

Naturfreunde Stuttgart - Weil im Dorf, 27.03.2026

Gesund aufwachsen im Umgang mit digitalen Medien, aber wie? Wie die Nutzung von Smartphones und Tablets das Gehirn schädigt.

Peter Hensinger, M.A.

„Der Mensch spielt nur, wo er in voller Bedeutung des Wortes Mensch ist, und er ist nur da ganz Mensch, wo er spielt.“ (Friedrich Schiller)

Hätte ich vor einem Jahr diesen Vortrag gehalten, hätte er u.a. mit dem Vorwurf begonnen, dass die Kultusministerien und die Bundesregierung die Risiken digitaler Medien nicht sehen, ja sogar leugnen. Doch das hat sich seit Anfang 2025 schlagartig geändert: Smartphoneverbote und Social Media Verbote sind Topthema in den Leitmedien, die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina hat sich mit einem Gutachten eingemischt mit der Kernaussage:

- **„Wir empfehlen, die Nutzung von Smartphones in Kitas und Schulen bis einschließlich Klasse 10 zu untersagen.“**

Politiker von CDU, SPD und GRÜNE, bisher glühende Verfechter des Smartphone-Hypes, fordern jetzt vehement Jugendschutzregelungen. Auch der grüne Ministerpräsident von Baden-Württemberg Cem Özdemir hat seine Meinung korrigiert und findet drastische Worte: „Wenn ich sehe, was die sozialen Medien an **Verwüstungen** bei unseren Kindern anrichten, dann ist vielleicht einer der wesentlichsten Punkte, dass wir den Schalter so schnell wie möglich umlegen. Dass es endlich eine Altersgrenze von 16 Jahren für Tiktok und Co gibt“ (Badische Zeitung 19.2.2026).

Noch drastischer formuliert es Schleswig-Holsteins Ministerpräsident Daniel Günther, soziale Medien führten **„unsere Gesellschaft in den Abgrund“** (StZ 12.03. 2026). Die öffentliche Meinung hat sich auch gedreht. 85 % der Erwachsenen befürworten laut einer aktuellen Umfrage des Ifo-Institutes eine Altersbeschränkung für Social Media bis 16, und selbst die Hälfte der 14-17-jährigen ist dafür (StZ 10.09.2025). Bundesbildungsministerin Prien hat eine Expertenkommission eingesetzt, die bundesweite Regelungen erarbeiten soll.

Der neue UNESCO-Bildungsreport 2023 warnt vor zu früher Nutzung digitaler Medien. Ein Gutachten der Karolinska-Universität führte dazu, dass in Schweden die Digitalisierung bis in die Grundschulen rückgängig gemacht wurde. In Finnland, Niederlande, Frankreich und China werden ähnliche Konsequenzen gezogen.¹ In den USA intervenierte der U.S. Surgeon General, Chef der obersten Gesundheitsbehörde, mit einem Gutachten zur Gefährdung der psychischen Gesundheit von Kindern und Jugendlichen durch digitale Medien.² Jüngstes Beispiel ist das Social Media Verbot in Australien für Kinder unter 16. Jahren.

Als Reaktion auf die Smartphone-Epidemie warnen auch 11 deutsche Fachverbände in der „Leitlinie zur dysfunktionalen Bildschirmnutzung für Kinder und Jugendliche“ vor den bereits eingetretenen Folgen der Smartphone-Nutzung: Übergewicht, Schlafstörungen, Augenerkrankungen, Entwicklungsstörungen, Bindungsstörungen, Verhaltensstörungen, Internetsucht, Mobbing und sexuelle Belästigung, Glücksspiel, Strahlungsbelastung sowie prä- und postnatale Auswirkungen der Nutzung während der Schwangerschaft.³ Kinder sind

der Reizüberflutung und den oft verstörenden Inhalten der sozialen Medien nicht ge-„wachsen“, sondern ihnen ausgeliefert, bis hin zur Sucht, da sie noch über keine Impulskontrolle verfügen.

Diese Aufzählung pathologischer Auswirkungen macht klar: Das alles verändert Körper, Psyche und Gehirn, mit bleibenden Schäden. Das ist seit langem bekannt. Alles, was industrieunabhängige Mediziner, Psychologen, Neuro- und Erziehungswissenschaftler als Folge der Digitalisierung prognostizierten, trat ein. Bereits 2015 warnte der IT-Professor Alexander Markowetz: „Die zentrale Herausforderung des 21. Jahrhunderts ist, die menschliche Psyche im Umgang mit digitalen Geräten zu retten“ (Markowetz 2015).⁴ Die eingetretenen psycho-sozialen Schädigungen bei Kindern und Jugendlichen sind heute in der öffentlichen Debatte (Paschke 2024, Leopoldina 2025, Brandhorst 2026).⁵

Die Zeitenwende – ein Rückblick: Von der spielerischen zur telefonbasierten Sozialisation – die Auswirkungen

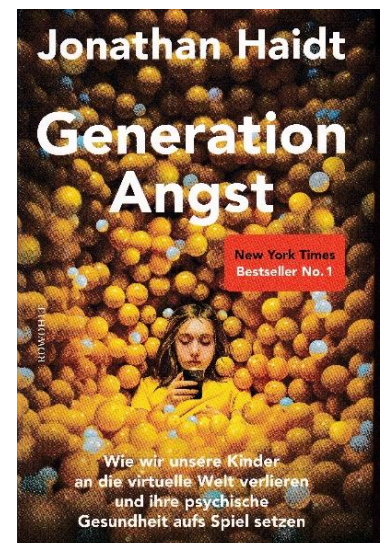
Ich werde heute v.a. darauf eingehen, warum und welche Probleme die Nutzung des Smartphones und anderer digitaler Medien macht, mit einem Schwerpunkt auf Erkenntnissen der Entwicklungspsychologie und Neurobiologie.

Im Jahr 2007 kam das Smartphone auf den Markt. Eine Zeitenwende, die sich bis heute gravierend auf Familien, ihre Kinder, Kitas und Schulen auswirkt. Nach der neuen Postbankstudie nutzen Jugendliche im Schnitt Bildschirmmedien 71,5 Stunden in der Woche. Der Sozialpsychologe Jonathan Haidt definiert in seinem Buch diese Zeitenwende so:

„Die vollständige Umstellung von einer spielerischen Kindheit, die wir seit Millionen von Jahren hatten, auf eine telefonbasierte Kindheit.“

Jonathan Haidt sagt zu den Folgen: „Um das Jahr 2012 stürzte die geistige Gesundheit junger Menschen eine Klippe hinunter“ (NZZ vom 08.04.2024). Haidts Team belegt dies. Die Grafiken aus seinem Buch zeigen den Zeitraum der Zeitenwende: pathologische Entwicklungen steigen seit 2010 massiv an. Die Korrelationen mit der Smartphonennutzung liegen auf der Hand. Warum wurden unsere Kinder also nicht klüger, denken Sie an die PISA Ergebnisse, ja sogar unglücklicher seit der Einführung des Smartphones?

Unsere – und Ihre – Aufgabe ist, Weichen zu stellen, dass Kinder sich so entwickeln, dass sie nicht durch digitale Medien geschädigt werden. Das setzt voraus, dass man die Ursachen der Schädigungen kennt.



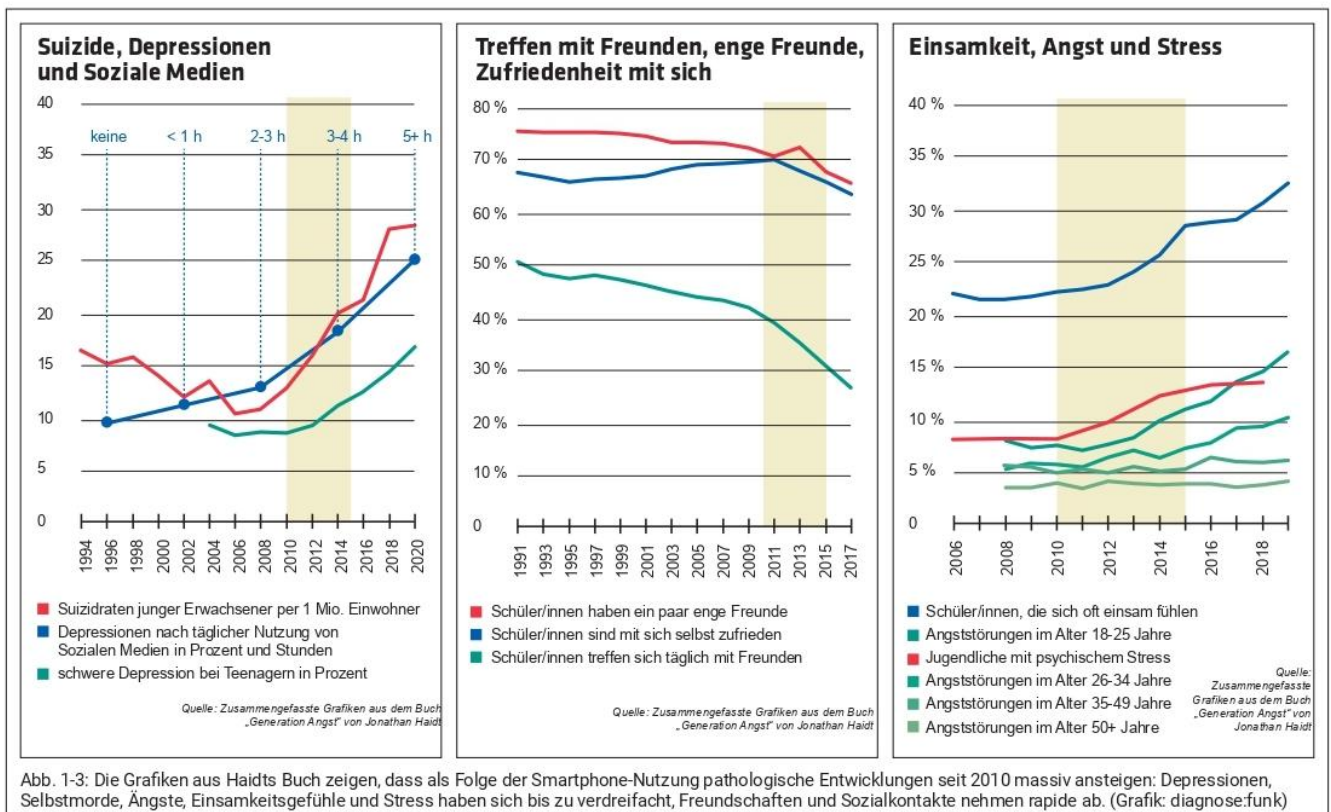


Abb. 1-3: Die Grafiken aus Haidts Buch zeigen, dass als Folge der Smartphone-Nutzung pathologische Entwicklungen seit 2010 massiv ansteigen: Depressionen, Selbstmorde, Ängste, Einsamkeitsgefühle und Stress haben sich bis zu verdreifacht, Freundschaften und Sozialkontakte nehmen rapide ab. (Grafik: diagnose.funk)

Acht gravierende Auswirkungen

Seit 2007, also seit 15 Jahren, ist das Smartphone auf dem Markt, und viele Kinder wachsen mit ihm auf. Sie sind smartphonekompetent. „Kinder müssen das möglichst früh lernen!“ - das ist ein Verkaufsargument, denn die Bedienung der Geräte ist „kinder“-leicht. Und die neuen KI Smartphones brauchen sogar keine Bedienkompetenz mehr, weil sie sprachgesteuert funktionieren. Die negativen Auswirkungen, vor denen Medienpädagogen und Neurobiologen schon früh warnten, sind eingetreten. Auf 8 Veränderungen und ihren Auswirkungen gehe ich ein.

