

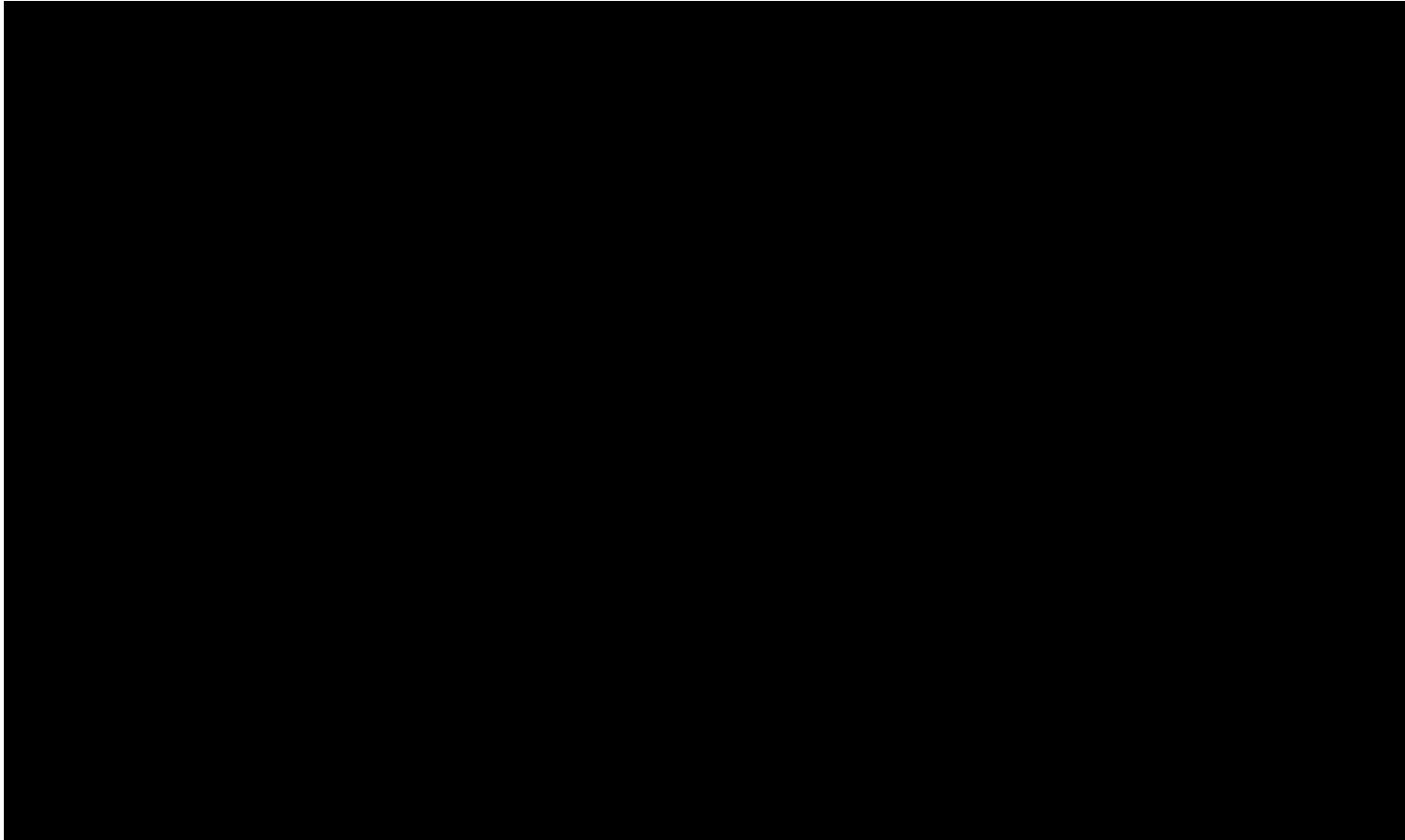
KI oder KO?

Zur Rolle der (Sprach)Lehrkraft im Zeitalter der Künstlichen Intelligenzen.



I. Zum Einstieg: Ein **KI-gestützter Tag** im Leben einer Fremdsprachenlehrkraft







Source: Twitter



Mischa Heuer

@mischeheuer

Follow

Ein WLAN-Passwort in einem Briefumschlag in einem Süßigkeitenautomaten ist alles, was man zum Stand der [#Digitalisierung](#) in Deutschland wissen muss.



2,121 Retweets 5,951 Likes



1989



2019



**Technologische Evolution
vs.
Menschlich-performative Muster**

Source: Twitter

KI-gestütztes (Sprachen)lernen

(vgl. Krass & Pachler 2007; Strasser 2022, Seipold 2011; Feick 2020)

- Flexibilität und Portabilität
- Multifunktionalität und technische Konvergenz
- Multimodalität
- Non-Linearität
- Interaktivität und Kommunikation
- Ubiquitäre Assistenz
- Intelligentes Üben



