



DAS INFORMATIK-MAGAZIN
SOMMER 2025

GESELLSCHAFT
FÜR INFORMATIK



I need to implement
an insertion
sort algorithm
in Java.

Key requirements:

1. Input: integer array
2. Output: sorted
integer array
3. Time complexity must
be $O(n^2)$

Please consider:

- Error handling
- Edge cases
- Best practices for
Java

Please do not
unnecessarily remove
any comments or code.
Generate the code with
clear comments
explaining the logic.
Include two to three
bugs so my prof won't
notice I vibe coded.

Zeile
für
Zeile

Wie Codegeneratoren
das Studium verändern

chmod -R 777

future

Wenn wir die Zukunft mitgestalten wollen, dürfen wir uns nicht mit dem schreibgeschützten Dokument zufriedengeben. Wir brauchen Teilhabe – im System wie in der Gesellschaft. Genau darum geht es derzeit in vielen Diskussionen: Eine neue Regierung hat sich formiert und mit ihr zum ersten Mal ein eigenständiges Digitalministerium. Ein überfälliger Schritt, der aber nur dann wirkt, wenn ihm echte Kompetenzen folgen – und der Wille, Informatik nicht als Tool, sondern als Gestaltungswissenschaft zu verstehen.

Auch in dieser Ausgabe zeigt sich: Digitalisierung ist kein Selbstläufer. Sie braucht Expertise, Verantwortung – und Diskussion. Die Beiträge dieses Hefts greifen zentrale Fragen auf, die uns als Gesellschaft, Wissenschaft und Fachgemeinschaft bewegen.

Zum Beispiel: Welche Rolle kann Virtual Reality spielen, wenn es nicht um Gaming oder den Einsatz in der Industrie geht, sondern um Empathie, Gesundheit oder das Altern? Stefan Liszio und Bea Vorhof erzählen Rika Baack im Interview von immersiven Erfahrungen, die die Lebensqualität verbessern können. → S. 8

Was bedeutet es für die Lehre, dass KI-Tools wie Codegeneratoren längst im Alltag von Studierenden angekommen sind? Ute Schmid und Sonja Niemann haben das untersucht – und geben Denkanstöße, wie wir damit in der Ausbildung umgehen sollten. → S. 12

Zukunft gefragt: Wie lassen sich junge Menschen für ein Informatikstudium begeistern – und was sagen die, die heute Studiengänge verantworten, zu dieser Herausforderung? Marius Hofmeister hat Stimmen aus der Praxis gesammelt. → S. 22

Sabine Kruspig beleuchtet die Informatik in der DDR – ein Beitrag zum Verständnis der historischen Entwicklung und heutigen Perspektiven der Informatik. → S. 16

Darüber hinaus bietet diese Ausgabe Einblicke in Themen wie Fake News, KI-gestützte Prüfungen, eine traditionsreiche GI-Veranstaltung,

die sich diesmal an der Schnittstelle von Prothetik und Informatik bewegte – und natürlich wie immer den Nørdman und seinen erfrischenden Blick auf unsere Themen.

Die nächste Gelegenheit zum Austausch bietet die INFORMATIK vom 16. bis 19. September 2025 in Potsdam, zu der wir Sie schon jetzt herzlich einladen. Dort wollen wir viele dieser Themen weiterdenken – mit Fokus auf das diesjährige Thema „The Wide Open: Offenheit von Source bis Science“.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre – und vielleicht ein paar neue Argumente für die nächste Diskussion.
Ihre Christine Regitz



Christine Regitz, Präsidentin der Gesellschaft für Informatik e. V.



Forschen mit „angezogener Handbremse“

Ein Blick zurück auf Informatik
in der DDR



8

Virtuality Check

Wie real ist der Wert virtueller Welten?



28

Game over

... für die Medienkompetenz?
Ein Blick auf generative KI und Echo-Oasen

6

6 Input

Events, News und Publikationen der GI

12 Copy, paste, trust?

Wie Codegeneratoren das Informatikstudium verändern

19 Dreaming dreams

... no mortal ever dared to dream before
(am Interdisziplinären Kolleg in Günne)

22 Informatik, die begeistert

Was Studiengänge voneinander lernen können

26 Gewissensbits

KI checkt KI checkt KI

32 Output

Das geheime Leben der Pixel, Informatik aus Kinderaugen und Neues vom Nørdman

34 Die Challenge

Obstsalat in Ogham

35 Impressum



NEUE REGIERUNG, NEUE FOKUSSIERUNG?

Mit dem Digitalministerium und den im Koalitionsvertrag vereinbarten Zielen zur Stärkung der digitalen Souveränität zeichnen sich bei der neuen Bundesregierung thematische Schwerpunkte ab. Aber wie viel wird sich tatsächlich tun? Beim Frühjahrsempfang der GI und dem Fraunhofer-Verbund IUK-Technologie waren Abgeordnete aus Regierung und Opposition zu Gast und stellten sich den Fragen der Informatik-Community. Denn aus ihrer Sicht ist die To-do-Liste der neuen Bundesregierung recht lang. Innerhalb nur weniger Wochen veröffentlichten zudem Arbeitskreise der GI ihre Positionen zur elektronischen Patientenakte, zur Office-Anwendung openDesk und zur Chatkontrolle.

inf.gi.de/aktuellepositionen

GENERATION INFORMATIK

Die re:publica, das Festival für die digitale Gesellschaft, stand 2025 unter dem Motto „Generation XYZ“. Das Programm brachte die wichtigsten Themen rund um das Netz, seine Communitys und die Digitalisierung auf die Bühnen.

Mit dabei: die GI-Community. Marieke Petersen, Cybersicherheitsexpertin und GI-Referentin, sprach darüber, dass Digitalisierung viele Prozesse (theoretisch) schneller und leichter machen kann – aber auch Menschen ausschließt. GI-Mitglied Manuel „HonkHase“ Atugab in einem humorvollen Vortrag einen recht

düsteren Einblick in den Umgang von Digitalpolitik und Gesetzgebung mit kritischen Infrastrukturen. Ganz gemäß dem Motto brachte sich auch das Common Grounds Forum, ein Jugendbeteiligungsprojekt der GI, mit einer Speak-up-Session zu Ethik auf sozialen Plattformen mit ein. Aufzeichnungen der Sessions sind nun online verfügbar!

re:cap



YouTube-Playlist
der re:publica
2025

NEU UNTER DEN HÄUFIGSTEN DOWNLOADS



SUTHERLAND (2018)

Computations with Galois groups in Magma

inf.gi.de/sutherland-magma

WOLF, LAMBERT (2017)

Hacking Trucks – Cybersecurity Risks and Effective Cybersecurity Protection for Heavy-Duty Vehicles

inf.gi.de/hackingtrucks

SIPPL, IMMINGER, GEISSEL,
BÖHM, ISEMANN (2017)

A Qualitative Interview Study on Older Adults' Attitudes Towards Social Networking Sites

inf.gi.de/sippl-study

Alle Beiträge finden Sie in der
Digitalen Bibliothek der GI, die allen
Mitgliedern kostenlos zur Verfügung
steht. Wir laden ein zum Stöbern:
dl.gi.de



KOMMEN SIE, KOMMEN SIE!

Wie jedes Jahr möchten wir Sie auch dieses
Jahr zur ordentlichen Mitgliederversammlung
einladen: Diese findet am 16. September,
ab 16 Uhr im Rahmen unserer Jahrestagung,
der INFORMATIK 2025, in Potsdam statt. Bei der
Versammlung berichten wir über die vergangenen
zwölf Monate, stellen Ihnen unsere Liste für die
Präsidiumswahl vor und beantworten gerne
Ihre Fragen. Details der Sitzung finden Sie
unter meine.gi.de.
Wir freuen uns auf Sie!



SAVE THE DATES

Für GI-Mitglieder ist der Kalender immer voller Highlights:
Vier davon haben wir hier für Sie zusammengestellt.

14. Juli

Die Zeit der manuellen Softwareerstellung geht zur Neige

... oder generative KI produktiv einsetzen.

Das ist Thema bei einem Vortrag der
Regionalgruppe München zum dynami-
schen Berufsbild Softwareentwicklung.

📍 MÜNCHEN

24. – 29. August

Autumn School 2025: Information Retrieval and Information Foraging

Mitorganisiert von der Fachgruppe
Information Retrieval beschäftigt sich die
Veranstaltung mit der Durchsuchung von
unstrukturierten Daten und ganzheitlichen
Suchprozessen.

📍 WADERN

Alle weiteren Infos und Events der GI finden Sie in unserem
Veranstaltungskalender: gi.de/aktuelles/veranstaltungen

1. August

Deduktionstreffen

Den jährlichen Workshop veranstaltet
die Fachgruppe Deduktionssysteme 2025
erstmalig gemeinsam mit der Fachgruppe
Wissensrepräsentation und Schließen.

📍 STUTTGART

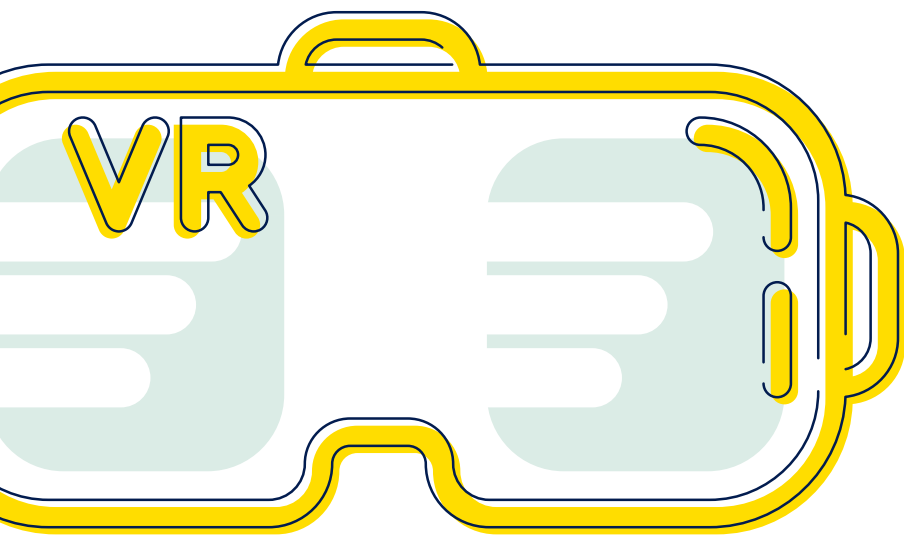
31. August – 3. September

Mensch und Computer 2025

Mit „Digital Diversity“ stehen im Fokus
der diesjährigen MuC die unzähligen
Kulturen, Sprachen und regionalen
Praktiken, die das digitale Zeitalter
prägen.

📍 CHEMNITZ

INPUT



Virtuality Check

INTERVIEW Rika Baack

Extended Reality, VR-Brillen, das Metaverse. Vor ein paar Jahren gab es um virtuelle Umgebungen einen massiven Hype – heute gilt die Aufmerksamkeit eher der Faszination künstlicher Intelligenz. Bea Vorhof erforscht, wie AR-Anwendungen das Sozialleben älterer Menschen verbessern können. Stefan Liszio forscht zu den Einsatzmöglichkeiten von XR-Anwendungen im Krankenhaus. Wird aus dem Hype bald doch noch Realität?

Herr Liszio, wann waren Sie das erste Mal in einer XR-Umgebung?

STEFAN LISZIO Bei mir war das 2013 die Oculus Rift DK1, im Rahmen des ersten studentischen Projekts, das ich am Lehrstuhl betreut habe. Die Studis hatten experimentiert und haben eine Art Escape Room gebaut. An einer Stelle musste man einen Schalter betätigen, der dazu führte, dass die Perspektive um 180 Grad auf den Kopf gestellt wird. Ich war den Rest des Tages für nichts zu gebrauchen. Meine erste Erfahrung war also furchtbar. Vielleicht kommt daher meine Motivation, etwas Positives daraus zu machen.

Der Hype um das Metaversum, VR-Brillen und die großen Investitionen ist recht schnell verflogen. Ist das für Sie schade?

SL Mit dieser großen medialen Aufmerksamkeit sind viele unrealistische Vorstellungen geschürt worden. Ich persönlich bin deshalb ganz froh. Der Hype war natürlich hilfreich, um die Technologie weiterzuentwickeln und sie den Menschen näherzubringen – aber jetzt können wir in Ruhe weitermachen.

Wie etabliert sind diese Anwendungen im Moment?

BEA VORHOF Dafür, dass es die Technologie noch gar nicht so lange gibt, ist schon viel passiert. Denkt man zum Beispiel an das Telefon und wie lange es gedauert hat, bis jeder Haushalt ein Telefon hatte, geschweige denn jeder Mensch ein Smartphone. Die meisten Menschen sind sich häufig gar nicht bewusst, welche Technologie schon in ihren Smartphones steckt. Snapchat

nutzt AR in Echtzeit für seine Bildfilter, Pokémon Go zur Darstellung der Pokémon vor den realen Hintergründen und Ikea und Amazon bieten die Möglichkeit an, Möbelstücke virtuell im Raum zu platzieren.

SL Wir sind natürlich weit entfernt von einem flächendeckenden Einsatz. Aber es ist nicht so, dass es sich bisher nur in der Games-Industrie etabliert hätte. Ich kenne viele sehr gut funktionierende Projekte oder Anwendungen, die im medizinischen Bereich schon im Einsatz sind. Aber diese Prozesse in ein hochgradig standardisiertes Umfeld zu integrieren und auch das Personal einzubinden, übersteigt meist die zeitlichen Ressourcen und bedarf maßgeschneiderter Schulungskonzepte.

