

Die Antwort ist nicht nur 42

Drei Lesarten generativer KI als Stufe der Schriftkultur – Öffentliches Gut oder Mietservice? Befunde aus der PH

Vorarlberg

Thomas Schroffenegger, MSc, MAS, BEd

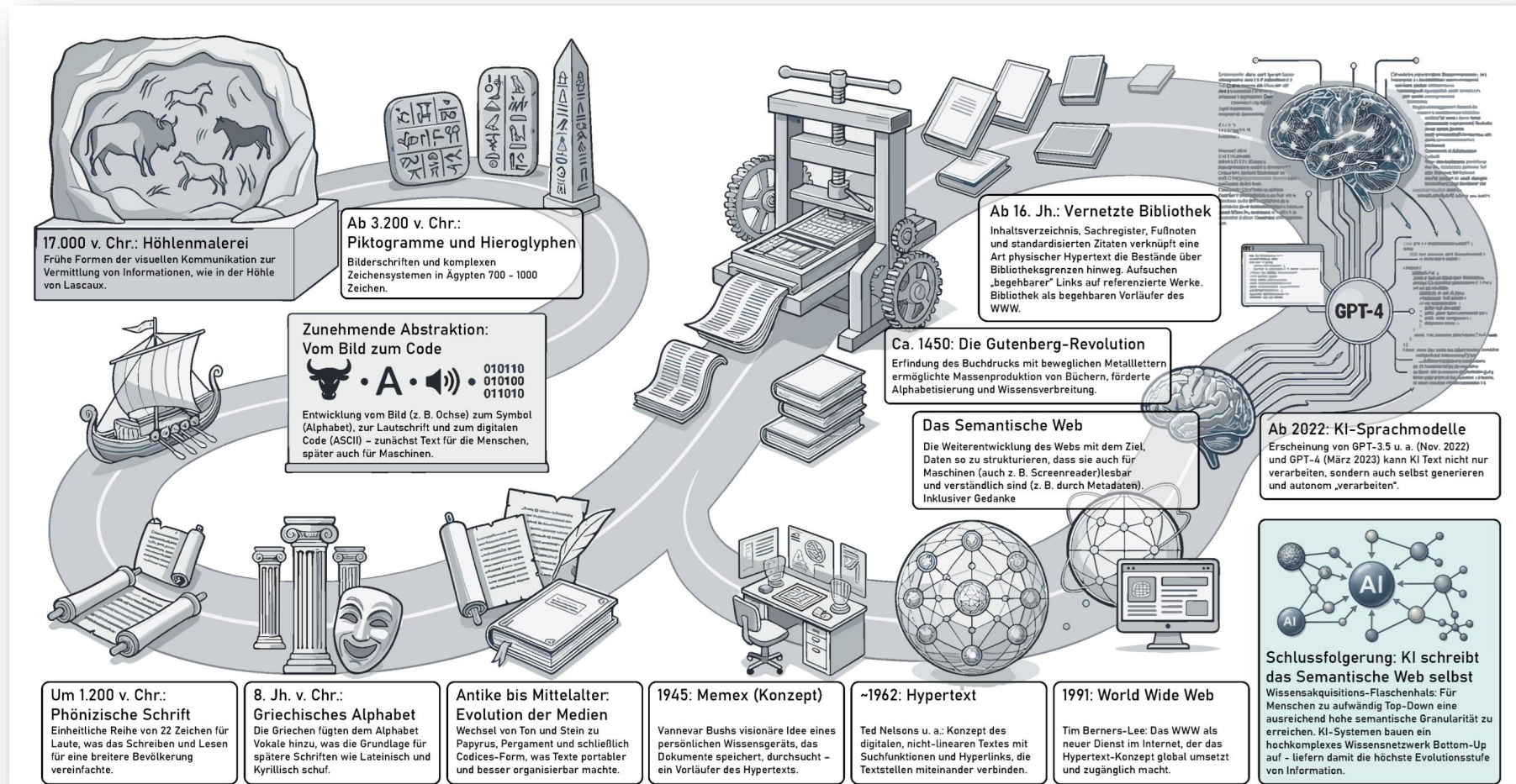
Pädagogische Hochschule Vorarlberg

SAP Academic Community

Conference DACH 2026

Würth Haus Rorschach

07.09.2026



Vom Schock zur Frage „Europe's path to success?“

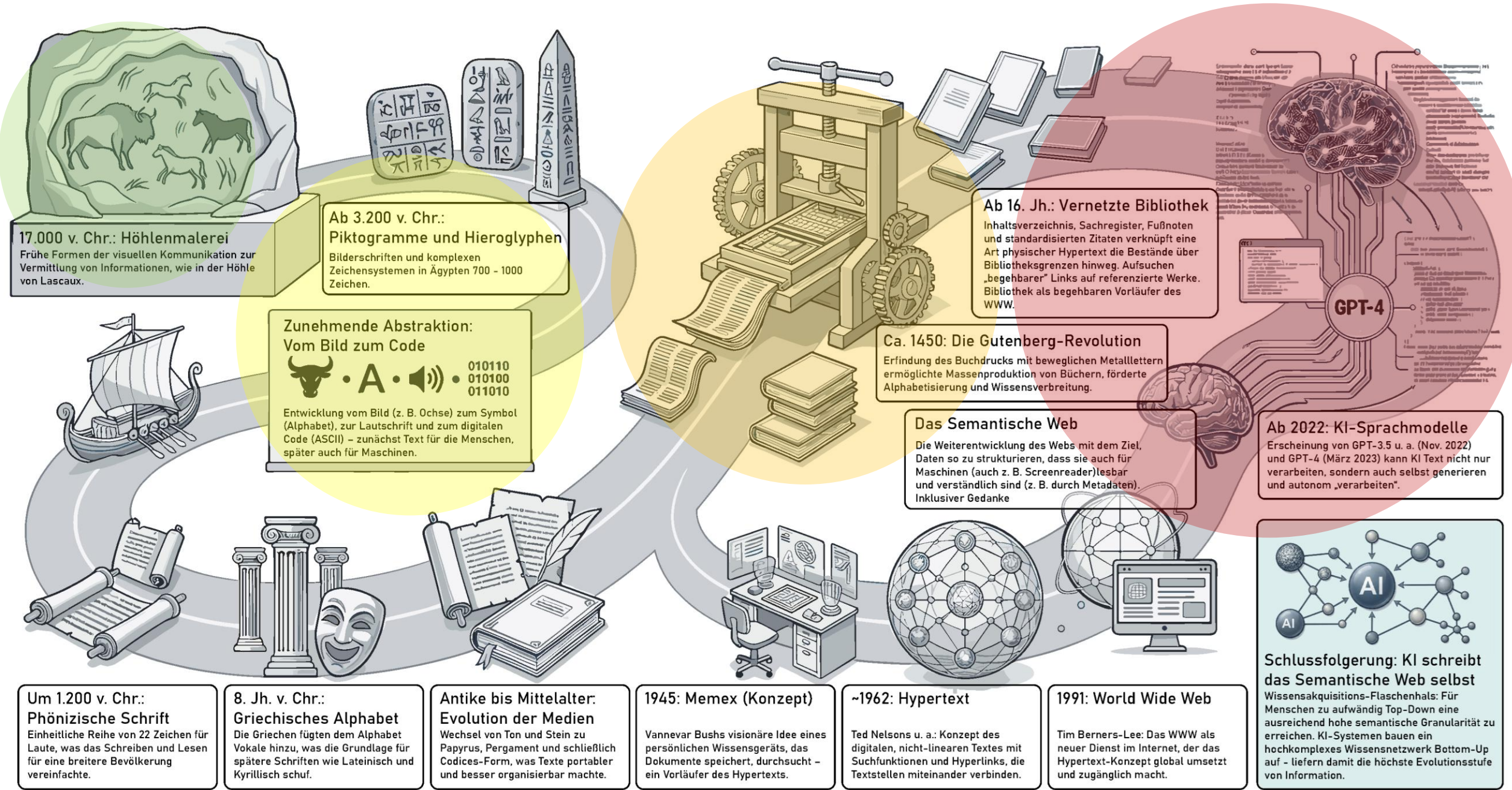
- ChatGPT erreicht in zwei Monaten 100 Millionen **Nutzer*innen** – generative KI wird **Alltagsinfrastruktur**
- **EU AI Act 2024**, **UNESCO AI Competency Framework 2024**, **KMK 2024**, **PH-Curricula 2025**
- 2026: **Agentische Systeme**, **Claude Code** ... jetzt stehen **ganze Berufsbilder zur Disposition**
- **Knapp vier Jahre später ist nicht mehr die Frage ob, sondern wie wir KI verantworten**

Standortbestimmung als Basis für weitere Navigation:

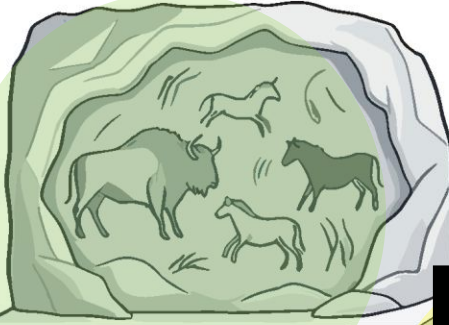
Was ist ein LLM überhaupt?
... und was ergibt sich
aus dieser Erkenntnis?



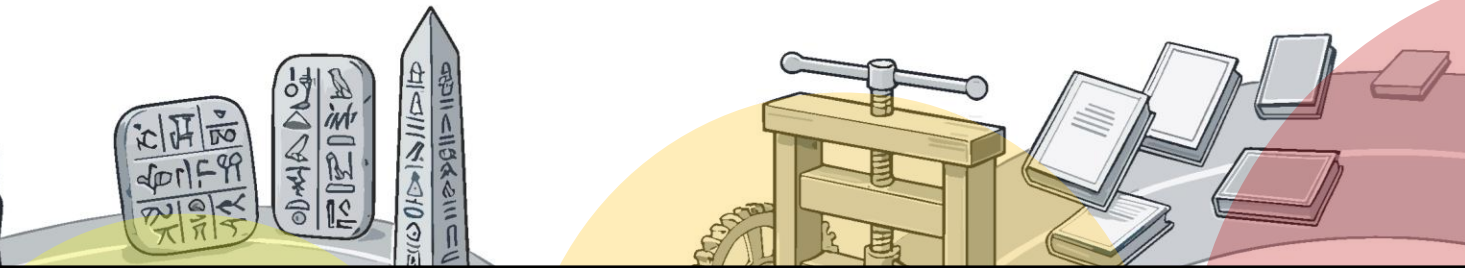
KI ist die letzte Evolutionsstufe eines "Informationssystems"



KI ist die letzte Evolutionsstufe eines "Informationssystems"



17.000 v. Chr.: Höhlenmalerei
Frühe Formen der visuellen Kommunikation zur Vermittlung von Informationen, wie in der Höhle von Lascaux.



