Abstand als wichtigstes Prinzip: Warum Distanz entscheidend ist

Wenige Zentimeter, große Wirkung – die einfachste und am klarsten begründete Vorsorge überhaupt

RAUM 1 — Bürger & Familien

Abstand · Physik · Alltag · Vorsorge

Wie stark ein Funksignal auf den Körper wirkt, hängt vor allem von einer einfachen Größe ab: dem Abstand. Das ist keine Meinung, sondern messbare Physik – und genau deshalb ist Abstand die wirksamste und zugleich einfachste Vorsorgemaßnahme.

Was beobachten Ärztinnen und Ärzte?

In vielen Praxen berichten Menschen, dass Kopfdruck, innere Unruhe, Schlafstörungen oder Erschöpfung nachlassen, sobald das Handy nicht mehr in der Hosentasche steckt, beim Telefonieren nicht mehr am Ohr liegt und nachts aus dem Schlafzimmer verschwindet. Die Studien bestätigen solche Beobachtungen erst nachträglich und ausschnitthaft. Mobilfunkstrahlung ist prinzipiell nicht gesundheitsförderlich, sondern biologisch belastend – und Abstand ist der einfachste Weg, die Belastung zu senken.

Warum wirkt Abstand so stark?

Ganz nah an einer Antenne – etwa der eines Smartphones am Kopf oder am Körper – fällt die Energieaufnahme im Gewebe extrem schnell ab, näherungsweise mit der vierten Potenz der Entfernung. Eine Verdopplung des Abstands kann die Energieaufnahme an der Körperoberfläche also auf etwa ein Sechzehntel senken. Das ist der stärkste Hebel, den Sie ohne jedes technische Wissen selbst in der Hand haben.

Deshalb ist der WLAN-Router „irgendwo im Raum" ein anderes Thema als das eigene Smartphone in der Hosentasche oder das Tablet auf dem Schoß. Der Router steht meist mehrere Meter entfernt; das eigene Gerät ist oft nur Zentimeter vom Körper entfernt – und genau dieser Unterschied entscheidet.

Vorsorge im Alltag

- ✓ 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.
- ✓ Dauernutzung von Funk konsequent vermeiden: Geräte nach Möglichkeit per Kabel betreiben (LAN statt WLAN), Funk nur bei Bedarf einschalten und sonst ausschalten.
- ✓ Tragen Sie eingeschaltete Smartphones nicht am Körper – nicht in Hosen-, Hemd- oder Brusttaschen und nicht im BH.

- ✓ Legen Sie Smartphone, Tablet und Smartwatch nachts nicht ans Bett, nicht auf den Nachttisch und nicht unter das Kopfkissen; am besten außerhalb des Schlafzimmers.
- ✓ Bedenken Sie: Auch Smartphone, Tablet und Laptop senden beim Datenaustausch selbst – nicht nur der Router.
- ✓ Telefonieren Sie bei schlechtem Empfang nicht lange am Ohr; das Gerät sendet dann mit höherer Leistung.
- ✓ Nutzen Sie die Hotspot-Funktion nicht mit dem Smartphone in der Hosentasche oder auf dem Schoß.
- ✓ Für Kinder gilt: den Einstieg ins eigene Handy so spät wie möglich wählen, jedes Jahr zählt; Geräte nicht am Körper tragen und nachts aus dem Kinderzimmer.

Wie viel Abstand macht schon einen Unterschied?

Gerade die ersten Zentimeter zählen am meisten. Schon wenn das Tablet in Armlänge auf dem Tisch statt auf dem Schoß liegt, sinkt die Energieaufnahme deutlich. Der Wechsel vom Handy am Ohr zu Lautsprecher oder Luftschlauch-Headset ist der wirksamste Einzelschritt beim Telefonieren. Der Nachttisch ist meist noch zu nah – erst ein anderer Raum oder das Ausschalten bringt die volle Wirkung. Und der Grenzwert hilft hier nicht weiter: Zwei Kinder im selben Klassenzimmer können sehr unterschiedlich belastet sein, je nachdem, ob das Tablet auf dem Tisch oder auf dem Schoß liegt.

