



Tagungsband

HDI 2025

Hochschuldidaktik Informatik

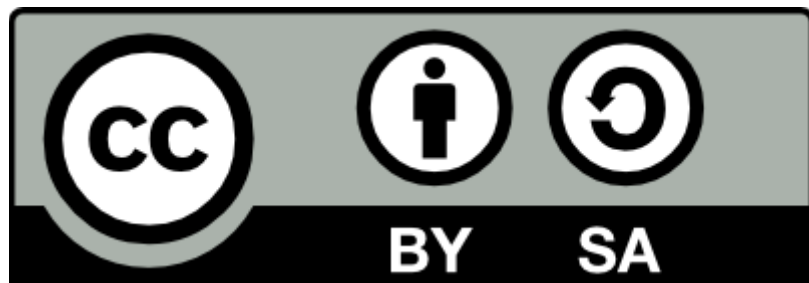
10. – 11. September 2025
in Freiberg (Sachsen)



Zitation Tagungsband:

Opel, S., & Desel, J. (2025, September 10). 11. Fachtagung Hochschuldidaktik Informatik (HDI 2025) - 10. - 11. September 2025 in Freiberg (Sachsen). Fachtagung Hochschuldidaktik Informatik (HDI 2025), TU Bergakademie Freiberg.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.168938>
18

Lizenz: Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International



Auszug aus dem Tagungsband

proceedings excerpt

Was ist Informatik 2025? Drei Sichtweisen auf das Selbstverständnis des Faches und didaktische Konsequenzen

Marcus Soll ¹ und Louis Kobras ¹

Abstract: Dieser Beitrag versucht die Frage zu beantworten, wie die Disziplin Informatik heutzutage verstanden wird. Dazu werden basierend auf der Literatur drei Sichtweisen präsentiert: die Denkweisen-orientierte Sichtweise (oder: Welche Denkweisen sind die Grundlage des Handelns einer Informatiker*in?), die Identitäten-orientierte Sichtweise (oder: Was ist eine Informatiker*in?) und die Themen-orientierte Sichtweise (oder: Welches Wissen hat eine Informatiker*in?). Für die Identitäten-orientierte Sichtweise wird zusätzlich ein neues Modell vorgestellt, welches die Informatik über die Beschäftigung mit Abstraktion definiert. Diese Sichtweisen werden dann in der Diskussion mit den verschiedenen Curricula-Empfehlungen (GI, ACM/IEEE/AAAI, KMK) abgeglichen, wobei festgestellt werden kann, dass die Denkweisen und die Disziplinidentität in diesen Empfehlungen kaum beachtet werden.

Keywords: Computational Thinking, Informatik als Disziplin, Informatik-Curriculum, Philosophie der Informatik, Teilbereiche der Informatik, Traditionen der Informatik

1 Einleitung

„Was ist der bzw. die Informatiker*in?“ So hieß es September 2024 in Wiesbaden bei einem Workshop im Rahmen der Fachtagung INFORMATIK2024², der sich mit der Neufassung der GI-Richtlinien für Informatik-Bachelorstudiengänge befassen sollte. Plakativ ließe sich diese Frage beantworten mit „Jemand, der- oder diejenige Informatik praktiziert.“ Dies löst das Problem aber nicht wirklich, denn auch die Frage „Was ist Informatik“ ist nicht abschließend geklärt, auch wenn die Diskussion darum schon länger geführt wurde. So schrieb Tedre zum Beispiel im Jahre 2011: „*Throughout its history, computing as a discipline has been overshadowed by an identity crisis.*“ [Te11, S. 382]. Auch im deutschsprachigen Kontext hat z. B. Wolfgang Coy vor bereits über 20 Jahren [Co01] die Frage gestellt. Trotzdem scheint die Frage immer noch unbeantwortet zu sein.

Ein Grund liegt vermutlich in der Geschichte der Informatik. Zum einen handelt es sich – relativ zu vielen anderen Disziplinen gesehen – um eine sehr junge Wissenschaft (siehe z. B. [CR20; Ob24]). Zum anderen hing die Definition der Informatik sehr stark von der Praxis an Hochschulen ab; Coy etwa schreibt: „*Formale Definitionen spielen also nur eine sehr*

¹ NORDAKADEMIE gAG Hochschule der Wirtschaft, Köllner Chaussee 11, 25337 Elmshorn, Germany, marcus.soll@nordakademie.de,  <https://orcid.org/0000-0002-6845-9825>; louis.kobras@nordakademie.de,  <https://orcid.org/0000-0003-4855-2878>

² vgl. „Das Informatikstudium der Zukunft Entwicklung neuer Empfehlungen der GI für Informatikstudiengänge“[sic], <https://informatik2024.gi.de/programm/workshops-a-z>, abgerufen 2025-04-16. Die Frage blieb auf dem Workshop unbeantwortet.

geringe Rolle zur Binnenregulierung des neuen Faches. Diese geschieht viel stärker über Stellenzuweisungen, Berufungen, Forschungsvorhaben, Lehrpläne und nach der Aufnahme des Lehrbetriebs an der TU München, der TU Karlsruhe und anderen durch die ersten Lehrbücher und durch Fachzeitschriften.” [Co01, S. 7].

Trotzdem hat die Frage enorme Relevanz. Sowohl in der Außendarstellung (also: Was erwarten die Menschen von einer Informatiker*in?) als auch in der Innendarstellung (so zum Beispiel: Was lehren wir in der Informatik?) ist diese Frage entscheidend. Was eine fehlende Identität bedeuten kann sieht man zum Beispiel an Hand der Informationswissenschaft. Durch ein fehlendes Fachselbstverständnis zeigt sich z. B. eine Differenz zwischen (Forschungs-)Disziplin und Ausbildung [HT24, S. 178f]; etwas ähnliches zeigen zum Beispiel Honegger und Hielscher bei angehenden Lehrer*innen, bei denen ein Verständnis vom Fach Informatik nicht vorhanden zu sein scheint [DH17, S. 21]. Die Informationswissenschaft scheinen zudem auch um ihre Bedeutung und Zukunft zu ringen [HT24, S. 179f], könnte der Informatik hier irgendwann ein ähnliches Schicksal ereilen?

