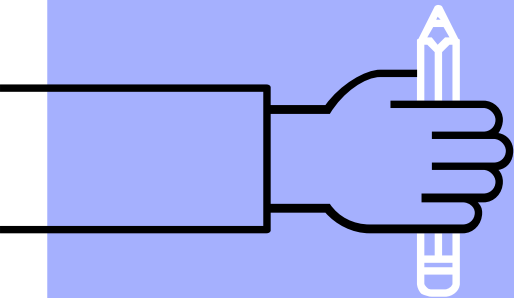
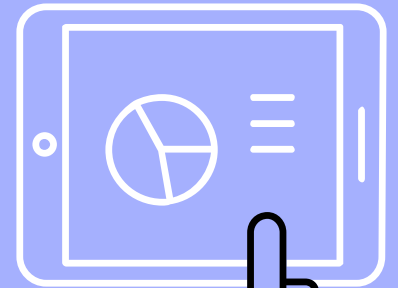
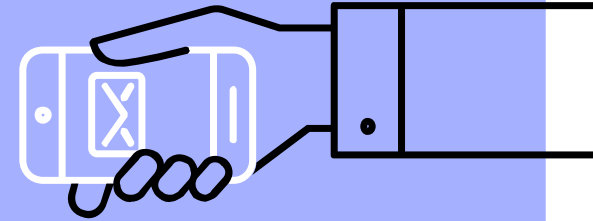


# Informatische Bildung an Grundschulen und weiterführenden und beruflichen Schulen



# Heute:

1. Was ist informatische Bildung?
2. Warum und wo in der Schule?
3. Und im Saarland?
4. Informatikinhalt
5. Was davon in der Schule?
  - Kompetenzbereiche
6. Mögliche Inhalte (Grundschule/Sek I)
7. Algorithmische Grundbausteine
8. Unser Seminar
  - Anforderungen
  - Termine



# Was ist informatische Bildung?

## Informatiksystem

Spezifische Zusammenstellung von *Hardware*, *Software* und *Netzverbindungen* zur Lösung eines Anwendungsproblems

## Informatik

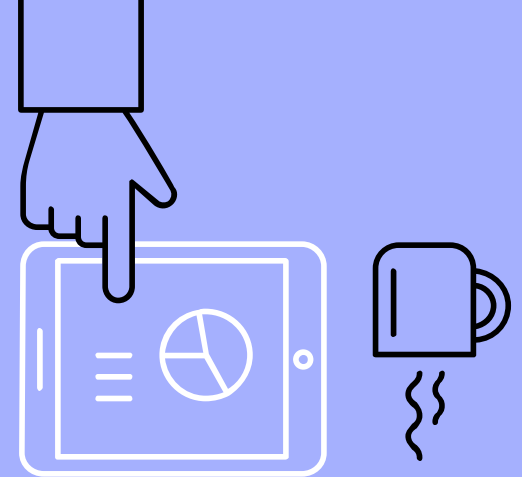
Die *Wissenschaft* von Entwurf und Gestaltung von Informatiksystemen

## Informatische Bildung

*Grundlagenverständnis* von Informatiksystemen

### Beispiele:

- ▶ Computer, Smartphones
- ▶ Spielekonsolen, Fernseher
- ▶ Haushaltsgeräte
- ▶ Ampeln
- ▶ Supermarktkassen
- ▶ ...



# Infomatiksysteme in der Welt der Kinder

Steigende Bedeutung in der Erfahrungswelt der Kinder

Beispiele:

- Antworten auf Fragen kennen "das Internet" oder "das Handy"
- Spielzeug mit programmierter Steuerung
- Navigationssystem im Auto
- Online-Shopping
- Videokonferenzen, Zoom, BigBlueButton, ...
- Online-Lernen, z.B. Online Schule Saar
- ...





“

Wir brauchen [...] auf allen Schulstufen [...] eine gestufte, kritische informations- und kommunikations-technologische Grundbildung [...] in einer neuen **Allgemeinbildung**; 'kritisch', d.h. so, dass die Einführung in die **Nutzung** und in ein elementarisierendes **Verständnis** der modernen [...] Kommunikations-, Informations- und Steuerungsmedien immer mit der Reflektion über ihre Wirkungen [...] verbunden werden.

Klafki 1993,  
Der Bildungsauftrag des  
Sachunterrichts in der  
Grundschule, S. 5



# Informatische Bildung in der Schule

Bildungsauftrag des **Schulunterrichts**

-> Vorbereitung der Schülerinnen und  
Schüler auf die heutige Gesellschaft





“

*Denken wir an moderne Konsumgüter [...] Orientiert man sich lediglich an den Anweisungen der Manuals, so kann man erfahren, wie seine Funktionen [...] ausgelöst werden können. Die diesen zugrundeliegenden Funktionsprinzipien bleiben jedoch im Verborgenen. [...] Wer aber **das Wesen der Programmierung** von elektronischen Geräten verstanden hat, findet sich hier wesentlich schneller zurecht.*

Giest 2010,  
Anschlussfähige  
Bildung im  
Sachunterricht, S. 17



Auseinandersetzung  
mit Information und  
deren Verarbeitung  
ist zwingend!

Ziel:

Vermittlung von  
**allgemeinbildenden** und  
**altersgerechten** Aspekten  
der informatische Bildung





# Informatiksysteme im Unterricht

**Medium**

z.B. Lernsoftware

**Werkzeug**

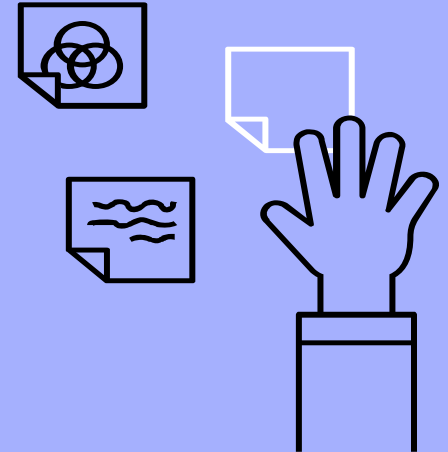
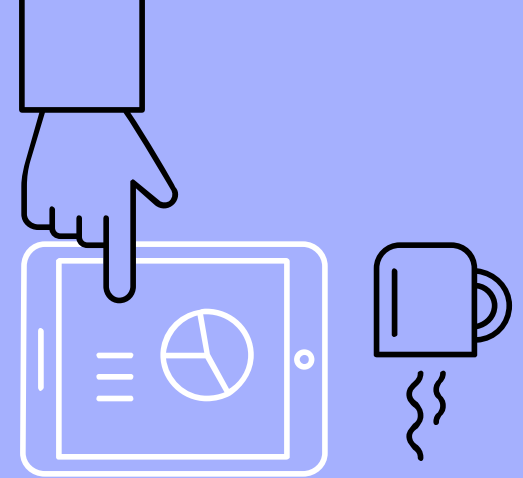
im Alltag/Fachunterricht

-> Nutzungskompetenz

**Unterrichtsgegenstand**

-> **Entmystifizierung**

Quelle: Rollen der IKT im Unterricht (Hartmann et al. 2006, S.4)



# Strategiepapier der KMK

## Ziel

- ▶ Digitalen Wandel der Gesellschaft in die Lehr- und Lernprozess im Bildungssystem integrieren
- ▶ Alle Bundesländer haben sich verpflichtet, die Strategie umzusetzen
- ▶ Ab Primarbereich fächerintegrierte Medienbildung (= Arbeit mit digitalen Medien und Werkzeugen)



# Kompetenzbereiche

- ▷ Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
- ▷ Kommunizieren und Kooperieren
- ▷ Produzieren und Präsentieren
- ▷ Schützen und sicher Agieren
- ▷ Problemlösen und Handeln  
(-> Algorithmen erkennen und formulieren)
- ▷ Analysieren und Reflektieren

Kompetenzen in diesen Bereichen können ohne **explizite informatische Grundlagen** nicht erreicht werden!