Erste Auswirkung Sprachstörungen: „Heute schon mit Ihrem Kind gesprochen“ - solche Plakatkampagnen gibt es. Die Untersuchung der Kaufmännischen Krankenkasse Hannover (KKH) von 2022 hat ergeben, dass heute mehr Kinder und Jugendliche mit Sprachstörungen zu kämpfen haben als vor zehn Jahren. Die Zahl der betroffenen 11- bis 14-Jährigen mit mangelnden Sprachkompetenzen stieg von 2011 auf 2021 um rund 107 Prozent, bei den 15- bis 18-Jährigen um 151 Prozent. Einer der Gründe: die Digitalisierung, Homeschooling und die Digitalisierung der Schulen. Sprachstörungen verhindern die persönliche Entwicklung, dies erschwert oder verhindert Bildungsprozesse, weil das Sprechen unsere primäre Form der Kommunikation und Grundlage der Teilhabe an der Gemeinschaft ist. Bastian Resch, Mediziner der KKH, formulierte deshalb in der ersten Studie von 2020:

- „Fördern Sie die Sprachkompetenz Ihres Kindes in allen Altersstufen kontinuierlich und aktiv. Lächeln Sie Ihr Kind an, wenn es anfängt zu brabbeln oder durch Mimik und Gestik mit Ihnen Kontakt aufnimmt. Dadurch bestärken Sie Ihren Nachwuchs, mit Ihnen zu kommunizieren. Lesen Sie Ihrem Kind viel vor, wenn es noch klein ist. Führen Sie Gespräche mit Ihren Kindern über unterschiedliche Themen und sorgen Sie so für ausreichend Sprachreize.“

Vom Sehen alleine lernt man nicht Sprechen.⁶ Die Smartphone-Nutzung spielt bei diesen Defiziten eine entscheidende Rolle, denn Eltern sprechen weniger mit ihren Kindern. Kinder hängen isoliert am Smartphone, an-

statt mit anderen Kindern auf der Straße zu spielen, oder sie kommunizieren virtuell, mit reduziertem Wortschatz und v.a. ohne Mimik und Gestik. Das wirkt sich auch negativ auf die Sozialkompetenz und Empathiefähigkeit aus.

Zweite Auswirkung reduzierter Wortschatz: Die aktuelle Lesestudie des deutschen Instituts für Schulentwicklungsforschung (IFS, 2022) bringt es auf den Punkt: *„Häufiges Lesen an digitalen Geräten weist einen negativen Zusammenhang mit dem Wortschatz der Kinder auf. Der Wortschatz ist am kleinsten, wenn Kinder oft an digitalen Geräten lesen und gleichzeitig selten bis nie ein Buch.“* Die Statistik der JIM-Studie 2022 zeigt, dass nur noch 32% der Jugendlichen Bücher lesen, 2012 waren es noch 42%. Also 68% lesen keine Bücher! In der Studie haben ein Viertel der ViertklässlerInnen angegeben, (fast) täglich an digitalen Geräten zu lesen. **Häufiges Lesen an digitalen Geräten weist dabei einen negativen Zusammenhang mit dem Wortschatz der Kinder auf.** Ulrich Ludwig führt aus: *„Der Wortschatz ist am kleinsten, wenn Kinder oft an digitalen Geräten lesen und gleichzeitig selten bis nie ein Buch.“* Wortschatz, Lesefähigkeit, Textverständnis und die damit verbundene Sprachkompetenz sind aber grundlegend für das Lernen in allen Fächern.⁷

Dritte Auswirkung motorische Störungen: Ein zweites Plakat: „Heute schon mit Ihrem Kind gespielt?“. Eine Studie von Forschern der Universität Uppsala und dem Institute of Education am University College London kommt zu dem Ergebnis, dass Kinder, die mit Tablets spielen, weniger kreativ und fantasievoll sind als Kinder, die mit physischem Spielzeug spielen.⁸ Was auf dem Bildschirm erscheint, ist nicht die Sache selbst, sondern ein Surrogat der Realität. **Dieses frühe Auseinanderfallen von Bewegung und Wahrnehmung könnte sich als eine der gravierendsten Auswirkungen der Digitalisierung herausstellen, nicht nur für die Gehirnentwicklung.**⁹ Eine logische Folge: Motorische Störungen sind seit 2013 stark angestiegen. Was v.a. verloren geht, ist die kognitive Fähigkeit, eigenständig Wissen zu konstruieren, selbst Fragen zu stellen und Zusammenhänge erkunden.

Übrigens: Das hat auch eine große gesellschaftspolitische Bedeutung: die positiven Wirkungen persönlicher Naturerfahrungen können nicht mehr erlebt werden. Wie sollen in Zukunft Umweltschützer heranwachsen, wenn die Kinder in einer denaturalisierten Umgebung aufwachsen und Natur nur noch am Bildschirm in idealisierten Dokumentationen erleben?

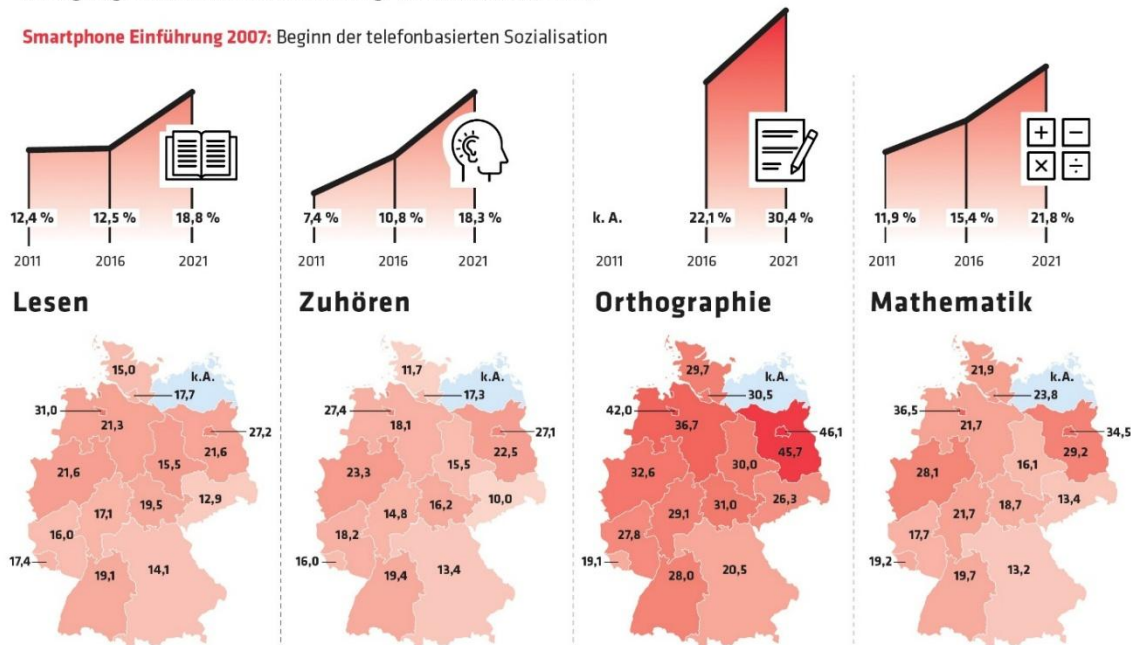
Vierte Auswirkung Bildungskatastrophe: Die Bildungskatastrophe ist das Ergebnis dieser Entwicklung. Der IQB-Bildungstrend 2021 über die Kompetenzen der Viertklässlerinnen und Viertklässler ergab, fast nur noch 50% erreichen die Regelstandards in Zuhören, Lesen, Rechnen und Schreiben.¹⁰ Diesen Absturz von Lernleistungen dokumentieren alle Studien. In Deutschland soll - fernab pädagogischer Erkenntnisse – aber, so steht es im Koalitionsvertrag der Bundesregierung, noch mehr digitalisiert werden. Sollen wir die Fehler, die in anderen Ländern korrigiert wurden, sehenden Auges wiederholen?

Verlorene Kompetenzen

Grafik 1: Anteil der Schüler am Ende der 4. Klasse im Bundesdurchschnitt, die Mindeststandards nicht erreichen.

„Je länger sich Kinder und Jugendliche in ihrer Freizeit mit ihren Smartphones beschäftigen und je mehr Zeit sie in sozialen Medien verbringen, desto geringer ist die schulische Lernleistung.“ (Metastudie Zierer 2021)

Smartphone Einführung 2007: Beginn der telefonbasierten Sozialisation



Grafik 2: Anteil der Schüler am Ende der 4. Klasse in den Bundesländern im Jahr 2021, die Mindeststandards nicht erreichen.

Quelle: IQB-Bildungstrend 2021, keine genauen Daten zu Mecklenburg-Vorpommern, Grafik: diagnose:funk

Der Schulpädagoge Prof. Klaus Zierer schreibt als Fazit seiner Meta-Untersuchung:

„Je länger sich Kinder und Jugendliche in ihrer Freizeit mit ihren Smartphones beschäftigen und je mehr Zeit sie in sozialen Medien verbringen, desto geringer ist die schulische Lernleistung.“¹¹

Fünfte Auswirkung Kurzsichtigkeit: Wir haben Nachweise, dass die übermäßige Nutzung zu vielen körperlichen Schädigungen führt. Auf eine möchte ich eingehen, auf die Kurzsichtigkeit.¹² Die Einführung von Tablets an Schulen verstößt gegen Grundsätze der Arbeitsergonomie. Das Lernen am Bildschirm muss sich an ergonomischen Vorschriften orientieren und an großen Bildschirmen erfolgen. In Betrieben gelten strenge Regeln für die ergonomische Arbeitsplatzgestaltung der Büroarbeit (BGHM o.D.). Die „S2k-Leitlinie Prävention dysregulierten Bildschirmmediengebrauchs in Kindheit und Jugend“ von 11 deutschen Fachverbänden weist auf den Regelverstoß durch die Einführung von Tablets an KiTas und Schulen hin:

„Es gibt gute Gründe anzunehmen, dass digitaler Unterricht dieselben Beschwerdebilder mit sich bringt, wie die klassische Büroarbeit bzw. Bildschirmtätigkeit: Kopfschmerzen, Nervosität, Reizbarkeit, muskuloskeletale Erkrankungen und Erkrankungen der Augen. Ein großer Teil der Kinder verfügt über keinen Zugang zu umfassend ausgestatteten PC-Arbeitsplätzen und folgt somit dem digitalen Unterricht auf mobilen Endgeräten. Nicht zuletzt, weil viele Schulen zur Sicherstellung des digitalen Unterrichts dazu übergegangen sind, Tablets in großen Mengen zu kaufen oder von der Industrie als Geschenk entgegenzunehmen, und als Leihgeräte an Schüler auszugeben. Diese Entwicklung ist bedenklich, da die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin aufgrund der erhöhten Risiken physischer Beanspruchung dazu rät, Tablets und Smartphones nur kurzzeitig zu nutzen.“ (Leitlinie 2023, S.17)

Als Lern- und Arbeitsgeräte werden Tablets und Smartphones aber nicht kurzzeitig genutzt, daher sind ergonomisch ausgestattete Bildschirmarbeitsplätze zum Schutz von Folgeschäden Pflicht. Insbesondere frühe Kurzsichtigkeit mit einem hohen Risiko früher Erblindung ist eine Folge kleiner Bildschirme. Prof. Manfred Spitzer (s.a. 2022) hat in einem Review diese gesundheitlichen Folgen ausführlich dokumentiert. Sich darüber hinwegzusetzen, grenze an wissentliche Körperverletzung, sagte Spitzer in einem Vortrag.

