

Keiner bleibt zurück

Lernsoftware fördert die Entwicklung ALLER Schülerinnen und Schüler

Die Stiftung Digitale Bildung entwickelt eine lehrplankonforme Lernsoftware zukünftig für alle Schul- und Klassenstufen auf der Basis bewährter und innovativer Didaktik.



Prof. Dr. Heiner Böttger

Professor für Englischdidaktik,
Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt

Wenn aktuelle didaktische und neurowissenschaftliche Erkenntnisse in digitale Lernwerkzeuge umgesetzt werden, können sie maßgeblich dazu beitragen, schulisches und häusliches Lernen zu intensivieren. Der Einsatz von »Brainix«, so der Name der im Folgenden besprochenen Lernsoftware, kann in verschiedenen Varianten erfolgen, die das Lernen in beiden Lebensbereichen von Kindern und Jugendlichen in idealer Weise verbinden.

Mit der Zielsetzung, den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern in deutschen Schulen deutlich zu steigern, wurde 2019 die in Germering bei München ansässige, gemeinnützige Stiftung Digitale Bildung gegründet. Bereits im Vorfeld der Gründung war eine Zusammenarbeit mit der Professur für Didaktik der englischen Sprache und Literatur der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt in Form eines gemeinsamen Hauptseminars »Lernerfolg durch Digitalisierung« begonnen worden, die sich in der Folge dynamisch weiterentwickelte. Aktuell sind für die Stiftung rund 30 Lehrende und Studierende der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt und der Technischen Hochschule Ingolstadt als Mentoren, Autorinnen und Autoren von Unterrichtseinheiten für die Fächer Mathematik und Englisch sowie für User

Experience (UX) und Grafik tätig. In Programmcodes umgesetzt werden die didaktischen Konzepte in Germering und in Sofia, wo zusammen ca. 20 Personen die Software inklusive Künstlicher Intelligenz designen und entwickeln.

Testen als Grundlage einer qualitativen Weiterentwicklung

Um die Effektivität des konzeptionellen Ansatzes zu beweisen, den Lernerfolg mit einer auf aktueller Didaktik und neuester Softwaretechnologie basierenden Software deutlich zu steigern, wurden Unterrichtseinheiten, sogenannte Lessons, als Prototypen für den Praxistest entwickelt. Im Oktober und November 2020 kamen die von der Stiftung entwickelten Programme in den Fächern Mathematik und Englisch an drei bayerischen Gymnasien in Beilngries, Eichstätt und Oberviechtach in Testklassen der 6. Jahrgangsstufe jeweils 2 Wochen lang zum Einsatz. Dabei wurden die Klassen geteilt, sodass im Wechselunterricht die reine Stoffvermittlung per Software an von der Stiftung bereitgestellten Tablets erfolgte und die Lehrkräfte im nachfolgenden Präsenzunterricht das Gelernte vertiefen und erweitern konnten. Auch für Hausaufgaben wurde die Software genutzt. Im Anschluss an die Tests wurden alle Beteiligten befragt. Ergebnis: Die Schülerinnen und Schüler zeigten sich hochmotiviert und lernten sehr konzentriert mit der Software, sowohl im Schulbetrieb als auch zu Hause. Über 75% der Eltern beobachteten eine geringe Ablenkbarkeit und hohe Konzentration ihrer Kinder beim Lernen mit

der Software. Über 90% der befragten Schülerinnen und Schüler sowie der befragten Lehrkräfte und Eltern wünschten die weitere Nutzung der Software.

Die nächsten Entwicklungsschritte sind bereits geplant: Im Juni 2021 wird die Softwareentwicklung für den gesamten Stoff eines Schuljahres der sechsten Klassen an bayerischen Gymnasien in den Fächern Mathematik und Englisch abgeschlossen. Für das kommende Schuljahr 2021/22 sind Feldtests geplant, die an ca. zehn bayerischen Gymnasien über das gesamte Schuljahr durchgeführt werden. Die Software stellt dabei durch Konformität mit dem bayerischen LehrplanPLUS sicher, dass auch alle geforderten Inhalte lückenlos vermittelt werden. Für die letztlich auch nachgewiesenermaßen erfolgreiche Vermittlung für alle Schülergruppen, insbesondere die mittleren und die leistungsschwächeren, sorgt das zeitgemäße Design der Software, das sich an den aktuellen Erkenntnissen didaktischer und neurowissenschaftlicher Forschung orientiert.

