gelingt als konkretes Angebot: ein erster, machbarer Schritt, den die Patientin oder der Patient selbst wählt. Einfache, kostenlose Maßnahmen wie ein funkarmer Schlafplatz lassen sich sofort umsetzen und jederzeit wieder ändern.

Formulierungsvorschläge für die Praxis

„Ihre Beschwerden sind ein wichtiges Signal Ihres Körpers. Wir schauen sie uns gemeinsam an.“

„Oft kommt der Beweis erst Jahrzehnte später. Vorsorge heißt, heute vernünftig zu handeln.“

„Wo sehen Sie selbst Möglichkeiten, Funk in Ihrem Alltag zu verringern?“

Vorsorgeempfehlungen für die Praxis

- Die Symptomanamnese standardmäßig um Fragen zur Funkexposition erweitern (Schlafplatz, Gerätenutzung, Arbeitsplatz)
- Vorsorge als konkretes Angebot formulieren und den ersten Schritt von der Patientin oder dem Patienten wählen lassen
- Schwangere, Kleinkinder und EHS-Betroffene vorrangig beraten
- Die EUROPAEM-Leitlinie als medizinischen Referenzrahmen nutzen [10]

Ärztliches Fazit

Die historischen Fälle zeigen übereinstimmend, dass das Fehlen eines Schadensnachweises am Anfang einer Exposition immer wieder mit dem Fehlen eines Risikos verwechselt wurde — mit erheblichen Folgen für die Betroffenen. Für die ärztliche Praxis folgt daraus eine begründete Pflicht zur verhältnismäßigen Vorsorgeempfehlung, solange die Evidenzlage zur chronischen Exposition offen bleibt.

→ Die rechtlichen Grundlagen, die Beweislast-Debatte und die Kritik am Vorsorgeprinzip finden Sie im folgenden Abschnitt.

RAUM 3 — Wissenschaft & Fachkreise

Rechtsgrundlagen · Beweislast-Debatte · Kritik fair dargestellt

Hinweis: Dieser Artikel stützt sich auf Rechtstexte, historische Dokumentation und rechtsethische Fachliteratur, nicht auf biologische Einzelbefunde. Das Wissensstandsmarker-System entfällt hier deshalb.

Was besagt die Rio-Deklaration von 1992?

Grundsatz 15 der Rio-Deklaration formuliert die international meistzitierte Fassung: Wo ernste oder irreversible Schäden drohen, darf das Fehlen völliger wissenschaftlicher Gewissheit nicht als Grund dienen, kostenwirksame Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltschäden aufzuschieben [11]. Entscheidend ist das Wort „kostenwirksam“: Verlangt wird eine verhältnismäßige Reaktion auf plausible Risiken.

Wie ist das Vorsorgeprinzip im EU- und im deutschen Recht verankert?

Nach Artikel 191 Absatz 2 AEUV beruht die Umweltpolitik der Union auf den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung [12]; verankert wurde das Prinzip 1992 mit dem Vertrag von Maastricht [13]. Die Europäische Kommission konkretisierte im Jahr 2000: Das Prinzip greift, wenn eine wissenschaftliche Bewertung eine

mögliche Gefahr erkennt, das Risiko aber nicht mit ausreichender Sicherheit bestimmt werden kann [1]. Im deutschen Recht nennt das Bundes-Immissionsschutzgesetz die Vorsorge ausdrücklich als eigene Betreiberpflicht neben der Gefahrenabwehr [14].

Wie unterscheidet sich die Beweislast zwischen Zulassung und nachträglicher Bewertung?

Nach § 25 Arzneimittelgesetz wird eine Zulassung nur erteilt, wenn Wirksamkeit, Sicherheit und Qualität durch den Antragsteller nachgewiesen sind [2]. Bei bereits etablierten Technologien wie dem Mobilfunk gilt diese Umkehr nicht in vergleichbarer Form: Eine Grenzwertänderung setzt in der Regulierungspraxis voraus, dass ein Schaden hinreichend belegt ist — nicht, dass der Betreiber die Sicherheit chronischer Exposition nachweist. Diese Asymmetrie ist historisch gewachsen, nicht wissenschaftlich zwingend; in der DES-Geschichte war genau sie Gegenstand der Auseinandersetzung [5].

Wie hat die Europäische Umweltagentur den Mobilfunk eingeordnet?

Die Europäische Umweltagentur untersucht in ihrer Reihe „Late lessons from early warnings“ historische Fälle, in denen frühe Warnungen übergangen wurden. 2007 gab sie zum Mobilfunk selbst eine Frühwarnung heraus und erklärte 2009, die Evidenz für ein Kopftumorrisiko sei stärker als zwei Jahre zuvor und rechtfertige nach dem Vorsorgeprinzip Maßnahmen zur Expositionsminderung, besonders für Kinder und junge Erwachsene [15]. Der zweite Band von 2013 enthält ein eigenes Kapitel zu Mobilfunk und Hirntumorrisiko; es stellt fest, dass die IARC-Einstufung 2011 im Wesentlichen auf zwei sich ergänzenden Fall-Kontroll-Studienreihen beruhte, und empfiehlt vorsorgliche Maßnahmen zur Minderung der Kopfexposition [16]. Die EUROPAEM-Leitlinie greift diese Einschätzung auf und leitet daraus einen klinischen Diagnostik- und Therapierahmen ab [10].