Es gibt einige Bildungsstandards wie [Ku24; Zu16] (Empfehlungen für Bachelorstudiengänge), [KM04] (Prüfung Abiturfach Informatik) und [KM24, S. 35-37][KM24, S. 103-105] (Inhalte für die Lehrkraftausbildung), eine Definition von Informatik findet sich jedoch nur in einem von ihnen (in [KM04, S. 3]). Ohne eine gute Definition von Informatik gibt es jedoch einige Probleme in der Bildung. Unabhängig vom angelegten didaktischen Modell tun sich Schwierigkeiten auf, wenn die Identität des Lernobjekts unklar ist. So ist etwa nach konstruktivistischer Schule (vgl. [Te08, S. 20-22]) die Validierung von Lernzielen schwierig, wenn wir nicht wissen, was wir überhaupt lehren sollen. Auch z. B. im Hinblick auf die lehrtheoretische Didaktik (vgl. [Te08, S. 17-19]) lassen sich übergeordnete Lehrplanvorgaben nur schwer zu entwickeln, wenn z. B. das Berufsbild nicht klar ist. Aus bildungstheoretischer Perspektive (vgl. [Te08, S. 15-17]) ist es zudem ohne eigene Identität schwierig, die Informatikinhalte in größere Sinn- und Sachzusammenhänge einzubetten und die zukünftige Bedeutung hervorzuheben. Daher wirft dieser Artikel erneut einen Blick auf das aktuelle (Selbst-)Verständnis der Informatik³. Hierbei soll an Hand von Literatur herausgearbeitet werden, welche Sichtweisen es momentan auf die Informatik gibt, um daraus ein mögliches Bild zu synthetisieren, mit welchem die Informatik voranschreiten kann.

³ Hier wäre es möglich, eine Unterscheidung zwischen dem Unterrichtsfach Informatik (z. B. an Schulen und Hochschulen) und der (Forschungs-)Disziplin zu machen. In diesem Artikel wurde darauf verzichtet. Zum Einen beeinflusst sich beides gegenseitig – was jungen Leuten gelehrt wird, das prägt diese, sobald sie sich selber mit dem Fach beschäftigen; gleichzeitig werden diese Lehrinhalte wiederum das Fach eingebracht, sollten die Lernenden professionell in der Informatik tätig sein. Zum Anderen scheint eine Differenzierung zwischen beiden bisher noch nicht stark ausgebildet zu sein, sodass sich Unterricht und Forschung auf die selben Themen in unterschiedlicher Tiefe konzentrieren, siehe Tab 4. Ein Grund hierfür verglichen mit Fächern wie der Mathematik könnte sein, dass die Informatik als Fach noch vergleichsweise jung ist. Ein weiterer Grund wird sein, dass sich das Verständnis der Informatik unter anderem aus dem Lehrbetrieb an Hochschulen entwickelt hat (vgl. [Co01, S. 7]).

2 Verschiedene Sichtweisen der Informatik

In diesem Kapitel werden verschiedene Sichtweisen betrachtet, durch welche die Disziplin Informatik betrachtet werden kann. Dadurch wird versucht, einer Definition von Informatik nahe zu kommen.⁴

2.1 Denkweisen-orientierte Sichtweise

Definition

Sichtweisen, in denen es um Denkweisen geht, die das Handeln einer Informatiker*in bestimmen.

Die Frage, wie eine Informatiker*in denken soll, wird bereits lange diskutiert. Im Jahr 1972 schrieb Dijkstra bereits, dass „[...] *as a result the effective exploitation of his powers of abstraction must be regarded as one of the most vital activities of a competent programmer.*“ [Di72, S. 864]. Heutzutage würde man dies als abstraktes Denken bezeichnen. Hartmanis [Ha94, S. 39] berichtet von einem Brief von Donald Knuth, in dem dieser die beiden Eigenschaften algorithmisches Denken und abstraktes Denken als Eigenschaften von „[...] *natural computer scientist* [...]“ [Ha94, S. 39] beschrieben hat. Statter und Armoni [SA16] bezeichnen Abstraktion bzw. abstraktes Denken sogar als eines der wichtigsten Konzepte in der Informatik. Auch weitere Autoren betrachten die Abstraktion als fundamental, z. B. [AC05; Fu06].

Ein Begriff, der hier oft benutzt wird, ist *Computational Thinking*. Diese Denkweise wird dabei von einigen Autoren sogar als essentielle Fähigkeit ähnlich zum Lesen / Schreiben / Rechnen angesehen [Wi06][SS11, S. 11f]. Auch der deutschen Schulbildung ist der Begriff nicht fremd, auch wenn es hier kritische Betrachtungen gibt (siehe [En19, Kap. 3.3]). Schaut

⁴ In diesem Beitrag wird mehrfach über Wissenschaft bzw. das englische Wort *Science* gesprochen. Zu der Bedeutung von *Science* gibt es mehrere Leseweisen. So finden sich im Merriam-Webster Onlinewörterbuch Definitionen wie „2a: *a department of systematized knowledge as an object of study*“ [Me25] und im Cambridge Wörterbuch „*knowledge gained by observation and experiment.*“ [Ca25], die beide sehr dem deutschen Verständnis von Wissenschaft entsprechen. In eine ähnliche Richtung geht die Encyclopaedia Britannica mit „*science, any system of knowledge that is concerned with the physical world and its phenomena. [...] Science can be divided into different branches based on the subject of study. The physical sciences [...]. The biological sciences [...]. Social sciences [...].*“ [Th25b] und inkludiert hier explizit die Sozialwissenschaften, auch wenn hier die Mathematik und einige Geisteswissenschaften scheinbar nicht in dem Begriff *Science* inkludiert sind. Andererseits steht in Merriam-Webster auch „1b: *such knowledge or such a system of knowledge concerned with the physical world and its phenomena : natural science*“ [Me25] sowie in Cambridge „*a branch of such knowledge eg biology, chemistry, physics etc*“ [Ca25], welche sich eher auf die deutschen Naturwissenschaften beziehen. In dem Zusammenhang ist Collins interessant, wo im Eintrag „2. *countable noun* [...] *A science is a particular branch of science such as physics, chemistry, or biology.*“ [Co25] die Mehrdeutigkeit in der Interpretation des Begriffs *Science* deutlich wird. All das um zu sagen, dass es oftmals nicht klar ist, wie in der Literatur der Begriff verwendet wird. In dieser Arbeit gehen wir davon aus, dass man *Science* in den meisten Fällen mit dem Begriff *Wissenschaft* übersetzen kann.

	[SW13, Kapitel 5]	[SSA17, Tabelle 4]	[CC19, Kapitel 5]
Abstraktes Denken	X	X	X
Algorithmisches Denken	X	X	X
Automatisierung			X
Evaluierendes Denken	X		
Fehlersuche		X	
Generalisierung	X	X	X
Iteratives Vorgehen		X	
Problemzerlegung	X	X	X

Tab. 1: Vergleich verschiedener Synthesen des Begriffs *Computational Thinking*. Gemeinsame Elemente aller Definitionen sind hervorgehoben.

man sich jedoch verschiedene Definitionen an, so kommt man sehr schnell zu der Erkenntnis, dass der Begriff *Computational Thinking* nicht gut definiert ist. Zum Beispiel finden sich in [CC19; SSA17; SW13] Vergleiche verschiedener Definitionen von *Computational Thinking*. Zusätzlich versuchen die genannten Studien jeweils, eine eigene Synthese des Begriffs herzustellen. Wenn man sich deren verschiedenen Synthesen anschaut (siehe Tab. 1), so ergeben sich als gemeinsame Elemente das **Abstrakte Denken**, das **Algorithmische Denken**, die **Generalisierung** und die **Zerlegung von Problemen (Decomposition)**. Als Weiterentwicklung wird unter dem Label *Computational Empowerment* darüber diskutiert, ob zusätzlich gesellschaftliche und ethische Aspekte in *Computational Thinking* integriert werden sollten um damit eine kritische Betrachtungsweise von Technologie zu fördern (siehe [DSI20; ISD18]).

