

SWR2 Wissen

## **Wie wir künftig lernen – Einordnen, selber denken, verstehen**

Von Silvia Plahl

Sendung vom: Samstag, 23. April 2022, 8.30 Uhr

Redaktion: Vera Kern

Autorenproduktion

Produktion: SWR 2022

**Neugierde und Aha-Momente machen Lust aufs Lernen. Wer Dinge und Zusammenhänge versteht, muss nicht auswendiglernen. Wie lässt sich das in die Schule der Zukunft integrieren?**

---

**Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

SWR2 können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter [www.SWR2.de](http://www.SWR2.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören.

---

### **Die SWR2 App für Android und iOS**

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: [www.swr2.de/app](http://www.swr2.de/app)

## MANUSKRIFT

*Musik-Akzent*

### **Autorin:**

Was wollen junge Menschen heute wissen?

### **O-Ton Lucie, 10 Jahre alt:**

Wie funktioniert ein Helikopter? Warum klebt die Spinne in ihrem eigenen Netz nicht fest? Warum haben Giraffen Flecken? Warum sind Regenwolken grau?

*Musik-Akzent*

### **Autorin:**

Und wie lernen sie für die Zukunft?

### **O-Ton Dr Henning Beck, Neurowissenschaftler, Universität Frankfurt am Main:**

Dass Menschen in zehn, zwanzig dreißig Jahren mit ihrem Wissen Probleme lösen können, Probleme die wir heute noch gar nicht kennen. Dafür muss man mit einem Geheimnis, einem Rätsel, einem Mysterium arbeiten. Die Leute ein bisschen locken.

### **O-Ton Professor Andreas Schleicher Direktor für Bildung Kompetenzen OECD, Paris:**

Es geht darum, Neugier und Wissensdurst zu wecken, den Intellekt für Neues zu öffnen, es geht um Mitgefühl, die Herzen zu öffnen, es geht um Mut und Handlungsfähigkeit.

*Musik-Akzent*

### **Ansage:**

Wie wir künftig lernen – Einordnen, selber denken, verstehen. Von Silvia Plahl.

### **Autorin:**

Fortschreitende Digitalisierung, eine Flut von Informationen, die überall und jederzeit abrufbar sind. Das Lernen für die Zukunft muss sich *heute* verändern, drängen die Fachleute. Ihre Vision ist:

### **Sprecher:**

Junge Menschen bewegen sich souverän im Digitalen.

### **Autorin:**

Sie können daneben sogenannte Soft Skills abrufen. Empathie, Gerechtigkeits- und Gemeinschaftssinn.

### **Sprecher:**

Im besten Fall sind sie in der Lage, kreativ, innovativ, selbstbestimmt und verantwortungsvoll eine demokratische Gesellschaft weiterzuentwickeln.

*Musik-Akzent*

**Autorin:**

Wie kann das alles erreicht werden? In welche Richtung soll sich das deutsche Bildungssystem modernisieren und erneuern? Andreas Schleicher, Initiator der PISA-Studien und Direktor für Bildung und Kompetenzen bei der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, kurz OECD in Paris, und der Frankfurter Neurowissenschaftler Henning Beck und nennen ein paar Wegweiser.

**O-Ton Henning Beck und Andreas Schleicher:**

Dafür muss man Wissensvermittlung ein bisschen umdrehen. – Lehrer und Schüler gleichermaßen als Wissensquelle, partnerschaftlich organisiert, stärker projektorientiert sein und Erfahrungen vermitteln, die Schülerinnen und Schüler das fächerübergreifende Denken erleichtern. – Wenn man ihnen eine Frage gibt. Das Fragezeichen ist das, was Menschen lockt.

*Musik-Akzent***Autorin:**

Neugierig machen, Aha-Momente ermöglichen, wegkommen von einer Stunde Deutsch, einer Stunde Sachkunde und dem Turbo-Pauken vor der Physik-Arbeit. Statt Frontalunterricht experimentieren und zum Selbstlernen animieren. Ist das wirklich Zukunftsmusik? Die Lehrerin Kirsten Lauritsen sagt:

**O-Ton Kirsten Lauritsen, Biologie-/Chemielehrerin, Heinitz-Gymnasium Rüdersdorf:**

Dass die Schüler merken: Aha, das hat was mit mir zu tun, mit meinem Leben – das ist eigentlich keine neue Idee. Aber es wird viel, viel zu selten wirklich in die Praxis umgesetzt.

**Autorin:**

Doch es gibt auch Pädagoginnen und Pädagogen, die genau das schon eine Weile wagen. Sie denken um, versuchen auch Neues und stellen sich mit den Kindern und Jugendlichen den Herausforderungen der nächsten Jahre und Jahrzehnte.

**Sprecher:**

Im OECD-Bericht „Lesen im 21. Jahrhundert“ von 2021 heißt es: Rund 21 Prozent der deutschen Schülerinnen und Schüler erreichen nicht das Mindestniveau an Lesekompetenz, das sie für ein selbstbestimmtes Leben und die Teilhabe an der Gesellschaft brauchen.

