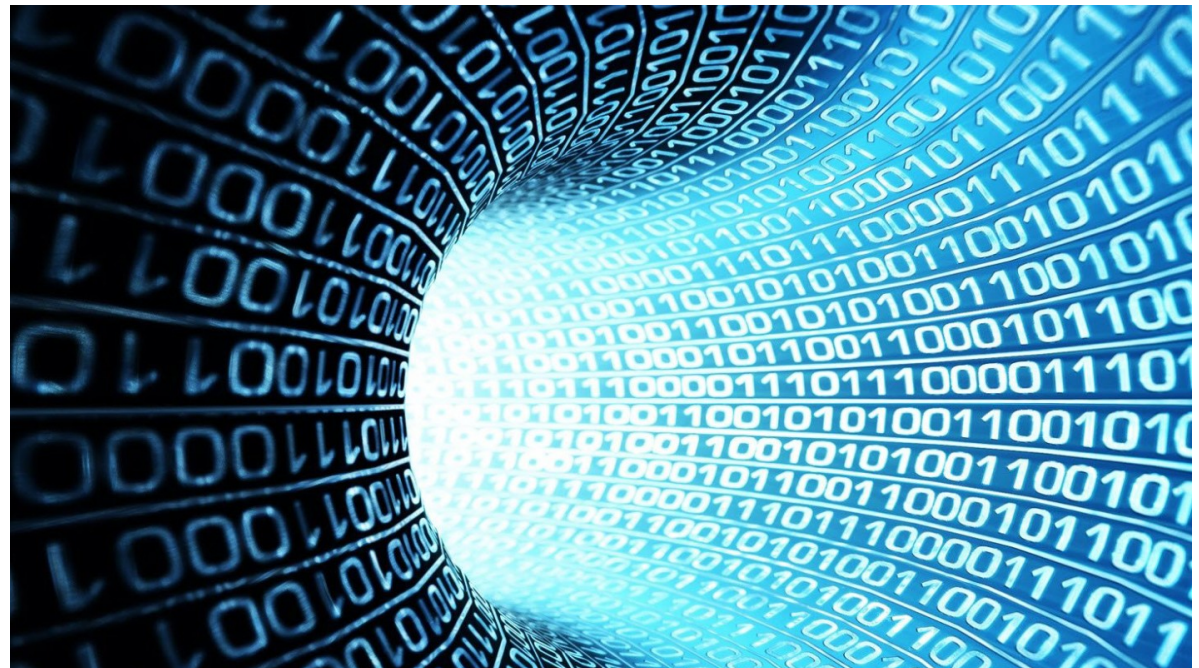
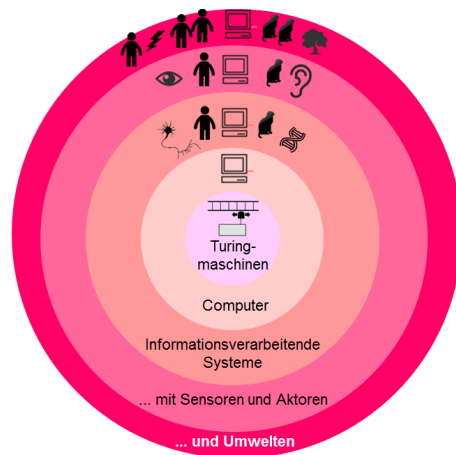
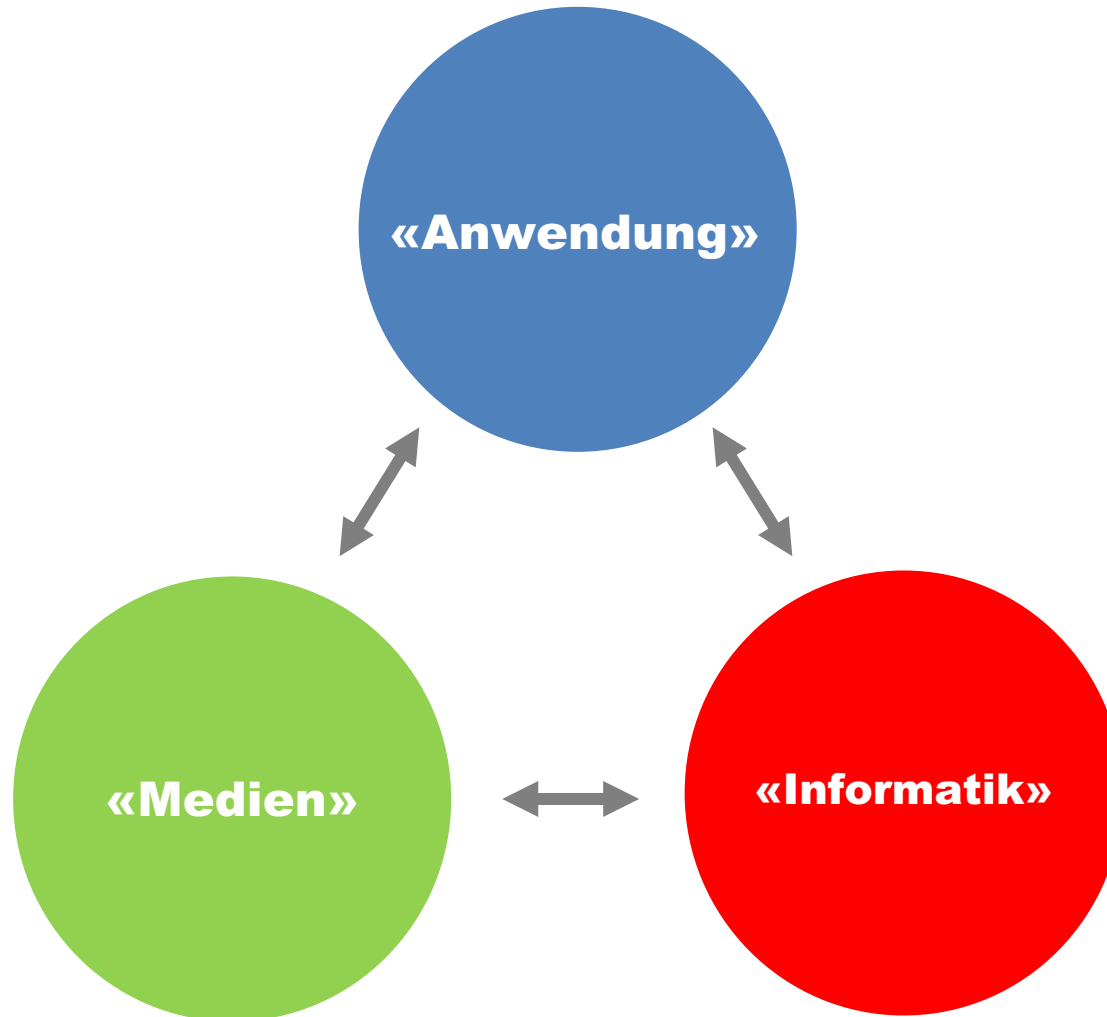


Was ist Informatik (in der Schule)?



Die drei Bereiche des Lehrplans «Medien & Informatik»



Die «Alles wird anders»-Folie

Bildungsdepartement
Amt für Volksschulen und Sport



«Medien und Informatik» als Fach auf der Sekundarstufe I



Medienbildung
Informatik
(u.a. Programmieren)



(Medien und
Informatik)

Anwendungskompetenzen

- Textverarbeitung
- Präsentieren
- Tabellenkalkulation
- usw.

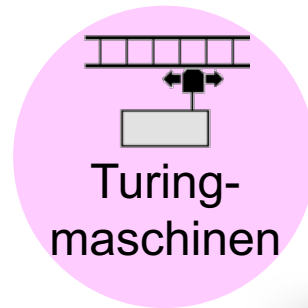
Tastaturschreiben Primarstufe
4./5./6. Klasse

Was ist Informatik?

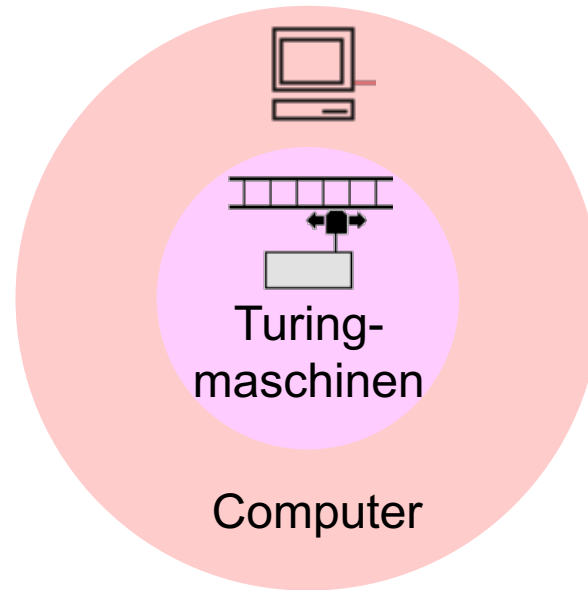
Informatik ist die Wissenschaft der strukturierten und automatischen Informationsverarbeitung.

In der Informatik geht es um Informationsverarbeitung durch...

Logik, formale Sprachen, Automatentheorie, Berechenbarkeit, Halteproblem, ...



In der Informatik geht es um Informationsverarbeitung durch...

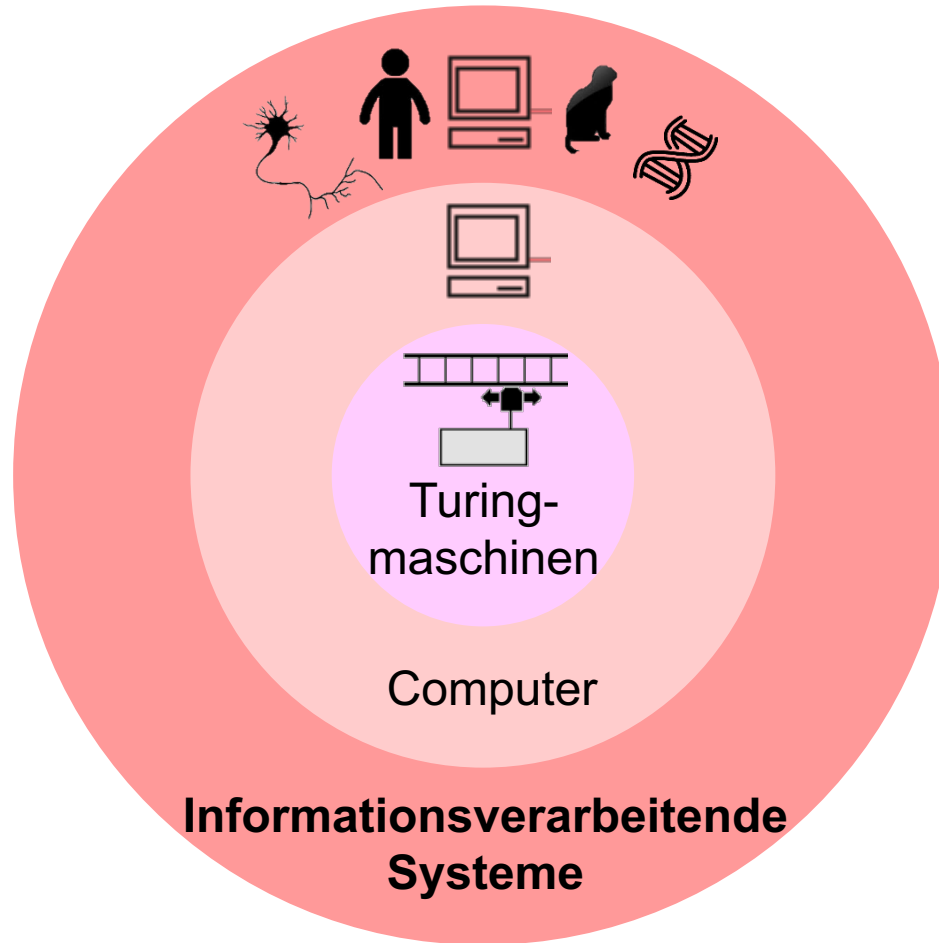


Informatik ist auch eine Ingenieurwissenschaft.