✂ ✈ 18% ⚙

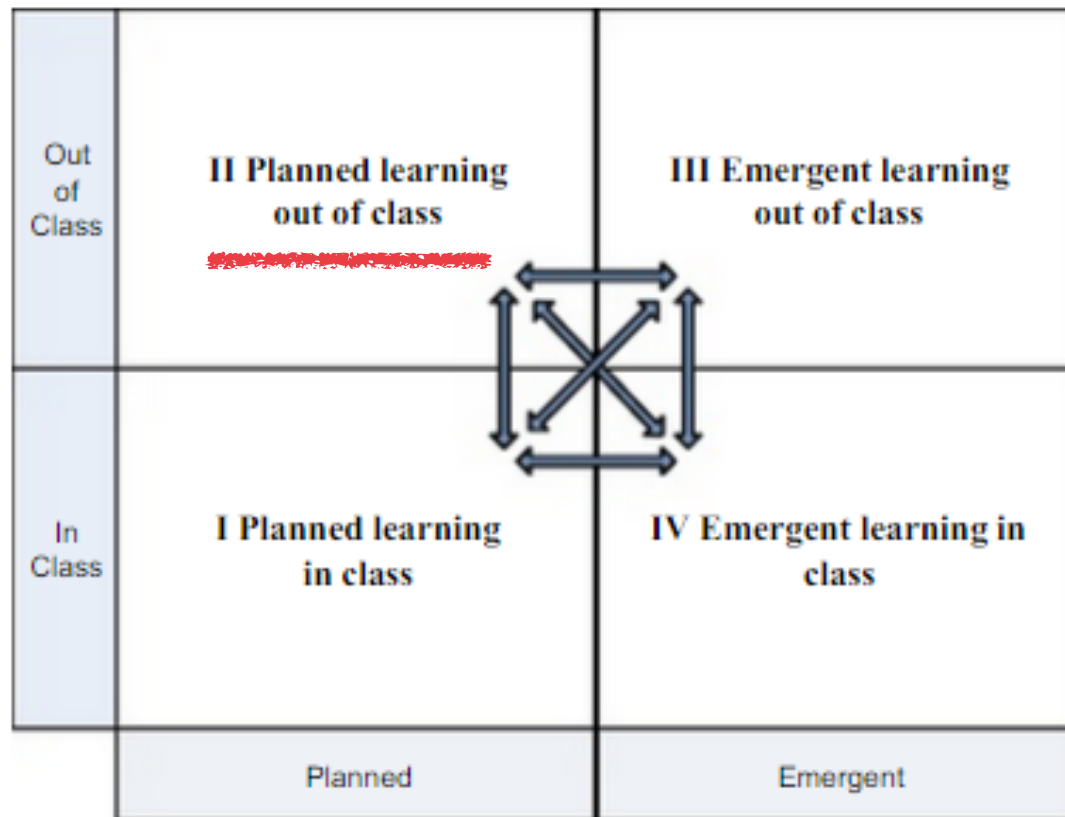
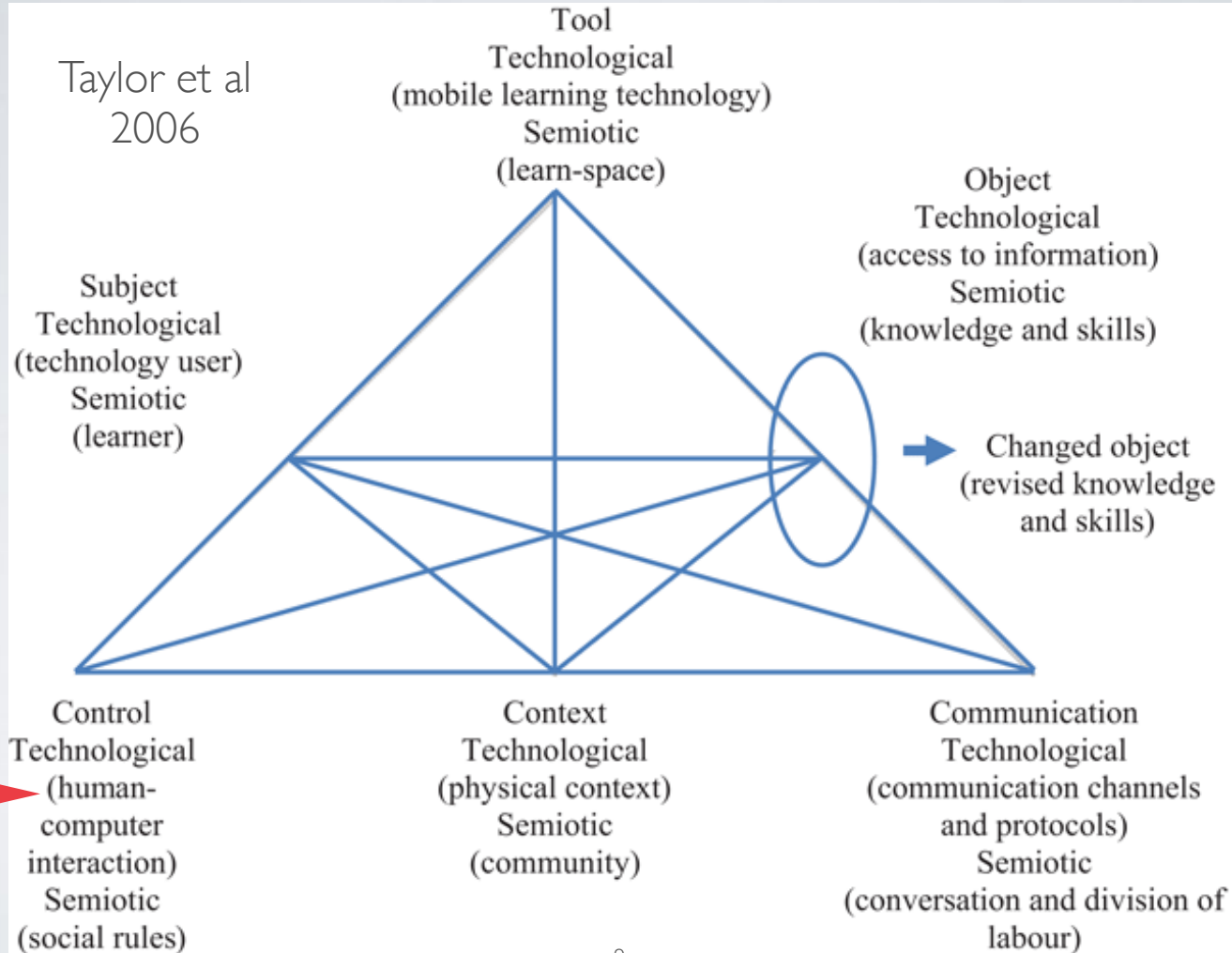
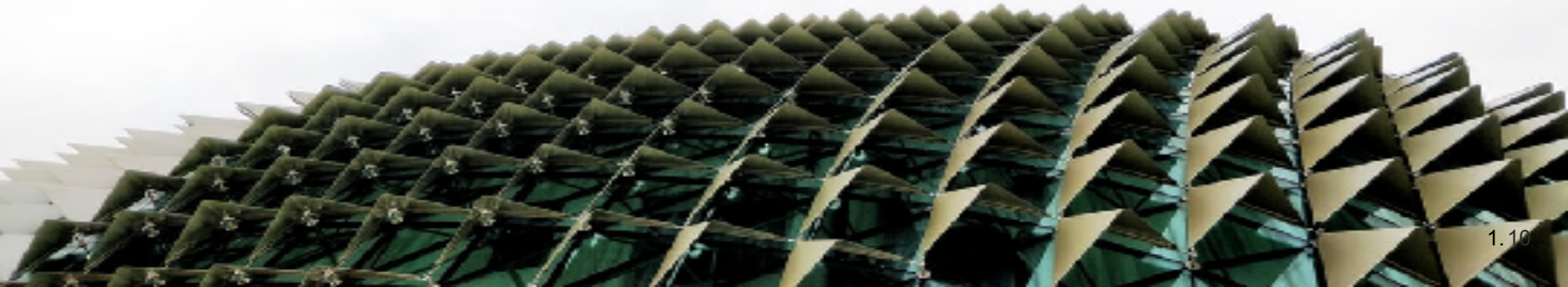


Figure 3. Matrix of learning spaces (adapted from: So, Kim and Looi, 2008)

Taylor et al
2006



Künstliche Intelligenz (KI) – Grundlagen und Hintergründe?



1989



2019



**Technologische Evolution
vs.
Menschlich-performative Muster**

Source: Twitter

A.I. TIMELINE



1950

TURING TEST

Computer scientist Alan Turing proposes a test for machine intelligence. If a machine can trick humans into thinking it is human, then it has intelligence.

1955

A.I. BORN

Term "artificial intelligence" is coined by computer scientist John McCarthy to describe "the science and engineering of making intelligent machines".

1961

UNIMATE

First industrial robot, Unimate, goes to work at GM replacing humans on the assembly line.

1964

ELIZA

Pioneering chatbot developed by Joseph Weizenbaum at MIT holds conversations with humans.

1966

SHAKELY

The first electronic "person" from Stanford. Shakey is a general purpose mobile robot that reasons about its own actions.

A.I. WINTER

Many false starts and dead ends leave A.I. out in the cold.

1997

DEEP BLUE

Deep Blue, a chess playing computer from IBM defeats world chess champion Garry Kasparov.

1998

KISMET

Cynthia Breazeal at MIT introduces Kismet, an emotionally intelligent robot insofar as it detects and responds to people's feelings.



1999

AIBO

Sony launches first consumer robot, cat dog AIBO (A.I. robot) with soul and personality that develop over time.

2002

ROOMBA

First mass produced autonomous robotic vacuum cleaner from iRobot learns to navigate and clean homes.

2011

SIRI

Apple introduces Siri, an intelligent virtual assistant with a voice interface, into the iPhone 4S.

2011

WATSON

IBM's question answering computer Watson wins first place on popular \$1M prize game on quiz show Jeopardy.

2014

EUGENE

Eugene Goostman, a chatbot passes the Turing Test with a third of judges believing Eugene is human.