Was verändert sich bei Ihnen?

Probieren Sie ein paar Wochen konsequent Abstand aus und notieren Sie, wie Sie schlafen, wie oft Kopfdruck oder Unruhe auftreten und wie erholt Sie sich fühlen. Was Ihr Körper Ihnen dabei zeigt, ist wertvoll.

→ Ärztinnen und Ärzte finden im nächsten Abschnitt die physikalische Begründung, die erweiterte Anamnese und Formulierungen für das Patientengespräch.

RAUM 2 — Ärzte & Therapeuten

Anamnese · Mechanismus · Gesprächsführung · Vorsorge

Warum das Abstandsprinzip heute medizinisch nicht mehr ignoriert werden kann

Patientinnen und Patienten berichten wiederholt, dass sich Schlafstörungen, innere Unruhe, Kopfdruck, Konzentrationsprobleme oder Erschöpfung in zeitlicher Nähe zu intensiver körpernaher Funknutzung verändern – und bessern, wenn sie Abstand schaffen. Die Studien bestätigen diese klinische Erfahrung nachträglich und ausschnitthaft. Das Abstandsprinzip macht die Antwort praktisch: Es beruht auf einem vollständig verstandenen physikalischen Mechanismus und lässt sich ohne Kosten sofort umsetzen.

Welcher Mechanismus steht dahinter?

Mechanismen-Übersicht

Bei körpernahen Sendequellen dominiert die kapazitive Kopplung des elektrischen Nahfelds mit dem Gewebe. Die oberflächennahe spezifische Absorptionsrate (SAR) fällt in diesem Bereich näherungsweise mit der vierten Potenz der Distanz ab [1]. Mit wachsendem Abstand geht die Abnahme in die flachere Fernfeld-Charakteristik über. Die biologischen Wirkwege der Exposition – Calciumkanäle und oxidativer Stress – sind in Artikel 10 und Artikel 2 dargestellt.

Wie wird die Anamnese um das Abstandsprinzip erweitert?

Bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit Kopfschmerzen, Schlafstörungen, innerer Unruhe, Konzentrationsproblemen oder vegetativen Beschwerden gehört die konkrete Nutzungsdistanz in die Anamnese: Wo wird das Smartphone getragen? Wo liegt es nachts? Wie oft wird bei schlechtem Empfang lange am Ohr telefoniert? Diese Fragen sind konkreter als die allgemeine Frage nach „Strahlenbelastung" und liefern unmittelbar ansetzbare Beobachtungspunkte.

Formulierungsvorschläge für die Praxis

Eine Patientin hat Kopfdruck, wenn sie viel telefoniert.

„Ihre Beobachtung ist wichtig. Probieren wir drei Wochen: nur noch mit Lautsprecher oder Luftschlauch-Headset. Dann schauen wir, was sich verändert."

Ein Patient trägt sein Handy den ganzen Tag in der Hosentasche.

„Schon ein paar Zentimeter Abstand machen einen großen Unterschied. Das ist Physik, keine Meinung."

Es geht um den Einstieg.

„Wo, glauben Sie, können Sie am leichtesten Abstand schaffen – beim Telefonieren, beim Tragen oder nachts?"

Beobachtungsphase in der Praxis

1. Einen festen Zeitraum von zwei bis vier Wochen vereinbaren.
2. Körpernahe Sender konsequent auf Abstand halten, unnötige Funkverbindungen abschalten, das Handy nachts aus dem Schlafzimmer.
3. Schlaf, Befinden und Leistungsfähigkeit vorher und währenddessen dokumentieren.
4. Gemeinsam auswerten: Eine Besserung ist ein klinisch bedeutsamer Befund und leitet das weitere Vorgehen.