Was braucht es für ein gesundes Aufwachsen?

Bevor ich auf die Auswirkungen 6 – 8 komme, gehe ich von diesen Symptomen, die nicht mehr unter den Tisch gekehrt werden können, zu den tieferen Ursachen. Wie werden Kinder mündig, also reif? Die Fixierung auf die Frage: „Wie setzen wir digitale Medien ein?“ lenkt in die falsche Richtung. Es geht darum: Was brauchen Kinder, um gesund aufzuwachsen, damit sich ihre Sinne herausbilden, sich Reflexionsfähigkeit und Selbstbewusstsein entwickeln? Wie lernt ein Kind? Wie reift das Gehirn? Wenn diese Grundfragen beantwortet sind, dann können wir über die positive oder auch negative Rolle digitaler Medien dabei diskutieren.

Um mündig und auch medienmündig zu werden, muss das Gehirn ausgereift sein für die Fähigkeit zur Selbstkontrolle und Reflexion. Das zeigt der Turm der Medienmündigkeit. Kinder können nicht anders als lernen, sie saugen alles auf, wie ein Schwamm, dafür braucht es ein anregendes Umfeld, damit sich alle Sinne und Gefühle entwickeln können. Es braucht für die Mündigkeit, die Reife, als erstes die senso-motorische Integration, Senso = Sinne, also die Herausbildung aller Sinne. Das hat die Medienpädagogin Prof. Paula Bleckmann mit dem Turm der Medienmündigkeit veranschaulicht.

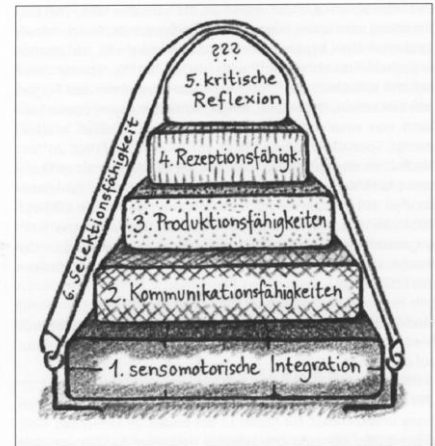


Abb. 2: Entwicklungsstufen des Kindes zur Medienmündigkeit (BLECKMANN 2012).

1. Sensomotorische Integration: Herausbildung aller Sinne und Motorik
2. Kommunikations- und Sprachvermögen
3. Motorische Fähigkeiten zum Basteln, Handarbeit u.a.
4. Rezeptionsfähigkeit: Erkennen von Meinungen
5. Kritische Reflexion: Meinungen beurteilen können
6. Selektionsfähigkeit: Sich für ein Handeln aus verschiedenen Optionen entscheiden können

Sinneserfahrungen am Beispiel der Schokolade (nach Leipner):

- Hören (knack!) • Sehen (schokoladenfarben) • Riechen (Mmh! Kakao!)
- Schmecken (süß etc.) • Wärme (lauwarm, Raumtemperatur)
- Tasten (Druck an Lippen und Gaumen) • Kraft-Lage-Sinn (Kiefern-muskulatur,- gelenk) • Feinmotorik (Schokolade in den Mund stecken) = 7 Sinne + Fein- und Grobmotorik

Wenn das Kind ein Video über das Schokoladegessen ansieht, werden höchstens zwei Sinne (Sehen, Hören) aktiviert und geschult. Das Youtube-Kind kann keinen realen Begriff von Schokolade entwickeln - es hat nur ein Surrogat der Realität. Es fehlt das Be - „greifen“. Das Kind, das die Schokolade in echt gegessen hat, hat eine allseitige sinnliche Vorstellung davon, was Schokolade ist. Nötig ist also die senso-motorische Integration, um das Gehirn reifen zu lassen (Synaptogenese). Und so ist es auch mit der Sinneserfahrung von Blumen, Erde, Tieren und allen anderen Erfahrungen. Zugespitzt: Das digitale Medium wie YouTube, TIKTok, Videospiele verhindern wichtige Sinnes- und soziale Erfahrungen. Die Ergebnisse liegen vor, wie sie an den Haidt-Grafiken sehen.

Das Smartphone, das Stirnhirn und das Raum-Zeit-Gedächtnis: Lernen braucht Bewegung, Pausen, Muße und Langeweile.



Figure. 1a. In this handwriting sample, both students try to fit the word “Schneeballschlacht” [snowball fight] into the assigned rectangle.

Aus: Supper A, Teuchert-Noodt G. “How learning doesn't work” Children evaluate their cell phone use – An empirical pilot study. *Neurol Neurosci.* 2021; 1(3):1-9.

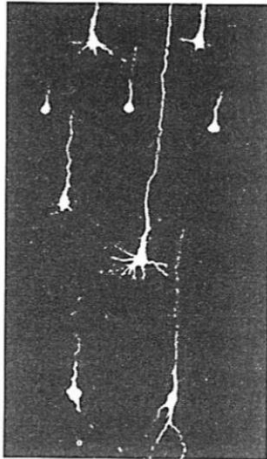
Sechste Auswirkung unterentwickeltes Raum-Zeit-Gedächtnis: Die Neurobiologin Prof. Teuchert-Noodt und die Psychologin Angelika Supper wollten herausfinden, wie sich die Smartphonennutzung auf das Stirnhirn und die Fähigkeiten zur Raum-Zeit-Verrechnung auswirken.¹³ Die Grafik zeigt das Ergebnis. Die Aufgabe: In vorgegebene Kästen sollen die Kinder das Wort „Schneeballschlacht“ schreiben. Kinder, die kein Smartphone nutzten, schafften die Aufgabe, Kinder, die viel mit dem Smartphone spielten, nicht. Ergebnis: Bei Kindern mit starker Smartphonennutzung ist die Fähigkeit der Raum-Zeit-Verrechnung unterentwickelt.

Eine wesentliche Ursache ist der Bewegungsmangel: Sitzt das Kind stundenlang vor dem Bildschirm, ist ein Stubenhocker, fehlt die räumliche Bewegung. Die damit einhergehende sinnliche Erfahrung wird durch das reduzierte Tablet-Wischen ersetzt, heute eine dominierende Aktivität vieler Kinder. So fehlt dem Gehirn der Baustoff für den Weiterbau des Denkapparates – die Bautätigkeit erlahmt. Konzentrations- und Denkfähigkeiten bleiben irreversibel unterentwickelt. Welche Stoffe dann nicht mehr produziert werden, insbesondere der **Gehirndünger BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor)**, das vermittelt das Buch von Manuela Macedonia: „Beweg Dich! Dein Gehirn dankt es Dir!“

Nehmen wir zur Bedeutung der Bewegung das Fußballspielen. Die besten Fußballer bauten auf einer Straßensportball-Kindheit auf. Spielen, Spielen, an die Wand, auf dem Bolz-Platz, die Feinmotorik der Ballbehandlung schulte die Sinne und die Raum-Zeit-Verrechnung und prägte sich ins Gehirn ein. Die Fähigkeit zur Raum-Zeit-Verrechnung brauchen wir für das Rückwärtslaufen, Balacieren, Purzelbaum schlagen, Stifte halten und noch mehr für Klettern, Radfahren, Basteln, Autofahren – für jegliche Orientierung und das Denken und Planen in Zusammenhängen, kurz für die Intelligenz.

Die sinnlichen Erfahrungen sind also dreidimensional, und nur durch sie wird die Raumkoordination in den reifenden Modulen der Hirnrinde optimal ausgebildet. Raum und Zeit sind das Werkzeug, mit dem Nervennetze und Funktionssysteme untereinander kommunizieren. Finden diese neuronalen Prozesse, die die Vernetzung der sensomotorischen und assoziativen Rindenfelder bewirken und gleichzeitig das Gehirn reifen lassen, nicht statt, können sie nicht nachgeholt werden.

Cerebral Cortex, human



Birth



3 month



15 month



3 years

(nach Jesse LeRoy Conel). In: Vester, F. (2001): Denken, Lernen, Vergessen. Frankfurt/Main: Fischer Verlag, S. 38

Wir werden mit Neuronen geboren, nicht mit Netzwerken. Während der frühen Kindheit werden Netzwerke etabliert, die die Entwicklung kognitiver und sozialer Fähigkeiten wesentlich beeinflussen.

Lernen heißt also: Nervenverbindungen herstellen, sie ändern sich im Lernprozess, es entstehen neue Spuren im Gehirn. Wesentliche Verbindungen werden gestärkt, die unwesentlichen, nichtgebrauchten oder nicht mehr brauchbaren – werden abgebaut. Dieser Änderungsprozess ist Lernen.

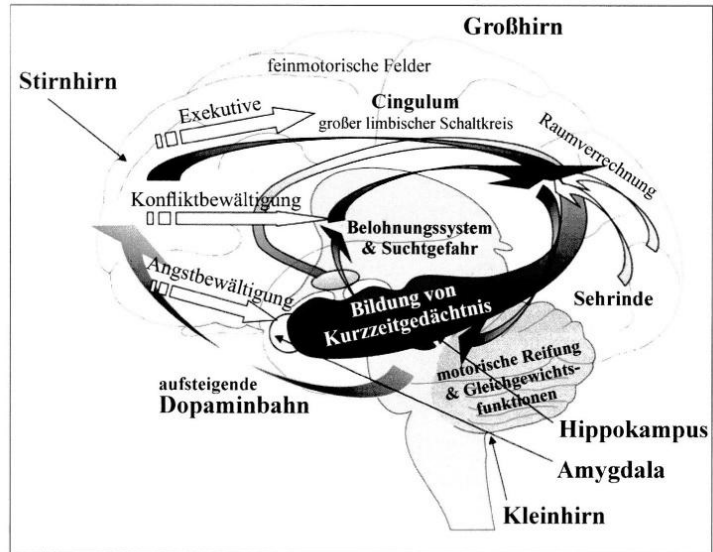
Fassen wir es zusammen: Im den ersten 6 Jahren wird v.a. spielerisch gelernt, aber natürlich auch noch danach. Hier findet die Enaktivierung statt, das heisst, alles was die Kinder nachher in der Schule brauchen, Intelligenz und Kognition, motorische Fähigkeiten, Empathie, findet nicht primär im Gehirn oder durch innere Repräsentationen statt, sondern durch die **dynamische Interaktion zwischen dem Organismus und seiner Umwelt**. Dabei steht der Körper im Mittelpunkt: Er ist nicht nur ein Werkzeug, sondern integraler Bestandteil des kognitiven Prozesses. Dies verhindern digitale Medien. Jonathan Haidt bringt das auf den Punkt:

„Es ist, als gäben wir unseren Kleinkindern Tablets mit Filmen übers Laufen, doch diese Filme sind so fesselnd, dass sich die Kids nie die Zeit nehmen oder die Mühe machen, tatsächlich Laufen zu lernen“ (S.73).

Das echte Spielen und die echten sozialen Kontakte sind also zentrale Baustoffe für eine gesunde Gehirnentwicklung. Doch wann bleibt dafür Zeit, wenn heute die Kinder, so die neue Postbankstudie, im Schnitt 70 Stunden in der Woche nur noch am Bildschirm kleben?