Höhlenmalerei Höhle von Lascaux

17.000 und 15.000 v. Chr
Höhlenbilder als frühe Kommunikation (Lascaux, Chauvet)

Höhle von Lascaux



Um 1.200 v. Chr.:
Phönizische Schrift
Einheitliche Reihe von 22 Zeichen für Phönizier, was das Schreiben und Lesen für eine breitere Bevölkerung vereinfachte.

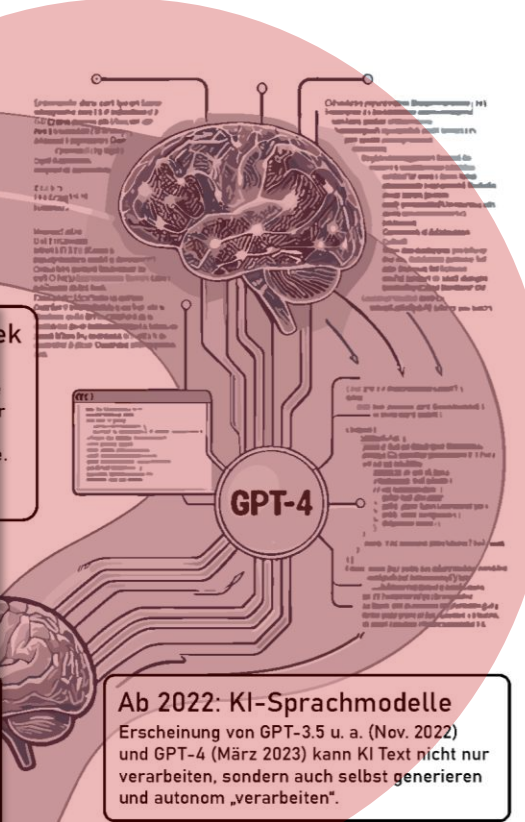
8. Jh. v. Chr.:
Griechisches Alphabet
Die Griechen fügten dem Alphabet Vokale hinzu, was die Grundlage für spätere Schriften wie Lateinisch und Kyrrilisch schuf.

Antike bis Mittelalter:
Evolution der Medien
Wechsel von Ton und Stein zu Papyrus, Pergament und schließlich Codices-Form, was Texte portabler und besser organisierbar machte.

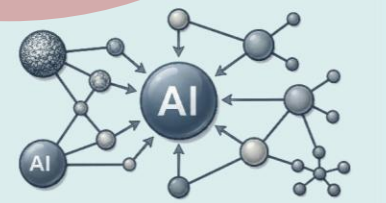
1945: **Memex (Konzept)**
Vannevar Bushs visionäre Idee eines persönlichen Wissensgeräts, das Dokumente speichert, durchsucht – ein Vorläufer des Hypertexts.

~1962: **Hypertext**
Ted Nelsons u. a.: Konzept des digitalen, nicht-linearen Textes mit Suchfunktionen und Hyperlinks, die Textstellen miteinander verbinden.

1991: **World Wide Web**
Tim Berners-Lee: Das WWW als neuer Dienst im Internet, der das Hypertext-Konzept global umsetzt und zugänglich macht.

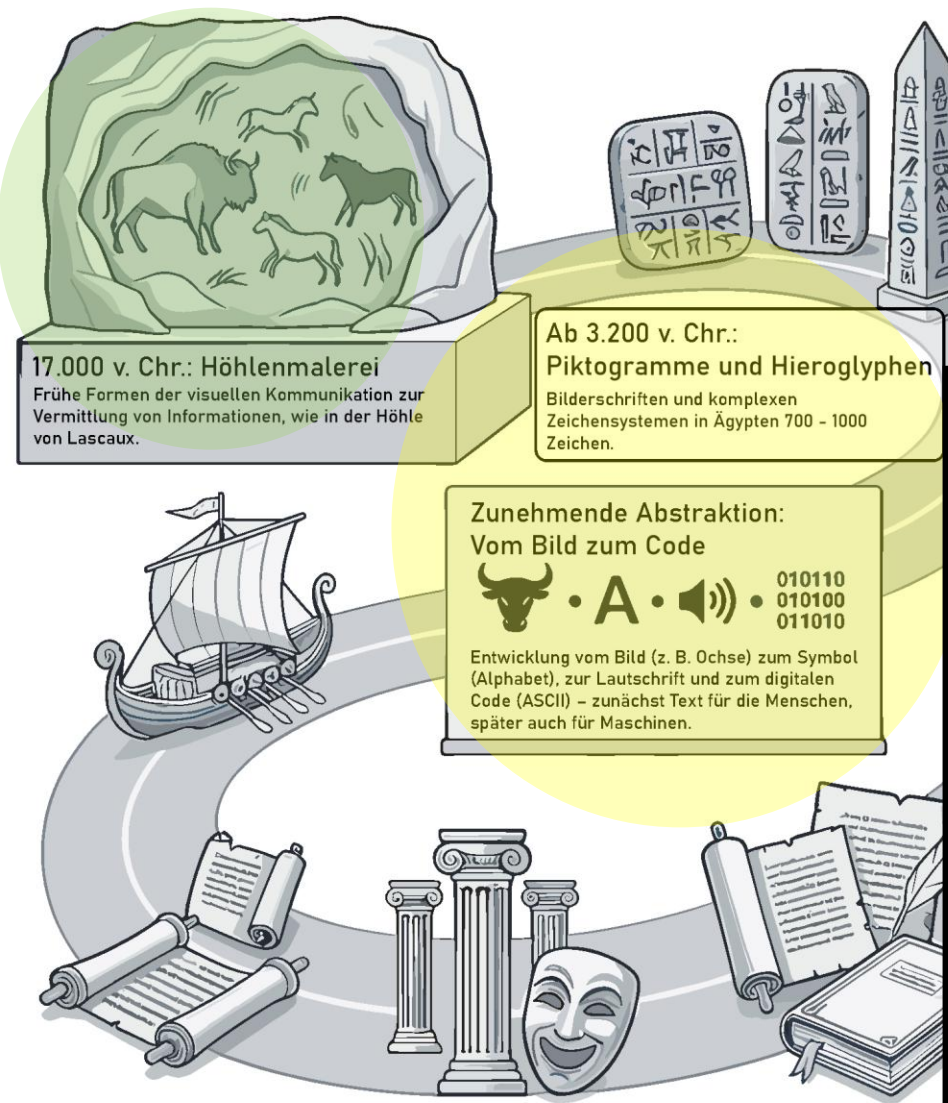


Ab 2022: KI-Sprachmodelle
Erscheinung von GPT-3.5 u. a. (Nov. 2022) und GPT-4 (März 2023) kann KI Text nicht nur verarbeiten, sondern auch selbst generieren und autonom „verarbeiten“.



Schlussfolgerung: KI schreibt das Semantische Web selbst
Wissensakquisitions-Flaschenhals: Für Menschen zu aufwändig Top-Down eine ausreichend hohe semantische Granularität zu erreichen. KI-Systemen bauen ein hochkomplexes Wissensnetzwerk Bottom-Up auf – liefern damit die höchste Evolutionsstufe von Information.

KI ist die letzte Evolutionsstufe eines "Informationssystems"



17.000 v. Chr.: Höhlenmalerei
Frühe Formen der visuellen Kommunikation zur Vermittlung von Informationen, wie in der Höhle von Lascaux.

Ab 3.200 v. Chr.: Piktogramme und Hieroglyphen
Bilderschriften und komplexen Zeichensystemen in Ägypten 700 - 1000 Zeichen.

Zunehmende Abstraktion: Vom Bild zum Code
• A • 🔊 •
010110
010100
011010
Entwicklung vom Bild (z. B. Ochse) zum Symbol (Alphabet), zur Lautschrift und zum digitalen Code (ASCII) – zunächst Text für die Menschen, später auch für Maschinen.

Um 1.200 v. Chr.: Phönizische Schrift
Einheitliche Reihe von 22 Zeichen für Papyrus, Pergament und schließlich Codices-Form, was Texte portabler und besser organisierbar machte.

8. Jh. v. Chr.: Griechisches Alphabet
Die Griechen fügten dem Alphabet Vokale hinzu, was die Grundlage für spätere Schriften wie Lateinisch und Kyrillisch schuf.

Antike bis Mittelalter
Evolution der Medien

Vannevar Bushs visionäre Idee eines persönlichen Wissensgeräts, das Dokumente speichert, durchsucht – ein Vorläufer des Hypertexts.

Ted Nelsons u. a.: Konzept des digitalen, nicht-linearen Textes mit Suchfunktionen und Hyperlinks, die Textstellen miteinander verbinden.

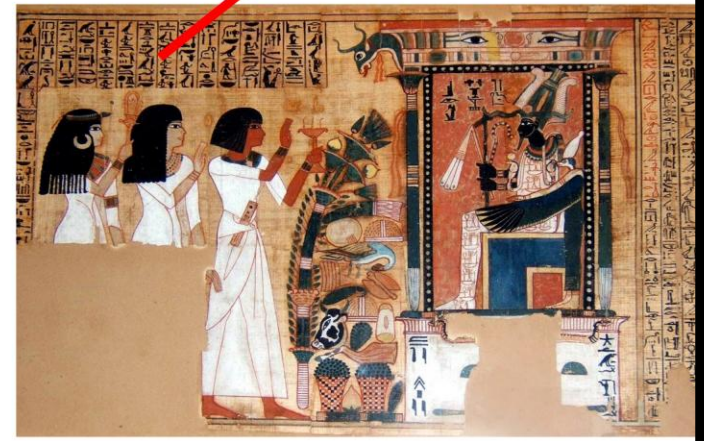
Tim Berners-Lee: Das WWW als neuer Dienst im Internet, der das Hypertext-Konzept global umsetzt und zugänglich macht.

erreichen. KI-Systemen bauen ein hochkomplexes Wissensnetzwerk Bottom-Up auf – liefern damit die höchste Evolutionsstufe von Information.