Welche Einwände bringen Kritiker des Vorsorgeprinzips vor?

Die einflussreichste Kritik stammt von Cass Sunstein: Eine „starke“ Fassung des Prinzips lähme sich selbst, weil jede Regulierung ihrerseits neue Risiken erzeuge — Ersatzrisiken, entgangener Nutzen — und das Prinzip so Handeln wie Nichthandeln gleichermaßen verbiete [17, 18]. Andere Autoren haben gezeigt, dass diese Kritik eine übersteigerte, in der Praxis kaum vertretene Version des Prinzips trifft; die starke Fassung lasse sich als tragfähige Beweislastregel verteidigen [19]. Sunsteins Kritik ist konzeptionell begründet; eine empirische Gegenanalyse zu den historischen Schadensverläufen legt sie nicht vor. Ein weiterer Einwand ist das Präventionsparadox: Erfolgreiche Vorsorge verhindert Schäden, die dadurch nie sichtbar werden — und lässt sie im Rückblick überflüssig erscheinen.

Wo liegen die Grenzen der historischen Analogie?

Die historischen Fälle betrafen chemische oder pharmakologische Stoffe mit klar abgrenzbarer Substanz und Dosis; elektromagnetische Felder sind eine physikalische Exposition mit komplexer Frequenz-, Modulations- und Intensitätsabhängigkeit (Artikel 11). Die Analogie trägt deshalb das Prinzip — dass fehlender Schadensnachweis nicht mit Sicherheit verwechselt werden darf —, nicht aber eine Übertragung der jeweiligen Schadensmechanismen oder -größenordnungen.

Wie ordnen Behörden das Vorsorgeprinzip bei EMF ein?

ICNIRP und das Bundesamt für Strahlenschutz stützen die Grenzwerte auf thermische Wirkungen und sehen die Evidenz zu nicht-thermischen Effekten als nicht ausreichend für eine Grenzwertanpassung an (Artikel 3 und 6). Das ist eine regulatorische Abwägung nach einem bestimmten Beweisstandard, keine eigenständige Beantwortung der Vorsorgefrage.

Kein Schadensnachweis ≠ Sicherheitsnachweis — dieser Satz ist der Ausgangspunkt des Vorsorgeprinzips, nicht seine Schlussfolgerung.

#	Quelle
1	Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission über die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips. KOM(2000) 1 endgültig, Brüssel, 2.2.2000.
2	Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz — AMG) vom 24.08.1976, § 25 (Entscheidung über die Zulassung). gesetze-im-internet.de.
3	The National Archives (UK): Thalidomide and society. nationalarchives.gov.uk, abgerufen 09/2026.
4	Drug Amendments of 1962 (Kefauver-Harris Amendments), Public Law 87-781, 76 Stat. 780, 10.10.1962.
5	Langston N: The Retreat from Precaution: Regulating Diethylstilbestrol (DES), Endocrine Disruptors, and Environmental Health. Environmental History. 2008;13(1):41–65. Vertiefend: Langston N: Toxic Bodies — Hormone Disruptors and the Legacy of DES. New Haven: Yale University Press, 2010.
6	Herbst AL, Ulfelder H, Poskanzer DC: Adenocarcinoma of the vagina. Association of maternal stilbestrol therapy with tumor appearance in young women. N Engl J Med. 1971;284(15):878–881.
7	Fillion E, Torny D: Forgotten sentinels of diethylstilbestrol progeny. Limn, Issue „Sentinel Devices“, 2016.
8	McCulloch J, Tweedale G: Defending the Indefensible: The Global Asbestos Industry and its Fight for Survival. Oxford: Oxford University Press, 2008.
9	Markowitz G, Rosner D: Deceit and Denial: The Deadly Politics of Industrial Pollution. Berkeley: University of California Press, 2002.
10	Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, Kundi M, Moshammer H, Lercher P, Müller K, Oberfeld G, Ohnsorge P, Pelzmann P, Scheingraber C, Thill R: EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. Rev Environ Health. 2016;31(3):363–397. DOI: 10.1515/reveh-2016-0011.
11	Vereinte Nationen: Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung, Grundsatz 15. UN Doc. A/CONF.151/26 (Vol. I), 1992.

#	Quelle
12	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV), Art. 191 Abs. 2.
13	EUR-Lex: The precautionary principle — Summary. eur-lex.europa.eu.
14	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), § 5 Abs. 1 Nr. 2 (Vorsorgepflicht der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen).
15	Europäische Umweltagentur (EEA): Stellungnahme der EEA-Direktion zu Mobiltelefonen und Kopftumorrisiko, 2009 (Aktualisierung der EEA-Frühwarnung vom September 2007).
16	Hardell L, Carlberg M, Gee D: Mobile phone use and brain tumour risk: early warnings, early actions? In: European Environment Agency: Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. EEA Report No 1/2013, Kapitel 21, ab S. 509.
17	Sunstein CR: Beyond the Precautionary Principle. University of Pennsylvania Law Review. 2003;151(3):1003–1058.
18	Sunstein CR: Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
19	Sachs NM: Rescuing the Strong Precautionary Principle from Its Critics. University of Illinois Law Review. 2011;2011(4):1285–1338.