**Atmo:**

Erste und zweite Klasse der Heinrich-von-Stephan-Schule, Berlin-Moabit

**Autorin:**

Grundschul Kinder sollen besser lesen und schreiben lernen. Mit der Methode „Zirkus Palope“: In der Heinrich-von-Stephan-Gemeinschaftsschule in Berlin-Moabit. Die erste und zweite Jahrgangsstufe haben hier gemeinsamen Unterricht. (Gong) Klassenlehrer Tim Mahnken und seine Kollegin Carlotta Kamps sortieren mit den Kindern sogenannte 'Rere'- und 'Renre'-Wörter.

**O-Ton Carlotta Kamps, Schüler, Tim Mahnken, Heinrich-von-Stephan-Schule Berlin:**

Wörter, die hier hängen, möchten wir sortieren mit Euch, ob es Rere-Wörter sind, also mit einem langen Vokal in der lauten Silbe – oder ob es Wörter sind mit einem kurzen Vokal in der lauten Silbe. Wer von Euch sucht sich ein Wort aus, kann es mal klatschen, und dann können wir nämlich alle zusammen mit der Kniebeuge einmal testen: Ist der Vokal lang oder kurz? – (Junge:) Wolke. – Mhm, wir klatschen einmal zusammen. Und dann dürft Ihr einmal nochmal aufstehen und wir testen: Ist es eine Woolke oder eine Wolke? Lang oder kurz. – Kurz. – (Tim Mahnken:) Wo muss es dann hin? – Renre.

**Autorin:**

Was für nicht eingeweihte Ohren seltsam klingt, ist für die Kinder offensichtlich schon Routine. Sie testen mit einer Kniebeuge, wie das Wort Wolke gesprochen, also auch geschrieben wird, und erlernen mit der Fibel „Zirkus Palope“ die deutsche Schriftsprache. Die „Palope“-Erfinderin Christa Röber:

**O-Ton Professor Christa Röber, emeritiert, Deutsch-Didaktikerin, Universität Freiburg:**

Also die Kinder müssen lernen, die Struktur der Schrift zu kapiern, damit sie Texte lesen, verstehen können und dabei lernen sie die Rechtschreibung.

**Autorin:**

Ein Einstieg in die Systematik der deutschen Sprache mit sechs Jahren. Wie sind die Wörter aufgebaut? Es gibt eine laute und eine leise Silbe und in der hinteren leisen Silbe ist so gut wie immer ein 'e', auch wenn wir es nicht hören, so wie bei 'Vater'. Das war bislang für viele Kinder ein Problem, denn an den meisten Schulen reihen sie zunächst über das Hören die Buchstaben aneinander, schreiben also 'Vata' mit einem 'a' am Ende. Erst später kommen dann im Unterricht die Rechtschreibregeln hinzu und die Mädchen und Jungen müssen wieder umlernen. Den Lehrer Tim Mahnken hat das gestört.

**O-Ton Tim Mahnken:**

Das fällt vielen Kindern dann schwer und wir waren im Endeffekt dann nicht so zufrieden auch mit den rechtschriftlichen Leistungen der Kinder und dachten, dass sie da mehr können müssten. Bestimmte Wortmuster von Anfang an kennenlernen, das ist tatsächlich eine wirkliche Hilfe und das verinnerlichen sie auch und das setzen sie selber in ihrem eigenen Schreiben dann auch um.

**Atmo:**

Im Klassenraum

**Autorin:**

Sehen das die Kinder ebenso?

**Atmo:**

Tim Mahnken: Wir machen ein kleines Laufdiktat. Draußen im Flur hängen wieder ganz viele verschiedene Wörter ...

**Autorin:**

Louis, sieben Jahre alt, nimmt SWR2 Wissen mit auf den Gang vor dem Klassenraum. Überall hängen Zettel mit Wörtern und Louis merkt sich eines davon und geht dann zurück an seinen Platz. Wir machen gemeinsam die Kniebeuge.

**O-Ton Autorin und Louis:**

Heißt es Quale oder Qualle oder Qualle? Und sag mal Louis: Was ist denn überhaupt so am Lesen lernen eigentlich gar nicht so einfach? – Zum Beispiel ein sehr langes Wort ist, übersehe ich manchmal ein paar Buchstaben oder verlese mich einfach. Manchmal lese ich das falsche Wort. Oder lese die Wörter zusammen. – Und was hilft dann? – Dann mache ich es nochmal, wenn es komisch klingt. – Das testet man zum Beispiel mit der Kniebeuge. – Ja. – Dann weiß man auch sofort, wie man's schreibt? – Ja.

**Autorin:**

Im Nebenraum schreibt Delfa, ebenfalls sieben Jahre alt, die Silben verschiedener Wörter in die Silben-Waggons des Zirkus „Palope“: Palme, Füße, Ampel, Laster. Delfa erzählt, sie habe eine Lese-Rechtsschreibschwäche.

**O-Ton Delfa und Autorin:**

Ich find das so schwer, wenn ich das nicht hingeschrieben hätte. Ich könnte Dir alle Buchstaben sagen. Aber ich wüsste nicht, wie ich sie zusammenfüge, dass da ein Wort rauskommt. – Hilft da der Zirkus Palope? – Es hilft, dass man sozusagen zuerst den ersten Waggon und danach den zweiten Waggon, wenn man die dann zusammenführt, dann hat man's.

