

ZEIT  FÜR DIE SCHULE

DIE ELEKTRONISCHE PATIENTENAKTE – FRAGEN, ANTWORTEN, MEINUNGEN

UNTERRICHTSMATERIAL ZUR
DIGITALEN GESUNDHEIT

2022/23

MIT UNTERSTÜTZUNG DER:

 Else
Kröner
Fresenius
Stiftung

www.ekfs.de

DIE ELEKTRONISCHE PATIENTENAKTE – FRAGEN, ANTWORTEN, MEINUNGEN

In der elektronischen Patientenakte (ePA) werden wichtige Gesundheitsinformationen digital gespeichert. Ihre Einführung markiert das Ende der »Zettelmedizin«, mit dem Versprechen, medizinische Behandlungen und Forschung erheblich voranzubringen. Doch wer hat die Kontrolle über die Patientendaten?

In dieser Unterrichtseinheit informieren sich Ihre Schülerinnen und Schüler über wichtige Aspekte der ePA. Sie recherchieren in Gruppenarbeit Schlagzeilen zum Thema, visualisieren Kernpunkte der ePA als Schaubild, diskutieren ihre Vor- und Nachteile und führen Theseninterviews durch.

Inhalt

Einleitung und Lernziele	3
Artikel zur Einführung der ePA: »Adieu, Doppeluntersuchungen«	4
Aufgaben	6
Unterrichtsvorschlag	9
Weiterführende Informationen im Netz	10
Impressum	11

Einleitung und Lernziele

Die Elektronische Patientenakte (ePA) gibt es seit Januar 2021 auf freiwilliger Basis. Doch nur etwa jede Hundertste Person nutzt diese Form der digitalen Speicherung ihrer Gesundheitsdaten (Stand 6/2023). Nun will Gesundheitsminister Karl Lauterbach die Einführung der ePA vorantreiben und bis 2024 für alle gesetzlich Versicherten verbindlich einführen. Um Jahrzehnte hänge das Gesundheitswesen in der Digitalisierung zurück, so Lauterbach. Deutschland werde von anderen Ländern längst überholt. Angepasste Behandlungsmethoden und Forschungsvorhaben gerieten so ins Stocken.

In Deutschland haben Patientinnen und Patienten in der Regel keinen guten Überblick über ihre gesammelten Krankenberichte. Oft bekommen gesetzlich Versicherte diese nicht einmal in die Hand. Überweisungen, Rezepte und Arztberichte werden in Zettelwirtschaft geregelt. Das medizinische Personal kann sich so aber nur schwer einen Überblick über Vorerkrankungen ihrer Patientinnen und Patienten machen. Diese Zettelwirtschaft führt unter Umständen zu überflüssigen Mehrfachuntersuchungen, Fehldiagnosen oder falscher Medikation. In der Notfallmedizin ist das fatal. Die ePA, so argumentieren ihre Befürworter, habe daher das Potenzial, Menschenleben zu retten.

Es gibt also gute Gründe dafür, das deutsche Gesundheitssystem zu digitalisieren. Doch es gibt auch Bedenken und Widerstand gegen die geplante Einführung der ePA – aus der Bevölkerung, der Ärzteschaft, Patientenverbänden und von Datenschützerinnen und -schützern. Medizinische Bilder, Diagnosen und Gesundheitsinformationen sind wertvolle persönliche Daten. Krankenkassen, die Pharmaindustrie, Werbetreibende, die Medizinforschung oder auch Arbeitgeber haben ein Interesse an diesen Datensätzen. In den USA, in Finnland oder Australien wurden bereits Millionen Patientendaten – darunter auch Nacktbilder von Brustkrebspatientinnen – ins Netz gestellt. Das Geschäftsmodell der Hacker besteht häufig darin, Lösegeld von den Patientinnen und Patienten zu erpressen. Will man also, dass eine breite Öffentlichkeit die ePA akzeptiert, müssen die Datenschutzlösungen dafür wasserdicht sein.

Ein weiterer Diskussionspunkt betrifft die Kontrolle der Daten und die Frage, wie weit Patientinnen und Patienten selbst bestimmen können, wer auf ihre Daten zugreifen darf. Jemand möchte vielleicht nicht, dass die Zahnärztin über eine Depression informiert wird. Manchmal macht es auch Sinn, einzelne Befunde und Diagnosen zu sperren, um eine weitere, unvoreingenommene Meinung einzuholen. Die Art der Selbstorganisation der persönlichen Datensätze wird derzeit noch verhandelt.