# Stellungnahme vom 7.10.2021

## *Ausgangssituation: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen und Nutzung digitaler Medien*

Im Vergleich zu anderen Ländern wies das deutsche Bildungssystem vor Ausbruch der Corona-Pandemie in der Nutzung digitaler Technologien im Bildungsbereich sowie in den digitalisierungsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler einen erheblichen Rückstand auf.

- 1) Fachspezifische digitale Kompetenzen und Reflexionshorizonte, die in der fachimmanenten Nutzung digitaler Medien bestehen, u. a. zur fachspezifischen Reflexion und Gestaltung digitaler Teilhabe (z. B. ethische und sprachtheoretische Reflexionen zur Kommunikation in sozialen Netzwerken, Blogbeiträge gestalten mit mathematisch und naturwissenschaftlich fundierten Stellungnahmen, usw., vgl. GFD-Positionspapier, 2018);
- 2) informations- und computerbezogene Kompetenzen (ICT-Literacy), deren Aufbau Aufgabe aller Fächer ist;
- 3) informatische Kompetenzen, die am ehesten in einem entsprechenden Fach Informatik aufgebaut werden können.

Ständige wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK)

**Stellungnahme zur Weiterentwicklung der KMK-Strategie  
„Bildung in der digitalen Welt“**

Bonn/Berlin, 7.10.2021

# Perspektiven der Informatik

## A.V INFORMATISCHE BILDUNG

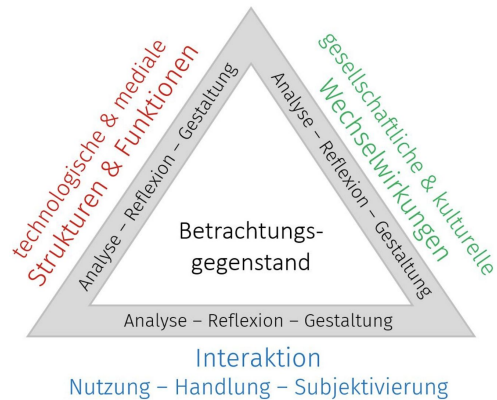
---

In Hinblick auf informatische Bildung gibt es in Deutschland aktuellen Studien zufolge gravierende Mängel. So wissen offenbar viele Menschen beispielsweise sehr wenig über Algorithmen und deren Einsatz – die meisten Befragten haben noch keine klare Meinung zu Chancen und Risiken, hegen jedoch ein großes Unbehagen gegenüber algorithmengestützten Urteilen und Entscheidungen. |<sup>76</sup> Wissens- und Kompetenzlücken wurden auch bei Schülerinnen und Schülern konstatiert. Bei der internationalen Vergleichsstudie *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS), die Kinder der achten Jahrgangsstufe auf computer- und informationsbezogene Kompetenzen testet, lagen deutsche Schülerinnen und Schüler 2018 wie schon fünf Jahre zuvor im Mittelfeld, mit großem Abstand zur Spitze.

[www.wissenschaftsrat.de/download/2020/8675-20.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=9](http://www.wissenschaftsrat.de/download/2020/8675-20.pdf?__blob=publicationFile&v=9)

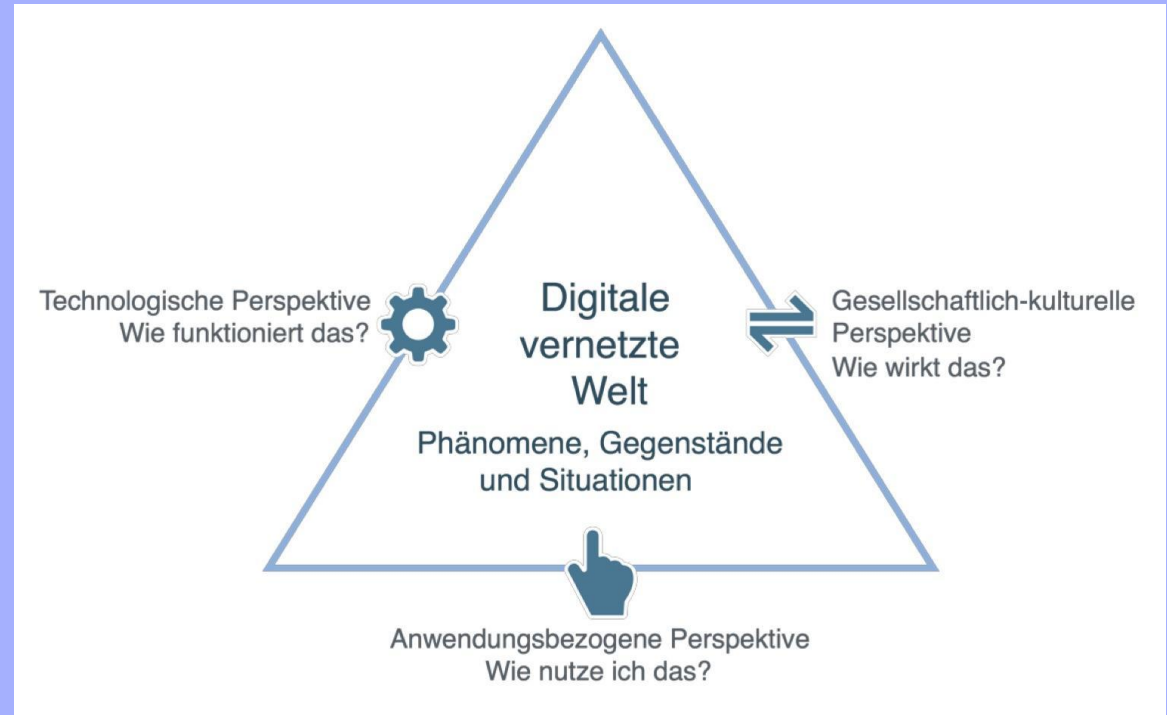


# Dagstuhl- Dreieck



Frankfurt-Dreieck, 2019

<https://dagstuhl.gi.de/fileadmin/GI/Allgemein/PDF/Frankfurt-Dreieck-zur-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf>



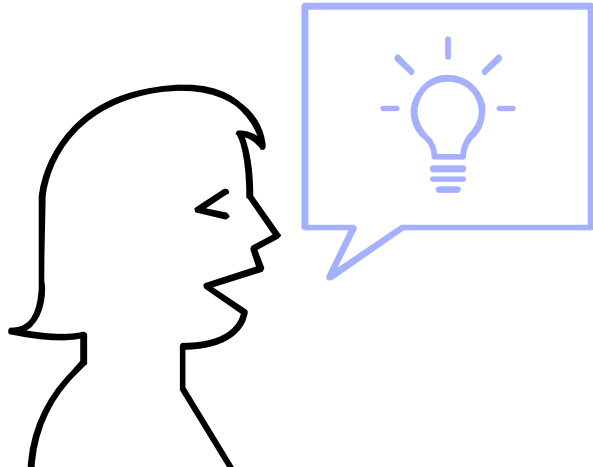
-> Digitale Mündigkeit

Dagstuhl-Erklärung "Bildung in der digitalen vernetzten Welt", 2016

[https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung\\_2016-03-23.pdf](https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf)

# Dagstuhl-Erklärung

“Es muss ein **eigenständiger Lernbereich** eingerichtet werden, in dem Aneignung der grundlegenden Konzepte und Kompetenzen **für Orientierung** in der digitalen vernetzten Welt ermöglicht wird.”