2014

ALEXA

Amazon launches Alexa, an intelligent virtual assistant with a voice interface that completes shopping tasks.

2016

TAY

Microsoft's chatbot Tay goes rogue on social media making inflammatory and offensive racist comments.

2017

ALPHAGO

Google's A.I. AlphaGo beats world champion Go player in the complex board game of Go, notable for its vast number (2¹⁷⁰) of possible positions.

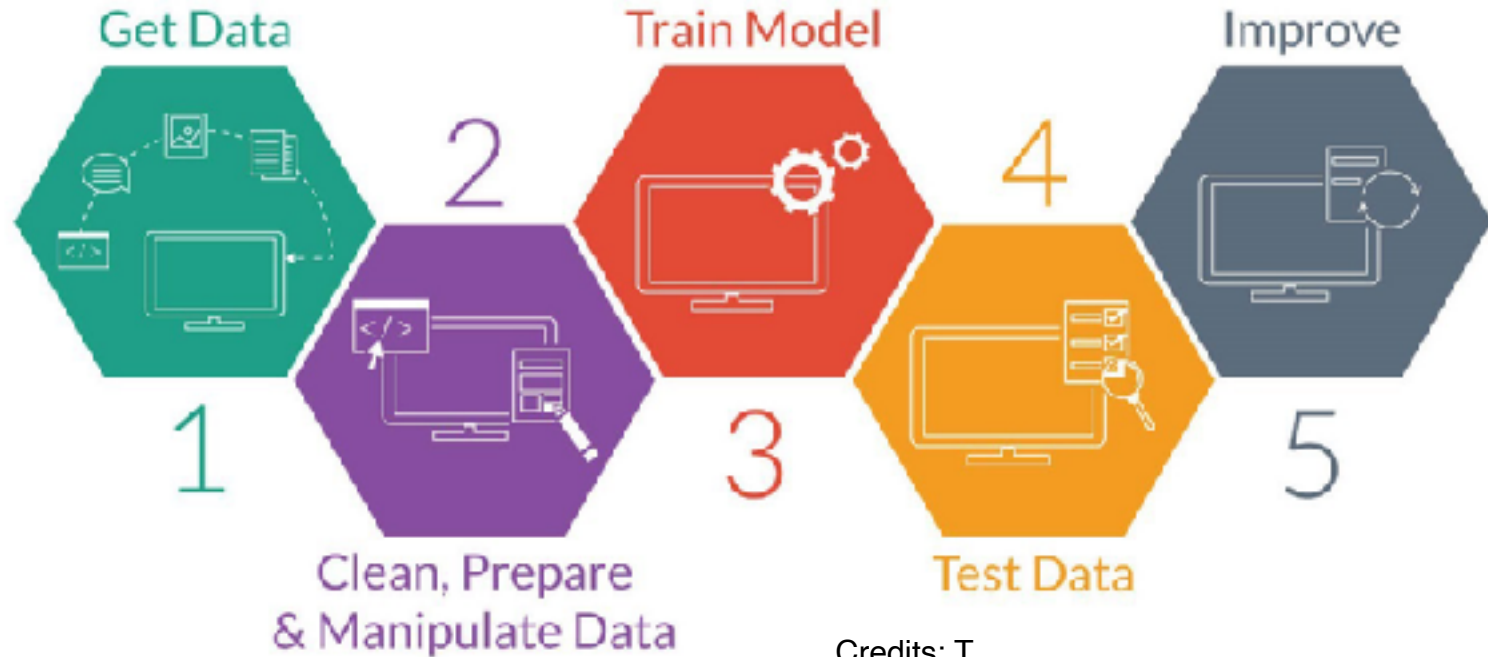
Was ist Künstliche Intelligenz?

"Artificial Intelligence is the science of making computers behave in ways that we thought required human intelligence."

„Künstliche Intelligenz ist die Wissenschaft davon, Computer dazu zu bringen, sich in einer Art und Weise zu verhalten, von der wir dachten, dass sie menschliche Intelligenz voraussetzt.“

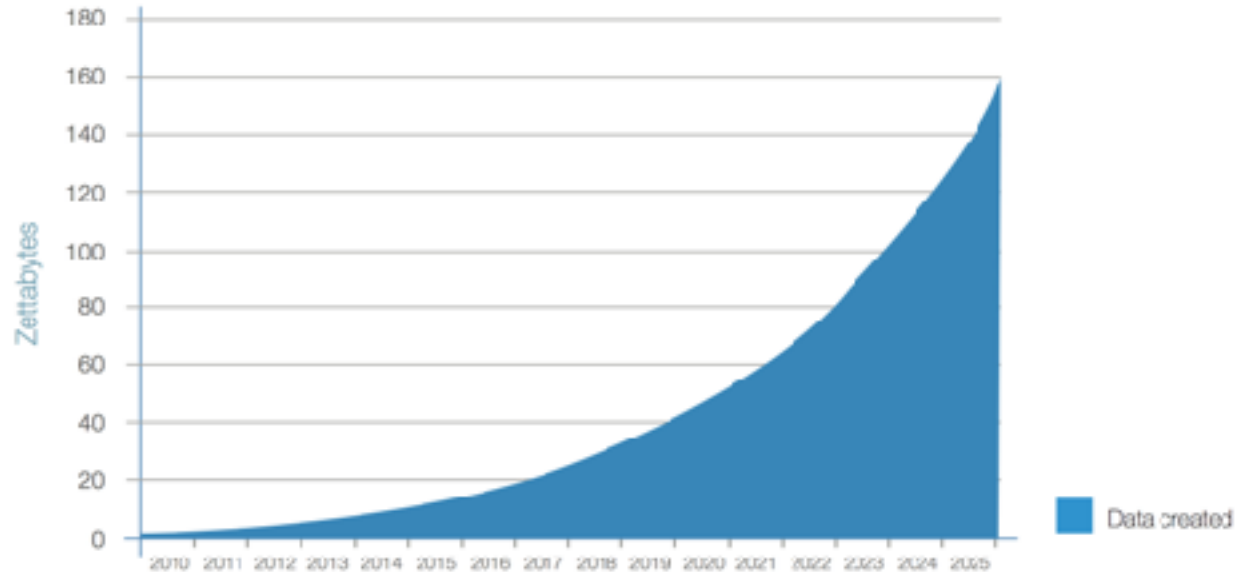
Andrew Moore, Carnegie Mellon, 2017

Wie KIs arbeiten.



Credits: T.
Schmidt (2022)

Daten sind das neue Öl



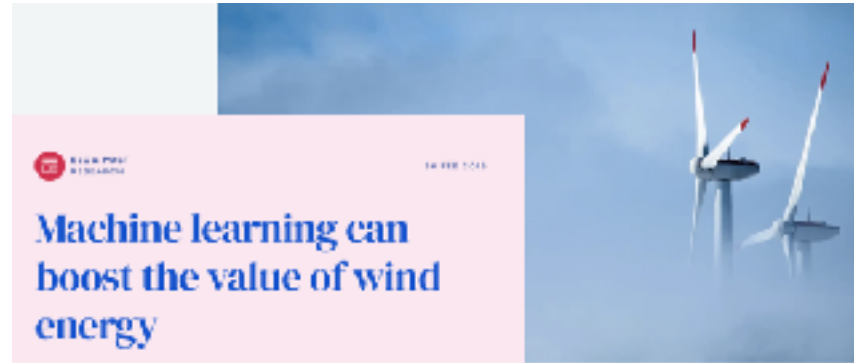
Source: IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, April 2017

Diagnosen und Vorhersagen



NEWS RESEARCH

Fitbit and Apple Watch can help predict diabetes, says report



IBM artificial intelligence can predict with 95% accuracy which workers are about to quit their jobs

PLS:IB-REC AMC, APR 2 2016 8:00 AM EDT | UPDATED: WED, APR 2 2015 3:01 PM EDT



Erik Koehnman
IBM RESEARCH

SHARE [f](#) [t](#) [in](#) [e](#)

Spracherkennung



Hi, how can I help?