Der Suchtmechanismus durch Reizüberflutung ist bekannt

Siebte Auswirkung Sucht: Bildschirmmedien und Kinder, das war schon bei der Einführung des Fernsehen ein Problem: Wie lange dürfen Kinder das Kinderprogramm sehen? Der Fernsehapparat stand zuhause, Eltern konnten das gut kontrollieren. Und die TV-Kinderprogramme waren nicht auf Sucht programmiert, speicherten nicht die Nutzerdaten und konnten nicht direkt auf den Nutzer mit Vorschlägen zugreifen. Doch bei der Tablet und Smartphonennutzung ist das anders. Sie können das, der Algorithmus analysiert das Kind und zieht Schlussfolgerungen, wie er es an die Anwendung bindet, also süchtig macht. Und das 24-Sunden-lang, mobil, ohne Kontrolle der Eltern.



Das Gehirn des Menschen und die Zuordnung von höheren Funktionen (siehe auch TEUCHERT-NOODT 2003)

Warum also sind schon Kleinkinder gefesselt vom Smartphone? Wir haben gesehen, warum u.a. die Bewegung ein wichtiger Baustoff für die Gehirnentwicklung ist. Das Smartphone aber liefert falsche Baustoffe für die Gehirnentwicklung, die Sucht, Angst und lebenslang geminderte Lern- und Denkfähigkeiten hervorrufen können. Ein falscher Baustoff ist die Reizüberflutung durch Videos, schnelle Animationen und Bilder am TabletPC, der permanente Informationsflow. Es ist eine permanente Beschleunigung von Raum und Zeit, die das kindliche Gehirn nicht mehr adäquat verarbeiten kann, in der langsames Denken und gründliche Informationsverarbeitung keinen Platz haben. Das Fatale: Dieses pausenlose Reizbombardement lässt Glücksgefühle entstehen – das Gehirn verlangt nach immer mehr, die Impulskontrolle kann sich nicht entwickeln oder wird außer Kraft gesetzt.

Die Beschleunigung erzeugt ein Erfolgsgefühl, z.B. durch Likes, das Erreichen des nächsten Levels. Das ist aber eine trügerische Selbstbelohnung. Diese Faszination digitaler Geräte, schon bei Kleinkindern, erzeugen einen Sog, der den Willen ausschaltet. **Die Grundlagen für die Sucht werden ins Gehirn gebrannt.** Und das findet in dramatischer Weise statt. Das sehen wir überall, in der U-Bahn, im Restaurant, und das beweist die Statistik.

Der Mechanismus: Durch die Reizüberflutung wird die Versorgung des Belohnungssystems mit Dopamin beschleunigt, bei gleichzeitiger Unterversorgung des Stirnhirns mit Dopamin. Die dynamische Phase der Hirnreifung wird dadurch blockiert (s. GEHIRNMODELL Teuchert-Noodt).¹⁴ Das Gehirn wird strukturell geschädigt.

Das nun unterversorgte Stirnhirn ist aber die Kommandozentrale für Konfliktbewältigung, Angstbewältigung, Logik, Vernunft, planerisches Denken und Handeln. Es ist erst mit dem ca. 20. Lebensjahr voll ausgereift. Das Gehirn ist vor dem 16. Lebensjahr in der kognitiven und neuronalen Entwicklung den Anforderungen der digitalen Medien noch nicht gewachsen, denn es kann die Reizüberflutung nicht kontrollieren. Das machen sich die Tech-Konzerne zunutze. Smartphones und die Software bauen gerade darauf auf, Kinder abhängig zu machen und Wünsche zu wecken, das ist ihr Geschäftsmodell.

Das alles ist leider nicht Theorie. Die Studie der DAK und des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf (2023) ergab, dass bereits 700 000 Kinder in Deutschland mediensüchtig sind, die Zahl hat sich während der Corona-Pandemie verdoppelt, das Suchtverhalten stieg bei Social Media seit 2019 von 3,2 auf 6,7 Prozent im vergangenen Jahr (2023), bei Computerspielen von 2,7 Prozent auf 6,3 Prozent, d.h. in einer Schulklasse mit 30

Schülern sind ca. 2 Schüler süchtig! Rund 2,2 Millionen Kinder und Jugendliche nutzen Gaming, Social Media oder Streaming problematisch, das heißt sie sind von einer Sucht gefährdet oder bereits betroffen. Der DAK-Chef Storm schlägt Alarm, weil die Zukunft vieler junger Menschen bedroht sei: „Die aktuellen Zahlen und die Entwicklung in der Pandemie sind alarmierend“, sagt Andreas Storm, Vorstandschef der DAK-Gesundheit. „Wenn jetzt nicht schnell gehandelt wird, rutschen immer mehr Kinder und Jugendliche in die Mediensucht und der negative Trend kann nicht mehr gestoppt werden. So würden Familien zerstört und die Zukunft vieler junger Menschen bedroht.“¹⁵ Durch die neue DAK-Studie 2025 wurde das Ergebnis bestätigt.

Zusammenfassend: Die Smartphonennutzung von Kindern blockiert die Gehirnentwicklung, weil es darauf programmiert ist, Sucht zu erzeugen. Es verhindert Selbstkontrolle und Reflexionsfähigkeit, verringert die Lesefähigkeit, die Sprachkompetenz und die soziale Kompetenz, kurz: Die Entwicklung der Intelligenz wird beeinträchtigt.

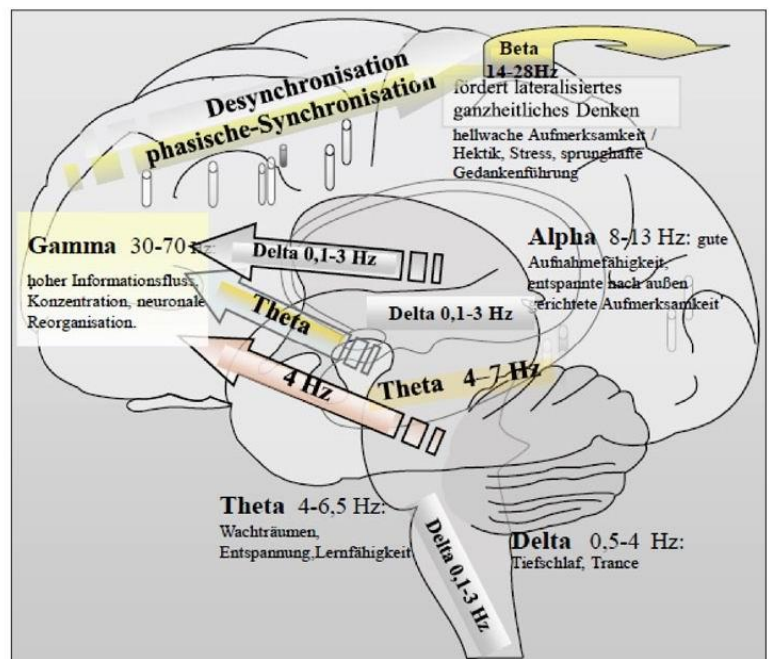
Das Gehirn als elektromagnetisches System

Achte Auswirkung Neuronenschädigungen durch die Strahlenbelastung: Kinder und Jugendliche sind der Strahlenbelastung durch hochfrequente elektromagnetische Felder, kurz HF-EMF, stundenlang ausgesetzt. Sie schädigt das Gedächtnis. Die Diskussion über gesundheitliche Risiken dreht sich häufig um Krebsgefahr. Bereits im Jahr 2011 stuft die WHO die Strahlung als möglicherweise krebserregend ein, dann 2015 ergab eine Studie des Bundesamtes für Strahlenschutz eine krebispromovierende Wirkung, und 2016 ergaben die bisher größten Studien, die NTP-Studie (USA) und die Ramazzini-Studie (Italien) eine Krebs auslösende Wirkung. Dies bestätigten zwei Überblicksstudien: im Jahr 2021 die STOA-Studie, herausgegeben vom Technikfolgenausschuss des Europäischen Parlaments, und ganz aktuell durch eine Überblicksstudie für die WHO von Mevissen et al. (2025). Studien bestätigen schädigende Auswirkungen auf die Fertilität, sowohl der Spermien als auch auf das Embryo. Und die meisten dieser Studien werden im Technikfolgenbericht Mobilfunk des Deutschen Bundestages von 2023 und des EU-Parlaments (2021) bestätigt (Quellen s. PPT-Folien).

Doch das ist nur ein Teil des Problems. Viel weniger beachtet, aber genauso entscheidend, sind die **Auswirkungen auf unser Gehirn**, das zentrale Organ für Denken, Lernen und Verhalten.

Unser Gehirn arbeitet auf zwei Ebenen: elektrisch und chemisch. Neuronen senden elektrische Signale, die an Synapsen in chemische Botschaften übersetzt werden. Durch diese Prozesse entstehen neue Verbindungen, die Grundlage für Lernen und Gedächtnis.

Damit dies gelingt, braucht das Gehirn eine feine Abstimmung seiner Rhythmen. Man könnte sagen: Es ist wie ein Orchester, in dem alle Instrumente synchron spielen müssen. Trifft nun künstlich erzeugte Strahlung auf diese Rhythmen, geraten sie aus dem Takt. Die Folge ist eine **Desynchronisation** – die Abläufe im Gehirn verlieren ihre Harmonie. In den letzten Jahren ist eine Fülle von Studien erschienen, die genau diese Störungen nachweisen.



- **Schweizer Wissenschaftler** haben 800 Jugendliche ein Jahr lang begleitet. Das Ergebnis: Je mehr telefoniert wurde, desto schlechter schnitten die Jugendlichen bei Gedächtnistests ab. Besonders betroffen war das figurale Gedächtnis, also das Erkennen und Erinnern von Bildern und Mustern.
- Eine **Studie der Universitätsklinik Mumbai / Indien zu Säuglingen** stellte fest: je höher die häusliche Strahlenbelastung, desto größer sind Entwicklungsverzögerungen.

Gestörter Gehirnstoffwechsel als Ursache

Im Zentrum der Forschung zur Wirkung von HF-EMF steht der Hippocampus. Er ist nicht nur für das räumliche Denken und das Gedächtnis zuständig – sondern auch für die Steuerung anderer Hirnregionen, insbesondere des Stirnhirns. Der Hippocampus und die Fähigkeit zur Plastizität, also zur Bildung und Anpassung – Stärkung oder Schwächung - neuronaler Verbindungen (Synapsen), spielen eine zentrale Rolle beim Lernen und der Steuerung von Gehirnfunktionen, insbesondere in diesen Bereichen:

- Lernen und Gedächtnisbildung durch die Kommunikation über Synapsen und die Abspeicherung des Gelernten (Langzeitpotenzierung) mit Hilfe des Hebb'schen Lernmechanismus.
- Raum-Zeit-Orientierung: Der Hippocampus hat spezifische Ortszellen (*place-cells*) und Zeit-Zellen (*time-cells*), damit Erlebnisse nicht nur inhaltlich, sondern auch in Bezug auf ihre zeitlichen Abläufe und räumliche Kontexte erinnert werden können. Für diese Entdeckungen wurde 2014 der Medizin-Nobelpreis vergeben.