Was spricht dennoch dafür, dass XR gekommen ist, um zu bleiben, Frau Vorhof?

BV Die Technikakzeptanz ist bei neuen Technologien immer ein entscheidender Faktor. Sobald man sie zum ersten Mal ausprobiert hat und auch ein positives Erlebnis hatte, möchte man sie weiterverwenden. Deshalb wird sich die Technologie vermutlich weiterverbreiten. Sie spricht nicht nur sehr viele Reize an und hat einen hohen Unterhaltungswert, sondern ist auch leicht zu bedienen und zugänglich. Notwendig ist, dass die Brillen zugänglicher und barrierefreier werden und Plug and Play über einen einzigen Button erlauben. Dabei errät das System am besten im Voraus die Wünsche der Nutzenden und passt sich automatisch an.

Welchen Zusammenhang sollten virtuelle Welten mit der Realität haben?

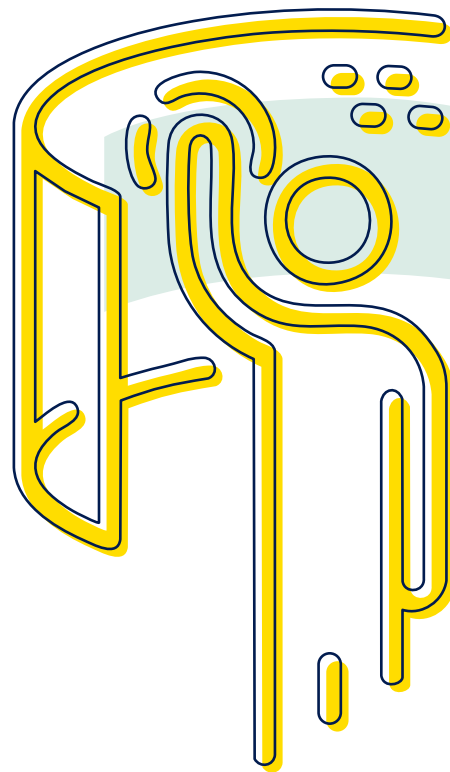
SL Ich sehe nicht den Nutzen darin, einfach nur eine virtuelle Kopie der realen Welt zu erschaffen. Dann repliziere ich genau die Limitation, die ich in der realen Welt auch habe. Die interessante Fähigkeit dieser Technologie ist eben, Defizite der Realität auszugleichen. Wir müssen herausfinden, welchen Mehrwert eine immersive Erfahrung bietet. Wie können wir zum Beispiel Menschen auf Intensivstationen die Möglichkeit geben, andere Orte zu besichtigen oder einfach dem Krankenhauszimmer zu entfliehen?

BV Wenn man die Realität durch virtuelle Funktionen erweitert, kann man etwa Objekte bewegen, vergrößern oder entfernen und so bestimmte Geräte leichter bedienen. Wir arbeiten daran, dass ältere Menschen virtuell als Avatare mit anderen interagieren können. Familienmitglieder und Freunde können also virtuell in die eigene Wohnung zu Besuch kommen. Der Unterschied zu einem einfachen Zoom-Gespräch ist dann natürlich das erhöhte Präsenzepfinden, also das Gefühl, dass die andere Person wirklich mit im Raum ist. Man kann über Dinge reden, die in diesem Raum vorhanden sind, oder gemeinsam Bilder betrachten. Wir forschen auch viel zur Diminished Reality. Das bedeutet, dass reale Objekte aus der Umgebung entfernt werden. Würdest du sagen, dass das auch etwas wäre, das den Komfort im Krankenhaus erhöhen könnte, Stefan?

SL Absolut. Das Thema kommt bei uns auch immer wieder auf. Einmal, um zum Beispiel Gerätschaften auszublenden, die im OP-Feld störend sind und den Blick versperren. Für Patientinnen und Patienten könnte es sich beispielsweise gut anfühlen, virtuell die grauen Wände des Krankenzimmers umzugestalten.

Wie immersiv sind Anwendungen denn aktuell?

SL Ich bin selbst nach den Jahren, die ich mich schon damit beschäftige, immer wieder fasziniert davon, wie gut es funktioniert. Die Sogkraft



ist trotz technischer Limitationen extrem stark, und wenn sie einmal da ist, ist sie unglaublich mächtig. Ich frage mich immer: Wenn es gar nicht so viel braucht, wie viel mehr können wir erreichen, wenn die Technologie noch besser wird? Da sehe ich großes Potenzial in der Kombination mit KI. Natürlich müssen wir mit der immersiven Wirkung sehr vorsichtig umgehen. Technik müssen wir immer als additiv verstehen. Sie soll keine psychosoziale Betreuung oder eine Therapie ersetzen und darf auf gar keinen Fall die menschliche Komponente abschaffen.

Wo liegen Bedarfe für solche Technologien, an die man vielleicht nicht direkt denkt?

BV Ich sehe gerade in der Beteiligung Potenzial, etwa bei der Planung von Städten. Bürgerinnen und Bürger können geplante Projekte im Vorfeld virtuell betrachten und ihre Dimensionen verstehen. Ein anderes Potenzial liegt in der Fernsteuerung von Systemen im industriellen Umfeld. Gerade in sicherheitskritischen Sparten kann damit vermieden werden, reale Objekte wie manuelle Steuerungsmodul zu berühren oder in Systeme zu integrieren, die durch Wärme- oder Gasentwicklung wie etwa in der Energiegewinnung oder Stahlindustrie nicht widerstandsfähig sind. AR kann auch dabei unterstützen, die Realität wieder etwas lebendiger wahrzunehmen. Im Alter wird zum Beispiel die Sicht oder das Hören etwas schlechter. Es gibt Einstellungen, die das ausgleichen und intensivere Farben oder eine stärkere Kontrastwahrnehmung ermöglichen.



Genau hinschauen: Tech-Monopole sollten auch im Kontext von Virtual Reality vermieden werden, um offenen Zugang zu Informationen zu gewähren, die für alle relevant sind. Da waren sich Stefan Liszio und seine Gesprächspartnerin einig.

SL Man kann viel erreichen, wenn man VR behutsam und empathisch aufbaut. Es ist noch viel möglich in der Vorbereitung oder Aufklärung. Ein Beispiel ist die MRT-Untersuchung bei Kindern. So eine Maschine ist groß, laut und sehr eng. Kindern fällt es schwer, in dieser beängstigenden Situation still liegen zu bleiben. Da kann ich VR oder Simulationen nutzen, um gezielt zu vermitteln, was auf sie zukommt. Oder wenn man das erste Mal zu einem bestimmten Ort muss – zum Beispiel ins Krankenhaus –, ist man total überwältigt von den vielen Gebäuden und der Wegführung. Die Möglichkeit, mich in der Sicherheit meines Zuhauses und eben nicht in der emotionalen Ausnahmesituation

dort einzufinden, kann viel Stress nehmen. Das sind Anwendungsfälle, bei denen noch mehr passieren muss.

Sehen Sie beim Metaversum ähnliche Risiken, wie sie Big Player in weiten Teilen der Tech-Branche mit sich bringen?

BV Das größte Risiko sehe ich darin, dass durch starke Kommerzialisierung bestimmte Inhalte nur noch für bestimmte Nutzerinnen und Nutzer freigegeben sind oder hinter einer Paywall versteckt werden. Das darf auf keinen Fall mit Inhalten geschehen, die es für das Lösen alltäglicher Aufgaben braucht, etwa um Busfahrpläne lesen zu können oder Fahrtstrecken abzuschätzen.



„Ich sehe nicht den Nutzen darin, einfach nur eine virtuelle Kopie der realen Welt zu erschaffen. Die interessante Fähigkeit dieser Technologie ist eben, Defizite der Realität auszugleichen.“

STEFAN LISZIO

SL Das Monopolthema ist in der Technologiebranche immer zweischneidig. Erst mal benötigt man sicherlich große Player mit einem entsprechenden Budget, um eine Technologie vorwärts zu treiben, zu vermarkten, bekannt zu machen. Wenn so eine Monopolstellung dann existiert, sehen wir, wie schwer es ist, diese wieder aufzubrechen. Trotzdem ist eine Monopolstellung vielleicht gerade jetzt noch fragiler, als man denken würde. Es ist gut, dass digitale Souveränität aktuell viel debattiert wird. Wir als Nutzerinnen und Nutzer haben natürlich auch die Macht, ein Gegengewicht zu bilden. **I**

- **Bea Vorhof, M.Sc.** ist Forscherin in der Virtual Worlds and Digital Games Group an der TU Ilmenau. Im Rahmen des Projekts „CoHumanics“ an der TU Ilmenau erforscht sie, wie ältere Menschen mit virtuellen Avataren in XR interagieren, um ihnen die interpersonelle Kommunikation mit Familienmitgliedern über Distanzen zu ermöglichen:
tu-ilmenau.de/co-humanics

- **Dr. Stefan Liszio** ist Research Scientist im Zentrum für virtuelle und erweiterte Realität in der Medizin der Universitätsmedizin Essen. Sein Fokus ist auf der Gestaltung von VR-Anwendungen, die auf Kinder zugeschnitten sind. Das gemeinnützige Projekt „Pingunauten-Trainer“, an dem er arbeitet, soll Kindern bei der Vorbereitung auf MRT-Untersuchungen helfen:
pingunauten.de

Extended Reality (XR)

ist der Sammelbegriff für Technologien, die **die Realität mit der virtuellen Welt kombinieren**. Augmented Reality (AR) reichert die reale Welt durch virtuelle Inhalte an. Virtual Reality (VR) ist eine computergenerierte Wirklichkeit, definiert durch die zwei grundlegenden Eigenschaften immersiv und interaktiv. Im Metaverse können echte und virtuelle Ereignisse gleichzeitig stattfinden und es wird eine Welt dargestellt, die nicht unbedingt von einer realen Welt abhängig ist.

Eine große Herausforderung

Das Metaversum identifizierten GI-Mitglieder als eine der fünf aktuellen Grand Challenges der Informatik:

gi.de/world-wide-metaverse

Unterstützt wurde die Ausarbeitung von der Fachgruppe VR und AR sowie den Fachbereichen Mensch-Computer-Interaktion und Graphische Datenverarbeitung:

fb-gdv.gi.de/fg-vrar

fb-mci.gi.de/

fb-gdv.gi.de/

Copy, paste, trust?



TEXT Sonja Niemann, Ute Schmid

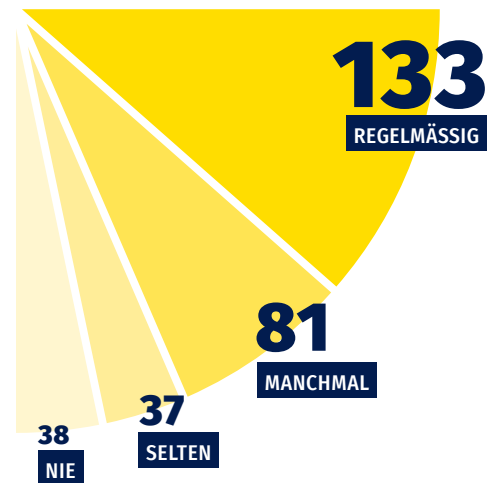
KI-Codegeneratoren sind auf dem Vormarsch. Aber wie verbreitet sind sie wirklich unter Informatikstudierenden? Unsere Autorinnen gehen der Sache auf den Grund.

Täglich lesen wir Meldungen zu generativer künstlicher Intelligenz (GenAI) und deren beeindruckenden Leistungen – sie erzeugt Gebrauchstexte, generiert immer überzeugenderes Bild- und Videomaterial und kann selbst ganze Songs komponieren. GenAI wird heute auch genutzt, um Programmcode zu erstellen, zu erklären und zu überprüfen. Immer wieder liest und hört man, dass GenAI Programmiererinnen und Programmierer in Zukunft ersetzen wird, und entsprechend raten manche sogar davon ab, überhaupt noch Informatik zu studieren.¹

Viele Schülerinnen und Schüler und auch Studierende nutzen GenAI vom Aufsatzschreiben bis zur Lösung von Programmieraufgaben. Erste Forschungsergebnisse malen ein düsteres Bild über die Zukunft unserer Bildungssysteme: Kritisches Denken nimmt mit der Nutzung von GenAI ab.² Beispielsweise schneiden Studierende, die sich den Code einfach generieren lassen, schlechter bei Prüfungen ab, bei denen sie auf die Unterstützung verzichten müssen.³

Im Forschungsprojekt „Mensch-KI-Co-Creation von Programmcode bei unterschiedlichen Vorkenntnissen: Effekte auf Performanz und Vertrauen“ (pAIrProg) am bidt (Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation) beschäftigen wir uns mit der nachhaltigen Gestaltung des Co-Creation-Prozesses, unter anderem für Studierende der Informatik.

Wie häufig nutzen Studierende Codegeneratoren?