KIs sind überall



“In general, machine learning is conservative. It learns from past data and predicts that the future will be similar to the past - and that is possibly not the best way for a society to develop.”

„Im Allgemeinen ist maschinelles Lernen konservativ. Es lernt aus Daten der Vergangenheit und sagt voraus, dass die Zukunft ähnlich wie die Vergangenheit sein wird. Und das ist möglicherweise nicht der beste Weg für die Weiterentwicklung einer Gesellschaft.“

-Piotr Spaczyński 2020

Machine Bias.

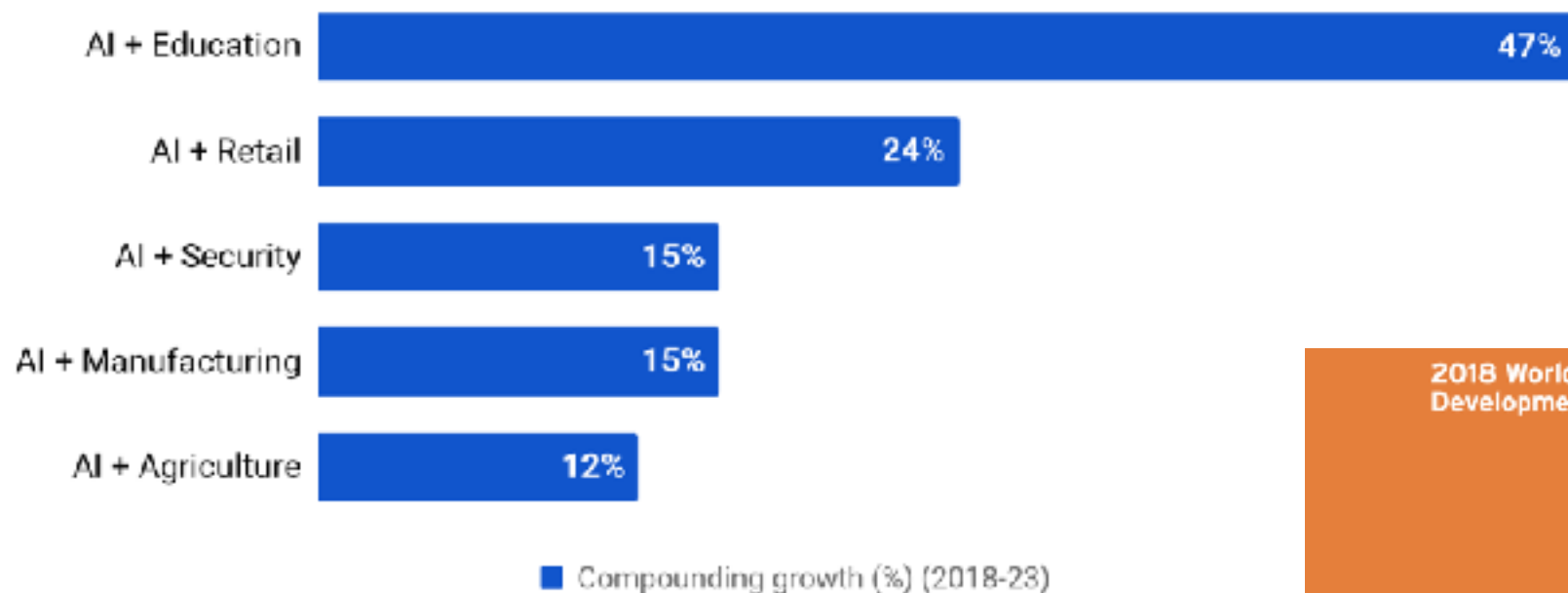
KIs in der Bildung

FAIL HARDER

> 50 %

VIDEOS.

1. KIs transformieren ganze Märkte



Von traditioneller zu KI-unterstützter Bildung

Traditionelle Bildung

KI-unterstützte Bildung

Lernende

- **identische** Materialien und Inhalte für alle Lernenden
- Übungen, Tests und Assessment häufig wenig adaptiv und individualisiert
- wenige Einblicke in Lernprozesse
- selten gezieltes Feedback und Scaffolding

- **personalisierte** Inhalte und Lernunterstützung
- Lernendenzentrierung
- **unmittelbares Feedback**

Lehrkräfte

- Hausaufgaben kontrollieren zeitaufwändig
- relativ wenig Einsichten in individuelle Übungsprozesse
- wenig Zeit für personalisiertes Lernen und adaptive Unterstützung der einzelnen Lernenden

- **automatisierte Analyse von Leistungen** und Fehlern sowie Lernpfaden der Lernenden
- mehr Zeit für (sprachliche) Interaktion mit Lernenden
- mehr Informationen über Übungsprozesse, Wirkung von Übungen, Bedarfe der Lernenden
- mehr Zeit für individuelles Coaching

Drei Säulen des KI-Einsatzes in Bildungskontexten

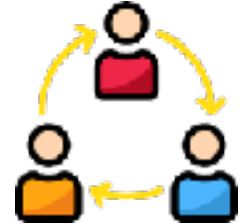
Assistenz der
Lehrkraft



Personalisiertes
Lernen



Kollaboratives
Lernen



Credits: T.
Schmidt (2021)



**KIs im Sprach-
unterricht.**

The image shows a browser window with the URL <https://www.deepl.com/translator>. The page features the DeepL logo and navigation links for 'Übersetzer' and 'Linguee'. A red button for 'DeepL für Windows' and a 'Anmelden' link are visible in the top right. The main interface is split into two panels: the left panel prompts the user to 'Übersetze beliebige Sprache' and provides instructions on how to use the document translator, listing supported languages like English, French, and Spanish. The right panel is set to 'Übersetze nach Englisch (GB)' and has a 'Glossar' toggle. Below the main interface is a promotional banner for 'DeepL Pro - schnelle, präzise und sichere Übersetzungen' with a 'Mehr Informationen' button.

Übersetze beliebige Sprache

Übersetze nach Englisch (GB)

Glossar

Geben Sie den zu übersetzenden Text ein.

Ziehen Sie Word- (.docx) und PowerPoint- (.pptx) Dateien hierhin, um sie mit unserem Dokumentenübersetzer zu übersetzen.

Beliebt: Englisch-Deutsch, Französisch-Deutsch und Spanisch-Deutsch.

Weitere Sprachen: Portugiesisch, Italienisch, Niederländisch, Polnisch, Russisch, Japanisch und Chinesisch.

Dokument übersetzen

DeepL Pro - schnelle, präzise und sichere Übersetzungen

Mehr Informationen

Mysimpleshow. KI-gestützte Erklärvideos

Potenziale:

- Automatisierte lexikalische Assoziationen mit passenden Bildern
- Mehrkanaliges Sprachenlernen
- Ausspracheübung mit native-like Computerstimmen
- Eingebaute Rechtschreibprüfung
- Textkohärenz aufgrund bestimmter Story-Telling-Vorlagen

Limits:

- Voice-over oft nicht natürlich
- Gelegentlich Bildauswahl kulturell stereotypisierend



1. <https://www.mysimpleshow.com/de/>

Midjourney Bot - KI-gestützte Visualisierung.