**Autorin:**

Dieses komplexe Lehrwerk scheint den Sechs- und Siebenjährigen tatsächlich zu liegen. Vor allem die Kinder mit nicht-deutscher Muttersprache und mit Lernschwierigkeiten profitieren, sagen die Lehrkräfte – anderen ginge es manchmal etwas zu langsam voran. Die „Palope“-Erfinderin Christa Röber stellt in ersten Auswertungen nun fest, dass dieses neue Lese-Lern-Konzept sogar allen Kindern zugutekommt.

**O-Ton Christa Röber:**

Das betrifft auch die Leistungsstarken. Sie lernen zu fragen und Antworten zu finden, indem sie vergleichen. Sie lernen das, was wir heute in der Didaktik so gerne als kognitive Aktivierung bezeichnen. Und dieses Wissen, was sie dabei entwickeln, gibt ihnen zugleich die Möglichkeit, ihr eigenes Tun zu kontrollieren. Wenn sie ein Wort geschrieben haben und wissen, wie sie das dann lesen müssen, wissen sie, ob sie das richtig geschrieben haben oder nicht.

**Atmo:**

Klassenraum mit Musik

**Autorin:**

Carlotta Kamps und Tim Mahnken beobachten, dass all dies ihre jungen Schülerinnen und Schüler ganz schön herausfordert – aber:

**O-Ton Carlotta Kamps:**

Das ist das, was uns gut gefällt, dass man den Kindern wirklich ne konkrete

Hilfestellung geben kann, und dann kommen sie aber selber darauf, wie ein Wort geschrieben wird. Wo dann das Lernen so richtig anfängt (*lacht*). Dann wenn es anstrengend wird und man richtig nachdenken muss und den Kopf anstrengen muss.

*Musik-Akzent*

**Autorin:**

Motiviert sein zum Weitermachen, obwohl es schwierig und anstrengend ist. Nicht aufgeben, ein Ziel verfolgen, sich selbst eine Lösung überlegen, sie testen und erleben, wie es ist, ganz eigenständig weiterzukommen.

*Musik-Akzent*

**Autorin:**

Was genau beim Lernen im Gehirn vor sich geht, erklärt der Frankfurter Neurowissenschaftler Henning Beck.

**O-Ton Henning Beck:**

Lernen bedeutet im Prinzip nichts anderes, als dass wir uns in unserem Denken so anpassen, dass wir Wiederholungsreize – das können jetzt Vokabeln sein oder alles Mögliche, irgendwelche Infos, die wir wahrnehmen – wenn wir sie nochmal sehen, umso leichter verarbeiten können. Lernen ist ein Anpassungsverfahren, damit ein Gehirn immer energiesparender mit Information umgehen kann. Und zum Schluss muss man nicht mehr groß nachdenken, sondern gelernte Vokabeln fallen einem einfach ein.

**Autorin:**

Wird eine neue Information wiederholt, gelangt sie vom Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis, wo sie im Idealfall ein Leben lang bleibt, aber auch von dort regelmäßig abgerufen, also aufgefrischt werden sollte. In der Zukunft – davon ist Henning Beck überzeugt – ist darüber hinaus eine besondere Denkfähigkeit gefragt: das Verstehen.

**O-Ton Henning Beck:**

Es macht 'klick'.

**Autorin:**

Und wenn es 'klick' macht, habe ich etwas verstanden.

**O-Ton Henning Beck und Autorin:**

Dann habe ich anhand von ganz wenig Beispielen einen Zusammenhang begriffen. Das Zweite beim Verstehen ist: Ich verstehe, warum oder wofür etwas erfolgt, ich verstehe Ursache und Wirkung – das ist beim Lernen auch nicht der Fall. Und das Dritte wäre, dass ich es dann eben auch auf neue Sachzusammenhänge übertragen kann. – (Autorin:) Und wie fühlt sich das an? – Es ist ein Gefühl von Freude, auch von so einer gewissen informatorischen Befriedigung, dass man sagt: Okay, jetzt sehe ich die Sachen viel klarer.

**Autorin:**

Ermöglicht der Alltag in Schule und Ausbildung solche Klick-Erlebnisse? Andreas

Schleicher:

**O-Ton Andreas Schleicher:**

Schülerinnen und Schüler in Deutschland sind vergleichsweise gut darin, fertiges Wissen zu reproduzieren. Wie die PISA-Studie zeigt, fällt es ihnen aber schwer zu extrapolieren und ihr Wissen dann kreativ auf neue Zusammenhänge zu übertragen.

**Autorin:**

Kinder und Jugendliche würden noch viel zu sehr „passiviert“, sagt Henning Beck.

**O-Ton Henning Beck:**

Verstehen beginnt dann, wenn Menschen die Freiheit haben, sich selbstständig mit einem Problem auch auseinandersetzen zu dürfen, selber etwas ausprobieren dürfen, vielleicht auch mal einen Fehler machen in ihren Gedankengängen. Und dann entsteht Neugier und darauf baut dann Verstehen auf.