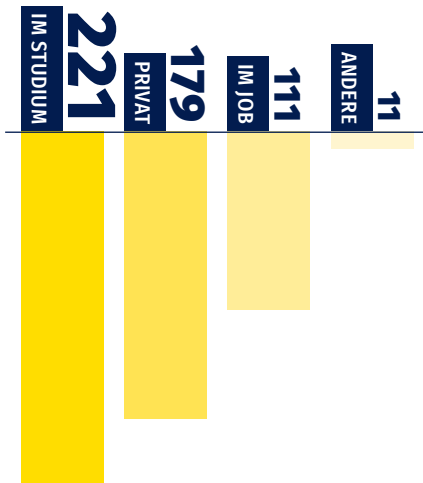


KI-Tools sind weit verbreitet

Lediglich 38 von 289 Studierenden gaben an, dass sie keine Codegeneratoren nutzen. Die meisten Informatikstudierenden nutzen Codegeneratoren mindestens selten. Zudem nutzt die Mehrheit sie in mehr als nur in einem Kontext, neben dem Studium vor allem im Privaten, dicht gefolgt von (Neben-)Jobs. Studierende haben also mitunter bereits einige Übung darin, die richtigen Prompts zu schreiben. (Ausgewählte Zitate der Befragten auf den folgenden Seiten.)

Im Zuge des Projekts haben wir eine Befragung durchgeführt, um einen Überblick darüber zu gewinnen, wie Informatikstudierende GenAI für das Generieren von Code nutzen. An der Befragung haben 342 Studierende teilgenommen, 289 haben die Umfrage komplett ausgefüllt und gaben an, Informatik oder ein verwandtes Fach (zum Beispiel Wirtschaftsinformatik) zu studieren. Die Onlinebefragung wurde durch Dozierende sowie die junge GI geteilt, es haben vor allem Studierende aus bayerischen Hochschulen teilgenommen.

In welchem Kontext werden
Codegeneratoren genutzt?



Erklären geht über Korrigieren

Auch in der Nutzung von GenAI für das Studium scheint es entscheidend zu sein, wie diese aussieht. Ein Forscherteam konnte bereits zeigen, dass die Art der Nutzung von GenAI in der Lernphase eine Auswirkung auf das Ergebnis eines Tests hat, der ohne KI-Unterstützung gelöst werden muss.⁴ In unserer Umfrage haben wir Studierende gefragt, welche Aufgaben sie in Verbindung mit Programmierung von GenAI lösen lassen.

Dabei haben wir uns besonders dafür interessiert, ob es einen Unterschied in der Nutzung zwischen Studierenden gibt, die

„Am besten funktioniert es, sich Grundlagenmodelle erklären zu lassen, ohne sich die Lösung liefern zu lassen. Zum Beispiel mein letzter Nutzen war es, mir die Algorithmen für Binärbäume erklären zu lassen – also die rekursiven Aufrufe.“

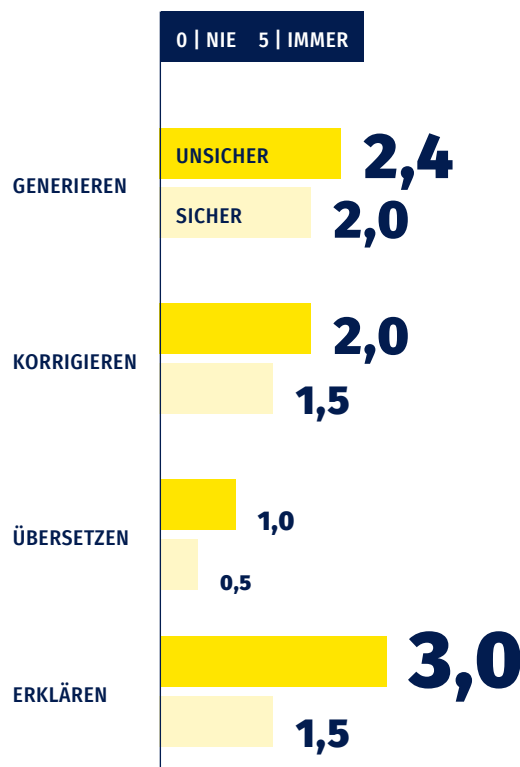
„Spezifische Fragen zu einzelnen Code-segmenten werden sehr häufig gut beantwortet. Größere Probleme werden oft missverstanden und ich bin schneller, wenn ich sie selbst aus kleineren Segmenten zusammensetze.“

ihre Programmierfähigkeiten als gut einschätzen, und jenen, die ihre Fähigkeiten als schlechter einschätzen.

Fest steht: Sich etwas erklären zu lassen, ist die beliebteste Interaktionsform mit GenAI. Eine erste Studie weist darauf hin, dass diese Form von Interaktion einen nachhaltigeren Lerneffekt hat als zum Beispiel das Korrigieren von Code.⁵

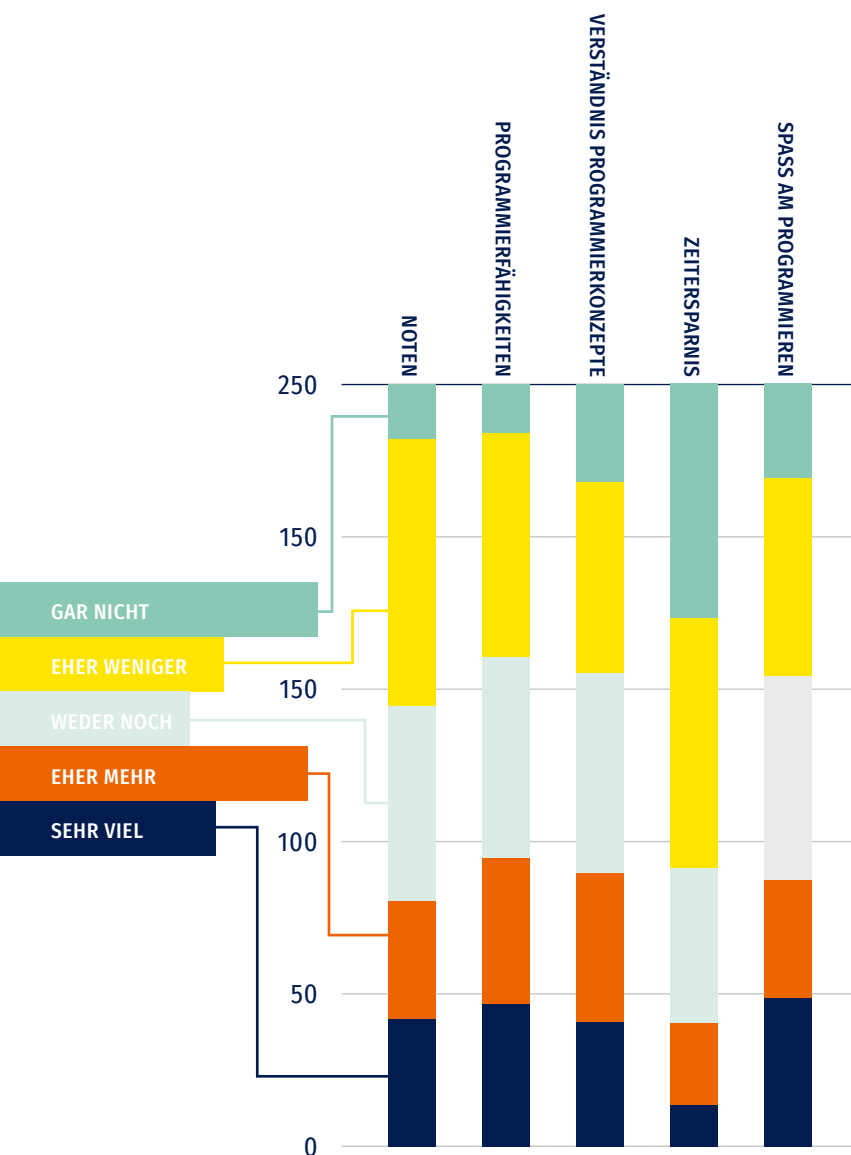
Bei welchen Aufgaben kommen Codegeneratoren zum Einsatz?

(Im Vergleich: Studierende, die ihre Programmierfähigkeiten als gut („sicher“) einschätzen, und jene, die ihre Fähigkeiten als schlechter („unsicher“) einschätzen.)



Was auffällt: Besonders Studierende, die ihre Programmierfähigkeiten schlechter einschätzen, nutzen Codegeneratoren häufiger. Studierende gaben an, dass sie motiviert sind, Programmieren zu lernen und auch einen Mehrwert darin sehen. Die Bereitschaft ist also da, dass GenAI auch dazu eingesetzt werden kann zu lernen, anstatt sich nur durch Aufgaben durchzumogeln, wie es Studierenden häufig vorgeworfen wird.

Was hat sich durch Codegeneratoren verbessert?



Wo Codegeneratoren als vorteilhaft gesehen werden

Die Befragung wurde in der zweiten Jahreshälfte 2024 durchgeführt. GenAI war zu diesem Zeitpunkt schon länger frei verfügbar, über ChatGPT oder Mistral sehr komfortabel als Chatbot, mit GitHubs Copilot sogar für Studierende kostenlos als Plug-in in ihrer Integrated Development Environment (IDE). Da Studierende schon länger Zeit hatten, Codegeneratoren einzusetzen, haben wir sie nach ihrer subjektiven Einschätzung gefragt, was sich für sie durch Codegeneratoren verbessert hat. Für viele Studierende scheint es Vorteile in mehreren Bereichen zu geben, vor allem Zeitersparnis wurde hier oft genannt. Dieser Fund steht im Kontrast zu einigen offenen Textantworten, die Studierende freiwillig abgeben konnten. Dort berichteten sie häufiger davon, dass es sich vor allem bei den einfachsten und kleinsten Bausteinen wie etwa Schleifen lohne, GenAI einzusetzen, größere Anfragen müsste man weiterhin selbst lösen, um komplexeren Zusammenhängen gerecht zu werden.

„Auto-completion auf Steroiden. [...] Generieren von kompletten Methoden etc. bedeutet meist mehr Aufwand, weil es erfordert, alles selber noch mal zu überprüfen, besonders wenn die restliche Codeumgebung hochspeziell ist [...].“

Wie viel Vertrauen ist da?

Ein weiterer Aspekt der Befragung, der viele Gedankenanstöße bietet: das Vertrauen in KI. In einem Vertrauensfragebogen wurde unter anderem die Dimension der Neigung zu Vertrauen, auch „Propensity to Trust“ genannt, gemessen. Wir konnten zeigen: Studierende, die Codegeneratoren nutzen, scoren signifikant höher auf dieser Dimension, sie sind also generell eher gewillt, den Tools zu vertrauen. Studierende, die Codegeneratoren nicht nutzen, neigen auch generell weniger dazu, ihnen zu vertrauen.

Auch die Dimensionen „Zuverlässigkeit“, „Verständlichkeit“, „Intentionen der EntwicklerInnen“ und „Vertrauen in Automatisierung“ unterscheiden sich signifikant. Lediglich die Dimension „Vertrautheit“, also ob die Studierenden schon mit ähnlichen Systemen Erfahrungen gemacht haben, unterscheidet sich nicht zwischen der Gruppe der Nutzenden und der Nichtnutzenden.

Da sich Large Language Models längst in unserem Alltag etabliert haben, müssen wir als nächsten Schritt die Frage stellen, wie wir blindes Vertrauen in GenAI vermeiden und die Interaktion vertrauenswürdig gestalten können. Auf der anderen Seite führt ein zu großes Misstrauen dazu, dass Studierende vielleicht ein Tool verpassen, das sie weiterbringen könnte.

Die Befragung hat klar gezeigt: Studierende nutzen Codegeneratoren, häufig mit guten Absichten, und sie sind auch aus dem Hochschulkontext nicht mehr wegzudenken. Forschende und Lehrende sollten nun nicht verpassen, Studierende in der Interaktion zu unterstützen. Für viele Studierende ist es hilfreich zu wissen, ob und in welchem Umfang Codegeneratoren eingesetzt werden dürfen. Es wird unumgänglich sein, die richtige Erwartung an den Output zu kommunizieren, aber auch Hilfestellungen für den Input zu geben. Erklärungen zu Codekonzepten von GenAI können helfen, wenn eine Lernsession mitten in der Nacht keine Nachfrage bei Kommilitoninnen und Kommilitonen zulässt oder wenn die Unsicherheit zu groß ist, um eine Frage im Tutorium zu stellen. Nicht zuletzt sollte auch immer dafür sensibilisiert werden, dass der generierte Code oder die Erklärung Fehler enthalten kann. Jeder Output muss kritisch betrachtet werden. Und um das tun zu können, braucht es nach wie vor Wissen über grundlegende Konzepte in der Informatik, nicht nur den richtigen Prompt. Das Informatikstudium wird in absehbarer Zeit also nicht an Relevanz verlieren und auch Programmierjobs werden nicht vollständig von KI übernommen. ☐

„Der Code ist grundsätzlich nicht sofort einsatzfähig und für die Integration in bestehende Systeme ungeeignet.“



— Über die Autorinnen

Sonja Niemann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt „pAIrProg“ am Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt). Sie hat einen Bachelorabschluss in Psychologie und einen Master in Computing in the Humanities. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit dem Thema Codegeneratoren, insbesondere mit der Entwicklung von intelligenten Schnittstellen zwischen Mensch und KI, um gemeinsam besseren Code zu entwickeln.

Prof. Dr. Ute Schmid ist Inhaberin des Lehrstuhls für Kognitive Systeme an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg und Mitglied im Direktorium des bidt. Seit mehr als 30 Jahren lehrt und forscht sie im Bereich KI. Forschungsschwerpunkte sind erklärbare KI sowie die Kombination von maschinellem Lernen mit wissensbasierten Methoden. Für ihr Engagement bei der Vermittlung von KI-Kompetenzen sowie der Förderung von Frauen in der Informatik wurde sie 2023 als GI Fellow ausgezeichnet.

