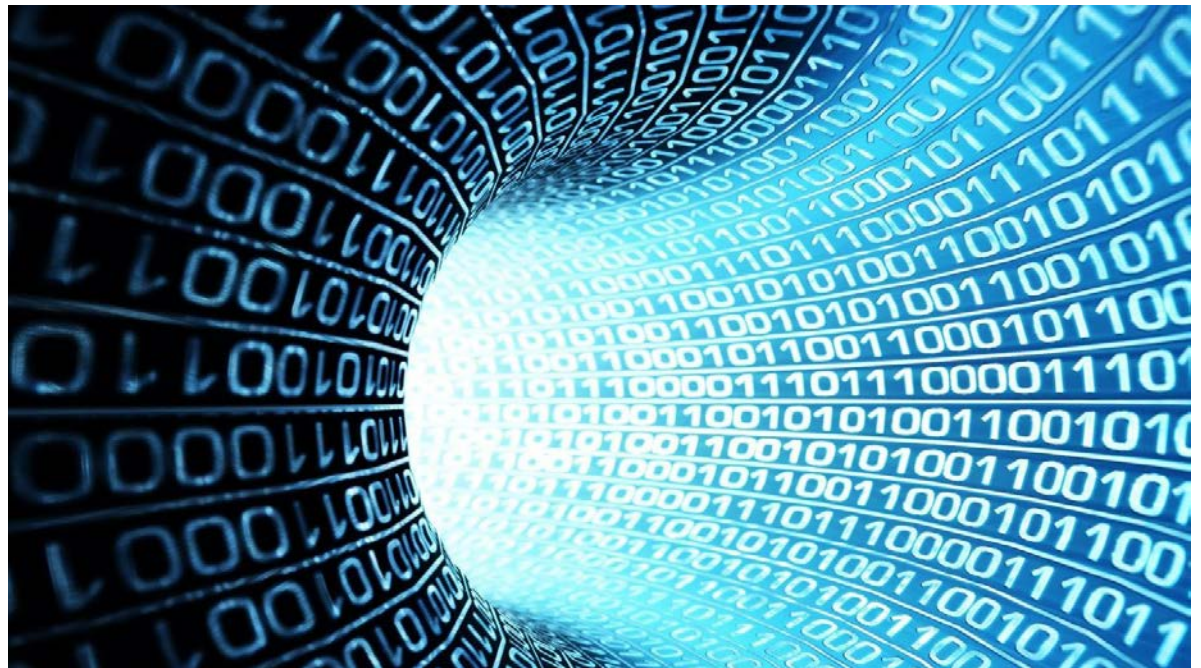
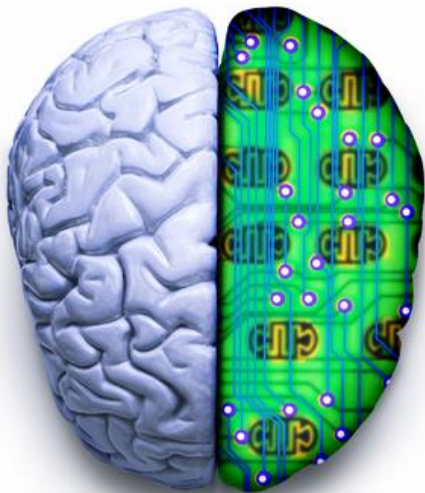
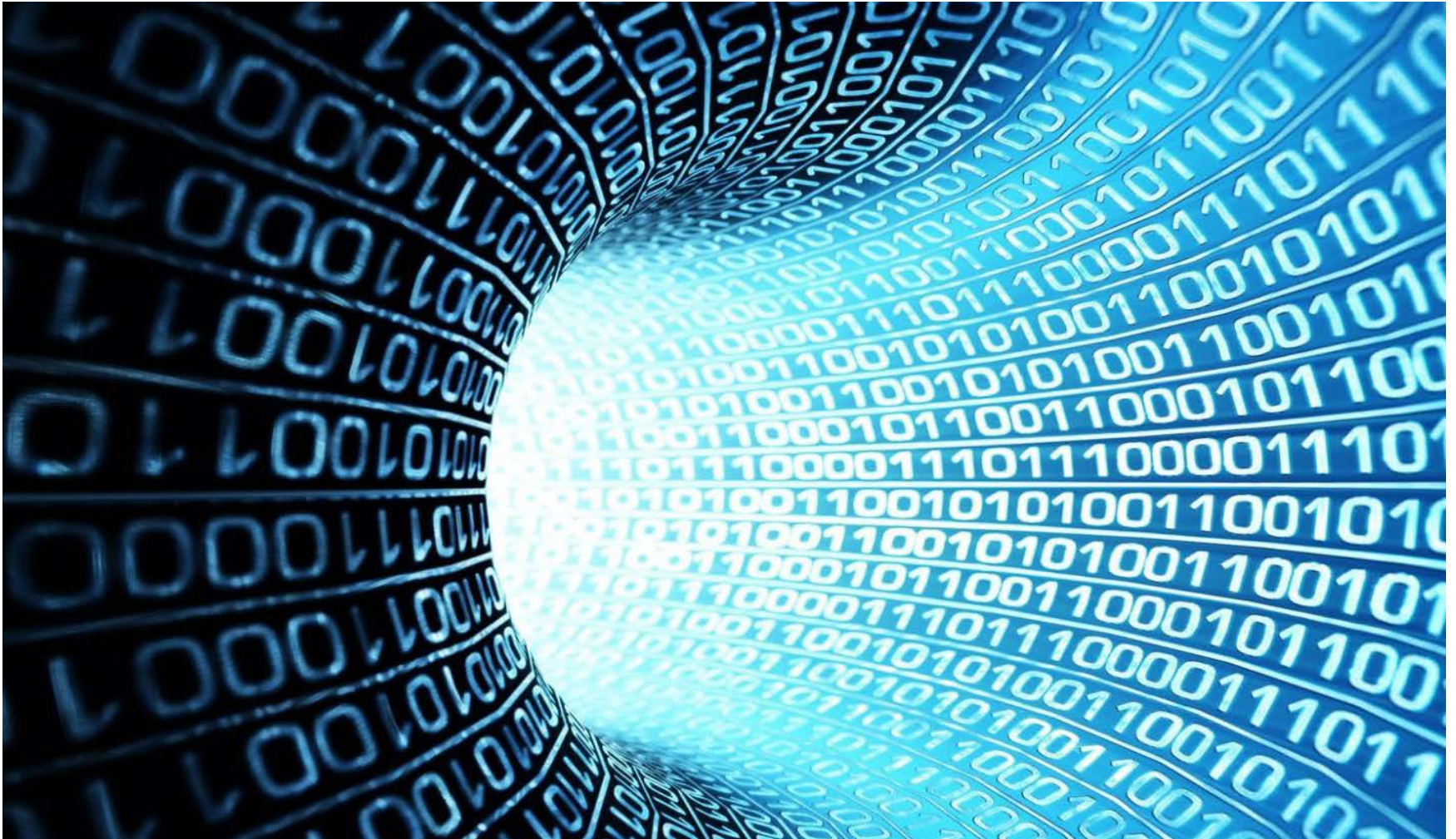