» *Drei wesentliche didaktische Prinzipien, die jeder neuesten Planung von Unterricht zugrunde liegen müssen, werden durch die Lernsoftware zuvorderst adressiert: Differenzierung, implizites Lernen und Gamification.*«

Drei didaktische Prinzipien als Fundament

Drei wesentliche didaktische Prinzipien, die jeder neuesten Planung von

Unterricht zugrunde liegen müssen, werden durch die Lernsoftware zuvorderst adressiert: Differenzierung, implizites Lernen und Gamification.

Differenzierung

Lernen ist ein höchst individueller Prozess. Schulklassen sind in allen Schularten ganz besonders heterogene Gruppen – nicht nur hinsichtlich der Leistungsfähigkeit, sondern auch des sozialen Verhaltens im Unterricht, der Arbeitshaltungen und der individuellen Erfahrungswelten. Für jeden Unterricht stellt diese Unterschiedlichkeit aufgrund der individuellen Fähigkeiten und Begabungen, Interessen und Neigungen sowie Teilleistungsschwächen eine große Herausforderung dar.

» Die Lernsoftware schafft systematische Routinen mit hohem Wiedererkennungswert, differenziert nach Übungsanzahl, Arbeitsmenge oder Stoffumfang. Auch der Grad der Unterstützung bei der Lösung von Aufgaben kann individuell eingestellt werden.«

Die Lernsoftware begegnet den individuellen Unterschieden adäquat und altersgerecht. Sinnvolle differenzierende didaktisch-methodische und organisatorische Maßnahmen ermöglichen ein weitgehend individuelles Aneignen der Inhalte. Bereits die Zugänge sind multisensorisch ausgelegt und ermöglichen so ein schnelles Behalten und nachhaltiges Memorieren, da die Impulse so mehrfach im Gehirn verankert, d.h. neuronal kodiert sind. Aufgabenstellungen können so z.B. sowohl gelesen, gehört, als auch in Peer-Sprache angehört werden. Die aktiven Eingaben wechseln zwischen Tastatur, Maus, Sprache und Finger oder Stift. Inhalte werden multimedial durch Text, Sprache und Video vermittelt. Die Unterstützung des

Lernprozesses durch »Scaffolding« mit begriffsbildenden Visualisierungen ist Standard. Die Lernsoftware schafft systematische Routinen mit hohem Wiedererkennungswert, differenziert nach Übungsanzahl, Arbeitsmenge oder Stoffumfang. Auch der Grad der Unterstützung bei der Lösung von Aufgaben kann individuell eingestellt werden. Eine sonst nötige Mehrarbeit der Lehrkräfte im Rahmen der Planung, Vorbereitung und Nachbereitung von differenzierenden Maßnahmen wird durch die Lernsoftware reduziert. Durch den Einbezug der Lernenden in z.B. die Auswahl von Aufgaben, Lerngeschwindigkeit und Schwierigkeitsgraden wird die Gefahr der Etikettierungen durch längerfristige Zugehörigkeit zu einer entsprechenden Leistungsgruppe vermieden und kann immer wieder angepasst werden. Zusätzliche Übungsmöglichkeiten richten sich gleichermaßen an sowohl leistungsschwächere als auch stärkere Schülerinnen und Schüler und sorgen trotz eines unvermeidlichen Schereneffekts bei Differenzierungsmaßnahmen für individuelle Erfolge und persönlichen Kompetenzaufbau. Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler können z.B. direkte Wege (»Shortcuts«) zur »Challenge« wählen, während andere sich zunächst für Vertiefungsaufgaben zur Festigung des Stoffes entscheiden, bevor sie ihre Kompetenz testen.