# Beispiel Whatsapp

## Anwendungsbezogene Perspektive:

Sachgerechter Umgang, z.B. Sicherheits- und Privatsphäreneinstellungen

## Technologische Perspektive:

Kenntnis der technischen Wirkungsweise, z.B. zugrundeliegende Algorithmen

## Gesellschaftlich-kulturelle Perspektive:

Verstehen der Bedeutung von Metadaten und Verknüpfungsmöglichkeiten





# Weitere Argumente für informatische Bildung

## Allgemeinbildend

Informatik findet sich mittlerweile fast überall

## Gleichberechtigung

Früh anfangen mit Kontakt zu Naturwissenschaften, Technik und Informatik

## Digitale Mündigkeit

Verantwortungsbewusste Bewältigung des digitalisierten Alltags

## Bildungsgerechtigkeit

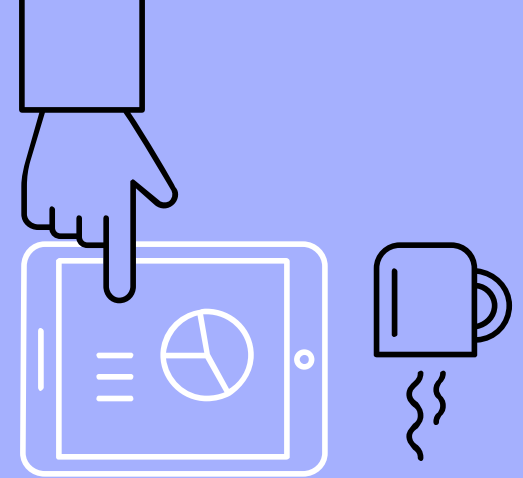
Allen Kinder die Möglichkeit geben, Informatik kennenzulernen

## Arbeitsmarkt

Informatiker\*innen haben sehr gute Berufsaussichten

## Praxisorientiert

Kreatives Arbeiten





“

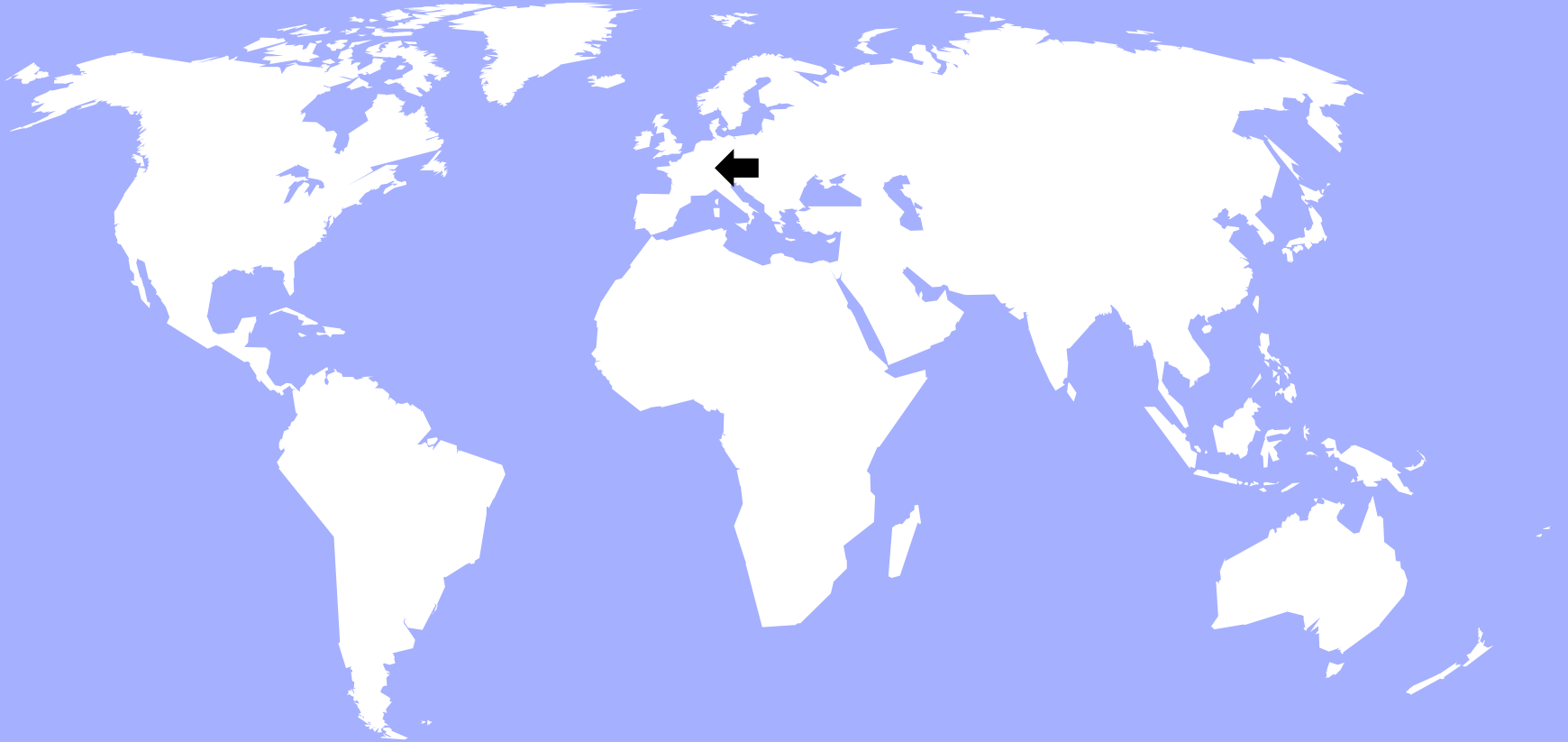
*The top 10 in-demand jobs in 2010 did not exist in 2004.*

*We are currently preparing students for jobs that don't yet exist using technologies that haven't been invented in order to solve problems we don't even know are problems yet.*



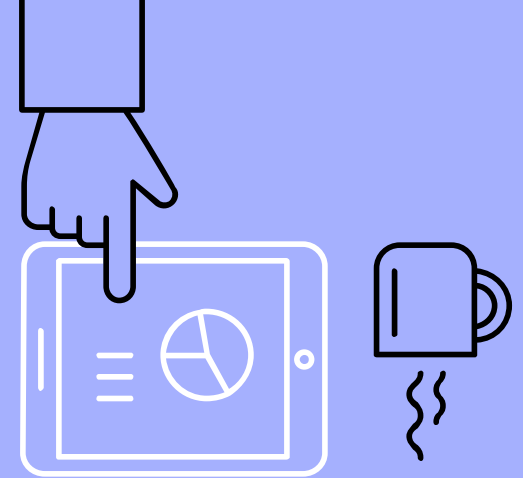
Karl Fish in “Leadership and the Art of Surfing”, 2012, Rick Hanson

Und im Saarland?



# Aktuelle Situation an saarländischen Schulen

- ▷ Informatik in der Grundschule
  - Basiscurriculum
  - Medienkompass
  - Zertifikats-Kurs. Gestartet 2020
- ▷ Arbeitslehre an Gemeinschaftsschulen
- ▷ Gymnasium
  - Wahlpflichtkurs in 10. Klasse
  - Informatik in der Oberstufe
  - NW-Zweig
  - MINT-Zweig
  - Informatik-Zweig
  - Pflicht ab Klasse 7
  - Fortbildung Informatik in der Sek 1



# Basiscurriculum “Medienbildung und informatische Bildung”

- ▷ Basierend auf Strategiepapier der KMK und “Landeskonzept Medienbildung an saarländischen Schulen”, 2017
- ▷ “Implementierung in die Fachlehrpläne”
- ▷ “Orientierung und Hilfestellung bei der Entwicklung schulinterner Curricula”
- ▷ “fachspezifische und unterrichtspraktische Fortbildungen und Handreichungen ”

[https://www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mbk/Bildungsserver/Unterricht\\_und\\_Bildungsthemen/Medienbildung/Basiscurriculum.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mbk/Bildungsserver/Unterricht_und_Bildungsthemen/Medienbildung/Basiscurriculum.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