1001 Argumente für Informatik in der Schule



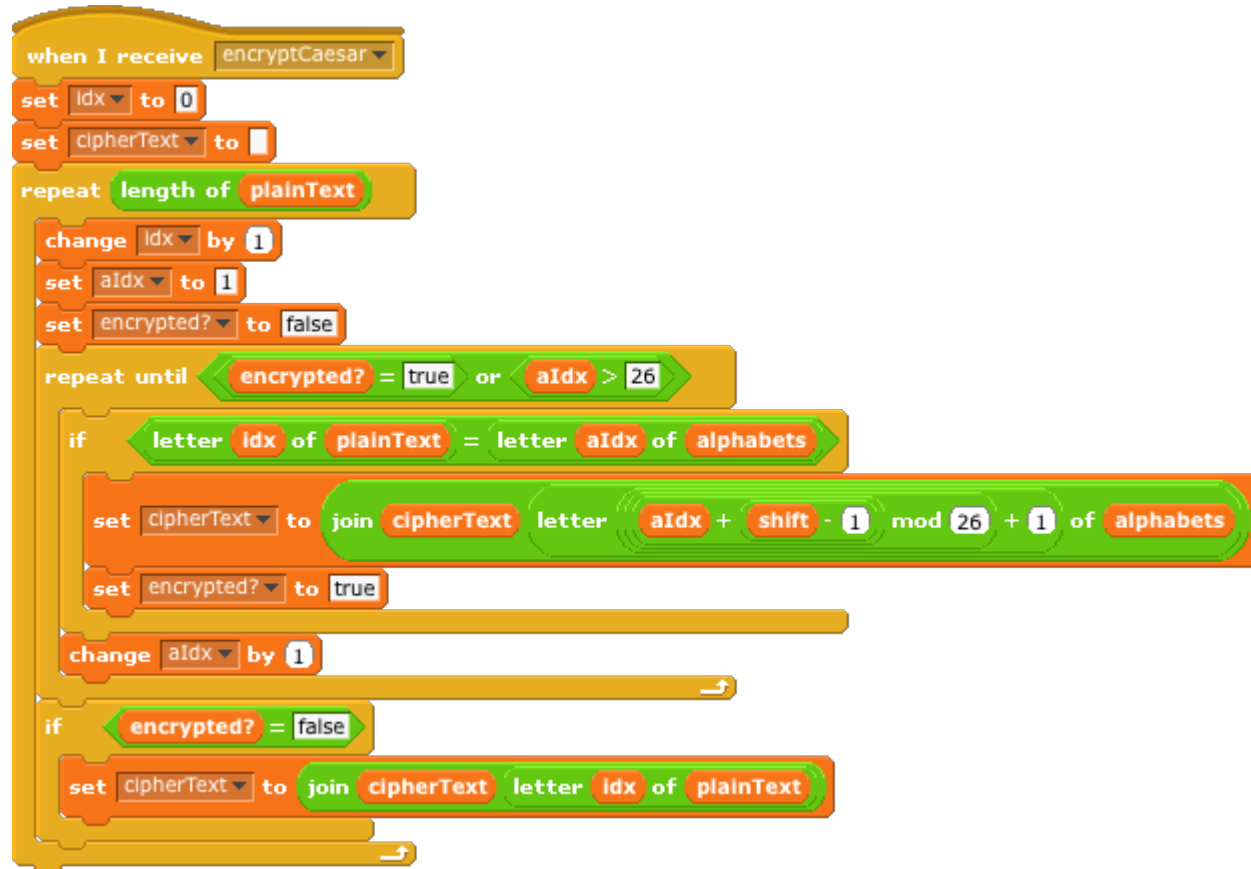
Informatik und Computer eröffnen neue Räume