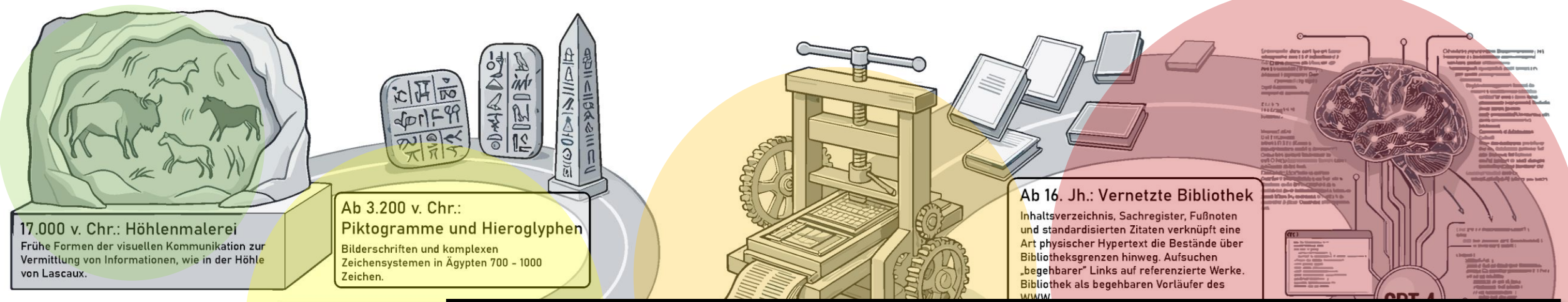
Frühformen: Höhlenmalerei & Piktogramme

- Ab 3200 v. Chr
- Illustrationen und Piktogramme in Ägypten
- 700 bis 1000 verschiedene Schriftzeichen!

ursprünglich reinen Bilderschrift.



KI ist die letzte Evolutionsstufe eines "Informationssystems"

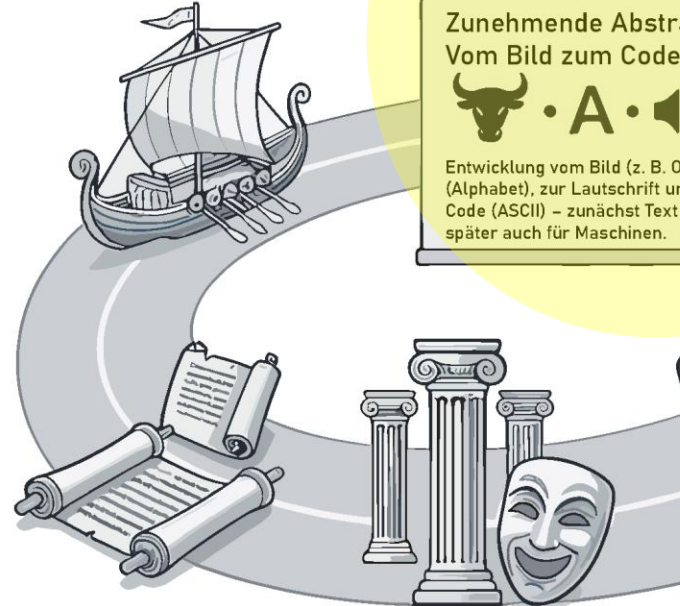


17.000 v. Chr.: Höhlenmalerei
Frühe Formen der visuellen Kommunikation zur Vermittlung von Informationen, wie in der Höhle von Lascaux.

Ab 3.200 v. Chr.:
Piktogramme und Hieroglyphen
Bilderschriften und komplexen Zeichensystemen in Ägypten 700 - 1000 Zeichen.

Ab 16. Jh.: Vernetzte Bibliothek
Inhaltsverzeichnis, Sachregister, Fußnoten und standardisierten Zitaten verknüpft eine Art physischer Hypertext die Bestände über Bibliotheksgrenzen hinweg. Aufsuchen „begehbaren“ Links auf referenzierte Werke. Bibliothek als begehbaren Vorläufer des WWW.

Zunehmende Abstraktion
Vom Bild zum Code
Entwicklung vom Bild (z. B. Okeanos) (Alphabet), zur Lautschrift und schließlich zum Code (ASCII) – zunächst Text für Menschen, später auch für Maschinen.



Um 1.200 v. Chr.:
Phönizische Schrift
Einheitliche Reihe von 22 Zeichen für Laute, was das Schreiben und Lesen für eine breitere Bevölkerung vereinfachte.

8. Jh. v. Chr.:
Griechisches Alphabet
Die Griechen fügten dem Alphabet Vokale hinzu, was die Grundlage für spätere Schriften wie Lateinisch und Kyrillisch schuf.

Phönizische Schrift

Aus Protosinaitische Schrift entwickelt
22 Zeichen für Laute anstatt 1000 Zeichen für Objekte

z. B. Aleph ... Der Name des Buchstabens leitet sich von der stilisierten Darstellung eines Stierkopfes (hebräisch *alef* „Rind“) mit zwei Hörnern her

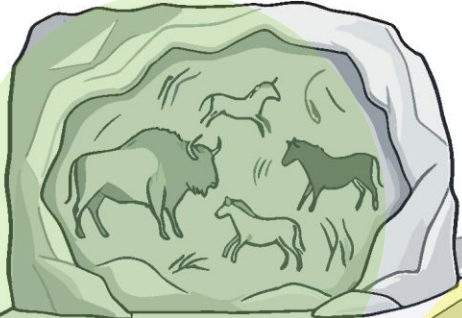
Protosinaitisch	Phönizisch	Hebräisch	Arabisch	Griechisch	Lateinisch
𐤀 𐤁	𐤀	א Aleph	ا Alif	Α Alpha	A

A	A	𐤀	𐤁	𐤂
B	B	𐤃	𐤄	𐤅
C	Γ	𐤆	𐤇	𐤈
D	Δ	𐤉	𐤊	𐤋
E	E	𐤌	𐤍	𐤎
F	F	𐤏	𐤐	𐤑

Das phönizische Alphabet (mittlere Säule) ist die Mutter verschiedener heutiger Alphabete. V. l. n. r.: lateinisch, griechisch, phönizisch, hebräisch, arabisch.
Die modernen Äquivalente der phönizischen Buchstaben stehen auf selber Höhe wie die „Originale“ in der mittleren Spalte.
Verwandte Buchstaben sind im gleichen Farbton hinterlegt. Pfeile ordnen Buchstaben ihrem jeweiligen Äquivalent zu.

https://de.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%B6nizische_Schrift

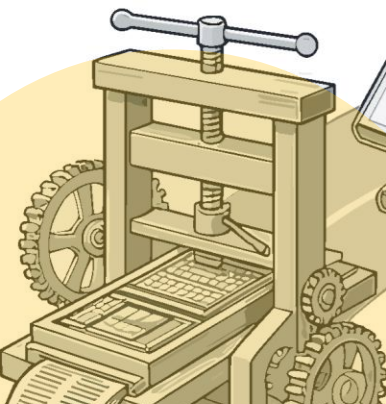
KI ist die letzte Evolutionsstufe eines "Informationssystems"



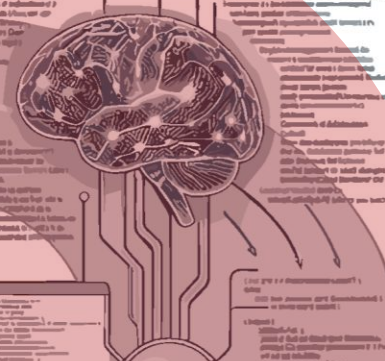
17.000 v. Chr.: Höhlenmalerei
Frühe Formen der visuellen Kommunikation zur Vermittlung von Informationen, wie in der Höhle von Lascaux.



Ab 3.200 v. Chr.: Piktogramme und Hieroglyphen
Bilderschriften und komplexen Zeichensystemen in Ägypten 700 - 1000 Zeichen.



Ab 16. Jh.: Vernetzte Bibliothek
Inhaltsverzeichnis, Sachregister, Fußnoten und standardisierten Zitaten verknüpft eine Art physischer Hypertext die Bestände über Bibliotheksgrenzen hinweg. Aufsuchen „begehbaren“ Links auf referenzierte Werke. Bibliothek als begehbaren Vorläufer des





Zunehmende Abstraktion: Vom Bild zum Code
• A • 🔊 • 010110
010100
011010
Entwicklung vom Bild (z. B. Ochse) zum Symbol (Alphabet), zur Lautschrift und zum digitalen Code (ASCII) – zunächst Text für die Menschen, später auch für Maschinen.



Mehr Zeichen mit weniger Bedeutung

Evolution diskreter Systeme Rind = alef

Bild	
Symbol	
Lautschrift	alef
ASCII	01100001 01101100 01100101 01100110

Weniger umfangreicher Zeichensatz
- Für das Volk erlernbar
- Für Maschinen erlernbar

Zunehmend diskrete Repräsentation:
Eine klar abgegrenzte, regelbasierte Darstellung einer Information, die sich durch eindeutige, nicht-kontinuierliche Elemente beschreiben lässt.

Protosinaitisch	Phönizisch	Hebräisch	Arabisch	Griechisch	Lateinisch
		א Aleph	أ Alif	Α Alpha	A

Um 1.200 v. Chr.: Phönizische Schrift
Einheitliche Reihe von 22 Zeichen für Laute, was das Schreiben und Lesen für eine breitere Bevölkerung vereinfachte.

8. Jh. v. Chr.: Griechisches Alphabet
Die Griechen fügten dem Alphabet Vokale hinzu, was die Grundlage für spätere Schriften wie Lateinisch und Kyrillisch schuf.

Antike bis Mitte
Evolution der N
Wechsel von Ton und
Papyrus, Pergament u
Codices-Form, was T
und besser organisier

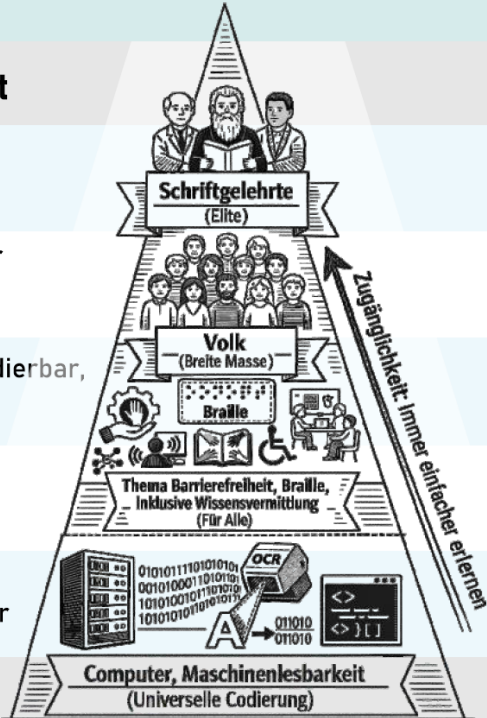
KI ist kein Bruch – KI ist die nächste Stufe – Dimension 1: **Kodierung**