» Das macht das Arbeiten mit der Lernsoftware zu einem demokratischen, fairen Lernprozess. Insgesamt sorgt die Lernsoftware dafür, dass sich gerade die mittleren und leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler nachhaltig verbessern können.«

Das macht das Arbeiten mit der Lernsoftware zu einem demokratischen, fairen Lernprozess. Insgesamt

sorgt die Lernsoftware dafür, dass sich gerade die mittleren und leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler nachhaltig verbessern können.

Implizites Lernen

Lernende, denen während des Lernprozesses nicht bewusst ist, dass dieser gerade stattfindet oder stattgefunden hat, lernen implizit, inzidentell oder en passant, ganz nebenbei. Ihre Wahrnehmungen sowie ihre eigenen Gedächtnisleistungen bleiben ihnen verborgen. Das implizite Gedächtnis ist die elementarste aller Gedächtnisformen. Säuglinge lernen so, Kinder begreifen die ersten Dinge auf diese Weise noch vorsprachlich. Selbst Erwachsene können und wissen Dinge, ohne sie beschreiben zu können wie etwa Fahrradfahren, Schwimmen, ein Instrument spielen, Schuhe schnüren.

» Das implizite Gedächtnis ist die elementarste aller Gedächtnisformen. Säuglinge lernen so, Kinder begreifen die ersten Dinge auf diese Weise noch vorsprachlich.«

Es ist ein ganz leichtes Lernen. Viele Aufgabenformate der Lernsoftware beziehen sich darauf, neu zu Lernendes wird in einen Kontext eingebettet, aus dem sich die Bedeutung automatisch erschließen lässt. Solche Lernprozesse durch das Schaffen gedanklicher Verknüpfungen, sog. Assoziationen, sowie auch nichtassoziatives Lernen, z.B. durch einen Gewöhnungsprozess nach Wiederholungen (Habituation), sind im impliziten Gedächtnis angesiedelt. Es zukünftig in der Software für das Lernen zu nutzen, bedeutet unterrichtliche Evolution, Weiterentwicklung, Neuausrichtung, Paradigmenwechsel sowie Abkehr von der »Meisterschule«, in der alles erklärt und vorgegeben wird. Der fachdidaktische Fokus liegt also auf der buchstäblichen

»Fütterung« des impliziten Gedächtnisses durch informelles, intuitives Lernen. Bedenken, dass implizit Gelerntes eher vergessen wird als explizites, sind unbegründet. Implizites Lernen schließt explizites nicht aus, Wissensbereiche lassen sich effizient auch durch Erklärungen erweitern. Dies berücksichtigt die Lernsoftware, sie schafft eine Balance zwischen implizitem und explizitem Lernen.

Gamification

Im unterrichtlichen Sinne bedeutet Gamification den Transfer von spieltypischen Prozessen und Elementen in Lehr-/Lernumgebungen beziehungsweise schulische Lernkontexte. Die Lernsoftware zielt dabei auf Lernspiele ab, die den Kriterien der sog. »Serious Games« entsprechen, die wiederum ein ausgewiesenes Kompetenzerwartungsziel aufweisen. Sie sind auf den Lehrplan ausgerichtet, berücksichtigen deshalb dessen Fach- und Themenorientierung, fokussieren soziales, kooperatives und kommunikatives Lernen. Die spielerischen Aufgabenformate sind handlungsorientiert und problemlösend. Neben Kompetenzaufbau und -vertiefung durch Gamification sind affektive Ziele wie Spaß und Motivation implizit in den Programmen umgesetzt. Spielerisch und altersgerecht sind auch die Unterrichtseinheiten ausgerichtet.