*Musik-Akzent*

**O-Ton Emma, zwölf Jahre, Annika, acht Jahre, Ansgar, zehn Jahre, Autorin:**

Ich bin Emma und bin zwölf Jahre alt. – Ich bin Annika und acht Jahre alt. – Ansgar, zehn Jahre alt. – (Autorin:) Und wir wollen ja reden über – Mathalaxie.

**Autorin:**

Emma, Annika und Ansgar waren auf einer Lernreise zu dem Außerirdischen Moix und schwärmen bis heute davon.

**Atmo:**

Mathalaxie Video: „Hallo.“ – „Ihr habt den ganzen weiten Weg hierher gemacht, um mich zu sehen?“ – „Ja.“

**Autorin:**

Sie nahmen Kontakt zu Moix auf, rechneten, konstruierten, knobelten, entwickelten einen Tanz, mit dem die Gehirne von Außerirdischen und Erdlingen synchronisiert werden, damit sie miteinander kommunizieren können – und sie flogen ins Weltall.

**Atmo:**

Moix fragt die Kinder: „Und Kinder, ich hab ja in dem Video gesehen, dass Ihr Stunden habt. Was ist denn eine Stunde?“ – „Eine Stunde ist sechzig Minuten.“ – „Und was sind Minuten?“ – „Sechzig Sekunden.“

**Autorin:**

„Mathalaxie“ ist ein Rollenspiel, das die Mathematikerin und Erziehungswissenschaftlerin Márta Vitális an der Freien Universität Berlin entwickelt und mit einem großen Team in Ferienkursen und an Grundschulen veranstaltet hat. Auch der Klassen- und Mathelehrer Achim Koch ist von diesem „fantastischen Klassenzimmer“ bis heute nachhaltig beeindruckt.

**O-Ton Achim Koch, Lehrer Adolf-Glaßbrenner-Grundschule, Berlin-Kreuzberg:**

Mit Videos, Tanz, sachkundliche, künstlerische Aspekte und viel viel Mathematik in allen Bereichen haben die Kinder Aufgaben, um diese Reise zu planen, um die

Flugroute mit dem Winkel zu berechnen auf den Karten, Motor zusammenzubauen sozusagen, Zahnradtechnik zu erfassen, um mit einem Code Nachrichten von diesem Außerirdischen zu übersetzen. – (Autorin:) Also so sollte Matheunterricht eigentlich sein? – Es wäre ein Traum, dass Matheunterricht so sein könnte. Wir sind im Prinzip in einer Woche in einem Ideal von Unterricht und natürlich im Kern in Mathematik, aber es ist umfassend, sind alle Fächer der Grundschule mit drin und werden alle Fächer bedient.

### *Musik-Akzent*

#### **Autorin:**

Mit Begeisterung und vielleicht sogar freiwillig dabei sein. In einer Gruppe mit Problemen umgehen und sich aktiv und gemeinsam voran arbeiten. In eine Fantasiewelt einsteigen. Einen Sinn in jeder Aufgabe sehen und immer weiterdenken. All das steckt in „Mathalaxie“. Wie haben Annika, Ansgar und Emma diese Fantasiereise erlebt?

#### **O-Ton Ansgar, Annika, Emma:**

(Ansgar:) Also mir hat es vor allem Spaß gemacht, dass ich auch mit den anderen zusammengearbeitet habe. – (Annika:) Man hat dort auch nicht richtig Mathe gemerkt, man hat's einfach spaßig gemacht. – (Ansgar:) Es waren Sachaufgaben sozusagen drinne versteckt. – (Emma:) Das war halt eine andere Seite der Mathematik. Und ja ich mag halt diese Seite. Die Mathe-Aufgaben haben immer einen Sinn. Man will dann halt auch weiterkommen. Wir sind ins Weltall geflogen und ich musste dann den Roboter zu Moix dem Außerirdischen schicken. Und man hat sich halt wirklich so gefühlt, als hinge die Mission von einem ab. Man hat eigentlich gemerkt, dass man mit Mathe im Leben sehr viel anfangen kann.

#### **Autorin:**

Achim Koch und Márta Vitális überlegen, was für eine Art des Lernens hier stattfindet.

#### **O-Ton Márta Vitális und Achim Koch:**

Man kann sagen, es ist performatives Lernen, wir machen nur Problemlösen, es ist ganzheitlich, dass halt sowohl haptische, wie auch akustische, wie auch visuelle Eindrücke da sind und alle denselben Lernprozess unterstützen. – Es ist ein völlig fächerübergreifendes Projektlernen, und alles im Alltag war nach diesem Projekt auf einem höheren Niveau.

#### **Autorin:**

Mit dieser Strategie hat das intergalaktische Mathe-Rollenspiel gleich internationales Interesse geweckt. Márta Vitális und ihr Kollege Felix Schwarz starten im Herbst 2022 die App „Mastory“. Sie gewann bei einer „Global Challenge“ der Bill-und-Melinda-Gates-Stiftung. US-amerikanische neunte Klassen steigen dann in einen neuen Mathe-Kosmos ein: in die als besonders abstrakt empfundene Algebra eins mit Funktionen, Graphen und Gleichungen.