Informatik ist ein Werkzeug für das Denken



Informatik ist wie eine Fremdsprache



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 ist, ist US-Präsident Barack Obama. Und auch Schauspieler Ashton Kutcher, der im Film *Scrubs* Steve Jobs verkörpert, schließt sich dem Antrifft 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 gemeinnützige Initiative mit dem Ziel, jedem Schallend und studium in den USA Informatikunterricht zu ermöglichen. Doch nicht nur das: Die Initiatoren machen geltend, dass jedermann programmieren lernen kann – und lernen sollte. Auf *code.org* steht 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 Schleife 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 komplexe Vorgänge per Steuerverarbeitung automatisieren. Die Aufgaben, die sich bei der privaten oder beruflichen Computernutzung mit zunehmendem größeren Datenmengen ergeben, werden über entsprechende Software beherrschbar. Martin Wäger schrieb vor kurzem im Netzwerkmagazin von der nicht ganz so geheimen «superkraft» 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, computergesteuert seien der Flächennutzen eines jeden Projekts, in dem ein Code in Betrieb sei.

Es geht aber nicht nur um die Nachwuchsbildung – oder um Kinder statt Indus, wie der c3i0-Heldler Jürgen Röttinger schon vor die IT-Förderung 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 *codeva.demco.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 *codeva.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 gestaltest, bist du nicht nur der Knopfdrücker und die Tastenstrecker», sagt die langjährige Teilnehmerin Klara 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 Jörgen Hromkovic.

Der ITI-Professor Jörgen Hromkovic 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 abgewimmelt. «Wie kann man etwas fördern, das man nicht durchsetzen kann? Das ist ein Unlösbare. Dass die Programmierung für Kinder geeignet und umsetzbar ist, ist ein Ding, nicht allerdings auch Hromkovic so: «Jeder wird pro-

grammieren müssen. Das wird einfach auf uns zukommen». Die kommenden Codegenerationen werden unverändert 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 Hromkovic als «Ausbildung»- und Beratungsinstrument für Informatikunterricht der ITI entwickelt, kommen allen Generationen zugute. Es hätten sich auch Senioren bei ihm in die

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

Informatik eingearbeitet. Die ITI 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 erstellte neue Logo-Programmiersprache setzt sich auf die visuelle Programmierung, bei der Programme aus farbigen Backsteinen räumlich angeordnet werden. Auch fortgeschrittene Konzepte wie die Objektorientierung und die Ereignisbehandlung werden abgedeckt.

Auch die am renommierten MIT erstellte neue Logo-Programmiersprache setzt sich auf die visuelle Programmierung, bei der Programme aus farbigen Backsteinen räumlich angeordnet werden. Auch fortgeschrittene Konzepte wie die Objektorientierung und die Ereignisbehandlung werden abgedeckt.

«Der Trick, PCs zu verkaufen? Was ist die Antwort für Facebook und Microsoft, die über Mark Zuckerberg und Bill Gates die Programmierung für alle forderten und Erdbeeren der «PC»-Magazine-Kolumne John C. Dvorak schrieb, er sehe «The Hour of Code als Trick», mehr computer an Schulen zu verkaufen. Auch ITI-Professor Jörgen Hromkovic sagt, die Motivation der Konzerne sei «ein bisschen komplizierter»: «Sie haben nicht in erster Linie das Ziel, das Bildungssystem zu verbessern. Sie haben ein kompetentes Lesende in der Branche». Mehr besser ausgebildete Entwickler helfen, mehr Software zu verkaufen. Hromkovic will trotz seines Engagements die Informatik nicht über andere wichtige Wissensgebiete wie die Mathematik und die Physik stellen.

Der Gründer der Lernplattform *CodeSchool.com*, Gregg Pollock, stellt sich ebenfalls auf den Standpunkt, es müsse zunächst nicht über Programmieren oder Apps schreiben können. Es ist sinnvoll erst ein grundlegendes Verständnis für den Code – wer die Logik der Programme kennt, lässt sich vom Führen weiter an. Der Zugang kostet 20 Dollar pro Monat. (shz)

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.