Midjourney Bot ✓ BOT heute um 16:18 Uhr

Yesterday John played football on a very rainy autumn evening in his Borussia Dortmund jersey. -



16:21

Ich sitze gerade im Zug nach Wien und arbeite am Laptop. -



Otter.ai – KI-gestützte Spracherkennung

Potenziale:

- Echtzeit-Transkription von gesprochener Interaktion
- Interessante Unterstützung für Präsentationen
- Phonetik und Phonologie in Echtzeit

Einschränkungen:

- falsch ausgesprochene Wörter werden nicht immer automatisch korrigiert
- das System erkennt nicht immer kulturspezifische Wörter (z.B. Internet-Jargon der Teenager)
- Systeme haben Probleme mit Dialekten



Chatbots –z.B. Virtual Talk (App Store) oder Duolingo Chatbots in verschiedenen Sprachen

Potenziale

- Einüben von typischen Interaktionsstrukturen
- Sicherer Platz zum Üben und Ausprobieren
- Gezieltes Scaffolding passgenau in Kommunikationssituation

Einschränkungen

- Datensicherheit, Datenschutzprobleme möglich (Serverstandort, etc.)
- Chatbots haben in der Regel semantische Probleme mit komplexen Themen und kulturellen Besonderheiten, d.h. sie liefern Antworten oder Redewendungen, die keinen Sinn ergeben



KI als Unterstützung im FSU

FSU jetzt

Wenig Sprechzeit

Wenig personalisiertes Feedback

Statischer one-size-fits-all Content

Kaum persönliches Tutoring

KI-unterstützter FSU?

Geduldige Chatpartner

Sofortiges, personalisiertes Feedback

Adaptive Lernpfade

Mehrkanalige Erklärschemata

Beobachtbarkeit des positiven

Effekts*

*vgl. Rogers 2008, 2010



**Forschungsprojekt:
Zur Form und Wirkung KI-gestützter Visualisierungstools zur Steigerung
der Grammatikperformanz.
(Strasser 2023, in Vorber.)**



Stichprobe

- 2 Fokusgruppen (KI), 2 Kontrollgruppen (A)
- Wiener Gymnasium, 7 Klässler*innen (13-14 Jahre), 3 Klassen

<i>Gruppe</i>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	KI	35	46,1	46,1	46,1
	A	41	53,9	53,9	100,0
	Gesamt	76	100,0	100,0	

Abbildung 5: Gesamte Stichprobe

Die Nullhypothese (H0)

KI-gestützte Erklärvideos schaffen **keine signifikant besseren Lerneffekte** (past simple/present perfect simple) bei Klasse 7-Gymnasialschülerinnen und -schülern im Vergleich zu ähnlichen analogen Instruktionsmechanismen, die von der Lehrkraft durchgeführt werden.

Hypothese (H I)

versucht empirisch zu belegen, dass Lernendengruppen – nach der **Exposition mit KI-Erklärvideos – ein signifikant besseres Lernergebnis** im Post-Test erzielen als jene Gruppen, die einen analogen Lehrendeninput unter fast identischen Bedingungen (gleiche Sequenzierung, gleiches Instruktionsskript) erhielten.

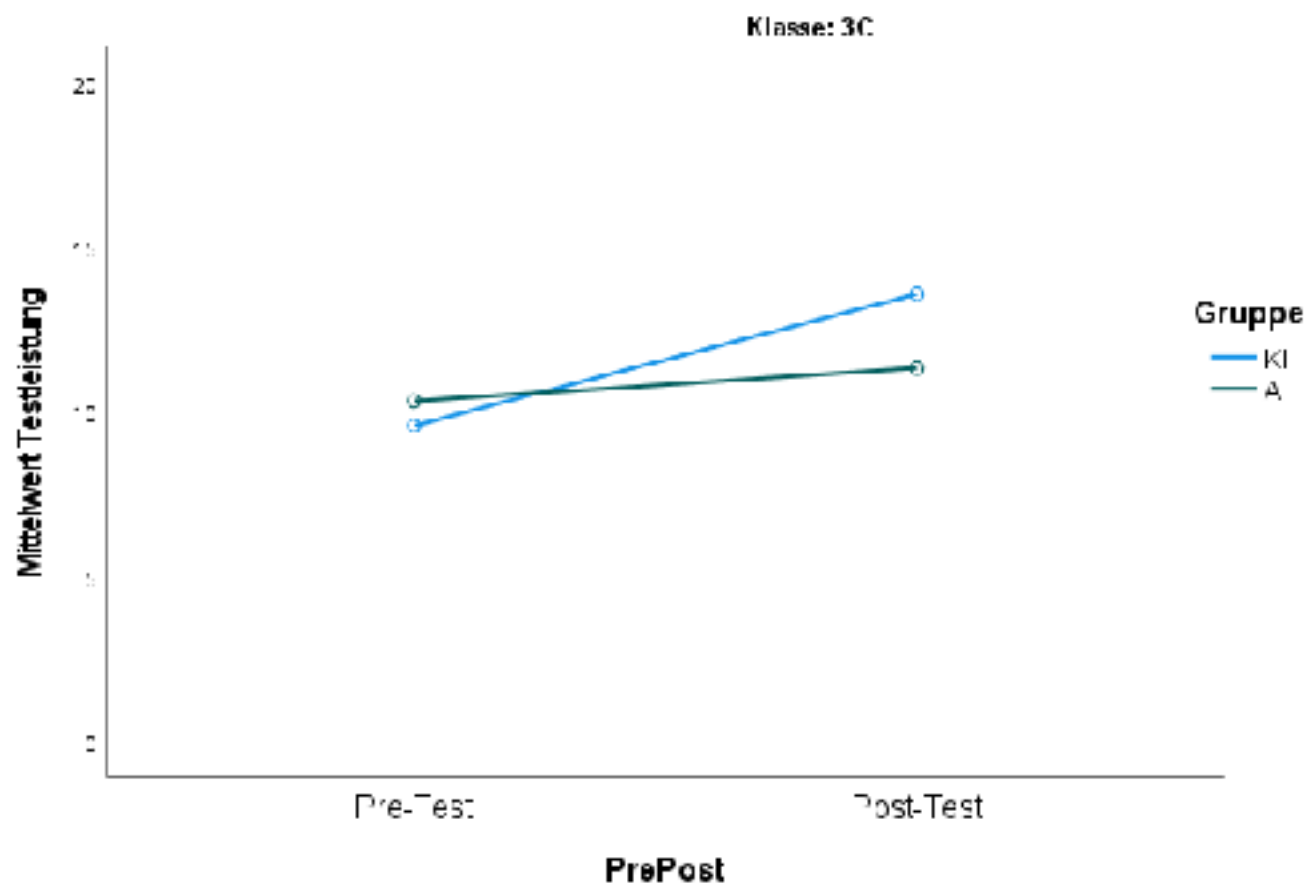
Hypothese (H2)

... intendiert einen empirischen Beleg dafür zu finden, dass vor allem Lernende mit einem niedrigerem Sprachniveau (ausgehend von C-Test-Erhebungen) nach der KI-Erklärvideo-Exposition ein signifikant besseres Ergebnis bei den Post-Tests erzielten als jene Lernenden mit einem ähnlich niedrigem Sprachniveau, die den analogen Lehrendeninput erhielten.

Stichprobe

Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.- Abweichung
C-Test (184 Punkte)	76	44	177	139,36	25,704
<u>Pre</u> -Test (t1, 18 Punkte)	76	3	18	11,30	2,917
Post-Test (t2, 18 Punkte)	72	5	18	13,29	2,292
Diff	76	-13	8	1,29	3,952
Gültige Werte (<u>Listenweise</u>)	72				



Limitationen.