#### **O-Ton Dr Felix Schwarz:**

Die Idee ist, dass wir das auch komplett übersetzen in Geschichten, so dass auf einmal diese ganzen Konzepte mit Leben und mit Sinn gefüllt sind. Und es stellen



sich dann alle möglichen Dinge ein, die man eben aus Science-Fiction-Serien kennt. Das ist im Prinzip eine Art interaktive, zum Handyspiel gemachte Netflix-Serie.

*Musik-Akzent*

**O-Ton Andreas Schleicher:**

In Zukunft müssen die Schulen das Potenzial neuer Technologien kreativ nutzen, um das Lernen von überkommenen Konventionen zu befreien und die Lernenden auf neue und ganz dynamische Weise verbinden.

**Atmo:**

Collage: Musik „85 Millionen Kubikmeter Wasser fasst der Stausee Moserboden am Fuße des Großglockner. Darin steckt eine Menge Energie. Die lässt sich zur Stromgewinnung nutzen.“

**Autorin:**

Ein Erklärvideo zur Frage „Wie wird ein Stausee zu Strom?“

**Atmo:**

„Mmmh, Erdbeeren, rot, saftig und so gesund. Doch Vater reagiert auf Erdbeeren allergisch. Es juckt ihn schon, wenn er nur daran denkt.“ (Musik)

**Autorin:**

Eine Animation zum Thema Allergie – beides auf „Planet-Schule“, dem gemeinsamen Online-Schulangebot von SWR und WDR. Mit Filmen, Lernspielen und Arbeitsmaterial, nach Fächern oder Wissensbereich sortiert. Von „Marie meets Marx“ bis „Programmieren mit der Maus“. Auch in der neuen ARD-Themenwelt Lernen, an der sich neben dem SWR weitere öffentlich-rechtliche Sender beteiligen, gibt es viele Lernanreize, wie hier ein Video des ARD-Jugendsenders „Funk“ über die Nato.

**Atmo:**

Funk „Wie können wir Kriege verhindern? Eine Möglichkeit ist, sich mit anderen zu verbünden. Ein solches Bündnis ist die Nato, die 1949 gegründet wird.“

**Autorin:**

Oder vom Bayrischen Rundfunk „So geht Medien. Deepfakes – Wie Videos gefälscht werden“.

**Atmo:**

(Musik) „Du kannst Leute irgendwas machen lassen, was sie nie gemacht haben.“ – „Ja.“ – „Das ist krass.“ – „Ja. Stimmt.“ (Musik)

**Autorin:**

Lernapps, Videos und Teamchats. Das Digitale als moderne und in die Zukunft weisende Triebfeder des Lernens. Viele sind davon überzeugt: Technische Hilfsmittel bringen das Lernen in Schwung, sie können es vereinfachen, individueller gestalten und gut genutzt gezielt fördern. Die meisten Schulen in Deutschland hinken hier eklatant hinterher, so der Vorwurf. Die Schließungen während der Corona-Pandemie hätten zwar an vielen Orten das Online-Lernen aktiviert – aber es mangle am

Grundverständnis, wie das sogenannte hybride Lernen in den Schulalltag integriert werden kann, wie sich Digitales und Analoges gewinnbringend und für alle hilfreich ineinander verschränken.

*Musik-Akzent*

**O-Ton Junior-Professor Alexander Skulmowski, Kognitionswissenschaftler, PH Karlsruhe:**

Online lernen. Wir sehen, dass diese Flexibilität, dass man Dinge wiederholen kann, in seinem eigenen Tempo lernen kann, dass das eine wichtige Komponente ist, die die Lernenden gerne beibehalten möchten.

**Autorin:**

Der Kognitionswissenschaftler Alexander Skulmowski.

**O-Ton Alexander Skulmowski:**

Aber wir sollten nicht denken: Wenn wir etwas digital und so aufregend wie möglich gestalten, dann wird das Lernen besser. Dann steigt vielleicht die Motivation oder das Interesse, aber es wird nicht unbedingt verständlicher.

*Musik-Akzent*

**Autorin:**

Der Effekt des Digitalen muss klar sein und eine Rolle spielen.

**Sprecher:**

Schleudert man in einer virtuellen Umgebung Körper umher, kann dies dazu beitragen, die Wirkungsweise physikalischer Kräfte besser zu verstehen. Abstraktes wird konkreter. Dagegen bringt es überhaupt nichts, einen Text einfach nur virtuell darzustellen.

**Autorin:**

Alexander Skulmowski untersucht an der Pädagogischen Hochschule in Karlsruhe, ob und wie die derzeit vorhandenen digitalen Bildungsangebote das Lernen tatsächlich fördern. Lernspiele, animierte Bilder, die virtuelle Realität als fiktiver Lernort. Die zentrale Warnung des Forschers lautet: Das Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnis der Menschen ist begrenzt und kann bei einem Lernvorgang relativ wenige Informationen gleichzeitig verarbeiten. Das bedeutet,