Schon recht bald wird wohl jeder in Deutschland mit der ePA konfrontiert werden. Die vorliegende Unterrichtseinheit möchte darüber informieren, was auf Patientinnen und Patienten zukommen wird, und die öffentliche Kontroverse darüber vorstellen.

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler ...

- ...erfahren Hintergrundinformationen und den aktuellen Stand über die Einführung der ePA mithilfe eines Textes im FAQ-Format.
- ...informieren sich über die öffentliche Diskussion zum Thema durch eine Recherche der aktuellen Schlagzeilen in den Medien.
- ...visualisieren Basiswissen zu Funktion, Zugriff, Datenschutz und Einführung der ePA als Schaubild.
- ...halten ein Theseninterview in Form einer analogen oder digitalen Umfrage ab, präsentieren die aussagekräftigsten Statements ihrer Befragung und kommentieren diese.

Artikel zur Einführung der ePA

ADIEU, DOPPELUNTERSUCHUNGEN

Lange hat es gedauert, nun kommt auch in Deutschland die elektronische Patientenakte für alle. Was das bedeutet und worauf sich Versicherte einstellen müssen



Foto © www.istockphoto.com – metamorworks

Seit dem 1. Januar 2021 können alle gesetzlich Versicherten eine elektronische Patientenakte (ePA) ihrer Krankenkassen erhalten. In ihr werden medizinische Befunde und Informationen aus vorhergehenden Untersuchungen und Behandlungen über Praxis- und Krankenhausgrenzen hinweg umfassend gespeichert. Ab 2024 soll die ePA für alle Bundesbürgerinnen und -bürger verbindlich eingeführt werden.

- 1 »Mit einer elektronischen Patientenakte wäre das nicht passiert«, sagt Bundesgesundheitsminister Karl Lauterbach – und ist damit schon mittendrin im Thema. Er schildert den Fall einer jungen Frau, die sei an Multipler Sklerose erkrankt gewesen. Hätten die Mediziner frühere Befunde rechtzeitig einsehen können, sagt der Minister, hätten sie ihre Therapie daran ausrichten können. Sie selbst habe diese Vorbefunde nicht gehabt, ihre Ärzte auch nicht, und so konnte die Therapie nicht genau auf die Bedürfnisse der Patientin zugeschnitten werden.
- 10 »Das ist schrecklich«, sagt Lauterbach.

Der Fall illustriert einen großen Schwachpunkt des deutschen Gesundheitssystems: Es gibt viele Informationen, die allerdings oft nicht zusammengeführt werden. Ärzte schicken Patienten

in teils kostspielige Untersuchungen, weil sie frühere Befunde und Diagnosen nicht kennen. Solche Doppeluntersuchungen sind aufwendig, teuer und erschweren schnelle und wirksame Therapie.

Die elektronische Patientenakte (ePA), die Minister Lauterbach nun vorgestellt hat, soll das ändern. Die Ampel-Koalition will sie verbindlich für jeden gesetzlich Versicherten einrichten lassen – und wer dies nicht wünscht, muss Widerspruch einlegen. 2025, so das Ziel der Bundesregierung, sollen 80 Prozent der Versicherten eine solche e-Patientenakte haben. Aber wie funktioniert die Akte? Werden die Menschen zu gläsernen Patienten? Und wie gut sind meine persönlichen Daten geschützt? ZEIT ONLINE beantwortet die wichtigsten Fragen.

1. Wie funktioniert die elektronische Patientenakte? 30

In die Akte kommen Untersuchungsergebnisse, Befunde, Therapien, Medikamente – all das fließt in ein digitales System ein, auf das Ärzte und andere Gesundheitseinrichtungen nach bestimmten Regeln Zugriff erhalten sollen. Schon heute kann jeder gesetzlich Versicherte über seine Krankenkasse eine solche ePA einrichten und seine Gesundheitsdaten verwalten; wer einverstanden ist, kann seinen Ärzten Zugriff auf die sensiblen Daten gewähren und auch selbst Angaben ergänzen, etwa frühere Befunde selbstständig einscannen und dort hinterlegen.

