

Fakultät Informatik // Institut für Software- und Multimediatechnik //
Professur für Didaktik der Informatik

Informatische Bildung in der Grundschule

Christin Nenner, Nadine Bergner // TUD-Sylber² // TP6 – Digitalisierung als
Querschnittsthema der Lehrerbildung

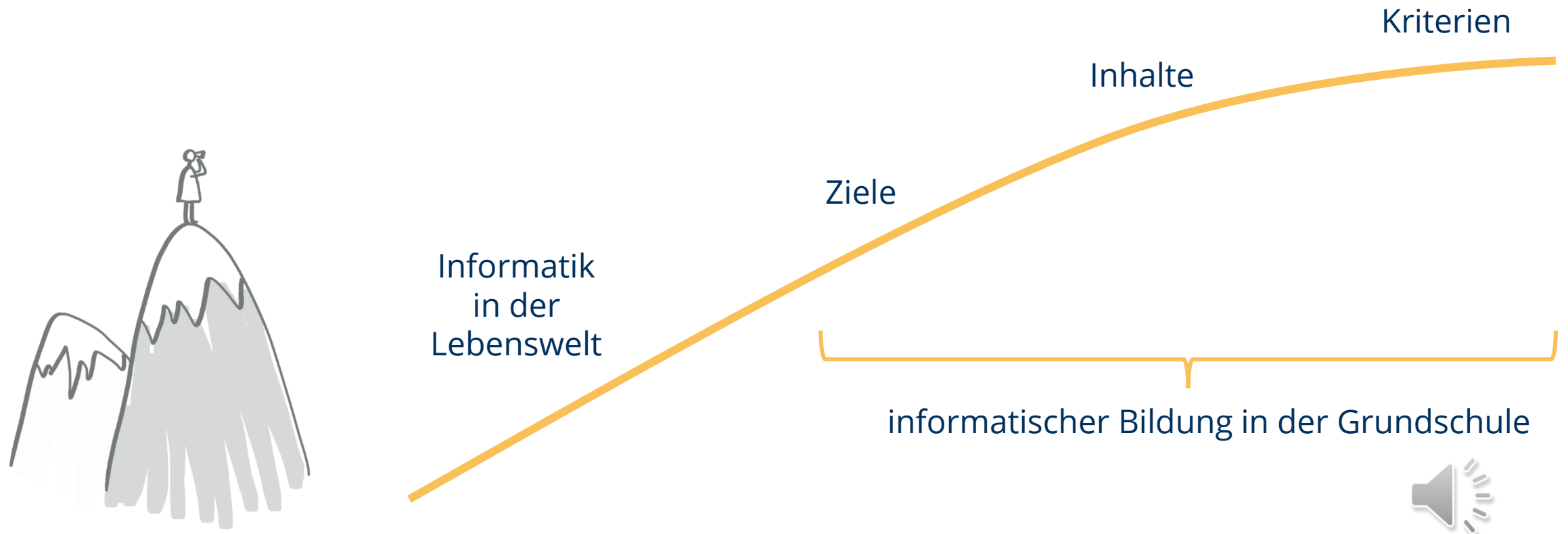
DDI Professur für
Didaktik der
Informatik

**S
Y
L
B
E
R**
Synergetische
Lehrerbildung
im exzellenten Rahmen



Das Maßnahmenpaket „TUD-Sylber² – Synergetische Lehrerbildung im exzellenten Rahmen“ wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Aufbau des Videos





Informatik in der Lebenswelt

„**Informatiksysteme:** spezifische Zusammensetzung von Hardware, Software und deren Vernetzung zur Lösung eines Anwendungsproblems“

*Gesellschaft für Informatik
e. V. (2019), S. 20*

Wimmelbild. Illustration: Tim Brackmann | © 2018 Stiftung Haus der kleinen Forscher



Informatik in der Lebenswelt

Information + Automatik

Mittermeir, R. (2010), S. 72

„widmet sich der automatischen Informationsverarbeitung“

Breier, N. (2005), S. 70

Wimmelbild. Illustration: Tim Brackmann | © 2018 Stiftung Haus der kleinen Forscher



Informatik in der Lebenswelt

Überall dort, wo

- ✓ Abläufe automatisiert gesteuert und geregelt werden,
- ✓ Daten digital gespeichert werden,
- ✓ Daten übertragen werden,
- ✓ Daten verändert und berechnet werden.