**O-Ton Alexander Skulmowski und Autorin:**

dass man eben diese Kapazität nicht überstrapaziert und die Leute überfordert. Das ist wirklich eine große Gefahr bei digitalen Medien. Man fügt noch ein spielerisches Element ein oder man macht hier noch eine lustige Animation oder Sonstiges. Es zeigt sich aber in den Studien, dass man mit ner zurückhaltenden Perspektive mehr erreichen kann. – (Autorin:) Also es geht um das richtige Maß. – Das richtige Maß zu finden ist wirklich die Herausforderung momentan, und da sind wir in der Forschung wirklich dran, viel viel bessere und genauere Gestaltungsempfehlungen zu erarbeiten. Und gleichzeitig müssen wir auch die Passung der Inhalte zu den Methoden überprüfen. Manchmal ist ein Lernspiel dafür da, dass wir so eine emotionale Erfahrung machen. Das eignet sich nicht unbedingt super in jedem Fall,

wenn ich jetzt Faktenwissen vermitteln möchte. Weil das Faktenwissen könnte ich dann vielleicht ohne irgendeine Erfahrung, die jemand machen muss, vermitteln – und zwar viel schneller.

### *Musik-Akzent*

#### **Autorin:**

Die gesamte Lernkultur ist im Umbruch. Schulen – so die Kritik – müssen sich nicht nur technisch erneuern, sondern auch mit ihrem Selbstverständnis und den alten Strukturen brechen. Sie trennen immer noch Lehrkräfte und Lerninhalte nach Fächern, sortieren Kinder und Jugendliche nach ihren vermeintlichen Berufsaussichten. Der Schulbetrieb ist noch viel zu hierarchisch organisiert, die Schulen agieren als Inseln, der Rest der Welt bleibt außen vor. Doch vor allem der Blick nach außen werde die Lernenden stärken, argumentieren viele Fachleute: die Familien in den Schulalltag einbinden, Partnerschaften mit anderen Einrichtungen bilden, sich vernetzen im Stadtteil, Menschen von draußen in die Schulen holen und selbst zum Lernen das Schulgebäude verlassen.

### *Musik-Akzent*

#### **Autorin:**

Und die Bedürfnisse und persönlichen Stärken, Schwächen und Interessen lernender junger Menschen rücken immer stärker in den Fokus. Die einen Fachkräfte fordern, die Noten endlich endgültig abzuschaffen und nur noch konstruktives Feedback zu geben. Andere wollen zügig den Lernprozess zunehmend an die Schülerinnen und Schüler abgeben, damit sie auf Augenhöhe mit den Lehrpersonen kommen, autonomer und unabhängiger sind. 2019 veröffentlichte die OECD in Vancouver den „Lernkompass 2030“. 2020 folgte die deutsche Version und darin heißt es:

#### **Sprecher:**

Die Metapher eines Lernkompasses soll unterstreichen, dass Schülerinnen und Schüler lernen müssen, selbstständig durch unbekanntes Terrain zu navigieren.

#### **Autorin:**

Der Grundschullehrer Tim Mahnken sagt dazu: Man merke es schon,

#### **O-Ton Tim Mahnken:**

wie es die Kinder herausfordert, nicht nur Aufgaben stumpf abzuarbeiten, sondern wirklich auch zu durchdringen und nachzudenken.

#### **Autorin:**

Die OECD:

#### **Sprecher**

Schülerinnen und Schüler, die sich als handelnde Akteure ihres eigenen Lernens verstehen, werden auch häufiger „lernen zu lernen“ – eine unschätzbare Fähigkeit, die sie ihr ganzes Leben hindurch anwenden können.

#### **Autorin:**

Dies unterstreichen der 'Mastory'-Entwicklungsleiter Felix Schwarz und der

Lernforscher Henning Beck.

**O-Ton Felix Schwarz und Henning Beck:**

Wenn es darum geht, eine Nachricht zu entschlüsseln von einem Außerirdischen, dann ist das für Kinder erstmal etwas unglaublich Spannendes. Und wenn sie dafür das kleine Einmaleins lernen, dann wissen sie, warum sie es tun, sie machen es für sich selbst und für die Gruppe, die insgesamt einfach interessiert ist an der Geschichte und an dem, wie es weiter geht. – Entscheidend ist, dass die Leute irgendwann selber in eine aktive Rolle kommen und damit auch lernen: Hey, selbst wenn die Schule vorbei ist, es geht darum, dass ich selber denke, dass ich selber Probleme löse. Und dieses proaktive Denken, das Benutzen des eigenen Geistes, das ist das, worauf es ankommt.

**Atmo:**

Chemie-Grundkurs 12. Klasse, die Schüler\*innen kommen in den Chemieraum.  
„Hallo.“ (Gong)

**O-Ton Kirsten Lauritsen:**

So. Schönen guten Morgen. – Guten Morgen. – Ja, Ihr wisst, wir machen jetzt weiter mit unserer Projektarbeit, ist ja eine Doppelstunde, da können wir ordentlich was schaffen.

**Atmo:**

Schüler\*innen gehen ins Labor

**Autorin:**

Der Chemie-Grundkurs 12. Klasse im Heinitz-Gymnasium Rüdersdorf in Brandenburg. Zehn junge Frauen und Männer nehmen sich weiße Kittel vom Haken und gehen vom Chemieraum hinüber ins Labor – neu gebaut und bestens ausgestattet. Sie experimentieren dort mit Farbstoffen. Ihre Lehrerin Kirsten Lauritsen zeigt auf den Wagen mit dem Arbeitsmaterial.