Es sollte zur Vollständigkeit erwähnt werden, dass es auch andere Betrachtungen der Denkweisen in der Informatik gibt. So stellen Frauenberger und Purgathofer [FP19] zehn Denkweisen vor (dabei unter anderem kritisches Denken, wirtschaftliches Denken oder kriminelles Denken; aber auch *Computational Thinking* wird als wichtig angesehen). Hierbei bedienen die Autoren aber eine andere Ebene: Es wird darauf Wert gelegt, wie *über* Informatik nachgedacht wird statt darüber, *wie* eine Informatiker*in denkt.

2.2 Identitäten-orientierte Sichtweisen

Definition

Sichtweisen, welche die Identität der Informatik betrachten.

Eine weitere (historisch gewachsene) Perspektive ist die der Identität der Informatik sowie ihrer Traditionen. Die Informatik versteht sich insofern als Union zwischen Wissenschaft, Ingenieursdisziplinen und Mathematik (vgl. z.B. [Co89, S. 10], [Co01, S. 10]). Coy verweist auf die *Encyclopedia Britannica* und stellt dabei heraus, wie sich die aktuellen Strömungen der Informatik auf ihre Wurzeln zurückführen lassen: „*Die Encyclopedia Britannica spiegelt die problematische Einordnung wieder. Computer Science gehört wie Automata Theory*

	[Co89]	[Co01]	[Ro04]	[Bi06]	[Te11; TS08]	[KM24, S. 103]	[Sc25]	[SS11]
Ingenieursdisziplin	X	X	X	X	X	X	X	X
Innovationsträger				X				
Gesellschaftsdisziplin							X	X
Informatik						X		
Mathematik	X	X		(X)*	X		X	(X)*
Wirtschaft						X		
Wissenschaft	X	X	X	X	X		X	X
Experimentelle Wissenschaft	X			X	X		X	
Naturwissenschaft					X			
Technikwissenschaft		X			X			
Neue Art der Wissenschaft			X					X

* Tatsächlich nicht direkt als Mathematik, sondern gleichartig mit Mathematik als *Grundlagenwissenschaft* bzw. *Strukturwissenschaft*.

Tab. 2: Übersicht der verschiedenen Identitäten. Die Zeile *Wissenschaft* dient als Übersicht und fasst alle Einträge in den verschiedenen Unterkategorien zusammen. Die Kategorien, die in mehr als der Hälfte der untersuchten Literatur genannt werden, sind hervorgehoben.

zur Applied Mathematics. Information Science wird dagegen als Technological Science eingeordnet. Computer Engineering wird dem Electrical and Electronical Engineering untergeordnet [...]“ [Co01, S. 10]⁵. Diese drei Einflüsse bieten der Informatik damit drei Arten von Methodik an, derer sie sich bedienen kann: Theoriebildung durch analytische und formalistische Methoden, Abstraktion und Modellierung über empirische Methoden, und Design bzw. das Erzeugen von Artefakten aus Konstruktions- und technologischen Methoden (vgl. [TS08, S. 153]). Tedre hebt hervor, dass diese Art der Amalgamation nicht einzigartig für die Informatik sei und nennt als vergleichbares Beispiel die Quantenmechanik [Te11]. Schubert und Schwill sehen ebenfalls verschiedene Traditionen und merken an, dass „[...] mit einer Aufspaltung der Informatik in eine ingenieurmäßige und eine grundlagenorientierte Wissenschaft zu rechnen [ist]“ [SS11, S. 9]. Eine solche (erneute) Aufteilung scheint sich aber bis heute nicht realisiert zu haben, auch wenn sich einige eher praktisch orientierte Studiengänge (z. B. Richtung Softwareentwicklung) bereits an Hochschulen etabliert haben.

Ähnliche Traditionen lassen sich auch in anderen Positionen wiederfinden. So beschreibt die Gesellschaft für Informatik in ihrem Positionspaper zwar auch die Bezüge zu Grundlagen-, Ingenieur- und Experimentellen Wissenschaften [Bi06]. Allerdings wird dort auch die Perspektive des Innovationsförderers und damit die besondere Anknüpfungsfähigkeit der

⁵ Die Unterscheidung scheint sich allerdings gewandelt zu haben; inzwischen (Stand 07. August 2025) listet die Encyclopedia Britannica in ihrer Web-Ausgabe *Computer Science* unter *Science > Mathematics* [BT25] und *Information Science* unter *Philosophy & Religion > Humanities* [Th25a], während *Computer Engineering* auf den Eintrag für *Computer Science* verweist [En25].

Informatik an quasi beliebige Disziplinen besonders hervorgehoben [Bi06]. Die KMK schreibt in ihren Vorgaben für berufliche Fachrichtungen: „Als Bezugsdisziplinen stehen die Informatik, Elektrotechnik und Wirtschaft hierfür im Mittelpunkt.“ [KM24, S. 103]. Schulte et al. [Sc25, Abschnitte 5.3 u. 6.1] finden in ihrer Analyse des Schulunterrichts vier verschiedene Traditionen, die *Algorithmic Problem-Solving Tradition* (ähnlich der mathematischen Tradition), die *Scientific Tradition* (ähnlich der wissenschaftlichen Tradition), die *Design and Making Tradition* (ähnlich den Ingenieursdisziplinen) und die *Societal Tradition* (die gesellschaftliche Perspektive entspricht keiner der drei vorher genannten Traditionen).

Rosenbloom argumentiert, dass sich mit der Entwicklung des Computers und der Entstehung der *Computer Science* eine gänzlich neue Art der Wissenschaft aufgetan hätte neben den Wissenschaften der nichtlebenden Dinge (*Physical Sciences*), den Biowissenschaften (*Life Sciences*) und den Sozialwissenschaften (*Social Sciences*) und die mit sich selber und den bestehenden Zweigen der Wissenschaft in Wechselwirkung stünde [Ro04, S. 24].

Tab. 2 erfasst die verschiedenen Identitätsperspektiven in einer Übersicht. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass – wenig überraschend – der Tenor der Literatur darauf hindeutet, dass die Informatik Identitäten aus den Bereichen der **Wissenschaften** (wobei sich die Quellen teils uneinig sind, welche Wissenschaftskategorie denn nun genau), den **Ingenieursdisziplinen** und der **Mathematik** aufweist, allerdings auch gelegentlich andere Facetten ans Tageslicht treten, etwa die Informatik als gesellschaftlicher Innovationsförderer nach dem Fachverständnis der GI [Bi06].