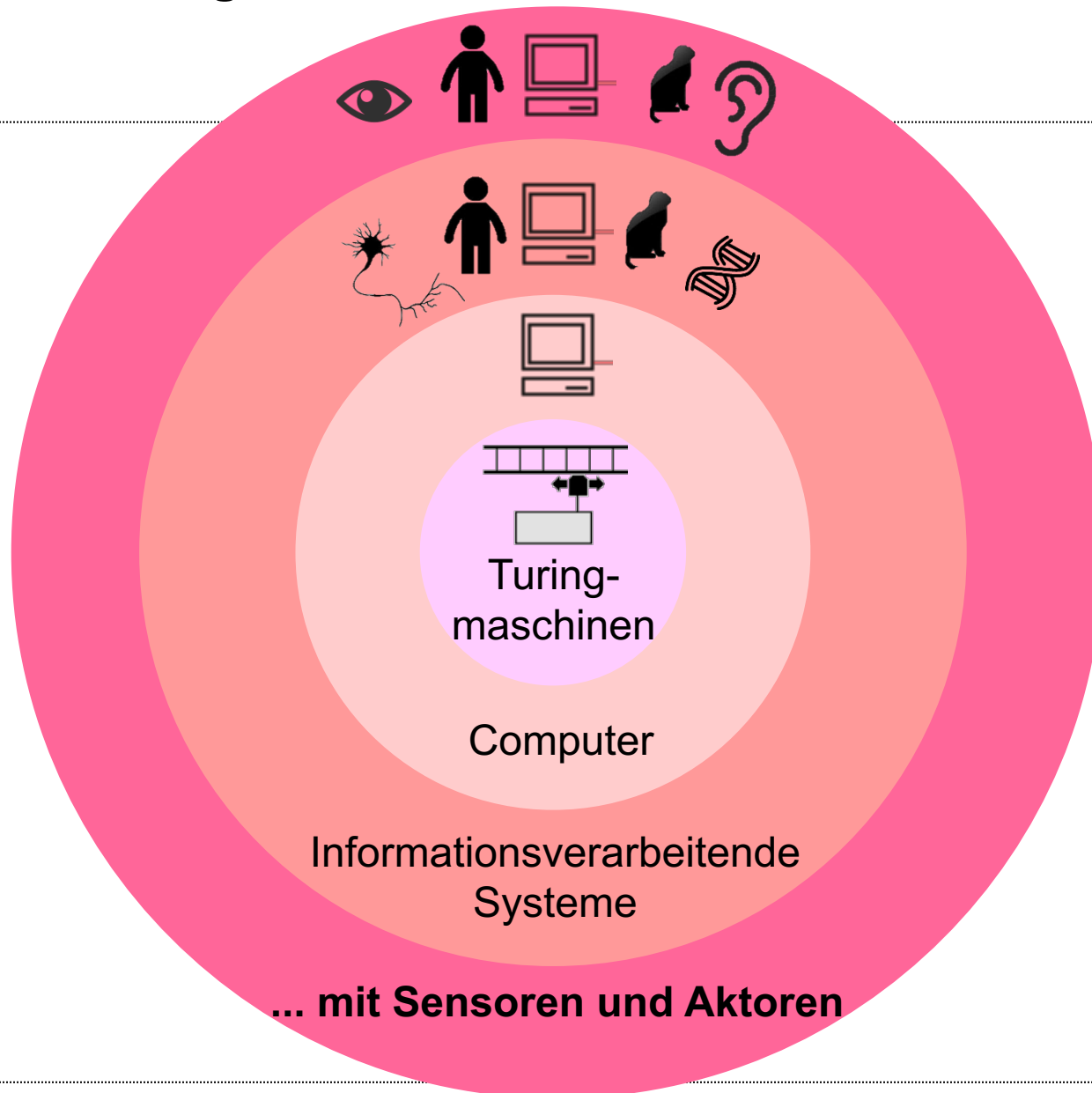
Peter Denning: Die sieben grossen Prinzipien der Informatik

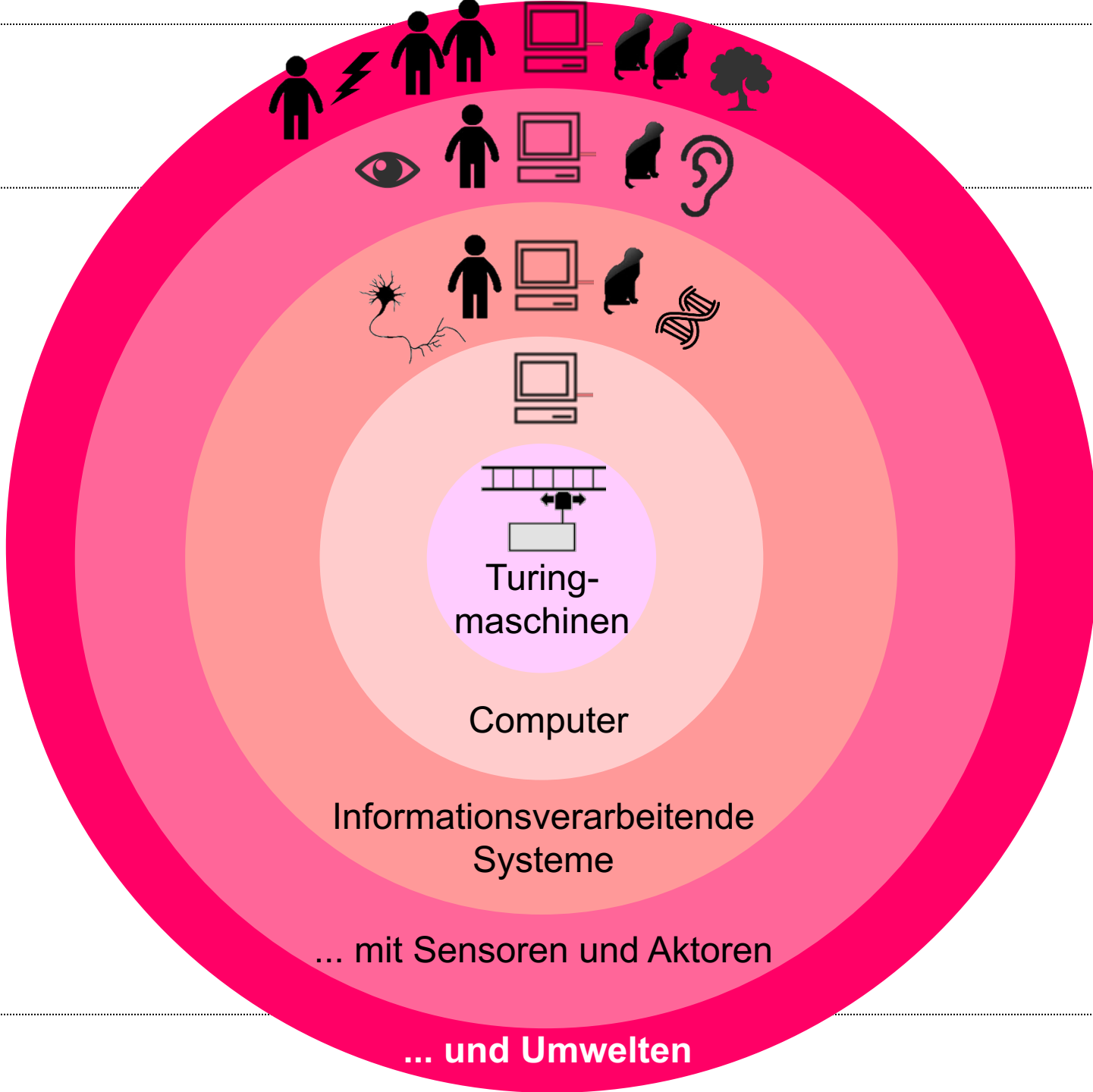
Berechenbarkeit	Was berechnet werden kann, Grenzen der Berechenbarkeit	Algorithmus, Kontrollstrukturen, Datenstrukturen Automaten, Sprachen, Turing Maschinen, universelle Computer, Turing Komplexität, Selbstreferenz, Prädikatenlogik, Approximierungen, Heuristiken, Nichtberechenbarkeit, Übersetzungen, physische Umsetzungen.
Kommunikation	Meldungen von einem Punkt zum anderen senden	Datenübertragung, Entropie von Shannon, Speicherung auf Medien, Kanalkapazität, Geräuschunterdrückung, Dateikomprimierung, Kryptographie, Rekonfigurierbare Paket-Netzwerke, Ende-zu-Ende-Fehlerprüfung.
Koordination	Multiple entities cooperating toward a single result	Mensch zu Mensch (action loops, Arbeitsabläufe die durch kommunizierende Computer unterstützt werden), Mensch zu Maschine (Schnittstelle, Eingabe, Ausgabe, Antwortzeit); Computer zu Computer (Synchronisationen, races, deadlock, Serialisierbarkeit, atomare Aktionen).
Automatisierung	Ausführung kognitiver Aufgaben durch Computer	Simulation von kognitiven Aufgaben, philosophische Unterscheidungen zur Automatisierung, Expertise and Expertensystem, Intelligenzenerweiterung, Turing Test, Maschinelles Lernen und Mustererkennen, Bionik.
Wiederabruf	Ablegen und wiederfinden von Informationen	Speicherhierarchien, Lokalität von Referenzen, Caching, Adressraum und Zuordnung, Benennung, gemeinsamer Zugriff, thrashing, Suche, Abruf nach Name, Abruf nach Inhalt
Design	Wie zuverlässige, glaubwürdige, brauchbare, sichere Computersysteme entwickelt werden können	
Evaluation	Wie Computersysteme sich unter verschiedenen Belastungen verhalten und wie viel Kapazität sie benötigen, um Resultate rechtzeitig zu liefern	

In der Informatik geht es um Informationsverarbeitung durch...