Bergner, N. et al. (2018), S. 40

Wimmelbild. Illustration: Tim Brackmann | © 2018 Stiftung Haus der kleinen Forscher

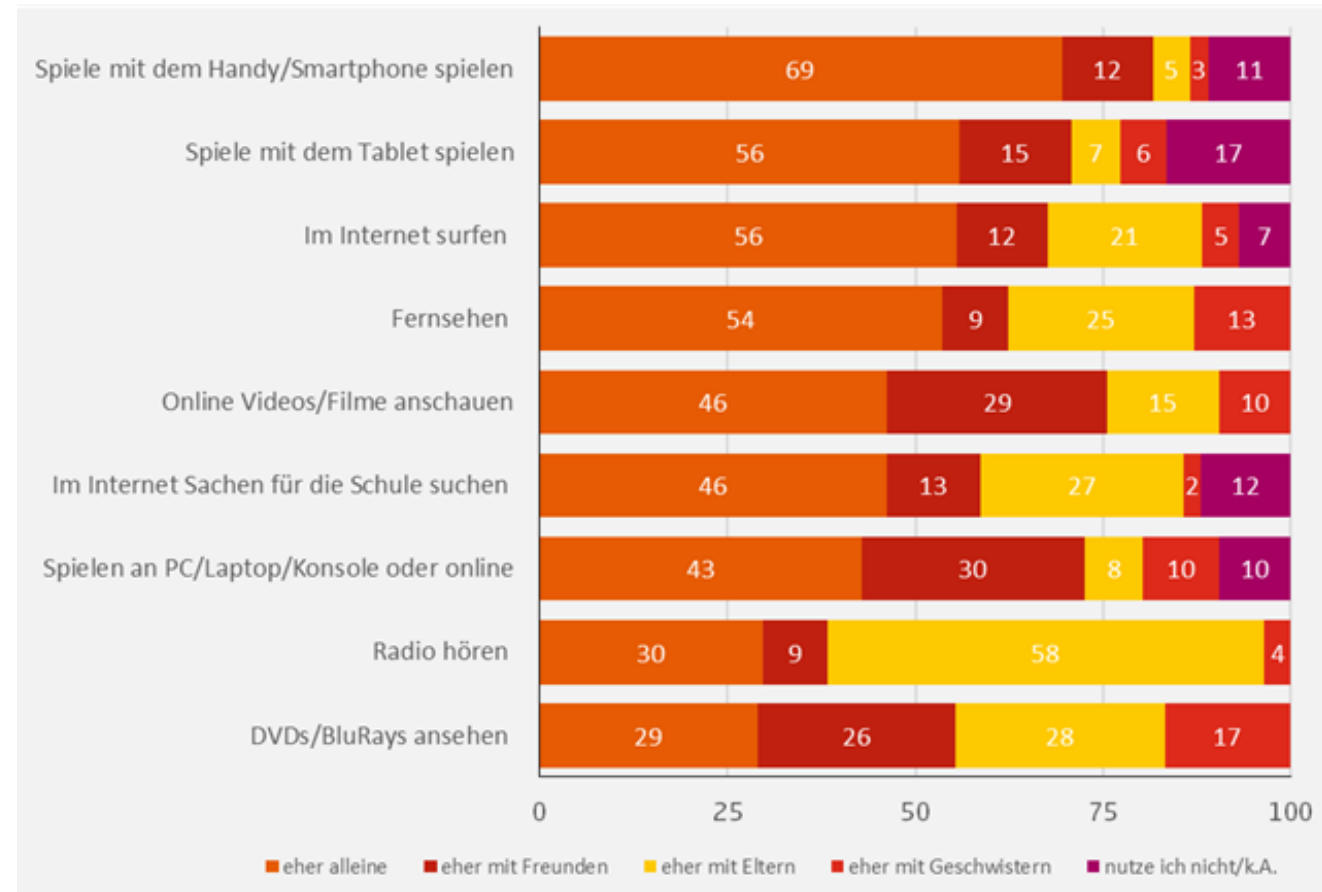


Informatik in der Lebenswelt

Mediennutzung 6 – 13 Jährige

KIM-Studie 2020

Mache ich ...