Die Transformation medialer Repräsentation

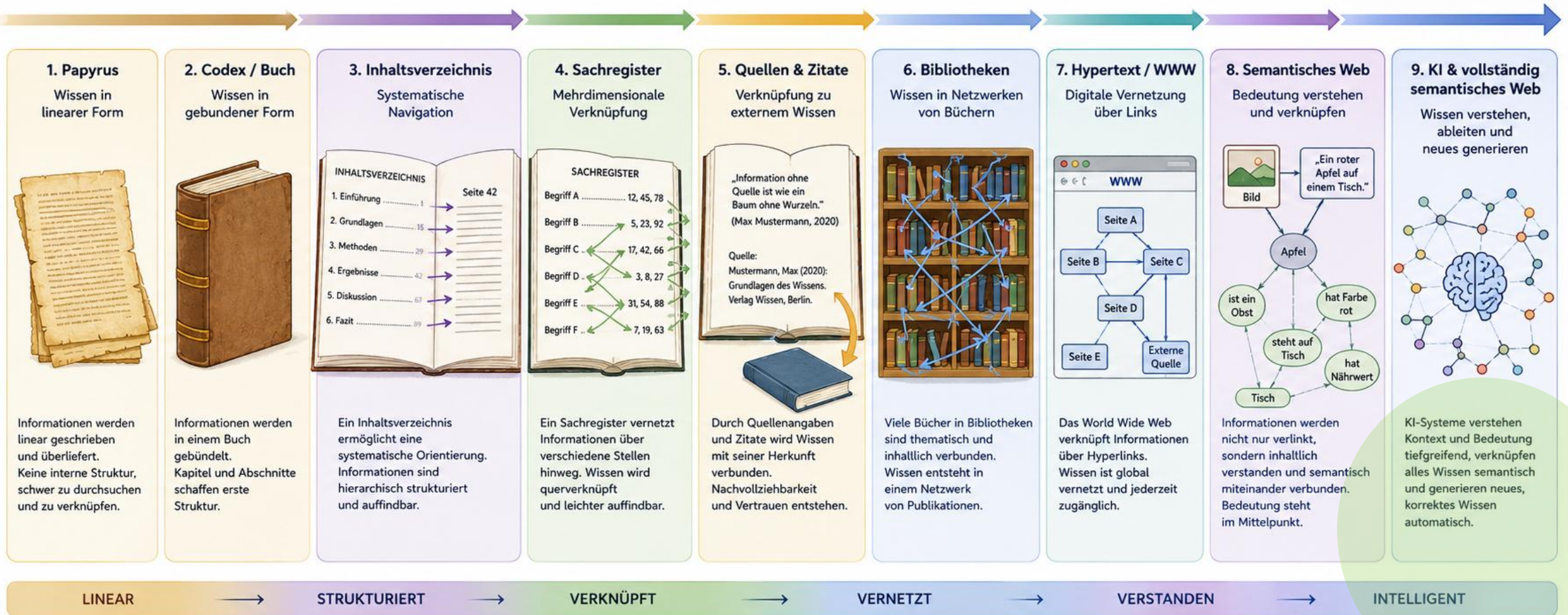
Evolution diskreter Codierung – Minimale Zeichenvarianz bei maximaler algorithmischer Dichte

Repräsentationsstufe	Zeichenvarianz	„Ochse“	Zeichenform	Formale Struktur	Verarbeitbarkeit
Ikonisch	∞		Höhlenmalerei	kontinuierlich, analog nicht diskret	kontextabhängige Interpretation
Symbolisch	700 - 1000		Ägyptische Hieroglyphen	grafische Abstraktion von Bedeutung	kulturell erlernbar
Phonetisch (Konsonantenbasiert)	20 - 30		Protosinaitisch, Phönizisch (ʾālep)	Lautzuordnung (v. a. Konsonanten)	regelbasiert dekodierbar, basis Semantik
Alphabetisch (Konson. + Vokale)	24 - 26		Hebräisch (Aleph), Arabisch (Alif), Griechisch (Alpha), Lateinisch (A)	diskrete Grapheme begrenzter Zeichensatz	standardisierbar breit erlernbar
Digital/Binär	2	01001111 01000011 01001000 01010011 01000101 (= Ochse) Länge Zeichenkette	ASCII (A = 01000001)	binär kodierte Symbolmenge feste Bitlänge	maschinell operationalisierbar

Zwischen elitärer Exklusivität und automatisierter Inklusion



KI ist kein Bruch – KI ist die nächste Stufe – Dimension 2: **Strukturierung**



Von linearer Information zu intelligentem, vernetztem Wissen.



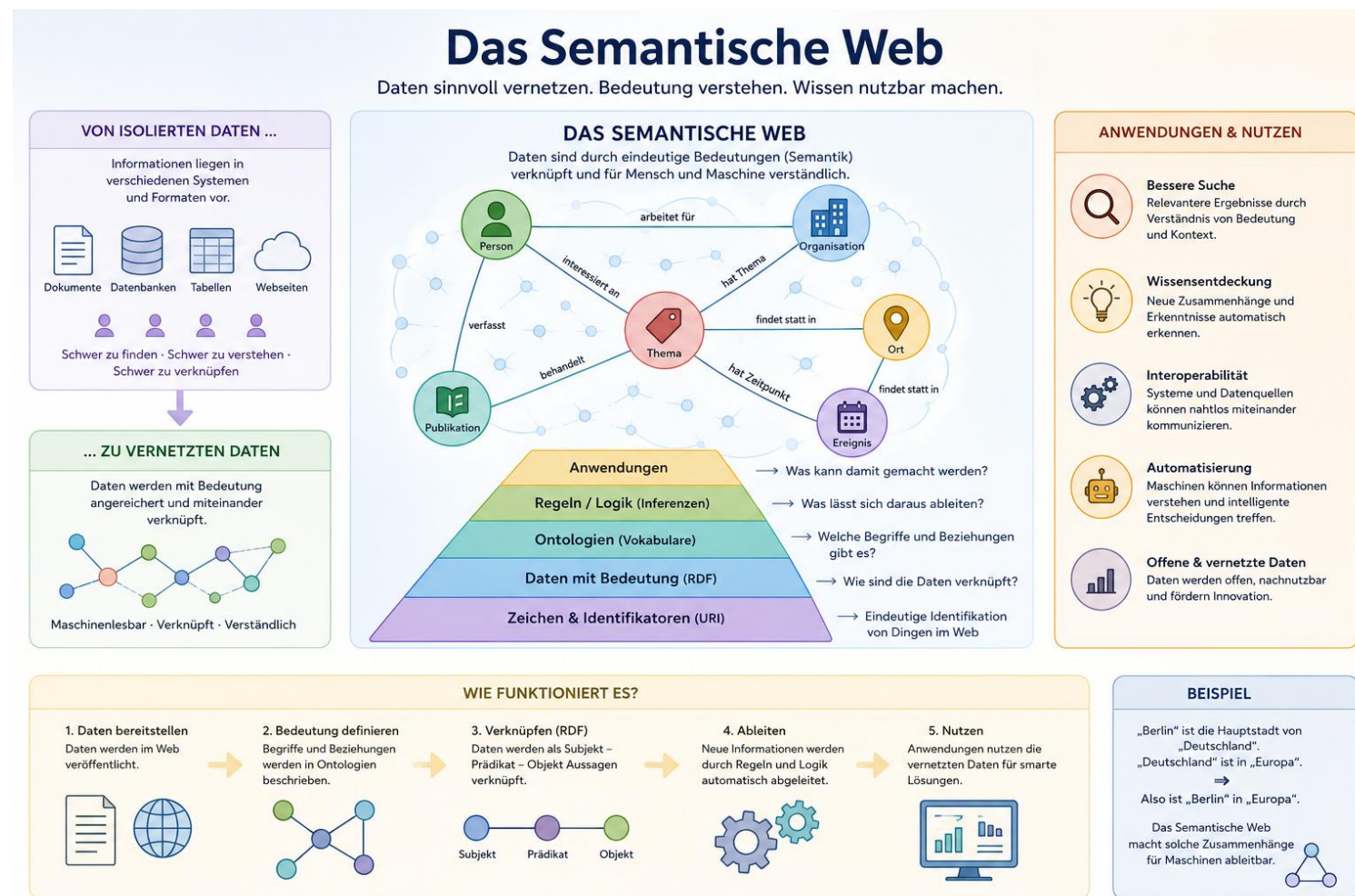
Hier stehen wir also!

Semantic Web = Universalbibliothek mit automatisierten Hyperlinks

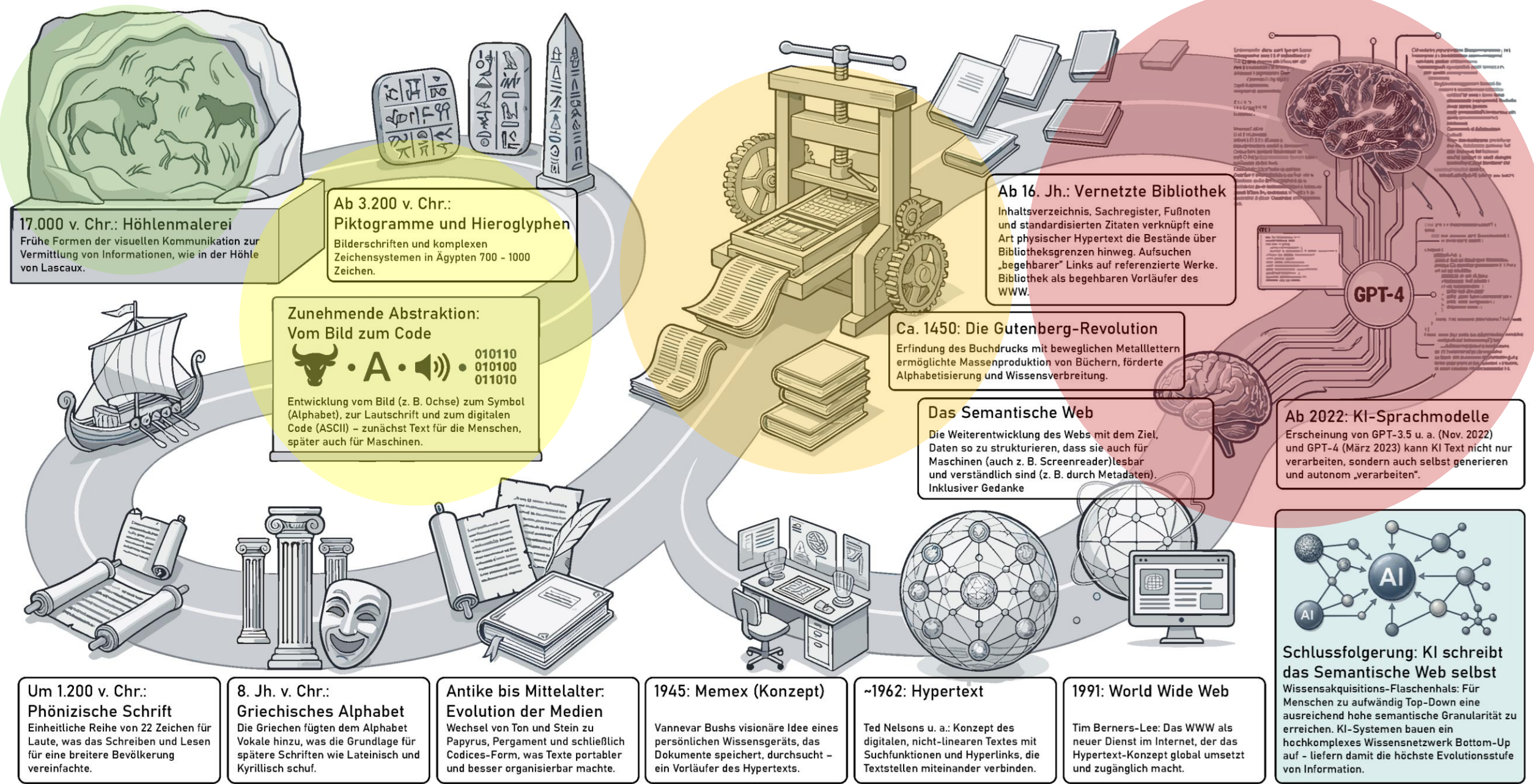
Wenn das gesamte vernetzte Wissen verfügbar ist und Schlussfolgerungen entlang aller Verknüpfungen gezogen werden können, wie viel von dem, was wir Kreativität nennen, ist nur das Aufheben notwendiger Schlüsse aus dem Netz?

