

# WIE VERÄNDERT DIE KI-SUCHE DEN WISSENSERWERB IN DER GESELLSCHAFT?

DGI-Vortragsreihe: Künstliche Intelligenz – Vom Wunderkind zum Allrounder

8. Juni 2026

Prof. Dr. **Dirk Lewandowski**

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

[dirk.lewandowski@haw-hamburg.de](mailto:dirk.lewandowski@haw-hamburg.de)

# GLIEDERUNG

1. Stand der KI-Suche
2. Die Rolle des Traffics
3. Die Qualität der Antworten
4. Die Rolle der Inhalteanbieter
5. Fazit

# 1 STAND DER KI-SUCHE

# WOZU ÜBERHAUPT SUCHE UND SUCHMASCHINEN?

## Problem of Search: Das Problem, das Suchmaschinen zu lösen versprechen

- Unklarheit, was Suchsysteme eigentlich leisten sollen.

## Einige Möglichkeiten

- Suchmaschinen als Autoritäten für wahre Information
- Suchsysteme, die die Informationsbedürfnisse der informationssuchenden Personen, die Interessen der Suchmaschinenbetreiber und die gesellschaftlichen Erwartungen (zu einer guten und informierten Gesellschaft beitragen) zusammenbringen.
- Suchmaschinen als Vermittler von informationssuchenden Personen und *Content* (des Web)

## Ist das Problem denn nicht schon längst gelöst?

- Google: “Search is not a solved problem”
- Ryen White (Microsoft): “Search is far from being a solved problem” (White, 2024, S. 54)

# BISHERIGE ANSÄTZE, UM DAS PROBLEM DER SUCHE ZU LÖSEN

## Ebene der Kollektion/des Datenbestands

- Erstellen von eigenen Kollektionen (einzelne Datenbanken; Verzeichnisse/Bibliographie)
- Aggregation von Kollektionen (Datenbank-Hosts)
- Kollektionen aus fremden Inhalten (Web; offen für alle)
- Kollektionen aus user-generated content (eigene Kollektion, durch Nutzende erstellt)

## Ergebnisdokumente anordnen

- Dokumente ranken
- Listen immer weiter anreichern

## Antworten statt bzw. als Ergänzung zu Dokumenten

- Antworten aus Dokumenten extrahieren (*direct answers, featured snippets*)
- Antworten generieren

# ENTWICKLUNG DER SUCHERGEBNISSEITEN (SEARCH ENGINE RESULT PAGES; SERP)

Google search results for "state media authorities in germany". The search bar shows the query. The results include:

- Media Landscapes** (https://medialandscapes.org) with a sub-heading "Regulatory authorities - Germany" and a brief description of the Federal Constitutional Court's role.
- nlm.de** (https://www.nlm.de) with a sub-heading "The State Media Authority of Lower Saxony (NLM)" and a description of its functions.
- Landesanstalt für Medien NRW** (https://www.medienanstalt-nrw.de) with a sub-heading "Media Authority of North Rhine-Westphalia" and a description of its role in protecting human dignity.
- blm.de** (https://www.blm.de) with a sub-heading "BLM - Homepage" and a description of its status as the official authority in Bavaria.
- Bundesnetzagentur** (https://www.bundesnetzagentur.de) with a sub-heading "Broadcasting" and a description of its licensing and monitoring duties.
- Medienanstalt Hessen** (https://www.medienanstalt-hessen.de) with a sub-heading "The Media Authority of Hesse" and a description of its role in Hesse.

Google search results for "taylor swift". The search bar shows the query. The results include:

- Taylor Swift** (American singer-songwriter) with an overview section showing her age (35 years), net worth (1.6 billion USD), and a "See also" section with links to "Travis Kelce" and "Super Bowl Championship".
- Top stories** section featuring articles such as "Taylor Swift and Travis Kelce reportedly go on date night" and "ESPN star predicts Taylor Swift, Travis Kelce marriage".
- Listen** section with links to YouTube, iHeartRadio, Apple Music, and Deezer.
- Overview** section providing biographical details: "Taylor Alison Swift is an American singer-songwriter and cultural icon... Net worth: 1.6 billion USD (2025) Forbes... Height: 5'10"... Full name: Taylor Alison Swift... Parents: Andrea Swift, Scott Kingsley Swift".
- Profiles** section with links to Instagram, Facebook, TikTok, and X (Twitter).
- People also search for** section with links to Travis Kelce, Hailee Steinfeld, Austin Swift, and Sabrina Carpenter.
- What people are saying** section with a snippet: "Fans convinced Taylor Swift secretly collaborated with..."

Google search results for "how does the media make money". The search bar shows the query. The results include:

- AI Overview** section with a summary: "Media companies make money through a variety of methods, including advertising, subscriptions, and other revenue streams." and a list of bullet points: "Media companies sell advertising time to companies and individuals.", "Advertisers use multiple media channels to reach their target audience.", "Social media platforms use targeted advertising based on user data."
- Subscriptions** section with a "Show more" button.
- Wikipedia** section with a link to "Media Revenue Generation - Wikipedia".
- People also ask** section with questions: "Which is the main source of income of media?", "How does media Net make money?", "In what ways does the mass media earn money?", "How does CNN make its money?".
- Quora** section with a link to "How does the media earn it money?" and a snippet: "Media companies make money primarily through advertising, subscriptions, and sponsorships. For example, they sell ad space to companies that...".
- Discussions and forums** section with a link to "How exactly do news corporations like CNN, MSNBC, etc make money?".

# VON AI OVERVIEWS ZUM AI MODE

Google vermögensverteilung

Alle Bilder News Videos Kurze Videos Bücher Web Mehr - Suchfilter -

Übersicht mit KI Weitere Informationen

Die Vermögensverteilung beschreibt, wie das Vermögen in einer Gesellschaft, hier in Deutschland, unter den Haushalten verteilt ist. Die obersten 10% der Haushalte besitzen etwa 60% des gesamten Vermögens, während die unteren 20% kein Vermögen besitzen und einige sogar Schulden haben.

**Details zur Vermögensverteilung in Deutschland:**  
**Hohe Ungleichheit:** Die Vermögensverteilung in Deutschland ist stark ungleich, mit einer deutlichen Konzentration des Vermögens in den oberen Einkommensschichten.

Mehr anzeigen

Die Vermögensverteilung beschreibt in der Wirtschaftswissenschaft die Verteilung des Vermögens in regionaler, nationaler oder globaler Hinsicht. Zudem wird unterschieden zwischen der sektoralen Vermögensverteilung (welche die Wirtschaftsbereiche einer Volkswirtschaft untersucht) und der personalen Vermögensverteilung.

Wikipedia <https://de.wikipedia.org/wiki/Vermögensverteilung>  
**Vermögensverteilung - Wikipedia**

lpb.de <https://www.lpb.de/vermoegensverteilung>  
**Vermögensverteilung | Die soziale Situation in Deutschland**  
 14.10.2020 — Im Jahr 2017 verfügten 14,5 Prozent aller Erwachsenen über kein persönliches Vermögen. Bei weiteren 6,4 Prozent waren die Verbindlichkeiten ...

DIW Berlin [https://www.diw.de/wiss\\_sich\\_die\\_verm\\_1000\\_jahre\\_dw](https://www.diw.de/wiss_sich_die_verm_1000_jahre_dw)  
**Wie sich die Vermögensverteilung in Deutschland**

AI-Generated Summary:

**Vermögensverteilung - Wikipedia**  
 Erläutet die Verteilung des Vermögens in einer Volkswirtschaft. Es bezieht sich auf die Verteilung des Vermögens auf Personen, Haushalte oder Bevölkerungsgruppen einer Volkswirtschaft. Der Grad der Ungleichverteilung von Vermögen ist größer als der Grad der Ungleichverteilung der Einkommen. Eine gleiche Einkommens- und Vermögensverteilung lässt sich nur erzielen, wenn diejenigen, die genug haben, ihren Reichtum mit den Bedürftigen teilen.

**Wie hoch ist der Reichtum der Vermögensverteilung?**  
 Die Verteilung des Vermögens ist stark ungleich. Die oberen 10% der Haushalte besitzen etwa 60% des gesamten Vermögens, während die unteren 20% kein Vermögen besitzen und einige sogar Schulden haben.

**Vermögen und Schulden - Statistisches Bundesamt**  
 Armut- und Reichtumsbericht der Bundesregierung 2020. Die Verteilung des Vermögens ist stark ungleich. Die oberen 10% der Haushalte besitzen etwa 60% des gesamten Vermögens, während die unteren 20% kein Vermögen besitzen und einige sogar Schulden haben.

**Wie sind die Vermögen in Deutschland verteilt - eine Statistik**  
 In fast keinem anderen Land in Europa sind die Vermögensunterschiede so groß wie in Deutschland. In der oberen Einkommensschicht sind die Vermögensunterschiede besonders groß.

Related searches for vermögensverteilung:

- vermogensverteilung bedeutung
- vermogensverteilung tabelle
- vermogensverteilung in deutschland
- vermogensverteilung ergebnis
- vermogensverteilung erfordernisse
- vermogensverteilung prognose
- vermogensverteilung 2021
- sektorale vermogensverteilung

KI-Modus Alle Bilder Videos News Mehr -

migrationswende

Der Begriff "Migrationswende" bezeichnet einen von der aktuellen deutschen Bundesregierung (CDU/CSU und SPD) unter Kanzler Friedrich Merz und Innenminister Alexander Dobrindt ausgerufenen politischen Kurswechsel in der Migrationspolitik hin zu einer deutlich restriktiveren Linie.

**Kernziele und Maßnahmen der "Migrationswende":**

- Begrenzung der irregulären Migration:** Das Hauptziel ist es, die Zahl der Asylsuchenden und illegal Einreisenden spürbar zu senken. Das Wort "Begrenzung" wurde explizit wieder in das Aufenthaltsgesetz eingefügt.
- Verschärfung der Grenzkontrollen:** Es wurden vorübergehende, stationäre und mobile Kontrollen an den deutschen Binnengrenzen (insbesondere zu Österreich, Polen und Tschechien) eingeführt und intensiviert, um unerlaubte Einreisen zu verhindern und Schleuserkriminalität zu bekämpfen.
- Beschleunigung von Verfahren und konsequente Rückführungen:** Asylverfahren sollen schneller abgeschlossen und abgelehnte Asylbewerber konsequenter abgeschoben werden. Dies beinhaltet auch die Pläne zur Abschiebung von Straftätern und Gefährdern nach Syrien und Afghanistan, was politisch und rechtlich umstritten ist.
- Reduzierung von "Pull-Faktoren":** Maßnahmen wie die Aussetzung des

Frage stellen

11 Websites

Mit Humanität und Ordnung: Die Migrationswende  
 12.08.2025 — Inhaltsverzeichnis \* Zusammenarbeit mit den...  
 Bundesministerium des Innern

Alexander Dobrindt und die Migrationswende: Was sie bislang ...  
 25.09.2025 — \* Politik. \* Deutschland. \* Friedrich Merz' schwarz-rote...  
 Spiegel

Migrationswende: Wie Deutschland seine Grenzen dicht macht - Stern  
 23.05.2025 — Migrationswende: Wie Deutschland seine Grenzen dicht...  
 STERN.de

ZDF Koalitionsvertrag: Städtebund hofft auf...