¹ <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2023/09/computer-science-degree-value-generative-ai-age/675452>

² Lee, H. P. et al. (2025). *The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers*. https://hankhplee.com/papers/genai_critical_thinking.pdf

^{3,4,5} Jošt, G., Taneski, V., & Karakatič, S. (2024). *The Impact of Large Language Models on Programming Education and Student Learning Outcomes*. *Applied Sciences*, 14(10), 4115. <https://doi.org/10.3390/app14104115>

Funktionen des Robotron Paketvermittlungssystems A 7800

Das Robotron-Paketvermittlungssystem A 7800 gewährleistet die freie Kommunikation der Teilnehmer durch die Realisierung der Paketvermittlung nach den wesentlichen CCITT-Empfehlungen der X-Serie.

Es wird ab 1992 produziert und berücksichtigt den Stand dieser Empfehlungen von 1988. Seine Aktualisierung entsprechend weiterer Festlegungen der CCITT-Generalsammlung wird gewährleistet.

Das Paketvermittlungssystem A 7800 stellt die Dienste "virtual call" und "permanent virtual circuit" (X.2) für alle Nutzerdienstklassen mit X.25-Interface nach X.1 (2,4 - 64 kbit/s) bereit.

Teilnehmer des paketvermittelnden Datennetzes können aus einer großen Anzahl Nutzerleistungsmerkmale auswählen, insbesondere werden geschlossene Nutzergruppen, Gebührenübergabe, Multilinkprozedur, fast select, Flußsteuerparame-terauswahl und Netznutzeridentifikation realisiert. Die Charakteristika der Teilnehmerleitungen (z. B. geltende Nutzerleistungsmerkmale) sowie der Verbindungsleitungen im paketvermittelnden Datennetz und zu anderen paketvermit- telnden Datennetzen werden über frei wählbare Parameter vorgegeben, die über Netzmanagementfunktionen verändert werden können. Die Verkopplung eines paketvermittelnden Datennetzes auf der Basis des A 7800 mit anderen Netzen wird durch die Einhaltung der Standards X.75, X.110 und X.121 möglich.

Die Implementierung fast der gesamten Software in höheren Programmiersprachen (MODULA-2 bzw. CHILL) und die umfang- reiche Unterstützung eines Debugging auf Hochsprachniveau durch das Programmiersystem INDIA erleichtern die Wartbar- keit des Robotron-Paketvermittlungssystems A 7800. Das wird noch durch umfangreiche Testhilfsmittel unterstützt, die die Vermittlungssoftware bereitstellt.

So können unter Nutzung der Mensch-Maschine-Sprache MML (CCITT-Z.300-Serie) Testschleifen (X.150) geschaltet, künstliche Datenströme initiiert und ausgewertet sowie aktuelle Konfigurations- bzw. Statistikinformationen ange- zeigt werden.

Die Mensch - Maschine - Sprache MML wird sowohl zur Bedie- nung der Netzkontrollzentren A 7811 als auch bei Wartungs- maßnahmen an digitalen Vermittlungseinrichtungen A 7821 als Ein-/Ausgabe-Schnittstelle genutzt.

-3-

Forschen mit „angezogener Handbremse“

TEXT Sabine Kruspig

Wie war das Forschen auf dem Gebiet der Informatik in der DDR? Eine ehemalige Mitarbeiterin des Instituts für Informatik und Rechentechnik der Akademie der Wissenschaften der DDR gibt persönliche Einblicke.

Am Institut für Informatik (IIR) war die Entwicklung von Hardware und Software des Paketvermittlungssystems A 7800 auf Basis eines fehlertoleranten Multiprozessor- systems eines von vielen Themen der Grundlagen- und der angewandten Forschung. Bei der Paketvermittlung (packet switching) geht es um Pakete im Sinne von kurzen Elementen von

Nachrichten, die zwischen weit entfernten Computern ausgetauscht werden.¹ Grundlegende Prinzipien des „packet switching“ wurden bereits in den 1960er- Jahren in den USA entwickelt, kamen bei der Entwicklung des ersten „wide area packet-switched network“ – ARPANET – zur Anwendung und sind Bestandteil der Funktionalität des heutigen Internets.

Nicht überraschend also, dass diese auch in der DDR-Forschung zu Computernetzwerken eine Rolle spielten. Der Versuch der DDR in den 1980er-Jahren, ein Netz von Siemens realisieren zu lassen, scheiterte an der seit 1949 unter Leitung der USA geltenden CoCom-Em- bargopolitik² gegenüber Ländern unter sowjetischem Einfluss.³ Somit war eine eigenständige Entwicklung erforder- lich, um international nicht völlig den Anschluss zu verlieren: Die Forschung an dieser Alternative zeigte sich an Ver- öffentlichungen zum Netzwerk DELTA, mit einem Paketvermittlungssystem namens KOMET. Welche Anforderungen so ein

Für die Mitarbeitenden des Kombinat Robotron galten zum Teil strenge Geheimhaltungsverpflichtungen – gerade, wenn auf westliche Systeme gesetzt wurde.

System erfüllen musste, zeigt ein historisches Dokument zum sogenannten System A 7800 (siehe Bild).

1983 begann ich meine Tätigkeit im Zentrum für Rechentechnik (ZfR) der Akademie der Wissenschaften (AdW), das teilweise am Institut für Hochenergiephysik am Rande von Berlin/Ost untergebracht war. Nach Abschluss des Studiums hatte ich zunächst sechs Jahre im DDR-Patentamt als Patentprüferin gearbeitet. 1984 war aus dem ZfR das IIR gegründet worden. Damit im Zusammenhang konnte 1985 nun endlich auch die Gesellschaft für Informatik der DDR als wissenschaftliche Gesellschaft gegründet werden (der ich beitrug).⁴ Beide Gründungen machen deutlich, wie sehr die Informatik auch im Arbeiter- und Bauernstaat DDR an Bedeutung gewann.

Westliche Systeme unter Geheimhaltung

Die Mitarbeit an der Testung von Teilsystemen des Multiprozessorsystems K 1781 (bis zu 16 Prozessormodule) war eines meiner Arbeitsgebiete. Trotz der Embargopolitik kam ein westliches CAD/CAM-System zur Entwicklung der Leiterplatten für die Prozessormodule zum Einsatz. Es war nur für Mitarbeiter*innen unter Einhaltung von Geheimhaltungsverpflichtungen zugänglich. Erste Leiterplatten wurden 1989 vom Kombinat Robotron gefertigt, dem größten Computerhersteller der DDR.

Ein Schwerpunkt bei der Entwicklung von Hardware und Software für das Paketvermittlungssystem lag im Erreichen einer hohen Zuverlässigkeit und Echtzeitfähigkeit

durch Fehlertoleranz und dynamische Flexibilität. Forschungsgegenstand waren unter anderem Methoden der Zuverlässigkeitsanalyse oder Simulationen zur Belastung der die Prozessormodule koppelnden Bussysteme. Dabei entstanden Dissertationen, etwa von Uwe Kucharzyk⁵, Veröffentlichungen und Patente.

Patentierbare Alternativlösungen

Als Patentingenieurin des IIR war ich ebenfalls für Patentanmeldungen des Instituts verantwortlich. Die DDR setzte seit den 1970er-Jahren nach einem Nischendasein des Patentsystems vermehrt auf patentierbare Erfindungen, um damit möglichst auch weltmarktfähige Spitzenlösungen zu entwickeln.⁶ Erfindungen bestanden zum Teil in Alternativlösungen zu nicht verfügbaren westlichen Schaltkreisen zum Beispiel für unterbrechungsfreien Wechsel von Leiterplatten im laufenden

Betrieb. Die westliche Embargopolitik bedeutete einerseits Forschen mit angezogener Handbremse, da viele auf dem westlichen Weltmarkt lieferbare Produkte aus der Literatur bekannt, aber real nicht zur Verfügung standen. Andererseits eröffnete sie aber auch viele Möglichkeiten und Gründe, um eigenständige Lösungen unter Beachtung internationaler Standards zu entwickeln. Zudem ergab sich das Forschen mit angezogener Handbremse teilweise auch aus generellen wirtschaftlichen Problemen der DDR.

Neben der direkten Arbeit zum Paketvermittlungssystem A 7800 gab es internationale Forschungskontakte, naturgemäß primär zu sozialistischen Staaten, eher selten auch zu Forschungseinrichtungen und Fachverbänden im NSW (kurz für Nicht-sozialistisches Wirtschaftsgebiet). Konferenzbesuche im NSW unterlagen strenger Personalauswahl. Im Juli 1989, als es schon Anzeichen für wie auch





Der Volkseigene Betrieb (VEB) Kombinat Robotron war das größte Industriekombinat der DDR und unterstand dem Ministerium für Elektrotechnik und Elektronik.

immer geartete gesellschaftliche Veränderungen gab, fand in Berlin/Ost unter Beteiligung der GI der DDR eine Konferenz der International Federation for Information Processing (IFIP) statt.⁷ Derartige Konferenzen mit westlicher Beteiligung waren bis dahin eher die Ausnahme gewesen. Der deutsch-US-amerikanische Prof. Joseph Weizenbaum nahm an der Konferenz teil und warnte schon damals vor negativen Folgen der KI.

Die mit dem Mauerfall 1989 verbundenen politischen Entwicklungen bedeuteten einerseits das Ende des

Forschens mit angezogener Handbremse sowie der „Klimmzüge, die notwendig waren, um im wissenschaftlich-technischen Fortschritt im Westen mitzuhalten“⁸. Real wurden diese neuen Möglichkeiten überdeckt durch die Ereignisse des insbesondere für ehemalige DDR-Bürger*innen überwiegend drastisch empfundenen gesamtgesellschaftlichen Systemwechsels – mit all seinen Licht- und Schattenseiten, für die Forschung – und für die Informatik. ¶

– Deep Dive

Mit dem Mauerfall 1989 begann das Ende der AdW und damit auch die Auflösung des IIR. Details sind dem Beitrag von G. Merkel zur Informatik-Forschung an der AdW zu entnehmen: Merkel, Gerhard (2008), Forschungsarbeiten zur Informatik in der Akademie der Wissenschaften der DDR, *Informatik in der DDR – Grundlagen und Anwendungen*, S. 29–40. Gesellschaft für Informatik.

– Über die Autorin

Dipl.-Ing. Sabine Kruspig ist Patentanwältin bei Schwarz & Kollegen. Sie studierte technische Kybernetik und Automatisierungstechnik an der TU Dresden und wissenschaftlich-technischen Rechtsschutz an der Humboldt-Universität Berlin. Von 1977 bis 1983 arbeitete sie im DDR-Patentamt, dann bis 1992 im ZfR und IIR der AdW und bis 2016 als Patentprüferin und Direktorin beim Europäischen Patentamt. Ab 1985 war sie Mitglied der GIDDR und danach der GI. Dort beteiligte sie sich in der Arbeitsgruppe zur Patentierung rechnergestützter Erfindungen (2005) und hielt Vorträge zur Patentierung softwarebasierter Erfindungen für die Regionalgruppe München. Seit 2008 ist sie in der Fachgruppe Frauen und Informatik und dort seit 2018 Vertreterin in der CEPIS Gruppe „women in ICT“.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Packet_switching

² https://de.wikipedia.org/wiki/Coordinating_Committee_on_Multilateral_Export_Controls

³ Merkel, Gerhard (2006), Computerentwicklungen in der DDR – Rahmenbedingungen und Ergebnisse, *Informatik in der DDR – eine Bilanz*, S. 40–54. Gesellschaft für Informatik.

⁴ Merkel, Gerhard (2006), Bildung und Wirken der Gesellschaft für Informatik der DDR, *Informatik in der DDR – eine Bilanz*, S. 451–461. Gesellschaft für Informatik.

⁵ Kucharzyk, Uwe (1988), *Zuverlässigkeitsanalyse fehlertoleranter Multiprozessorsysteme* (Dissertation), AdW, IIR.

⁶ Staatsverlag der DDR (1987), *Beschluß über Maßnahmen zur Förderung der Erfindertätigkeit vom 2.3.1978*, Patentrecht, Muster- und Warenkennzeichnungsrecht.

⁷ https://openlibrary.org/books/OL21438903M/Information_system_work_and_organization_design

⁸ Mau, Steffen (2023), *Lütten Klein – Leben in der ostdeutschen Transformationsgesellschaft*, Suhrkamp.