» Storylines ermöglichen ein Lernen im Zusammenhang und in größeren, holistischen, sich progressiv entwickelnden Einheiten.«

Storylines ermöglichen ein Lernen im Zusammenhang und in größeren, holistischen, sich progressiv entwickelnden Einheiten. Sie sind zwar spielerisch, aber kein Spiel an sich. Wichtig ist auch das Ausprobieren – das spielerische Interagieren macht

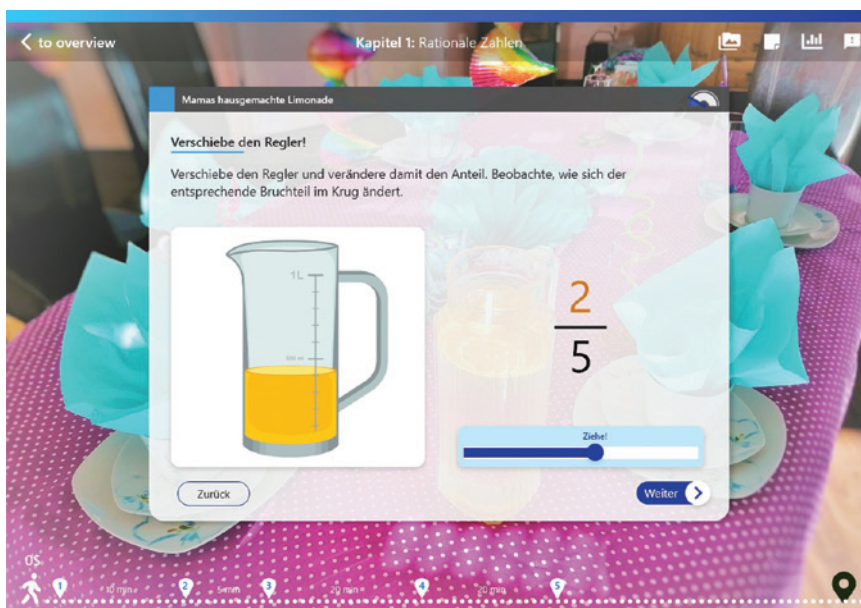


Abb. 1: Mamas hausgemachte Limonade – Dezimalrechner. Durch spielerisches Interagieren macht die Lernsoftware Zusammenhänge erlebbar.

Zusammenhänge erfahrbar (siehe Abbildung 1). Das spielerische »Trockenschwimmen« ist als Vorübung für den außerschulischen »Ernstfall« anzusehen, z.B. bei Sprachen, jedoch bedeutet dies keine Simplifizierung der Realität. Avatare als »Quasi«-Stellvertretung helfen den Schülerinnen und Schülern, Fehler als notwendigen Bestandteil des Lernens zu ertragen, positive Feedback- und Belohnungssysteme stützen die Lernmotivation.

Einsatzmöglichkeiten der Lernsoftware

Die flexiblen Einsatzmöglichkeiten der Lernsoftware eröffnen Schule und Lehrkräften interessante Optionen, wie z.B. das »Split-Classroom-Modell«, bei dem eine Hälfte der Klasse autonom mit der Lernsoftware den Stoff erarbeitet, während die anderen Schülerinnen und Schüler im Präsenzunterricht die per Software gelernten Inhalte vertiefen und erweitern. Beim »Flipped-Classroom-Modell« übernimmt die Software die Aufgabe der Stoffvermittlung zu Hause; im Präsenzunterricht erfolgt bei diesem Modell die Vertiefung und Erweiterung mit der gesamten

Klasse. Beliebige weitere Kombinationen hybriden Lernens sind mit der Software realisierbar. Interessant ist auch die Unterstützung, die sie bei Engpässen durch Unterrichtsausfall und bei Vertretung bietet: Die Klasse kann in Vertretungsstunden mit der Software weiterlernen und sich bei längerem Ausfall einer Lehrkraft den Stoff weitgehend autonom im »Autopilot-Modus« aneignen.

» Die Lehrkräfte erhalten ein Werkzeug, das sich als Cloud-Software ortsunabhängig in der Schule, zu Hause oder an beliebigen Orten einsetzen lässt.«

Die Lehrkräfte erhalten ein Werkzeug, das sich als Cloud-Software ortsunabhängig in der Schule, zu Hause oder an beliebigen Orten einsetzen lässt. Durch die vollständige Ausrichtung an bestehenden Lehrplänen erlaubt die Software einen Unterricht, der kompatibel zu Schulbüchern, aber auch vollkommen unabhängig davon durchführbar ist. Vor allem macht Lernsoftware möglich, was bisher noch ein Wunschtraum ist: Durch laufendes Monitoring ist