Die Informationsgesellschaft hat ihr Leitmedium gefunden.

Hier stehen wir – was nun?

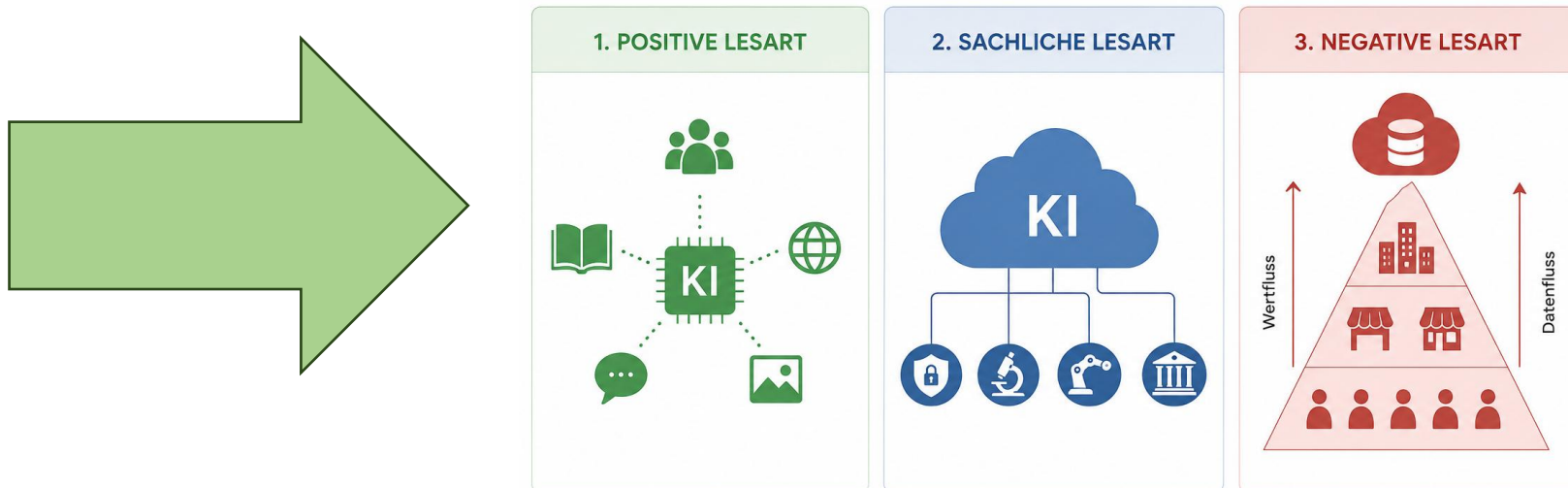


KI ist die letzte Evolutionsstufe eines "Informationssystems"



Drei Lesarten – ein Phänomen

1. Positive Lesart – KI als Inklusionsinstrument durch Maschinenlesbarkeit
 2. Sachliche Lesart – ONE APP TO RULE THEM ALL
 3. Negative Lesart – Plattform-Akkumulation: was wir hier „Lieferantisierung“ nennen
- Empirie – 101 angehende Lehrer*innen der PHV: Nutzung, Bezahlung, Erwartungen
 - Antwortmodell – vom Befund zur Bereitstellung: UCC-Präzedenz und KI-Labor

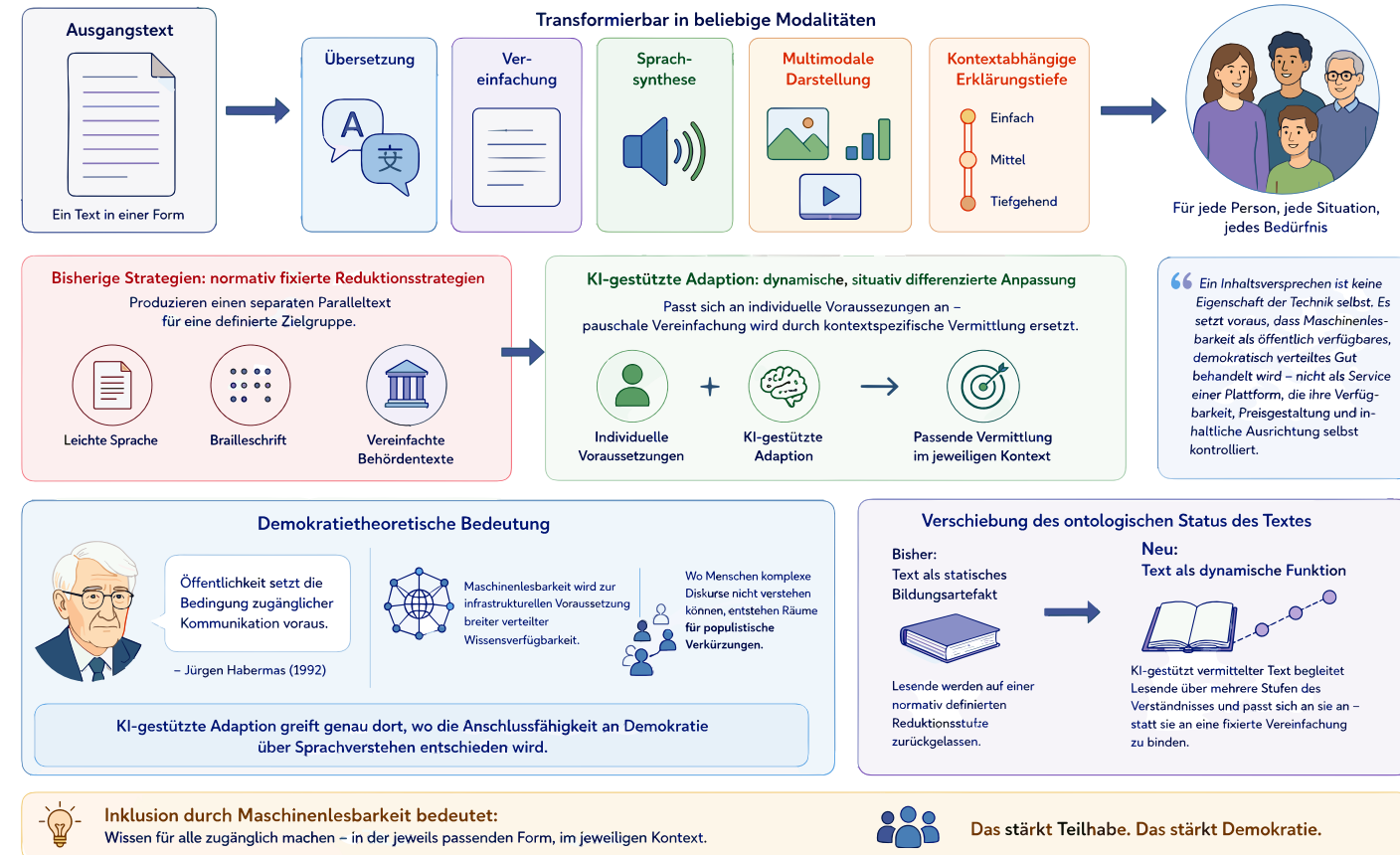


Inklusion durch Maschinenlesbarkeit

- Habermas (1992): Öffentlichkeit braucht zugängliche Kommunikation
- Bisher: Reduktion – Leichte Sprache, Brailleschrift, normativ fixierte Vereinfachung
- Jetzt: Transformation – kontextsensitive Übersetzung, Sprachsynthese, multimodale Darstellung, Sprache als Funktion – dynamisch
- Fu, Hadid & Damer (2025): generative KI in assistiven Technologien

Wenn jeder Text in beliebige Modalitäten transformiert werden kann –

verschiebt sich die Logik der Zugänglichkeit.

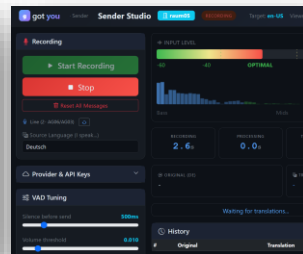


ONE APP TO RULE THEM ALL – drei Differenzierungen, keine hebt die These auf

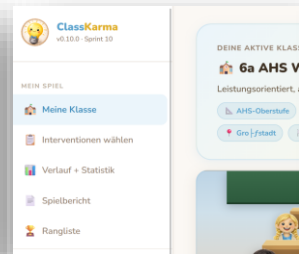
- Edge-Modelle – Latenz, Offline, Datenschutz (Apple Intelligence): Ko-Existenz, kein Gegenmodell
- Fachwissenschaftliche Tiefe – AlphaFold & Co.: agentische KI zieht sie in den Generalisten („vibe-coding“)
- Politisch gestaltete Souveränität – Apertus, OpenGPT-X, Mistral: die Frage wird „wessen Generalist?“
- [tafelino.at](https://www.tafelino.at), [geograsim.at](https://www.geograsim.at), slot.gotyou.at, [geometrie.org](https://www.geometrie.org), [classkarma.at](https://www.classkarma.at), [gotyou.at](https://www.gotyou.at), [typecat für typewriter.ch](https://www.typecat.furtypewriter.ch), [sporteln.at](https://www.sporteln.at), [matholino.at](https://www.matholino.at), [schroffenegger.at](https://www.schroffenegger.at) ...