ChatGPT

**Begriff und Bedeutung der "Migrationswende"**

Der Begriff Migrationswende bezeichnet einen grundlegenden Kurswechsel in der deutschen Migrations- und Asylpolitik, der insbesondere seit dem Bundestagswahlkampf 2025 von Parteien wie CDU, CSU und AfD gefordert und in Teilen auch in Koalitionsverträgen angekündigt wurde. Ziel ist es, die Zuwanderung – insbesondere irreguläre Migration und Asylzugang – deutlich stärker zu begrenzen, zu steuern und die bestehenden Gesetze konsequenter umzusetzen.

**Bedeutung von „Migrationswende“**

Eine Migrationswende bezeichnet typischerweise eine politische und Asyl-, bei der Maßnahmen im Vordergrund stehen wie:

- Begrenzung oder Reduktion von Zuwanderung (insbesondere irreguläre Migration)
- Verschärfung von Asyl- und Aufenthaltsgesetzen,
- Erhöhung der Abschiebungen abgelehnter Asylbewerber,
- stärkere Kontrollen an den Außengrenzen (z. B. durch Frontex)
- verstärkter Fokus auf Integration durch Leistung und Anpassung.

Wer verwendet den Begriff?

**Kernelemente der aktuellen politischen Debatte**

**1. Begrenzung und Steuerung des Zuzugs**

- Einführung eines faktischen Aufnahmestopps für neue Asylbewerber, insbesondere aus sicheren Drittstaaten
- Fortsetzung und Ausweitung von Grenzkontrollen mit der Möglichkeit, Asylsuchende direkt an

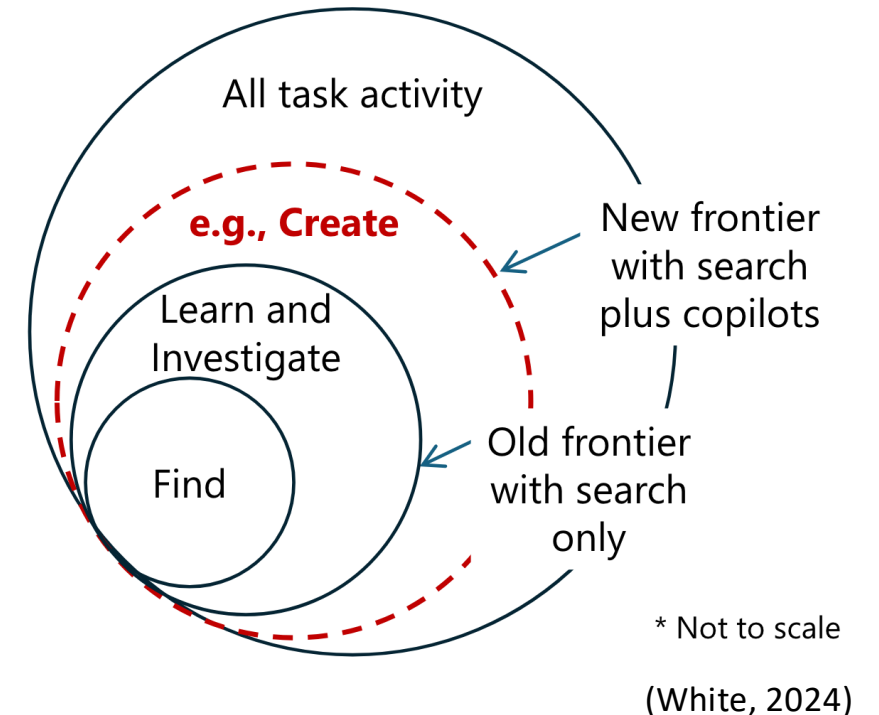
# ZUSAMMENWACHSEN VON SUCHE UND KI-CHATBOTS

## Suchmaschinen integrieren KI-Antworten, KI-Chatbots integrieren Web-Ergebnisse

- Google integriert KI-Antworten in die Suchergebnisseiten (mittlerweile an verschiedenen Positionen)
- ChatGPT verweist auf Web-Quellen; bei aktuellen Ereignissen prominente Nennung von Quellen am Ende der Antwort

## Kein Ersatz von Suchmaschinen, sondern eine Erweiterung

- Die „Task Frontier“ (Aufgabengrenze) verschiebt sich
- Die Zahl der Suchanfragen bei Google ist gestiegen: “AI Overviews drive meaningful query growth” (Pichai, 2025)



# KLASSISCHES INFORMATION RETRIEVAL

Bereich	Klassisches IR
Interaktionsparadigma	Query-Response
Nutzung der gefundenen Information	Der informationssuchenden Person überlassen
Funktion des Suchsystems	Intermediär: Vermittler zwischen informationssuchender Person und Informationsobjekten

The screenshot shows a Google search for "was ist granularsynthese?". The search bar is at the top with the Google logo on the left and search icons on the right. Below the search bar are navigation tabs: "Alle", "Bilder", "Videos", "Kurze Videos", "News", "Web" (selected), "Mehr", and "Suchfilter". The search results are listed below:

- gearnews.de**: <https://www.gearnews.de/granularsynthese-fuer-anfae...>  
**Granularsynthese für Anfänger einfach erklärt**  
11.07.2025 — Was ist Granularsynthese? Die Granularsynthese ist eine Technik zur sogenannten Resynthese von Audiomaterial.
- Wikipedia**: <https://de.wikipedia.org/wiki/Granularsynthese>  
**Granularsynthese**  
Granularsynthese ist eine Methode zur Klangsynthese und wird beispielsweise in Synthesizern, Audiotbearbeitungsprogrammen und elektronischen Effektgeräten ...
- Amazona.de**: <https://www.amazona.de/was-ist-granularsynthese-und...>  
**Was ist Granularsynthese und welche Synthesizer gibt es?**  
Die Granularsynthese ist eine synthetische Klangerzeugung, bei der ein kontinuierlicher Klang aus vielen kleinen Einzelklängen neu zusammengesetzt wird. Man ...
- Universität Bonn**: <https://www.sounddesign.uni-bonn.de/gransyn>  
**Granularsynthese - Sound Design in digitalen Umwelten**  
Das Resultat ist eine zusammenhängende musikalische Form aus Glitches und klanglichen Fragmenten. Weiter vorangetrieben wurde die Granularsynthese durch die ...
- Reddit · r/synthesizers**: 3 Kommentare · vor 5 Jahren  
**Was ist der Unterschied zwischen samplebasierter ...**  
Granular ist eine Art der Sample-basierten Synthese. Das Entscheidende bei Granular ist, dass das Sample in winzige Teile (genannt Grains) ...

# VERÄNDERUNGEN

Bereich	Klassisches IR	KI-Suche	Beispiel
Interaktionsparadigma	Query-Response	Fortlaufende, natürlichsprachliche Interaktion	Nachfragen, Präzisierung der Anfrage
Nutzung der gefundenen Information	Der informationssuchenden Person überlassen	Aggregation und Synthese von Information	Zusammenfassen von hunderten Studien für ein Systematic Literature Review
Funktion des Suchsystems	Intermediär: Vermittler zwischen informationssuchender Person und Informationsobjekten	Assistent: Erstellung neuer Informationsobjekte, individuell auf die informationssuchende Person zugeschnitten	Beantwortung einer komplexen Frage aus mehreren Artikeln; zusammenfassen in einer für die informationssuchende Person verständlichen Sprache

(Basierend auf Lewandowski, 2025a und 2025b) 9

# BEISPIEL

## KI-Suche

Fortlaufende,  
natürlichsprachliche  
Interaktion

Aggregation und  
Synthese von  
Information

Assistent: Erstellung  
neuer  
Informationsobjekte,  
individuell auf die  
informationssuchende  
Person zugeschnitten

The screenshot shows a Google AI search interface. At the top, there's a search bar with the query "was ist granularsynthese?". Below the search bar, the AI-generated response is displayed. It starts with a paragraph explaining granular synthesis: "Stell dir ein digitales Audiostück wie ein langes Seil vor. Bei der Granularsynthese wird dieses Seil in winzig kleine Stücke – sogenannte Grains (Körner) – zerschnitten, die oft nur 1 bis 100 Millisekunden lang sind." This is followed by a list of three key concepts: **Zerlegung** (decomposition), **Neuanordnung** (reordering), and **Transformation**. Below the list, there's a section titled "Warum macht man das?" (Why do we do this?) which explains that granular synthesis is used for sound design to create new textures and atmospheres. The response also includes a question: "Möchtest du wissen, mit welchen kostenlosen Plugins du das mal selbst ausprobieren kannst?" (Do you want to know with which free plugins you can try this yourself?). At the bottom of the response, there's a follow-up question: "Erklär mir das so, als wäre ich ein zwölfjähriges Kind." (Explain this to me as if I were a twelve-year-old child.). The interface also shows a search bar for the next question, "Stell dir vor, du hast ein Foto von deiner Lieblingspizza. Bei der Granularsynthese machst du jetzt folgendes:" (Imagine you have a photo of your favorite pizza. With granular synthesis, you now do the following:). The right side of the screenshot shows a list of search results, including a video from YouTube and a Wikipedia article.

# BEISPIEL

## KI-Suche

Fortlaufende,  
natürlichsprachliche  
Interaktion

Aggregation und  
Synthese von  
Information

Assistent: Erstellung  
neuer  
Informationsobjekte,  
individuell auf die  
informationssuchende  
Person zugeschnitten

was ist granularsynthese?

Stell dir ein digitales Audiostück wie ein langes Seil vor. Bei der **Granularsynthese** wird dieses Seil in winzig kleine Stücke – sogenannte **Grains (Körner)** – zerschnitten, die oft nur 1 bis 100 Millisekunden lang sind. Point Blank Music School +1

Hier ist das Prinzip kurz und knackig:

- **Zerlegung:** Ein bestehender Sound (Sample) wird in tausende mikroskopische Fragmente zerteilt.
- **Neuanordnung:** Diese Körner können in einer völlig neuen Reihenfolge, Dichte oder Geschwindigkeit wieder abgespielt werden.
- **Transformation:** Du kannst die Tonhöhe oder Abspielgeschwindigkeit unabhängig voneinander ändern. So lässt sich ein kurzer Glockenschlag in eine unendlich lange, schwebende Klangwolke verwandeln. Wikipedia +4

**Warum macht man das?**  
Es ist die Geheimwaffe für **Sound Design**. Während normales Sampling den Sound nur abspielt, erschafft Granularsynthese völlig neue Texturen, atmosphärische Flächen oder "Glitches". Bekannte Tools dafür sind etwa der **Granulator** in **Ableton Live** oder spezialisierte Plugins wie **Native Instruments Form**. @

Möchtest du wissen, mit welchen **kostenlosen Plugins** du das mal selbst ausprobieren kannst?

KI-Antworten können Fehler enthalten. [Weitere Informationen](#)

Erklär mir das so, als wäre ich ein zwölfjähriges Kind.

Stell dir vor, du hast ein Foto von deiner Lieblingspizza. Bei der **Granularsynthese** machst du jetzt folgendes:

Frage stellen

# BEISPIEL

## KI-Suche

Fortlaufende,  
natürlichsprachliche  
Interaktion

Aggregation und  
Synthese von  
Information

Assistent: Erstellung  
neuer  
Informationsobjekte,  
individuell auf die  
informationssuchende  
Person zugeschnitten

was ist granularsynthese?