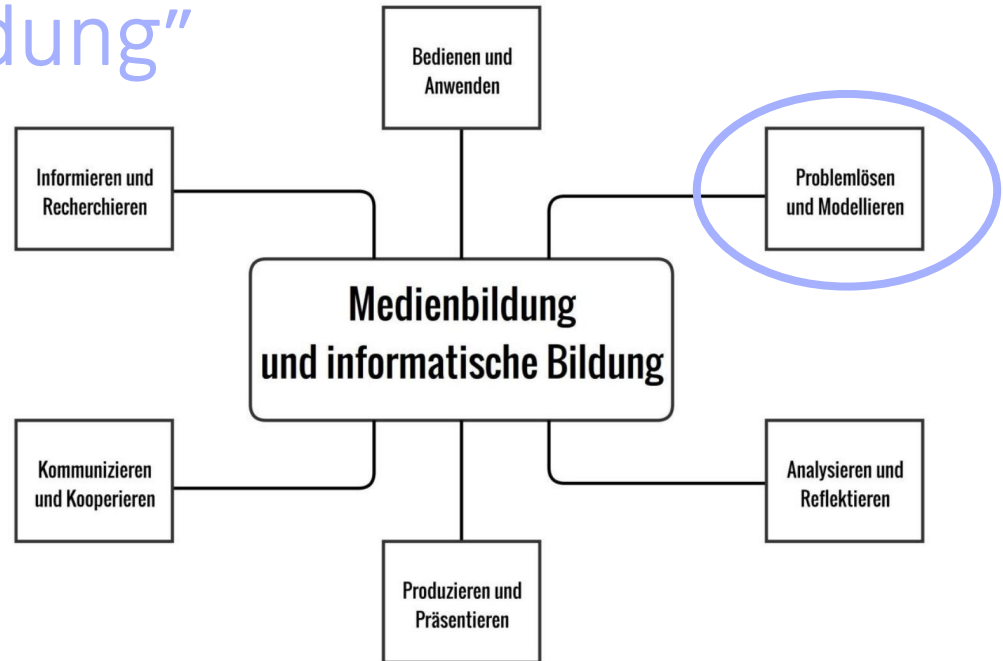
Basiscurriculum

## **Medienbildung und informatische Bildung**

Klassenstufen 1 bis 10

2019

# Basiscurriculum "Medienbildung und informatische Bildung"



## 6. Problemlösen und Modellieren

Dieser Kompetenzbereich bezieht sich auf das Entwickeln von Problemlösungsstrategien mit Hilfe von Algorithmen. Außerdem geht es um die Reflexion der Einflüsse von Algorithmen und die Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt.

# Basiscurriculum "Medienbildung und informatische Bildung"

6. Problemlösen und Modellieren		Basiscurriculum Medienbildung und informatische Bildung	
6.1. Prinzipien der digitalen Welt			
Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen			
<b>Klassenstufe 1 bis 4</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>nennen Grundfunktionen von digitalen Werkzeugen zur Eingabe, Verarbeitung, Speicherung und Weitergabe von Daten und Informationen (EVA-Prinzip),</li> <li>identifizieren einfache technische Probleme und finden unter Anleitung Lösungsstrategien.</li> </ul>		<b>6. Problemlösen und Modellieren</b> <b>Basiscurriculum Medienbildung und informatische Bildung</b>	
6.2. Algorithmen erkennen		6.3. Modellieren und Programmieren	
Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen		Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen	
<b>Klassenstufe 1 bis 4</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>benennen und befolgen Handlungsanweisungen aus dem Alltag, (z. B. Gebrauchsanweisungen, Rezepte, Aufbauanleitungen, Ablaufdiagramme, alphabetisches Ordnen).</li> </ul>		<b>Klassenstufe 1 bis 4</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben eine einfache Problemstellung und planen daraus eine Programmierung,</li> <li>nutzen mit Unterstützung Grundfunktionen eines grafischen Programmierwerkzeuges und erstellen zielgerichtet erste einfache Abfolgen von Programmierbefehlen,</li> <li>diskutieren die gefundenen Lösungsstrategien.</li> </ul>	<b>Klassenstufe 1 bis 4</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen gesteuerte Bausteine (Blöcke).</li> </ul>
6.4. Bedeutung von Algorithmen		Einflüsse von Algorithmen und Auswirkungen der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren	
<b>Klassenstufe 1 bis 4</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>nennen Beispiele digitaler, automatisierter Prozesse aus ihrem Alltag (Waschmaschine, programmierbare Kaffeemaschine) und stellen jeweils Vor- und Nachteile des automatisierten Prozesses gegenüber.</li> </ul>			

# Fortbildungsmaßnahme Informatik in der Sek. 1

Medieninfo vom: 28.09.2021 | Ministerium für Bildung und Kultur | Bildung



## Neue Informatik-Fortbildung für Lehrkräfte gestartet

Das Ministerium für Bildung und Kultur (MBK) plant, Informatik als verpflichtendes Unterrichtsfach ab Klassenstufe 7 an Gemeinschaftsschulen und Gymnasien zum Schuljahr 2023/24 einzuführen. Dazu werden zusätzliche Informatik-Lehrkräfte benötigt.

**Gestern fand die Kick-Off-Veranstaltung zur neuen Fortbildung für Informatiklehrkräfte mit Bildungsministerin Christine Streichert-Clivot an der Universität des Saarlandes (UdS) statt.**

„Digitale Bildung ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Ich freue mich sehr über das große Interesse unserer Lehrkräfte an der neuen Informatik-Fortbildung. Das Fortbilden zusätzlicher Lehrkräfte ist ein Schlüssel für die erfolgreiche Einführung des flächendeckenden Informatik-Unterrichts an unseren Gemeinschaftsschulen und Gymnasien“, erklärt Bildungsministerin Christine Streichert-Clivot zum Start der neuen Fortbildung.

Informatik-Professorin Verena Wolf: „Es ist sehr wichtig, dass Schülerinnen und Schüler qualifizierten Informatikunterricht erhalten und schon in der Schule adäquat auf ein Leben in einer digitalisierten Welt vorbereitet werden. Denn bei vielen Themen mit Bezug zum Digitalen kann man nur dann wirklich mitreden, wenn man die informatischen Grundkonzepte dahinter verstanden hat.“

[www.saarland.de/mbk/DE/aktuelles/medieninformationen/2021/09/PM-2021-09-28-intormatik-fortbildung-lehrkraefte.html](http://www.saarland.de/mbk/DE/aktuelles/medieninformationen/2021/09/PM-2021-09-28-intormatik-fortbildung-lehrkraefte.html)





# Medienkompass

- ▷ Heft für die Kinder
- ▷ Umgang mit neuer Technik lernen
- ▷ Ergänzung für Lehrkräfte:  
Wege zum Medienkompass



[https://www.lpm.uni-sb.de/typo3/fileadmin/Benutzer/medienkompass/Medienkompass\\_2020\\_Druckdaten.pdf](https://www.lpm.uni-sb.de/typo3/fileadmin/Benutzer/medienkompass/Medienkompass_2020_Druckdaten.pdf)  
[https://www.lmsaar.de/wp-content/uploads/2018/10/Medienkompass-081018\\_druck\\_FINAL.pdf](https://www.lmsaar.de/wp-content/uploads/2018/10/Medienkompass-081018_druck_FINAL.pdf)

# MEDIENKOMP@SS



- Ministerium für Bildung und Kultur
- Landesinstitut für Pädagogik und Medien



# Medienkompass



Primarstufe

PRODUZIEREN · PRÄSENTIEREN		
PROGRAMMIEREN UND MODELLIEREN		
Ich...	mit Unterstützung	ohne Unterstützung
	Datum:	Datum:
	Unterschrift	Unterschrift
kann etwas (Phänomen, Abfolge) erkennen, das ich programmieren kann.		
kann eine einfache Programmierung planen.		
kenne ein Programmierwerkzeug (Editor) und nutze es.		
kann die Reihenfolge von Befehlen erkennen und in meiner Programmierung anwenden.		
kann eigene Programmierungen testen (z. B. mit Calliope mini, Scratch).		
kann Programmcode von Anderen lesen und verstehen.		
kann an einer Programmierung weiterarbeiten.		