Praxis-Tipp: Ausprobieren

Die Stiftung Digitale Bildung stellt sog. »Click-through«-Versionen zum Kennenlernen der Cloud-Software im Schnelldurchlauf und Lehrhandbücher für Beispiellektionen auf der Seite www.digi-edu.org/brainix bereit. Wer die Software direkt ausprobieren will, findet Mathematik- und Englisch-Lektionen der sechsten Gymnasialklasse unter www.brainix.org.



der Lernfortschritt genau verfolgbar, so dass ein starkes Analyseinstrument als Basis für die Differenzierung des Unterrichts zur Verfügung steht. Das Feedbacksystem, das mit Künstlicher Intelligenz ausgestattet ist, erkennt auch nur teilweise richtige Antworten und gibt Tipps. Die Lehrkraft kann darüber hinaus mit dem System individuell antworten. Ein Lehrhandbuch unterstützt die Planung und Unterrichtsvorbereitung. In Verbindung mit der intuitiven Bedienbarkeit bedarf es somit keiner digitalen Expertise, um die Programme effektiv im Unterricht einzusetzen.

Fazit

Die Lernsoftware, deren umfangreiches Ausmaß hier nur zusammenfassend dargestellt werden kann, deutet in die Unterrichtsrealität einer hybriden Zukunft. In dieser wird an den Schulen der Einsatz digitaler Lernsoftware und Lernwerkzeuge einen höheren Stellenwert haben als noch vor kurzem. Die vielfältigen virtuellen Möglichkeiten bereichern nicht nur die didaktischen und pädagogischen Handlungsspannen, sondern ermöglichen es Lehrkräften, sich

bei professioneller und kompetenter Nutzung noch mehr auf ihre Kernkompetenzen zu fokussieren. Diese liegen vor allem in der individuellen Lernplanung und Differenzierung. Inhalte, die Medien vermitteln können, werden an diese sinnvoll ausgelagert. Der Change of System, auch Paradigmenwechsel, ist damit eingeläutet: Lehrkräfte lehren nicht ausschließlich, sondern begleiten den Lernprozess ihrer Schützlinge noch professioneller, kompetenter und zugewandter. Das balanciert aus, was eine Lernsoftware natürlich nicht kann – trotz vielfältiger Interaktionsmöglichkeiten wirkliches Beziehungslernen zu ermöglichen. ■

Der Autor:

Prof. Dr. Heiner Böttger ist Professor für Englischdidaktik an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt. Sein Forschungsinteresse konzentriert sich aktuell auf (fremd-)sprachenrelevante, beweisbasierte und ganzheitliche Lehr-/Lernprozesse auf der Erkenntnisbasis der »Language Educational Neurosciences«.



28
Jahre
Erfahrung

60
LogoDIDACT-
Partner

50.000
Tablets mit
LD Mobile

3.000
zufriedene
Schulen

LogoDIDACT vereint kinderleichte Bedienung mit exakt auf die Bedürfnisse moderner Schulen abgestimmten Funktionen.

Jetzt mit Office 365-Connector!

Als Schulträger profitieren Sie von:

- ✓ Einfache Administration spart Zeit und Geld
- ✓ Zentrales Management & Server-Überwachung
- ✓ Betrieb lokal, im Rechenzentrum oder in der Cloud
- ✓ WLAN-Infrastruktur-Modul
- ✓ Verwaltung von Tablets
- ✓ Sicherheit durch selbstheilende Arbeitsstationen
- ✓ Kinderleichte Software-Verteilung
- ✓ Datenschutz und Jugendschutzfilter (KI)



Sichern Sie sich jetzt Ihren saftigen Digitalisierungsrabatt!

Erhalten Sie für Ihre Erstbestellung 20% Rabatt auf alle LogoDIDACT- und LD Mobile-Lizenzen.



Logo
DIDACT

SBE network solutions GmbH
Edisonstr. 21-23 · 74076 Heilbronn
07131 89840-0 · info@sbe.de

www.logodidact.de
www.sbe.de