Ärztliches Fazit

Abstand ist die am besten physikalisch begründete und zugleich am leichtesten umsetzbare Einzelmaßnahme zur Reduktion körpernaher Hochfrequenzexposition [1]. Mobilfunkstrahlung ist nicht gesundheitsförderlich, sondern eine biologische Belastung. Wer körpernahe Dauerexposition zur Normalität macht und erst reduzieren will, wenn ein Schaden eindeutig bewiesen ist, verlagert die Beweislast auf den Patienten. Die EUROPAEM-Leitlinie empfiehlt bei EMF-assoziierten Beschwerden die Reduktion vermeidbarer Exposition [2] – Abstand ist dabei der wirksamste erste Schritt. Bei Trägern von Herzschrittmachern oder Hörgeräten ist zusätzlich auf die dokumentierten Mindestabstände zu Mobiltelefonen hinzuweisen [3].

→ Die physikalische Modellrechnung, die behördliche Messpraxis und die Grenzwertlogik finden Sie im folgenden Abschnitt.

RAUM 3 — Wissenschaft & Fachkreise

Physik · Dosimetrie · Regulatorik · Einordnung

Die Studien sind nicht der Maßstab dafür, ob körpernahe Funkexposition belastet – das zeigt die klinische Beobachtung. Sie bilden die Wirklichkeit nur ausschnitthaft ab und hinken ihr hinterher; ausschließlich industriefinanzierte Studien berichten zudem deutlich seltener signifikante Effekte (Artikel 28). Kein Schadensnachweis ist kein Sicherheitsnachweis. Das Abstandsprinzip braucht diese Debatte allerdings nicht: Es beruht auf Physik.

Was zeigt die zentrale physikalische Modellrechnung?

Christ und Kollegen untersuchten die Absorption des induzierten elektrischen Feldes in biologischem Gewebe bei stark lokalisierten Feldquellen in Körpernähe. Die oberflächennahe SAR fällt näherungsweise mit der vierten Potenz der Distanz und mit dem Quadrat des Permittivitätsverhältnisses zwischen Gewebe und Luft ab; die Näherung wurde durch Vollwellen-Simulationen validiert und sagt das maximale induzierte Feld mit einer Genauigkeit besser als 1,5 dB voraus [1]. ● Diese kapazitive Kopplung kommt bei Quellen ins Spiel, die dem Körper sehr nahe sind, etwa beim Smartphone am Ohr oder in der Hosentasche. Für ein Tablet auf dem Schoß gilt das entsprechend, soweit seine Antenne dem Körper ebenso nahe liegt.

Offenlegung. Die Autoren legen ihre Interessenbindungen offen: Niels Kuster hat die Firmen SPEAG und ZMT gegründet, die Messgeräte und Simulationswerkzeuge zur Bestimmung der Leistungsdichte anbieten; Andreas Christ berät das Mobile and Wireless Forum [1]. Das ist ein Einordnungsfaktor, kein Nachweis eines Fehlers in der Herleitung.

Warum unterscheiden sich Router und Endgerät physikalisch so stark?

Die Abnahme mit der vierten Potenz gilt im reaktiven Nahfeld unmittelbar an der Antenne. Außerhalb davon nimmt die Leistungsdichte näherungsweise mit dem Quadrat der Distanz ab. Ein Router in mehreren Metern Entfernung wirkt fast ausschließlich über dieses flachere Fernfeld; beim eigenen Smartphone in Körpernähe zählt dagegen jeder Zentimeter. Dieselbe Sendeleistung hat je nach Situation eine völlig unterschiedliche Vorsorge-Relevanz.

Was belegt die behördliche Messpraxis selbst?

Die Abstandsabhängigkeit ist Grundlage der amtlichen SAR-Messnormen. Das BfS erhebt seit 2002 SAR-Werte handelsüblicher Mobiltelefone getrennt für „Betrieb am Kopf" und „Betrieb am Körper"; seit einer EU-Entscheidung von 2016 wird der Messabstand am Körper auf 0,5 cm verringert, wodurch die erfassten Werte gestiegen sind [3, 4]. Das BfS empfiehlt selbst, den Abstand zu vergrößern, da dies die Feldeinwirkung in vielen Fällen deutlich reduziert [3]. Auch Störungen von Herzschrittmachern durch Mobiltelefone wurden bis zu einem Abstand von 20 cm beobachtet [3].