Stell dir ein digitales Audiostück wie ein langes Seil vor. Bei der **Granularsynthese** wird dieses Seil in winzig kleine Stücke – sogenannte **Grains (Körner)** – zerschnitten, die oft nur 1 bis 100 Millisekunden lang sind. Point Blank Music School +1

Hier ist das Prinzip kurz und knackig:

- **Zerlegung:** Ein bestehender Sound (Sample) wird in tausende mikroskopische Fragmente zerteilt.
- **Neuanordnung:** Diese Körner können in einer völlig neuen Reihenfolge, Dichte oder Geschwindigkeit wieder abgespielt werden.
- **Transformation:** Du kannst die Tonhöhe oder Abspielgeschwindigkeit unabhängig voneinander ändern. So lässt sich ein kurzer Glockenschlag in eine unendlich lange, schwebende Klangwolke verwandeln. Wikipedia +4

**Warum macht man das?**  
Es ist die Geheimwaffe für **Sound Design**. Während normales Sampling den Sound nur abspielt, erschafft Granularsynthese völlig neue Texturen, atmosphärische Flächen oder "Glitches". Bekannte Tools dafür sind etwa der **Granulator** in **Ableton Live** oder spezialisierte Plugins wie **Native Instruments Form**. +

Möchtest du wissen, mit welchen **kostenlosen Plugins** du das mal selbst ausprobieren kannst?

KI-Antworten können Fehler enthalten. Weitere Informationen

Erklär mir das so, als wäre ich ein zwölfjähriges Kind.

Stell dir vor, du hast ein Foto von deiner Lieblingspizza. Bei der **Granularsynthese** machst du jetzt folgendes:

Frage stellen +

9 Websites

Dieses Ableton-Tool verwandelt ein...  
15.07.2025 — du glaubst meine Kalim klingt langweil...  
YouTube · Gleb Lasar... 9:40

Granular synthesis - Wikipedia  
Granular synthesis is a sound synthesis method that operates on the microsound time scale. It is based...  
Wikipedia

Granular synthesis: a beginner's guide - Native Instruments Blog  
04.04.2023 — What is granular synthesis? Granular synthesis is a...  
Native Instruments

Alle anzeigen

# BEISPIEL

## KI-Suche

Fortlaufende,  
natürlichsprachliche  
Interaktion

Aggregation und  
Synthese von  
Information

Assistent: Erstellung  
neuer  
Informationsobjekte,  
individuell auf die  
informationssuchende  
Person zugeschnitten

The screenshot shows a Google AI search interface. At the top, there's a search bar with the query "was ist granularsynthese?". Below the search bar, the AI-generated response is displayed in a light blue box. The response includes a definition of granular synthesis, a list of three key concepts (Zerlegung, Neuordnung, Transformation), and a section titled "Warum macht man das?". To the right of the main response, there are search results from YouTube and Wikipedia. At the bottom, there's a follow-up question: "Erklär mir das so, als wäre ich ein zwölfjähriges Kind." and a text input field for asking more questions.

was ist granularsynthese?

Stell dir ein digitales Audiostück wie ein langes Seil vor. Bei der **Granularsynthese** wird dieses Seil in winzig kleine Stücke – sogenannte **Grains (Körner)** – zerschnitten, die oft nur 1 bis 100 Millisekunden lang sind. Point Blank Music School +1

Hier ist das Prinzip kurz und knackig:

- **Zerlegung:** Ein bestehender Sound (Sample) wird in tausende mikroskopische Fragmente zerteilt.
- **Neuanordnung:** Diese Körner können in einer völlig neuen Reihenfolge, Dichte oder Geschwindigkeit wieder abgespielt werden.
- **Transformation:** Du kannst die Tonhöhe oder Abspielgeschwindigkeit unabhängig voneinander ändern. So lässt sich ein kurzer Glockenschlag in eine unendlich lange, schwebende Klangwolke verwandeln. Wikipedia +4

**Warum macht man das?**  
Es ist die Geheimwaffe für **Sound Design**. Während normales Sampling den Sound nur abspielt, erschafft Granularsynthese völlig neue Texturen, atmosphärische Flächen oder "Glitches". Bekannte Tools dafür sind etwa der **Granulator** in **Ableton Live** oder spezialisierte Plugins wie **Native Instruments Form**. +

Möchtest du wissen, mit welchen **kostenlosen Plugins** du das mal selbst ausprobieren kannst?

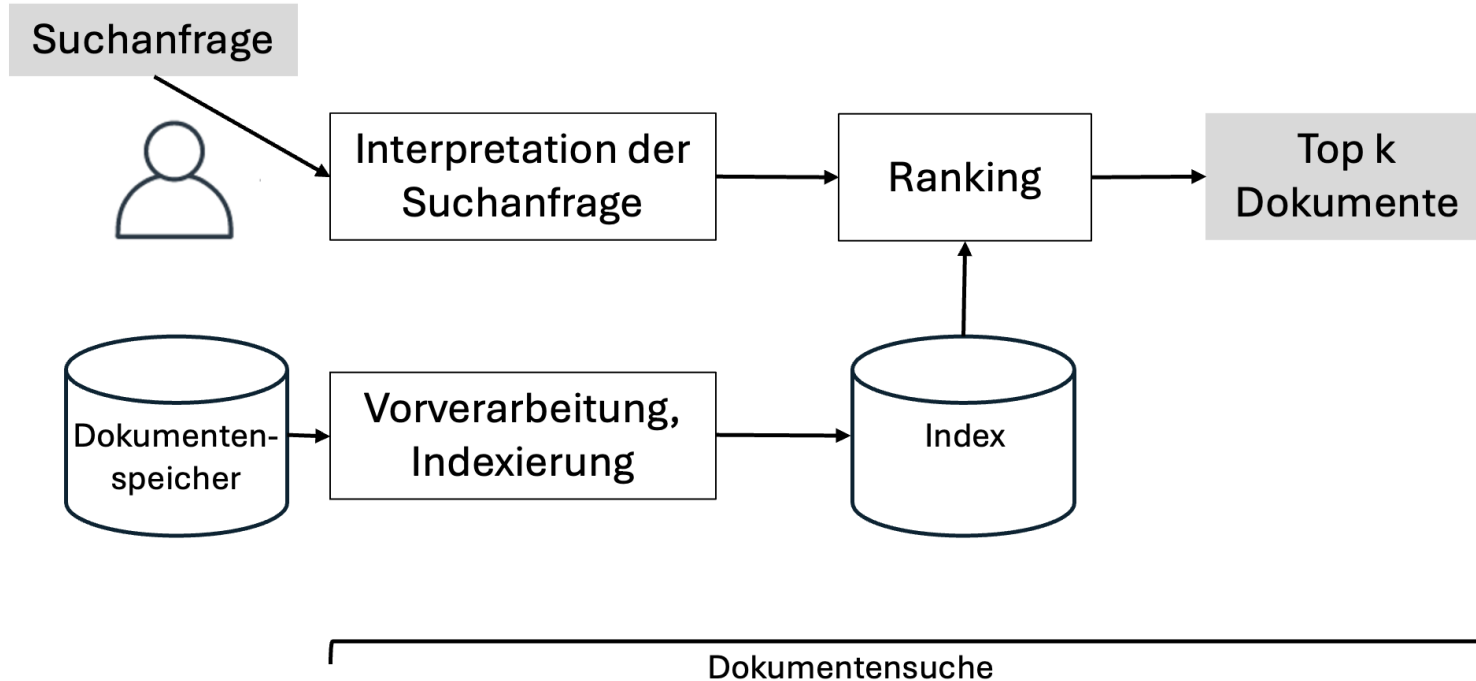
KI-Antworten können Fehler enthalten. Weitere Informationen

Erklär mir das so, als wäre ich ein zwölfjähriges Kind.

Stell dir vor, du hast ein Foto von deiner Lieblingspizza. Bei der **Granularsynthese** machst du jetzt folgendes:

Frage stellen

# KLASSISCHES INFORMATION RETRIEVAL



(Aufbauend auf Tonello, 2024)

Google was ist granularsynthese? X | Voice Search | Image Search | Search

Alle Bilder Videos Kurze Videos News **Web** Mehr ▾ Suchfilter ▾

**gearnews.de**  
https://www.gearnews.de › granularsynthese-fuer-anfae...  
**Granularsynthese für Anfänger einfach erklärt**  
11.07.2025 — Was ist Granularsynthese? Die Granularsynthese ist eine Technik zur sogenannten **Resynthese von Audiomaterial**.

**Wikipedia**  
https://de.wikipedia.org › wiki › Granularsynthese  
**Granularsynthese**  
Granularsynthese ist eine Methode zur Klangsynthese und wird beispielsweise in Synthesizern, Audiobearbeitungsprogrammen und elektronischen Effektgeräten ...

**Amazona.de**  
https://www.amazona.de › was-ist-granularsynthese-und...  
**Was ist Granularsynthese und welche Synthesizer gibt es?**  
Die **Granularsynthese** ist eine synthetische Klangerzeugung, bei der ein kontinuierlicher Klang aus vielen kleinen Einzelklängen neu zusammengesetzt wird. Man ...

**Universität Bonn**  
https://www.sounddesign.uni-bonn.de › gransyn  
**Granularsynthese - Sound Design in digitalen Umwelten**  
Das Resultat ist eine zusammenhängende musikalische Form aus Glitches und klanglichen Fragmenten. Weiter vorangetrieben wurde die **Granularsynthese** durch die ...

**Reddit · r/synthesizers**  
3 Kommentare · vor 5 Jahren  
**Was ist der Unterschied zwischen samplebasierter ...**  
**Granular ist eine Art der Sample-basierten Synthese.** Das Entscheidende bei Granular ist, dass das Sample in winzige Teile (genannt Grains) ...

# LARGE LANGUAGE MODELS

## Funktionsweise

- Sprachmodelle setzen Text fort
- Auswahl der nächsten Tokens/Terme nach Wahrscheinlichkeiten (+ Zufallskomponente)

## Training

- Sprachmodelle werden mit großen Datenmengen trainiert
- Allgemeines Training: Lernen von Fortsetzungswahrscheinlichkeiten
- Anpassung 1: Lernen aus menschlichem Feedback
- Anpassung 2: Lernen für einen spezifischen Zweck (bspw. Fragen beantworten, Chat-Unterhaltung)