In der Informatik geht es um Informationsverarbeitung durch...





Turing-
maschinen

Computer

Informationsverarbeitende
Systeme

... mit Sensoren und Aktoren

... und Umwelten

Was ist Informatik?

ZUR DISKUSSION GESTELLT / INFORMATIK IST EINE SOZIALWISSENSCHAFT! }

Informatik ist auch eine Sozialwissenschaft!

Abraham Bernstein



Peter Wegner (1997)

Abraham Bernstein hat seit Jahren am Klagen: Es sind zu wenige Studierende, zu wenig Spezialisten, die Informatik als Sozialwissenschaft in der Bevölkerung interessieren. Um diesen Misstand in den Griff zu bekommen, haben wir als Community schon verschiedene Aktionen durchgeführt: das Jahr der Informatik in Deutschland, die Informatik 08 in der Schweiz, die Informatik 08 in der Schweiz, Greencards und

vor ein paar Wochen wieder einmal die Informatik 08 in der Schweiz diskutiert wurde. In der Schweiz vorgestellte Themen und Themen, die die Schüler in verschiedenen Ländern lernen sollten. Diese bestanden aus den verschiedenen Inhalten: Programmierung in verschiedenen Formen, Komplexität, Modellierung, die Informatik weiter und so fort. Während ich mich mit der Informatik hervorragend zusammengesetzt habe, habe ich mir eine alternative Konstruktion aus der Informatik gelesen, vergebens warte ich auf eine bessere Realität aussieht.

Ich verlasse mich allerdings nicht auf die Informatik, sondern auf die Informatik, die ich als Informatikerin und Informatikerin sehe. Ich verfolge meine eigene Schulerfahrung, die ich als 25 Jahre zurück liegt, und diejenige, die ich seit kurzem die erste Klasse des

Abraham Bernstein hat seit Jahren am Klagen: Es sind zu wenige Studierende, zu wenig Spezialisten, die Informatik als Sozialwissenschaft in der Bevölkerung interessieren. Um diesen Misstand in den Griff zu bekommen, haben wir als Community schon verschiedene Aktionen durchgeführt: das Jahr der Informatik in Deutschland, die Informatik 08 in der Schweiz, die Informatik 08 in der Schweiz, Greencards und

vor ein paar Wochen wieder einmal die Informatik 08 in der Schweiz diskutiert wurde. In der Schweiz vorgestellte Themen und Themen, die die Schüler in verschiedenen Ländern lernen sollten. Diese bestanden aus den verschiedenen Inhalten: Programmierung in verschiedenen Formen, Komplexität, Modellierung, die Informatik weiter und so fort. Während ich mich mit der Informatik hervorragend zusammengesetzt habe, habe ich mir eine alternative Konstruktion aus der Informatik gelesen, vergebens warte ich auf eine bessere Realität aussieht.

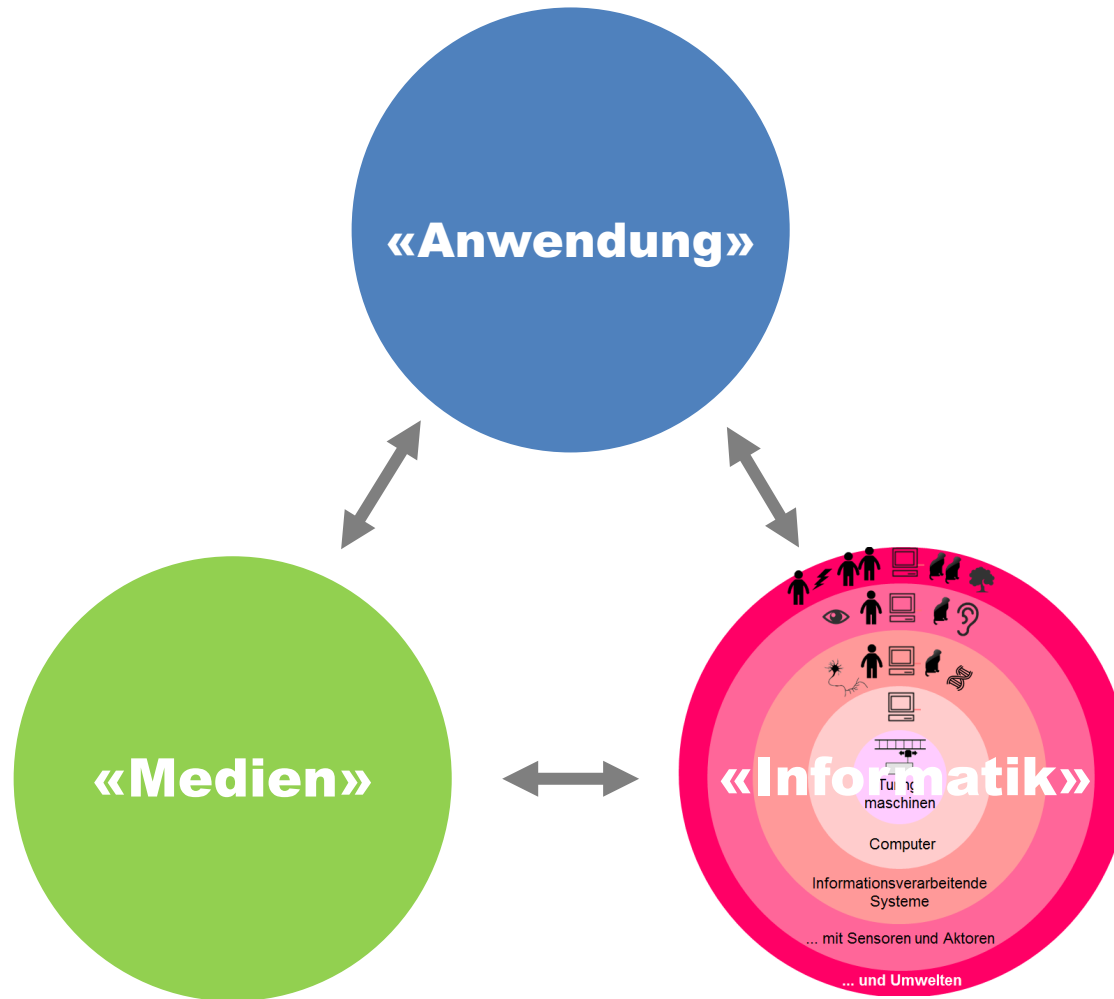
Ich verlasse mich allerdings nicht auf die Informatik, sondern auf die Informatik, die ich als Informatikerin und Informatikerin sehe. Ich verfolge meine eigene Schulerfahrung, die ich als 25 Jahre zurück liegt, und diejenige, die ich seit kurzem die erste Klasse des

der stereotypischer Ansichten, die diese Vorurteile bekräftigen und in die eine oder andere Richtung weiterentwickeln.

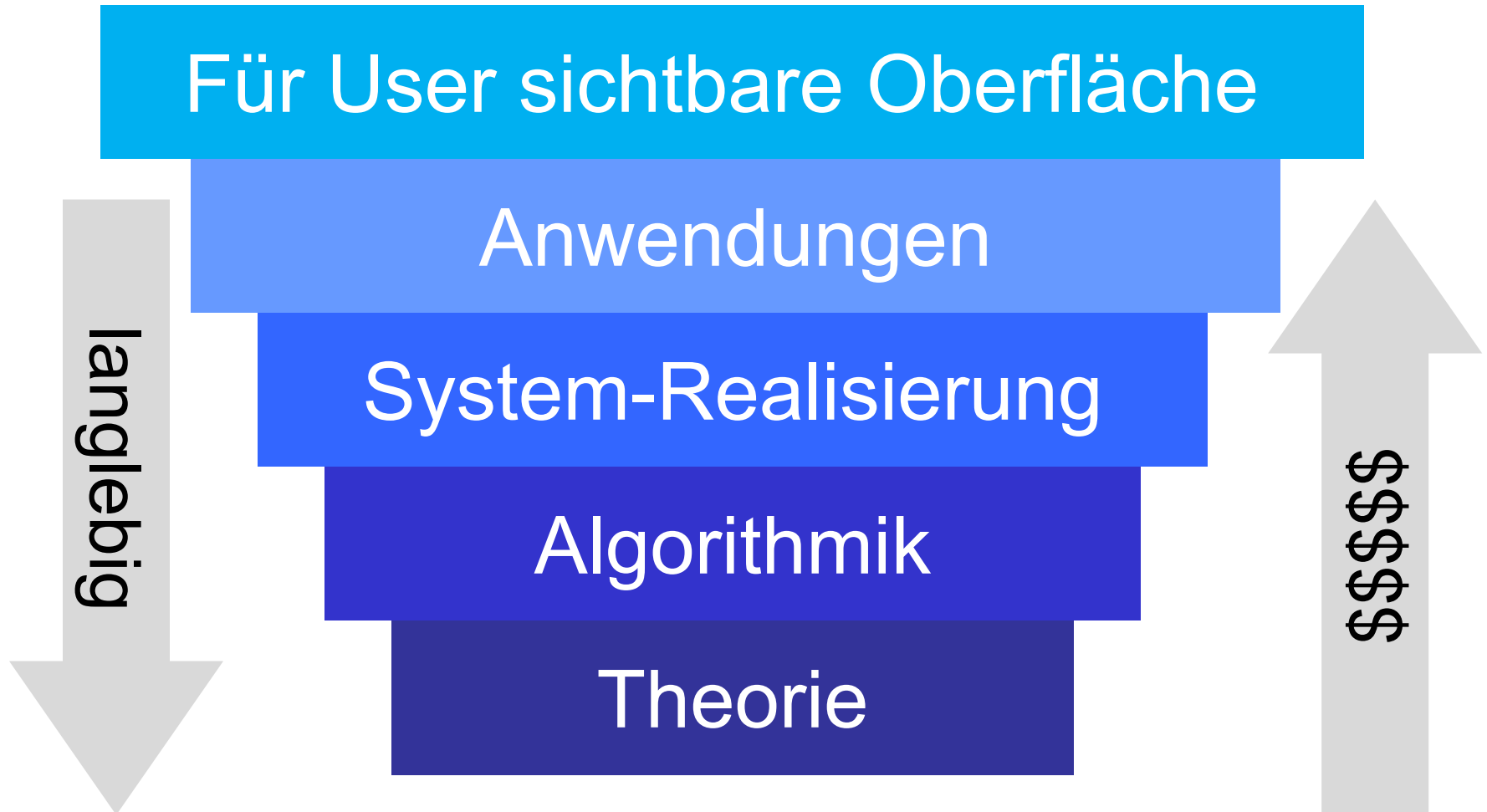
DOI 10.1007/978-3-642-013-072-2
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013
Abraham Bernstein
Universität Zürich
Eisenmattstrasse 14, 8050 Zürich, Schweiz
E-Mail: bernstein@uzh.ch

Avi Bernstein (2013)