Medienpädagogischer Forschungsverbund
Südwest (Hrsg.) (2021)
Angaben in Prozent | Basis: alle Kinder | n = 1216

Informatik in der Lebenswelt

Fragen von Grundschulkindern zu Informatik

„Stelle dir vor, du triffst einen Experten, der alle Fragen zu Computern, Mobiltelefonen, Robotern usw. beantworten kann. Was würdest du ihn oder sie fragen?“

- Kann ein Computer selbst denken?
- Wie wird ein Computer in 100 Jahren aussehen?
- Werden Roboter Menschen irgendwann ersetzen?
- Wie programmiert man einen Roboter?
- Wer hat das Internet erfunden?
- Weiß das Internet alles?
- Kann das Internet kaputt gehen?

Borowski, C., Diethelm, I., & Wilken, H. (2016)



Ziele von informatischer Bildung in der Grundschule

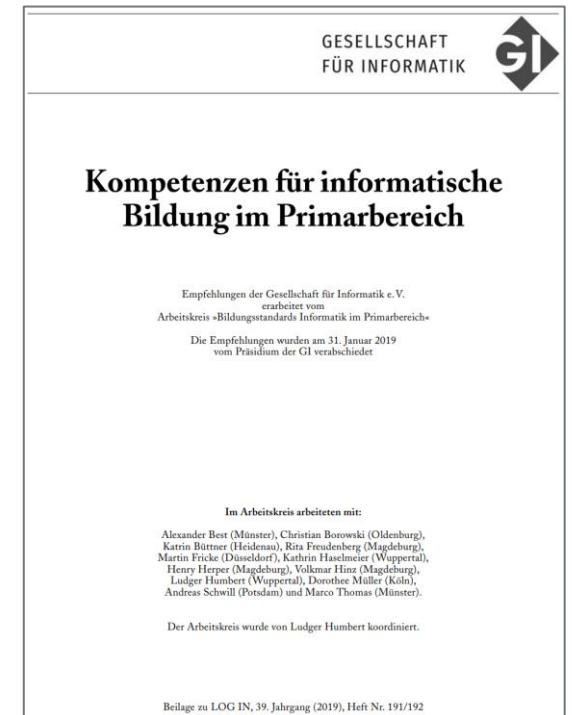
„Schülerinnen und Schüler können (...)

- **kompetent** und **selbstbestimmt** digitale Medien und Informatiksysteme nutzen,
- diese Nutzung **kritisch** und **konstruktiv reflektieren** und
- **informatische Prinzipien**, insbesondere die **informatische Modellierung** dahinter, **erkennen**.“

Gesellschaft für Informatik e. V. (2019), S. 1

„Das kompetente Nutzen, Gestalten und Bewerten von Informatiksystemen setzt ein **grundlegendes Verständnis ihres Aufbaus und ihrer Funktionsweise** voraus.“

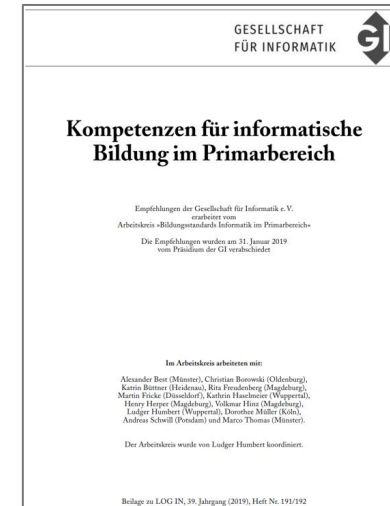
ebd., S. 15



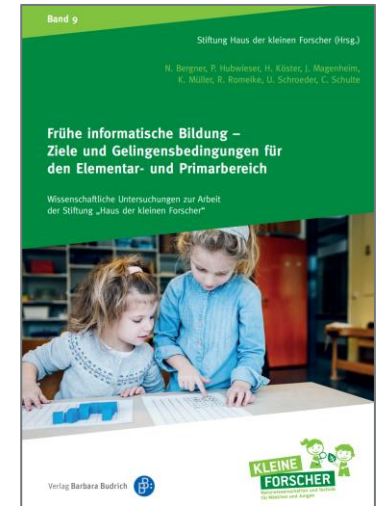
Kompetenzempfehlung der Gesellschaft für Informatik

für Primarstufe

+ Interagieren und Explorieren



Gesellschaft für Informatik
e. V. (2019)