Dreaming dreams *no mortal ever dared to dream before*

TEXT Maike Klein

*200 Wissenschaftler*innen, 94 Talks, zwei vorwitzige Ziegen und zwei radelnde Pandas ... das traditionsreiche Interdisziplinäre Kolleg, veranstaltet von der Gesellschaft für Informatik, war auch dieses Jahr wieder für einige Überraschungen gut.*

Luca Saur, Student der Cognitive Science in Osnabrück, und Daniel Huschina, der gerade in Bonn seine Informatik-Masterarbeit schreibt, sind das erste Mal hier. „Ist eigentlich gar nicht mein Fachbereich, aber ich mag es, meinen Horizont zu erweitern“, erzählt Daniel. „Es hat sich auf jeden Fall gelohnt. Der Community-Aspekt hat mir richtig gut gefallen, auch, dass sich viele schon über Jahre kennen und sich hier wiedertreffen.“ Luca pflichtet dem bei: „Vor allem fand ich den Kontakt zu den Professoren cool. Beim Frühstück redet man noch mal miteinander, kann dann wirklich in den Themenbereich reingehen und natürlich auch Kontakte knüpfen. Es sind sehr viele interessante Leute da, die einfach Spaß an ihrem Thema haben.“

Zum 39. Mal trafen sich im März 2025 Wissenschaftler*innen aller Alters- und Karrierestufen in Günne am Möhnesee, um gemeinsam an Themen rund um künstliche Intelligenz zu arbeiten. Seine Wurzeln hat das Interdisziplinäre Kolleg (IK) in der „Frühjahrsschule Künstliche Intelligenz“ (KIFS), die seit 1982, als die KI-Forschung in Deutschland noch in den Kinderschuhen steckte, jährlich an wechselnden Orten durchgeführt wurde – ab 1987 dann in Günne am Möhnesee und seit 1997 unter dem Namen „Interdisziplinäres Kolleg“. Veranstalter ist seit der ersten KIFS der Fachausschuss 6/Unterausschuss Künstliche Intelligenz der Gesellschaft für Informatik, heute Fachbereich KI. Im Fokus der Veranstaltung steht jedoch nicht nur die Informatik, sondern auch Disziplinen wie Neurowissenschaft, Psychologie oder



**„You get used to talk to
other strange people.“**

HERBERT JAEGER, PROFESSOR FÜR
INFORMATIK AN DER UNIVERSITÄT GRONINGEN

Medizin – denn die Forschung an künstlicher Intelligenz ist seit ihren Anfängen in den 1940er-Jahren ein multidisziplinäres Unterfangen.

Prothetik, Ziegen und schlechte Musik

Der Schwerpunkt in diesem Jahr war „Augmenting Minds and Bodies“. Unter anderem ging es darum, wie sich KI-Systeme selbst weiterentwickeln und sich an neue Datensätze, Umgebungen und Herausforderungen anpassen. Außerdem wurden Möglichkeiten ausgelotet, Körper und Geist zu erweitern – zum Beispiel mit Prothesen oder der Nutzung von KI für die Bildung.

Ein spontaner Programmpunkt war der Vortrag zu schlechter Musik von Justin London, Professor für Musik, Kognitions- und Geisteswissenschaften am Carleton College. Ursprünglich gar nicht eingeplant, wurde auf Bitten vieler Teilnehmer*innen noch ein Slot geschaffen. Für das Stück „The Most Unwanted Song“ aus dem Jahr 1997, einer Kollaboration des Künstlerduos Komar & Melamid zusammen mit Dave Soldier (hinter diesem Pseudonym verbirgt sich der Neurobiologieprofessor Dave Sulzer), wurde die Bevölkerung gefragt, welche Musikstile, Instrumente und Features sie am allerwenigsten hören wollen. Diese wurden dann zusammengemischt – zu einer merkwürdigen, lustigen und nervigen Musikcollage, in der ein absurdes

Intermezzo auf das andere folgt. (Wie das am Ende klingt, können Sie selbst hören auf inf.gi.de/ikguenne!)

Auf dem IK passiert etwas Ähnliches – bloß nicht most unwanted, sondern vielmehr most unlikely: Man besucht eine Einführung zu maschinellem Lernen, dann faltet man in der Pause einen Origami-Fuchs, dann geht es weiter mit einem Kurs zu bionischer Rekonstruktion von Extremitäten, gefolgt von einer Jongliereinlage, einem Seminar zu Herausforderungen und Chancen des inkrementellen Lernens und einer Diskussion über Memristoren bei einem Bier in der holzverkleideten Bar. Beim bunten Abend tragen Teilnehmer*innen abwechselnd alle 18 Strophen von Edgar Allan Poes „The Raven“ vor – in ihren 18 verschiedenen Muttersprachen. (Eine Zeile daraus passt so gut zu der Veranstaltung, dass sie direkt zum Titel dieses Textes wurde.) Und irgendwann zwischendurch radeln zwei Pandas vorbei, und die Ziegen, die mal wieder ausgebrochen sind, verirren sich in die Postersession.

Jutta Kretzberg fährt seit 26 Jahren zum IK, erst als Studentin, nun als Professorin für Computational Neuroscience an der Universität Oldenburg und Mitglied des Programmkomitees: „Dieser interdisziplinäre Geist, der Geist, über die eigenen Disziplinen hinauszugehen und zwischen den Disziplinen und auch zwischen den Hierarchieebenen zu diskutieren, der ist geblieben.“

Überwindung von Grenzen und Hierarchien

Aktuell wird oft diskutiert, ob KI-Technologien selbst kreativ werden können. Doch welche KI könnte sich etwas so Unwahrscheinliches wie das IK ausdenken? Dass das Konzept von frühen KI-Forscher*innen stammt, macht allerdings Sinn. Denn künstliche Intelligenz war schon immer ein Forschungsgegenstand, in dem es um interdisziplinäre Zusammenarbeit und Um-die-Ecke-Denken geht.

„Für mich war das Interdisziplinäre Kolleg immer das, was ich mir unter Wissenschaft vorgestellt habe“, erzählt Marius Klug, Forschungsgruppenleiter an der BTU Cottbus-Senftenberg und inzwischen im Programmkomitee aktiv. „Es geht darum, den Horizont zu erweitern. Das IK ist für



COSIMA PRAHM, DIREKTORIN DES ZENTRUMS
FÜR KLINISCHE FORSCHUNG AM UKB

mich der Ort, an dem ich das bekomme. Es ist der beständigste Ort in meiner akademischen Laufbahn. Alles hat sich verändert, aber das IK war immer da: dieser Raum, etwas zu lernen, mit dem ich in meinem normalen Arbeitsleben nichts zu tun hätte.“ Anderen geht es ähnlich: „Die Menschen wachsen mit dem IK auf. Sie kommen sehr jung hierher und bleiben ein Leben lang“, beobachtet Cosima Prahm, Direktorin des Zentrums für Klinische Forschung am Unfallkrankenhaus Berlin (ukb) und eine der diesjährigen Chairs.

Benjamin Paaßen, Juniorprofessor für Wissensrepräsentation und Maschinelles Lernen an der Universität Bielefeld und Co-Chair, fügt hinzu: „Es ist ein Ausdruck der akademischen Freiheit in ihrem schönsten Sinne. Und die akademische Freiheit ist im Moment in der Welt auf dem Rückzug. Zum Glück halten Veranstaltungen wie diese sie noch aufrecht. Und deshalb sollten wir das IK auf jeden Fall bewahren.“



Mut zum Spielen: Das Programmkomitee des Interdisziplinären Kollegs bietet den Teilnehmenden bewusst viel Freiraum.



Ziegen bei der Kaffeepause? Auch eine Bildunterschrift, von der man nicht denkt, dass man sie mal für ein Informatik-Magazin formuliert.

– Das nächste IK

zum Thema „Bridging Realities of Brains, Language, and Technology“ findet vom 13. bis 20. März 2026 statt.

– Deep Dive

Weitere Informationen und Links hier: inf.gi.de/ikguenne



Informatik, die begeistert

TEXT Veronika Weber-Schopp und Marius Hofmeister

Studiengänge befinden sich in ständigem Wandel, insbesondere in der Informatik. Und es gibt viele Hebel, um auch die kommenden Generationen für ein Studium zu begeistern. Wie unterschiedlich diese sein können, zeigen vier Beispiele aus der Praxis.

Die Informatik ist eine Schlüsseltechnologie unserer Zeit. Dies spiegelt sich auch in den Studierendenzahlen wider: Im Wintersemester 2023/24 waren 748.705 Studierende in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften eingeschrieben, 35 Prozent von ihnen in der Informatik. Dass die Zahl der Erstsemesterstudierenden in den vergangenen zehn Jahren stark gestiegen ist, geht auch zurück auf einen starken Zuwachs ausländischer Studierender. Dennoch sehen sich Studiengänge in diesem Bereich stetigen Herausforderungen gegenüber.

Die Frage, die alle umtreibt: Wie kann es gelingen, noch mehr junge Menschen, insbesondere Frauen, für ein Informatikstudium zu gewinnen? Der Frauenanteil unter deutschen Informatikstudierenden lag im Wintersemester 2023/24 bei nur 19,8 Prozent.¹ Auch die Studienabbruchquoten sind in den Ingenieurwissenschaften mit durchschnittlich 28 Prozent weiterhin hoch.²

Hochschulen reagieren auf diese Herausforderungen mit gezielten Unterstützungsangeboten wie Brückenkursen, Tutorien und innovativen Lehrformaten. Eine weitere zentrale Rolle spielt die Qualifizierung von Lehrkräften: Gut ausgebildete Lehrerinnen und Lehrer können bereits in der Schule das Interesse an Informatik wecken. Spezielle Initiativen zur Fortbildung von Lehrkräften sind deshalb unerlässlich.

Zusätzlich gewinnen außercurriculare Aktivitäten an Bedeutung. Veranstaltungen wie die Code Week bieten Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit, spielerisch erste Programmiererfahrungen zu sammeln und Begeisterung für die digitale Welt zu entwickeln.

Im Rahmen des Symposiums „Informatik-Studiengänge im Wandel“ wurden erfolgreiche Praxisbeispiele vorgestellt, wie Hochschulen diesen vielfältigen Herausforderungen begegnen. Vier unterschiedliche Strategien aus der Hochschulpraxis zeigen, wie viele unterschiedliche Stellschrauben es gibt. I

^{1,2} Federkeil, Gero; Hachmeister, Cort-Denis; Hüsch, Marc (2024): CHECK – Studium der Ingenieurwissenschaften & IT: Wie entwickeln sich Studierendenzahlen, Neueinschreibungen und Abschlüsse?

FH VORARLBERG:

Outreach an Schulen

Wie können junge Menschen frühzeitig für ein Informatikstudium begeistert werden?

Die Fachhochschule Vorarlberg setzt bei der Studierendengewinnung gezielt auf Outreach-Programme, um das Interesse für Informatik bereits in Schulen zu wecken. Zu diesem Zweck werden jährlich interaktive Vorlesungen im Rahmen der „Kinderuni“ angeboten, in denen aktuelle technologische und gesellschaftliche Themen – etwa künstliche Intelligenz – behandelt werden. Darüber hinaus gibt es Programmierworkshops für Schulen sowie Unterstützung bei vorwissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen der Matura.

Berufstätige werden gezielt über berufsbegleitende Studiengänge angesprochen. Die Hochschule beteiligt sich zudem an regionalen und nationalen Initiativen zur Förderung von Frauen in technischen Berufen. Diese Maßnahmen haben dazu beigetragen, das Interesse für Informatik kontinuierlich zu steigern. Die hohe Nachfrage nach Schulworkshops und eine wachsende Beteiligung an der „Kinderuni“ zeigen, dass frühe Berührungspunkte mit Informatik das Studieninteresse nachhaltig stärken können.



MAG. (FH) ANDREAS PICHLER, M.SC.

Studiengangsleitung Bachelor Informatik – Digital Innovation und Master Wirtschaftsinformatik – Digital Transformation, Fachhochschule Vorarlberg GmbH – University of Applied Sciences



PROF. DR. MELANIE BAUR

Studiendekanin Bachelorstudiengang Informatik, Hochschule für Technik Stuttgart

HFT STUTTGART:

Erfolgreicher Start ins Studium

Der Übergang von der Schule zur Hochschule ist für viele Studierende eine Herausforderung.

Besonders in MINT-Fächern kann der Einstieg anspruchsvoll sein – mangelnde Vorkenntnisse und Unsicherheiten über die eigenen Fähigkeiten führen oft zu einem schwierigen Studienstart. Um dem entgegenzuwirken, bietet die HFT Stuttgart eine Vorbereitungswoche für Erstsemester an. Neben Campusführungen, Informationsveranstaltungen und Einstufungstests steht eine praxisnahe Projektarbeit im Mittelpunkt. Seit 2023 bearbeiten Informatikstudierende dabei eine Programmieraufgabe mit Sets von LEGO® Education, bei der sie ein

Fahrzeug mit vielseitigen Features entwickeln und programmieren.

Die Aufgabe ist differenziert ausgestaltet, fördert Teamfähigkeit und Kreativität und vermittelt spielerisch die Inhalte der Studien- und Prüfungsordnung. Die positiven Rückmeldungen zeigen, dass diese spielerische Einführung Ängste abbaut und den Studierenden den Einstieg ins Studium erleichtert. Viele knüpfen bereits in dieser Woche wertvolle Kontakte, was sich langfristig positiv auf das Durchhaltevermögen im Studium auswirkt.



DR. MELANIE SEISS

Lehrentwicklerin, Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft, Universität Konstanz

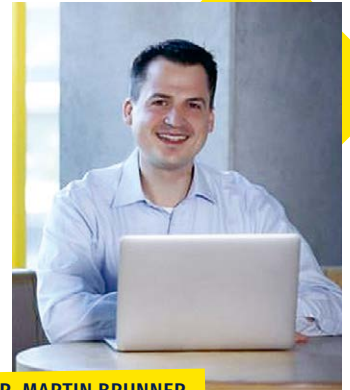
UNIVERSITÄT KONSTANZ

Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften

Lehrkräfte spielen eine entscheidende Rolle bei der Förderung des Informatik-Nachwuchses.