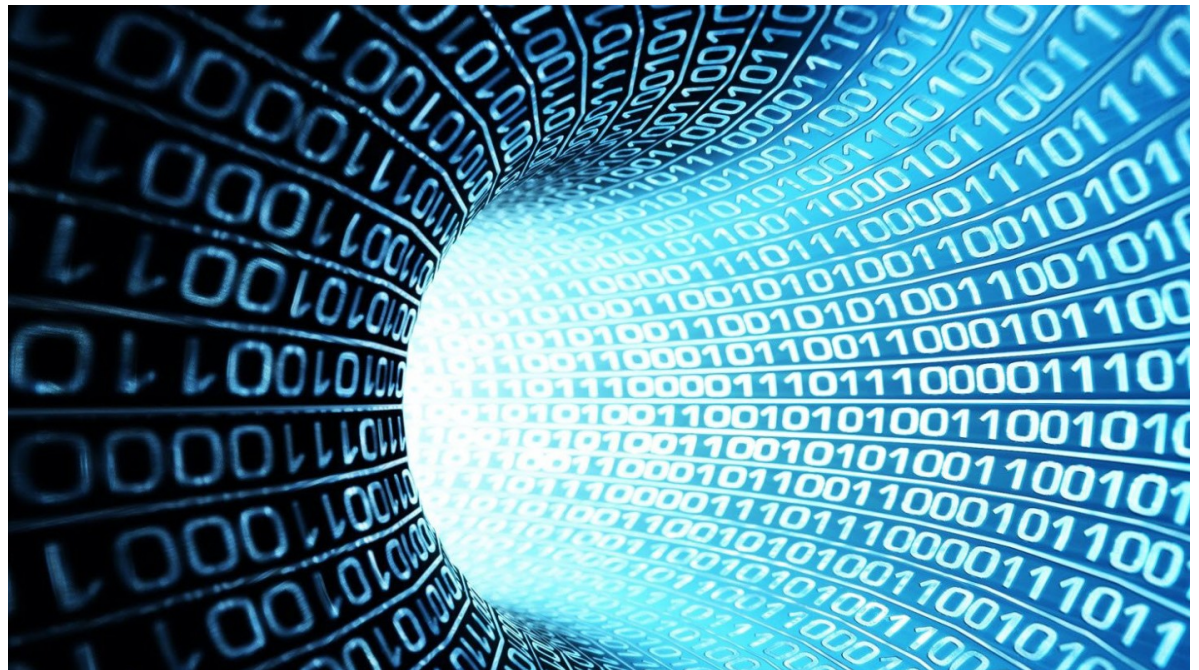
Digitale Kompetenzen im Lehrplan 21: Gemeinsam oder getrennt?



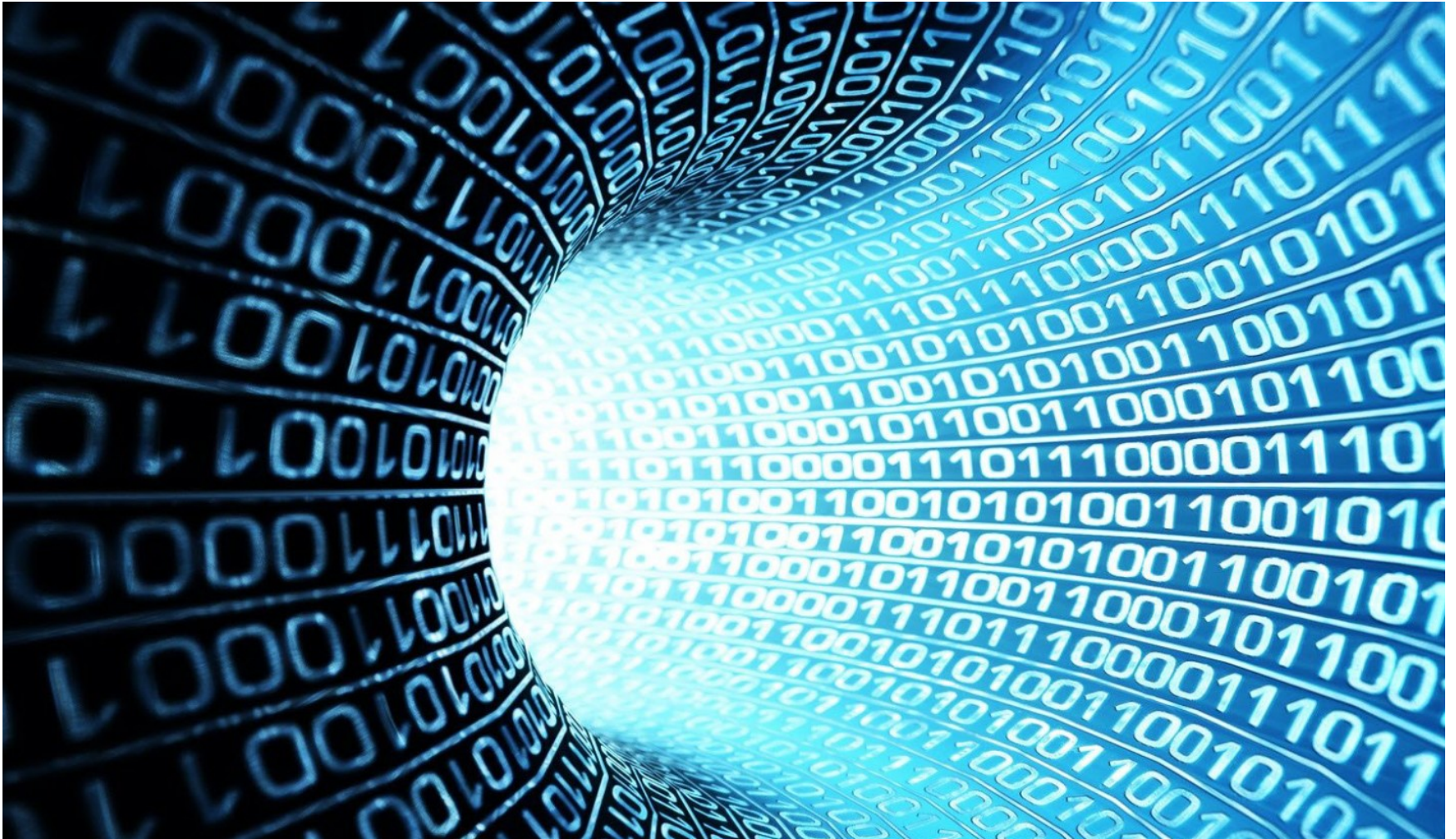
Informatik wird immer «unsichtbarer»



1001 Argumente für Informatik in der Schule



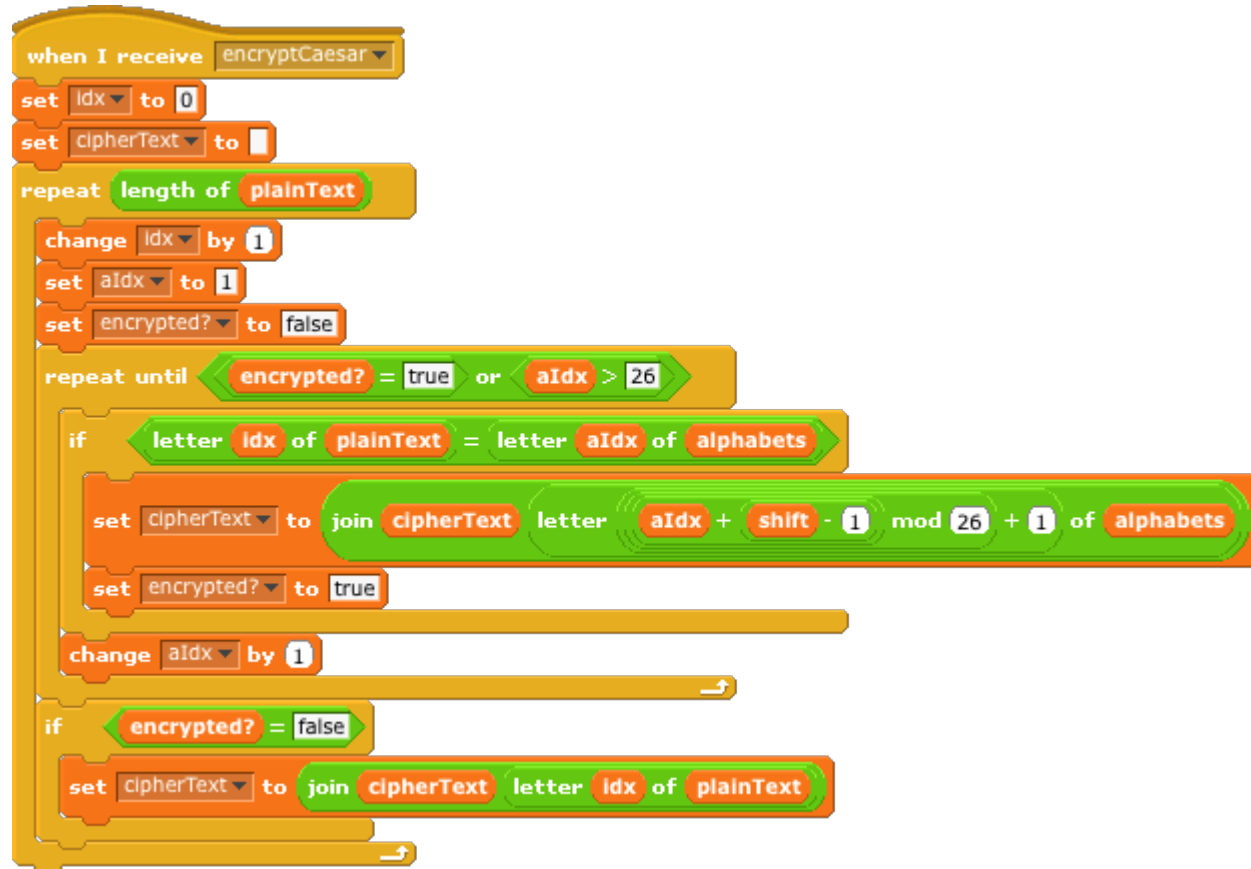
Informatik und Computer eröffnen neue Räume



Informatik ist ein Werkzeug für das Denken



Informatik ist wie eine Fremdsprache



«Javascript ist das neue Latein!»

http://doebe.li/a1160

Ecole ++

Publié le 3 juin 2013

Faut-il laisser tomber l'allemand, le chinois ou l'espagnol et faire code informatique seconde langue ?

La question de l'apprentissage de langages informatiques à l'école fait son chemin. C'est le sens du projet Code.org qui mobilise des stars du web et des nouvelles technologies pour inciter à l'enseignement de lignes de code aux têtes blondes outre-Atlantique. En France, le patron de Free, Xavier Niel, tenait des propos similaires lors de sa conférence annonçant son projet d'école informatique gratuite.