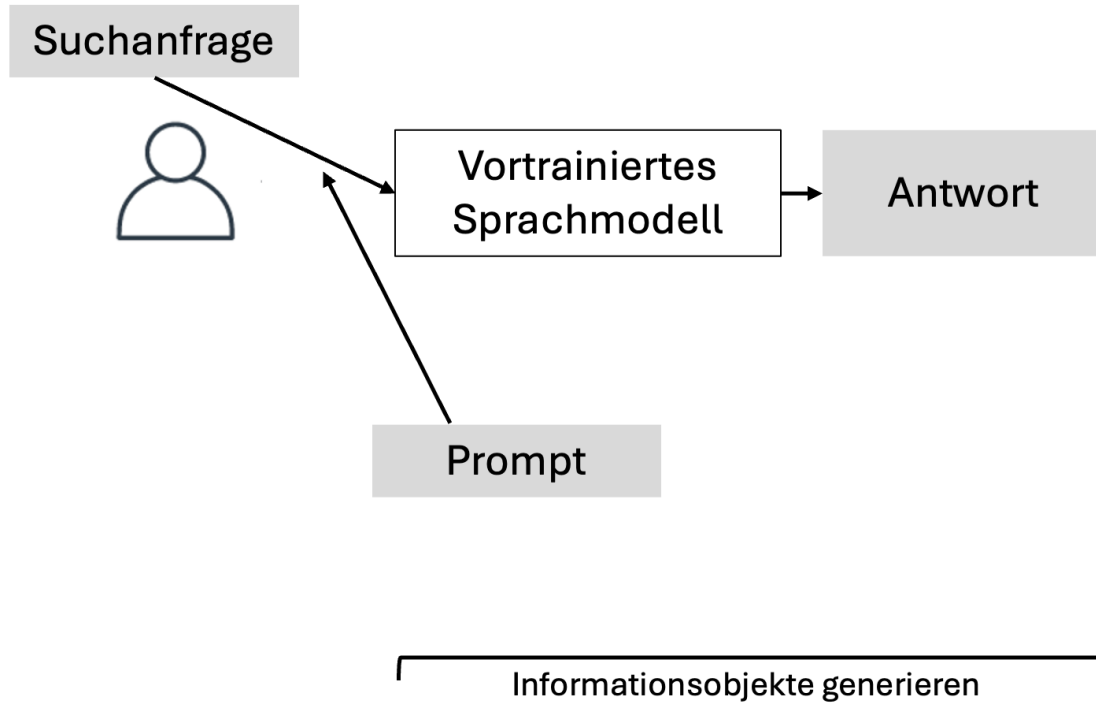
## Ergebnis

- Flüssige Textantworten; weitestgehend korrekte Grammatik
- Qualität/Korrektheit/Glaubwürdigkeit der Antwort ergibt sich nicht direkt („Halluzinationen“)

The best thing about AI is its ability to	learn	4.5%
	predict	3.5%
	make	3.2%
	understand	3.1%
	do	2.9%

(Beispiel aus Wolfram, 2023)

# LARGE LANGUAGE MODELS









(Aufbauend auf Tonello, 2024)

# ERGEBNIS (1)







add the next word to the following sentence: "The best thing about AI is its ability to".

adapt

add the next word to the following sentence: "The best thing about AI is its ability to".

scale

add the next word to the following sentence: "The best thing about AI is its ability to".

assist

(ChatGPT, 9.3.2026)

18

## ERGEBNIS (2)

Antworte, ohne im Web zu suchen: Wie heißt der deutsche Bundeskanzler?

Der deutsche Bundeskanzler heißt Olaf Scholz.

Er ist Mitglied der Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD) und seit dem 8. Dezember 2021 im Amt.



(ChatGPT, 26.2.2026)

# RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION (RAG)

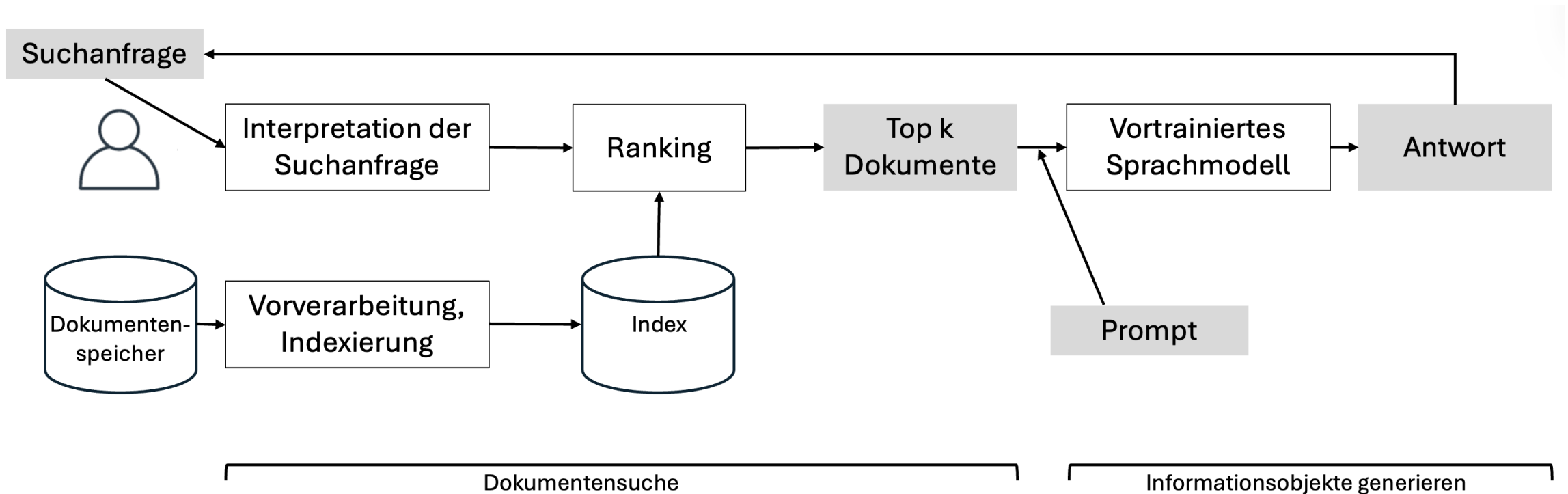
## Grundlegende Idee

- Die LLM-generierten Antworten verbessern

## Verfahren und Ziel

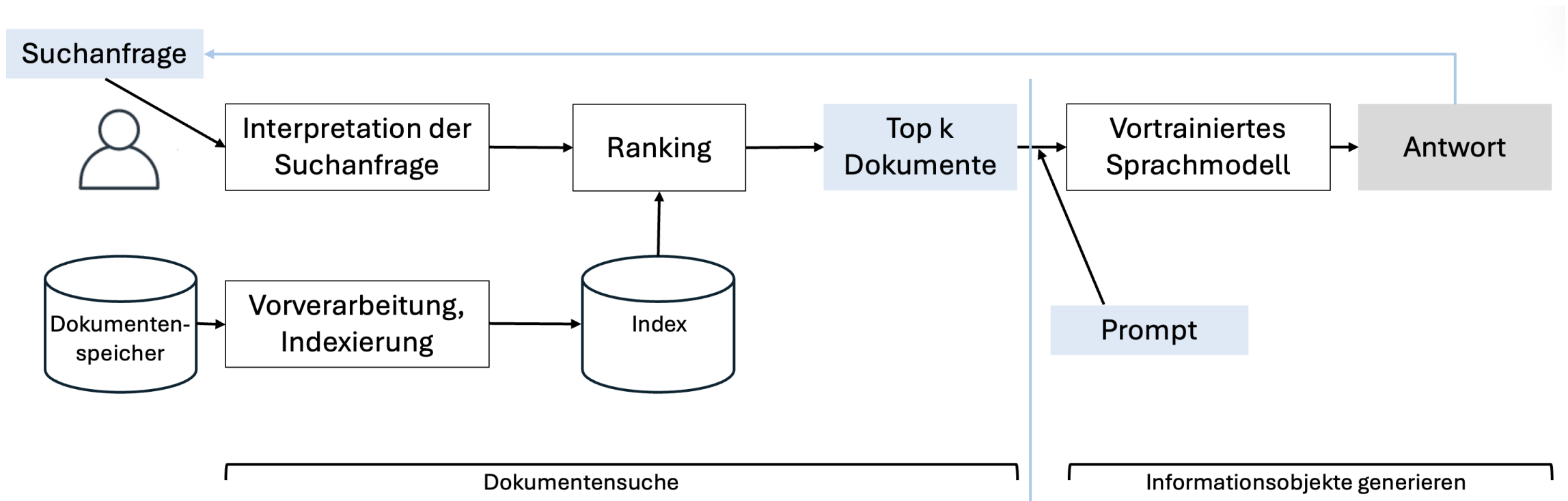
- Verbindung der Stärken von LLMs und Dokumentenretrieval
- Die LLM-Antworten werden durch die Fakten aus den Dokumenten zuverlässig gemacht

# RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION (RAG)



(Aufbauend auf Tonello, 2024)

# RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION



(Aufbauend auf Tonello, 2024)

KI-Modus Alle Bilder Videos News Mehr

was ist granularsynthese?

Stell dir ein digitales Audiostück wie ein langes Seil vor. **Bei der Granularsynthese wird dieses Seil in winzig kleine Stücke – sogenannte Grains (Körner) – zerschnitten, die oft nur 1 bis 100 Millisekunden lang sind.** [Point Blank Music School +1](#)

Hier ist das Prinzip kurz und knackig:

- **Zerlegung:** Ein bestehender Sound (Sample) wird in tausende mikroskopische Fragmente zerteilt.
- **Neuanordnung:** Diese Körner können in einer völlig neuen Reihenfolge, Dichte oder Geschwindigkeit wieder abgespielt werden.
- **Transformation:** Du kannst die Tonhöhe oder Abspielgeschwindigkeit unabhängig voneinander ändern. So lässt sich ein kurzer Glockenschlag in eine unendlich lange, schwebende Klangwolke verwandeln. [Wikipedia +4](#)

**Warum macht man das?**  
Es ist die Geheimwaffe für **Sound Design**. Während normales Sampling den Sound nur abspielt, erschafft Granularsynthese völlig neue Texturen, atmosphärische Flächen oder "Glitches". Bekannte Tools dafür sind etwa der **Granulator** in [Ableton Live](#) oder spezialisierte Plugins wie [Native Instruments Form](#).

Möchtest du wissen, mit welchen **kostenlosen Plugins** du das mal selbst ausprobieren kannst?

KI-Antworten können Fehler enthalten. [Weitere Informationen](#)

🔗 👍 💬

Erklär mir das so, als wäre ich ein zwölfjähriges Kind.

Stell dir vor, du hast ein Foto von deiner Lieblingspizza. Bei der **Granularsynthese** machst du jetzt folgendes:

Frage stellen

+

9 Websites

Dieses Ableton-Tool verwandelt ein...  
15.07.2025 — du glaubst meine Kalim klingt langweil...  
[YouTube · Gleb Lasar...](#)

**Granular synthesis - Wikipedia**  
Granular synthesis is a sound synthesis method that operates on the microsound time scale. It is based...  
[Wikipedia](#)

**Granular synthesis: a beginner's guide - Native Instruments Blog**  
04.04.2023 — What is granular synthesis? Granular synthesis is a...  
[Native Instruments](#)

Alle anzeigen

## 2 DIE ROLLES DES TRAFFICS

# TRAFFICVERÄNDERUNGEN

## Bedeutung des Suchmaschinen Traffics

- Suchmaschinen sind eine/die wichtigste Trafficquelle für Nachrichtenangebote
- Beispiele: Bild.de (17%), FAZ.net (33%), sueddeutsche.de (31%), zdf.de (32%), zeit.de (33%)

## Veränderung der Ergebnisdarstellung

- Google: Platzierung der KI-Antworten am Beginn der SERP + Gestaltung lenkt die Aufmerksamkeit. Weitere Ergebnistypen werden nach unten verschoben.
- Bing: Platzierung an unterschiedlichen Positionen auf der SERP + Hervorhebung.