Vorschlag der Autoren: Abstraktion als Kern der Informatik. Als Alternative zu den doch meist historischen Sichtweisen möchten die Autoren hier eine weitere Möglichkeit vorstellen, auf die Identität der Informatik zu schauen. Dabei ist eines der expliziten Ziele, nicht auf andere Disziplinen zu schauen, sondern eine eigene Identität der Informatik zu finden (die aber mit der Geschichte der Informatik im Einklang steht). Es soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass dieses Modell ein erster Entwurf ist und sich vermutlich noch weiterentwickeln wird.

Das Kernstück dieses Modells ist die **Beschäftigung mit Abstraktion**, wobei die Informatiker*in zwischen verschiedenen Ebenen der Abstraktion vermittelt. Probleme in der konkreten, realen Welt werden abstrahiert, um diese auf einer höheren Abstraktion zu lösen und diese Lösung dann wieder in die konkrete, reale Welt einzuführen. Für eine grafische Darstellung siehe Abb. 1.

Um zwischen den verschiedenen Ebenen der Abstraktion zu vermitteln, wurden sieben Fähigkeiten ermittelt, die ein Informatiker können sollte:

1. **Umgang mit abstrakten Strukturen** beschreibt die Fähigkeit, unter anderem verschiedene Formen von Abstraktionen ineinander umzuwandeln und formale Eigenschaften zu beweisen; sie hilft vor allem dabei, auf der abstrakten Ebene zu arbeiten. Dies findet sich heutzutage zum Beispiel in der Mathematik oder der theoretischen Informatik.

2. **Verstehen der Welt** beschreibt die Fähigkeit, die Regeln, Eigenschaften und Probleme der realen Welt zu verstehen; sie hilft vor allem dabei, konkrete Probleme in abstrakte Ebenen zu überführen. Dies findet sich heutzutage zum Beispiel in der Stochastik und der Modellierung.
3. **Feststellen von Berechenbarkeit & Komplexität** beschreibt die Fähigkeit zu erkennen, welche abstrakten Lösungen tatsächlich realisierbar sind; sie hilft vor allem dabei, Lösungen von der abstrakten Ebene wieder auf die konkrete Ebene zu übersetzen. Dies findet sich heutzutage zum Beispiel in der theoretischen Informatik.
4. **Repräsentation von Informationen** beschreibt die Fähigkeit, Informationen in einer angemessenen Form bereitzustellen und Informationen zwischen verschiedenen Darstellungen zu übersetzen; sie hilft vor allem dabei, sich zwischen verschiedenen Abstraktionsebenen zu bewegen. Dies findet sich heutzutage zum Beispiel in der Softwareentwicklung und der technischen Informatik.
5. **Umsetzung abstrakter Ideen** beschreibt die Fähigkeit, eine abstrakte Idee in eine weniger abstrakte Ebene zu übersetzen; sie hilft vor allem dabei, sich zwischen verschiedenen Abstraktionsebenen zu bewegen. Dies findet sich heutzutage zum Beispiel in der Softwareentwicklung und der technischen Informatik.
6. **Auswirkung von Systemen** beschreibt die Fähigkeit abzuschätzen, welche Auswirkung eine informatische Lösung für die mit ihr arbeitenden Menschen, aber auch auf Gesellschaft und Umwelt hat; sie hilft vor allem dabei, die konkrete Ebene im Blick zu behalten. Dies findet sich heutzutage zum Beispiel im Gebiet Mensch-Computer-Interaktion und Informatik und Gesellschaft.
7. **Umgang mit Fehlern / Ungenauigkeiten** beschreibt die Fähigkeit, robuste Systeme zu entwickeln und unerwartete Probleme handzuhaben; sie hilft vor allem dabei, sich zwischen verschiedenen Abstraktionsebenen zu bewegen. Dies findet sich heutzutage zum Beispiel in der Programmierung (Debuggen) und kommt eher aus der Ingenieurstradition.

Die Fähigkeiten sind dabei nicht an ein einzelnes Inhaltsgebiet geknüpft. So könnte man zum Beispiel *Auswirkung von Systemen* in einem eigenen, abgetrennten Modul Informatik und Gesellschaft lernen. Alternativ kann man diese Fähigkeiten aber auch in anderen Inhaltsbereichen integrieren (z. B. Softwareentwicklung: Was ist die Auswirkungen eines entwickelten Systems? Stochastik: Wo ist der Unterschied zwischen einer konkreten Person und wahrscheinlich korrekten Aussagen?) und benötigt nicht zwingend ein eigenes Modul.

Dieses Modell scheint mit der historischen Sicht auf die Informatik kompatibel zu sein. Die beiden Enden *Abstrakt* und *Konkret* können auf die Disziplinen der *Mathematik* und *Ingenieursdisziplinen* zurückgeführt werden, der Bereich in der Mitte kann dann den *Wissenschaften* zugeordnet werden.

Auch verschiedene historische Ansichten passen gut. So hat bereits Dijkstra [Di72, S. 864] Abstraktion als eine der wichtigsten Tätigkeiten von Programmierern beschrieben. Minsky

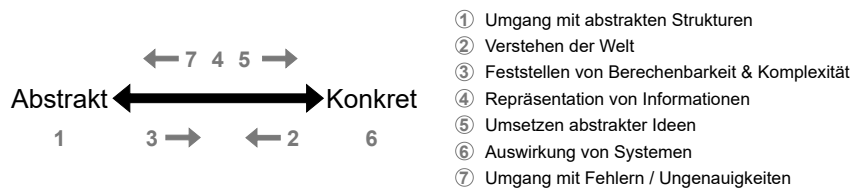


Abb. 1: Grafische Darstellung eines Modells von Informatik, welches das Arbeiten mit Abstraktionen in den Mittelpunkt stellt.

	[Br96, S. 54-55]	[SS11, Kap. 1]	[Re10, S. 60]	[GS13, Kapitel 1.1]	[Re00]
Angewandte Informatik	X	X	X*	X	X
Didaktik der Informatik	X	X			
Daten					X
Informatik und Gesellschaft	X	X			
Künstliche Intelligenz			X		
Praktische Informatik	X	X	X	X	X
Technische Informatik	X	X	X	X	X
Theoretische Informatik	X	X	X	X	X

* Aufgeteilt in technisch orientierter Anwender und kommerziell orientierter Anwender.

Tab. 3: Vergleich verschiedener Aufteilungen ähnlich zum Fakultätentag (siehe [Br96, S. 54-55]). Die Themengebiete, die in der Mehrheit der Literatur gefunden wurden, sind hervorgehoben.

[Mi79] wiederum bezeichnet die Informatik als die Wissenschaft der Beziehung zwischen den einzelnen Teilen und dem großen Ganzen, etwas, das sich in diesem Modell durch die Beziehung der verschiedenen Abstraktionsebenen abbilden lässt.