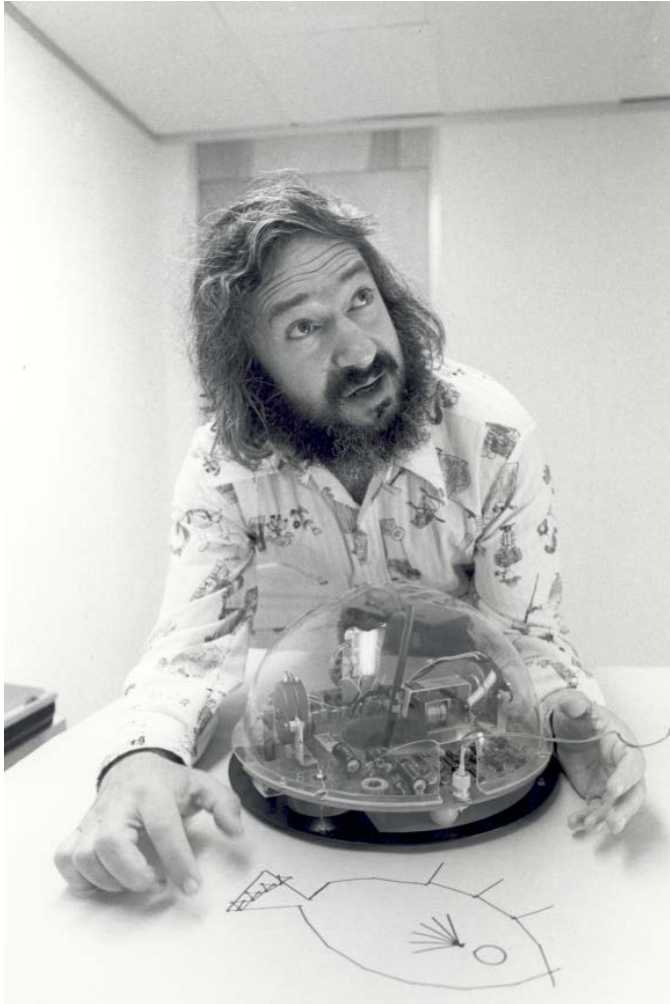
RSS | 4 | f | S4 | 35 | 198

A+ A-

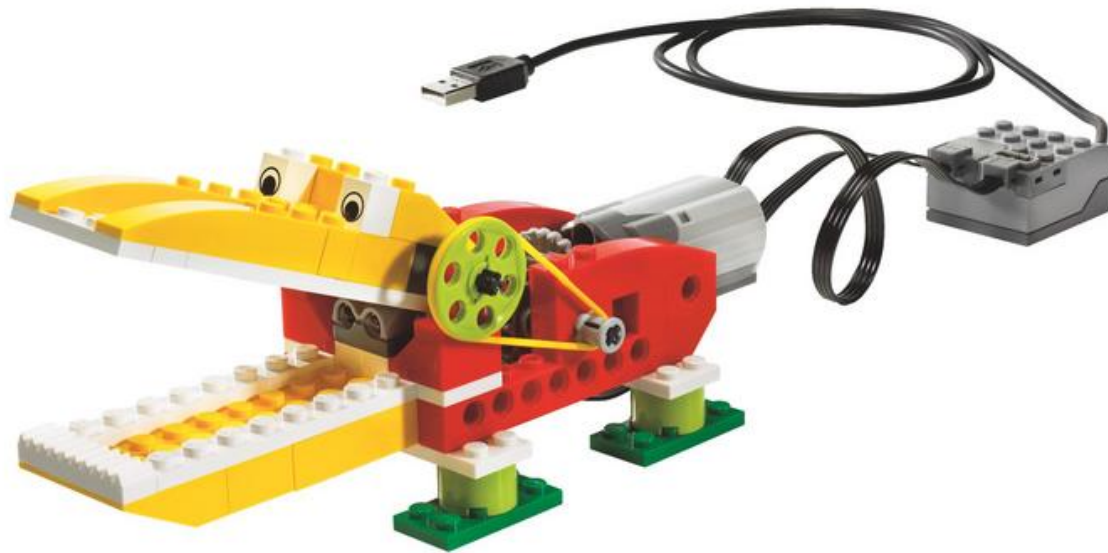


Un récent rapport de l'Académie des sciences préconise l'enseignement de l'informatique en tant que matière à part entière dans l'éducation nationale. Crédits: Reuters

Seymour Papert: «Wir brauchen ein Matheland»