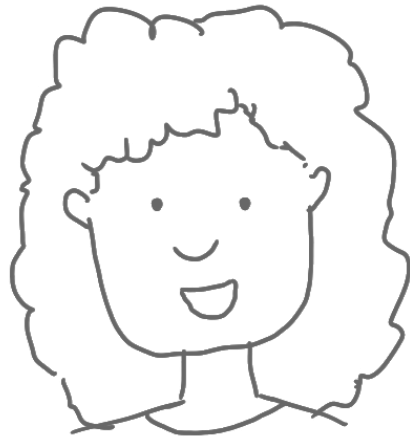
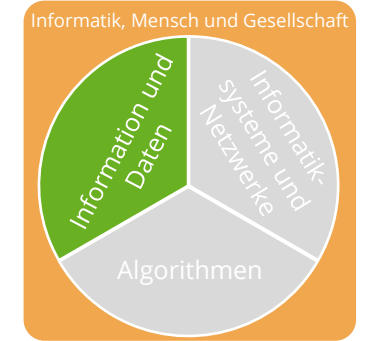
Bergner, N. et al. (2018)

Quelle: <https://www.informatikstandards.de/>

Ausgewählte Inhaltsbereiche



Information und Daten

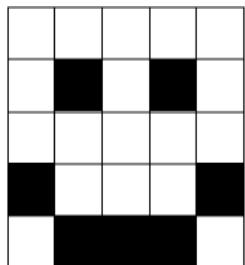


druckt ein
„pixeliges“ Foto von
ihrem Hund aus



Binär = zwei Zeichen (0 und 1)

vgl. Döbeli Honegger, B. (2017), S. 16



0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0

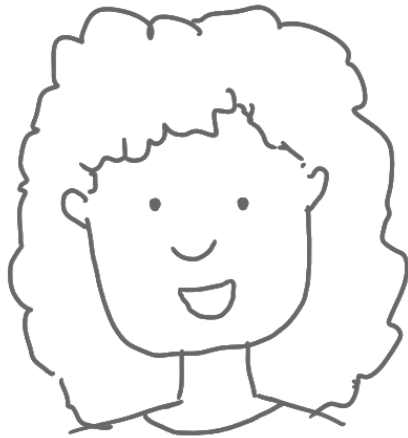
Pixel- und Bitdarstellung

00000 01010 00000 10001 01110

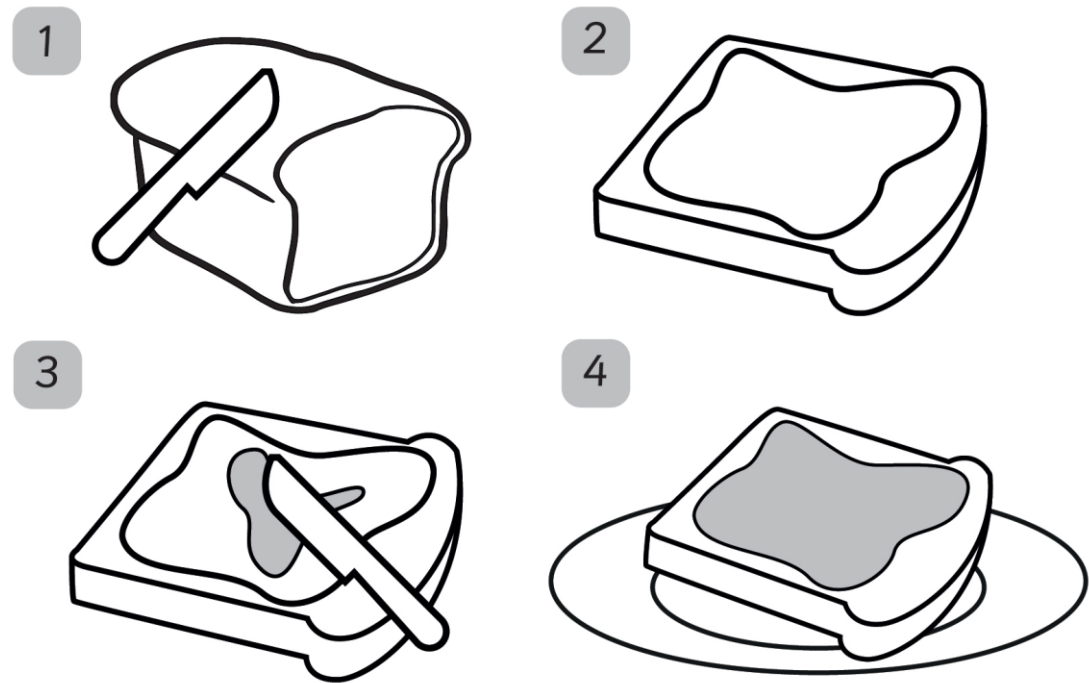
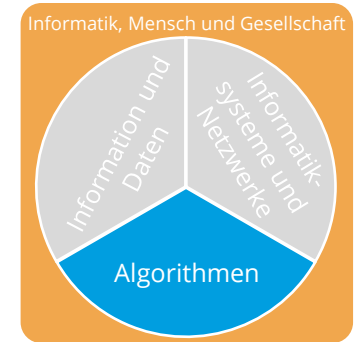
hündchen-golden-retriever-hund-jung-1207816, Quelle:
pixabay.com, Autor:in: [Chiemsee2016](#), ([Pixabay License](#))