Der Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft der Universität Konstanz setzt daher verstärkt auf die Ausbildung und Weiterbildung von Lehrkräften. Neben dem regulären Lehramtsstudiengang Informatik wird ein Zusatzkurs für Lehramtsstudierende aller Fächer angeboten, in dem wichtige Informatik-Grundlagen für das Lehren mit digitalen Medien vermittelt werden. Zudem ermöglicht ein spezielles Kontaktstudium die Nachqualifizierung von Lehrkräften. Seit 2018 wurden auf diese Weise mehr als 1.000 Lehrkräfte weitergebildet, die nun Informatik an weiterführenden Schulen unterrichten. Ein wichtiger Beitrag zur Einführung des Pflichtfachs Informatik in Baden-Württemberg.

kontaktstudium-informatik.uni-konstanz.de



DR. MARTIN BRUNNER

Fachbereichsreferent, Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft, Universität Konstanz



TENURE-TRACK-PROF. DR. BARBARA PAMPEL

Grundlagen und Didaktik der Informatik, Universität Konstanz



PROF. DR. MARIUS HOFMEISTER

Studiendekan Angewandte Informatik,
RWU Hochschule Ravensburg-Weingarten

RWU HOCHSCHULE RAVENSBURG-WEINGARTEN

Code Week als Brücke

Wie kann Informatik für Schülerinnen und Schüler greifbar gemacht werden?

Die Code Week ist eine europaweite Initiative, die Kinder und Jugendliche für das Tüfteln, Hacken und Programmieren begeistern will. Die Hochschule Ravensburg-Weingarten richtete im Oktober 2024 die zentrale Abschlussveranstaltung der Code Week Baden-Württemberg aus. Über 120 Schülerinnen und Schüler nahmen an Workshops zu Themen wie Robotik, Augmented Reality und Mini-Roboter teil. Nachmittags standen Mitmachaktionen wie eine Prompt Battle, eine Podiumsdiskussion über Künstliche Intelligenz und interaktive Games auf dem Programm.

Auch regionale Initiativen wie „Jugend hackt“ waren beteiligt. Solche Veranstaltungen bieten Schülerinnen und Schülern nicht nur erste Programmiererfahrungen, sondern wecken auch Interesse an technischen Studiengängen. Die RWU nutzt die Code Week gezielt zur Hochschulöffnung und als Brücke für den Übergang von der Schule ins Studium.

rwu.de/code-week

bw.codeweek.de

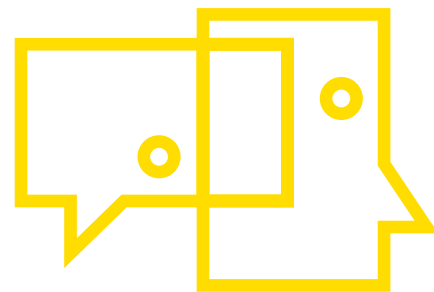
– Symposium „Informatik Studiengänge im Wandel“

Informatikstudiengänge sind stetem Wandel ausgesetzt. Schwankende Studienanfängerzahlen und neue Möglichkeiten der KI sind Herausforderung und Chance für die Attraktivität der Informatik an den Hochschulen. Um diese Veränderungen gemeinsam aktiv zu gestalten, lud die RWU Hochschule Ravensburg-Weingarten im November 2024 Studiengangsleitende der Informatik zum Symposium

„Informatik-Studiengänge im Wandel: Herausforderungen, Chancen, Lösungsansätze“ ein. Neben Impulsvorträgen und Workshops aus den Bereichen Lessons Learned in der Studiengangsleitung und Einbindung von KI in Informatik-Curricula stand die Möglichkeit zum Austausch und zur Vernetzung im Vordergrund. Die vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg geförderte Veranstaltung lockte Vertreter*innen von rund 20 Hochschulen aus Deutschland, der Schweiz, Österreich und Liechtenstein an. Der Deutschlandfunk berichtete im Rahmen seines Magazins „Campus & Karriere“ über das Event.

rwu.de/symposium-informatik

KI checkt *KI checkt KI*



FALLBEISPIEL Otto Obert, Stefan Ullrich

Welcher KI-Agent prüft eigentlich den KI-Checker, der in Texten nach KI-generiertem Material sucht? Ein Fallbeispiel, das – wie immer – zum Nachdenken anregt.

Anna und Behrang kommen aus dem gleichen kleinen Ort und kennen sich schon seit dem Kindergarten. Sie sind bis heute sehr gut befreundet und haben sich nicht ganz zufällig im gleichen Unternehmen namens Progressus erfolgreich für ein duales Studium beworben. Bedingt durch ihre unterschiedlichen Ausbildungsschwerpunkte erfolgt der akademische Teil der Ausbildung an verschiedenen Hochschulen. Wie im dualen Studium üblich, sind beide jeweils für drei Monate im sogenannten Praxisblock bei Progressus und anschließend für den Studienblock an ihrer jeweiligen Hochschule. Anna studiert dabei an der Mistral-Hochschule, Behrang an der Luminous-Hochschule.

Progressus erschien beiden besonders attraktiv, nicht nur, weil der Firmensitz in einem eher beschaulichen Ort in der Nähe ihrer Familien und genau zwischen zwei als „Innovative Universities of Applied Sciences“ ausgezeichnete Hochschulen liegt. Auch die Verbindung von einem

klassischen Betrieb mit gleichzeitiger Offenheit gegenüber innovativen Technologien und Arbeitsweisen, darunter dem Einsatz von Assistenzsystemen, die auf generativer KI basieren, zeichnet Progressus in den Augen der beiden besonders aus. Zudem schätzen Anna und Behrang die Möglichkeit des mobilen Arbeitens und die positive Fehlerkultur. Auch die Kolleg*innen und Vorgesetzten sind sehr wertschätzend und zudem bekommen die beiden jederzeit Hilfe von Gabriele, ihrer Betreuerin aus der Progressus-Personalabteilung.

Beide haben bereits einen Praxis- und einen Hochschulblock absolviert und stehen aktuell vor dem zweiten Praxisblock. Sie haben festgestellt, dass Anna in Behrangs alte Abteilung und Behrang wiederum in Annas bisherige Abteilung wechselt. Das schreit doch nach einem Erfahrungsaustausch im Lieblingscafé!

Natürlich geht es zuerst um die menschlichen Aspekte der Zusammenarbeit, aber schnell dreht sich das

Gespräch um die unliebsamen Dokumente, die die ganze Zeit geschrieben werden müssen. „Behrang, du hast total Glück, deine neue Leiterin Angela ist total pragmatisch“, sagt Anna. „Ihr Motto lautet: Whatever works!“ Genau wie bei mir an der Hochschule habe ich LLMs praktisch im Dauerbetrieb gehabt. Natürlich weiß sie, dass alle Texte mittlerweile mit KI geschrieben werden, aber sie sieht unsere Leistung im Prompting und Kuratieren der Lösung.“ Behrang wundert sich: „Ihr durftet in der Hochschule LLMs einsetzen? Das hätte ich von Mistral gar nicht erwartet.“ Anna zwinkert ihm zu: „Na ja, offiziell dürfen wir es nicht, ich hatte sogar schon mal eine Androhung von Exmatrikulation in der Inbox, weil ich mich etwas dämlich angestellt hatte. Im Praxisblock habe ich dann gelernt, die generierten Texte als Steinbruch für eigene Arbeiten zu nehmen, ein bisschen wie Bastelmaterial für Kreativworkshops. Niemand würde doch Notizzettel und Flipcharts verbieten!“

Behrang hingegen hat bisher weder bei Progressus noch an der Luminous-Hochschule LLMs zu Hilfe genommen, um seine Aufgaben zu bewältigen – und dabei ist seine ehemalige (und Annas

zukünftige) Fachbereichsleitung Sam total verrückt nach KI und disruptiver Innovation.

In seinem ersten Praxisblock bekam er von Sam leider keine guten Bewertungen, da er durch seine konventionelle Arbeitsweise seine Aufgaben deutlich langsamer erledigt hat als das gesamte restliche Team, von denen fast alle auch noch das Intranet mit oft auch unqualifizierten und inhaltlich fehlerhaften LLM-generierten Outputs regelrecht fluteten. „Weißt du, wie viel Arbeit ich reinstecken musste, um das Intranet aufzuräumen?“, empört sich Behrang. „Aber das war doch gar nicht deine Aufgabe, oder? Warum verbringst du damit so viel Zeit? Niemand schaut in das Intranet, alle nutzen LLMs!“ – „Nicht alle, Anna, ich eben nicht!“

„Ach, ich hab dir noch gar nicht das unfairste Erlebnis erzählt, das mir in den letzten Jahren passiert ist. Bei der Bearbeitung einer Hausarbeit zu meinem Lieblingsthema wurde mir!“, Behrang zeigt auf sich selbst, „ausgerechnet mir der Einsatz einer KI in 89 Prozent meines Textes vorgeworfen. Zu diesem Thema schreibe ich dir nachts einen Essay! Ich setze KI nie ein.“ Anna versucht, es besser zu verstehen: „Wie kommt denn die Dozentin auf diese krude Zahl von 89 Prozent? Da wurde doch sicher ein KI-Tool eingesetzt zur Bewertung.“ Behrang bestätigt: „Der Dozent hat in der Tat das Hochschul-KI-Checker-System genutzt. Darüber hinaus meinte er aber auch, dass die Hausarbeit ungewöhnlich eloquent und inhaltlich nahezu perfekt sei – was so gar nicht meinen restlichen Leistungen entspräche. Ich brauche den Schein und möchte auch aus Prinzip nicht stehen lassen, dass ich betroffen habe.“

„Und was sagt Gabriele dazu?“, fragt Anna. „Progressus ist noch nicht informiert, das Einspruchsverfahren mit der Vertrauensdozentin läuft noch. Was soll ich denn jetzt tun?“ Behrang ist sichtlich aufgewühlt.

Anna schiebt die leere Tasse zur Seite und klappt ihr Notebook auf, öffnet eines ihrer mächtigen LLM-Tools, tippt flink und geübt mit dem Zehnfingersystem einen ausführlichen Prompt ein, PDF-Upload aller prüfungsrelevanten Hochschulverordnungen der Luminous-Hochschule inklusive, und sagt: „Ich werde dir jetzt zeigen, wie dir ein Legal-LLM aus der Pat-sche helfen kann ...“ ☹

Die Gewissensbits sind hypothetische, jedoch realistische Fallbeispiele. Mit ihnen will die Fachgruppe Informatik und Ethik einladen, über moralische und ethische Fragen rund um die Informatik nachzudenken und diese mit Freund*innen, Kolleg*innen oder Studierenden zu diskutieren. Meist gibt es auf diese Fragen keine einfachen Antworten – dazu sind die Fallbeispiele, wie auch die Realität, zu komplex. Im gemeinsamen Diskurs lässt sich aber üben, mögliche Probleme zu erkennen und als Gruppe zu einer Lösung zu gelangen: in einem demokratischen Aushandlungsprozess, wie er auch im Alltag erforderlich ist.

FRAGEN

Wie ist der Einsatz von KI-Software zur Überprüfung auf KI-generierte Inhalte zu bewerten?

Wenn erwartet wird, dass für bestimmte Aufgaben LLMs genutzt werden, ist es dann nicht unklug, auf die Nutzung von LLMs zu verzichten?

Wie könnte der zurzeit im Entstehen zu beobachtende Digital Divide beim Zugang zu und Nutzung von KI-Anwendungen (Nutzungs-Credits, Rechnerressourcen, Bandbreite ...) vermieden oder zumindest minimiert werden?

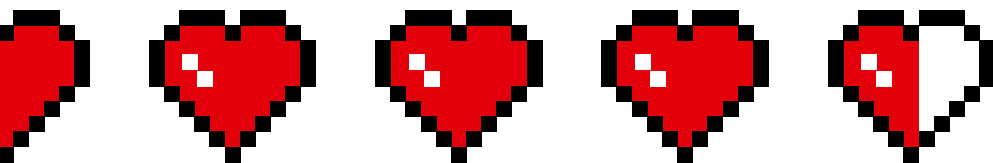
Sind klassische Textmuster und Gliederungsvorgaben, die wir in Schule und Studium gelernt haben, möglicherweise den Templates von LLMs sehr ähnlich? Und was bedeutet das für die Funktionalität eines KI-Checkers?

Wie könnte das Unternehmen Progressus, vertreten etwa durch Gabriele, Angela oder Sam, Behrang helfen, wenn er LLMs partout nicht nutzen möchte?

Darf das Unternehmen Behrang dazu zwingen, LLMs zu nutzen, genauso wie andere Unternehmen bestimmte Betriebssysteme oder Office-Lösungen erzwingen können?

Wie ist der Einsatz einer KI zu bewerten, die mögliche Angriffsflächen, Lücken und Inkonsistenzen in einem Gesetzestext aufspürt und Gesetze oder Verordnungen für spezifische Nutzerinteressen, die nicht notwendigerweise ehrenhaft oder im Sinne des Gesetzes sind, auslegt und umdeutet?

Wie würden Sie diese Fragen beantworten? Jetzt mitdiskutieren:
[↪ gewissensbits.gi.de](https://www.gewissensbits.gi.de)



Game over

TEXT Marc-Oliver Pahl

... für unsere Informationsgesellschaft? Während generative KI sich von einem Level ins nächste spielt, scheint die Medienkompetenz kaum hinterherzukommen. Woran das liegt und was es bei der Aufholjagd zu bedenken gibt, zeigt unser Autor mit einem Ausflug in die Echo-Oase.