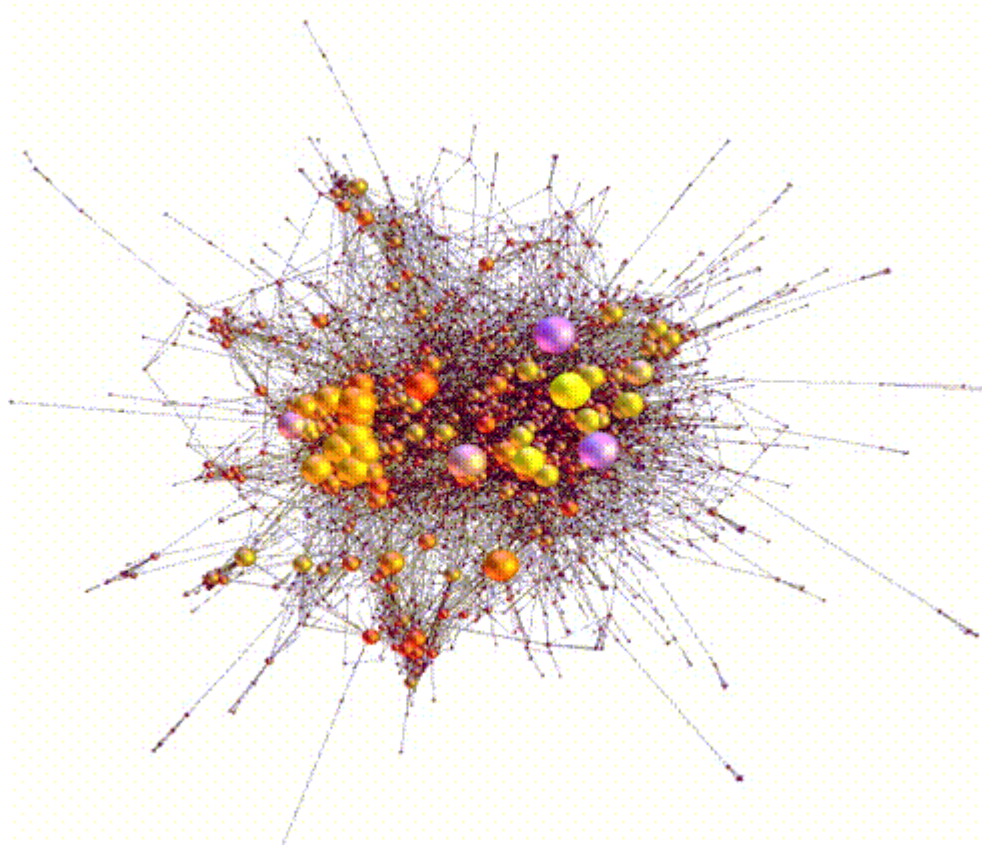


Konstruktionismus-Argument



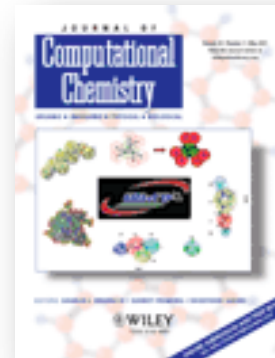
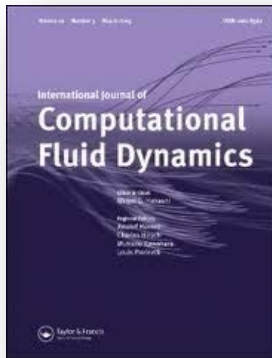
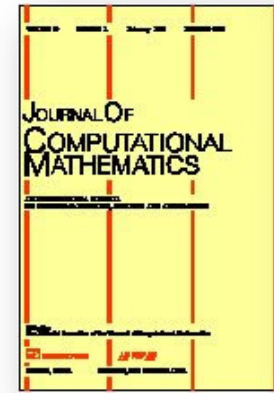
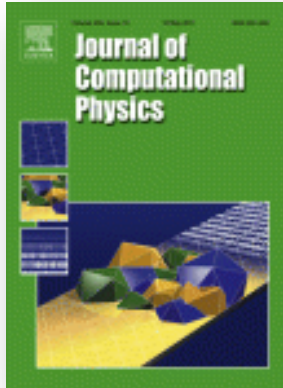
Mit Informatik lässt sich Mathematik, Geometrie, Physik usw. besser begreifen.

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-

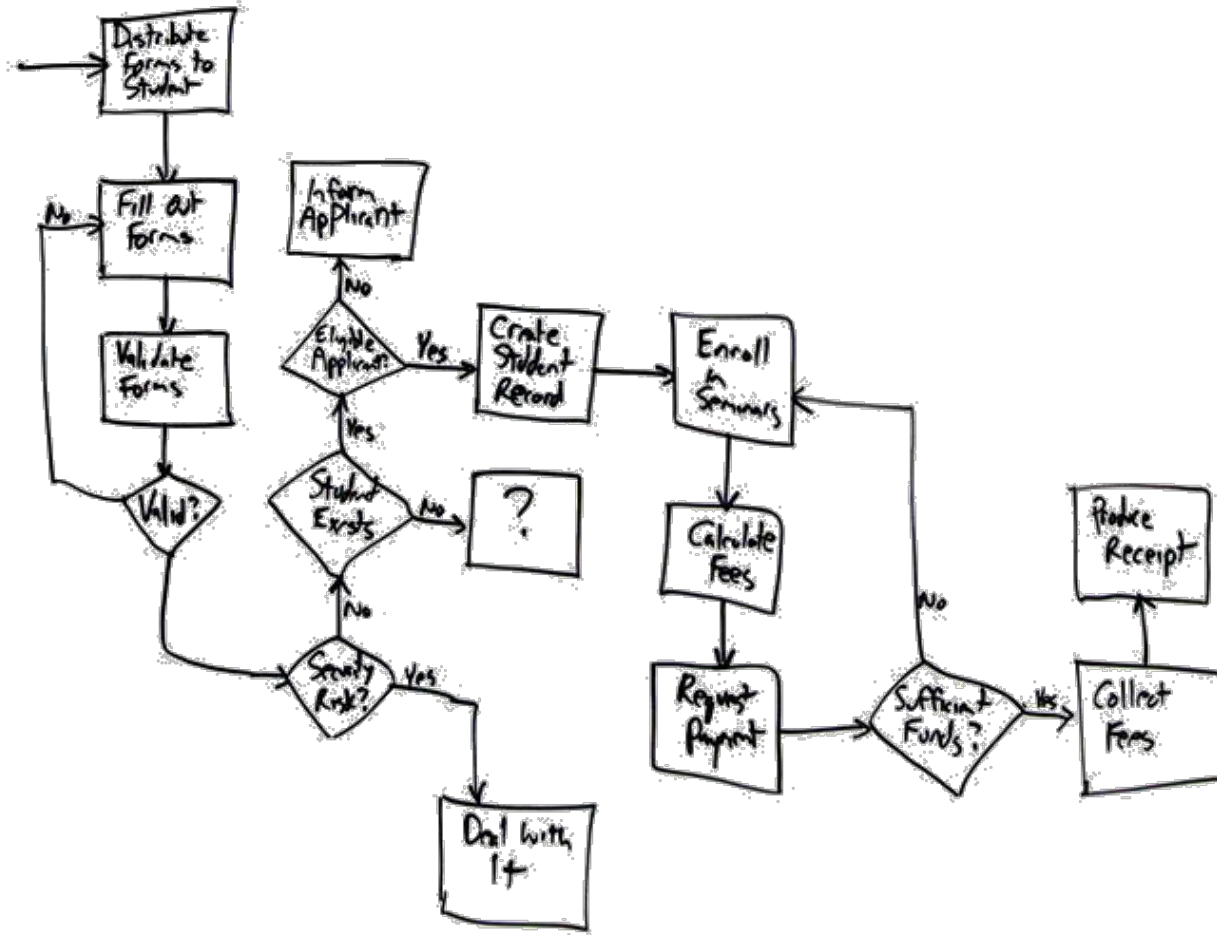
Dario Venutti: Die Diktatur der Software, TA vom 23.04.2010 ([doebe.li/t11556](https://doi.org/10.11556))