Es sei nochmal anzumerken, dass dieses Modell sich in einem frühen Stadium befindet. Insbesondere gibt es verschiedene Interpretation des Begriffs *Abstraktion*, eine Diskussion dessen würde diesen Beitrag sprengen. Wir hoffen, dass das Modell trotzdem als Denimpuls und Startpunkt von zukünftigen Diskussionen hilfreich ist.

2.3 Themen-orientierte Sichtweisen

Definition

Sichtweisen, die sich aus Themen, Inhalten und Methoden ableiten, welche eine Informatiker*in wissen sollte.

Als der Fakultätentag im Jahr 1976 einen Fächerkatalog in der Informatik beschlossen hat [Br96, S. 54-55] wurde damit auch eine bestimmte Sichtweise auf die Informatik geprägt. Nicht nur wurde hier Informatik an Hand von 36 Inhaltsgebieten definiert, sondern die Fächer wurden auch in 6 Teilgebiete aufgeteilt: *Theoretische Informatik*, *Praktische*

Informatik, Technische Informatik, Anwendungen der Informatik, Didaktik der Informatik und *Gesellschaftliche Bezüge der Informatik*. In der folgenden Zeit gab es eine Vielzahl von ähnlichen Einteilungen der Informatik; Eine Übersicht über die verschiedenen Einteilungen von verschiedenen Autoren findet sich in Tab. 3.

Daneben gibt es auch einige Sichtweisen ohne übergreifende Teilgebiete. Die Curricular-Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) [Zu16, S. 13-38] beispielsweise weisen 17 Inhaltsbereiche auf, die gleichberechtigt nebeneinander stehen. Ähnlich ist es bei den Empfehlungen der ACM/IEEE/AAAI, die in ihrem *Body of Knowledge* [Ku24, S. 63] ebenfalls 17 gleichberechtigte Inhaltsbereiche nennen. Die Kultusministerkonferenz (KMK) nutzt ebenfalls eine Sichtweise mit gleichberechtigten Inhaltsbereichen, zum Beispiel in [KM24, S. 35-37][KM24, S. 103-105]. Ein Vergleich dieser Inhaltsbereiche findet sich in Tab. 4.

Neben diesen Aufteilungen gibt es aber noch weitere Möglichkeiten, in welche Themenbereiche man die Informatik einteilen kann. So nennen Schubert und Schwill [SS11, S. 74] mehrere *fundamentale Ideen*. Denning sortiert die Informatik in einigen Publikationen [De03; De04; De10] in *Great Principles*.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Informatik klassischerweise aus der **Angeordneten Informatik**, der **Praktischen Informatik**, der **Technischen Informatik** und der **Theoretischen Informatik** besteht, wobei je nach Quelle noch andere Teilgebiete existieren. Vereinzelt lassen sich auch andere Einteilungen finden, insbesondere Curricula-Empfehlungen scheinen hier **gleichberechtigte Inhaltsbereiche** zu bevorzugen.

3 Exkurs: Etymologische Perspektive

Einige Autoren betrachten bei der Definition von Informatik auch die Wortherkunft. Sowohl Coy [Co01, S. 4-7] als auch Humbert [Hu06, S. 9-10] führen Informatik auf die Kombination von Information und Automatik zurück, wobei beide auch die französische Wortherkunft (*Informatique*) betonen. Da aber die Definition von Informatik weniger über formale Definitionen als über die praktische Umsetzung von Informatik im Hochschul- und Lehrbetrieb erfolgte [Co01, S. 7], scheint diese Sichtweise für die Betrachtung von Informatik hier nicht weiter hilfreich zu sein.

Interessant in diesem Kontext ist auch die Diskussion über den (US-)englischen Begriff *Computer Science*. So wird der Informatik trotz (oder gar wegen) des Begriffs *science*⁶ im Namen oft abgesprochen, eine Wissenschaft zu sein [Te11]. Nach Tedre folgt die Frage aus einem Dreischritt von Argumenten bzw. Fragen: Was seien die Themen der Informatik bzw. was sei der Forschungsgegenstand der Informatik, wie bzw. mit welchen wissenschaftlichen Methoden solle gearbeitet werden, und schlussendlich, sei *Computer Science* überhaupt eine Wissenschaft [Te11]? Ein häufiges Argument ist, dass die Informatik (im Sinne

⁶ Bezüglich der Schwierigkeit der Interpretation des Begriffs siehe Fußnote 4.

Science als Naturwissenschaften) keine natürlichen Prozesse und Begebenheiten untersucht, sondern nur artifizielle, von Menschen geschaffene – und damit eine Ingenieursdisziplin sei, keine Wissenschaft [TS08, S. 163]. Es wird im Hinblick auf die Unterscheidung zwischen *Computer Science* und *Computer Engineering* die Frage aufgeworfen, ob alle Aspekte einer Disziplin akademischer Natur sein müssten [TS08, S. 165]. Tatsächlich scheint der Streit um den Stellenwert der Informatik schon länger darin fundiert, herauszuarbeiten, welche der drei Traditionen (siehe 2.2) nun den größten Einfluss hätte [Co89, S.10], allerdings sind die Traditionen in der Informatik so eng verwoben, dass eine genaue Trennung nicht realistisch ist [Co89, S.10]. Schlussendlich hat Tedre schon ein passendes Schlusswort dazu verfasst: „Brooks (1996) argued that [...] the scientist builds in order to study, and the engineer studies in order to build—and in Brooks's opinion, computer scientists study in order to build. Perhaps one could add one more viewpoint; that it might be that in computer science to study is to build and vice versa.“ [Te11, S. 369]. Rosenbloom [Ro04] geht hier (wie bereits geschrieben) sogar noch einen Schritt weiter und bezeichnet die Informatik (*Computer Science*) als eine vierte Art der Wissenschaft gleichberechtigt mit den Wissenschaften der nichtlebenden Dinge (*Physical Sciences*), den Biowissenschaften (*Life Sciences*) und den Sozialwissenschaften (*Social Sciences*).

4 Diskussion

Wir können feststellen, dass verschiedene Sichtweisen auf die Informatik existieren:

- **Welche Denkweisen** sind die Grundlage des Handelns eine Informatiker*in? (*Denkweisen-orientierte Sichtweisen*) Hier ist vor allem das Abstrakte Denken, das Algorithmische Denken, die Generalisierung sowie die Zerlegung von Problemen (*Decomposition*) hervorzuheben.
- **Was ist** eine Informatiker*in? (*Identitäten-orientierte Sichtweisen*) Hier herrscht hauptsächlich noch die historische Sichtweise der drei Traditionen vor (Wissenschaft, Ingenieursdisziplin, Mathematik), wobei hier im Beitrag eine neuer Vorschlag gemacht wurde, Informatik über das Handhaben von Abstraktion zu definieren.
- **Was weiß** eine Informatiker*in? (*Themen-orientierte Sichtweisen*) Auch wenn es hier durchaus verschiedene Sichtweisen gibt, so scheint die Aufteilung der Informatik in Angewandte Informatik, Praktische Informatik, Technische Informatik und Theoretische Informatik doch verbreitet zu sein. Curricula-Empfehlungen nutzen hier eher eine gleichberechtigte Darstellung von Inhaltsbereichen.