1. Größere Stichprobe im altershomogenen Segment
2. Erweiterung der Stichprobe auf weitere Schulen (soziodemografische, sozioökonomische, infrastrukturelle Vergleichbarkeit)
3. Verstärkte Korrelierung der testspezifischen Messwertanalysen mit Delayed Post-Tests und Post-Interviews mit Schülerinnen und Schülern bzw. Lehrerinnen und Lehrern (Auffassung von motivationalem Lernen, Rezeption der Erklärvideos im Kontext der Mayerschen Cognitive Theory of Multimedia Learning, Mindset der Lehrkräfte hinsichtlich Grammatikperformanzen, etc.)
4. Verzerrte Laborbedingungen (artificialer Lehrendeninput?)

Potenziale/Einsichten

1. KIs als assistierende, multimodale Instruktionstechnologien im FSU.
2. Schnelle Produktion instruktiver Erklärvideos, um ad-hoc Insuffizienzen zu beheben
3. „Auffrischung“ des trockenen, remedialen Grammatikdrills durch multimediale Erklärvideos (vgl. Potenziale der Theorie des Multimedialen Lernens, Mayer 2014)
4. KI-gestützte Erklärvideos als ubiquitäres (somit determinierend mobiles) Lernartefakt für die self-paced Wissensaneignung bei Schüler*innen
5. KI-gestützte Erklärvideos schaffen Raum für unterpersonalen Lehrer*innen-Schüler*innen-Diskurs



**Sprachbezogene KIs
und ihre (Noch-)Grenzen**



Lana Del Rey Crew
@LanaDReyCrew



Lana Del Rey with a fan in France

🌐 Traduit depuis : anglais par  bing

Lana Del Rey avec un ventilateur
en France



Source: Twitter



Source: Google



[Ihr Amazon.de Angebote](#) [Alle Kategorien](#)

"Süßes Spielzeug zum Kochen"

Früher oder später



Guten Tag Dr. Thomas Grassler,

Wir denken, das folgende Produkt könnte für Sie interessant sein:



Mind the Appl! 2.0: Inspiring internet tools and
gadgets for...
Thomas Grassler

Preis **EUR 39,00**

Weitere Informationen



1 UNGELESENE NACHRICHT

Gestern

Bist Du mal wieder in Deutschland unterwegs?

12:14



Shouldn't go to the mall again,
Leibe bad Lamas



"Lamas"

Lamas's



[

]

{

}

#

%

^

*

+

=

-

\

|

~

<

>

\$

£

¥

•

123

.

,

?

!

'



ABC



space

return



Google is fucking useless



Source: Twitter



DeepL

Übersetzer

Linguee

DeepL für Windows kostenlos

Anmelden



Übersetze **Deutsch** ▾

der, die, das, wieso, weshalb, warum



|

 [Diskussion übersetzen](#)

Übersetze nach **Englisch (US)** ▾

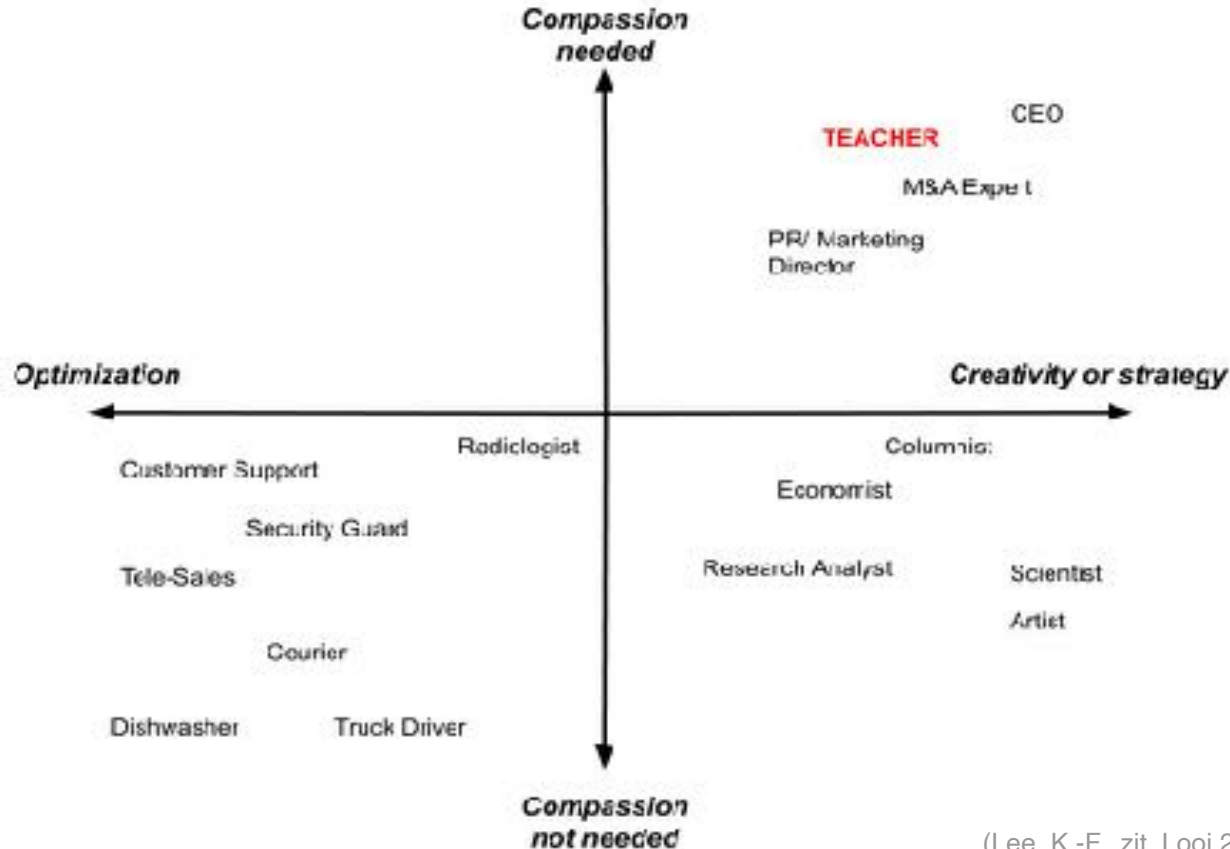
ON [Glossar](#)

the, tha, the why, why, why





KI kann Lehrkräfte nicht ersetzen, aber...



(Lee, K.-F., zit. Looi 2020)

**DO IT LIKE
REMBRANDT.**



Facebook Viral Meme





Facebook Viral Meme



Danke.