Denkobjekt-Argument



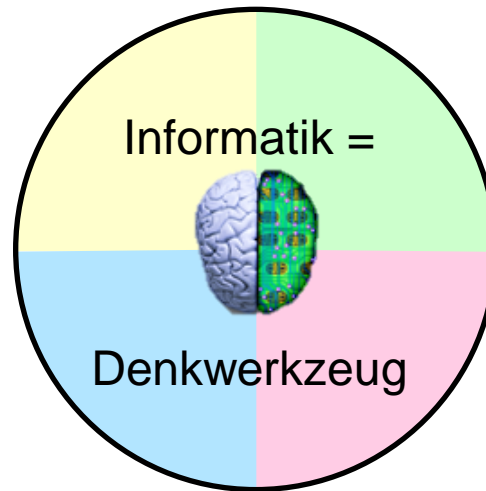
Mit Informatik lassen sich Vorstellungen von Intelligenz, Leben, Willensfreiheit usw. schärfen.

Problemlöse-Argument

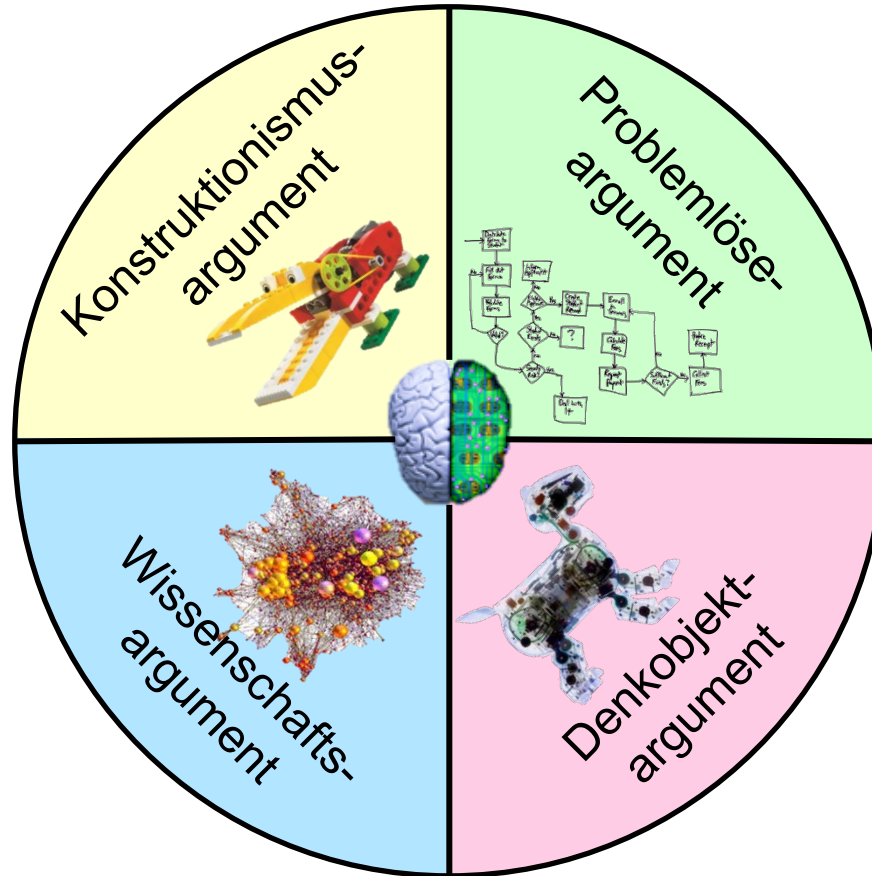


Informatik hilft, Probleme besser lösen zu können.

