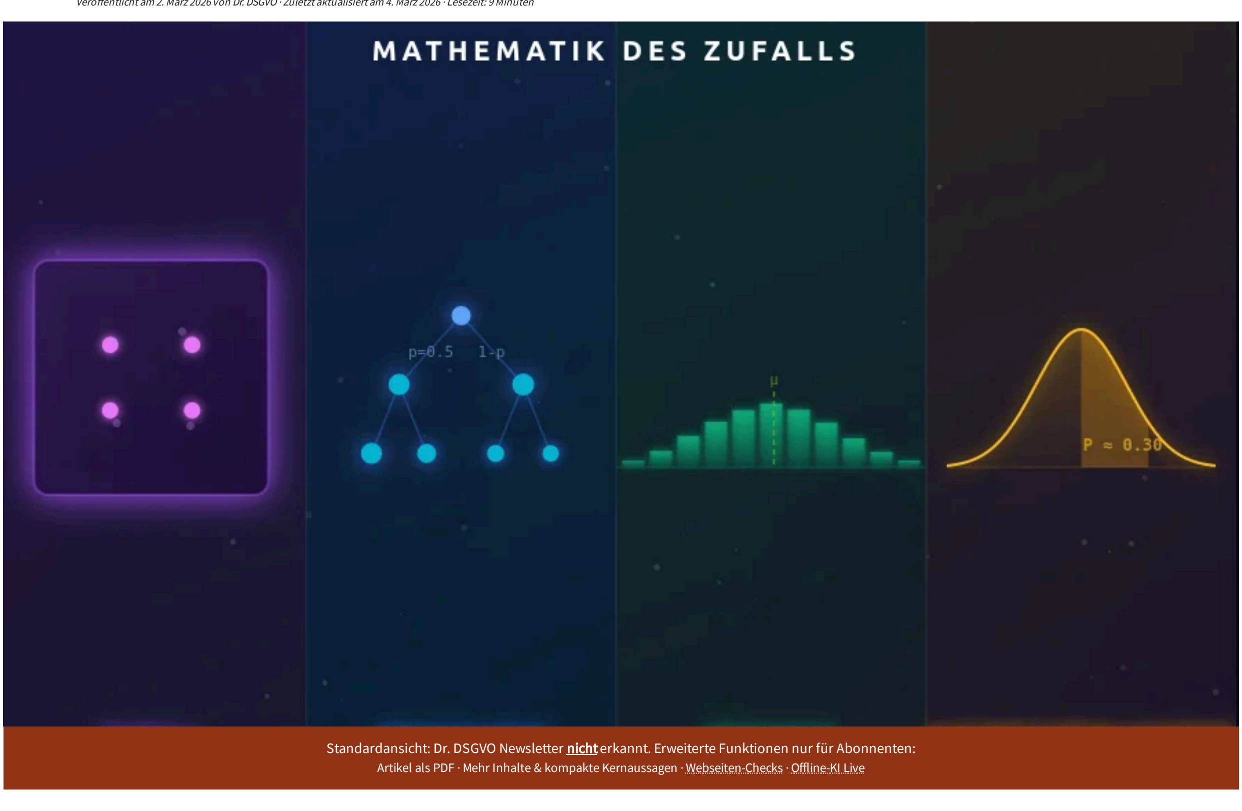
Wahrscheinlichkeit und Zufall als Basis für Existenz und Intelligenz

Veröffentlicht am 2. März 2026 von Dr. DSGVO · Zuletzt aktualisiert am 4. März 2026 · Lesezeit: 9 Minuten



Standardansicht: Dr. DSGVO Newsletter **nicht** erkannt. Erweiterte Funktionen nur für Abonnenten:
Artikel als PDF · Mehr Inhalte & kompakte Kernaussagen · Webseiten-Checks · Offline-KI Live

Kategorien: Datenschutz

Vielen ist Künstliche Intelligenz unheimlich. Manche sagen, dass KI nicht intelligent sei, weil sie auf Statistik basiere oder nur ein Papagei sei, der das nachplappere, was ihm eingetrichtert worden sei. Richtig ist etwas anderes, wie auch unsere Wirklichkeit beweist, die erwiesenermaßen von Zufall und Wahrscheinlichkeiten bestimmt wird. Und das ist keine Schwäche – sondern das Fundament.