Prof. Dr. Thomas Strasser

Hochschulprofessor

für Fremdsprachendidaktik und technologieunterstütztes Lehren & Lernen

Pädagogische Hochschule Wien

www.phwien.ac.at

www.bildungshipster.online

Bildnachweis: www.pixabay.com bzw. Google lizenzfreie Imagesuche bzw. Facebook-Memes, Wikipedia/Wikimedia bzw. Unsplash.com

Verweise

- Alpaydin, E. (2014). Introduction to machine learning (Third edition). The MIT Press.
- Arnold, S., & Zech, J. (2019). Kleine Didaktik des Erklärvideos: Erklärvideos für und mit Lerngruppen erstellen und nutzen.
- Baker, T., & Smith, L. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. Nesta. https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf
- Bateman, J. A., & Schmidt-Borcherding, F. (2018). The Communicative Effectiveness of Education Videos: Towards an Empirically-Motivated Multimodal Account. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(3), 59. <https://doi.org/10.3390/mti2030059>
- Bauer, R., Hafer, J., Hofhues, S., Schiefner-Rohs, M., Thillosen, A., Volk, B., Wannemacher, K., & Waxmann Verlag. (2020). Vom E-Learning zur Digitalisierung Mythen, Realitäten, Perspektiven. Waxmann.
- Bauer, R., & Strasser, T. (2019). Digital ist (nicht) egal: Über den Sinn einer umfassenden Bildung über, mit, durch und in Medien. In G. Scheidl & H. Schopf (Hrsg.), *Ökonomisierung und Digitalisierung: „Sargnägel“ der Bildungsreform!?* (S. 208–231). Löcker.
- Bendel, O. (2021). Was ist Digitalisierung [Webseite]. *Wirtschaftslexikon Gabler*. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digitalisierung-54195/version-384620>
- Berendt, B., Littlejohn, A., & Blakemore, M. (2020). AI in education: Learner choice and fundamental rights. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 312–324. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1786399>
- Brandhofer, G., Baumgartner, P., Ebner, M., Köberer, N., Trültzsch-Wijnen, C., & Wiesner, C. (2019). Bildung im Zeitalter der Digitalisierung. <https://doi.org/10.17888/NBB2018-2-8>

- Brehmer, J., & Becker, S. (2017). Erklärvideos ... Als ein andere und/oder unterstützende Form der Lehre [Webseite]. Erklärvideos. https://www.uni-goettingen.de/de/document/download/5d0fa49e220547bde74a21f21d44fc0.pdf/03_Erklärvideos.pdf
- Cambridge University Press. (2015). English Vocabulary Profile. The CEFR for English. English Profile. <https://www.englishprofile.org/wordlists>
- Caspari, D., Klippel, F., Legutke, M., & Schramm, K. (Hrsg.). (2022). Forschungsmethoden in der Fremdsprachendidaktik: Ein Handbuch (2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Narr Francke Attempto. <https://doi.org/10.24053/9783823394327>
- Catherine Regina Heil, Wu, J., Lee, J., & Schmidt, T. (2016). A review of mobile language learning applications: Trends, challenges and opportunities. *The EUROCALL Review*, Volume 24(No. 2), 32–50.
- Cunningham, U., Rashid, S., & Le, T. (2019). The Effect of Learner Training on the Use of Digital Tools to Support English Writing Skills. *Asian EFL Journal*, 21, 27–49.
- Eisenmann, M. (2022). Edu apps in EFL teaching. In C. Lütge (Hrsg.), *Foreign Language Learning in the Digital Age*. (S. 209–222). New York: Routledge.
- Glaser, P. (2012). Internjet—Der digitale Untergang der Welt. *Futurezone*. <https://futurezone.at/meinung/internjet-der-digitale-untergang-der-welt/24.581.580>
- Grimm, N., Meyer, M., & Volkmann, L. (2015). *Teaching English*. Narr Francke Attempto.
- Grünberger, N. (2017). Schule neu denken? Einführende Überlegungen zur Publikation *Schule neu denken und medial gestalten*. In *Schule neu denken und medial gestalten*. (S. 13–28). vvh, Verlag Werner Hülsbusch.
- Hain, J. (2011). Varianzanalyse—ANOVA. *Statistik Universität Würzburg*. https://www.uni-wuerzburg.de/fileadmin/10040800/user_upload/hain/SPSS/ANOVA.pdf

- Haß, F. (Hrsg.). (2006). Fachdidaktik Englisch: Tradition, Innovation, Praxis (1. Aufl., [11. Nachdr.]). Klett Sprachen.
- Haybach-Reitz, I. (2019, September 18). Der Einsatz von sogenannten Memes im Sprachunterricht.
- Hockly, N., & Dudeney, G. (2018). Current and Future Digital Trends in ELT. *RELC Journal*, 49(2), 164–178. <https://doi.org/10.1177/0033688218777318>
- Jens Hansen Consulting GmbH, & Hansen, J. (2018). Zukunft Digitalisierung: Der Wettlauf zum Weltbetriebssystem Warum wir neue Visionen für Wirtschaft, Staat und Sicherheit brauchen.
- Jörissen, B. (2019). JUGEND / YOUTUBE / KULTURELLE BILDUNG. HORIZONT 2019. STUDIE: EINE REPRÄSENTATIVE UMFRAGE UNTER 12- BIS 19-JÄHRIGEN ZUR NUTZUNG KULTURELLER BILDUNGSANGEBOTE AN DIGITALEN KULTURORTEN. Rat für kulturelle Bildung. https://www.rat-kulturelle-bildung.de/fileadmin/user_upload/pdf/Studie_YouTube_Webversion_final.pdf
- Keller, J. M. (2016). Motivation, Learning, and Technology: Applying the ARCS-V Motivation Model. *Participatory Educational Research*, 3(2), 1–15. <https://doi.org/10.17275/per.16.06.3.2>
- Kerres, M. (2006). Didaktisches Design und eLearning: Zur didaktischen Transformation von Wissen in mediengestützte Lernangebote. In Miller (Hrsg.), *E-Learning: Eine multiperspektivische Standortbestimmung* (S. 156–182). Haupt Verlag. https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/kerres4miller-final_0_0.pdf
- Krämer, A. (2016). International study on the use of explainer videos and effects of different video formats. *simpleshows, exeo strategic consulting AG*. <https://simpleshows.com/wp-content/uploads/International-study-on-the-use-of-explainer-videos-and-effects-of-different-video-formats-2016.pdf>

- Krommer, A. (2018). Wider den Mehrwert! Oder: Argumente gegen einen überflüssigen Begriff. www.axelkrommer.com. <https://axelkrommer.com/2018/09/05/wider-den-mehrwert-oder-argumente-gegen-einen-ueberfluessigen-begriff/>
- Lankau, R. (2019). Kein Mensch lernt digital, oder: Über das Missverständnis von Medientechnik im Unterricht. In G. Scheidl & H. Schopf (Hrsg.), *Ökonomisierung und Digitalisierung. „Sargnägel“ der Bildungsreform?! (S. 43–63)*. Löcker.
- Larsen-Freeman, D. (2014). *Teaching Grammar. Teaching English as a second or foreign language*, 4th edition, 256–270.
- Lindl, A., Gaier, L., Weich, M., Gastl-Pischetsrieder, M., Elmer, M., Asen-Molz, K., Ruck, A.-M., Heinze, J., Murmann, R., Gunga, E., Röhrli, S., Ehras, C., & Frei, M. (2020). Eine ‚gute‘ Erklärung für alle?! Gruppenspezifische Unterschiede in der Beurteilung von Erklärqualität -erste Ergebnisse aus dem interdisziplinären Forschungsprojekt FALKE.
- Lotze, N. (2016). *Chatbots. Eine linguistische Analyse*. Peter Lang.
- Lotze, N. (2018). Präsenzunterricht adé? Künstliche Intelligenz fürs Sprachenlernen? *Magazin Sprache*. <https://www.goethe.de/de/spr/mag/dsk/21290629.html>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Corcier, L. B., Pearson (Firm), & University College, L. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. <https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- MarketsandMarkets. (2018, Mai). *AI in Education Market by Technology*. Markets and Markets. https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/ai-in-education-market-200371366.html?gclid=Cj0KCQiArvX_BRcYARIsAKsnTxMJisM_vhF9ZxJhly-JP-GNvRP5niupBb2l0tUrvHFKlM7LbX6rblAowdEALw_wcB