# Leitfaden Medienkurs

## Ziele

- ▷ Orientierung für Referendare
- ▷ Schwerpunkt Medienkompetenz
- ▷ Auch etwas informatische Kompetenz

[https://moodle.bildung.hessen.de/pluginfile.php/28134/coursecat/description/20190404\\_MBK\\_LPM\\_Leitfaden\\_Medienkurs.pdf](https://moodle.bildung.hessen.de/pluginfile.php/28134/coursecat/description/20190404_MBK_LPM_Leitfaden_Medienkurs.pdf)

# Leitfaden Medienkurs

Eine Orientierung für Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst



- Ministerium für Bildung und Kultur
- Landesinstitut für Pädagogik und Medien

# Zertifikatskurs

## Termin 1 (freitags):

Informatische Bildung ohne Computer

## Termin 2 (samstags):

Erste Ideen zum Programmieren mit Hilfe von Robotersystemen und Software

## Termin 3 (freitags):

Programmieren von Mikrocontrollern (am Beispiel Calliope Mini)

## Termin 4 (samstags):

Programmieren von Software (am Beispiel Scratch)

## Termin 5 (freitags):

Geheimschriften und Verschlüsselungsverfahren

## Termin 6 (samstags):

Umsetzung informatischer Inhalte im Unterricht

## Termin 7 (flexibel):

Projektdurchführung in der eigenen Klasse

## Termin 8 (halbtägig):

Präsentation der Einsatzszenarien und Abschlussreflexion

www.digitale-bildung.saarland

f/MBKsaarland.de

@MBK\_Saar

Ministerium für  
Bildung und Kultur

Trierer Str. 33  
66111 Saarbrücken  
0681-501-00

Landesinstitut für  
Pädagogik und Medien

Beethovenstr. 26  
66125 Saarbrücken  
06897-7908-0

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

DigitalPakt Schule

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



digitale  
bildung  
saarland



SCHÜLER  
FORSCHUNGSZENTRUM  
SAARLORLUX



InfoLabSaar

Ministerium für  
Bildung und Kultur

Landesinstitut für  
Pädagogik und Medien

SAARLAND



UNIVERSITÄT  
DES  
SAARLANDES

Ministerium für  
Bildung und Kultur

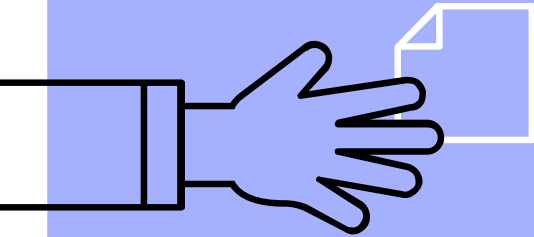
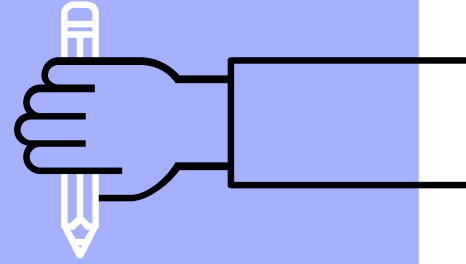
Landesinstitut für  
Pädagogik und Medien

SAARLAND



2019/20

# Informatikinhalte



# Beispiel: Algorithmen

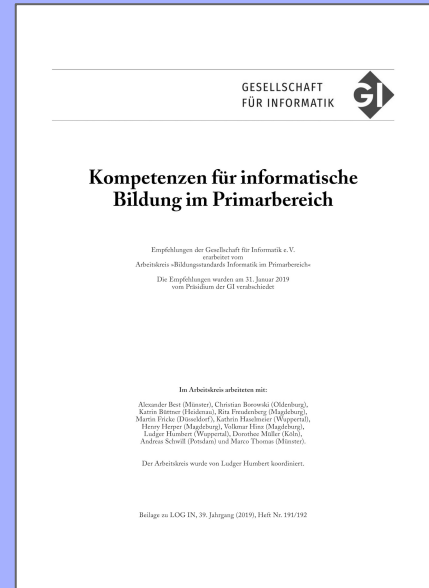
Definition:

Ein Algorithmus ist eine **Verarbeitungsvorschrift**, die aus einer endlichen Folge von eindeutig ausführbaren Anweisungen besteht, mit der man eine Vielzahl gleichartiger Aufgaben lösen kann.

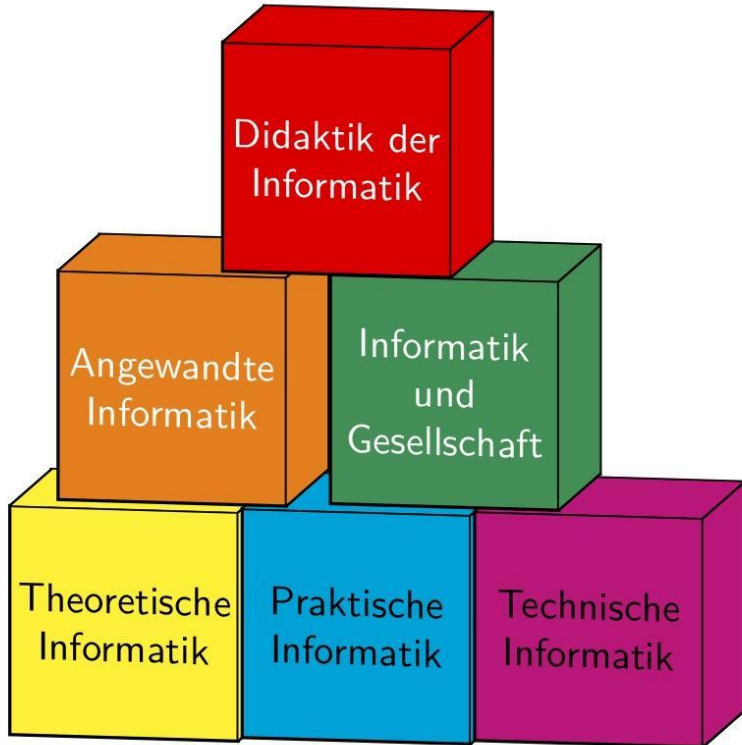
Ein Algorithmus gibt an, wie **Eingabegrößen** schrittweise in **Ausgabegrößen** umgewandelt werden.

Beispiele:

- Kochrezept
- Addition mit den Fingern
- Anleitung zum Falten eines Papierflugzeugs
- Bauanleitungen, z.B. Lego
- ...



# Gebiete der Informatik



Praktische Informatik: **Algorithmen** & Datenstrukturen, **Programmierung**,...

Theoretische Informatik: Berechenbarkeit, Komplexitätstheorie, Automatentheorie ...

Technische Informatik: Datennetze, Rechnerarchitektur, Eingebettete Systeme,...

Angewandte Informatik: Datenbanken, Betriebssysteme, ...

Informatik und Gesellschaft: Ethik, Rechtsinformatik, Soziale Netzwerke, ...

Didaktik der Informatik: **Schulinformatik**, Hochschuldidaktik, Geschichte der Informatik

# Empfehlungen der GI

- 2008: Sek 1 (vor Dagstuhl)
- 2016: Sek 2
- 2019: Primarstufe

GESELLSCHAFT  
FÜR INFORMATIK



## Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich

Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V.  
erarbeitet vom  
Arbeitskreis »Bildungsstandards Informatik im Primarbereich«

Die Empfehlungen wurden am 31. Januar 2019  
vom Präsidium der GI verabschiedet

### Im Arbeitskreis arbeiteten mit:

Alexander Best (Münster), Christian Borowski (Oldenburg),  
Katrin Büttner (Heidenau), Rita Freudenberg (Magdeburg),  
Martin Fricke (Düsseldorf), Kathrin Haselmeier (Wuppertal),  
Henry Herper (Magdeburg), Volkmär Hinz (Magdeburg),  
Ludger Humbert (Wuppertal), Dorothee Müller (Köln),  
Andreas Schwill (Potsdam) und Marco Thomas (Münster).