Wissen Sie, was VEO 3 ist? VEO 3 und seine Geschwister werden Ihr Leben vermutlich nachhaltig verändern. Das Programm ist in der Lage, realistische Videos auf Basis von schriftlichen Prompts zu erstellen. Und wir sprechen hier nicht von Videos, bei denen Menschen sieben Finger an einer Hand haben oder auf Schildern nur Fantasieworte stehen, wie wir es bisher von KI bei dieser anspruchsvollen Aufgabe gewohnt sind. Wir sprechen von filmreifen Szenen in Netflix-Qualität mit beliebigen Wesen, die realistisch sprechen und dabei passend die Gesichtsmuskeln bewegen und gestikulieren.¹ Aber was ist daran so bahnbrechend, dass ich plakativ „Game over!“ betitele? Schauen wir es uns gemeinsam an.

Wie moderne KI unsere Gesellschaft erobert

Der breite Siegeszug der „modernen KI“ beginnt mit den unscheinbaren Large Language Models (LLM) und der generativen KI (GenAI). Kurz gesagt: Big (Training) Data + Statistik = Magie.

Es kommt nicht von ungefähr, dass Google mit all seinen YouTube-Daten und der damit verbundenen Erfahrung mit Videoinhalten und detaillierter Konsumentenanalyse mit VEO 3 einen bahnbrechenden Videogenerator geschaffen hat. Die fehlende digitale Souveränität begünstigt natürlich vor allem jene, die schon im Besitz von Big Data sind. Mit dem Data Act versucht die EU, hier ein wenig gegenzusteuern.

Generative KI ist deshalb so einflussreich – also erfolgreich, uns Menschen zu beeinflussen –, weil sie ihre Kreationen gerade darauf optimiert, etwas möglichst Attraktives für Menschen zu schaffen. Dazu nutzt sie Interpolation und Extrapolation auf einer großen Menge passenden menschlichen Kulturguts.

Shakespeare auf Knopfdruck

Die Kreationen von generativer KI lassen sich vielfältig einsetzen. Viele Early Adopters – sprich Schüler*innen – nutzen den ausführbaren Shakespeare, Rilke oder Mann schon als billigen Ghostwriter. Täuschend gute Qualität auf Knopfdruck. Lehrkräfte erstellen bessere Lehrmaterialien, Kreative können ohne großes Team ganze Kampagnen aus dem Boden stampfen oder nun eben auch Vlogs oder Kinofilme generieren und damit Großes leisten. Oder eher leisten lassen? Wer ist der Urheber? Wer braucht noch

die, die übersetzen, Storyboards schreiben, Protokolle erstellen oder Folien bauen?

Wir müssen all das als Gesellschaft zeitnah und ausgiebig diskutieren und die Diskussion gerade aus der Perspektive der Informatik noch stärker in die Gesellschaft bringen. Denn wie so oft in unserer Disziplin bewegt sich das Feld schnell und die Gesellschaft hinkt hinterher. Durch ihren transformativen Charakter ist der Einfluss von KI auf die Gesellschaft ohne passenden Diskurs in der Gesellschaft sehr gefährlich. Und das Feld bewegt sich selbst in Informatik-Dimensionen sehr schnell.

Bis andere Wissenschaften oder die Gesellschaft nachkommen, ist die – oder richtiger – hat sich die KI schon um Meilen weiterentwickelt. Und die Reflexivität des „Sich-selbst-Entwickelns“ ist heutzutage nicht mehr nur Rhetorik. Eine signifikante Menge an Code wird schon heute von KI geschrieben.² Aber dieser Diskurs wird bereits an anderer Stelle geführt.³

Medienkompetenz als Schlüssel

Wie gehen wir mit der schönen neuen Welt der menschlichen Koexistenz mit KI um? Ein für mich essenzieller Teil eines gesunden Umgangs ist Medienkompetenz. Unter Medienkompetenz verstehe ich nachfolgend vor allem den informierten und kritischen Umgang mit Medien. Als das Internet aufkam, war es für viele schon sehr schwierig mit der Medienkompetenz. Letztlich lässt sie sich auf die Frage herunterbrechen, wem oder was ich trauen kann.

Früher schien man dieses Vertrauen einfacher zu vergeben. Es gab sogenannte seriöse Medien. Dahinter steckte ein kluger Kopf beziehungsweise eine Redaktion, ein verantwortlicher Mensch. Dies gab der Gesellschaft mithilfe des Mandats an die Politik Kontrollmöglichkeiten bezüglich der kommunizierten Inhalte. Ziel dieser Kontrolle ist es, die Gesellschaft vor gefährdenden Inhalten zu schützen. Eine prominente Instanz ist der Fernsehrat, der das Programm aller deutschen Sendeanstalten kontinuierlich kritisch auswertet.

Das alles funktioniert aber nur gut in Massenmedien, also Medien, die sich an ein Massenpublikum wenden. Denn nur bei solchen Medien ist das, was empfangen wird, für eine große Zahl von Menschen gleich. Beispiele sind lineares Fernsehen, Zeitungen, Plakate, Filme, Zeitschriften oder auch Computerspiele. Bei Letzteren geht das Problem allerdings schon los: Inhalte werden in Spielen dynamisch generiert. Das ist schwieriger zu kontrollieren. Daher gibt es eine Freiwillige Selbstkontrolle (FSK), bei der sich Hersteller an bestimmten Kriterien orientieren, um sicherzugehen, dass die ausgespielten Inhalte für die entsprechende Zielgruppe geeignet sind. Mit KI-generierten Inhalten ist die notwendige Kontrolle zum Schutz des Individuums und der Gesellschaft viel schwieriger.

Personalisierung ist Programm

Vor gar nicht allzu langer Zeit hat sich der Konsum und damit die Medienlandschaft massiv verändert. Covid-19 hat seinen Teil beigetragen. Ein wenig überspitzt formuliert leben wir heute in einer Informationsgesellschaft, in der jede*r individuelle Informationen bekommt. Nach dem Aufkommen von Plattformen wie YouTube, wo alle rauspusten konnten, der Fokus also auf den Schaffenden lag, liegt jetzt der Fokus klar auf den Konsument*innen: Durch das Überangebot von vermeintlicher Wahrheit kann jede Person ihren individuellen Vertrauensanker bestimmen.

■ ■ ■ ➔ **CONTINUE**

Die vielfach beforschten Echokammern sind kein Nischenphänomen mehr. Sie sind eine Massenrealität: So ist es zum Beispiel sehr unwahrscheinlich, dass Sie auch nur annähernd die gleichen Informationen konsumieren wie ich, wenn wir auf Plattformen wie Facebook, Instagram, YouTube oder Telegram gehen.

Personalisierung ist Programm! Dieser Trend ist schon länger zu beobachten, aber mit KI gewinnt er eine völlig neue Qualität. Personalisierte Medien lassen sich mithilfe von generativer KI zielgerichtet auf die einzelnen Nutzenden erzeugen. Wir sind nicht mehr Teil einer Filterblase, sondern eine Ein-Personen-Bubble – jeder findet den ganz persönlichen Wohlfühlort in seinen Medien.

Cybersicherheit in privaten Echo-Oasen

Halten wir fest: Private Echo-Oasen machen die Kontrolle schwer. KI ermöglicht endlose Bespielung mit Inhalten – kostenlos, aber nicht ohne Folgen. So weit, so gut. Nun gehen wir nach dieser kleinen medienwissenschaftlichen Grundlagenbetrachtung einer weiteren meiner Leidenschaften nach, der Cybersicherheit.

Denn auch hier machen sich die Fortschritte in puncto KI bemerkbar. Wer früher erfolgreich Beeinflussung oder Phishing betreiben wollte, brauchte Menschen mit ausgeprägten sprachlichen und sozialen Fähigkeiten. Diese waren teuer und, um das Ganze zu skalieren, brauchte es viele davon. Das sorgte für eine natürliche Regulierung des Marktes. Letztlich schützte es die Gesellschaft.

Wenn ich heute Ihre Zugänge „abphischen“ möchte, schreibe ich Ihnen keine holprigen Mails mehr. Ich lasse meine KI Ihnen personalisierte Lyrik schicken, angepasst an Ihre Interessen, angereichert mit zahlreichen Fakten zu Ihrer Person. Sie haben sicher schon ähnliche Mails bekommen. Aber haben Sie auch gemerkt, dass diese KI-generiert waren? Hier schließt sich der Kreis zur Medienkompetenz: Aktuell ist es fast unmöglich für Menschen wie auch für Algorithmen (!), KI-generierte Inhalte nur aus den kommunizierten Medieninhalten zu erkennen.

Unsichtbare Wasserzeichen

Tools wie ChatGPT bauen daher standardmäßig Wasserzeichen ein, bei Texten beispielsweise mit unsichtbaren Zeichen, die als Leerzeichen erscheinen. Eine solche Kennzeichnung erfolgt nicht (nur) aus Altruismus, sondern insbesondere auch, um das eigene zukünftige Trainingsmaterial nicht völlig zu verunreinigen. Denn menschenähnliche Qualität erfordert von Menschen erstelltes Trainingsmaterial.

Und KI ersetzt nicht nur die Medien-ersteller, sondern die komplette Kill Chain, also alles, was notwendig ist, damit ein Social-Engineering-Angriff möglichst erfolgreich verläuft. Sie können einer KI Ihr Ziel mitteilen und daraus eine Strategie entwickeln lassen. Sie können die KI bitten, die Strategie umzusetzen, und wenn Sie es geschickt machen, erhalten Sie beispielsweise Python-Skripte, die Sie direkt in eine Shell kopieren und ausführen können. Wenn Sie noch nicht wissen, wie das geht: Die KI hilft.

Das Sammeln von Informationen und das Beeinflussen beispielsweise von Wähler*innen sind Angriffe, die auf Ihr Vertrauen bauen. Gerade KI-generierte Inhalte begünstigen ein solches Vertrauen, weil sie unseren Erwartungen entsprechen und damit unverdächtig erscheinen. Wir sind konstruktionsbedingt sehr anfällig, alles zu glauben, was die KI uns serviert.

Wie in diesem Abschnitt dargelegt, sind Social-Engineering-Angriffe, die ironischerweise zu den ersten Cyberangriffen überhaupt

PLAY AGAIN?

**+ YES
NO**

zählen, heute demokratischer denn je: Jede Person, die ausdrücken kann, welches Ziel sie erreichen will, kann einen solchen Angriff heute mithilfe von KI in nie da gewesener Qualität und damit mit nie zuvor erreichbarem Erfolg implementieren.

Um nicht völlig den Kreationen von KI ausgeliefert zu sein, gibt es aktuell einige Forschung rund um die Erkennung und Kennzeichnung. Das funktioniert aktuell aber nur mäßig. Der vielversprechendste Ansatz ist es heutzutage, Menschen zu sensibilisieren, sogenanntes Prebunking. Das ist allerdings gar nicht so einfach.

Mit Alexander Loth, Elie Chedemail, Martin Kappes sowie einigen weiteren entwickle ich gerade ein Tool, das sich auf Texte spezialisiert³. Wir haben verschiedene Prompts geschrieben, um aus wahren, mutmaßlich von Menschen geschriebenen Informationen sowohl wahre als auch falsche Folgemeldungen mit KI zu erstellen.

Wir beziehen dabei bewusst verschiedene Tools wie ChatGPT, Gemini, Claude oder DeepSeek mit ein. Unser primäres Ziel ist es, Nutzende zu sensibilisieren und zu stimulieren, um ihnen die Notwendigkeit aufzuzeigen, aktuelle Medieninhalte noch kritischer zu konsumieren. Mehr dazu im Infokasten.

Mein Resümee: Seien Sie gesund misstrauisch. Mein Aufruf insbesondere an uns als Informatik-Community: Führen Sie den Diskurs um die Auswirkungen von KI auf unsere Gesellschaft und insbesondere die Gefahr von KI als Autor in der Medienlandschaft bei jeder Gelegenheit. Übernehmen Sie die Verantwortung, die wir als Fachleute in dieser Diskussion haben. 

Testen Sie Ihre Medienkompetenz!

Die im Projekt entwickelte WebApp präsentiert Ihnen textuelle Nachrichten und lässt Sie bewerten, ob diese mithilfe von KI oder von Menschen geschrieben wurden – und ob diese auf wahren Tatsachen oder falschen Behauptungen basieren. Ein wichtiger Teil der Arbeit ist das Sammeln und Auswerten von Daten. Wenn Sie der Datensammlung zustimmen, helfen Sie dem Team, besser zu verstehen, wie Desinformation in Zukunft effizienter begegnet werden kann – und schärfen gleichzeitig Ihre Medienkompetenz!

Probieren Sie es aus:  <https://judgegpt.streamlit.app>

Über den Autor

Marc-Oliver Pahl ist Professor für Cybersicherheit an der französischen Grande Ecole IMT Atlantique. Er leitet dort den größten industriellen Lehrstuhl für Cybersicherheit Frankreichs rund um Cybersicherheit für kritische nationale Infrastrukturen. Er studierte Informatik und Medienwissenschaft in Tübingen, promovierte in Rechnernetzen und Verteilten Systemen an der TU München und befasst sich seit vielen Jahren mit Cybersicherheit. Als Experte für E-Learning hat er unter anderem die praktische universitäre Ausbildung in Rechnernetzen und Verteilten Systemen in Deutschland nachhaltig beeinflusst. Zudem ist Marc-Oliver Pahl Mitglied des GI-Präsidiums, Präsident des German Chapter of the ACM sowie aktives Mitglied in den Präsidiumsarbeitskreisen Digitale Souveränität und Schutz vulnerabler Gruppen.