Einleitung

Intelligenz basiert auf Wahrscheinlichkeiten und Zufall. Auch, wenn es vielen schwerfällt, das zu sehen. Allgemein ist es wohl unbekannt, dass unser tägliches Leben auf Zufall basiert – was bestens bewiesen ist.

Es folgt ein Exkurs in wichtige Begriffe zur Wahrscheinlichkeit. Anschließend wird dargestellt, warum KI kein Papagei ist bzw. nicht mehr Papagei als der Mensch. Im Fazit werden Empfehlungen gegeben, wann KI im Unternehmen sinnvoll sein kann und wann nicht.

Tatsache ist: KI basiert auf Statistik und bringt gerade deswegen ganz hervorragende Ergebnisse hervor, kann aber auch genauso unzuverlässig wie der Mensch sein. Wer das anerkennt, der versteht KI besser und kann sie optimal nutzen lernen.

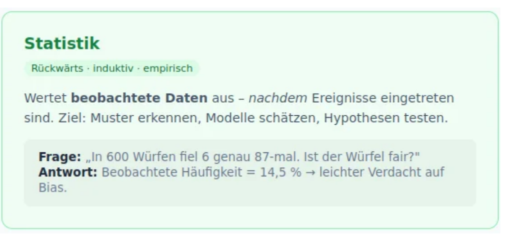
Wahrscheinlichkeit, Statistik und Stochastik

Es handelt sich um drei verwandte, aber unterschiedliche Konzepte.

Wahrscheinlichkeit beschreibt, wie wahrscheinlich ein Ereignis ist – bevor es eintritt. Ausgangspunkt ist ein bekanntes Modell, aus dem Vorhersagen abgeleitet werden.

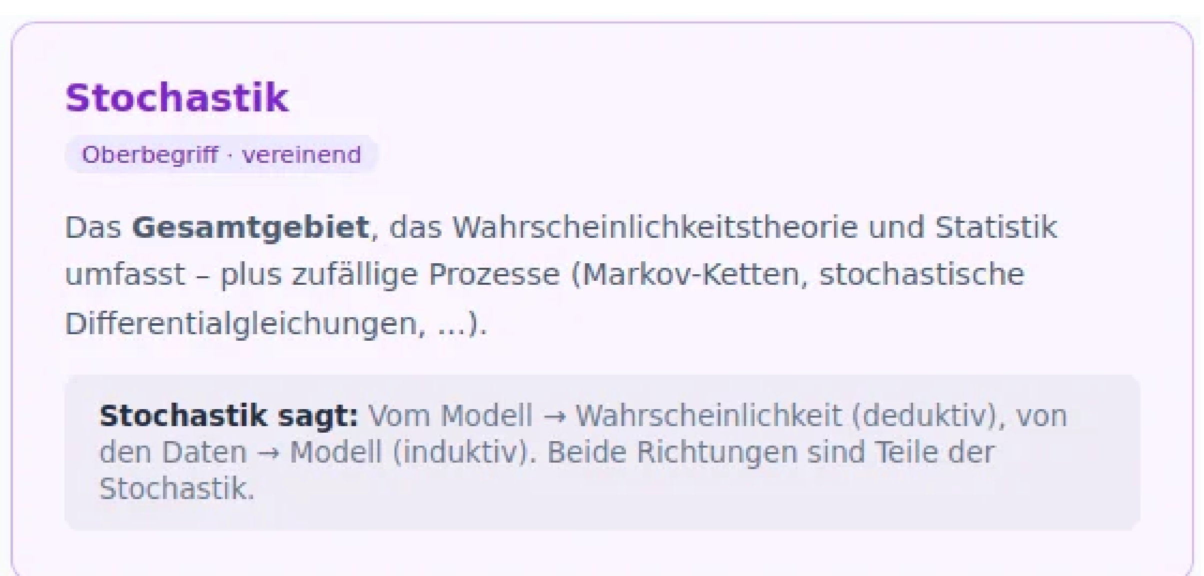
Der Begriff der Wahrscheinlichkeit.