Handlungsvorschriften



arbeitet im Alltag
Handlungsvor-
schriften ab

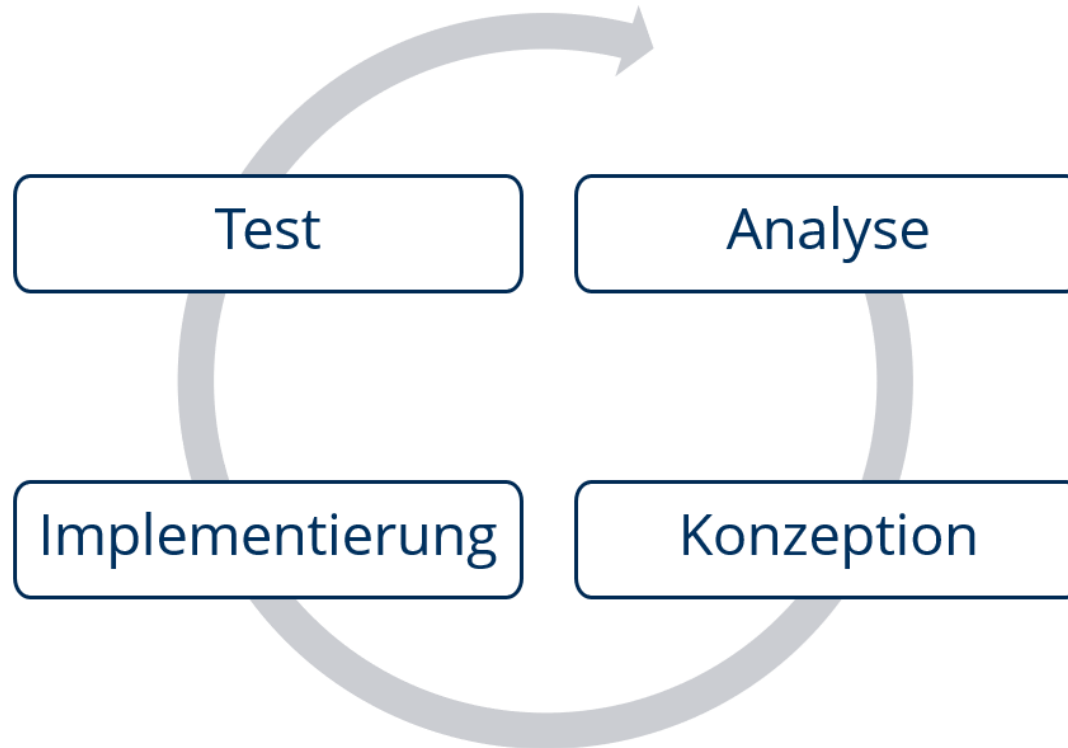
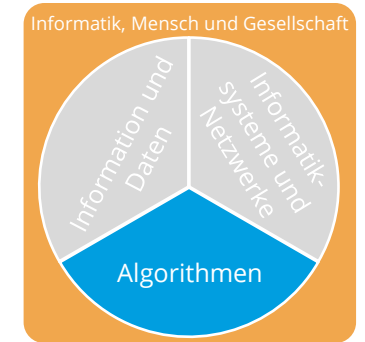


Schrittfolge des Brotschmierens | aus Geldreich et al. (2018), S. 3



Algorithmen

... sind Handlungsvorschriften mit **eindeutigen, ausführbaren Anweisungen**, die von Informatiksystemen abgearbeitet werden können.