Die Ampel-Koalition will die ePA nun gesetzlich vorschreiben: Sofern Patienten und Patientinnen nicht aktiv widersprechen, wird die digitale Akte angelegt. Die Krankenkassen und Ärzte speisen die Gesundheitsdaten der Patienten ein, Ärzte und Gesundheitseinrichtungen können sie nach bestimmten Regeln einsehen und müssen sie ergänzen. Der Vorteil besteht darin, dass Ärzte mehr Informationen über die Patientinnen erhalten und sie so zielgerichteter behandeln können. Aufwendige und kostspielige Doppeluntersuchungen werden vermieden, schädliche Wechselwirkungen von Medikamenten auch. Auch wer eine zweite Meinung einholen will, muss sich die Befunde nicht einzeln bei den betreffenden Ärzten aushändigen lassen, die e-Patientenakte ermöglicht jederzeit einen fundierten Überblick.

2. Wie richte ich die ePA ein? 55

Spätestens ab 2025 wird für jeden gesetzlich Versicherten automatisch eine ePA angelegt, wenn er oder sie nicht widerspricht. Der Zugriff von Versicherten darauf dürfte dem der freiwilligen elektronischen Patientenakte weitgehend ähneln: Die freiwillige Akte wird über das Smartphone oder Tablet eingerichtet. Von den Websites der Krankenkassen aus wird man zur Installation der jeweiligen ePA-App geleitet. Die App ist nach dem

Registrierungsprozess durch Passwort sowie Fingerabdruck oder Face-ID abgesichert.

65

Die Identität des Versicherten wird durch ein sicheres Verfahren geprüft, um Missbrauch zu verhindern – etwa durch Postident in der nächsten Postfiliale, meist ist nach wenigen Stunden der Zugang frei.

70

3. Wer bekommt welche Daten zu sehen?

Bei der freiwillig nutzbaren ePA kann der Versicherte seinen Ärzten und der Krankenkasse explizit erlauben, Daten einzupflegen und sie einzusehen. Künftig sollen Ärzte und Gesundheitseinrichtungen automatisch Einblick erhalten. Allerdings

75 sollen Mediziner nur die Daten sehen können, die für das jeweilige Fachgebiet und die erforderlichen Behandlungen relevant sind. Ob Versicherte – wie derzeit – den Zugriff auf bestimmte Informationen auch selbst steuern können sollen, steht im

80 Detail noch nicht fest. Die Zugriffsberechtigungen seien noch Gegenstand von Diskussionen, hieß es am Rande der Pressekonferenz, in der Lauterbach seinen Plan vorstellte.

4. Warum kommt die ePA jetzt?

85 Obwohl gesetzlich Versicherte die elektronische Akte schon seit 2021 nutzen können, tat das kaum einer. Während in Österreich etwa bereits 97 Prozent der Versicherten eine digitale Patientenakte haben, ist Deutschland – auch hier – digitales Entwicklungsland: »Die ePA ist derzeit kein Thema in den

90 Arztpraxen«, sagt Roland Stahl, Pressesprecher der Kassenärztlichen Bundesvereinigung. »Sie wird derzeit nur von unter einem Prozent der Patienten genutzt, in den Praxen spielt sie de facto keine Rolle.« Diesen »Defätismus in den Arztpraxen« will der Gesundheitsminister jetzt beenden: »Dem wollen wir

95 durch Druck begegnen«, sagt der SPD-Politiker. Wer nicht widerspricht, hat demnach künftig die elektronische Akte. Dieser Vorstoß brachte Lauterbach denn auch prompt die Kritik des Patientenschutzverbandes ein: Dem Bürger dürfe »nicht die Kontrolle über seine medizinischen Informationen entzo-

100 gen werden«, sagt Vorstand Eugen Brysch. »Schweigen bedeutet nicht Zustimmung.«

5. Kann ich die ePA verhindern?

105 Sobald die ePA verbindlich eingeführt wird, können Versicherte bei ihrer Krankenkasse widersprechen (Opt-out). Dann würde keine elektronische Akte angelegt. Die Befunde und andere Gesundheitsinformationen lägen dann wie bisher allein in den Arztpraxen und Gesundheitseinrichtungen. Wer einen Befund in eine andere Praxis mitnehmen möchte, müsste sich

110 den dann wie gehabt aushändigen lassen. Die Opt-out-Widerspruchslösung befürworten zwei Drittel der Versicherten, wie

eine Studie der Bertelsmann-Stiftung zeigt. Selbst 42 Prozent derer, die die ePA eigentlich ablehnen, äußern Zustimmung.