RSS 4 54 35 198

A+ A-



Un récent rapport de l'Académie des sciences préconise l'enseignement de l'informatique en tant que matière à part entière dans l'éducation nationale. Créd: Reuters

30

Digital

Programmieren statt Frühfranzösisch

Initiativen in den USA und in Deutschland erheben die Fähigkeit zur Softwareentwicklung auf die Stufe der Kulturtechniken und fordern, dass das Programmieren zur Grundausbildung gehört.

Mattias Schöler

«Programmieren ist heute viel einfacher, verspricht Bill Gates. «Spät nicht nur mit diesem Telefon-Programmierer ein, ist US-Präsident Barack Obama. Und auch Schauspieler Ashton Kutcher, der im Film *Scrubs* Steve Jobs verkörpert, schliesst sich dem Antrah an. Er lässt sich im Video für *The Hour of Code* davon überzeugen, dass die Entwicklung von Software und Apps Spaß macht und kinderleicht ist.

«The Hour of Code ist eine gemeinsame Initiative mit dem Ziel, jedem Schülern und Studenten in den USA Informatikunterricht zu ermöglichen. Doch nicht nur das: Die Initiatoren machen geltend, dass jeder Mensch programmieren lernen kann – und lernen sollte. Auf code.org sieht ein Onlinekurs bereit, der in 20 Stunden die Grundlagen der Informatik vermittelt. Es gibt weitergehende Lerninhalte, etwa zu den Kultspielen «Flappy Bird» und «Angry Birds». Die Lektionen sind in über 30 Sprachen vorhanden, auch auf Deutsch. Die eintrahenden Videos – in einem erklärt Facebook-Gründer Mark Zuckerberg beispielsweise das Prinzip einer Schiffe im Code – gibt es nur in Englisch. Die Transkripte der Videos sind auch in Übersetzung vorhanden.

Weniger ausgeliefert
Programmieren für alle, quasi als Volkssport? Die Befürworter haben überzeugende Argumente. Wer die Funktionen der Maschine versteht, kann ihr selbstbewusster gegenüberstehen und fühlt sich weniger ausgeliefert. Schon mit Basiswissen lassen sich folgende Vorgänge per Stepperverarbeitung automatisieren. Die Aufgaben, die sich bei der privaten oder beruflichen Computernutzung mit zunehmendem grösseren Datenmengen ergeben, werden über entsprechende Software beherrschbar.

Martin Wälgert schrieb vor kurzem im Netzwerkmag von der nicht ganz so geheimen «superkräfte» über Programmieren kann, formt sich die Welt, positioniert er und sagt, dass Programmierenkenntnisse ein Element der kindlichen Allgemeinbildung sein würden. Der Fachkräftemangel sei ein wichtiger Punkt, computergequ Coasten der Fluschenball eines jeden Projekts, in dem ein Code in Obert ist. Es geht aber nicht nur um die Nachwuchsbildung – oder um Kinder statt Inders, wie der CEO-Heldler Jürgen Röttinger schon vor die IT-Forderung an den Schulen anzuspielt. Die eigentliche Motivation der Promotoren der Programmierkenntnisse für breite Volk ist die Überzeugung, dass die Softwareentwicklung heute als Kulturtechnik gelten muss. So ist das Äquivalent für Latein und schreiben im digitalen Zeitalter.



Die Befürworter wollen das Programmieren zu einem Volkssport machen. Foto: Sörensen/Visuals

Das problemieren Zach Sims und Ryan Rubinski, sie sind die Gründer des start-ups codecademy.com, auf dem man sich kostenlos in dem Kurs Code Year einschreiben kann. Man lernt, eine Website zu entwickeln oder ein Spiel zu bauen. Ursprünglich verpflichtete man sich als Teilnehmer, wöchentlich an einem Kurs teilzunehmen. Mehr als 450.000 Leute haben den Kurs 2012 abgeschlossen. Das Angebot auf codecademy.com geht es weiterhin. Heute müssen die Absolventen während vier Wochen an

einem selbst wählbaren Wochentag für die Onlinekurse teilnehmen.

Nicht nur Tabletstrecker sein!
«Wenn du selbst gerne lernst, bist du nicht nur der Knopfdrücker und die Tabletstrecker, sagt die langjährige Vizepräsidentin in einem Interview mit der IKT. Der Wissenschaftsjournalist fordert die «neue digitale Bildung» und hat zusammen mit dem Informatiker Thomas Berndt im Juni 2014 den Verein «Jeder kann programmieren» gegründet. Programmieren sei die Sprache des 21. Jahrhunderts, behauptet Vizepräsident

Der ITH-Professor Jürg Hromowicz setzt sich seit zehn Jahren für den Informatikunterricht an den Schweizer Schulen ein. Er kam der Idee, dass jeder programmieren lernen soll, jedoch nicht als abgewohnt. «Wie kann man etwas fördern, das man nicht durchsetzen kann? Das ist ein Unlösbare. Dass die Programmierung für Kinder als Generationen unumgänglich sein wird, sieht allerdings auch Hromowicz so: «Jeder wird pro-

grammieren müssen. Das wird einfach auf uns zukommen. Die kommenden Codegenerationen werden unversäusler sein und sich nur mittels eigener Programmierung wirklich ausbreiten lassen. Die Vorbereitung dafür sei bei den Schülern am besten aufgehoben: «Es um liegt der Fokus auf der Schule der Zukunft!» Die Materialien, die Hromowicz als «Ausbildung»- und Beratungsinstrument für Informatikunterricht der ITH entwickelt, kommen allen Generationen zugute. Es können sich auch Senioren bei ihm in die

Wer die Maschine versteht, kann ihr selbstbewusster gegenüberstehen und ist ihr nicht ausgeliefert.

Informatik eingearbeitet. Die ITH setzt auf die Programmiersprache Logo, die speziell für Kinder entwickelt wurde. Sie ist darauf ausgelegt, die zentralen Programmierkonzepte spielerisch und durch visuelle Methoden zu erlernen. Das macht die Sprache auch bei Mädchen sehr beliebt.

Auch die am renommierten MIT Institut entwickelte Programmiersprache Scratch setzt auf die visuelle Programmierung, bei der Programme aus farbigen Bausteinen räumlich zusammengewürfelt werden. Auch fortgeschrittene Konzepte wie die Objektorientierung und die Ereignisbehandlung werden abgedeckt.

Ha Trick, PCs zu verkaufen?
Was ist die Antwortbefrag für Facebook und Microsoft, die über Mark Zuckerberg und Bill Gates die Programmierung für alle forderten und Erfinder der «PC»-Magazine-Kolumne John C. Dvorak schrieb, er sehe «The Hour of Code als Trick, mehr Computer zu verkaufen. Auch ITH-Professor Jürg Hromowicz sagt, die Motivation der Konzerne sei «ein bisschen kompliziert»: «Sie haben nicht in erster Linie das Ziel, das Bildungssystem zu verbessern. Sie haben ein kompromissloses Interesse an der Branche.» Mehr besser ausgebildete Entwickler helfen, mehr Software zu verkaufen. Hromowicz will trotz seines Engagements die Informatik nicht über andere wichtige Wissensgebiete wie die Mathematik und die Physik stellen.

Der Gründer der Lernplattform Code-school.com, Gregg Pollock, stellt sich ebenfalls auf den Standpunkt, es müsse zunächst nicht jeder Programmierer oder Apps schreiben können. Es ist sinnvoll, erst ein grundlegendes Verständnis für den Code – wer die Logik der Programme kann, lässt sich vom Fühler weiter zu einer grundlegenden Programmierung anbieten. Der Zugang kostet 25 Dollar pro Monat. (shz)

Programmieren lernen Plattformen fürs Selbststudium

- **Code.org** Diese Plattform zitiert auf breite Unterstützung aus der Branche. Die Firmengründer von Microsoft und Facebook schreiben in ePop Talks, wie sie zur Softwareentwicklung gekommen sind. Ein Einführungskurs weist auch Softwareingenieuren von Google und Twitter bei. Spenden gab es unter anderem von Amazon, LinkedIn und JP Morgan Chase. Nach der allgemeinen Einführung kann man auch JavaScrit, Python oder die Appentwicklung lernen.
- **Codecademy.com** wurde mit Risikokapital auf den Weg gebracht. Die Plattform will «einen Karriereverlauf» in sich im Bildungsbereich einlassen. Sie hat den Anspruch, eine Alternative zum etablierten

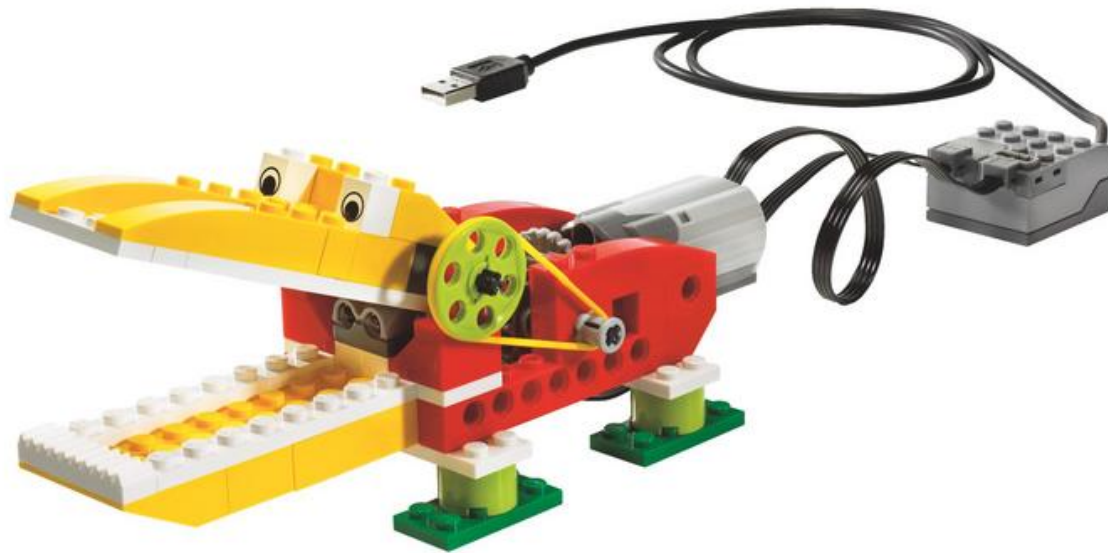
- in 21. Jahrhundert stehen gebliebenen Bildungssystem der USA zu sein. Auf der Site kann man neben HTML und CSS auch Scriptsprachen wie Ruby, PHP, Python, Query und JavaScript lernen.
- **Udacity** Diese Online-Lern- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH bietet Informationen zu den Programmen an. Logos und Scratch sind Materialien für den Unterricht.
- **Scratch** Diese visuelle Programmiersprache ist für Kinder und Jugendliche MIT direkt in Browser ausprobiert und angewendet werden. Die Community hat mehr als 6 Millionen Projekte veröffentlicht, die sich hochgeladen im Code-Editor