Angelehnt an den Software Life Cycle mit Problemanalyse, Entwurf, Implementierung und Funktionsüberprüfung aus Schubert, Schwill (2011) S. 309

„unplugged“



Einmal Roboter sein
<https://tud.link/vsyp>

mit Software



ScratchJr
<https://tud.link/tnmm>

mit Mikrocontrollern/Robotiksystemen

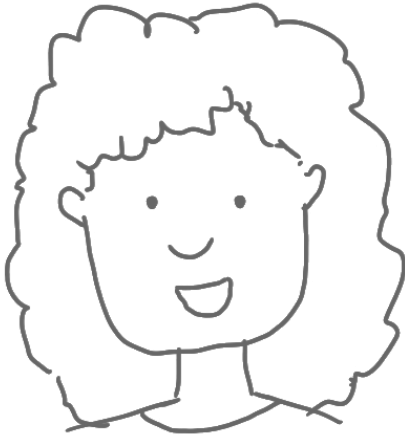
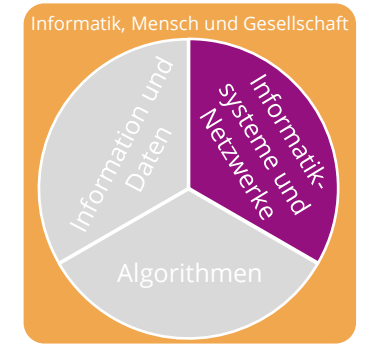


Calliope mini
<https://tud.link/qevv>



LEGO® Education
<https://tud.link/juf4>

Informatiksysteme und Netzwerke



interagiert über
Eingaben mit
Informatik-
systemen

EVA-Prinzip:

„Eingaben annehmen, sie dann
verarbeiten und am Schluss die
Ergebnisse ausgeben“

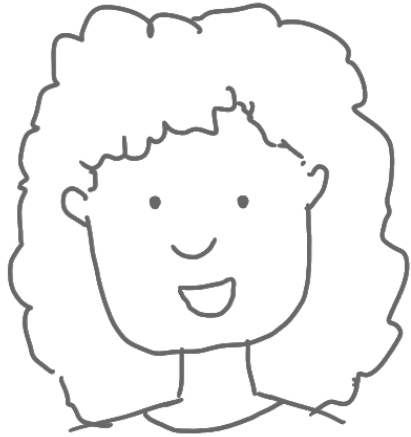
Gesellschaft für Informatik e. V. (2019), S. 20



Wimmelbild. Illustration: Tim Brackmann © 2018 Stiftung Haus der kleinen Forscher



Informatiksysteme und Netzwerke



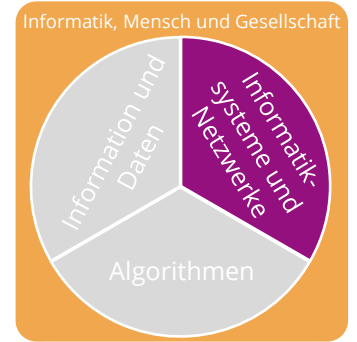
möchte im Internet
recherchieren, aber
die Seite kann nicht
aufgerufen werden

Internet:

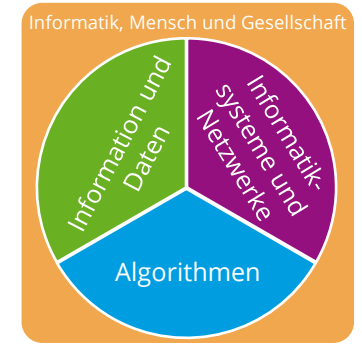
globales Netzwerk aus miteinander
verbundenen Informatiksystemen in dem
Informationen bereitgestellt, gesucht und
ausgetauscht werden können



globe, Quelle: The
[Tango! Desktop Project](#),
Autor:in: [The people
from the Tango! project](#),
(gemeint)



Ausgewählte Kriterien für informatische Bildung in der Grundschule



- ✓ Alltagserfahrungen einbeziehen und fragwürdig machen
- ✓ Präzise Lösungen kreativ entwickeln
- ✓ Informatisch Modellieren
- ✓ Informatiksysteme mit den Kindern gemeinsam (weiter-)entwickeln
- ✓ Veränderung/Gestaltung der Welt durch Informatik erfahrbar machen
- ✓ Kinder als Mitgestaltende der digitalen Welt bestärken