## Bisherige empirische Befunde

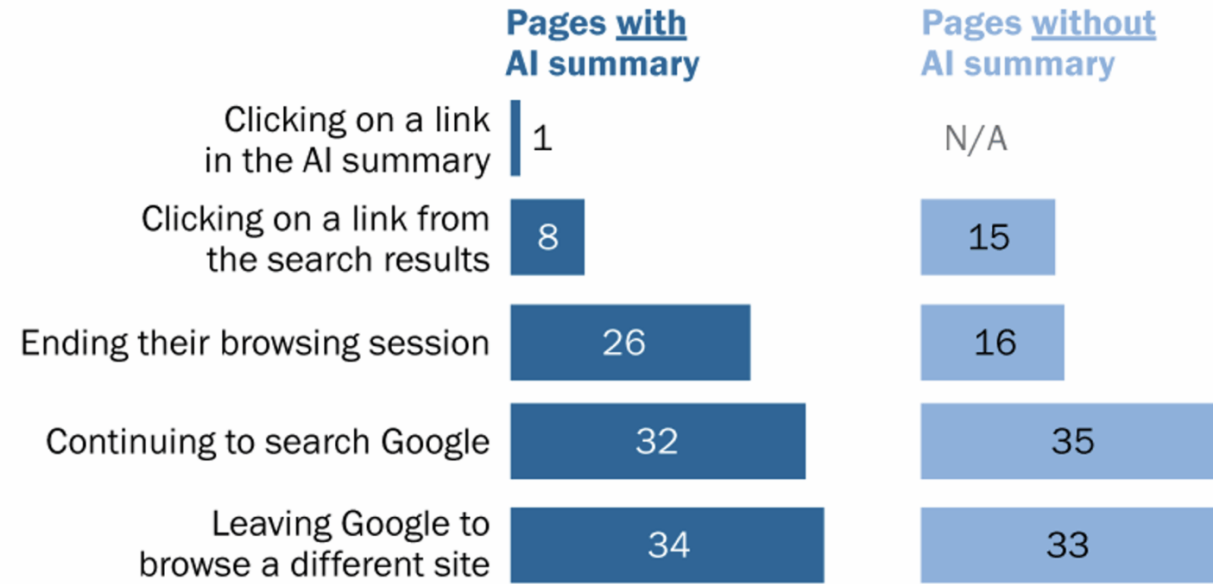
- Die Anzeige von KI-Antworten führt zu sinkendem Traffic (verschiedene Methoden)
- Google: Vergleich der durchschnittlichen CTR in den KI-Antworten mit der durchschnittlichen CTR auf der SERP



# AUSWIRKUNGEN AUF DAS KLICKVERHALTEN

## Google users are less likely to click on a link when they encounter search pages with AI summaries

*% of Google searches in March 2025 that resulted in the user ...*



Note: Figures may not add to 100% due to rounding.

Source: Pew Research Center analysis of 68,879 Google searches conducted by 900 U.S. adults from March 1-31, 2025, using a web browser on a desktop, laptop or mobile device. AI Overview text and search result page content were collected April 7-17, 2025.

**PEW RESEARCH CENTER**

(Pew Research Center, 2025)

# MEINUNGSVIELFALT UND VERÄNDERUNGEN BEI DER PRODUKTION VON INHALTEN

## Perspektive der Nutzenden

- KI-Antworten fassen potenziell Perspektiven aus unterschiedlichen Quellen zusammen → mehr Aspekte als bei bisheriger Suche?
- Bedeutung der Quellenangaben unklar (interessieren sich Nutzende für die Quellen?)

### ◆ Übersicht mit KI

Unter dem Begriff „Mord von Eppendorf“ erregte vor allem ein Verbrechen am frühen Morgen des 20. August 2017 in der Goernestraße bundesweit Aufsehen. **Zwei Einbrecher überraschten im Treppenhaus eines Mehrfamilienhauses zwei Bewohner. Da die Bewohner die Täter offenbar erkannten, fielen tödliche Schüsse.** Hamburger Abendblatt +2

#### Die Ereignisse und juristische Aufarbeitung:

- **Der Tathergang:** Gegen 4:10 Uhr morgens verschafften sich die Täter Zugang zu dem Wohnhaus, als die beiden Opfer – zwei junge Männer aus Südosteuropa – nach Hause kamen. Die Kriminellen eröffneten das Feuer, um ihre Identität als Einbrecher zu verschweigen.
- **Die Festnahme:** Der Haupttäter konnte ermittelt und festgenommen werden. Vor Gericht inszenierte er sich laut Zeugenaussagen als „Mafia-Boss“ und ließ sich von seinen Komplizen „Tony Montana“ rufen.
- **Das Urteil:** Das Hamburger Landgericht verurteilte den Haupttäter (Kristian Q.) im September 2018 wegen Mordes zu einer Freiheitsstrafe von 13 Jahren. Hamburger Abendblatt +3

Details zu den Hintergründen des Verbrechens sowie zum Gerichtsverfahren können im Artikel des [Hamburger Abendblatt](#) nachgelesen werden. Vertiefende Berichte zur

#### Hammer-Mord in Eppendorf – Das Opfer schrie und stöhnte

12.08.2014 — Hammer-Mord in Eppendorf: Das Opfer schrie und stöhnte. Von: Von ALINA FUHRBERG. 12.08.2014 - 21:52 Uhr. Hamburg...

BILD

#### Hammer-Mord in Eppendorf: Streit um Mieterhöhung endet ...

21.10.2016 — Ein Vermieter tötet seinen Mieter mit Hammerschlägen und Messerstichen. Das war heimtückischer Mord – so lautet das Ur...

WELT

#### 13 Jahre Haft: Urteil im Prozess um Todesschuss in Eppendorf

06.09.2018 — Wegen tödlicher Schüsse bei einem Einbruchversuch in Eppendorf hat das Landgericht...

FOCUS online



Alle anzeigen

# SINKENDER TRAFFIC: WER WIRD NOCH INHALTE PRODUZIEREN?

## **Inhalteanbieter, die ihre Inhalte refinanzieren müssen**

- Weniger Inhalte, da schlicht das Geld fehlt
- Lizenzvereinbarungen werden eine größere Rolle spielen (Bsp. Open AI / Axel Springer)

## **Inhalteanbieter, die nicht auf eine Refinanzierung angewiesen sind**

- Parteien, Lobbyorganisationen, Verbände usw. werden ihre Inhalte weiterhin den Systemen zur Verfügung stellen

# 3 DIE QUALITÄT DER ANTWORTEN


# FEHLER, FEHLER, FEHLER

bees in my computer

All Images Videos Shopping Forums News Web : More Tools

◆ AI Overview

Bees have been present in desktop computers since the mid-2000s, but at a microscopic level. They are used to perform basic calculations in the CPU. ⓘ



**Explanation** ⓘ

- A special breed of Apis Arithmeticam was bred to carry out these calculations.
- Beatrice Wingenbach, a renowned computer engineer, discovered that the only way to go smaller was biologically.
- Hive Systems was created to help manage and protect these tiny technological marvels.

Show more ▾

This Major Vulnerability C Bees  
1 Apr 2021 — "How could b are actually already in every  
Hive Systems

Why There Are Bees in Yo Control - Inman-Murphy  
In most cases, you'll have a they happened to get in thro

<https://alexreviewstech.com/no-your-computer-isnt-powered-by-tiny-microscopic-bees/>

# FEHLER OHNE WEITERE KENNTNISSE SCHWER ERKENNBAR

The screenshot shows a Google search result for the query "wie heißen die neuen fakultäten der HAW hamburg ab Oktober 2025". The search bar is at the top, and the results are displayed below. The main result is a snippet from a news article, followed by three related news items on the right side of the page.

**Google** wie heißen die neuen fakultäten der HAW hamburg ab Oktober 2025

Alle Bilder News Videos Kurze Videos Web Bücher Mehr ▾ Suchfilter ▾

◆ Übersicht mit KI

Ab Oktober 2025 wird es an der HAW Hamburg die folgenden neuen Fakultäten geben: **Fakultät Life Sciences, Fakultät Nachhaltige Ingenieurwissenschaften und Fakultät Management, Governance und Medien.**

Die Fakultät Life Sciences vereint interdisziplinäre Themen von Energie und Nachhaltigkeit über urbane Resilienz bis hin zu medizinischen Systemen.

Die Fakultät Nachhaltige Ingenieurwissenschaften wird aus den bisherigen Departments Maschinenbau, Produktionstechnik und Umwelttechnik gebildet und soll am 1. Oktober 2025 gut starten können, berichtet die HAW Hamburg.

Die Fakultät Management, Governance und Medien ist ebenfalls neu und wird von Professor Dr. Jens-Eric von Düsterlho als Gründungsbeauftragter geleitet, so die HAW Hamburg.

Zusätzlich zu den neuen Fakultäten bleiben die bestehenden Fakultäten erhalten:

- Fakultät Design
- Fakultät Elektro-, Medien- und Informationstechnik
- Fakultät Gesundheit
- Fakultät Informatik und Digitale Gesellschaft
- Fakultät Luftfahrt- und Fahrzeugsysteme
- Fakultät Soziale Arbeit und Kindheitspädagogik

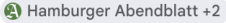
KI-Antworten können Fehler enthalten. [Weitere Informationen](#)

**HAW-Hamburg: „Interdisziplinär nach innen und außen wirken“**  
02.07.2025 — Als Departmentleiter Maschinenbau und Produktion haben ich im...  
HAW-Hamburg


**HAW-Hamburg: „Gemeinsam mehr Sichtbarkeit schaffen“**  
06.06.2025 — Die neue Fakultät Life Sciences ist sehr interdisziplinär aufgestellt und die...  
HAW-Hamburg

**NICHTAMTLICHE LESEFASSUNG Grundordnung ... - HAW-Hamburg**  
07.11.2024 — § 10 Fakultäten (1) Die Hochschule gliedert sich in Fakultäten....  
HAW HAMB

## ◆ Übersicht mit KI

Unter dem Begriff „Mord von Eppendorf“ erregte vor allem ein Verbrechen am frühen Morgen des 20. August 2017 in der Goernestraße bundesweit Aufsehen. **Zwei Einbrecher überraschten im Treppenhaus eines Mehrfamilienhauses zwei Bewohner. Da die Bewohner die Täter offenbar erkannten, fielen tödliche Schüsse.** 

## Die Ereignisse und juristische Aufarbeitung:

- **Der Tathergang:** Gegen 4:10 Uhr morgens verschafften sich die Täter Zugang zu dem Wohnhaus, als die beiden Opfer – zwei junge Männer aus Südosteuropa – nach Hause kamen. Die Kriminellen eröffneten das Feuer, um ihre Identität als Einbrecher zu verschweigen.
- **Die Festnahme:** Der Haupttäter konnte ermittelt und festgenommen werden. Vor Gericht inszenierte er sich laut Zeugenaussagen als „Mafia-Boss“ und ließ sich von seinen Komplizen „Tony Montana“ rufen.
- **Das Urteil:** Das Hamburger Landgericht verurteilte den Haupttäter (Kristian Q.) im September 2018 wegen Mordes zu einer Freiheitsstrafe von 13 Jahren. 

Details zu den Hintergründen des Verbrechens sowie zum Gerichtsverfahren können im Artikel des [Hamburger Abendblatt](#) nachgelesen werden. Vertiefende Berichte zur

**Hammer-Mord in Eppendorf – Das Opfer schrie und stöhnte**

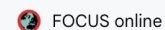
12.08.2014 — Hammer-Mord in Eppendorf: Das Opfer schrie und stöhnte. Von: Von ALINA FUHRBERG. 12.08.2014 - 21:52 Uhr. Hamburg...