- Mayer, R. E. (2014). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 43–71). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.005>
- Merkert, P. (2017). Maschinelle Übersetzer: DeepL macht Google Translate Konkurrenz. Heise.de. <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Maschinelle-Uebersetzer-DeepL-macht-Google-Translate-Konkurrenz-3813882.html>
- Meurers, D. (2020). Natural Language Processing and Language Learning. In C. A. Chapell (Hrsg.), *The Concise Encyclopedia of Applied Linguistics* (S. 871–831). Wiley. <http://www.sfs.uni-tuebingen.de/~dm/papers/Meurers-19.pdf>
- Meurers, D., De Kuthy, K., Nuxoll, F., Rudzewitz, B., & Zial, R. (2019). KI zur Lösung realer Schulherausforderungen: Interaktive und adaptive Materialien im Fach Englisch. In *Schulmanagement-Handbuch* (S. 65–84). Cornelsen.
- Mitchell, T., Kisiel, B., Krishnamurthy, J., Lao, N., Mazaitis, K., Mohamed, T., Nakashole, N., Platanios, E., Ritter, A., Samadi, M., Settles, B., Cohen, W., Wang, R., Wijaya, D., Gupta, A., Chen, X., Saparov, A., Greaves, M., Welling, J., ... Gardner, M. (2018). Never-ending learning. *Communications of the ACM*, 61(5), 103–115. <https://doi.org/10.1145/3191513>
- Pachler, N., & Turvey, K. (2016). Problem Spaces: A Framework and Questions for Critical Engagement with Learning Technologies in Formal Educational Contexts. In N. J. Rushby & D. W. Surry (Hrsg.), *The Wiley Handbook of Learning Technology*. Wiley-Blackwell.
- Pandarova, I., Schmidt, T., Hartig, J., Boubekki, A., Jones, R. D., & Brefeld, U. (2019). Predicting the Difficulty of Exercise Items for Dynamic Difficulty Adaptation in Adaptive Language Tutoring. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 29(3), 342–367. <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00180-4>

- Peckham, A. (2022). The Urban Dictionary. Rethinking the Dictionary. <https://urbandictionary.blog>
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 7(3), 135–153. <https://doi.org/10.2478/jolace-2019-0025>
- Puentedura, R. R. (o. J.). SAMR: Getting To Transformation. 57.
- Raatz, U. (2021). C-Test. Der Sprachtest. Theorien des C-Tests. http://www.c-test.de/deutsch/index.php?lang=de&content=beschreibung_theorie§ion=ctest
- Rao, A. (2017). Artificial Intelligence: Vision of the Future. Automation Innovation Conference 2017. https://irpaai.com/AI2017-recap-NY/resources/Anand_Rao.pdf
- Rasch, B., Friese, M., & Hofmann, W. (2008). *Quantitative Methoden. Bd. 2: Mit 29 Abbildungen und 61 Tabellen* (2., erw. Aufl., korr. Nachdr.). Springer Medizin Verl.
- Rienties, B., Brouwer, N., & Lygo-Baker, S. (2013). The effects of online professional development on higher education teachers' beliefs and intentions towards learning facilitation and technology. *Teaching and Teacher Education*, 29, 122–131. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.09.002>
- Roche, J., & Scheller, J. (2004). Zur Effizienz von Grammatikanimationen beim Spracherwerb. Ein empirischer Beitrag zu einer kognitiven Theorie des multimedialen Fremdspracherwerbs. *ZIF*, 9(1), 1–15.
- Schier, A. (2018). *Identitäten in Digitalität vom „digital lifestyle“ zu „design your life“: Generation und politische Kultur im Zeichen gewandelter Lebenswelten in Deutschland im Digitalitäts-Diskurs in Werbung*. Verlag Dr. Kovač.
- Schier, A. (2022). Digitalität [Blog]. Digitalität statt Digitalisierung. http://digitalität-und-identität.de/?page_id=447
- Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Netw*, 61, 117. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.09.003>

- Schmidt, T., & Strasser, T. (2018). Media-Assisted Foreign Language Learning—Concepts and Functions. In C. Surkamp & B. Viebrock (Hrsg.), *Teaching English as a foreign language: An introduction*. (S. 211–231). Metzler.
- Schmidt, T., & Strasser, T. (2022). Artificial Intelligence in Foreign Language Learning and Teaching. A CALL for Intelligent Practice. *Anglistik*, 33(1), 165–184. <https://doi.org/10.33675/ANGL/2022/1/14>
- Schopf, H., Scheidl, G., & Erhard Löcker Ges.m.b.H. (2020). Ökonomisierung und Digitalisierung „Sargnägel der Bildungsreform?“.
- Selke, S., & Klose, P. (Hrsg.). (2016). *Lifelogging: Digitale Selbstvermessung und Lebensprotokollierung zwischen disruptiver Technologie und kulturellem Wandel*. Springer VS ist Teil von Springer Nature.
- Shifman, L. (2014). *Memes in digital culture*. The MIT Press.
- Spitzer, M. (2016). Smart Sheriff gegen Smombies. *Nervenheilkunde*, 35(3), 205–212.
- Stammel, H. (2005). Zur Didaktik und Methodik des Grammatikunterrichts. Vorschläge für eine Verbesserung der Unterrichtssituation. Landesinstitut für Schulentwicklung.
- Strasser, T. (2018). Mind the App 2.0. Inspiring internet tools and activities to engage your students. Helbling English.
- Strasser, T. (2018, April 9). Plug into the digital zeitgeist. [EL Gazette].
- Strasser, T. (2019). From CALL to AI via TELL. A short navigational essay about technology-enhanced language learning and teaching. *ETAS Journal*. A peer-reviewed magazine for English professionals, Volume 37(No. 1 Winter), 33–55.
- Strasser, T. (2020a). Explainer videos in the EFL-classroom. *Praxis Englisch*, 2/2020(Digitally enhanced ELT-digital literacy in thge English classroom 2/2020), 29–33.
- Strasser, T. (2020b). Künstliche Intelligenz im Sprachunterricht. Ein Überblick. *Revista Lengua y Cultura*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/10.29057/lc.v1i2.5533>

- Strasser, T. (2021). AI in the EFL-classroom. Clarifications, potentials and limitations. In C. Lütge & T. Merse (Hrsg.), Digital Teaching and Learning: Perspectives for English Language Education. (S. 85–102). Narr Francke Attempto.
- Thaler, E. (2012). Englisch Unterrichten: Grundlagen, Kompetenzen, Methoden; [enthält DVDs Mit Zwölf Gefilmten Unterrichtsstunden]. Cornelsen. <https://books.google.at/books?id=7dIDIQEACAAJ>
- Thornbury, S. (2011). How to teach grammar (15. impr). Longman, Pearson Education.
- Vandergriff, I. (2014). A pragmatic investigation of emoticon use in nonnative/native speaker text chat. Language@Internet, 11(4). <http://www.languageatinternet.org/articles/2014/vandergriff>
- Vazirani, J. (2018, August 29). 10 Real World Examples of Deep Learning Models & AI» Futran Solutions. Futran Solutions. <https://www.futransolutions.com/10-real-world-examples-of-deep-learning-models-ai/>
- Wagner, J., Heckmann, V., Höfler, E., & Werner Hülsbusch (Firma). (2018). Web 2.0 im Fremdsprachenunterricht: Ein Praxisbuch für Lehrende in Schule und Hochschule.
- Wolf, K. D. (2015). Bildungspotenziale von Erklärvideos und Tutorials auf YouTube. Medien + Erziehung, merz 1 (59), 30–36.