6. Wie wird der Datenschutz gewährleistet?

115

Die Angst vor Datenmissbrauch ist laut Bertelsmann-Stiftung eine der Hauptsorgen potenzieller Nutzerinnen. Der derzeitige Registrierungsprozess mit dem erforderlichen Identitätscheck ist die Antwort auf lautstarke Kritik von Datenschützern und IT-Sicherheitsexperten. Noch im vergangenen Jahr war den

120 Krankenkassen beispielsweise untersagt worden, für die Registrierung zur elektronischen Patientenakte Videoident-Verfahren zum Einsatz zu bringen. IT-Sicherheitsforscher hatten

zuvor demonstriert, wie sich dieses Verfahren überlisten lässt. Daher arbeiten verschiedene Bundesinstitute, Fachstellen und

125 Datenschutzbeauftragte derzeit daran, die e-Patientenakte datenschutzkonform und missbrauchssicher zu machen. Allerdings innerhalb eines dafür neu gebildeten Gremiums, in dem

einzelne Beteiligte kein Vetorecht mehr haben.

130

Auch die Frage, welcher Arzt und welche Gesundheitseinrichtung welche Informationen der elektronischen Patientenakte einsehen darf, ist noch ungeklärt. Derzeit müssen die Besitzer einer Patientenakte die Daten gezielt für ihre behandelnden

135 Ärzte freigeben. Grundsätzlich gibt es in der Bevölkerung dafür durchaus eine hohe Bereitschaft: In der Bertelsmann-Umfrage sagten 40 Prozent der Befragten, sie würden ihre Daten

generell für alle behandelnden Ärztinnen und Ärzte freigeben.

7. Wer hat Zugriff auf die Patientendaten?

140

Lauterbachs Plan sieht nun vor, dass Ärzte künftig automatisch auf alles Zugriff haben, was mit der akuten Erkrankung, der beabsichtigten Diagnostik oder Therapie zusammenhängt: So soll der Internist frühere Organleiden in der Akte durchaus

145 sehen können. Der Neurologe aber soll nicht erfahren, dass der Patient schon mal einen Knochenbruch hatte.

Wer künftig worauf genau Zugriff haben sollte, werde erst noch unter den am Gesetz beteiligten Fachleuten ausgehandelt, räumt Lauterbach allerdings ein. Er versichert aber zugleich, dass Krankenkassen selbst zwar eigene Behandlungs-

150 daten in die Akte einspeisen können, selbst aber nicht auf die Informationen in der ePA zugreifen dürfen. So soll der gläserne Patient vermieden werden, etwa dass für jeden ersichtlich ist, welcher Versicherter wie krank ist.

155

Auch Forschungsinstitute sollen Zugriff auf die Daten beantragen können – das aber nur in pseudonymisierter Form, wie Lauterbach sagt. So sollte möglich sein, darzustellen, wie viele

160 Menschen an Krebs leiden, aber nicht, wer Krebs hat.

Quelle:

Tilman Steffen, ZEIT ONLINE, 9. März 2023

www.zeit.de/politik/deutschland/2023-03/elektronische-patientenakte-karl-lauterbach-datenschutz-faq#kann-ich-die-epa-verhindern

Aufgaben

Einstieg – Schlagzeilen zur ePA finden und analysieren

- a) Geben Sie in einer Suchmaschine unter »News« die Begriffe »Kommentar elektronische Patientenakte« ein. Notieren Sie innerhalb von fünf Minuten fünf aussagekräftige Schlagzeilen aus aktuellen Nachrichten zur ePA. Die Schlagzeilen sollen eine Position, einen Konflikt oder eine Debatte zur ePA thematisieren. Ignorieren Sie also rein informative Headlines wie etwa »Was die Pläne für Versicherte bedeuten«.
- b) Lesen Sie stichprobenartig Ihre Schlagzeilen vor. Notieren Sie an der Tafel genannte Konfliktfelder, Schlagworte, Reizthemen oder Meinungen. Kategorisieren Sie diese (zum Beispiel »Datenschutz«, »Umsetzung«, »Digitalisierung« etc.). Kreisen Sie ein, welche Aspekte am häufigsten thematisiert werden.
- c) Interpretieren Sie Ihre Medienanalyse: Betonen die Medien eher Vorteile oder Nachteile der ePA?