 BILD**Hammer-Mord in Eppendorf: Streit um Mieterhöhung endet ...**

21.10.2016 — Ein Vermieter tötet seinen Mieter mit Hammerschlägen und Messerstichen. Das war heimtückischer Mord – so lautet das Ur...

 WELT**13 Jahre Haft: Urteil im Prozess um Todesschuss in Eppendorf**

06.09.2018 — Wegen tödlicher Schüsse bei einem Einbruchversuch in Eppendorf hat das Landgericht...

 FOCUS online

Alle anzeigen

# ERFUNDENE QUELLEN (IM TEXT)

**Bücher, die sich mit spezifischen Aspekten der Web-Suche beschäftigen:**

**"Search Engine Optimization (SEO) Secrets" von Danny Sullivan und Matt Cutts:**

Dieses Buch ist zwar kein reines Wissenschaftsbuch, bietet aber einen Einblick in die Praxis der Suchmaschinenoptimierung und die Funktionsweise von Google, die für das Verständnis der Web-Suche relevant ist.

**"The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine" von Sergey Brin und Lawrence Page:**

Dieses Buch ist zwar schon älter, aber immer noch relevant, da es die grundlegende Architektur des Google-Suchalgorithmus beschreibt. 

The screenshot shows a Google search interface. The search bar contains the text "was wiegen 4 esslöffel sonnencreme". Below the search bar, there are navigation tabs: "Alle", "Produkte", "Bilder", "Kurze Videos", "Videos", "News", "Mehr", and "Suchfilter". The main content area displays a "Übersicht mit KI" (AI Overview) section. It states: "Vier Esslöffel Sonnencreme wiegen in etwa **30 bis 40 Gramm**." Below this, it says "Hier sind die Details dazu:" followed by a list of details:

- **Volumen:** Ein Esslöffel entspricht ungefähr 10 bis 15 ml. Vier Esslöffel entsprechen somit etwa 40 bis 60 ml.
- **Gewicht:** Da Sonnencreme eine ähnliche Dichte wie Wasser hat, entsprechen 30-40 ml in etwa 30-40 Gramm, abhängig von der Viskosität der Creme (dickflüssiger = schwerer).
- **Anwendung:** Diese Menge (4 Esslöffel / ca. 30-40 g) wird oft als Faustregel für die Einmalanwendung des gesamten Körpers eines Erwachsenen empfohlen, um den

At the bottom of the AI overview is a button labeled "Mehr anzeigen". To the right of the AI overview, there are two search results from "RADIO 7":

- 1. "So trägst du Sonnencreme richtig auf! | RADIO 7" with a thumbnail showing hands applying cream. The snippet reads: "Wie viel Sonnencreme du auftragen solltest, hängt von deinem Körpergewicht, deiner..."
- 2. "Sonnen-Creme richtig anwenden: Diese sechs Fehler ... - 24vita" with a thumbnail showing a sun on skin. The snippet reads: "06.06.2021 — Der Stiftung Warentest zufolge sollten es bei einem Erwachsenen circa vier..."

The image shows a Google search result for the query "was wiegen 4 esslöffel sonnencreme". The search bar at the top contains the query. Below the search bar, there are navigation tabs: "Alle", "Produkte", "Bilder", "Kurze Videos", "Videos", "News", "Mehr", and "Suchfilter".

The main result is titled "Übersicht mit KI" and provides a summary: "Vier Esslöffel Sonnencreme wiegen in etwa **30 bis 40 Gramm**." Below this, it says "Hier sind die Details zur Berechnung:" and lists the following information:

- **Volumen:** Ein Esslöffel (EL) Sonnencreme wiegt in etwa 12-15 Gramm, somit etwa 40 bis 60 Gramm (je nach Dichte).
- **Gewicht:** Da Sonnencreme eine Dichte von ca. 0,8 g/ml hat, wiegen 40 ml in etwa 30-40 Gramm (je nach Rezeptur etwas schwerer).
- **Anwendung:** Die empfohlene Menge für eine Einzelanwendung beträgt ca. 2 gehäufte Esslöffel (ca. 30-40 Gramm).

Below the list, it states: "4 Esslöffel (EL) Sonnencreme entsprechen etwa **50 bis 60 Gramm**." and "Hier sind die Details zur Berechnung:"

- **Ein Esslöffel** (gehäuft) entspricht ungefähr 12-15 Gramm Sonnencreme.
- **4 Esslöffel**  $\times$  12-15 Gramm = 48-60 Gramm.
- Dies entspricht in etwa der Menge, die für eine Eincreme-Anwendung des gesamten Körpers eines Erwachsenen empfohlen wird (oft wird von ca. 30-40 ml gesprochen, was 6-8 Teelöffeln oder ca. 2 gehäuften Esslöffeln entspricht; 4 EL sind also eine sehr großzügige Anwendung).

At the bottom of the result, there is a button labeled "Mehr anzeigen".

On the right side of the search results, there are two related search suggestions:

- 1. "Wie viel Sonnencreme muss man auftragen? - PTAheute" (27.05.2024) with a thumbnail image of hands.
- 2. "Löffelgewichte - Dr. med. Barbara Hendel" (22.07.2014) with a thumbnail image of a spoon in a bowl.

was wiegen 4 esslöffel sonnencreme

Alle Produkte Bilder Kurze Videos Videos News Mehr ▾ Suchfilter ▾

Übersicht mit KI

Vier Esslöffel Sonnencreme wiegen in etwa **30 bis 40 Gramm**.

So trägst du Sonnencreme richtig auf! |

Hier sind die Details

- **Volumen:** Ein Esslöffel Sonnencreme wiegt in etwa 15 bis 17 Gramm, somit etwa 40 bis 60 ml (je nach Dichte der Sonnencreme).
- **Gewicht:** Da Sonnencreme in etwa 30-40 ml in etwa 30-40 Gramm wiegt (je nach Dichte der Sonnencreme),
- **Anwendung:** Die Sonnencreme wird einmalig aufgetragen.

was wiegen 4 esslöffel sonnencreme?

Alle Produkte Bilder Kurze Videos Videos News Mehr ▾ Suchfilter ▾

Übersicht mit KI

4 Esslöffel (EL) Sonnencreme entsprechen etwa **50 bis 60 Gramm**.

Wie viel Sonnencreme muss man

Hier sind die Details

- **Ein Esslöffel** (gelbes Esslöffel) wiegt in etwa 15 bis 17 Gramm.
- **4 Esslöffel** × 12-15 Gramm = 48 bis 60 Gramm.
- Dies entspricht in etwa der Menge, die für eine sehr großzügige Anwendung am ganzen Körper eines Erwachsenen empfohlen wird (ca. 30-40 ml).

was wiegen 4 esslöffel sonnencreme?

Alle Produkte Bilder Kurze Videos Videos News Mehr ▾ Suchfilter ▾

Übersicht mit KI

4 Esslöffel (EL) Sonnencreme entsprechen in der Regel etwa **60 bis 70 Gramm**.

Hier sind die Details:

- Ein Esslöffel Sonnencreme wiegt in etwa 15 bis 17 Gramm.
- Für eine durchschnittliche Anwendung am ganzen Körper (Erwachsener) wird oft eine Menge von ca. 30-40 ml empfohlen, was etwa 6-8 Teelöffeln oder 2-3 Esslöffeln entspricht.
- Vier Esslöffel entsprechen folglich einer sehr großzügigen Menge, die für eine sehr ausführliche Anwendung ausreicht.

Mehr anzeigen ▾

Wie viel Sonnencreme muss man auftragen? - PTAheute

27.05.2024 — „Macht man es richtig, sollte eine 200 ml-Flasche nach circa fünfmaligem...“

PTAheute

Welche Menge Sonnencreme für's Gesicht? SPF richtig ...

25.04.2021 — SPF dosieren wie ein... 8:47

SONNENSCHUTZ DOSIERUNG

# BEGRÜNDUNGEN

Google

ist es das Jahr 2026?

Alle Bilder Videos News Kurze Videos Web Mehr ▾ Suchfilter ▾

◆ Übersicht mit KI

Ja, es ist das Jahr 2026, wie die Berichterstattung über Silvester, die Fußball-Weltmeisterschaft 2026 und diverse Jahresrückblicke zeigt, die das aktuelle Kalenderjahr betreffen. [🔗](#)

- **Aktuelles Jahr:** 2026 ist das laufende Jahr, das am Donnerstag begann und auch wieder an einem Donnerstag endet.
- **Jahreswechsel:** Das neue Jahr 2026 wurde weltweit bereits begrüßt, beispielsweise mit Feuerwerken in Deutschland und Australien.
- **Ereignisse:** Es gibt zahlreiche Ankündigungen für 2026, darunter die Fußball-Weltmeisterschaft in Kanada, Mexiko und den USA sowie die Einführung des Euro in Bulgarien.

Mehr anzeigen ▾

# FEHLER: ZUSAMMENFASSUNG

## Offensichtliche Fehler sind nicht das Problem

- Offensichtliche Fehler können erkannt werden

## Die Fehler verraten etwas über die Technik zur Erstellung der Antworten

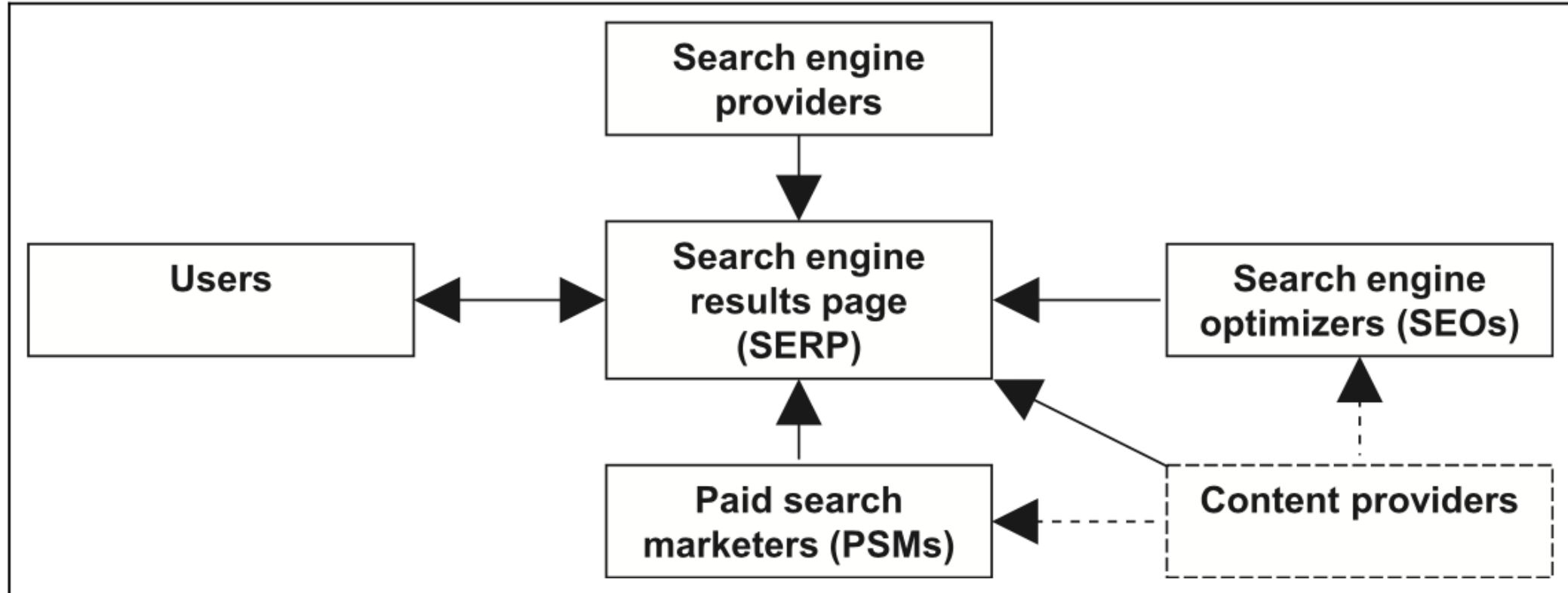
- Kein Verständnis für richtig und falsch; das System kann nicht erkennen, ob es richtig oder falsch liegt.
- Kein Verständnis für Widersprüche (innerhalb der Antwort; widersprüchliche Antworten in kurzer Folge).
- „Begründungen“ konstruiert