Voranstellen möchte ich ein typisches Studienergebnis, das die Anwendung von WLAN dort, wo Lernen stattfindet, in Kitas und Schulen, das Lernen konterkariert. Zwei Studien von Shahin et al. (2015, 2018) konnten für WLAN nachweisen:

„(1) Verschlechtertes Lern- und Erinnerungsvermögen bei männlichen erwachsenen Mäusen, welche mit 2,45 GHz Mikrowellen (also WLAN) bestrahlt wurden. (2) Erhöhtes hippocampisches Stresslevel. (3) Beeinträchtigte synaptische Plastizität. (4) Verringerte Expression von Signalwegskomponenten, welche für Lern- und Gedächtnisprozesse von hoher Bedeutung sind. Alle oben aufgezählten Wirkungen sind abhängig von der Bestrahlungsdauer, je länger die Bestrahlung, desto drastischer die Wirkung. Nach Meinung der Autoren wurde der grundlegende Mechanismus, wie 2,45-GHz-Mikrowellen das Lern- und Erinnerungsvermögen von Mäusen negativ beeinflussen, identifiziert“ (aus der Rezension im ElektromogReport April 2018; s. Grafik 4).¹⁶

Tierstudien zeigen: WLAN-Strahlung verschlechtert Lern- und Erinnerungsvermögen, hemmt die Entwicklung von Synapsen und schwächt die Plastizität des Gehirns. Das bedeutet: Weniger neue Verknüpfungen, weniger Wachstum, weniger Gedächtnisleistung. Die Strahlung wirkt sich also auf **die** Signalwege im Gehirn aus, die für die Gedächtnisbildung verantwortlich sind. Es sind zwei zentrale Begriffe, die in nahezu allen Studien auftauchen: Hippocampus und Plastizität des Gehirns.

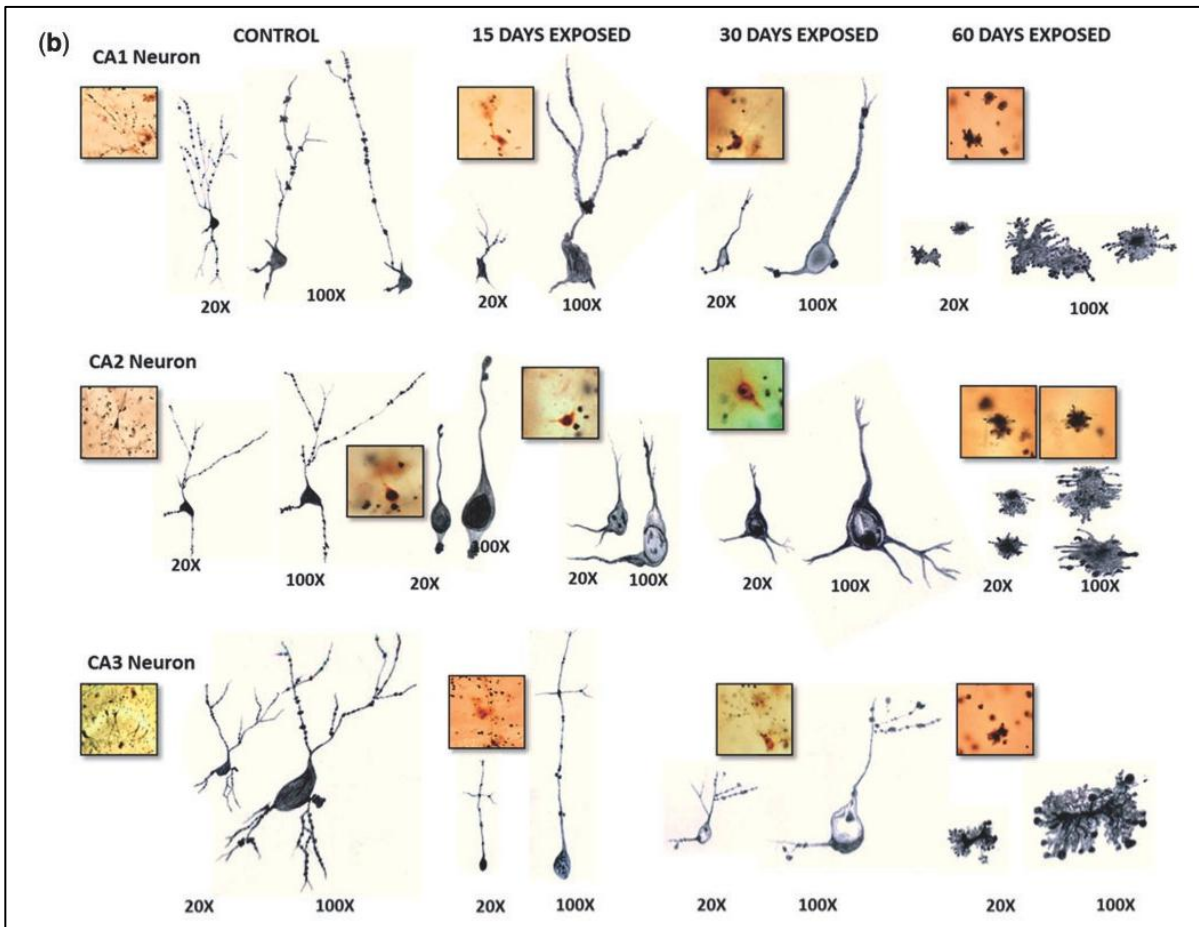


Abb.11: Struktur und Form der Neuronen im Hippocampus der bestrahlten Mäuse nach Befeldung mit EMF; aus Shahin et al. (2015): „Anzahl der Dendriten nahm bei allen exponierten Mäusegruppen zeitabhängig signifikant ab.“ „Die Anzahl der absterbenden oder degenerierenden Neuronen stieg bei den Mäusegruppen, die 30 und 60 Tage lang 2,45 GHz ausgesetzt waren.“ „Beachten Sie die neuronale Verklumpung oder Verstopfung bei Mäusen, die 60 Tage lang 2,45 GHz ausgesetzt waren.“

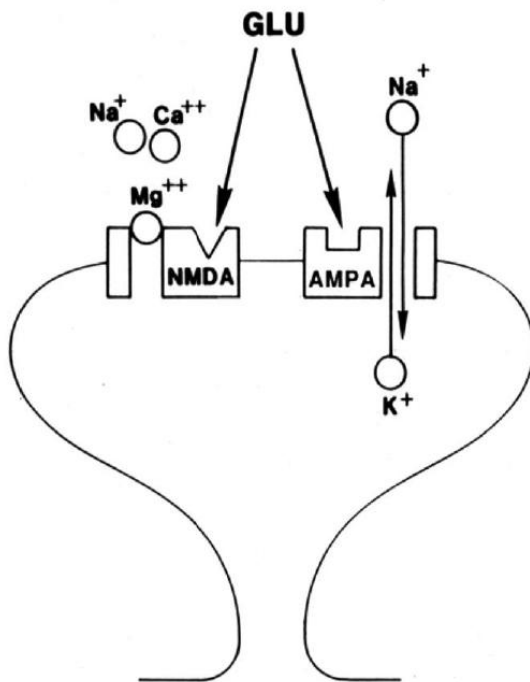
Störung der Hebb'schen Lernsynapsen

Neurowissenschaftliche Befunde (Kim et al. 2021, 2024) belegen, dass die Strahlung Stoffe hemmt, die für Lernen und Gedächtnis entscheidend sind, u.a. die **Produktion von BDNF**, einem Eiweiß, das man den „Dünger des Gehirns“ nennt. Ohne BDNF können Nervenzellen nicht optimal wachsen und sich vernetzen – das Lernen wird buchstäblich gebremst.

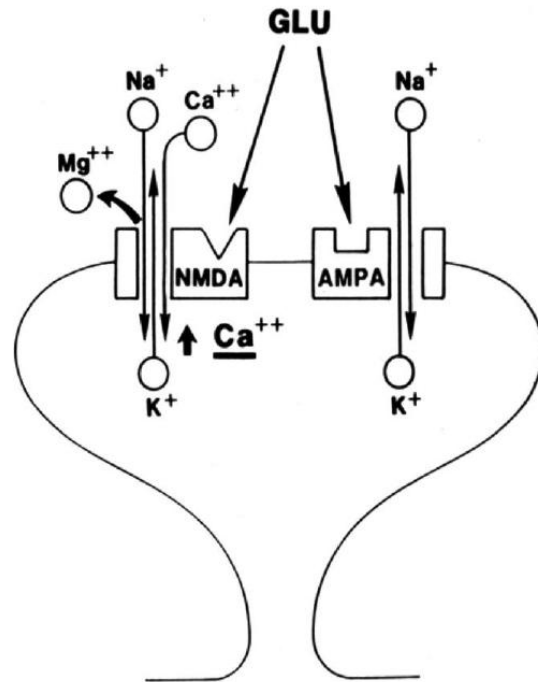
Zur Bedeutung beider Stoffe, des BDNF und der Glutamaterezeptoren (NMDA, AMPA): BDNF fördert die Ausbildung und Verstärkung synaptischer Verbindungen und bildet damit eine Grundlage für Lernen und Gedächtnis. BDNF fördert die Neubildung von Nervenzellen, also die Neurogenese, im Hippocampus (auch im Erwachsenenalter!) und ist dort essenziell für die Langzeitpotenzierung (LTP). Zusammen mit den Glutamaterezeptoren NMDA und AMPA triggert BDNF den Hebb'schen Lernmechanismus an den Synapsen. Er basiert auf dem Prinzip, das der kanadische Psychologe Donald Hebb 1949 wie folgt formulierte: „*Neurons that fire together, wire together.*“ Das führt dazu, dass die Verbindung zwischen den beiden Nervenzellen stärker wird – also effizienter Informationen überträgt. Das wird als Langzeitpotenzierung (LTP) bezeichnet.

„Neurons that fire together, wire together.“ - BDNF, im Zusammenspiel mit NMDA und AMPA sind die „Munition“ dafür! **Die Bildung dieser Munition wird durch EMF behindert und vorhandene Munition sozusagen „entschärft“.** Die Bestrahlung führt zu einer Versorgungslücke bzw. zu einer Ladehemmung!