Eine weitere Beobachtung ist, dass zwar in jeder Sichtweise gesellschaftliche Aspekte vorkommen⁷, diese sich jedoch in keiner der Sichtweisen durchsetzen können. Hier könnte eine zukünftige Entwicklung sich vielleicht den Aufruf von Glaser aus dem Jahre 2009 annehmen [Gl09] und die Informatik sich stärker in den gesellschaftlichen Diskurs einbringen.

⁷ Zum Beispiel Denkweisen: [DSI20; ISD18]; Identität: [Sc25; SS11]; Themen: [Br96][SS11, Kap. 1].

	[Zu16]	[Ko24]	[Ku24, S. 63]	[KM24, S. 35-37]	[KM24, S. 103-105]	[KM04, Kap. 1.2]
Algorithmen / Datenstrukturen	1	I	AL	2	1	2,10,11
Betriebssysteme	3	III	OS, SF	5		
BWL		XX	SEP		1	
Computergraphik			GIT			
Data Science		XIX				
Datenmanagement	4	IV	DM	3	1	3,8
Didaktik der Informatik				P,7	2	
Digitaltechnik / Rechnerorganisation	5	V	AR, SF	5,6	1	3,9
Eingebettete Systeme			SPD			
Formale Sprachen / Automaten	7	VII		1		2,5
Informatik als Disziplin	8	VIII, ICVIII	SEP	P		
Informatik und Gesellschaft*	9	IX	SEP, SF	6	1	7,12
IT-Sicherheit	10	X	SEC, SF	5	(1)**	7
Künstliche Intelligenz		XXI	AI			
Logik	6	VI	AI, FPL, MSF, PDC			2
Mathematische Grundlagen	2,6,17	II, VI, XVII, ICIX	MSF		1	
Mensch-Computer-Interaktion	11	XI	HCU	4,6	1	4
Modellierung	12	XII				1,2
Parallelrechnen			PDC			
Projektmanagement	14	XIV			1	
Rechnernetze	15	XV	NC	5	1	6
Robotik		XXIV	SPD			
Signalverarbeitung		XXII				
Softwareentwicklung	13,16	XIII, XVI	FPL, SDF, SE, SF, SPD	4	1	8
Wissenschaftliches Arbeiten		XXIII				

* Beinhaltet auch rechtliche Aspekte, diese werden nicht immer als eigene Kategorie genannt.

** Einer von drei Wahlschwerpunkten in der Vertiefung.

Tab. 4: Vergleich verschiedener Inhaltsbereiche in Empfehlungen. Zusätzlich wurde Kobras [Ko24] hinzugezogen wurde, der für Norddeutschland die GI-Empfehlungen mit den tatsächlichen Curricula von Hochschulen verglichen hat und so mögliche Lücken in den Empfehlungen noch aufdecken kann. Bei [Zu16][KM24, S. 35-37] repräsentieren die Zahlen die Position in den jeweiligen Empfehlungen, da die Bereiche nur namentlich genannt werden (P entspricht Präambel). Für [KM04, Kapitel 1.2] gilt dies analog für die einzelnen Unterpunkte. Für [Ku24, S. 63] werden die Abkürzungen und für [Ko24] die angegebenen Schlüssel verwendet. Nicht-kognitive Kompetenzen wurden nicht betrachtet.

Was können wir aus den Ergebnissen ziehen? In der Informatikbildung, sowohl an der Schule als auch im Hochschulkontext, sollten alle drei dieser Sichtweisen vorkommen. Dass dies nicht immer geschieht kann man an verschiedenen Beispielen sehen. So nennt die Kultusministerkonferenz (KMK) in ihren Prüfungsanforderungen für das Abitur in Informatik [KM04, Kapitel 1] hauptsächlich Wissenspunkte sowie einige Soft Skills, der Aspekt des Denkens und des Seins fehlt aber. Die Anforderungen der KMK an Informatiklehrer*innen [KM24, S. 35-37] nennen zwar einmal „[...] *verschiedenen Sichtweisen der Informatik* [...]“ [KM24, S. 35], nennen hier aber keine Details. Ansonsten werden hauptsächlich Informatikthemen genannt [KM24, S. 36f]. Allerdings werden in dem selben Dokument für die beruflichen Fachrichtungen tatsächlich verschiedene Traditionen – also die Identität – erwähnt [KM24, S. 103]. Auch in der Hochschullehre sieht es nicht besser aus. In den Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) [Zu16] werden hauptsächlich Inhalte [Zu16, S. 13-38] sowie Soft Skills [Zu16, S. 39f] beschrieben. „*Informatik als Disziplin*“ [Zu16, S. 24] wird zwar inhaltlich betrachtet, aber Denkweisen werden gar nicht betrachtet und die Frage nach der Identität wird höchstens in der Geschichte sowie in den Themenbereichen mitgedacht. Auch die Empfehlungen der ACM / IEEE / AAAI [Ku24] gehen in eine ähnliche Richtung, diese definieren ihre Kompetenzen über Thema (*Knowledge*), Einstellung (*Dispositions*) und Wissenslevel (*Skills*) [Ku24, S. 41f]. Die Aspekte Denkweise und Identität scheinen auch hier keine wirkliche Rolle zu spielen⁸.

Zusammenfassend kann man sagen, dass in den bisherigen Empfehlungen hauptsächlich betrachtet wird, was Informatiker*innen können müssen. Die Denkweisen (Welche Denkweisen sind die Grundlage des Handelns einer Informatiker*in?) und der Identität (Was ist eine Informatiker*in?) werden bisher kaum betrachtet. Damit bekommen Schüler*innen und Student*innen potentiell nur ein eingeschränktes Bild der Informatik vermittelt. Positiv sollte hier aber erwähnt werden, dass Denkweisen in der Informatik mittlerweile als wichtig betrachtet werden können und es Anstrengungen gibt, Computational Thinking interdisziplinär in Schulen zu lehren [Ye24].

Danksagung

Diese Arbeit entstand im Rahmen des Projektes *Flexibel kombinierbare Cross-Reality Labore in der Hochschullehre: zukunftsfähige Kompetenzentwicklung für ein Lernen und Arbeiten 4.0* (CrossLab) [Au22], welches durch die *Stiftung Innovation in der Hochschullehre* gefördert wird.

⁸ In dem Thema *Society, Ethics, and the Profession (SEP)* [Ku24, S. 269-290] wird zwar die Geschichte der Informatik angesprochen, aber die Beschreibung zielt auf technische Entwicklung ab statt auf die Traditionen der Informatik. Der Fokus des Themenbereiches liegt damit insgesamt fast komplett auf rechtlichen und ethischen Aspekten.