Interaktive Tafel



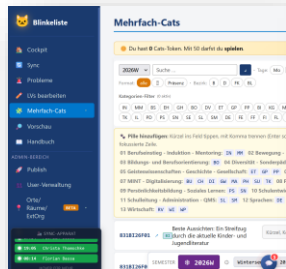
Live Übersetzung



Klassen Simulator



Geographie



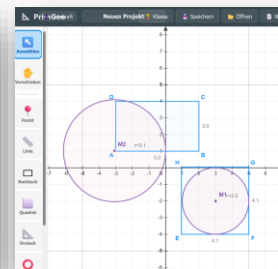
LV Cross-Media Pub



Terminplaner



Geometrie Plattform



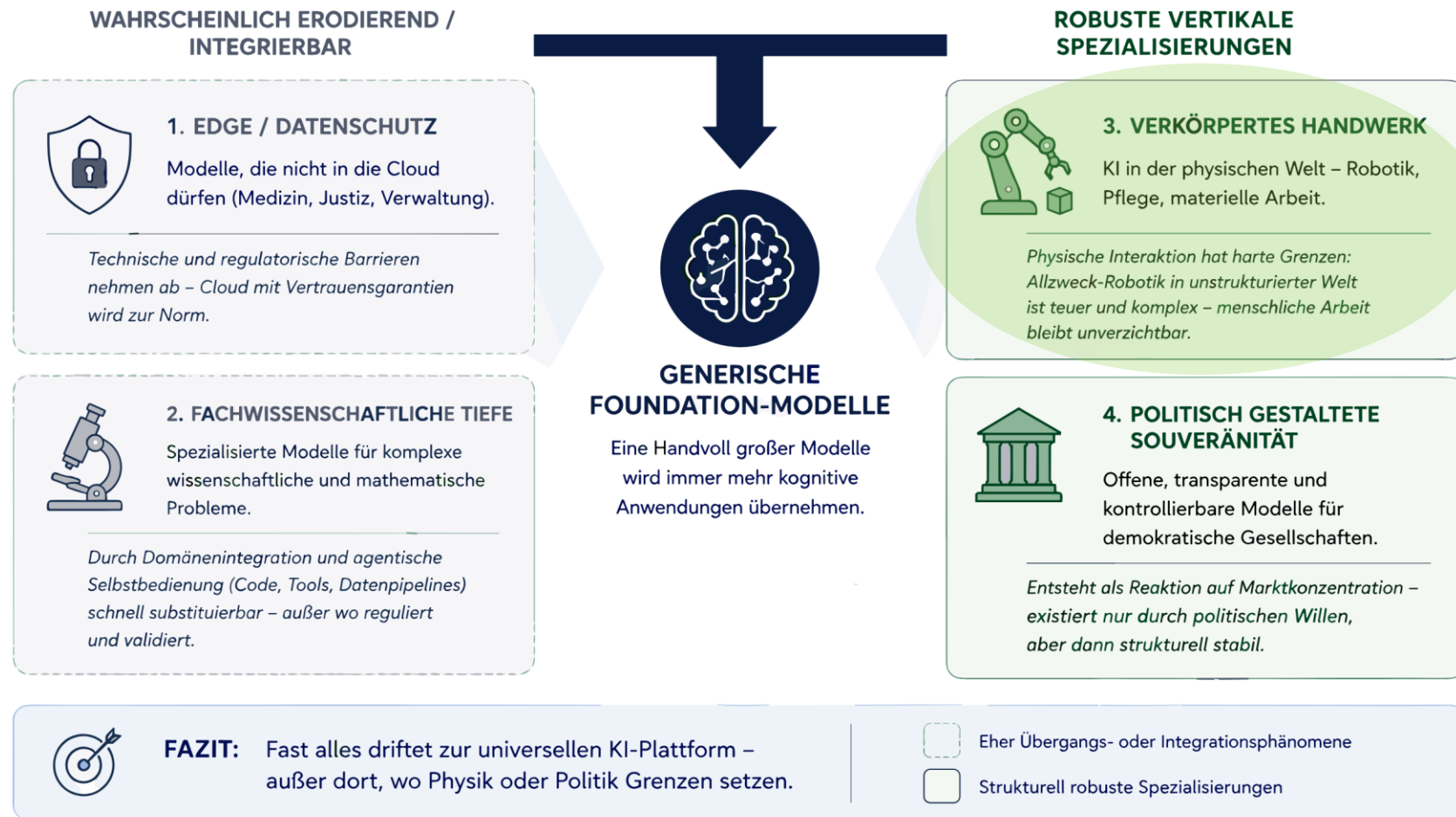
Geometriesoftware Prim

Die One-App-These ist keine These mehr, sondern Tatsache: Übersetzung, Zusammenfassung, Recherche, Code, Bild – ein einziges Modell an der Stelle der vormals eigenständigen Bürosoftware.

Was erodiert – was bleibt robust

- Erodirt: Agentische KI verschiebt fachwissenschaftliche Tiefe in den Generalisten („vibe-coding“)
- Erodirt; Edge-Modelle werden so klein, dass die Differenz „Edge vs. Cloud“ verschwindet
- Hält? Souveränität wird politisch erzwungen, nicht technisch geschenkt – EU AI Continent, SAP-Mistral, OpenAI for Germany

Die europäische Aufsicht hinkt der Diffusion hinterher: Hochrisiko-Pflichten samt CE-Kennzeichnung auf Ende 2027 verschoben, die harmonisierten Normen fehlen noch^{1/2}.

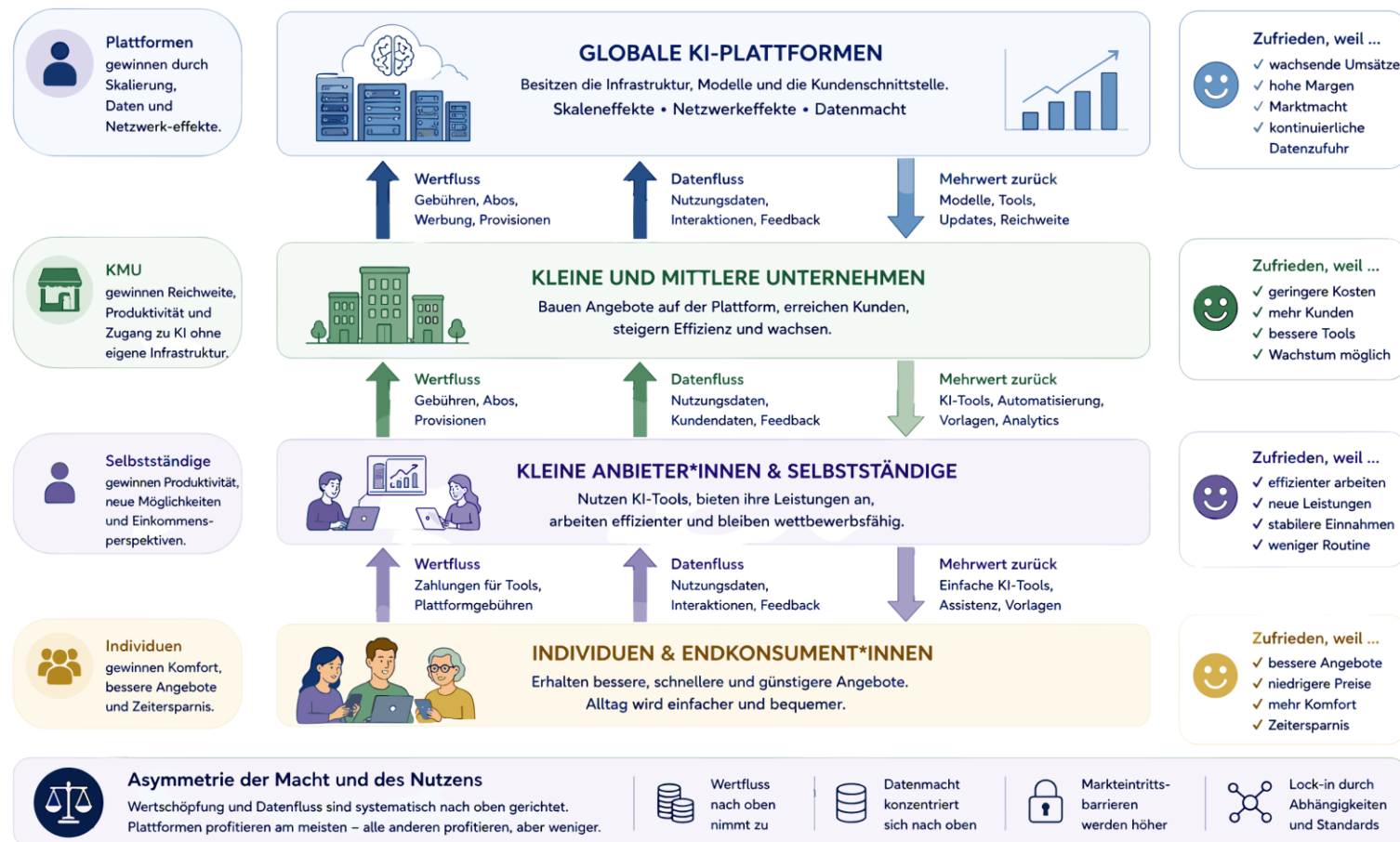


Lieferantisierung – Plattform-Akkumulation

- Wir produzieren weiter – aber das Werkzeug wird monatlich gemietet
- “Matthäus-Effekt” (Merton, 1968)
- Lina Khan (2017): Amazon: Kleine Händler*innen verkaufen über die Plattform, bezahlen Werbung an die Plattform, generieren Daten für die Plattform – und finanzieren so deren Marktmacht, gegen die sie selbst nicht wettbewerbsfähig wären
- Watters (2021): hundert Jahre Teaching Machines – Privatisierung pädagogischer Infrastruktur als Muster
- 2026: Anthropic + OpenAI
 ≈ Größenordnung des BIP Spaniens
 ≈ 1,8 Billionen \$ Bewertung
 ≈ 1 800 000 000 000 \$