A Normal synaptic transmission

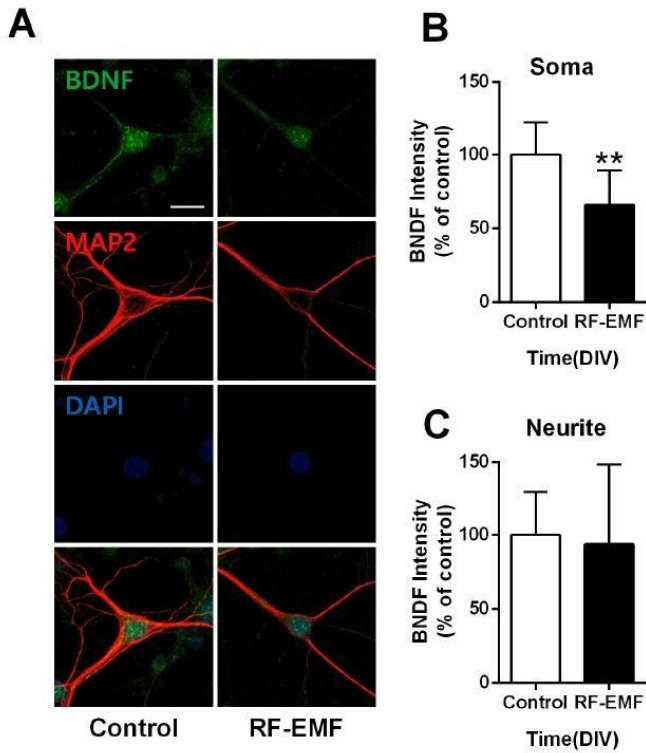


B During depolarization

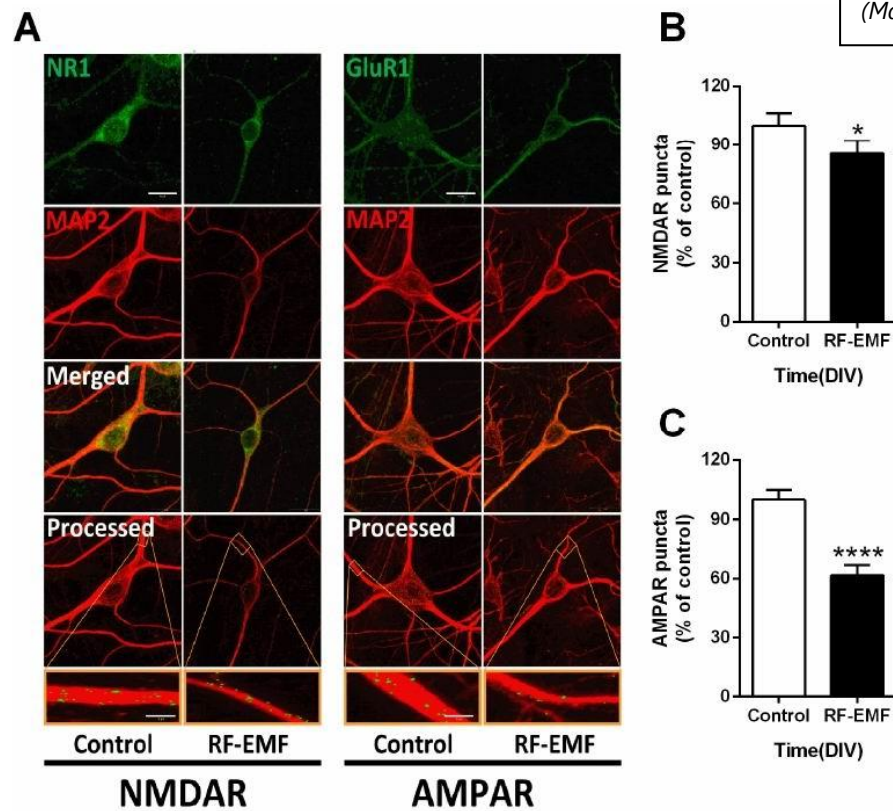


Aus: Nicoll, R. A. (2017). A Brief History of Long-Term Potentiation. Neuron, 93(2), 281-290.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2016.12.015>

**Abb. 12: Molekulare Grundlagen der synaptischen Verstärkung beim Lernen:
 „Neurons that fire together, wire together.“**



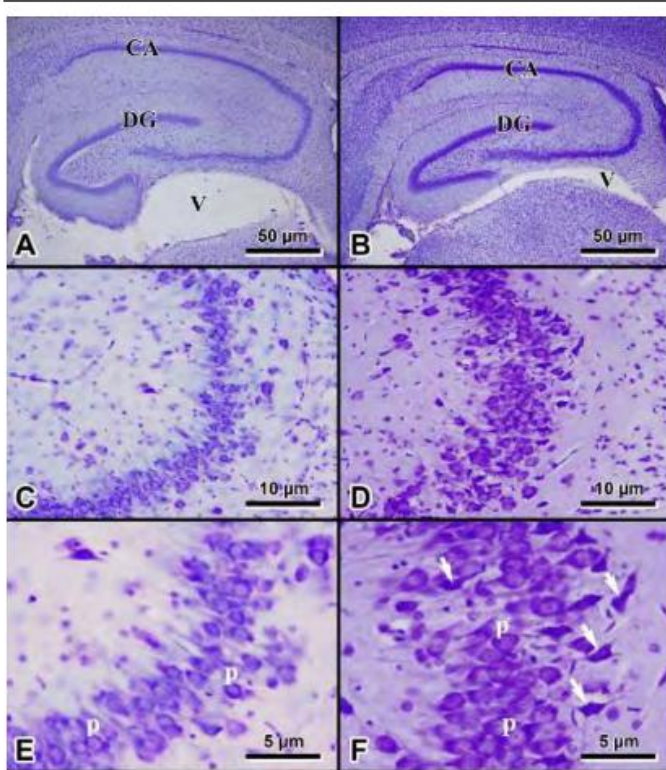
Die Exposition gegenüber HF-EMF verringerte die somatische BDNF-Expression in primär kultivierten Hippocampusneuronen (Kim et al. 2021).



Die Exposition gegenüber HF-EMF verringerte die Expression von NMDAR und AMPAR. (A). Die Bilder zeigen Hippocampusneuronen: AMPAR (GluR1, grün), NMDAR (NR1, grün) mit MAP2 (Marker, rot) (Kim et al. 2021).

Das bedeutet also, verursacht durch die Bestrahlung:

- Reduzierte Expression des BDNF (Brain Derived Neurotrophic Faktor), ein Wachstumsfaktor, der wie ein Dünger z. B. für das Neuronenwachstum wirkt.
- Eine deutliche Abnahme der Glutamatrezeptoren NMDA und AMPA, die für die Plastizität der neuronalen Signalübertragung verantwortlich sind.
- Verminderte Anzahl dendritischer Dornen, also der Kontaktstellen für synaptische Übertragung



Grafik 15: Exposition (linke Spalte), Kontrolle (rechte Spalte). Verminderte Anzahl von Körnerzellen und morphologische Unterschiede in Pyramidenzellen im Hippocampus (Odaci et al. 2008).

Zu einer weiteren pränatalen Auswirkung von EMF. Die Produktion und Plastizität von neuen Neuronen im Gyrus dentatus ist wichtig für Hippocampus-Funktionen. Odaci et al. (2008) konnten in ihren Studien am Embryo bereits 2008 nachweisen, dass die **pränatale Exposition** durch elektromagnetische Felder ein **Absinken der Anzahl der Körnerzellen** im Gyrus dentatus der Ratten bewirkte.¹⁷ Körnerzellen (Granule Cells) im Hippocampus – genauer im Gyrus dentatus - verarbeiten eingehende Informationen und sorgen für Mustertrennung (Pattern Separation). Das bedeutet:

- Sie wandeln ähnliche Informationen in klar unterscheidbare Signale um.
- Dadurch hilft der Hippocampus, ähnliche Erinnerungen nicht zu verwechseln.

Kurz gesagt: Körnerzellen machen aus ähnlichen Eindrücken eindeutig getrennte Gedächtnisspuren.

Zusammenfassend und im Klartext: Die Fähigkeit des Gehirns sich zu entwickeln, zu vernetzen und zu lernen wird durch die Einwirkung von EMF eingeschränkt – und das bereits im pränatalen und frühkindlichen Entwicklungsstadium

Die Folgen für Kinder und Jugendliche

Was heißt das konkret? Kinder und Jugendliche, die viel mit Smartphones und Tablets arbeiten, zeigen häufiger:

- Probleme beim Lernen und Erinnern,
- Einschränkungen bei der räumlichen Orientierung,
- Aufmerksamkeitsstörungen und Nervosität,
- sowie ein erhöhtes Stressniveau im Gehirn.

Das ist eine weitere Erklärung für die Schneeballschlacht-Studie, die eine **Unterentwicklung der Raum-Zeit-Verrechnung** feststellte. Die Ortszellen im Hippocampus werden durch die Strahlung negativ beeinflusst. Diese Zusammenhänge sind in unserem ÜBERBLICK Nr. 4: Wirkt Mobilfunk auf das Gehirn? ausführlich dokumentiert.

Weitere gravierende Risiken

Neben diesen Einflüssen auf die Lernprozesse gibt es einen weiteren, lange bekannten Effekt: Die Strahlung kann die **Blut-Hirn-Schranke** öffnen. Diese Schranke schützt unser Gehirn normalerweise vor Giftstoffen. Wenn sie durchlässig wird, gelangen Stoffe ins Gehirn, die dort nichts zu suchen haben.

Zudem berichten zahlreiche Studien über unspezifische Symptome, die viele von uns kennen: Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Erschöpfung oder Konzentrationsprobleme – allesamt in Verbindung mit der Strahlenbelastung.

Was ist zu tun?

Fazit: Fassen wir zusammen: Die Gehirnentwicklung wird mehrfach geschädigt: die Raum-Zeit-Verrechnung bleibt unterentwickelt, Sucht kann sich entwickeln und die Strahlung schädigt die Neuronen. Die Botschaft ist eindeutig: Hochfrequente Strahlung verändert Stoffwechselprozesse im Gehirn – und zwar zum Nachteil. Sie schwächt die Lern- und Gedächtnisleistung, stört die Entwicklung des Gehirns und erhöht das Risiko langfristiger Störungen.

Gerade Kinder und Jugendliche sind hier besonders gefährdet. Deshalb ist es unsere Aufgabe, Strahlenrisiken ernst zu nehmen, sie nicht zu verdrängen – und in Schulen, Kitas und im Alltag konsequent auf **strahlenminierte Umgebungen** hinzuarbeiten. Nehmen Sie einfach eine Telekom-Router-Bedienungsanleitung ernst:

*„Die integrierten Antennen Ihres Speedport senden und empfangen Funksignale bspw. für die Bereitstellung Ihres WLAN. Vermeiden Sie das Aufstellen Ihres Speedport in unmittelbarer Nähe zu Schlaf-, Kinder- und Aufenthaltsräumen, um die Belastung durch elektromagnetische Felder so gering wie möglich zu halten.“
(Telekom Bedienungsanleitung Router (2017))*

Angesichts dieser klaren Datenlage müssen wir uns fragen: Wollen wir Kindern und Jugendlichen in Schulen und Kitas wirklich eine Dauerbestrahlung zumuten? Es gibt Alternativen:

1. **Verkabelte Geräte** – sicher, stabil und strahlungsfrei.
2. **Reduzierte Strahlungsstärken** – wenn Funk unvermeidbar ist.
3. **Neue Technologien wie LiFi**, die Datenübertragung über Licht ermöglichen und wahrscheinlich gesundheitlich unbedenklich sind.

„Wir verlieren unsere Kinder!“ - Alarmismus oder Realität?

Ich habe hier die kognitiven Auswirkungen auf Sprache, Lernen und Gedächtnis angeführt. Was macht das aber alles mit der Seele und Psyche der Kinder? Die Rektorin Silke Müller schildert in ihrem Buch „Wir verlieren unsere Kinder“ drastisch, welche psycho-sozialen Schädigungen Smartphones bei Kindern massenhaft hinterlassen. Selbst Fünftklässler sähen nach ihren Erfahrungen auf ihren Smartphones schon Pornos, Kriegsverbrechen oder Tierquälereien. Das sei Normalität, schreibt sie:

„Ich denke, wir verlieren unsere Kinder und vor allem die Seelen und ihre psychische Unversehrtheit deswegen in den Tiefen der Netzwerke, weil wir nicht hinschauen.“ Und sie hält der Politik den Spiegel vor: „Statt uns den Gefahren im Netz bewusst zu stellen, sie anzunehmen und zu einem Mittelpunkt der Erziehungs- und Bildungsarbeit zu machen, blenden wir sie im Sinne von „Nichts sehen, nichts hören, nichts sagen“ oder durch ein komplettes Verharmlosen aus.“

Dieses Buch führt drastisch vor Augen: „Wir überbehüten unsere Kinder in der realen Welt. Im Internet lassen wir sie allein“ (Haidt). Und dort sind sie den Algorithmen der Tech-Konzerne ausgeliefert, die oft von

Faschisten geführt werden. Ihre Wahlerfolge verdanken die Rechtspopulisten v.a. der Tiktokisierung und Social Media. Darauf aufzubauen, weil man damit Jugendliche gut erreichen kann, wird zum Rohrkrepierer.