**Das System kann korrekte Aussagen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit produzieren, nicht aber mit Sicherheit. Die Antworten *wirken* sicher durch die Formulierung.**

# 4 DIE ROLLE DER INHALTEANBIETER

**"Search is a reflection of the content that exists on the web. The fact that hate sites appear in search results in no way means that Google endorses these views." (Google, 2016)**

# EINFLÜSSE AUF DIE SUCHERGEBNISSEITEN/SUCHERGEBNISSE



(aus Schultheiß & Lewandowski, 2023, S. 610)

# Suchmaschinenoptimierung und Suchmaschinenwerbung

## Einflüsse auf die Suchergebnisse: Beispiele

Google search for "mindestlohn" showing organic search results. The search bar contains "mindestlohn" and the search button is visible. The results show approximately 7,400,000 results in 0.55 seconds. The top result is from <https://www.dgb.de> with the title "Mindestlohn in Deutschland: Alles, was Sie wissen müssen". Below it is another result from <https://www.dgb.de> with the title "Mindestlohn 2022: Was ändert sich? | DGB". There is a "Ähnliche Fragen" section with questions like "Wie hoch ist der Mindestlohn ab 2022?". A featured snippet for "Mindestlohn" is visible, showing a graph and text: "Unter dem Mindestlohn versteht man in der Wirtschaft ein durch Gesetz oder Tarifvertrag festgelegtes Arbeitsentgelt, das als Mindestpreis gilt und nicht unterschritten werden darf. Wikipedia".

(SEO)

Google search for "soziale marktwirtschaft" showing search results with ads and a featured snippet. The search bar contains "soziale marktwirtschaft" and the search button is visible. The results show approximately 2,630,000 results in 0.40 seconds. The top result is an advertisement from <https://www.insm.de/marktwirtschaft/mehr-erfahren> with the title "Einfach erklärt - Soziale Marktwirtschaft". Below it is another advertisement from <https://www.wirtschaftundschule.de/> with the title "Soziale Marktwirtschaft - Wirtschaft und Schule". A featured snippet for "Soziale Marktwirtschaft" is visible, showing a diagram and text: "Soziale Marktwirtschaft ist ein gesellschafts- und wirtschaftspolitisches Leitbild mit dem Ziel „auf der Basis der Wettbewerbswirtschaft die freie Initiative mit einem gerade durch die wirtschaftliche Leistung gesicherten sozialen Fortschritt zu verbinden“. Wikipedia".

(SEO + SEA)

◆ Übersicht mit KI

Ob der Mindestlohn gerecht ist, lässt sich nicht mit einem einfachen Ja oder Nein beantworten, da er kontrovers diskutiert wird und es auf den jeweiligen Blickwinkel ankommt. Er ist ein Kompromiss zwischen sozialer Absicherung und wirtschaftlicher Vernunft. DIE ZEIT +1

Die Argumente für Gerechtigkeit:

- **Existenzsicherung:** Arbeitnehmer sollen von ihrer Vollzeitarbeit menschenwürdig leben können, ohne auf staatliche Hilfen angewiesen zu sein. Evangelische Kirche in Deutschland – ... +3
- **Armutsbekämpfung:** Er dient Millionen von Beschäftigten – insbesondere im Niedriglohnbereich – als spürbare Lohnerhöhung und soll soziale Ungleichheit verringern. Hans-Böckler-Stiftung +2
- **Kaufkraft:** Durch höhere Löhne steht den Menschen mehr Geld zur Verfügung, was die Binnennachfrage der Wirtschaft stärkt. www.bundesregierung.de +1

Die Argumente gegen die aktuelle Ausgestaltung:

- **Gefahr für Arbeitsplätze:** Kritiker befürchten, dass zu hohe Lohnuntergrenzen die Arbeitsplätze gefährden könnten, wenn Unternehmen diese nicht mehr rentabel betreiben können und Personal abbauen. Deutschlandfunk Kultur +1
- **Wettbewerbsfähigkeit:** Hohe Arbeitskosten könnten dazu führen, dass Betriebe Dienstleistungen oder Produktionen ins Ausland verlagern. YouTube · ARD Marktcheck
- **Grenzen der Wirksamkeit:** Für viele "Aufstocker" führt ein höherer Bruttolohn

10 Websites

**Erhöhung des Mindestlohn: Ökonomisch sinnvoll und sozial ...**

27.06.2025 — \* Nicht mehr suchen, Antworten finden. BETA. Erhöhung des Mindestlohn Ökonomisch sinnv...

DIE ZEIT

**Pro und Contra Mindestlöhne - Gerechtigkeit bei der ... - EKD**

Umfragen zeigen, dass die Mehrheit der Deutschen einen Mindestlohn für gerecht hält. Die Einführung eines Mindestlohns hat offenba...

Evangelische Kirche in Deutschlan...

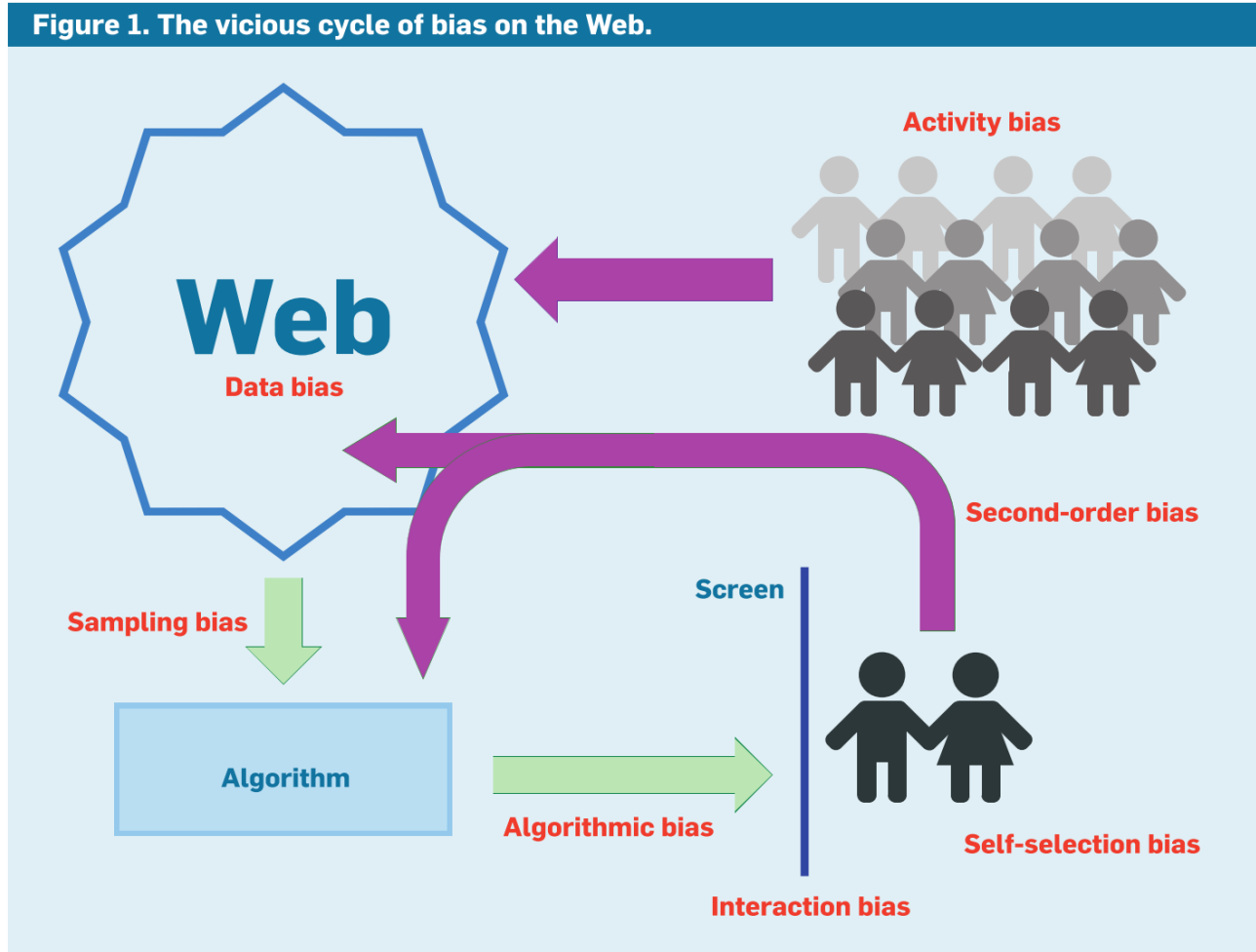
**Wie gerecht ist der Mindestlohn? - INSM**

04.04.2016 — Der Mindestlohn ist vor und seit seiner Einführung wohl genauso viel bejubelt wie beschimpf...

Initiative Neue Soziale Marktwirtsc...

Alle anzeigen

# BAEZA-YATES: BIAS ON THE WEB



Baeza-Yates, R. (2018). Bias on the web. *Communications of the ACM*, 61(6), 54–61. <https://doi.org/10.1145/3209581>

45

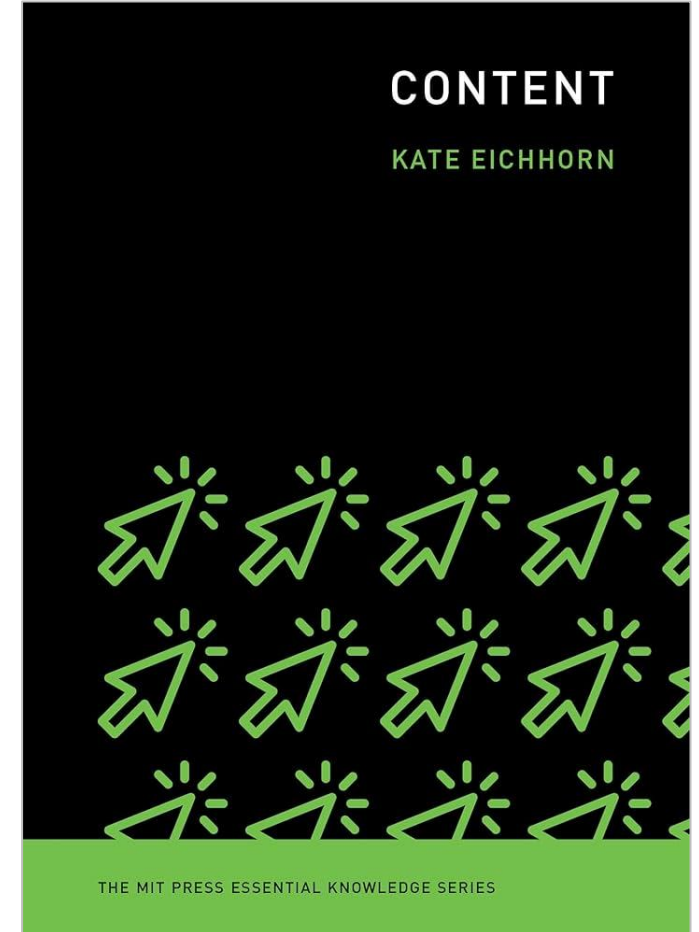
# CONTENT

## Content

- Alles, was ins Web, Social Media, usw. gestellt wird
- Qualitätsproblem – Entscheidung bei der Aufnahme in den Datenbestand vs. bei der Anzeige/Ranking
- Größe von Datenbeständen kein aussagekräftiger Wert.