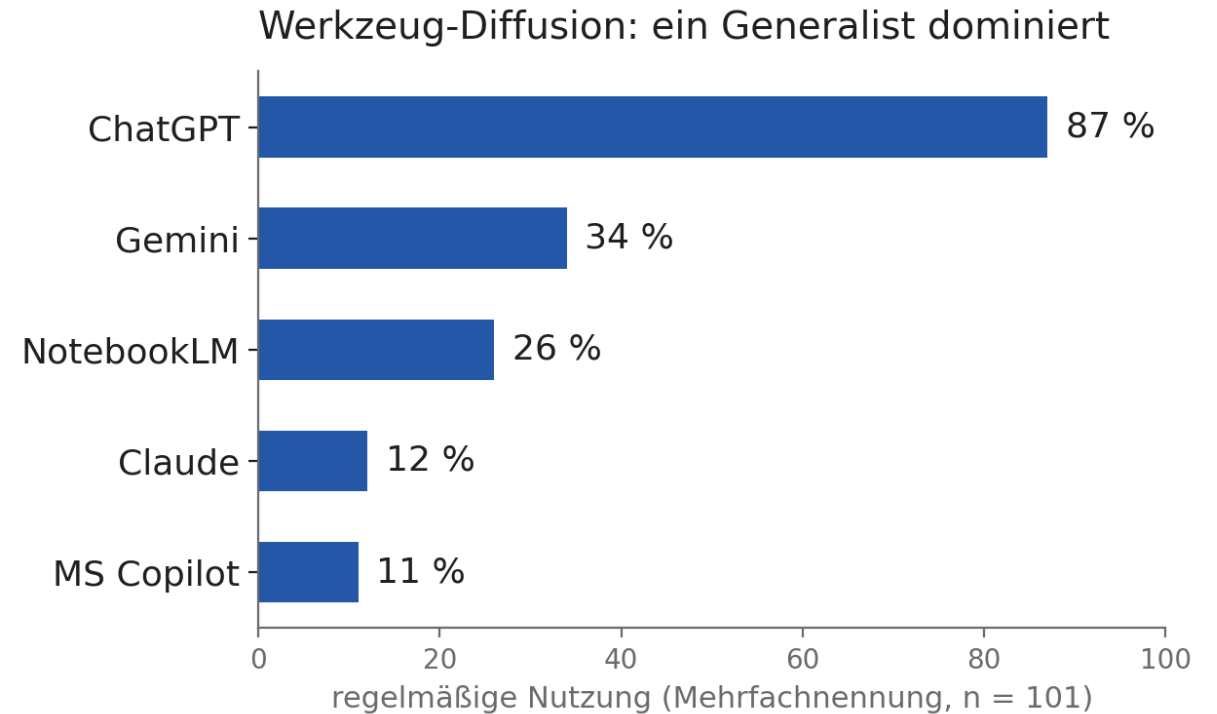
Lieferantisierung: Integration statt Substitution

KI ersetzt nicht – sie integriert. Wert und Daten fließen nach oben.



101 angehende Lehrer*innen – drei Kohorten

- ChatGPT ist mit 87 % regelmäßiger Nutzung das Standardwerkzeug – der Zweite (Gemini) folgt erst bei 34 %.
- 83 % nutzen KI mehrmals pro Woche oder öfter: Alltagsinfrastruktur, kein Experiment.
- Genutzt wird sie fürs Schreiben: Überarbeiten 88 %, Brainstorming 85 %, Recherche 81 %, Zusammenfassen 75 %.
- Coding-Werkzeuge unter 10 % – die One-App-These ist hier gelebte Praxis.



Ein Generalist ersetzt die Bürosoftware

- Die Hälfte zahlt – und das Bezahlsegment ist ein Quasi-Monopol: 92 % der Zahlenden haben ChatGPT Plus oder Pro.
- Beahlt wird privat: 68 % allein, der Rest geteilt mit Familie oder Partner*in.
- Niemand der 101 TN nennt Hochschule oder Dienstgeber – obwohl M365-Copilot formal gratis verfügbar wäre.
- 59 % haben aus Kostengründen schon auf ein gewünschtes Werkzeug verzichtet: Die Barriere ist real, nicht hypothetisch.

Bezahl-Asymmetrie: die Miete ist privat

52 %

nutzen Bezahlversionen
(53 von 101)

92 %

der Zahlenden:
ChatGPT Plus/Pro

68 %

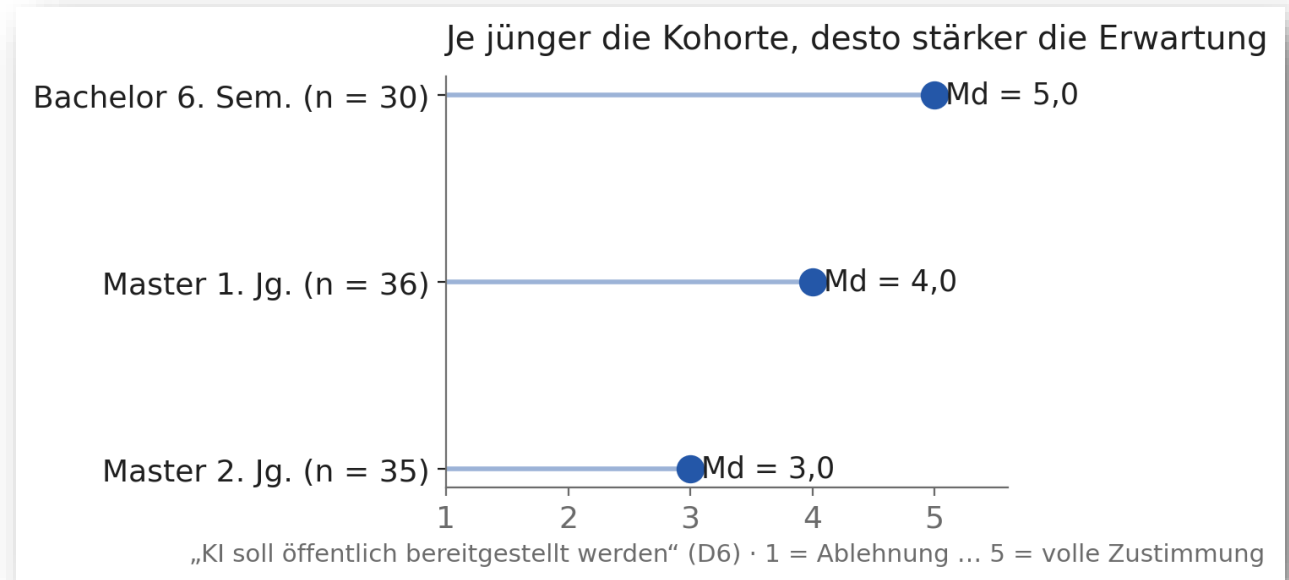
der Zahlenden
zahlen allein

0

Nennungen institutioneller
Bereitstellung

Die Miete zahlen die Studierenden privat

- Alle drei Ebenen sollen bereitstellen – Hochschule (D4), Dienstgeber (D5), Gesellschaft (D6): Median 4 von 5.
- Die drei Erwartungen korrelieren mit $\rho = 0,71$: eine kohärente Haltung – wir nennen sie Institutionalismus-Faktor.
- Auch wer selbst zahlt, stimmt zu (D6 × C4: nicht signifikant): Es ist Prinzip, nicht Eigennutz.
- Und je jünger die Kohorte, desto stärker die Erwartung – die Grafik zeigt D6 im Kohortenvergleich.



Ein kohärenter Institutionalismus-Faktor

- PHV, Dienstgeber und Gesellschaft sollen bereitstellen: Median 4,0 – im Bachelor sogar 5,0
- Die drei Erwartungen korrelieren stark ($\rho = 0,71$): eine konsistente Position, kein Einzelwunsch
- Auch selbst zahlende Studierende stimmen zu (D6 × C4 n. s.) – Prinzip, nicht Eigennutz
- Das Bibliotheks-Argument findet in der jüngsten Kohorte das stärkste Echo

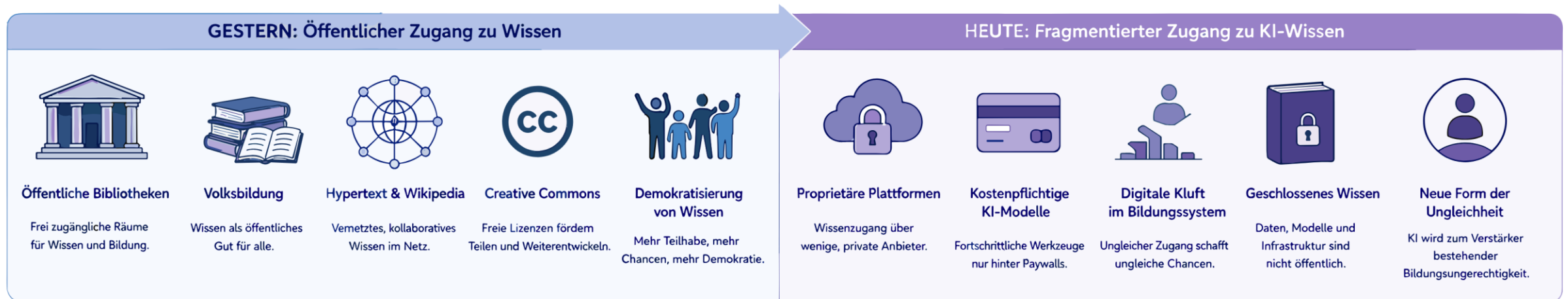


Bei früheren Schriftstufen gab es Bibliotheken ...

- Buchdruck → öffentliche Bibliotheken, Volksbildung, Pflichtschule
- Hypertext → Wikipedia, Creative Commons, freie Software
- KI → ?
- Das Vakuum füllen die Anbieter selbst: „Claude for Teachers“ (Juli 2026) – gratis, befristet, außerhalb öffentlicher

Bildungsgerechtigkeit im Wandel: Von öffentlichem Wissen zu proprietärer KI

Wissen für alle war die Grundlage der Demokratie. Bei KI droht eine neue Ungleichheit.