Was tun? Altersbedingtes Medienkonzept einer Erziehung zur Medienmündigkeit: Auf die Alternativen kommt es an

Heute wachsen die Schülerinnen und Schüler in einer digitalisierten Umgebung auf. Dafür brauchen sie Orientierung durch eine fächerübergreifende Medienkunde, die alle Medien einschließt. Den Kindern sollten altersgerecht Nutzen und Risiken der Digitalisierung vermittelt werden. Die Smartphone – und Social Media-Nutzung sind mehr als ein Hilfsmittel. „Digitales Heroin“, nennt sie der Spiegel: „Soziale Medien wirken in vielerlei Hinsicht wie Drogen auf das menschliche Gehirn. Es ist deshalb richtig, den Gebrauch für Kinder und Jugendliche radikal einzuschränken“ (Spiegel 2026, s.a. Zierer 2025). Deshalb müssen Jugendschutz und Suchtprävention verwirklicht werden. Dazu braucht es kein Smartphone in der Schule, schließlich wird bei der Drogen-, Alkohol- und Raucherprävention auch nicht der Suchtstoff konsumiert. Die Risiken schlechter Ernährung werden nicht durch den Konsum von Junk Food vermittelt.

Medien dürfen nicht auf digitale Medien eingeschränkt werden. Die Sprache, das Lesen, Bilder, Zeitungen, das alles sind Medien. Medienmündig ist, wer die Medien möglichst beherrscht und sich nicht von ihnen beherrschen lässt. Medienmündigkeit setzt geistige Reife voraus. Sie wird nicht erreicht durch die TikTosierung von Informationen, sei es in der Erziehung, Politik oder in den Umweltverbänden.

In der KiTa und der Schule muss deshalb eine Erziehung zur Medienmündigkeit stattfinden. Deshalb sind Konzepte einer nach Entwicklungsphasen gestaffelten Begleitung von Kindern notwendig. Darauf bauen die das Konzepte der indirekten und direkten Medienpädagogik und der antizyklischen Medienpädagogik auf.¹⁸

75 Experten: „Humane und emanzipierende Bildungspolitik vs. digitale Transformation“

Das Bündnis für humane Bildung hat am 12. März 2025 an die Verhandler des Koalitionsvertrages der Bundesregierung das Konzept „Humane und emanzipierende Bildungspolitik vs. digitale Transformation“ (Bündnis 2025) für einen Ausweg aus der Bildungskatastrophe eingereicht, unterzeichnet von 75 Experten. Offensichtlich hat die Wissenschaft im Koalitionsvertrag kein Gehör gefunden. Daher seien hier die wichtigsten Forderungen des Appells genannt:

- **Bildschirmfreie Grundbildung:** Kitas, Kindergärten und Grundschulen bleiben in der pädagogischen Arbeit bildschirmfrei. Die negativen Erfahrungen mit Frühdigitalisierung in den skandinavischen Ländern, der fehlende Nutzen, das Ablenkungspotential und sogar negative Auswirkungen von digitalen Endgeräten im Unterricht für Lernprozesse, Aufmerksamkeit, Konzentration begründen den Einsatz analoger und manueller Medien und Techniken (Bücher, Schreiben auf Papier, Zeichnen). Der Digitalpakt Schule wird für Kita und Grundschule ausgesetzt. Übrigens: die Stadt Stuttgart macht das Gegenteil, die hat 39 Millionen Euros für die digitale Ausstattung von Schulen beschlossen, ohne pädagogisches Konzept.
- **Smartphone- und Social-Media-Regulierungen:** An Kitas und Schulen wird ein bundesweites Verbot privater digitaler Endgeräte (v.a. Smartphones, Tablets, Wearables/Smartwatches) eingeführt. Die Mediennutzung im Unterricht wird auch in höheren Klassen alters- und lernzielabhängig beschränkt.
- **Mehr Lehrkräfte statt mehr Technik:** Kein Ersatz von Lehrkräften durch virtuelle Lehrer und autonomes Lernen. Notwendig sind für Kitas, Kindergärten und Schulen mehr ErzieherInnen und qualifizierte Lehrkräfte, PsychologInnen, SchulsozialarbeiterInnen. Das analoge Spiel und Naturerfahrungen, der Ausbau von Sport, handwerkliches Lernen, Musik und Theaterspielen müssen schon in der Grundschule im Lehrplan verankert werden.

Zusammenfassend

Wie die gesamte Natur einen evolutionären Bauplan hat, liegt auch der frühkindlichen Entwicklung des Gehirns ein Bau- und Entwicklungsplan zugrunde, der immer gleichen Regeln folgt. Die Etappen der Reifung des Gehirns sind im menschlichen Genom festgelegt, durch eine langsame Entwicklung im Kindes- und Jugendalter führen sie zu hoher Intelligenz – und sie lassen sich in der Regel auch nicht ändern oder beschleunigen, auch nicht durch die Digitalisierung. Es sind vor allem die körperlichen Bewegungen eines Kindes, die bestimmen, wie die ersten Funktionsmodule des Gehirns reifen. Im Zentrum steht die Erkenntnis, dass Bewegung und Spiel, haptische und sinnliche Erfahrungen entscheidend für die Entwicklung des Gehirns und des Denkens sind, dazu gehören z.B. Basteln, Kneten, Geschicklichkeitsspiele, Naturerfahrungen, Sandburgen bauen, Sport, Theater spielen, Zeichnen, Handschrift lernen, Musik machen, auch Wiederholung, Übung, Vertiefung, Konzentration, Ausdauer und genügend Schlaf. Die Lernsynapsen brauchen Arbeitszeit, ein langsames Denken:¹⁹ Die FAZ stellt fest: *„Von sich aus verantwortungsvoll mit sozialen Medien umzugehen überfordert Kinder und Jugendliche aber.“* Von der Gehirnentwicklung her können Kinder dazu noch gar nicht in der Lage sein. Die Konsequenz: Sie werden von den Medien, bzw. den Tech Konzernen und ihren Influencern beherrscht und v.a. auf den Konsum konditioniert. Denn: sie haben noch nicht die Grundfertigkeiten herausgebildet, die für reflexives Denken notwendig sind, es sind eben noch Kinder.

Der Psychiater Prof. Möller schreibt im Handbuch „Internet – und Computersucht“: *„Medienkompetenz beginnt mit Medienabstinenz. Vor allem kleine Kinder brauchen umfassende basale Sinneserfahrungen und keine Reduktion auf Wischen und visuelle und auditive Eindrücke. Bewegung und auf Bäume klettern fördert nicht nur die kognitiven Fähigkeiten, sondern beugt vielen Zivilisationskrankheiten vor, wie Adipositas, Diabetes, Herz-Kreislauf Erkrankungen, Kurzsichtigkeit“* (Möller 2023, S.11).

Wenn wir all diese Erkenntnisse zusammennehmen, dann wird eines deutlich: Es geht nicht nur um Mediennutzung. Es geht um die Frage, in welcher Welt unsere Kinder aufwachsen – und wie wir sie darauf vorbereiten. Kinder brauchen reale Erfahrungen. Sie brauchen Bewegung, Begegnung, Sprache, Spiel – und sie brauchen vor allem eines: eine lebendige Beziehung zur Welt. Denn nur was ein Kind mit allen Sinnen erlebt, kann es wirklich verstehen, schätzen und schützen. Und genau hier liegt eine entscheidende Verbindung, die oft übersehen wird: die Verbindung zwischen gesunder Entwicklung und Umweltbewusstsein.

Ein Kind, das kaum noch draußen spielt, das die Natur nur noch über Bildschirme kennt, wird kaum eine tiefe Beziehung zur Umwelt aufbauen. Wie soll ein junger Mensch die Natur schützen wollen, wenn er sie nie wirklich erfahren hat? Wenn Erde, Wasser, Tiere und Pflanzen keine eigenen Erlebnisse sind, sondern nur digitale Bilder? Umweltbewusstsein entsteht nicht durch Appelle oder TV-Dokumentationen. Es entsteht durch Erfahrung. Durch das Klettern auf Bäume, das Beobachten von Insekten, das Spüren von Wind und Regen. Durch das Staunen. Deshalb ist Erziehung heute mehr denn je auch eine Frage der Balance: Wir müssen Kinder nicht nur vor schädlichen Einflüssen schützen – wir müssen ihnen aktiv Räume eröffnen, in denen sie sich gesund entwickeln können. Räume für echte Erfahrungen, für Natur, für Gemeinschaft. Eine Zukunft, in der Technik ihren Platz hat – aber nicht den Menschen ersetzt. Wenn wir wollen, dass die nächste Generation Verantwortung für unsere Umwelt übernimmt, dann müssen wir heute damit beginnen, ihnen wieder Zugang zu dieser Umwelt zu ermöglichen. Denn nur wer die Welt erlebt, wird sie auch bewahren wollen.

Weitere Informationen:

Vertiefung im diagnose:funk ÜBERBLICK Nr. 4: Wirkt Mobilfunk auf das Gehirn?, kostenloser download auf diagnose-funk.org/2090. Im Jahr 2023 erschien erstmals eine leicht lesbare Überblicksstudie (**Review**) **über die Auswirkungen nicht-ionisierender Strahlung (Mobilfunkstrahlung) auf Kinder**, verfasst unter der Leitung von Prof. Linda Birnbaum, der ehemaligen Direktorin des US-amerikanischen National Toxicology Program (NTP) und des National Institute for Environmental Health Sciences (NIEHS).²⁰ In deutscher Übersetzung als diagnose:funk Brennpunkt erhältlich. **Artikelserie zur digitalen Bildung** auf der Homepage diagnose-funk.org/1926.

Ihre **Fragen** zu diesem Thema beantwortet der Autor gerne: peter.hensinger@diagnose-funk.de

Glossar

AMPA-Glutamatrezeptor: Rezeptor, der als Hauptvermittler schneller exzitatorischer Signalübertragung im Zentralnervensystem durch den Einstrom von Natrium- (Na⁺) und gelegentlich Calcium-Ionen (Ca²⁺) nach Bindung von Glutamat dient (AMPA: α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid).

BDNF: Brain-Derived Neurotrophic Factor, Wachstumsfaktor - Ein Protein, das zur Familie der Nervenwachstumsfaktoren (Neurotrophine) gehört. BDNF ist vor allem im Zentralnervensystem vorhanden und fördert das Wachstum von sensorischen und motorischen Nervenzellen.

Blut-Hirn-Schranke: Die Blut-Hirn-Schranke schützt die Nervenzellen im Gehirn vor schädlichen Stoffen. Sie ist eine selektiv durchlässige Schranke zwischen Blut und Hirnsubstanz, durch die der Stoffaustausch mit dem zentralen Nervensystem einer aktiven Kontrolle unterliegt.

Elektromagnetisches Feld: Feld, das elektrische und magnetische Komponenten/Kräfte untrennbar beinhaltet.