Der Arbeitskreis wurde von Ludger Humbert koordiniert.

Beilage zu LOG IN, 39. Jahrgang (2019), Heft Nr. 191/192



# Kompetenzen

## Ziele

- ▷ allgemeinbildende Kompetenzen
- ▷ auch strukturiertes Zerlegen von Problemen, kreatives Modellieren von Problemlösungen (computational thinking)
- ▷ Aspekte aus der Lebens- und Erfahrungswelt mit Informatik verbinden

[https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/20121/61-GI-Empfehlung\\_Kompetenzen\\_informatische\\_Bildung\\_Primarybereich.pdf](https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/20121/61-GI-Empfehlung_Kompetenzen_informatische_Bildung_Primarybereich.pdf)

GESELLSCHAFT  
FÜR INFORMATIK



## Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich

Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V.  
erarbeitet vom  
Arbeitskreis »Bildungsstandards Informatik im Primarbereich«

Die Empfehlungen wurden am 31. Januar 2019  
vom Präsidium der GI verabschiedet

### Im Arbeitskreis arbeiteten mit:

Alexander Best (Münster), Christian Borowski (Oldenburg),  
Kathrin Büttner (Heidenau), Rita Freudenberg (Magdeburg),  
Martin Fricke (Düsseldorf), Kathrin Haselmeier (Wuppertal),  
Henry Herper (Magdeburg), Volkmär Hinz (Magdeburg),  
Ludger Humbert (Wuppertal), Dorothee Müller (Köln),  
Andreas Schwill (Potsdam) und Marco Thomas (Münster).

Der Arbeitskreis wurde von Ludger Humbert koordiniert.

Beilage zu LOG IN, 39. Jahrgang (2019), Heft Nr. 191/192

# Informatikphänomene

1. ... im **direkten Zusammenhang** mit Informatiksystemen  
Beispiel: Smartphone.
2. ... im **indirekten Zusammenhang** mit Informatiksystemen  
Beispiel: Ampel, Supermarktkasse.
3. ... , bei denen **kein Zusammenhang** mit Informatiksystemen besteht  
Beispiel: Sortieren von Bauklötzen nach Farben, Größen, Gestalt u. Ä.



## Inhaltsbereiche:

### Was soll thematisiert werden?

(Inhalte der Informatik)



## Prozessbereiche:

### Wie sollen die Schüler\*innen damit arbeiten?

(Tätigkeiten der Schüler\*innen)





**Prozessbereich:**  
**Modellieren und Implementieren**

**Aufgabenstellungen aus der  
 Erfahrungswelt der Kinder**



# Beispiel: Modellieren und Implementieren

## Hausbau

1. Lege einen Stein
2. Lege eine Reihe Steine
3. Lege mehrere Reihen Steine
4. Baue alle Wände



<https://studio.code.org/s/mc/stage/1/puzzle/6>





### Inhaltsbereich:

Information und Daten

### Lebensweltbezug:

Datum: Tag/Monat/Jahr

Stundenplan

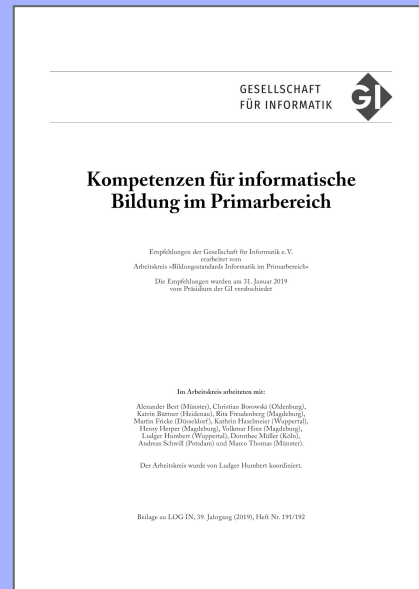
### Kompetenzen:

Erläutern des Zusammenhangs von

Daten und Information

Verstehen von unterschiedlichen

Repräsentation, z.B. EIS-Prinzip





Inhaltsbereich:

Algorithmen

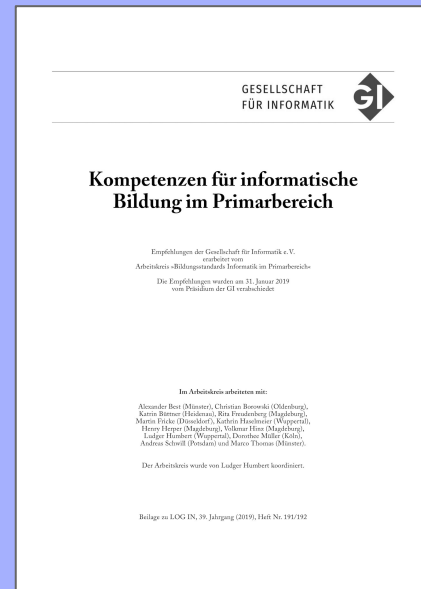
Lebensweltbezug:

Spielregeln

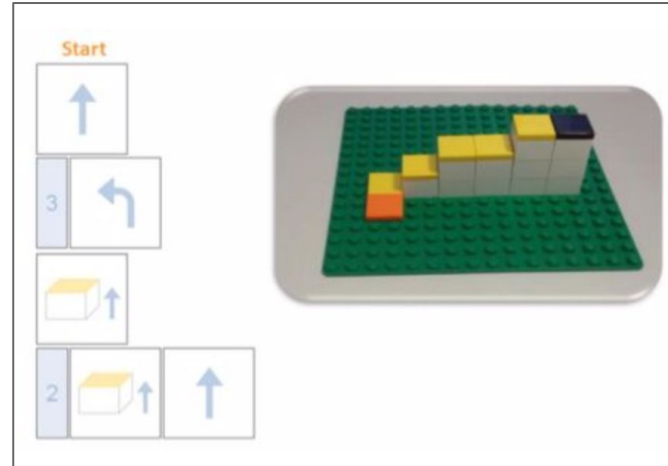
Bauanleitungen

Kompetenzen:

Algorithmen zum Lösen von Problemen  
entwerfen  
(beherrschen von algorithmischen  
Grundbausteinen)