- sehen und anpassen lassen. Die Website steht auch auf Deutsch zur Verfügung, allerdings sind nicht alle Funktionen übersetzt, sodass Englischkenntnisse von Vorteil sind.
- **CodeSchool.com** Das Motto ist «learning by doing». Die Kurse beginnen mit einem Video. Im Anschluss daran müssen Aufgaben gelöst werden, damit man weiterfahren kann. Neben Ruby, JavaScript, HTML und CSS kann man auch die Programmierung für iPad und iPhone lernen.
- **Udacity.com** ist eine grosse amerikanische Lernplattform, die Kurse in den anspruchsvollsten Bereichen, auch Programmierung anbietet. Der Zugang kostet 25 Dollar pro Monat. (shz)

Seymour Papert: «Wir brauchen ein Matheland»

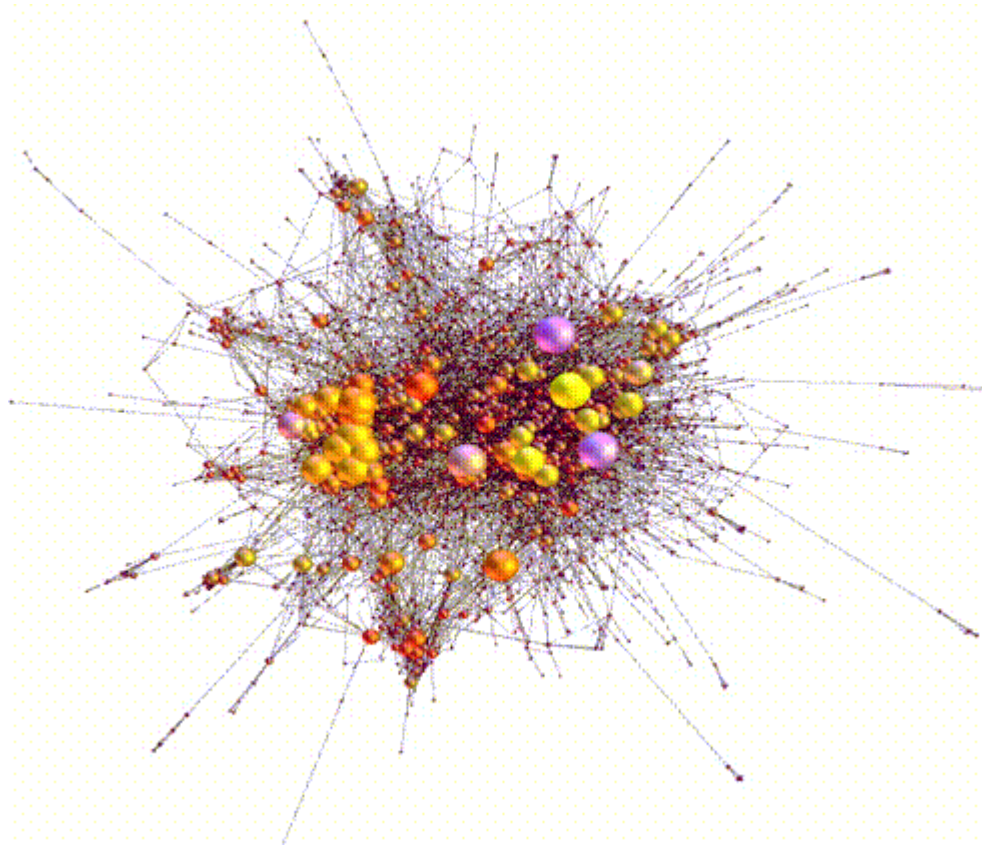


Konstruktionismus-Argument



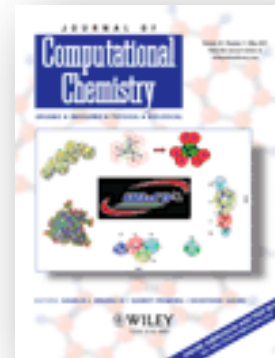
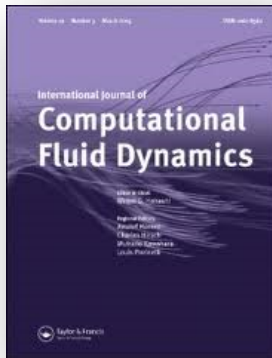
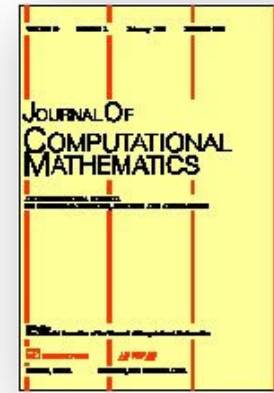
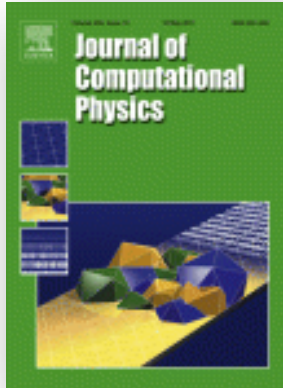
Mit Informatik lässt sich Mathematik, Geometrie, Physik usw. besser begreifen.

Wissenschafts-Argument



Mit Informatik lassen sich neue wissenschaftliche Erkenntnisse gewinnen.

Computational XY



Simulation prägt unser Leben

Aschewolke Die Entscheidungsträger stützen sich auf Simulationsmodelle. Das Flugverbot war kein Einzelfall. *Von Dario Venutti*

Die Diktatur der Software

Wer die Dominanz der Wirtschaft über die Politik beklagt, dem spendeten die Tage unter der Aschewolke vielleicht Trost. Per Behördenentscheidung wurde in Europa ein ganzer Industriezweig am Boden gehalten. Die Klage der Fluggesellschaften über tägliche Einbussen von 200 Millionen Euro hatte keinen Einfluss. Für einmal mussten die wirtschaftlichen Interessen hinter anderen zurückstehen, in diesem Fall der Sicherheit. Doch war die Politik tatsächlich so unabhängig, wie es auf den ersten Blick scheint?

Modellrechnungen statt Wissen

«Wenn ich bei allerbestem Wetter den blauen Himmel sehe, dann müsste die Existenz einer gefährlichen Aschewolke erst verifiziert werden», forderte Werner Knorr, Pilotenchef der Lufthansa, in der «Frankfurter Allgemeinen». Gewiss: Knorr ist ein Interessenvertreter und seine Kritik am Flugverbot deshalb durchsichtig. Trotzdem legt er den Finger auf einen interessanten Punkt: Die Wolke, die den Luftverkehr lahmlegte, bestand nicht aus sichtbarer Asche und Staub, sondern aus virtuellen Daten. Nicht durchgeführte Messungen, ob die vom



Ein Vulkan in Island spuckt Asche - und Europa versinkt im Chaos. Foto: Reuters

Computerprogramme bieten auch keine totale Sicherheit. Sie liefern keine Tatsachen, sondern Modelle.

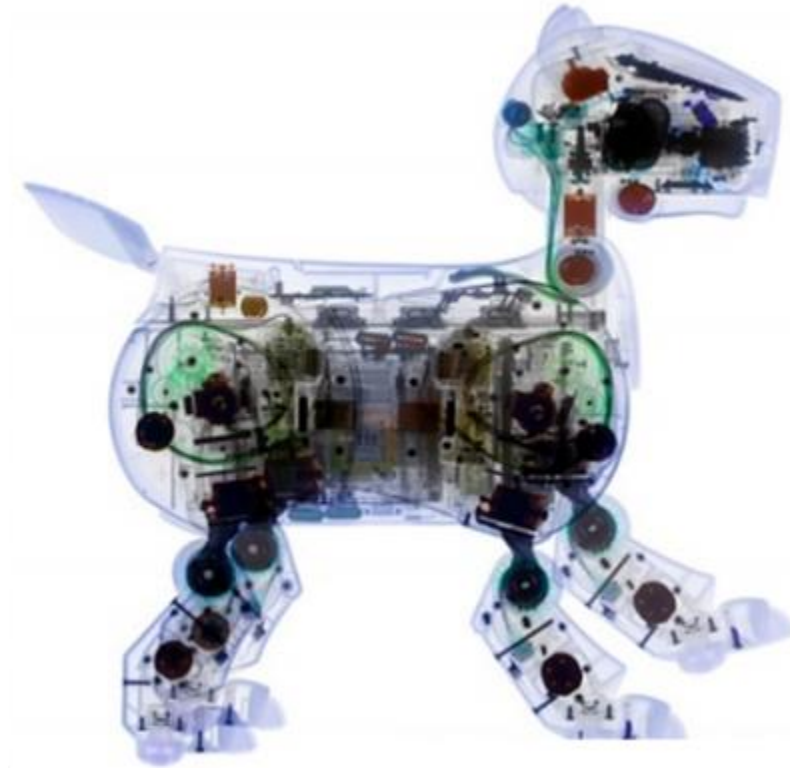
punkt der Entlassung beeinflusst. Für Erfahrung und Intuition, also den sogenannten gesunden Menschenverstand, bleibt immer weniger Raum.

Denken in Wahrscheinlichkeiten

Die Entscheidungsträger können ihre Autonomie erst dann zurückgewinnen, wenn sich die Erwartungen bezüg-