Statistik wertet beobachtete Daten aus – nachdem Ereignisse eingetreten sind. Ziel: Muster erkennen, Modelle schätzen, Hypothesen testen.



Der Begriff der Statistik.

Stochastik ist das Gesamtgebiet, das Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik umfasst – plus zufällige Prozesse (Markov-Ketten, stochastische Differentialgleichungen und mehr).



Der Begriff der Stochastik.

Konzeptionell bedeutet das: Stochastik ist der Oberbegriff, der Wahrscheinlichkeit und Statistik beinhaltet.

Stochastik als Oberbegriff, der Wahrscheinlichkeit und Statistik enthält.

Die drei Begriffe unterscheiden sich also nicht nur im Namen, sondern in ihrer Blickrichtung: Wahrscheinlichkeit schaut vorwärts, Statistik blickt zurück, und Stochastik betrachtet das Ganze.

Vergleichstabelle

	Wahrscheinlichkeit	Statistik	Stochastik
Richtung	Modell → Aussage	Daten → Modell	Beide
Ausgangspunkt	Bekanntes Modell	Beobachtete Daten	Zufallsprozesse allg.
Typ	Deduktiv	Induktiv	Oberbegriff
Typische Frage	„Wie wahrscheinlich ist X?"	„Was sagen die Daten?"	„Wie verhält sich Zufall?"
Werkzeuge	Axiome, Formeln	Schätzer, Tests, KI	Maßtheorie, Prozesse
Beispiel	P(Kopf) = 0,5	487/1000 Kopf → fair?	Münzwurf als Bernoulli-Prozess

Vergleichtabelle: Wahrscheinlichkeit, Statistik und Stochastik.

Zufall ist überall – und bestimmt unsere Existenz

Es mag zunächst verstörend klingen: Die Realität, so wie wir sie kennen, ist nicht das Ergebnis einer deterministischen Uhrwerkmechanik, sondern das Produkt fundamentaler Zufälligkeit. Diese These ist keine Spekulation, sondern vielfach belegt.

Quantenphysik: Zufall als Naturgesetz

In der Quantenmechanik ist der Zufall nicht Ausdruck unserer Unwissenheit – er ist fundamental. Das **Heisenbergsche Unschärfeprinzip** besagt, dass wir niemals gleichzeitig Ort und Impuls eines Teilchens exakt kennen können. Der berühmte Doppelspaltversuch illustriert dies eindrücklich: Einzelne Photonen oder Elektronen treffen zufällig auf dem Schirm auf. Erst nach vielen Messungen entsteht ein Interferenzmuster – jedes einzelne Ereignis bleibt dabei absolut zufällig und prinzipiell unvorhersagbar.

Die Quantenphysik fordert den Zufall als Grundprinzip – und wurde bestens bewiesen.

Besonders bemerkenswert: Der Nobelpreis für Physik 2025 wurde an John Clarke, Michel H. Devoret und John M. Martinis verliehen – für Experimente, die sie bereits in den 1980er-Jahren durchgeführt hatten. Sie konnten zeigen, dass Quantenphänomene nicht nur im Reich der Elementarteilchen gelten, sondern auch in makroskopischen, handgroßen supraleitenden Schaltkreisen nachweisbar sind. Milliarden von Elektronen verhielten sich dabei wie ein einziges Quantenteilchen – mit messbarem Tunneleffekt und quantisierten Energieniveaus. Die Quantenmechanik, und mit ihr der Zufall, ist also keine Randerscheinung der Mikrowelt: Sie gilt für Materie jeder Größe, sofern die physikalischen Bedingungen stimmen.

Radioaktiver Zerfall: Das perfekte Zufallsexperiment

Der radioaktive Zerfall ist ein weiteres Paradebeispiel für echten physikalischen Zufall, der zudem jederzeit beweisbar ist.

Radioaktiver Zerfall basiert auf Zufall und auf Statistik (bei größeren Teilchenmengen).