Aufgabe 1 – Die Ausgangssituation und die Problemstellung der ePA definieren

Die Einleitung des Artikels zitiert Gesundheitsminister Karl Lauterbach: »Mit einer elektronischen Patientenakte wäre das nicht passiert«.

- a) Was wäre nicht passiert? Erläutern Sie anhand des geschilderten medizinischen Fallbeispiels, welche Hoffnungen Lauterbach mit der ePA verknüpft.
- b) Arbeiten Sie an dem Beispiel ebenfalls heraus, welche Schwachstelle des bestehenden Gesundheitssystems im Text beschrieben wird.
- c) Tauschen Sie sich über Ihr Vorwissen aus: Welche Nachteile sind Ihnen bekannt, die aus dem herrschenden, weitgehend analogen Gesundheitssystem entstehen können?

Aufgabe 2 – Informationen zur ePA als Schaubild visualisieren

Greifen Sie in Partnerarbeit einen der Frage-und-Antwort-Punkte 1 bis 7 heraus. Visualisieren Sie die Informationen im Text in Form eines Schaubildes für ein Flipchart. Präsentieren Sie anschließend Ihren Entwurf, und erläutern Sie, worum es bei Ihrer Fragestellung geht.

Aufgabe 3 – Vor- und Nachteile der ePA gegenüberstellen und Lösungsansätze notieren

- a) Halten Sie tabellarisch Pro- und Kontra-Argumente der ePA fest.
 - Gehen Sie zunächst von den Argumenten im Text und Ihren eigenen Überlegungen aus.
 - Recherchieren Sie mithilfe der Links auf Seite 10 weitere Pro- und Kontra-Argumente, und ergänzen Sie die Liste.
 - Tragen Sie in die untere Zeile der Tabelle stichwortartig Lösungsvorschläge für Schwachpunkte der ePA ein.
 - Skizzieren Sie ebenfalls Ihre vorläufige Position zur ePA.

b) Erörtern Sie nun die Argumente in der Klasse:

- Welche Punkte sind Ihnen besonders wichtig?
- Welche Aspekte finden Sie besonders überzeugend?
- Welche Lösungsansätze könnten in Ihren Augen Probleme mit der ePA am besten auffangen?

c) Halten Sie ein Meinungsbild Ihrer Klasse fest und stimmen Sie ab: (eher) kritische, (eher) zustimmende Positionen oder Standpunkte dazwischen.

Argumente/Lösungen

Vorteile der ePA	Nachteile der ePA
Lösungsansätze	
Mein Fazit/Meine Position	

Aufgabe 4 – Hausaufgabe/Projekt: ein Theseninterview zur ePA führen

- a) Greifen Sie eine der unten stehenden Thesen heraus. Gehen Sie damit auf eine Interviewreise, und sammeln Sie Kommentare und Stellungnahmen dazu. Ermuntern Sie die Befragten dabei, auch aus ihrem eigenen Erfahrungsschatz (natürlich anonym!) zu berichten, falls diese es möchten.

Sie können Personen aus Ihrem Umfeld befragen oder eine Straßenumfrage durchführen. Sammeln Sie die Kommentare aus Ihrem Interview auf Karteikarten, oder arbeiten Sie digital, beispielsweise über digitale Medien.

- b) Fassen Sie die aussagekräftigsten Statements zusammen, und hängen Sie diese als Meinungsgalerie aus (analog oder digital). Gehen Sie dann herum und vergeben Sie Sterne/Likes für die besten Umfragekommentare.

Thesen

1

Die ePA verhindert unnötige Mehrfachuntersuchungen, alle Daten sind parat. Fortschritt oder Gefahr?

2

Freiwillige Datenspenden könnten die Medizinforschung weiter voranbringen. Bin ich dabei?

3

Ärztinnen und Ärzte können die gesamte Krankengeschichte einsehen. Will ich das?

4

Wer bestimmt, was für wen einsehbar ist? So will ich das geregelt sehen.

5

Meine Patientendaten sind mir wertvoll. Sind meine Daten sicher?