Was sagen die WHO-beauftragten Reviews?

Der WHO-beauftragte Review zu Biomarkern oxidativen Stresses in Tier- und Zellstudien stufte die Evidenz als sehr niedrig und inkonsistent ein [5]. Mehrere Autoren dieses Reviews gehören dem Bundesamt für Strahlenschutz an, unter dessen Anschrift die ICNIRP als Verein geführt wird (Artikel 25 und 26). Eine unabhängige Analyse der gesamten Reihe von zwölf WHO-beauftragten Reviews fand, dass neun der zwölf Arbeitsgruppen aktuelle oder frühere ICNIRP-Mitglieder umfassten, und attestierte methodische Schwächen und wahrscheinliche Verzerrungen [6]. Die positiven Befunde zu oxidativem Stress sind in Artikel 2 dargestellt.

Was leistet der Grenzwert bei Distanz und Langzeit?

Die SAR-Grenzen (2 W/kg für Kopf und Rumpf, 4 W/kg für Extremitäten) beruhen auf den ICNIRP-Richtlinien und schützen definitionsgemäß vor Erwärmung [7]. Das BfS räumt selbst ein, die Mobilfunktechnologie sei für eine Beurteilung von Langzeitwirkungen noch zu jung [4]. Der Grenzwert beantwortet die Distanz- und Langzeitfrage nicht, weil er dafür nicht konzipiert ist. Wo Nahfeldexposition vermeidbar ist, ist Abstand deshalb keine Übertreibung, sondern die direkte Anwendung eines belegten physikalischen Zusammenhangs. Zum Zusammenhang zwischen Nahfeldexposition, Schlaf und Melatonin siehe Artikel 13 und 14.

Wissensstandsmarker

- ○ **Hinweise vorhanden** — Erste Beobachtungen liegen vor. Noch keine unabhängige Bestätigung.
- ◉ **Unabhängig bestätigt** — Mehrere Forschungsgruppen kommen zu vergleichbaren Ergebnissen.
- ● **Biophysikalisch belegt** — Wirkmechanismus reproduzierbar nachgewiesen und beschrieben.

#	Quelle
1	Christ A, Fallahi A, Neufeld E, Balzano Q, Kuster N: Mechanism of capacitive coupling of proximal electromagnetic sources with biological bodies. Bioelectromagnetics. 2022;43(7):404–412. https://doi.org/10.1002/bem.22422
2	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. https://doi.org/10.1515/reveh-2016-0011
3	Bundesamt für Strahlenschutz: Weniger Strahlung beim Telefonieren mit dem Handy (Stand 14.08.2024). bfs.de, abgerufen 10/2026. bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/…/expositionsverringerung-handy.html
4	Bundesamt für Strahlenschutz: Spezifische Absorptionsraten (SAR) von Handys, und: Weniger Strahlung bei der Nutzung von Smartphones oder Tablets. bfs.de, abgerufen 2026. bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/sar-handy/sar-handy.html bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/vorsorge/smartphone-tablet/smartphone-tablet.html
5	Meyer F, Bitsch A, Forman HJ, Fragoulis A, Ghezzi P, Henschenmacher B, Kellner R, Kuhne J, Ludwig T, Sachno D, Schmid G, Tsaioun K, Verbeek J, Wright R: The effects of radiofrequency electromagnetic field exposure on biomarkers of oxidative stress in vivo and in vitro: a systematic review of experimental studies. Environ Int. 2024;194:108940. https://doi.org/10.1016/j.envint.2024.108940
6	Melnick RL, Moskowitz JM, Héroux P, Mallery-Blythe E, McCredden JE, Herbert M, Hardell L, Philips A, Belpoggi F, Frank JW, Scarato T, Kelley E, on behalf of ICBE-EMF: The WHO-commissioned systematic reviews on health effects of radiofrequency radiation provide no assurance of safety. Environ Health. 2025;24:70. https://doi.org/10.1186/s12940-025-01220-4
7	ICNIRP: Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz). Health Phys. 2020;118(5):483–524. https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001210