Wir können die Halbwertszeit einer Substanz präzise berechnen – ein Kohlenstoff-14-Atom hat beispielsweise eine Halbwertszeit von 5.730 Jahren. Doch ob dieses konkrete Atom in der nächsten Sekunde oder erst in zehntausend Jahren zerfällt: prinzipiell unvorhersagbar. Es gibt kein verstecktes Signal, keinen inneren Taktgeber. Der Zerfall geschieht einfach – zufällig.

Genetische Mutation: Zufall als Motor der Evolution

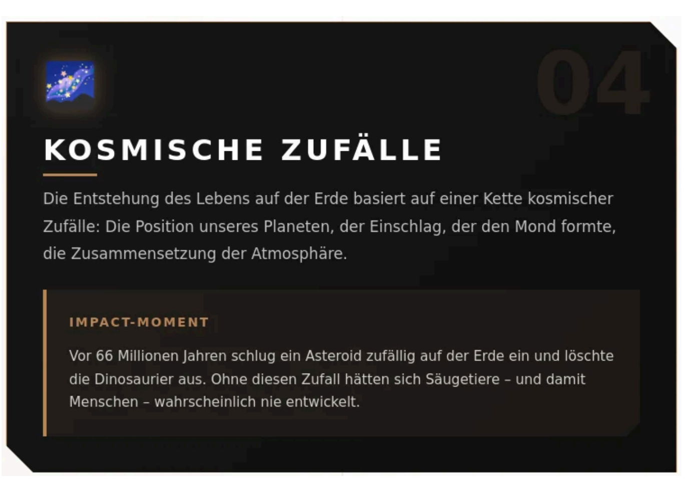
Zufällige Mutationen in der DNA sind der Motor der Evolution, deren Theorie Charles Darwin begründet hat.

Genetische Mutation basiert auf Zufall.

Kosmische Strahlung, Kopierfehler bei der Zellteilung oder chemische Prozesse verändern unser Erbgut auf unvorhersehbare Weise. Jede menschliche Zelle erleidet täglich viele tausend DNA-Schäden. Die meisten werden durch zelleigene Reparaturmechanismen behoben – aber einige bleiben, völlig zufällig. Genau diese Restfehler haben über Millionen Jahre zur unglaublichen Artenvielfalt auf unserem Planeten geführt. Ohne Zufall: keine Vielfalt. Ohne Vielfalt: keine Anpassung. Ohne Anpassung: kein Leben, wie wir es kennen.

Kosmische Zufälle: Warum wir überhaupt existieren

Die Entstehung des Lebens auf der Erde basiert auf einer Kette kosmischer Zufälle: die exakte Position unseres Planeten in der habitablen Zone, der Einschlag, der den Mond formte und die Erdachse stabilisierte, die Zusammensetzung unserer Atmosphäre. Vor vielen Millionen Jahren schlug ein Asteroid auf der Erde ein und löschte die Dinosaurier aus. Ohne diesen Zufall hätten sich Säugetiere – und damit der Mensch – wahrscheinlich nie zur dominanten Lebensform entwickelt.



Kosmische Zufälle.

Selbst wer an Gott glaubt, wird in der Regel anerkennen, dass eine Reihe von Zufällen daran beteiligt war, dass der Mensch auf diesem Planeten beheimatet ist. Wer allerdings ausschließlich im Rahmen seiner Religion denken möchte, für den ist dieser Beitrag wenig geeignet – nicht aus Respektlosigkeit, sondern weil Religion und Wissenschaft unterschiedliche Methoden verfolgen: Wissenschaftliche Theorien sind falsifizierbar und damit überprüfbar. Das ist ihre Stärke.