Unterrichtsvorschlag:

Die elektronische Patientenakte – Fragen, Antworten, Meinungen

Phase	Aktion	Sozialform/ Methode	Material
Einstieg	Die Schülerinnen und Schüler recherchieren Schlagzeilen zur ePA in den Nachrichten und analysieren die öffentliche Debatte.	Einzelarbeit, Besprechung im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 1 • Internetzugang und Endgeräte für die Recherche • Tafel/Beamer/Board
Erarbeitung 1	Anhand der Einleitung des Artikels werden Ausgangssituation und Problemstellung der ePA herausgearbeitet.	Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 1 • Text »Adieu, Doppeluntersuchungen«
Erarbeitung 2	Die Schülerinnen und Schüler erstellen ein Schaubild zu einem Aspekt der ePA.	Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 2 • Text »Adieu, Doppeluntersuchungen« • Flipchart/Tafel
Diskussion und Bewertung	Anhand der erarbeiteten Informationen und einer zusätzlichen Internetrecherche stellen die Schülerinnen und Schüler Pro- und Kontra-Argumente zur ePA gegenüber und erörtern Lösungsansätze.	Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 3 • Papier und Stift • Tafel/Beamer/Board
Hausaufgabe/ Projekt	Die Schülerinnen und Schüler führen ein Theseninterview zur ePA durch und wählen aussagekräftige Statements aus.	Einzelarbeit oder Partnerarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 4 • Karteikarten oder digitale Umfrage über soziale Medien

Weiterführende Informationen im Netz

Internetseiten zum Thema

ZEIT ONLINE:

Elektronische Patientenakte:
Wenn alle erfahren, was einem fehlt
www.zeit.de/2023/13/elektronische-patientenakte-datenschutz-karl-lauterbach/komplettansicht

ZEIT ONLINE:

Wer die Digitalisierung vorantreibt,
kann Menschenleben retten
www.zeit.de/gesundheit/2023-03/karl-lauterbach-gesundheitsminister-gesundheit-digitalisierung-e-patientenakte

ZEIT ONLINE:

»Wir brauchen eine Modernisierung
der Krankenhausversorgung«
www.zeit.de/gesundheit/2023-02/europe-2023-karl-lauterbach

Tagesschau.de:

FAQ – Wenn Patientenakten digital sind
www.tagesschau.de/inland/innenpolitik/elektronische-patientenakte-109.html

MEDWING:

Die elektronische Patientenakte (ePA) ist da –
ihre Vor- und Nachteile
medwing.com/DE/de/magazine/artikel/elektronische-patientenakte-vorteile-nachteile

Datenschutz.org:

Elektronische Patientenakte –
digitalisierte Gesundheitsdaten
www.datenschutz.org/elektronische-patientenakte

aerzteblatt.de:

Pro & Kontra – Datenschutz als Risiko für die Gesundheit
www.aerzteblatt.de/archiv/225407/Pro-Kontra-Datenschutz-als-Risiko-fuer-die-Gesundheit

Videos

Hessischer Rundfunk:

Elektronische Patientenakte – Das müsst ihr wissen
www.youtube.com/watch?v=odQtjg5LVc4

Gesundheitsportal Bund:

Was sind elektronische Patientenakte und ePA-App?
www.youtube.com/watch?v=KXCLBPOYxd8

Norddeutscher Rundfunk:

Elektronische Patientenakte soll 2024 für alle kommen
www.ndr.de/nachrichten/info/Elektronische-Patientenakte-soll-2024-fuer-alle-kommen,ndrinfo43320.html

IMPRESSUM

Im Auftrag von

DIE  ZEIT

Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG
Helmut-Schmidt-Haus
Buceriusstraße/Eingang Speersort 1
20095 Hamburg
© 2023

Mit Unterstützung der:

 **Else
Kröner
Fresenius
Stiftung**

www.ekfs.de

Redaktionelle Produktion

Studio ZX GmbH –
Ein Unternehmen der ZEIT Verlagsgruppe
Helmut-Schmidt-Haus
Buceriusstraße/Eingang Speersort 1
20095 Hamburg

Projektleitung

Franziska Sachs

Redaktion, Texte und didaktische Umsetzung

Susanne Patzelt – Wissen beflügelt

Korrektorat

Dr. Katrin Weiden

Grafik

Andreas Stahl