**O-Ton Kirsten Lauritsen:**

Die Gruppe hier, die haben synthetische Farbstoffe selber hergestellt, das ist nicht einfach, und schauen jetzt, was die Variation der Ausgangsstoffe für einen Effekt auf die Farbwirkung hat. Also sie schauen: Wofür kann man das nutzen, was sie selber hergestellt haben. Und die Gruppe auf der anderen Seite hier arbeiten lieber mit den Naturfarbstoffen. Das ist Blauholz, Krapp, Kurkuma haben wir genommen, Henna und Cochenille und gucken da Temperatur, Einwirkzeit, also welcher Faktor wie wirkt auf den Färbeerfolg.

**Atmo:**

„Wo sind die Läuse?“ – „Die Läuse? Die sind hier auf dem Wagen, glaube ich, noch“.

**Autorin:**

Sophia, 18 Jahre alt, und Paula 17, wollen den Farbstoff Karmin, den die weiblichen Cochenille-Läuse produzieren an einem Stoffstück aus Seide, an Baumwolle und einem Baumwoll-Kunststoff-Mix testen.

**O-Ton Sophia, 18 Jahre, Autorin, Paula, 17 Jahre:**

Wir mörsern die jetzt erstmal und dann verdünnen wir die mit Wasser, und dann filtern wir das, weil wir ja die kleinen Läuschen da nicht drin haben wollen. Und dann machen wir das auf verschiedene Temperaturen, erhitzen das und dann kucken wir, wie sich die verschiedenen Stoffe färben. – (Autorin:) Und ihr habt viele Freiheiten. – Ja. – Also wir bleiben schon immer beim Thema, wir sind auch sehr konzentriert dabei, was wir machen, aber bei uns ist es trotzdem so eine Gruppendynamik, dass wir trotzdem alle ein Team sind und uns alle gegenseitig helfen und alle immer zusammenarbeiten und auch trotzdem witzig drauf sind.

**Autorin:**

Das ist auf jeden Fall das effektivere Lernen – da sind sich Paula und Sophia und auch ihr Mitschüler Jerry einig.

**O-Ton Paula, Jerry, 18 Jahre und Sophia:**

Wenn man halt für Tests lernt, dann muss man nicht mehr soviel lernen, weil man das ja schon weiß quasi. Also das ist halt nicht so ein Pauken, sondern einfach, dass man die ganzen Zusammenhänge besser direkt versteht. – Ich denke durch die praktischen Anteile kann man sich eben dann auch besser dran erinnern. Man hat dann eben selber dieses Erlebnis, das man mit dem Stoff verbinden kann und kann sich das vielleicht darüber besser merken. – Ich glaub, einen besseren Chemieunterricht hier an der Schule gibt's nicht als bei Frau Lauritsen.

**Autorin:**

Kirsten Lauritsen verkörpert für diesen Kurs das Idealbild der inspirierenden und sie fachkundig begleitenden Lehrerin. Sie unterrichtet Chemie und Biologie und orientiert sich laufend daran, die beiden naturwissenschaftlichen Fächer mit Kunst, mit etwas Handwerklichem oder mit den Alltagserfahrungen ihrer Schülerinnen und Schüler zu kombinieren. Ein Ansatz, der aus den USA stammt und dort „STEAM“ heißt, hier „MINKT“: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik verknüpft mit einer künstlerisch-ästhetischen Idee, die das Verstehen fördert.

**O-Ton Autorin: und Kirsten Lauritsen:**

(Autorin:) Warum ist Ihnen das so wichtig? – Dass die Sinnhaftigkeit klar wird. Und da stelle ich mir oft die Frage: Woran erinnern sich die Schüler, wenn sie an ihren Chemie-Unterricht zurückdenken? Oder wo gibt's Anknüpfungspunkte zu ihrem normalen Leben, zu ihrem Alltagsleben? Oah, jetzt muss ich durch dieses trockene Thema Thermodynamik durch – findet man Experimente, die also so was von im Leben stehen. Ob das jetzt dieses kleine Wärme-Pad ist, was man knickt und dann werden die Hände warm oder eben: Ich lass mich morgens von meinen Eltern hier zur Schule karren. Was bewegt denn den Motor? Das ist alles im Prinzip Thermodynamik, die man nur mit Rechnerei vermitteln kann oder eben anbinden kann an die aktuelle Thematik. Also, dass sie überhaupt anbeißen an ein Thema.

**Autorin:**

Der Lehrplan gibt diese Freiheiten auf jeden Fall her, findet die engagierte Pädagogin, die auch die zukünftigen Lehrkräfte ausbildet. Sie ermuntert sie oft, sich neue Versuche zuzutrauen und auch mal damit scheitern zu können. Viel wichtiger sei:

**O-Ton Kirsten Lauritsen:**

Ne gewisse Offenheit, ne Weltoffenheit, ein Verständnis für die Schüler, zu sehen was zählt gerade? Womit beschäftigen die sich? Ein gewisses Investment natürlich auch, weil sich die Kinder ja auch verändern. Es ist anstrengend, aber da kommt viel zurück.