## Was ist das Problem mit dem Content?

- “We depend more and more on others, which requires coordination and communication and means, in practice, dependence on information. This is not a simple or neutral situation, because many others seek to advance their agendas by using different forms of information to shape our beliefs and behaviors in ways they want.” (Buckland, 2017, p. 2)
- U.a. Suchmaschinenoptimierung, Suchmaschinenwerbung (kontextbasierte Anzeigen)





<https://www.faz.net/aktuell/wissen/ai-slop-die-flut-der-ki-bilder-zerstoert-unser-vertrauen-110787427.html>

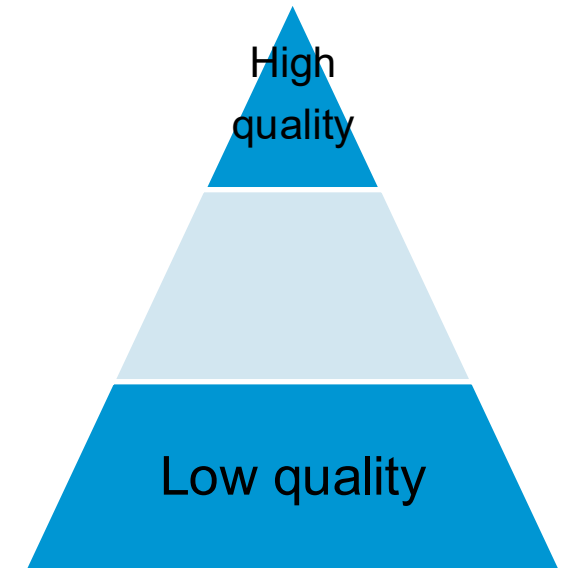
# TRAININGSDATEN: WAS GEHT IN DEN DATENBESTAND EIN?

## Qualitätskontrolle in Suchmaschinen (Lewandowski, 2021)

- Geringe Hürden für die Aufnahme in den Datenbestand; weitgehend beschränkt auf den Ausschluss von Spam; Qualitätsproblem wird durch das Ranking gelöst
- Probleme u.a. bei Themen/Suchanfragen, zu denen es keine/kaum hochwertige Inhalte gibt (*data voids*; Golebiewski & Boyd, 2018; Norocel & Lewandowski, 2023).

## Veränderungen in Bezug auf den Datenbestand: Bedeutung der Kuratierung

- Durch KI noch stärkere massenhafte Generierung von Informationsobjekten (u.a. *AI Slop*); Verzerrungen hinsichtlich Themen und Menge (*data bias*; Baeza-Yates, 2018)
- **Datenbestände/Trainingsdaten werden sich signifikant unterscheiden**
- **Kuratierung der Datenbestände wird an Bedeutung gewinnen**



 Grokipedia  
https://grokipedia.com · page

### Peter Short (printer)

Peter Short (died 1603) was an **English printer based in London** during the late Elizabethan era, notable for his contributions to the printing of early ...

 Grokipedia  
https://grokipedia.com · page

### Aly Goni

Aly Goni (born 25 February 1991) is an **Indian actor and television personality** primarily known for his work in Hindi television serials and reality shows.

 Grokipedia  
https://grokipedia.com · page

### Eddie Brooks

Eddie Brooks (born Edward Brooks; May 24, 1959) is an **American actor and film director** best known as the son of legendary comedian and filmmaker Mel Brooks ...

 Grokipedia  
https://grokipedia.com · page

### Deities and personifications of seasons

In Celtic lore, particularly Gaelic traditions, the **Cailleach** (meaning "old hag" or "veiled one") personifies winter's severity as a creator-deity who shapes ...

 Grokipedia  
https://grokipedia.com · page

### Mike McCarthy

Michael John McCarthy (born November 10, 1963) is an **American professional football coach** best known for his tenures as head coach of the Green Bay Packers ...

 Grokipedia  
https://grokipedia.com · page

### Vehicle registration plates of Italy

**Vehicle registration plates of Italy** are the official alphanumeric identifiers required on all motor vehicles and trailers registered in the country, ...

# VERTRAUEN, KORREKTHEIT, WAHRHEIT

## Vertrauen

- Suchmaschinen, insbesondere Google, genießen ein hohes Vertrauen der Nutzenden.
- Hypothese: (Noch) stärkere Attribution auf das System anstelle der Quellen

## Korrektheit

- Theoretische Unmöglichkeit, im Output generativer Sprachmodelle Korrektheit zu garantieren
- Alle Maßnahmen bislang sind ein Ausgleich der Unzuverlässigkeit der generativen Sprachmodelle

## Wahrheit

- Bereiten Suchsysteme „content“ auf oder muss Information wahr sein?
- Wenn eine generative KI Aussagen mit Wahrheitswert ausgibt, dann ist das Zufall/Wahrscheinlichkeit (Hicks et al., 2024)

# 6 FAZIT

# ZUSAMMENFASSUNG

## Technik

- Zusammenwachsen von Suchmaschinen und KI-Chatbots
- Retrieval-Augmented Generation (RAG) als Standard für die Informationssuche

## Perspektive der Nutzenden

- KI-Antworten als bequeme Lösung
- Keine gemeinsame Wissensbasis mehr, wenn sich die KI-Antworten widersprechen und Aussagen nicht anhand von Quellen geprüft werden (können)

## Fehler

- Informationssuche als spezifische Aufgabe mit anderen Anforderungen als KI-Chat
- Die Fehlerkategorien offenbaren gravierende Probleme der zugrunde liegenden Technik

## Traffic

- Abnehmender Traffic als Gefahr für Inhaltenanbieter
- Kein bzw. geringeres Problem für Inhaltenanbieter, die nicht direkt monetarisieren müssen

## 1. Kuratierung der Datenbestände

- Durch die massenhafte Erstellung von KI-Inhalten *müssen* die Datenbestände kuratiert werden
- Prinzip der Auswahl anstelle des Prinzips des Ausschlusses

## 2. Faire Bezahlung für Inhalte

- Ende des etablierten Geschäftsmodells des Web (Inhalte gegen Traffic)
- Diejenigen, die hochwertige Inhalte produzieren, müssen damit auch Geld verdienen können

## 3. Vielfalt fördern durch Infrastruktur

- Suchmaschinen interpretieren die Inhalte des Web → Unterschiedliche Interpretationen ermöglichen
- Open Web Index (Lewandowski, 2014, 2019)

## 4. Veritistic turn

- Jonathan Furner: Veritistic turn – Wahrheit als leitendes Prinzip, nicht mehr Relevanz
- „Societal Relevance“ (Haider & Sundin, 2019; Sundin, Lewandowski & Haider, 2022)?

# KONTAKT

## Kontakt

- Prof. Dr. Dirk Lewandowski, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
- [dirk.lewandowski@haw-hamburg.de](mailto:dirk.lewandowski@haw-hamburg.de)

## Web

- [www.searchstudies.org/dirk](http://www.searchstudies.org/dirk)

## Gutachten zu KI und Suchmaschinen

- <https://www.die-medienanstalten.de/service/gutachten/ki-suchmaschinen/>

## Search Engines and Society Network (SEASON)

- <https://searchenginesandsociety.net> – Newsletter
- SEASON 2026: Hamburg, 15.-17. September 2026
- <https://searchenginesandsociety.net/season-2026/>

<https://searchstudies.org/dgi2026/>



**LITERATUR**

# LITERATUR

- Alphabet. (2025). Alphabet Annual Report. <https://abc.xyz/assets/77/51/9841ad5c4fbe85b4440c47a4df8d/goog-10-k-2024.pdf>
- Baeza-Yates, R. (2018). Bias on the web. *Communications of the ACM*, 61(6), 54–61. <https://doi.org/10.1145/3209581>
- Buckland, M. (2017). *Information and Society*. MIT Press.
- Eichhorn, K. (2022). *Content*. MIT Press.
- Golebiewski, M., & Boyd, D. (2018). Data Voids: Where Missing Data Can Easily Be Exploited. <https://datasociety.net/wp-content/uploads/2019/11/Data-Voids-2.0-Final.pdf>
- Haider, J., & Sundin, O. (2019). *Invisible Search and Online Search Engines*. Routledge.
- Hicks, M. T., Humphries, J., & Slater, J. (2024a). ChatGPT is bullshit. *Ethics and Information Technology*, 26(2). <https://doi.org/10.1007/s10676-024-09775-5>
- Hicks, M. T., Humphries, J., & Slater, J. (2024b). Correction: ChatGPT is bullshit. *Ethics and Information Technology*, 26(3), 46. <https://doi.org/10.1007/s10676-024-09785-3>
- Introna, L. D., & Nissenbaum, H. (2000). Shaping the Web: Why the Politics of Search Engines Matters. *The Information Society*, 16(3), 169–185.
- Lewandowski, D. (2014). Why we need an independent index of the Web. In R. König & M. Rasch (Hrsg.), *Society of the Query Reader: Reflections on Web Search* (S. 49–58). Institute of Network Cultures.
- Lewandowski, D. (2019). The web is missing an essential part of infrastructure: An Open Web Index. *Communications of the ACM*, 62(4), 24–27. <https://doi.org/10.1145/3312479>
- Lewandowski, D. (2021). *Suchmaschinen verstehen* (3. Aufl.). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-63191-1>
- Norocel, O. C., & Lewandowski, D. (2023). Google, data voids, and the dynamics of the politics of exclusion. *Big Data & Society*, 10(1), 205395172211490. <https://doi.org/10.1177/20539517221149099>
- Pew Research Center. (2025). Google users are less likely to click on links when an AI summary appears in the results. <https://www.pewresearch.org/short-reads/2025/07/22/google-users-are-less-likely-to-click-on-links-when-an-ai-summary-appears-in-the-results/>
- Pichai, S. (2025). Q3 earnings call: Remarks from our CEO. *The Keyword*. <https://blog.google/inside-google/message-ceo/alphabet-earnings-q3-2025>
- Schultheiß, S., & Lewandowski, D. (2023). Misplaced trust? The relationship between trust, ability to identify commercially influenced results and search engine preference. *Journal of Information Science*, 49(3), 609–623. <https://doi.org/10.1177/01655515211014157>
- Sundin, O., Lewandowski, D., & Haider, J. (2022). Whose relevance? Web search engines as multisided relevance machines. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 73(5), 637–642. <https://doi.org/10.1002/asi.24570>
- White, R. W. (2024). Advancing the Search Frontier with AI Agents. *Communications of the ACM*, 67(9), 54–65. <https://doi.org/10.1145/3655615>