Exkurs: Sprache ist Statistik

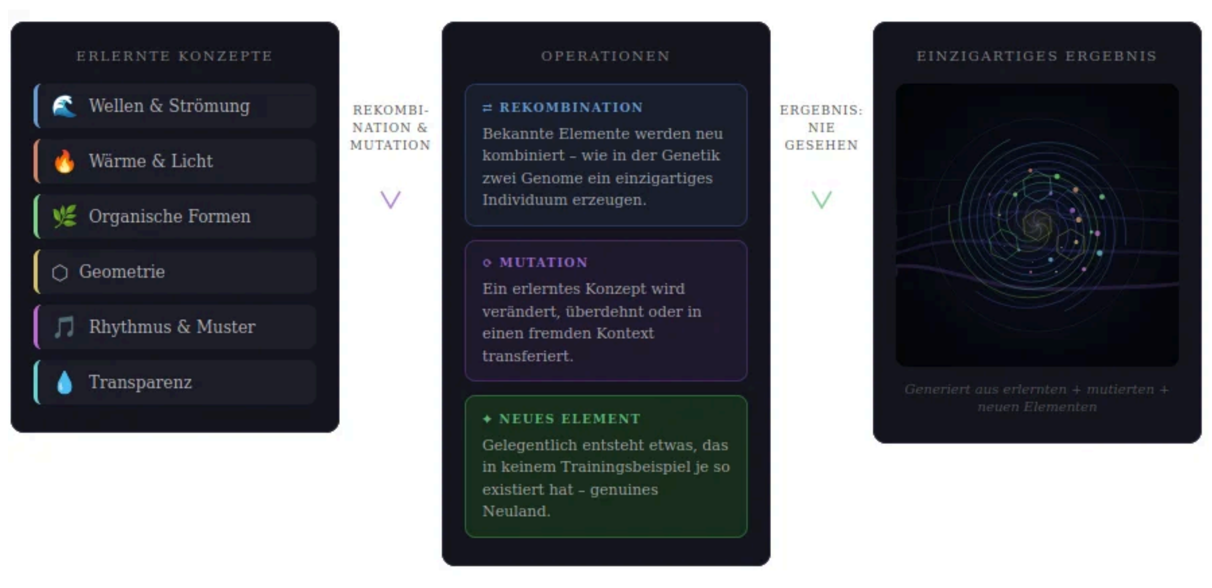
Ein oft übersehenes Beispiel dafür, dass unser Alltag von Wahrscheinlichkeiten durchdrungen ist: die Sprache. Die deutsche Grammatik und das Sprachgefühl eines Muttersprachlers basieren implizit auf statistischen Grundlagen. Was ein Deutscher als sprachlich „richtig" oder „natürlich" empfindet, ist das, was nicht aus der statistischen Norm fällt. Wenn ein Ausländer ein Sprichwort grammatikalisch korrekt, aber in einer unüblichen Formulierung verwendet, weiß der Muttersprachler sofort: Hier stimmt etwas nicht – nicht weil eine Regel gebrochen wurde, sondern weil die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Wortfolgen aus dem Rahmen fällt. Sprache ist gelebte Stochastik.

Der „Token-Papagei": Warum KI mehr als Nachahmung ist

Nun zum eigentlichen Kern des Vorwurfs: KI – gemeint ist hier vor allem die Klasse der großen Sprachmodelle wie GPT oder Claude – sei lediglich ein statistischer Papagei, der Texte reproduziere, ohne zu verstehen.

Dieser Einwand hat eine nachvollziehbare Intuition. Tatsächlich werden Sprachmodelle auf riesigen Textkorpora trainiert und lernen dabei, welches Wort mit welcher Wahrscheinlichkeit auf welches andere folgt. Das klingt mechanistisch. Aber ist es das?

Betrachten wir, was Menschen tun, wenn sie denken. Unser Gehirn ist ein neuronales Netz, das im Laufe des Lebens durch Erfahrungen trainiert wurde. Es generiert Antworten auf Basis von Mustern, die es zuvor gelernt hat. Die Frage, ob dabei „echtes Verstehen" stattfindet, ist für Menschen ebenso philosophisch offen wie für Maschinen. Der Unterschied zwischen menschlicher Intelligenz und statistischer Musterverarbeitung ist möglicherweise gradueller Natur – und nicht in Kategorien zu messen.



Der Token-Papagei: was er wirklich kann. Kein einziges Trainingsbeispiel enthielt das Ergebnis-Bild.
Es ist entstanden durch Rekombination, Mutation und stochastische Neuentdeckung –
nichts anderes tut der Mensch, wenn er kreativ ist.