Informatik = Denkwerkzeug



4 Ausprägungen von Informatik = Denkwerkzeug



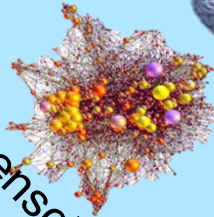
Konstruktionismus-
argument



Problemlöse-
argument



Wissenschafts-
argument

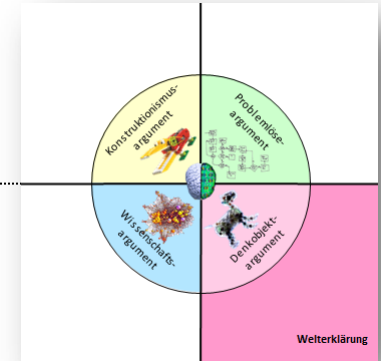


Denkobjekt-
argument



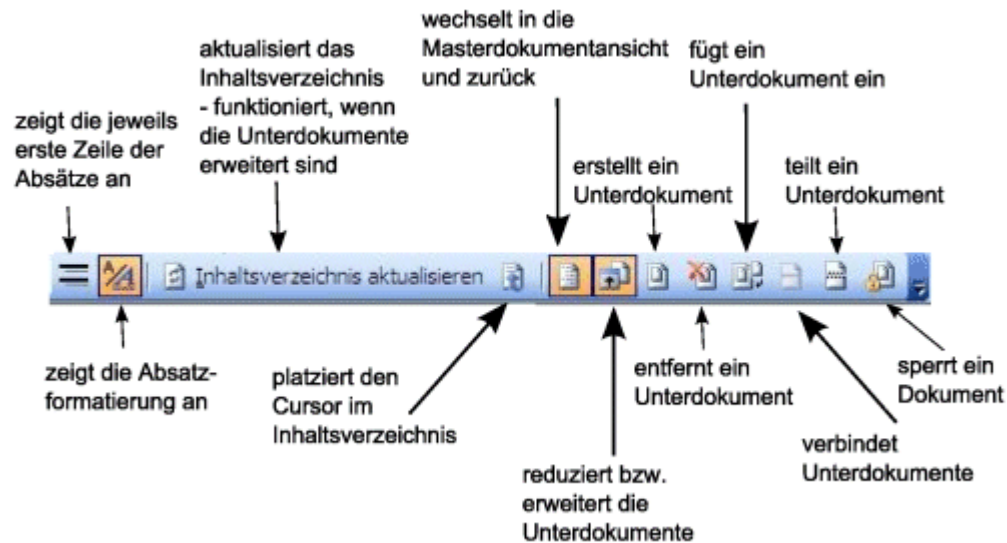
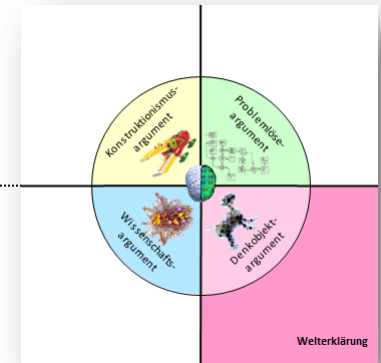
Welterklärung