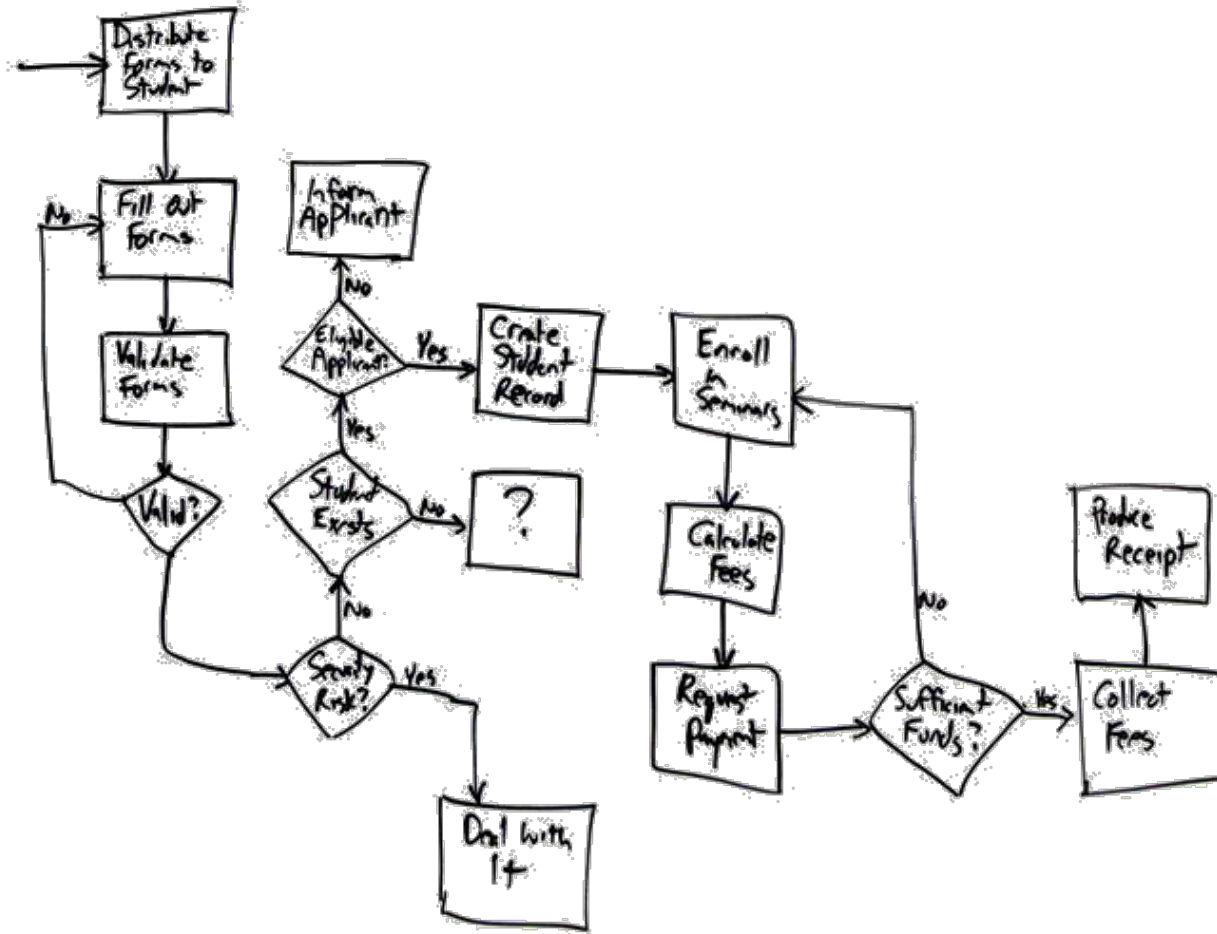
Dario Venutti: Die Diktatur der Software, TA vom 23.04.2010 ([doebe.li/t11556](https://doi.org/10.1156/doi))

Denkobjekt-Argument



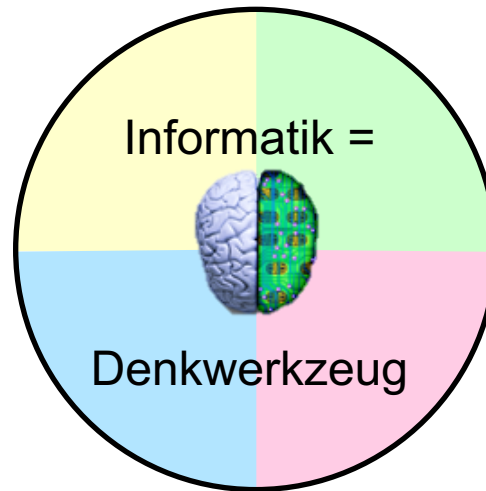
Mit Informatik lassen sich Vorstellungen von Intelligenz, Leben, Willensfreiheit usw. schärfen.

Problemlöse-Argument

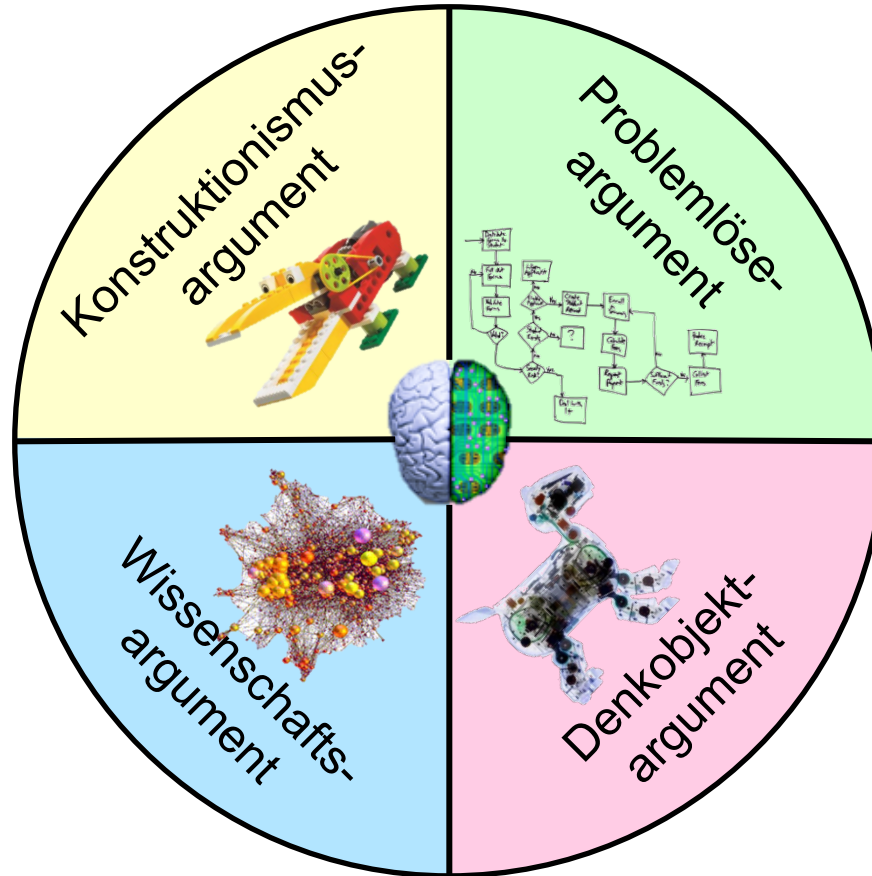


Informatik hilft, Probleme besser lösen zu können.

Informatik = Denkwerkzeug



4 Ausprägungen von Informatik = Denkwerkzeug



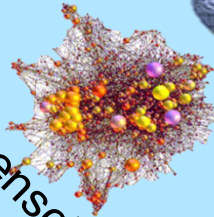
Konstruktionismus-
argument



Problemlöse-
argument



Wissenschafts-
argument

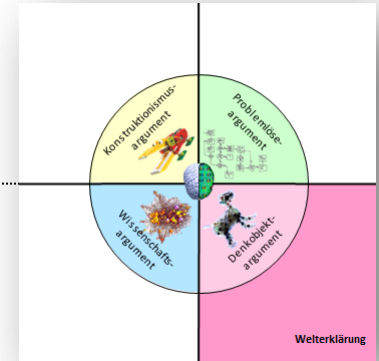


Denkobjekt-
argument



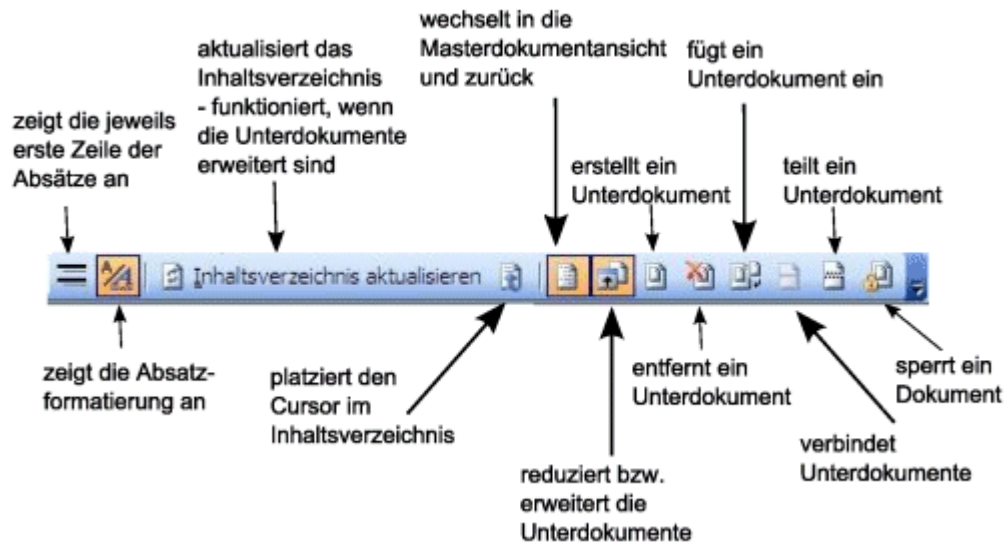
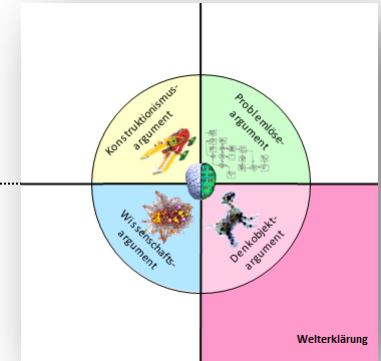
Welterklärung

Welterklärungs- oder Mündigkeits-Argument



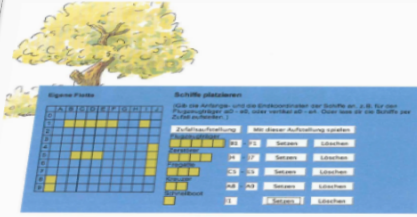
Mit Informatik lässt sich die technisierte Welt verstehen und mitgestalten.

Konzeptwissen-Argument



Mit Informatikwissen lassen sich digitalen Werkzeuge leichter erlernen und effizienter nutzen.

Medienkompass 1 & 2



Eigene Punkte

Spalten des Rasters lässt sich die Lage jedes einzelnen Bildpunktes ganz genau angeben – so wie man auch die Farbe auf einem Schachbrett „B7f6“ in einer Farbe oder bestimmte Punkte auf der Landkarte durch Koordinaten festlegen kann. Ein Bild, das aus einzelnen Bildpunkten besteht, nennt man **Rastergrafik**.

Auflösung

Je kleiner der Raster ist und je mehr Punkte sich auf einem Quadratzentimeter der Bildfläche befinden, desto besser ist auch die Auflösung des Bildes. Ein digitales Foto mit hoher Auflösung besteht aus mehr Pixeln und wirkt deshalb schärfer. Wenn man ein Foto auf ein kleines Bild mit mehreren Millionen Pixeln (z.B. mehrere Megapixel) am Computerbildschirm vergleicht, sind die Einzelpixel immer noch deutlich zu erkennen. Bilder im Internet sind meist auf niedrigere, weiche Übergänge und die Darstellung am Bildschirm ausgelegt. Sie haben daher eine niedrigere Auflösung (z.B. hat ein Bild, das am Bildschirm etwa 5 mal kleiner ist, nur rund 1/2500-1/5000

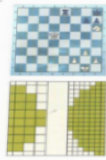
Farbfelder

Da eine Natur oder auf einem gemalten Bild können Farbanteile unterschiedlicher Übergänge, farbige Bilder sind die Übergänge immer zu erkennen. Jedes Bildpixel hat nur einen genau festgelegten Farbwert. Die Zusammensetzung der verschiedenen Farben in einem Digitalbild nennt man **Farbfeld**. Das kann von nur zwei Farben (z.B. Schwarz und Weiß) bis zu vielen Millionen verschiedenen Farbtönen und Hellgradstufen reichen. Bilder mit grosser Farbtiefe brauchen viel Speicherplatz, solche mit geringer Farbtiefe wenig.