Dendrit: Verzweigter Ausläufer einer Nervenzelle (Neurons), der Impulse zum Zellkörper hinleitet.

Gyrus dentatus: Ein Teil des Hippocampus, Der Gyrus dentatus zählt zu den wenigen Strukturen im Gehirn, in denen beim erwachsenen Menschen neue Nervenzellen (Neurogenese) gebildet werden.

Hebbsche Lernsynapse: Die Hebbsche Lernsynapse ist ein neurophysiologisches Prinzip, bei dem die synaptische Verbindung zwischen zwei Neuronen durch wiederholte gleichzeitige Aktivierung verstärkt wird („*Neurons that fire together, wire together*“), was als Grundlage für synaptische Plastizität und Lernen gilt.

Hippocampus: Teil des Gehirns, der vor allem für das Gedächtnis wichtig ist.

Ionisierende Strahlung: Strahlung mit einer Wellenlänge von weniger als 200 nm, die beim Durchgang durch Materie Ionisation verursacht, d.h. ein Elektron von einem Atom oder Molekül entfernen kann und so ein Ion und ein freies Elektron produziert (z.B. Alpha-Teilchen, Röntgen- und Gamma-Strahlung).

Körnerzellen im Gyrus dentatus sind Hauptnervenzellen (Granulazellen), die Eingangssignale vom entorhinalen Cortex empfangen und diese über ihre Axone (die Moosfasern) an die Pyramidenzellen des CA3-Bereichs im Hippocampus weiterleiten. Sie filtern und leiten Informationen in der hippocampalen Gedächtnisschleife weit

Neurit / Axon : Der Fortsatz einer Nervenzelle, der die Signale weiterleitet.

Neurogenese: Die Bildung von Nervenzellen durch Differenzierung und Teilung von Stammzellen.

Nicht-ionisierende Strahlung: NIS umfasst alle Strahlen und Felder des elektromagnetischen Spektrums, die nicht genügend Energie besitzen, um eine Ionisation zu verursachen, z.B. Radiowellen, Mikrowellen, Infrarot-Strahlen und sichtbares Licht.

NMDA-Glutamatrezeptor: NMDA-Rezeptoren (*N*-Methyl-D-Aspartat) sind für neuronale Plastizität und Lern-Vorgänge im Gehirn wichtig.

Oxidativer Stress: Oxidativer Stress entsteht, wenn oxidative Vorgänge durch freie Radikale (z.B. Wasserstoffperoxid) die Fähigkeit der antioxidativen Prozesse zur Neutralisation übersteigen und das Gleichgewicht zugunsten der Oxidation verschoben wird. Verschiedene Schädigungen in den Zellen können hervorgerufen werden, z.B. Oxidation von ungesättigten Fettsäuren, Proteinen und DNA.

Radikal: Molekül oder Molekülbereich, in dem neben normalerweise paarweise vorkommenden Elektronen auch einzelne Elektronen auftreten. Die Moleküle reagieren dadurch chemisch sehr aggressiv und können Schäden in Zellen, z.B. an der DNA, verursachen (oxidativer Stress). Ein bekanntes Beispiel ist Wasserstoffperoxid. Radikale sind andererseits auch wichtige Bestandteile bei Enzymreaktionen. Sie können durch Stoffwechselfvorgänge oder durch äußere Einflüsse entstehen und werden schnell wieder durch Radikalfänger abgebaut.

ROS (reactive oxygen species): Sauerstoffhaltige Moleküle, die sehr instabil und hochreaktiv sind.

Die hohe Reaktivität entsteht durch die instabile Elektronenkonfiguration der Radikale. Sie extrahieren schnell Elektronen aus anderen Molekülen, die dann selbst zu freien Radikalen werden. So wird eine Kettenreaktion ausgelöst und Zellschädigungen durch oxidativen Stress verursacht. Zu den ROS gehören Superoxide, Peroxide und Hydroxylradikale.

Synapse: Übertragungsstelle für eine Erregung von einer Nervenzelle auf eine andere Nervenzelle oder eine Muskelzelle.

Quellen

¹ Maßnahmen europäischer Länder www.diagnose-funk.org/1991; China auf: www.diagnose-funk.org/1684

² U.S. Surgeon General (2023): Social Media and Youth Mental Health; <https://surgeongeneral.gov/yhm-social-media>; dt.: Soziale Medien und psychische Gesundheit von Jugendlichen, <https://die-pädagogische-wende.de/soziale-medien-und-psychische-gesundheit-von-jugendlichen/> (20.8.2023)

³ „Leitlinie zur Prävention dysregulierten Bildschirmmediengebrauchs in Kindheit und Jugend“ (2023), Hrsg: Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. (DGKJ) u.a., www.awmf.org/service/awmf-aktuell/praevention-dysregulierten-bildschirmmediengebrauchs-in-kindheit-und-jugend; www.diagnose-funk.org/2005

⁴ Markowetz A (2015): Digitaler Burn-Out, München

⁵ Paschke K, Thomasius R (2024): Digitale Mediennutzung und psychische Gesundheit bei Adoleszenten – eine narrative Übersicht, Bundesgesundheitsbl 2024 · 67:456–464

Leopoldina (2025): Soziale Medien und die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen, <https://kurzlinks.de/ckd9>

Brandhorst I u.a. (2026): Nutzung digitaler Medien und psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen.

Stellungnahme der Wissenschaftlichen Fachgesellschaft und Verbänden der Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, <https://kurzlinks.de/hyd0>

⁶ Mehr dazu auf: <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1904>

⁷ <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1925>

-
- ⁸ <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1916>
- ⁹ WHO Studie 2019: *"Eine Stunde Bewegung am Tag ist nach Ansicht der Weltgesundheitsorganisation WHO ausreichend für Kinder und Jugendliche - doch das schaffen nur wenige. Laut einer WHO-Studie bewegt sich weltweit nur ein Fünftel der 11- bis 17-Jährigen so viel. Auch deutsche Jugendliche schneiden in der Studie im Fachmagazin „The Lancet“ von diesem Freitag schlecht ab: 79,7 Prozent der Jungen und sogar 87,9 Prozent der Mädchen waren 2016 körperlich nicht aktiv genug. Im Vergleich zum Jahr 2001 haben sich die Zahlen für Deutschland kaum verändert, auch weltweit gab es nur geringe Verbesserungen. „Wir hatten eine elektronische Revolution, die die Bewegungsmuster von Jugendlichen offensichtlich verändert hat - und sie dazu anregt, mehr zu sitzen, weniger aktiv zu sein, mehr zu fahren, weniger zu gehen“, sagt Leanne Riley, eine der Co-Autorinnen der Studie. Die Jugendlichen spielten letztlich mehr digital als wirklich aktiv."*
<https://www.tagesspiegel.de/politik/who-studie-blickt-auf-smartphone-teenager-vier-von-fuenf-jugendlichen-sind-bewegungsmuffel/25256878.html>
- ¹⁰ <https://www.diagnose-funk.org/aktuelles/artikel-archiv/detail?newsid=1912>
- ¹¹ Zierer, K. (2021): Zwischen Dichtung und Wahrheit: Möglichkeiten und Grenzen von digitalen Medien im Bildungssystem, Pädagogische Rundschau, 75. Jg, S.377-392, Download: www.diagnose-funk.org/2001
- ¹² Foreman, J., Salim, A. T., Praveen, A., Fonseka, D., Ting, D. S. W., He, M. G., et al. (2021). Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health* 3, e806–e818. doi: 10.1016/S2589-7500(21)00135-7
- ¹³ Supper A, Teuchert-Noodt G. "How learning doesn't work" Children evaluate their cell phone use – An empirical pilot study. *Neurol Neurosci.* 2021; 1(3):1-9.
- ¹⁴ Diese Reizüberflutung hemmt die Gehirnentwicklung: *"Im Gehirn behindert die digitale Beschleunigung die neuronale Sequenzbildung und die neurochemische Kommunikation zwischen den Zellgruppen, die der Übertragung von Erregungsmustern auf entfernt gelegene Nervennetze dienen. Das erzeugt kognitive Impotenz"* (TEUCHERT-NOODT 2017)
- ¹⁵ DAK-Studie (2023): <https://www.dak.de/dak/bundesthemen/dak-studie-in-pandemie-hat-sich-mediensucht-verdoppelt-2612364.html#/>
- ¹⁶ Shahin S, Banerjee S, Singh SP, Chaturvedi CM (2015). 2.45 GHz Microwave Radiation Impairs Learning and Spatial Memory via Oxidative/Nitrosative Stress Induced p53-Dependent / Independent Hippocampal Apoptosis: Molecular Basis and Underlying Mechanism. *Toxicological Sciences* 148 (2), 380–399, <https://www.emfdata.org/de/studien/detail?id=198>
Shahin S et al. (2018). 2.45-GHz Microwave Radiation Impairs Hippocampal Learning and Spatial Memory: Involvement of Local Stress Mechanism-Induced Suppression of iGluR/ERK/CREB Signaling. *Toxicological Sciences* 161 (2), 349–374, <https://www.emfdata.org/de/studien/detail?id=734>
- ¹⁷ Odaci E, Bas O, Kaplan S (2008). Effects of prenatal exposure to a 900 MHz electromagnetic field on the dentate gyrus of rats: a stereological and histopathological study. *Brain Res* 2008; 1238 : 224 – 229
Bas O, Odaci E, Kaplan S, Acer N, Ucok K, Colakoglu S (2009). 900 MHz electromagnetic field exposure affects qualitative and quantitative features of hippocampal pyramidal cells in the adult female rat, *Brain Res* 2009; 1265: 178-185
Bas O, Odaci E, Mollaoglu H, Ucok K, Kaplan S (2009). Chronic prenatal exposure to the 900 megahertz electromagnetic field induces pyramidal cell loss in the hippocampus of newborn rats, *Toxicol Ind Health* 2009; 25 (6): 377-384
Bas O, Sönmez OF, Aslan A, İkinci A, Hancı H, Yildirim M, Kaya H, Akca M, Odaci. E (2013). Pyramidal Cell Loss in the Cornu Ammonis of 32-day-old Female Rats Following Exposure to a 900 Megahertz Electromagnetic Field During Prenatal Days 13-21, *Neuroquantology* 2013; 11 (4): 591-599
Odaci E, Hancı H, İkinci A, Sonmez OF, Aslan A, Sahin A, Kaya H, Colakoglu S, Bas O (2016). Maternal exposure to a continuous 900-MHz electromagnetic field provokes neuronal loss and pathological changes in cerebellum of 32-day-old female rat offspring, *J Chem Neuroanat* 2016; 75 Pt B: 105-110
- ¹⁸ Hübner, E. (2017): Medienpädagogik und die Schule der Wahrnehmung, in: Weinzirl/ Lutzker/Heusser(2017): Bedeutung und Gefährdung der Sinne im digitalen Zeitalter, Würzburg
Schulz NB (2025): Anders als Maschinen schreiben – Ein Plädoyer für „antizyklische“ Medienbildung im digitalen Zeitalter, in GEW Hessen 2025
- ¹⁹ Kahnemann, D (2012): Schnelles Denken. langsames Denken, München
- ²⁰ Davis, D., Birnbaum L, Ben-Ishai, P., Taylor, H., Sears ,M., Butler, T., Scarato, T. (2023): Wireless technologies, non-ionizing electromagnetic fields and children: Identifying and reducing health risks. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2023; 53 (2): 101374. Auf Deutsch als diagnose:funk Brennpunkt erschienen.