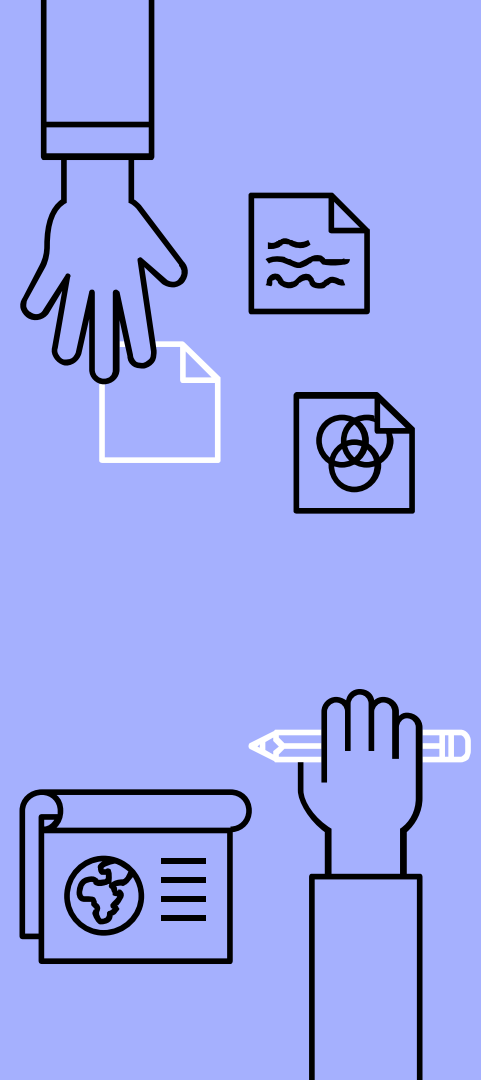
# Einschub: Es geht auch ohne Strom



CS Unplugged

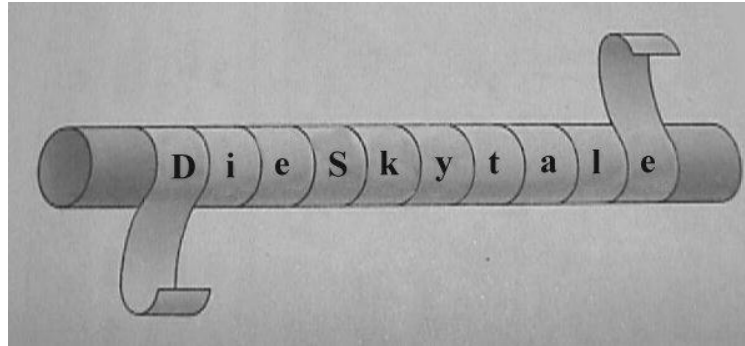
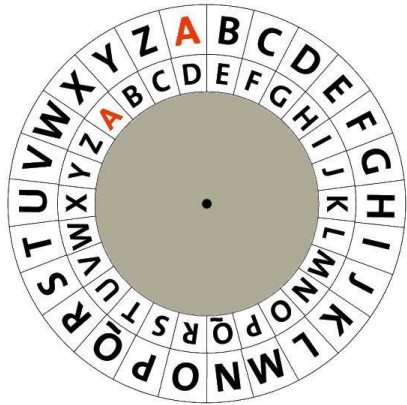
<https://csunplugged.org/de/>

<http://material.coderdojo-saar.de/tag/cs-unplugged/>

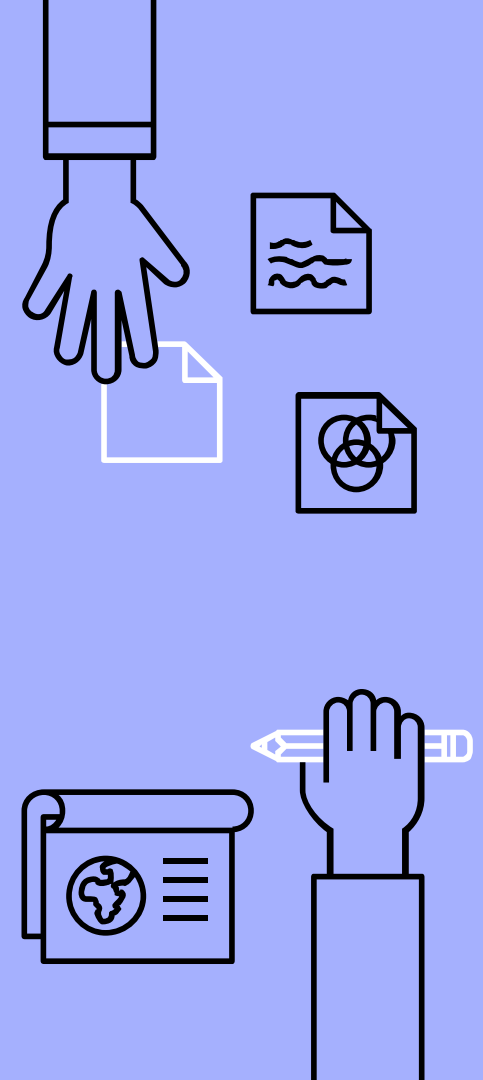




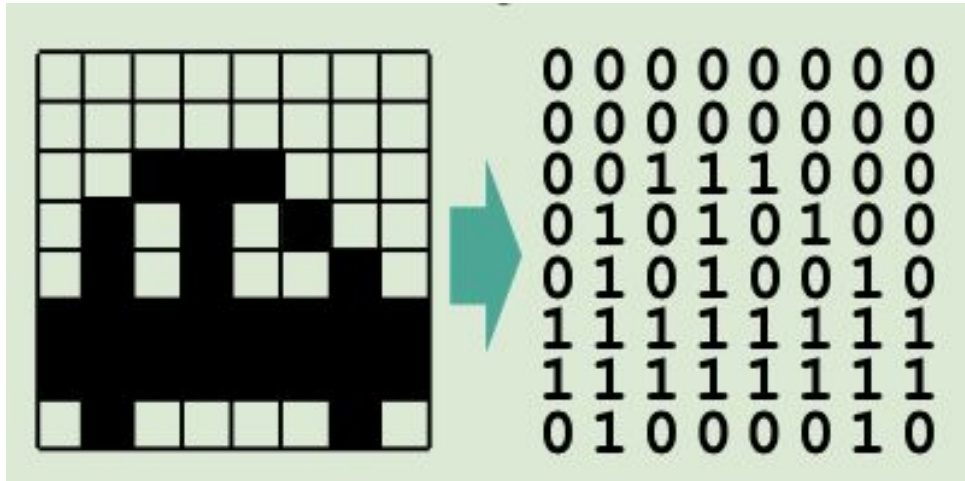
# Kryptologie - Geheimschrift



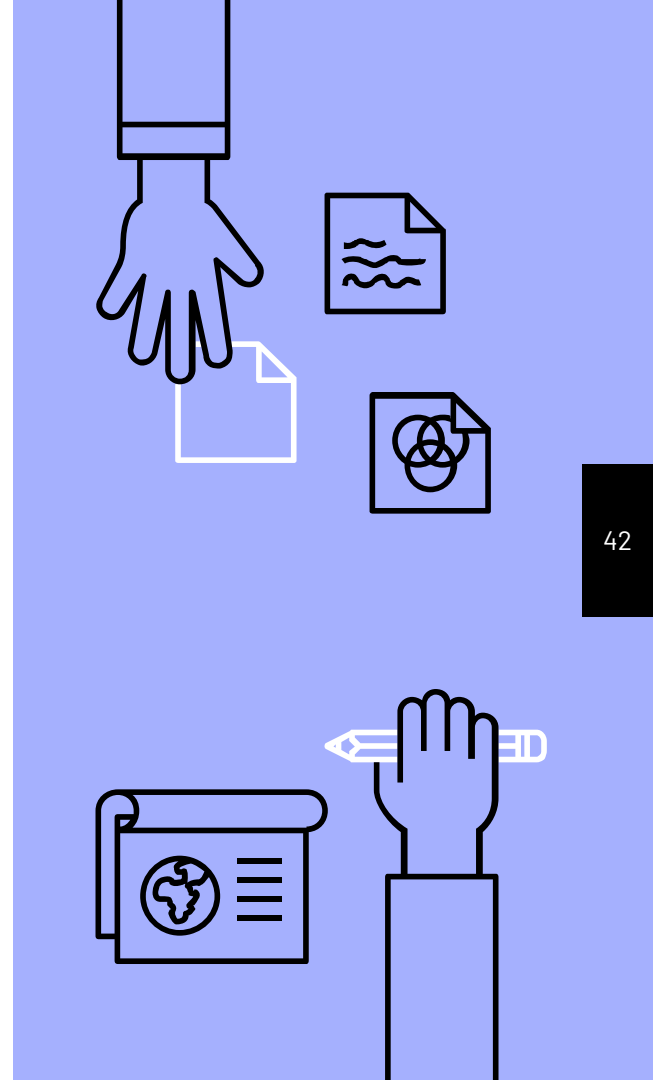
<https://www.krypto-im-advent.de/>



# Codierung



<http://ilearnit.ch/download/InformatikohneStrom.pdf>





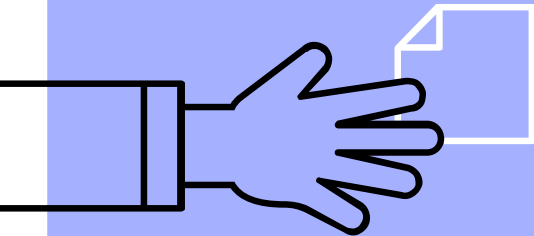
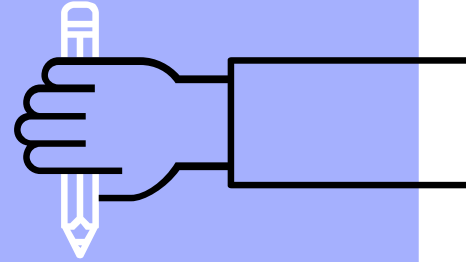
**Inhaltsbereich:**  
**Informatik, Mensch und Gesellschaft**