Entscheidender aber ist: Moderne KI-Systeme können Zusammenhänge erkennen und Schlussfolgerungen ziehen, die in keinem ihrer Trainingstexte explizit beschrieben waren. Sie lösen mathematische Probleme, schreiben Programmcode für neue Aufgaben, übersetzen nicht nur Wörter, sondern Bedeutung. Das ist keine bloße Reproduktion – das ist Generalisierung, und Generalisierung ist ein Kernmerkmal von Intelligenz.

Ein Schüler, der Mathematik gelernt hat, wendet sein Wissen auf neue Aufgaben an, die er nie zuvor gesehen hat. Genau das tut auch ein gut trainiertes Sprachmodell (oder ein Reasoning-Modell). Der Unterschied zum bloßen Auswendiglernen liegt in der Fähigkeit zur Abstraktion – und diese entsteht, zumindest in der technischen Umsetzung, aus statistischen Strukturen, die tief genug gelernt wurden.

Zufall und Wahrscheinlichkeit sind dabei keine Makel, sondern Werkzeuge. Wenn ein Sprachmodell beim nächsten Token zwischen mehreren Optionen wählt und dabei Stochastik einsetzt, tut es etwas, das dem menschlichen Assoziationsdenken strukturell sehr ähnlich ist. Kreativität – auch die menschliche – entsteht häufig dort, wo unerwartete Verbindungen gezogen werden. Und Unerwartetes ist, per Definition, das statistisch Unwahrscheinliche.

Fazit

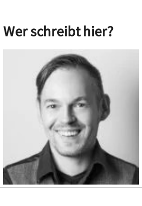
Zufall und Wahrscheinlickeiten sind keine Schwäche und auch nicht das Gegenteil von Intelligenz – sondern das Fundament unserer Realität und von dem, was wir als Intelligenz bezeichnen. Viele wollen einfach nicht, dass KI intelligent ist. Deshalb erdenken Sie Begründungen, die das Gegenteil rechtfertigen.

Wer sich KI-Ergebnisse ansieht, findet permanent Parallelen zum Menschen. KI lernt genau, wie der Mensch: Durch Beispiele (=Erziehung) und Umwelterfahrung. KI ist genauso fehleranfällig und unzuverlässig wie der Mensch. Allerdings kann KI in einigen Gebieten weit bessere Ergebnisse hervorbringen als jeder Mensch, beispielsweise in der Software-Entwicklung (im Kleineren).

Was die KI hauptsächlich noch vom Menschen unterscheidet, ist die Beweglichkeit. Dies wird aber demnächst anders sein, wenn vermehrt Roboter in der Gegend herumlaufen werden und dann in der Lage sein werden, durch Beobachtung und Umweltexperiment selbst zu lernen.

Ganzen Artikel jetzt über kostenfreien Dr. DSGVO Newsletter lesen.
Weitere Extras für Abonnenten:
Viele Artikel in PDF-Form · Kompakte Kernaussagen für Beiträge · Offline-KI · Freikontingent+ für Website-Checks
Schon Abonnent? Link im Newsletter anklicken & diese Seite auffrischen.
Newsletter abonnieren

Wer schreibt hier?



Mein Name ist Klaus Meffert. Ich bin promovierter Informatiker und beschäftige mich seit über 30 Jahren professionell und praxisbezogen mit Informationstechnologie. In IT & Datenschutz bin ich auch als Sachverständiger tätig. Ich stehe für pragmatische Lösungen mit Mehrwert. Meine Firma, die IT Logic GmbH, berät Kunden und bietet Webseiten-Checks sowie optimierte & sichere Lösungen an (mit und ohne KI).

Bitte nutzen Sie bei Verwendung meiner Ergebnisse die Quellenangabe oder verlinken Sie gut wahrnehmbar auf diesen Artikel:
Quelle: Klaus Meffert, Dr. DSGVO Blog, Link: https://dr-dsgvo.de/intelligenz-wahrscheinlichkeit-und-zufall
Einen Kurzlink oder eine Bestätigung für Ihre Quellenangabe erhalten Sie kurzfristig auf Anfrage. Ein Teilen oder Verteilen dieses Beitrags ist natürlich ohne weiteres möglich und gewünscht.