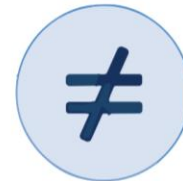
PHV-Curriculum als Instanz internationaler Linien

- UNESCO AI Competency Framework for Teachers (2024) – sieben Kompetenzdimensionen
- EU Digital Education Action Plan (2020) + AI-Ethik-Leitlinien (2022) – Critical AI Literacy
- **PH Vorarlberg, BA-Curriculum 2025: „KI in der Volksschule“ – als Umsetzung dieser Linie, nicht als Vorreiterrolle**
- Erweitertes TPACK – T(echnological) wird selbst zur normativen Frage: welche Technologie, von wem kontrolliert?
- Konzeptionell präsent – materiell nicht eingelöst: Die Studierenden lernen über KI, zahlen ihre Werkzeuge aber selbst

Studierende mit kostenpflichtigen KI-Abos



- ✓ Zugang zu leistungsstarken Modellen
- ✓ Höhere Qualität bei Recherche, Analyse, Schreiben
- ✓ Mehr Zeitersparnis und Effizienz
- ✓ Wettbewerbsvorteil bei Leistungen
- ✓ Bessere Vorbereitung auf KI-geprägte Arbeitswelt



ungleiche
Ausgangsbedingungen –
ungleiche Ergebnisse

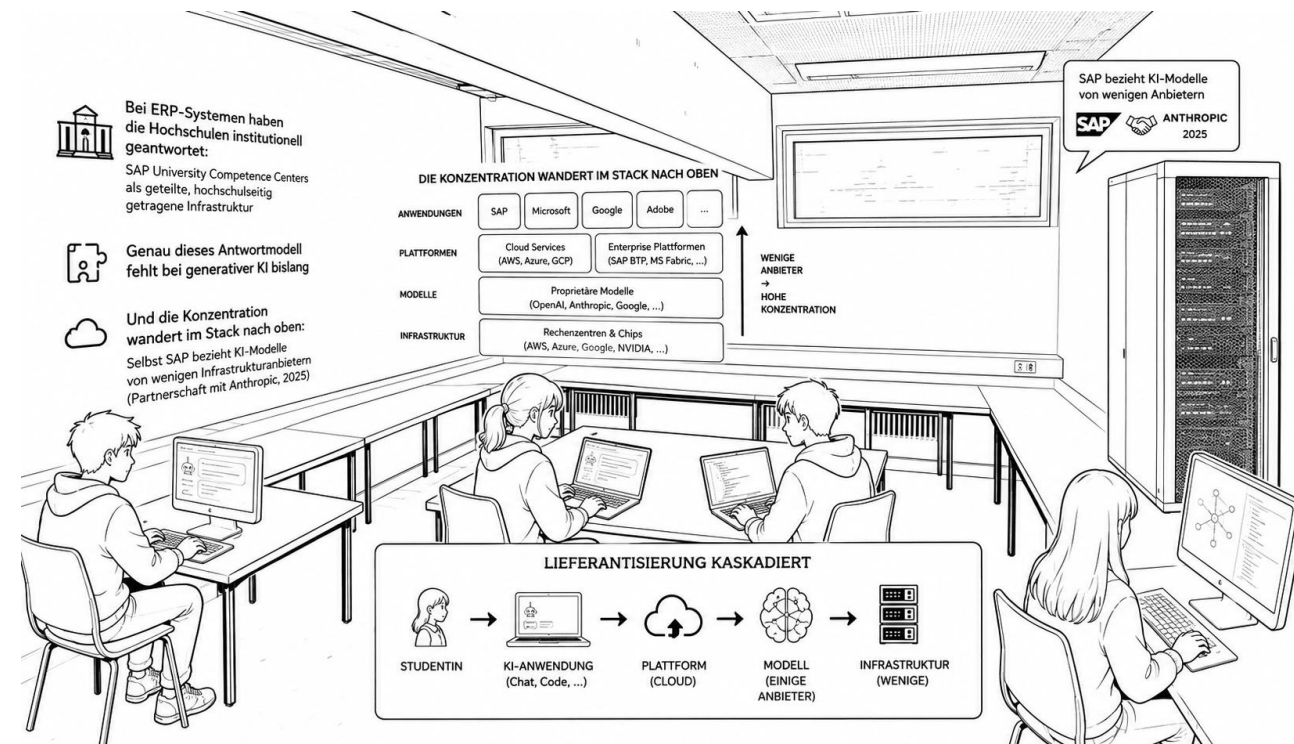
Studierende mit kostenlosen oder eingeschränkten Versionen



- ✗ Zugang zu schwächeren Modellen
- ✗ Eingeschränkte Funktionen und Kapazitäten
- ✗ Mehraufwand, geringere Qualität
- ✗ Nachteile bei Leistung und Bewertung
- ✗ Schlechtere Ausgangsposition im Berufseinstieg

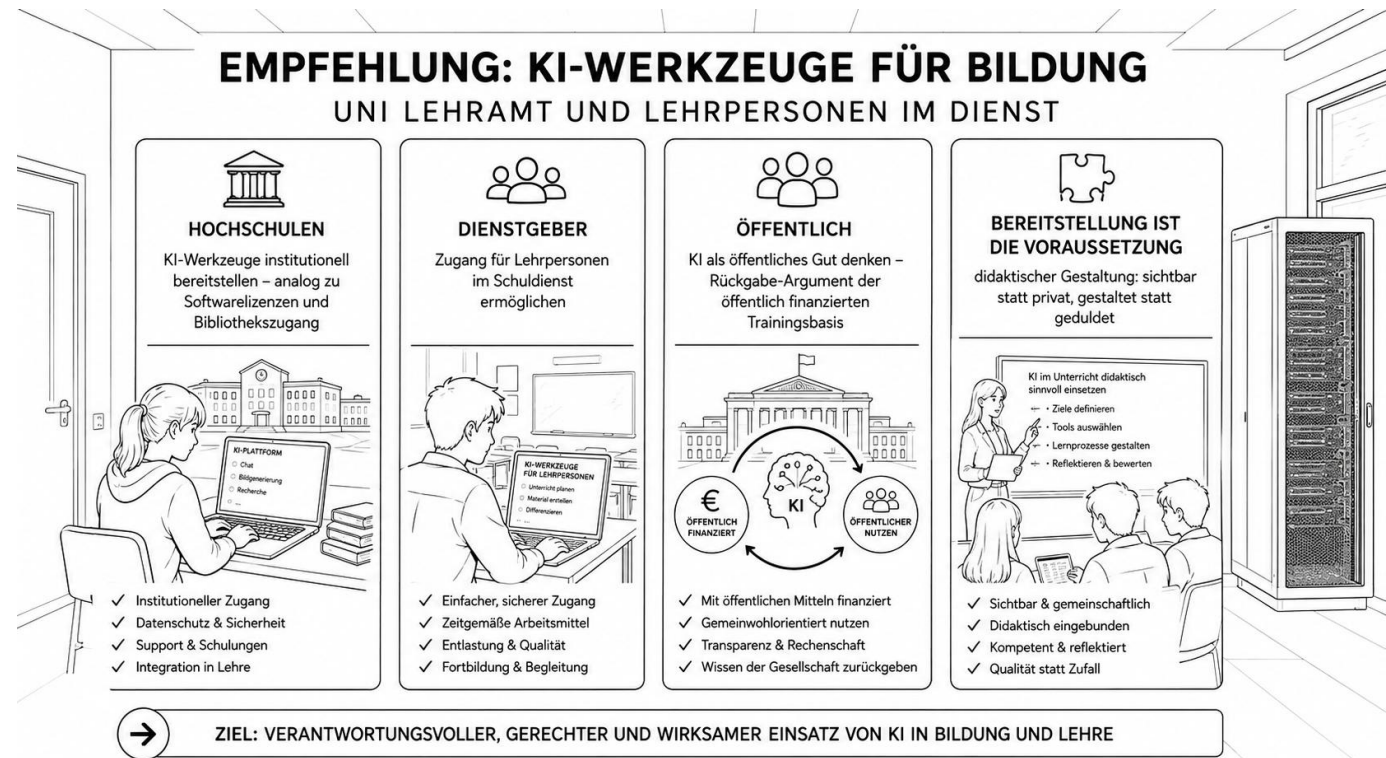
Die Hochschul-IT kennt diese Abhängigkeit

- Bei ERP-Systemen haben die Hochschulen institutionell geantwortet: SAP University Competence Centers als geteilte, hochschuleitig getragene Infrastruktur
- Genau dieses Antwortmodell fehlt bei generativer KI bislang
- Und die Konzentration wandert im Stack nach oben: Selbst SAP bezieht KI-Modelle von wenigen Infrastrukturanbietern (Partnerschaft mit Anthropic, 2025)
- Lieferantisierung kaskadiert – von der Studentin bis zum Softwarekonzern



Drei Ebenen der Bereitstellung

- Hochschulen: KI-Werkzeuge institutionell bereitstellen – analog zu Softwarelizenzen und Bibliothekszugang
- Dienstgeber: Zugang für Lehrpersonen im Schuldienst ermöglichen
- Öffentlich: KI als öffentliches Gut denken – Rückgabe-Argument der öffentlich finanzierten Trainingsbasis
- Bereitstellung ist die Voraussetzung didaktischer Gestaltung: sichtbar statt privat, gestaltet statt geduldet



Wir bauen die Antwort gerade: das KI-Labor

- Wir bauen gerade: lokale, DSGVO-konforme KI auf eigener Hardware (Nvidia Spark)
- Anonymisierende Bridge zu token-basierten Frontier-Modellen – die lokale KI filtert
- Lizenzen für Studierende, die die großen Modelle brauchen
- Die Bibliotheksform der KI: institutionell getragen, mit eigener Governance



Danke.

Fragen & Diskussion (online: www.schroffenegger.at)

Thomas Schroffenegger, MSc, MAS, BEd · SAP ACC DACH 2026 · Würth Haus Rorschach · 7. September 2026

<https://orcid.org/0000-0002-3224-2384>

T. Schroffenegger PHV



Research + Projects



This PPTx, Paper and more ...



Von der Höhlenmalerei zur Künstlichen Intelligenz
Evolution der Informationssysteme: Von der ikonischen Spur zur semantischen Autonomie

Die Transformation medialer Repräsentation
Evolution diskreter Codierung - Minimale Zeichenvarianz bei maximaler algorithmischer Dichte

Repräsentationsstufe	Zeichenvarianz	Zeichenform	Formale Struktur	Verarbeitbarkeit
Zeichensystem	100 - 1000	Zeichensystem	kontinuierlich, analog	kontinuierliche Interpretation
Phonetisch (Phonemreduktion)	20 - 30	Phonetisch (Phonemreduktion)	graphische Abstraktion	kulturell erlernbar
Alphabetisch (Phonem + Vokal)	24 - 26	Alphabetisch (Phonem + Vokal)	graphische Abstraktion	kulturell erlernbar
Digital/Text	2	Digital/Text	graphische Abstraktion	kulturell erlernbar

Text als operative Semantik – Eine mediale Evolutionslinie

Die vorliegende Grafik skizziert eine mediale Evolutionslinie, die von der Höhlenmalerei bis zur Künstlichen Intelligenz reicht. Sie zeigt die Transformation von ikonischen Spuren zu semantischer Autonomie. Die Grafik ist in drei Hauptbereiche unterteilt: 1. Die Höhlenmalerei (ca. 15.000 v. Chr.), 2. Die Schrift (ca. 3.000 v. Chr.), und 3. Die Künstliche Intelligenz (ca. 2026 v. Chr.).

Die Grafik ist in drei Hauptbereiche unterteilt: 1. Die Höhlenmalerei (ca. 15.000 v. Chr.), 2. Die Schrift (ca. 3.000 v. Chr.), und 3. Die Künstliche Intelligenz (ca. 2026 v. Chr.).