Literaturverzeichnis

- [AC05] Arora, S.; Chazelle, B.: Is the thrill gone? Commun. ACM 48 (8), S. 31–33, 2005, <https://doi.org/10.1145/1076211.1076233>.
- [Au22] Aubel, I. et al.: Adaptable Digital Labs - Motivation and Vision of the CrossLab Project. In: 2022 IEEE German Education Conference (GeCon). IEEE, Berlin, Germany, S. 1–6, 2022.
- [Bi06] Biundo, S. et al.: "Was ist Informatik? Unser Positionspapier", hrsg. von Biundo, S.; Claus, V.; Mayr, H. C., <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/41859>, 2006.
- [Br96] Brauer, W.: Studien- und Forschungsführer Informatik: Wissenschaftliche Hochschulen und Forschungseinrichtungen, 3. Edition. Springer Berlin / Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 1996.
- [BT25] Belford, G. G.; Tucker, A.: computer science (23 Jul. 2025), Encyclopedia Britannica, 2025, <https://www.britannica.com/science/computer-science>, Stand: 07. 08. 2025.
- [Ca25] Cambridge University Press & Assessment 2025: SCIENCE | translate English to German - Cambridge Dictionary, 2025, <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-german/science?q=Science>, Stand: 05. 08. 2025.
- [CC19] Cansu, F. K.; Cansu, S. K.: An Overview of Computational Thinking. International Journal of Computer Science Education in Schools 3 (1), S. 17–30, 2019, <https://www.ijcses.org/index.php/ijcses/article/view/53>.
- [Co01] Coy, W.: Was ist Informatik? Zur Entstehung des Faches an deutschen Universitäten. In (Desel, J., Hrsg.): Das ist Informatik. Springer, Berlin, Heidelberg, Germany, 2001, https://doi.org/10.1007/978-3-642-56774-2_1.
- [Co25] Collins: SCIENCE definition and meaning | Collins English Dictionary, 2025, <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/science>, Stand: 05. 08. 2025.
- [Co89] Comer, D. E. et al.: Computing as a discipline. Communications of the ACM 32 (1), hrsg. von Denning, P. J., S. 9–23, 1989, <https://dl.acm.org/doi/10.1145/63238.63239>.
- [CR20] Claus, V.; Ritter, N.: Informatik-Fachbereiche an deutschen Universitäten. Informatik Spektrum 43 (4), S. 252–261, 2020, <https://doi.org/10.1007/s00287-020-01296-x>.
- [De03] Denning, P. J.: Great principles of computing. Commun. ACM 46 (11), S. 15–20, 2003, <https://doi.org/10.1145/948383.948400>.
- [De04] Denning, P. J.: Great principles in computing curricula. SIGCSE Bull. 36 (1), S. 336–341, 2004, <https://doi.org/10.1145/1028174.971303>.
- [De10] Denning, P. J.: The Great Principles of Computing. American Scientist 98 (5), S. 369–372, 2010.
- [DH17] Döbeli Honegger, B.; Hielscher, M.: Vom Lehrplan zur LehrerInnenbildung - Erste Erfahrungen mit obligatorischer Informatikdidaktik für angehende Schweizer PrimarlehrerInnen. In: Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 97–107, 2017, <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/4303>.
- [Di72] Dijkstra, E. W.: The humble programmer. Commun. ACM 15 (10), S. 859–866, 1972, <https://doi.org/10.1145/355604.361591>.
- [Di74] Dijkstra, E. W.: Programming as a Discipline of Mathematical Nature. The American Mathematical Monthly 81 (6), S. 608–612, 1974, <https://doi.org/10.1080/00029890.1974.11993624>.

- [DSI20] Dindler, C.; Smith, R.; Iversen, O. S.: Computational empowerment: participatory design in education. *CoDesign* 16 (1), S. 66–80, 2020, <https://doi.org/10.1080/15710882.2020.1722173>.
- [En19] Engbring, D.: „Bildung in der digital vernetzten Welt“ Ohne Informatik nicht denkbar!?, 18. GI-Fachtagung Informatik und Schule - Informatik für alle, Bonn, 2019.
- [En25] Encyclopaedia Britannica: software engineering, Encyclopedia Britannica, 2025, <https://www.britannica.com/technology/software-engineering>, Stand: 07.08.2025.
- [FP19] Frauenberger, C.; Purgathofer, P.: Ways of thinking in informatics. *Commun. ACM* 62 (7), S. 58–64, 2019, <https://doi.org/10.1145/3329674>.
- [Fu06] Futschek, G.: Algorithmic Thinking: The Key for Understanding Computer Science. In (Mittermeir, R. T., Hrsg.): *Informatics Education – The Bridge between Using and Understanding Computers*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, S. 159–168, 2006.
- [GI05] Gesellschaft für Informatik e.V.: Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen, Bonn, 2005.
- [GI09] Glaser, T.: Die Rolle der Informatik im gesellschaftlichen Diskurs: Eine Neupositionierung der Informatik. *Informatik-Spektrum* 32 (3), S. 223–227, 2009, <https://doi.org/10.1007/s00287-009-0324-y>.
- [GS13] Gumm, H.-P.; Sommer, M.: Einführung in die Informatik, 10., vollst. überarb. Aufl. Oldenbourg Verlag, München, 2013.
- [Ha94] Hartmanis, J.: Turing Award lecture on computational complexity and the nature of computer science. *Commun. ACM* 37 (10), S. 37–43, 1994, <https://doi.org/10.1145/194313.214781>.
- [HT24] Herb, U.; Tunger, D. *Information – Wissenschaft & Praxis* 75 (4), S. 180–183, 2024, <https://doi.org/10.1515/iwp-2024-2017>.
- [Hu06] Humbert, L.: Informatik - Herausbildung und Entwicklung der Fachwissenschaft. In: *Didaktik der Informatik: mit praxiserprobtem Unterrichtsmaterial*. Teubner, Wiesbaden, S. 9–29, 2006, https://doi.org/10.1007/978-3-8351-9046-7_2.
- [ISD18] Iversen, O. S.; Smith, R. C.; Dindler, C.: From computational thinking to computational empowerment: a 21st century PD agenda. In: *Proceedings of the 15th Participatory Design Conference: Full Papers - Volume 1. PDC '18*, Association for Computing Machinery, Hasselt und Genk, Belgium, 2018, <https://doi.org/10.1145/3210586.3210592>.
- [KM04] Kultusministerkonferenz: Einheitliche Prüfungsanforderungen Informatik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004), 2004.
- [KM24] Kultusministerkonferenz: Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 08.02.2024), 2024.
- [Kn74] Knuth, D. E.: Computer Science and its Relation to Mathematics. *The American Mathematical Monthly* (4), S. 323–343, 1974, <https://doi.org/10.1080/00029890.1974.11993556>.
- [Ko24] Kobras, L.: Inwieweit gehen Realität und Empfehlung auseinander? Analyse von Pflichtmodulen im Vergleich zu den GI-Empfehlungen für Informatik-Bachelorstudiengänge, Master Thesis, Hamburg: Universität Hamburg, 2024, <http://edoc.sub.uni-hamburg.de/informatik/volltexte/2025/300/>.
- [Ku24] Kumar, A. N. et al.: *Computer Science Curricula 2023*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2024.