Schwarz-Weiss oder Graufeld

In einem Schwarz-Weiss-Bild gibt es keine Einzelpixel, sondern immer nur schwarze oder weisse Pixel, jeweils meist abhängig zu weissen und schwarze Punkte auf einer Fläche. So entstehen die Details aus der Distanz trotzdem gut, weil unser Auge die Farben erkennt. Dieses Effekt haben sich schon die Künstler bei den Pointillisten (vorhanden) genutzt. Sie haben mit ihrer speziellen Malweise, nur Punkte mit ihrer speziellen Malweise, gemalt. Statt die Farben auf der Palette zu mischen, haben sie diese als kleine Farbfelder auf die Leinwand gemalt.


Pixel – je nach Auflösung des Bildschirms. Die Anzahl Bildpunkte reicht bis zu mehreren Millionen und ist abhängig vom Bildschirm. Je höher die Auflösung, desto mehr Bildpunkte sind auf dem Bildschirm zu sehen.



Benutzerfreundlichkeit

Die Anzahl Bildpunkte reicht bis zu mehreren Millionen und ist abhängig vom Bildschirm. Je höher die Auflösung, desto mehr Bildpunkte sind auf dem Bildschirm zu sehen.

1.4 Digitalbilder darstellen




Farbfelder

Da eine Natur oder auf einem gemalten Bild können Farbanteile unterschiedlicher Übergänge, farbige Bilder sind die Übergänge immer zu erkennen. Jedes Bildpixel hat nur einen genau festgelegten Farbwert. Die Zusammensetzung der verschiedenen Farben in einem Digitalbild nennt man **Farbfeld**. Das kann von nur zwei Farben (z.B. Schwarz und Weiß) bis zu vielen Millionen verschiedenen Farbtönen und Hellgradstufen reichen. Bilder mit grosser Farbtiefe brauchen viel Speicherplatz, solche mit geringer Farbtiefe wenig.


Schwarz-Weiss oder Graufeld

In einem Schwarz-Weiss-Bild gibt es keine Einzelpixel, sondern immer nur schwarze oder weisse Pixel, jeweils meist abhängig zu weissen und schwarze Punkte auf einer Fläche. So entstehen die Details aus der Distanz trotzdem gut, weil unser Auge die Farben erkennt. Dieses Effekt haben sich schon die Künstler bei den Pointillisten (vorhanden) genutzt. Sie haben mit ihrer speziellen Malweise, nur Punkte mit ihrer speziellen Malweise, gemalt. Statt die Farben auf der Palette zu mischen, haben sie diese als kleine Farbfelder auf die Leinwand gemalt.

2. Bildpunkt



1.4 Digitalbilder darstellen



Medienkompass 1

Punkt für Punkt ein Bild



Du lernst den Aufbau der Rastergrafik kennen. Du wandelst ein einfaches Bild ohne Computer in eine Zahlenfolge um und umgekehrt. Du erfährst, warum digitale Bilder, die auf den ersten Blick gleich aussehen, ganz unterschiedliche Dateigrößen haben können.

Ein Bild aus Zahlen?

Selina hat von ihrer Brieffreundin Bina eine E-Mail mit kauer Nullen und Einsen bekommen. In dem Film, den sie vor Kurzem im Kino

Rastergrafik und Pixel

Wir sind uns gewohnt, dass sich Fotos und Filme mit elektronischen Medien über weite Entfernungen transportieren lassen. Im Internet können wir Bilder aus

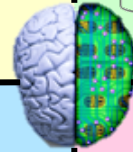


Überfachliches

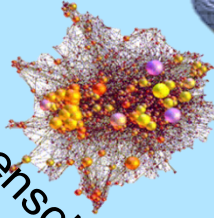
Konstruktionismus-
argument



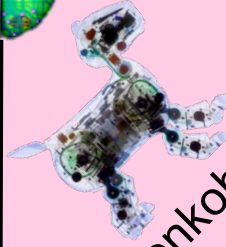
Problemlöse-
argument



Wissenschafts-
argument



Denkobjekt-
argument

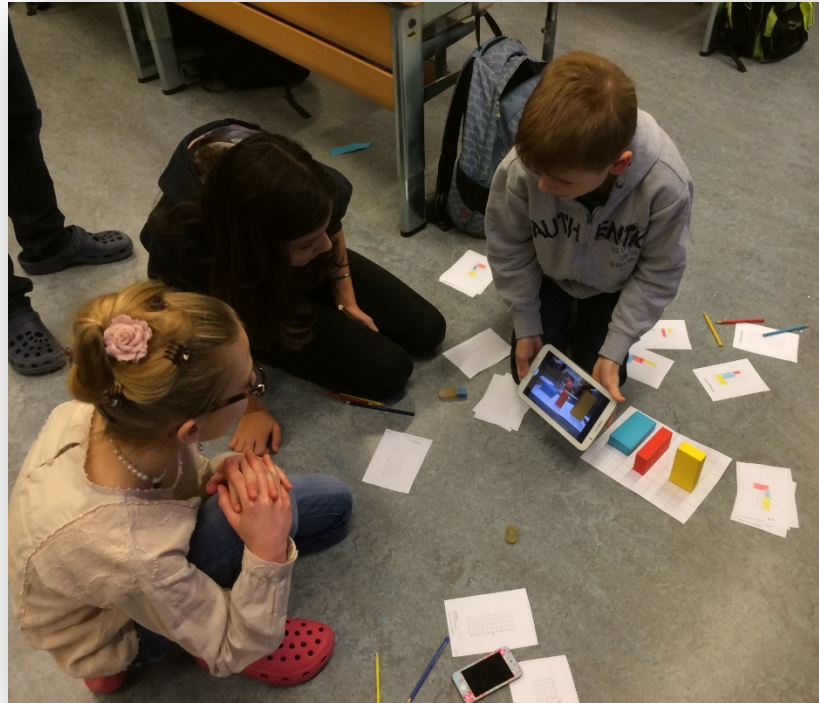
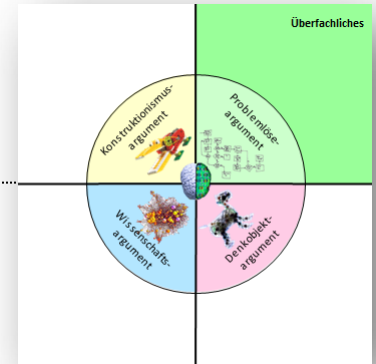


Konzeptwissen-
argument

Mündigkeits-
argument

Welterklärung

Arbeitstechnik-Argument



**Mit Informatik lassen sich überfachliche Kompetenzen üben.
(Präzises Planen & Arbeiten, Arbeiten & Kommunizieren im Team, ...)**

Didaktisches

Überfachliches

Konstruktionismus-
argument

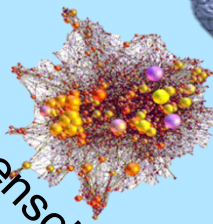


Problemlöse-
argument



Arbeitstechnik-
argument

Wissenschafts-
argument



Denkobjekt-
argument



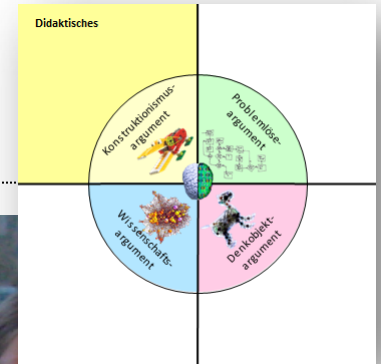
Konzeptwissen-
argument

Mündigkeits-
argument

**Studien- und
Berufsvorbereitung**

Welterklärung

Motivations-/Interesse-Argument



Mit Informatik lassen sich Schülerinnen und Schüler mit technischem Interesse ansprechen.

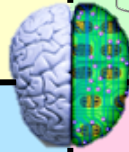
phsz

Didaktisches

Überfachliches

Interesse-
argument

Konstruktionismus-
argument

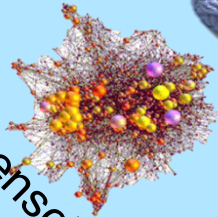


Problemlöse-
argument

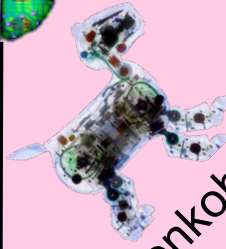


Arbeitstechnik-
argument

Wissenschafts-
argument



Denkobjekt-
argument



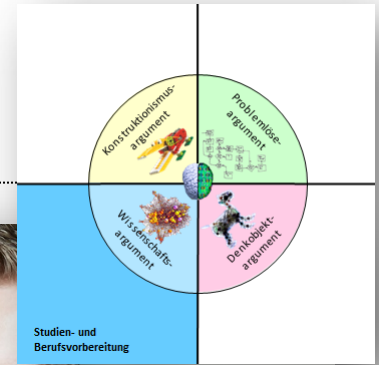
Konzeptwissen-
argument

Mündigkeits-
argument

**Studien- und
Berufsvorbereitung**

Welterklärung

Berufswahl-Argument



«Früher wollte ich Architektin werden, heute setze ich meine Pläne im Web um.»

Isabel, Senior IT Business Analyst, UBS

IT-dreamjobs.ch

Studiere Informatik – keine andere Branche bietet so grossartige Möglichkeiten!

UBS, Migros, Coop, Aldi, Lidl, etc.

«Früher wollte ich Lehrerin werden, heute bilde ich Informatik-lernende aus.»

Melanie, Informatikerin way-up, Die Post

IT-dreamjobs.ch

Studiere Informatik – keine andere Branche bietet so grossartige Möglichkeiten!

UBS, Migros, Coop, Aldi, Lidl, etc.

«Früher wollte ich Archäologe werden, heute forsche ich in den Schichten der Informatik.»

Mathias, RZ-Betriebssupporter, Migros

IT-dreamjobs.ch

Studiere Informatik – keine andere Branche bietet so grossartige Möglichkeiten!

UBS, Migros, Coop, Aldi, Lidl, etc.

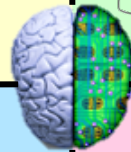
Mit Informatik in der Schule lässt sich das Interesse an Informatik-Berufen und -Studien fördern.

Didaktisches

Überfachliches

Interesse-
argument

Konstruktionismus-
argument

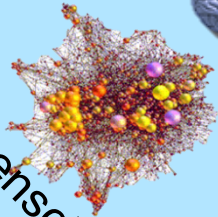


Problemlöse-
argument



Arbeitstechnik-
argument

Wissenschafts-
argument



Berufswahl-
argument



Denkobjekt-
argument

Konzeptwissen-
argument

Mündigkeits-
argument

**Studien- und
Berufsvorbereitung**

Welterklärung