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=gcZwE5cM4xs>

² <https://www.businessinsider.com/mark-zuckerberg-meta-ai-replace-engineers-coders-joe-rogan-podcast-2025-1>

³ Marc-Oliver Pahl, Gerhard Schimpf, „MenschSein mit Algorithmen – Eine Initiative zu 50 Jahre German Chapter of the ACM“, <http://menschsein-mit-algorithmen.org>



Neues aus dem Nøerden

Der Nøerdman, ein Webcomic über Technik, Nerds und den Norden, ist fester Bestandteil der .inf-Redaktion.

noerdman.de

Das geheime Leben der Pixel

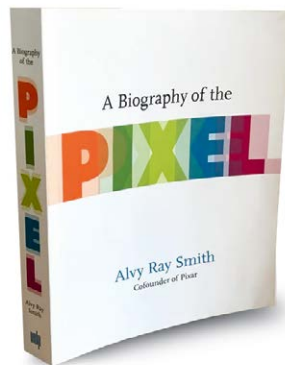
REZENSION Torsten Roeder

Ohne sie hätten Sie hier nichts zu lesen. Trotzdem wissen wir eigentlich nur sehr wenig über die Geschichte des Pixels. Das will Alvy Ray Smith, Mitgründer von Pixar, mit seiner „Biography of the Pixel“ ändern.

Pixel sind vielgestaltige Wesen. Sie begegnen uns als farbige Punkte auf Monitoren, auch in Kameras, wo Photodioden Lichtsignale einfangen, sowie Byte für Byte kodiert in den verschiedensten Bildformaten. Retrospiele lassen das Pixel als eckige Farbkästchen wieder aufleben, nachdem es durch höchste Bildauflösungen kaum noch für das menschliche Auge erkennbar ist. Das Pixel hat also durchaus eine längere Geschichte und mehrere technologische Wandel von Röhrenmonitoren über Flüssigkristallanzeigen bis hin zu OLED-Displays durchlebt.

Wie aber lässt sich die Geschichte eines solch komplexen technologischen

Konzepts nachzeichnen? Alvy Ray Smith hat sich an diese Aufgabe herangewagt und eine spannende Methode dafür gefunden. Sein Buch „A Biography of the Pixel“ changiert fortwährend zwischen technisch-theoretischen Aspekten und biografischen Streiflichtern der beteiligten Personen und formt auf diese Weise eine lebendige Erzählung. Diese hängt auch mit dem Lebenswerk des Autors zusammen, der unter anderem das Animationsstudio Pixar mitgründete und den Transparenzkanal erfand, damit Grafiken wie eine Folie



„durchscheinen“ können. Insofern ist das Buch ein Stück weit auch eine Autobiografie von Smith selbst, der aus seinem reichen Erfahrungsschatz und persönlichen Kontakten schöpft.

Der Autor erlaubt es sich auf den 560 Seiten, den Bogen weit zu spannen, und verweilt gerne bei detailreichen Erläuterungen, denn er möchte den Anspruch einlösen, keine Vorkenntnisse abzuverlangen. Sein Anliegen ist es zudem, das ganz große Bild zu zeichnen, das auch aus der Nähe betrachtet feine Konturen aufweist. Indem ein einzelner Bildpunkt selten mit der dahinterliegenden Bildidee übereinstimmt, zirkelt Smith in einer fortwährenden Annäherungsbewegung aus verschiedenen Blickwinkeln um das Pixel herum. In diesem Sinne lässt sich das Buch sowohl linear von Anfang bis Ende, aber auch zwischen den Kapiteln hin und her schweifend konsumieren.

Übrigens lernt man von Smith, dass ein Pixel kein kleines Quadrat ist. Sie haben richtig gelesen, ein Pixel ist KEIN kleines Quadrat. Aber was ist es dann? Die Lektüre kann es Ihnen verraten ... 

Alvy Ray Smith,
A Biography of the Pixel
The MIT Press, 2021

Bits, Bytes, Kids

INITIATIVE Carolin Neumann

Was ist eigentlich Informatik? Das ist gar nicht so einfach zu erklären. Weder für Erwachsene, noch für Kinder. Zusammen mit GI-Mitglied Carolin Neumann haben wir ein paar kleine Menschen gefragt, wie sie die Informatik (oder die Arbeit ihrer Eltern) beschreiben würden. Und dann die Mitglieder unseres Präsidiums gebeten, mit uns zu teilen, wie sie Kindern erklären würden, was Informatik ist.

Das sagen Kinder:

„Der Computer hat ein Herz aus Licht.“

► Arthur, 5 Jahre, Berlin

Das sagen Mitglieder unseres Präsidiums:

„Informatik ist die Wissenschaft vom Denken.“

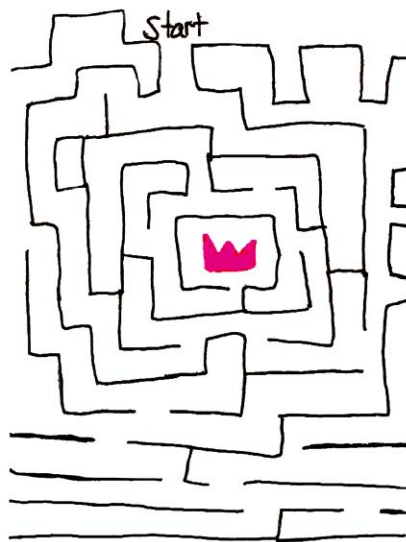
„Informatik? Das ist, wie man Computer dazu bringt, zu tun, was man will!“

„Es ist die Wissenschaft vom Problemlösen.“

„Informatik ist das Bauen und Verstehen von Anleitungen, mit denen Computer Probleme lösen.“

„Papa Video Hallo Hallo sagen.“

► Matti, 3 Jahre, Berlin



„Programmieren ist wie Zaubern, nur dass man den Zauberspruch selbst erfindet.“

► Amira, 10 Jahre, Köln

„Wenn ich einen Fehler im Code finde, fühlt es sich an, als hätte ich ein Rätsel gelöst.“

► Timm, 14 Jahre, Hamburg

– Gut zu wissen für Eltern und Erziehungsberechtigte

Auf der **INFORMATIK 2025** bieten wir erstmals Kinderbetreuung an – damit alle, die sich vernetzen und weiterbilden möchten, die Möglichkeit dazu haben.

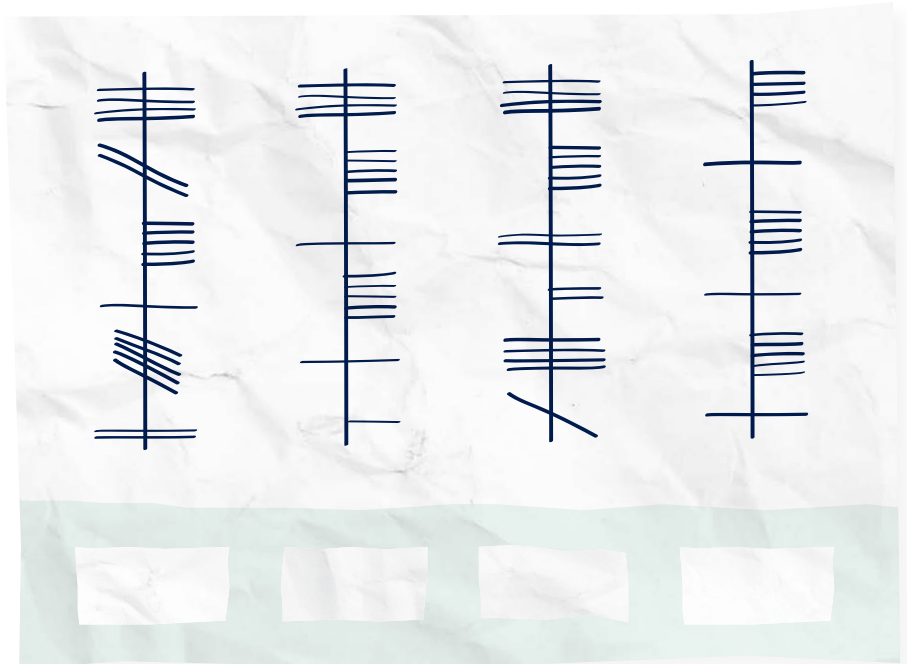
Die **Byte Challenge**, ein Projekt der Jungen GI, bietet ein unkompliziertes Lernzentrum für Kinder ab zwölf Jahren, um sich mit unterschiedlichen Themen der Informatik zu befassen. Vorkenntnisse nicht nötig!

Obstsalat in Ogham

TEXT Luis Dietrich

Vor mehr als 1.500 Jahren ritzen die Menschen in Irland Buchstaben in Form von Strichen in Steine. Heute lassen sich mit dem Ogham-Alphabet hervorragend Botschaften verschlüsseln.

Das Ogham-Alphabet gilt als das älteste irische Alphabet und wurde bereits im 5. Jahrhundert genutzt. Es besteht aus Zeichen, die in kurzen Strichen dargestellt werden, wobei jedes Zeichen für einen Buchstaben steht. Das Alphabet diente der Kennzeichnung von Besitz oder zur Erinnerung an Verstorbene: Daher findet sich ein Großteil der überlieferten Ogham-Inschriften auf Grabsteinen oder Grenzsteinen wieder. Das Alphabet sieht mit seinen geheimnisvollen Strichen entlang einer Linie fast aus wie ein Geheimcode.



Welcher Code gehört zu welchem Wort?



Das trifft sich gut, denn Sue ist ein echter Fan von mysteriösen Codes – und benutzt sie am liebsten für eher unseriöse Botschaften. Deshalb hat sie mit Ogham ihr Geheimrezept für den perfekten Obstsalat codiert. Nur: Jetzt weiß sie selbst nicht mehr, welches Wort zu welchem Code gehört.



Das Knobeln hat nicht gefruchtet?
Hier geht's zur Auflösung!
infgi.de/ogham

Diese Challenge basiert auf einer Aufgabe des Wettbewerbs Informatik-Biber, bei dem Schüler*innen ihre Informatik-Skills testen können. Mehr über die Bundesweiten Informatikwettbewerbe unter: bwinf.de



GESELLSCHAFT
FÜR INFORMATIK

MITGLIEDERMAGAZIN DER
GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E. V.
NR. 10

HERAUSGABE

Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)
Weydingerstraße 14-16, 10178 Berlin
Telefon +49 30 240 09-805

VERANTWORTLICH IM SINNE DES PRESSERECHTS

Cornelia Winter

REDAKTION

Alexandra Resch (Ltg.),
Cornelia Winter, Michael Koch,
Rika Baack, Paul Reinert,
Julian Schön, Frithjof Nagel

AUTOR*INNEN

Christine Regitz, Rika Baack,
Paul Reinert, Sonja Niemann,
Ute Schmid, Sabine Kruspig,
Maike Klein, Veronika Weber-Schopp,
Marius Hofmeister, Otto Obert,
Stefan Ullrich, Marc-Oliver Pahl,
Torsten Roeder, Carolin Neumann,
Luis Dietrich

FACHBEIRAT

Tanja Döring, Oliver Günther,
Dominik Herrmann, Christof Leng,
Friedmann Mattern, Judith Michael,
Andreas Oberweis, Edy Portmann,
Ralf Reussner, Stefanie Rinderle-Ma,
Ute Schmid, Dirk Taubner,
Wolfram Wingerath

GESTALTUNG, SATZ UND GRAFIK

Sven Lubenau (Ltg.), Florian Heinitz,
Lucas Crisólogo Oña

LEKTORAT

Dr. phil. Birgit Gottschalk

DRUCK

Klimaneutral gedruckt
auf Recyclingpapier bei
Speedruck GmbH, Berlin

STAND

Juli 2025

BILDNACHWEISE

Cover: Sven Lubenau (mit Unterstützung
von Julian Schön), S. 3, 6: Mike Auerbach,
S. 4, 18: david__jones/flickr.com, S.
5, 10: Jacob Lund/shutterstock, Universi-
tätsklinikum Essen, S. 5: Mauro Fernan-
dez/unsplash, S. 17: Deutsche Fotothek,
S. 21: Maike Klein, Bri, S. 22: HFT Stuttgart,
S. 23: FH Vorarlberg, HFT Stuttgart, S. 24:
Universität Konstanz, Philipp Uricher, S. 25:
RWU Hochschule Ravensburg-Weingarten,
S. 32: Jannis Stoppe & Rolf Drechsler,
S. 33: Zeichnungen: Greta Lubenau

ISSN (Print) 2940-0694

ISSN (Online) 2940-0708

KONTAKT

Wir freuen uns immer über Feedback,
Anregungen und Ideen: Unter redaktion@gi.de
können Sie uns diese zukommen lassen und
auf Wunsch auch weitere Hefte bestellen.

 /mas.to/@informatik

 @informatik.bsky.social

 /company/gesellschaft-fuer-informatik

Sie lesen lieber digital?

Alle Ausgaben finden Sie auch frei
zugänglich auf inf.gi.de.

Ihnen gefällt, was Sie in der Hand haben?

Bestellen Sie die Printversion der .inf
im Mitgliederbereich!

16.–19. SEPTEMBER ► 2025
POTSDAM ► GRIEBNITZSEE

Open to bridge the gap together!

Zusammen mit der Studierendenkonferenz #SKILL, dem Recruiting-Format TechCrush und der erstmals stattfindenden Festival Night der Jungen GI findet die 55. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik auf dem Campus der Universität Potsdam und des Hasso-Plattner-Instituts statt.

► JETZT TICKETS SICHERN!
[INFORMATIK2025.DE](https://informatik2025.de)

INFORMATIK
FESTIVAL
2025