- [Me25] Merriam-Webster, Incorporated: SCIENCE Definition & Meaning - Merriam-Webster, 2025, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/science>, Stand: 05. 08. 2025.
- [Mi79] Minsky, M. L.: Computer Science and the Representation of Knowledge. In (Dertouzos, M. L.; Moses, J., Hrsg.): The Computer Age: A Twenty-Year View. The MIT Press, S. 394–423, 1979, <https://direct.mit.edu/books/book/4247/chapter/178382/Computer-Science-and-the-Representation-of>.
- [Ob24] Oberquelle, H.: 100 Jahre Universität – 50 Jahre Informatik. In (Nicolaysen, R.; Krause, E.; Zimmermann, G. B., Hrsg.): 100 Jahre Universität Hamburg. Wallstein Verlag, S. 61–80, 2024, <https://www.nomos-elibrary.de/index.php?doi=10.5771/9783835385160-61>.
- [Re00] Rechenberg, P.: Was ist Informatik? eine allgemeinverständliche Einführung, 3., überarb. und erw. Aufl. Hanser, München Wien, 2000.
- [Re10] Rechenberg, P.: Was ist Informatik? Informatik-Spektrum 33 (1), S. 54–60, 2010, <http://link.springer.com/10.1007/s00287-009-0369-y>.
- [Ro04] Rosenbloom, P.: A new framework for computer science and engineering. Computer 37 (11), S. 23–28, 2004.
- [SA16] Statter, D.; Armoni, M.: Teaching Abstract Thinking in Introduction to Computer Science for 7th Graders. In: Proceedings of the 11th Workshop in Primary and Secondary Computing Education. WiPSCE '16, Association for Computing Machinery, Münster, Germany, S. 80–83, 2016, <https://doi.org/10.1145/2978249.2978261>.
- [Sc25] Schulte, C. et al.: What We Talk About When We Talk About K-12 Computing Education. In: 2024 Working Group Reports on Innovation and Technology in Computer Science Education. ITiCSE 2024, Association for Computing Machinery, Milan, Italy, S. 226–257, 2025, <https://doi.org/10.1145/3689187.3709612>.
- [SS11] Schubert, S.; Schwill, A.: Didaktik der Informatik, 2. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2011.
- [SSA17] Shute, V. J.; Sun, C.; Asbell-Clarke, J.: Demystifying computational thinking. Educational Research Review 22, S. 142–158, 2017, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X17300350>.
- [SW13] Selby, C.; Woollard, J.: Computational thinking: the developing definition, Project Report, 2013, <https://eprints.soton.ac.uk/356481/>.
- [Te08] Terhart, E.: Allgemeine Didaktik: Traditionen, Neuanfänge, Herausforderungen [general didactics: traditions, restarts, challenges]. In (Meyer, M. A.; Prenzel, M.; Hellekamps, S., Hrsg.): Perspektiven der Didaktik. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Bd. 10, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, Germany, S. 13–34, 2008.
- [Te11] Tedre, M.: Computing as a Science: A Survey of Competing Viewpoints. Minds and Machines 21 (3), S. 361–387, 2011, <http://link.springer.com/10.1007/s11023-011-9240-4>.
- [Th25a] The Editors of Encyclopaedia Britannica: information science (19 Jun. 2025), Encyclopedia Britannica, 2025, <https://www.britannica.com/science/information-science>, Stand: 07. 08. 2025.
- [Th25b] The Editors of Encyclopaedia Britannica: science (25 Jul. 2025), Encyclopedia Britannica, 2025, <https://www.britannica.com/science/science>, Stand: 07. 08. 2025.
- [TS08] Tedre, M.; Sutinen, E.: Three traditions of computing: what educators should know. Computer Science Education 18 (3), S. 153–170, 2008, <https://doi.org/10.1080/0899340080232332>.
- [Wi06] Wing, J. M.: Computational thinking. Commun. ACM 49 (3), S. 33–35, 2006, <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.

- [Ye24] Yeni, S. et al.: Interdisciplinary Integration of Computational Thinking in K-12 Education: A Systematic Review. *Informatics in Education*, 223–278, 2024, <https://infedu.vu.lt/doi/10.15388/infedu.2024.08>.
- [Zu16] Zukunft, O.: Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen (Juli 2016), Bonn, 2016.

11. Fachtagung Hochschuldidaktik Informatik (HDI) 2025

10. – 11. September 2025 in Freiberg

Vollständiger Abdruck der Konferenzbeiträge

Impressum

1. Auflage 2025, 40 Exemplare
Die Einzelbeiträge stehen unter CC-Lizenz.

Herstellung:
FernUniversität in Hagen, Dez. 5.2.2 – Druckerei

Herausgeber:

- Simone Opel
Fakultät für Mathematik und Informatik
FernUniversität in Hagen
- Jörg Desel
LG Softwaretechnik und Theorie der
Programmierung
Fakultät für Mathematik und Informatik
FernUniversität in Hagen

ISBN:
978-3-00-076206-2

DOI der digitalen Version:
10.5281/zenodo.16893818

11. Fachtagung Hochschuldidaktik Informatik (HDI) 2025

Hochschulen sind einem stetigen Wandel unterworfen, der auch durch unterschiedliche gesellschaftliche Herausforderungen befeuert wird. Eine der stetigen Herausforderungen für Hochschulen besteht darin, Studierende auf eine sich kontinuierlich ändernde Lebenswelt vorzubereiten. Ein Schlagwort, das hier häufig fällt, ist das der nachhaltigen Bildung.

Nachhaltigkeit im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung umfasst aber mehr, als nur Informatiksysteme effizienter und umweltschonender zu machen: Ein grundlegendes Ziel ist, inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung zu gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle zu fördern.

Daher wurde im Rahmen der Fachtagung HDI diskutiert, wie nachhaltige Strukturen und zukunftsfähige Lehre in und mit Informatik gestaltet werden können, welche Kompetenzen hierfür jetzt und in Zukunft benötigt werden und wie Informatik- und insbesondere KI-Systeme in der Lehre eingesetzt werden können, um diese Kompetenzen zu fördern.

Herausgeber:

Simone Opel
Fakultät für Mathematik und Informatik
FernUniversität in Hagen

Jörg Desel
Fakultät für Mathematik und Informatik
LG Softwaretechnik und Theorie der Programmierung
FernUniversität in Hagen

FernUniversität in Hagen

Universitätsstraße 47
58097 Hagen

www.fernuni-hagen.de

Titelfoto:

FatCamera/E+/GettyImagesPlus

ISBN 978-3-00-083968-9
DOI 10.5281/zenodo.16893818



Tagungsband



FernUniversität in Hagen