*Musik-Akzent*

### **O-Ton Kirsten Lauritsen:**

Also gucken Sie mal: Die kommen hier rein, die ziehen sich die Kittel an, ich muss nichts sagen! Und das klappt auch bei den Kleineren. Wenn die dabei sind, siehst du das sofort.

*Musik-Akzent*

### **Autorin:**

Im Lernen für die Zukunft können alle einen Wert für sich erkennen – und sie kommen gemeinsam voran. Sie begreifen die Dinge schneller und besser, sie verstehen sie. Hier schließt sich der Kreis. Denn das steigert ihre Motivation, sich dem nächsten Neuen zu stellen. Und es schafft eine Lernatmosphäre, die rundum ansteckend auf alle Anwesenden wirkt. Ronja muss heute ohne ihren Projektpartner auskommen und könnte eine helfende Hand brauchen.

### **O-Ton Ronja und Autorin:**

(Atmo) Sie können meinerwegen den nächsten Faden auswaschen, wenn Sie das wollen. – (Autorin:) Ja, das kann ich gern machen. Wo sind denn die Fäden? – Die sind noch in den Farben drin. Dann können Sie einfach mal versuchen, mit der Pinzette den Faden herauszuholen.

### **Abspann:**

SWR 2 Wissen (mit Musikbett)

### **Sprecher:**

Wie wir künftig lernen – Einordnen, selber denken, verstehen. Autorin und Sprecherin: Silvia Plahl. Redaktion: Vera Kern.

\*\*\*\*\*

### **Quellen und Links:**

- ° Sälzer, Christine: „Lesen im 21. Jahrhundert - Lesekompetenzen in einer digitalen Welt. Deutschlandspezifische Ergebnisse des PISA-Berichts „21st-century readers“, 2020. [https://www.oecd.org/pisa/PISA2018\\_Lesen\\_DEUTSCHLAND.pdf](https://www.oecd.org/pisa/PISA2018_Lesen_DEUTSCHLAND.pdf) (Zitat S.19)
- ° „Die Kinder vom Zirkus Palope – Wie sie Sprache untersuchen und die Schrift entdecken“ Webseite <https://zirkus-palope.de/> Material Open Access
- ° Röber, Christa/ Häusle, M./ Berchtold, M: Erstklässler entdecken die Orthographie als Hilfe für das Rechtlesen und Rechtschreiben, F&E Edition 25, S. 47-60 [https://www.ph-vorarlberg.ac.at/fileadmin/user\\_upload/RED\\_SOZ/PDFs/FE25\\_05\\_Roeber\\_et\\_al.pdf](https://www.ph-vorarlberg.ac.at/fileadmin/user_upload/RED_SOZ/PDFs/FE25_05_Roeber_et_al.pdf) mit Lesebeobachtungen
- ° Mathalaxie <https://mathalaxie.de/> und Mastory <https://mastory.io/en>
- ° Film SWR „Planet-Schule“ Sendungen: „Wie wird ein Stausee zu Strom?“ 2022

- <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=9698>
- ° Video SWR/WDR „Planet-Schule“, Multimedia: „Tatort Mensch, Allergie“  
[https://www.planet-schule.de/mm/tatort\\_mensch/allergie/](https://www.planet-schule.de/mm/tatort_mensch/allergie/)
  - ° Video Funk „Wissen2go“/Geschichte: Die NATO und ihre Geschichte“ 10.3.2022  
ARD-Mediathek <https://www.ardmediathek.de/video/mrwissen2go-geschichte/die-nato-und-ihre-geschichte/funk/Y3JpZDovL2Z1bmsubmV0LzEyMDI0L3ZpZGVvLzE3OTIyNTA>
  - ° Video BR „So geht Medien“: Deepfakes – Wie Videos gefälscht werden“ 28.3.2022  
ARD-Mediathek, <https://www.ardmediathek.de/video/so-geht-medien/deepfakes-wie-videos-gefaelscht-werden/br-de/Y3JpZDovL2JyLmRIL3ZpZGVvL2RkOGZmNWl1LTlIMmYtNDBIMS05MjdkLThlZjQ5NjIwNjE4ZQ?isChildContent>
  - ° OECD Lernkompass 2030 / deutsche Fassung 2020  
[https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD\\_Lernkompass\\_2030.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Lernkompass_2030.pdf)  
/ Zitate S. 23 und S. 33
  - ° „Lernen mit STEAM: europäische Projekte, die Naturwissenschaften und Kunst miteinander verbinden“, SchoolEducationGateway/ Erasmus+ 2018  
<https://www.schooleducationgateway.eu/de/pub/latest/practices/steam-learning-science-art.htm>
  - ° „Von MINT zu MINKT“ GoStudent, außerschulisches Lernen, 15.4.2021  
<https://insights.gostudent.org/von-mint-zu-minkt>
  - ° Beck, Henning: Das neue Lernen heißt Verstehen. Ullstein Verl., 2020
  - ° Burow, Olaf-Axel: #Schule der Zukunft – Sieben Handlungsoptionen, Beltz Verl., 2022
  - ° Sliwka, Anne/ Klopsch, Britta: Deeper Learning in der Schule – Pädagogik des digitalen Zeitalters. Beltz Verl., 2022