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



Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Aufgabe 5

Aufgabe 6

Aufgabe 7

Aufgabe 8

Aufgabe 9

Aufgabe 10

Aufgabe 11

Aufgabe 12

Aufgabe 13

Aufgabe 14

Aufgabe 15

Aufgabe 16

Aufgabe 17

Aufgabe 18

Aufgabe 19

Aufgabe 20

Aufgabe 21

Aufgabe 22

Aufgabe 23

Aufgabe 24

Aufgabe 25

Aufgabe 26

Aufgabe 27

Aufgabe 28

Aufgabe 29

Aufgabe 30

Aufgabe 31

Aufgabe 32

Aufgabe 33

Aufgabe 34

Aufgabe 35

Aufgabe 36

Aufgabe 37

Aufgabe 38

Aufgabe 39

Aufgabe 40

Aufgabe 41

Aufgabe 42

Aufgabe 43

Aufgabe 44

Aufgabe 45

Aufgabe 46

Aufgabe 47

Aufgabe 48

Aufgabe 49

Aufgabe 50

Aufgabe 51

Aufgabe 52

Aufgabe 53

Aufgabe 54

Aufgabe 55

Aufgabe 56

Aufgabe 57

Aufgabe 58

Aufgabe 59

Aufgabe 60

Aufgabe 61

Aufgabe 62

Aufgabe 63

Aufgabe 64

Aufgabe 65

Aufgabe 66

Aufgabe 67

Aufgabe 68

Aufgabe 69

Aufgabe 70

Aufgabe 71

Aufgabe 72

Aufgabe 73

Aufgabe 74

Aufgabe 75

Aufgabe 76

Aufgabe 77

Aufgabe 78

Aufgabe 79

Aufgabe 80

Aufgabe 81

Aufgabe 82

Aufgabe 83

Aufgabe 84

Aufgabe 85

Aufgabe 86

Aufgabe 87

Aufgabe 88

Aufgabe 89

Aufgabe 90

Aufgabe 91

Aufgabe 92

Aufgabe 93

Aufgabe 94

Aufgabe 95


Aufgabe 96

Aufgabe 97

Aufgabe 98

Aufgabe 99

Aufgabe 100



Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Aufgabe 5

Aufgabe 6

Aufgabe 7

Aufgabe 8

Aufgabe 9

Aufgabe 10

Aufgabe 11

Aufgabe 12

Aufgabe 13

Aufgabe 14

Aufgabe 15

Aufgabe 16

Aufgabe 17

Aufgabe 18

Aufgabe 19

Aufgabe 20

Aufgabe 21

Aufgabe 22

Aufgabe 23

Aufgabe 24

Aufgabe 25

Aufgabe 26

Aufgabe 27

Aufgabe 28

Aufgabe 29

Aufgabe 30

Aufgabe 31

Aufgabe 32

Aufgabe 33

Aufgabe 34

Aufgabe 35

Aufgabe 36

Aufgabe 37

Aufgabe 38

Aufgabe 39

Aufgabe 40

Aufgabe 41

Aufgabe 42

Aufgabe 43

Aufgabe 44

Aufgabe 45

Aufgabe 46

Aufgabe 47

Aufgabe 48

Aufgabe 49

Aufgabe 50

Aufgabe 51

Aufgabe 52

Aufgabe 53

Aufgabe 54

Aufgabe 55

Aufgabe 56

Aufgabe 57

Aufgabe 58

Aufgabe 59

Aufgabe 60

Aufgabe 61

Aufgabe 62

Aufgabe 63

Aufgabe 64

Aufgabe 65

Aufgabe 66

Aufgabe 67

Aufgabe 68

Aufgabe 69

Aufgabe 70

Aufgabe 71

Aufgabe 72

Aufgabe 73

Aufgabe 74

Aufgabe 75

Aufgabe 76

Aufgabe 77

Aufgabe 78

Aufgabe 79

Aufgabe 80

Aufgabe 81

Aufgabe 82

Aufgabe 83

Aufgabe 84

Aufgabe 85

Aufgabe 86

Aufgabe 87

Aufgabe 88

Aufgabe 89

Aufgabe 90

Aufgabe 91

Aufgabe 92

Aufgabe 93

Aufgabe 94

Aufgabe 95

Aufgabe 96

Aufgabe 97

Aufgabe 98

Aufgabe 99

Aufgabe 100

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 Datengrößen haben können.

Ein Bild aus Zahlen?

Selina hat von ihrer Biolehrerin ein Foto einer E-Milch mit guter Auflösung und einer schlechten. 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

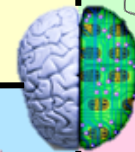


Überfachliches

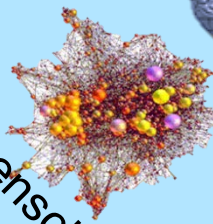
Konstruktionismus-
argument



Problemlöse-
argument



Wissenschafts-
argument



Denkobjekt-
argument

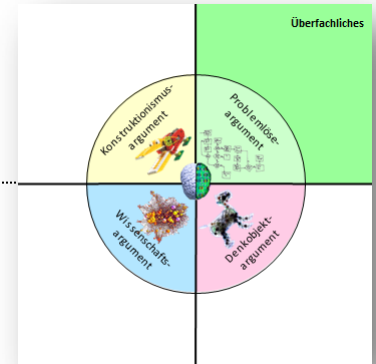


Konzeptwissen-
argument

Mündigkeits-
argument

Welterklärung

Arbeitstechnik-Argument

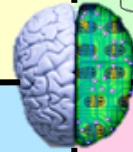


**Mit Informatik lassen sich überfachliche Kompetenzen üben.
(Präzises Planen & Arbeiten, Arbeiten & Kommunizieren im Team, ...)**

Didaktisches

Überfachliches

Konstruktionismus-
argument

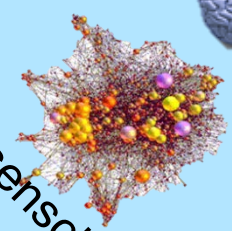


Problemlöse-
argument



Arbeitstechnik-
argument

Wissenschafts-
argument



Denkobjekt-
argument



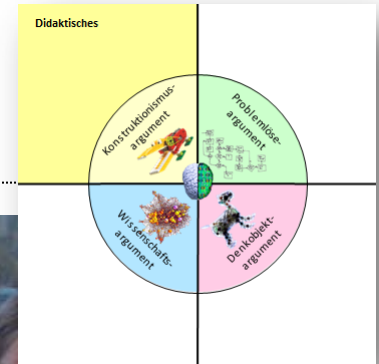
Konzeptwissen-
argument

Mündigkeits-
argument

**Studien- und
Berufsvorbereitung**

Welterklärung

Motivations-/Interesse-Argument



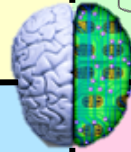
Mit Informatik lassen sich Schülerinnen und Schüler mit technischem Interesse ansprechen.

Didaktisches

Überfachliches

Interesse-
argument

Konstruktionismus-
argument

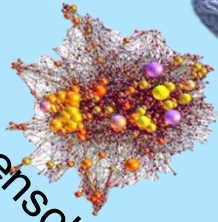


Problemlöse-
argument



Arbeitstechnik-
argument

Wissenschafts-
argument



Denkobjekt-
argument



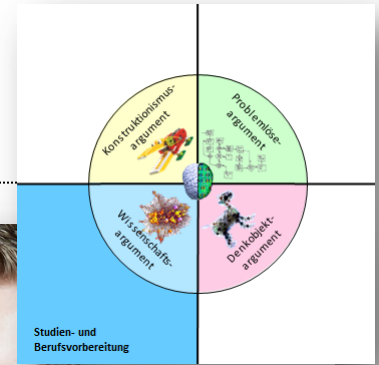
Konzeptwissen-
argument

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.

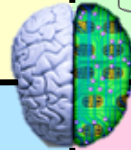
Mit Informatik in der Schule lässt sich das Interesse an Informatik-Berufen und -Studien fördern.

Didaktisches

Überfachliches

Interesse-
argument

Konstruktionismus-
argument

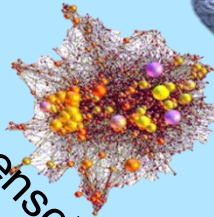


Problemlöse-
argument



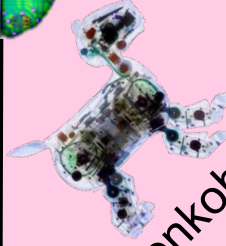
Arbeitstechnik-
argument

Wissenschafts-
argument



Berufswahl-
argument

Denkobjekt-
argument



Konzeptwissen-
argument

Mündigkeits-
argument

**Studien- und
Berufsvorbereitung**

Welterklärung