Lehr-Lern-Angebote zu informatischer Bildung in der Grundschule

Projekte, Veranstaltungen und Material
an der DDI, TU Dresden

QR-Code zur
Website mit
aktuellen
Infos



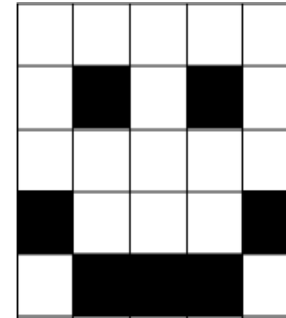
- **Lehre**
 - **Einstieg** eingebettet in bestehende Veranstaltungen
 - **Vertiefung** in Form eines Seminars
- **Fortbildungen**

Kontakt:

Christin Nenner

Professur für Didaktik der Informatik, Projekt TUD-Sylber²

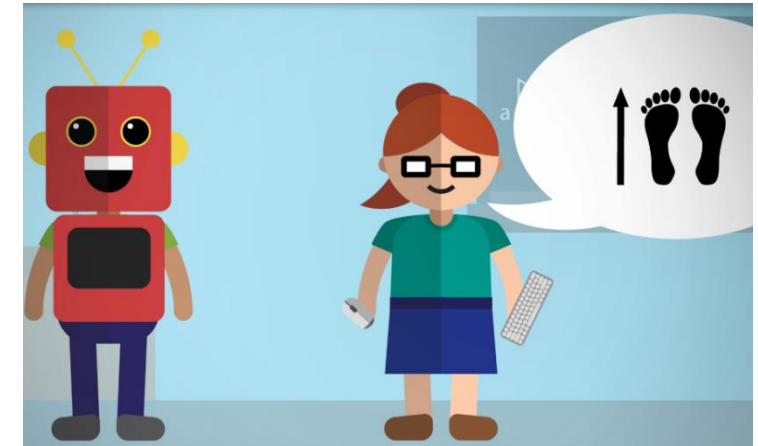
E-Mail: christin.nenner@tu-dresden.de



0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0

Pixel- und Bitdarstellung

QR-Code zum
Online-Kurs mit
Materialien



Kinder nutzen eindeutige Anweisungen, um sich gegenseitig als Roboter durch einen Parcours zu steuern. Anleitung unter: <https://tud.ln/vsyp>

Quellen

Bergner, N., Köster, H., Magenheimer, J., Müller, K., Romeike, R., Schroeder, U., & Schulte, C. (2018). *Frühe informatische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich*. Barbara Budrich. https://www.haus-der-kleinen-forscher.de/fileadmin/Redaktion/4_Ueber_Uns/Evaluation/Wissenschaftliche_Schriftenreihe_aktualisiert/180925_E-Book_Band_9_final.pdf

Gesellschaft für Informatik e. V. (GI) (Hrsg.). (2019). *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich. Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V. erarbeitet vom Arbeitskreis »Bildungsstandards Primarbereich« – Beschluss des GI-Präsidiums vom 31. Januar 2019 – veröffentlicht als Beilage zu LOG IN 39 (2019) Heft 191/192*. <https://t1p.de/guiq>

Borowski, C., Diethelm, I., & Wilken, H. (2016). *What children ask about computers, the Internet, robots, mobiles, games etc.* <https://doi.org/10.1145/2978249.2978259>

Breier, N. (2005). Informatik im Fächerkanon allgemein bildender Schulen – Überlegungen zu einem informationsorientierten didaktischen Ansatz. In S. Friedrich (Hrsg.), *Unterrichtskonzepte für informatische Bildung* (S. 67–78). Gesellschaft für Informatik e.V. <https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/28465/GI-Proceedings.60-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Döbeli Honegger, B. (2017). *Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt* (2., durchgesehene Auflage). hep, der Bildungsverlag. www.mehralso0und1.ch

Geldreich, K., Talbot, M., & Hubwieser, P. (2018). Off to new shores: Preparing primary school teachers for teaching algorithmics and programming. *Proceedings of the 13th Workshop in Primary and Secondary Computing Education on - WiPSCE '18*, 1–6. <https://doi.org/10.1145/3265757.3265783>

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (Hrsg.). (2021). *KIM 2020 Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2020/KIM-Studie2020_WEB_final.pdf

Mittermeir, R. (2010). Informatikunterricht zur Vermittlung allgemeiner Bildungswerte. *OCG Schriftenreihe*, 271, 54–73. <http://sb726cd41480af32d.jimcontent.com/download/version/1379804274/module/8062351785/name/fach-bildungswerte.pdf>