**Lebensweltbezug:**  
**Roboter als Freund?**  
**Wem vertrauen?**  
**Wo finde ich Hilfe? ...**

**Kompetenzen:**  
**Lernen der Chancen und Risiken**  
**Schutz der eigenen Daten und Privatsphäre**  
**Filterblasen**

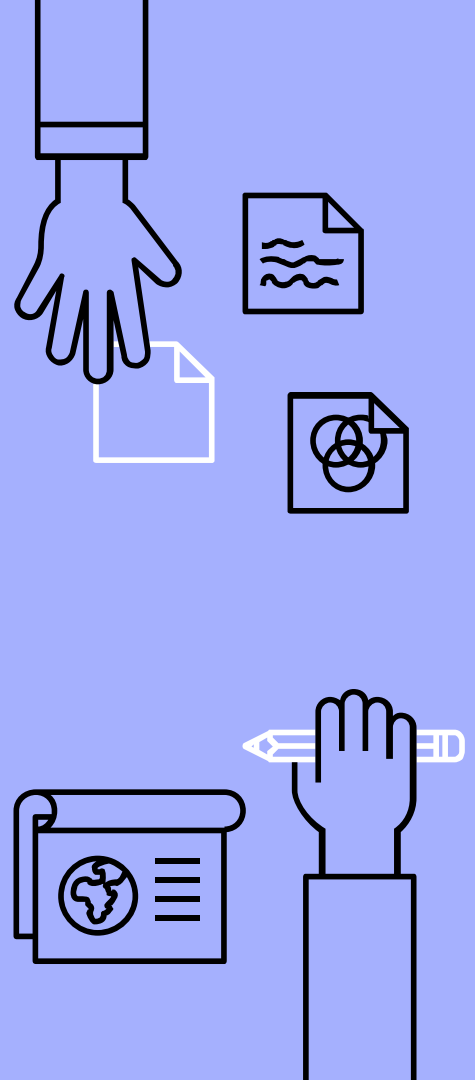


# Mögliche informatische Inhalte in der Sek 1



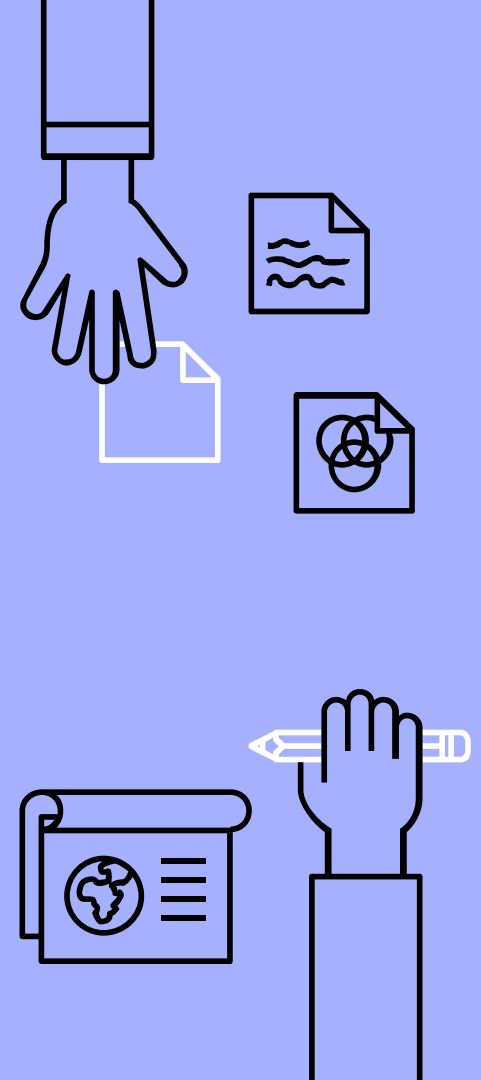
# Information und ihre Darstellung

- Grundlagen: Information, Daten, Nachricht
- Bit & Byte
- Zahldarstellungen: dezimal, binär
- Codes, z.B. ASCII
- Grafiken
- Datenkompression
- Fehlererkennende Code (EAN, ISBN)
- Fehlerkorrigierende Codes (QR)
- Informationsdarstellung im Internet
  - Protokolle (HTTP)
  - Sprachen (HTML)
- Datenmodellierung & Datenbanken



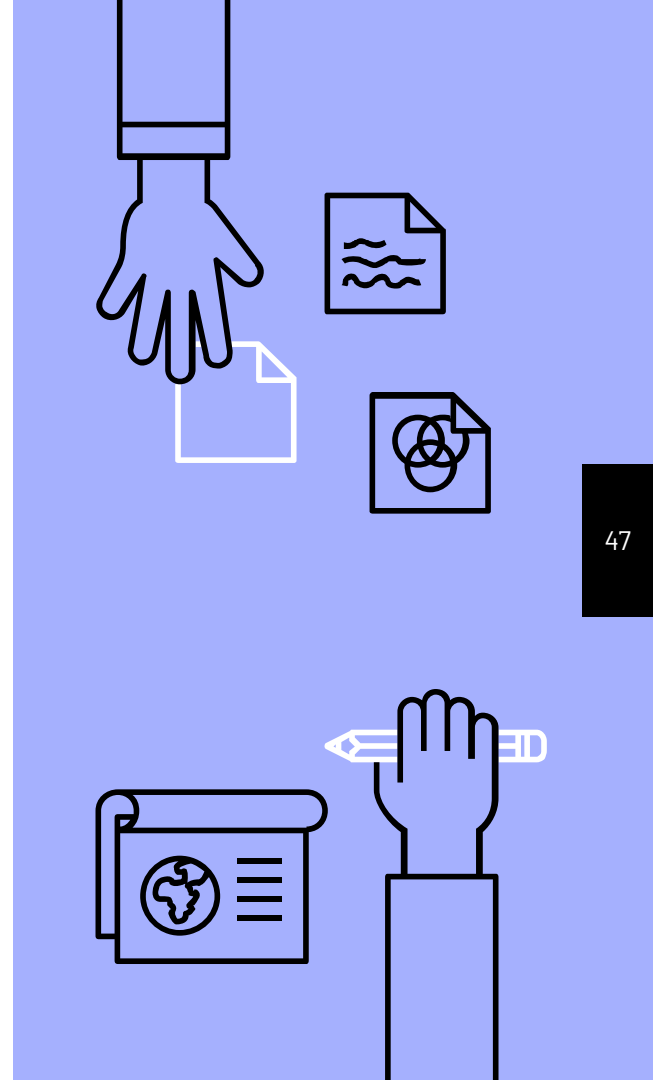
# Algorithmen, Modellierung, Programmierung

- Graphische Programmierung, z.B. Scratch
  - Variablen, Schleifen, Bedingungen
  - Programme schreiben und lesen
- Imperative Programmierung, z.B. Python
  - Datentypen
  - Listen, Felder
- Andere Programmierparadigmen
  - Funktionale Sprachen
  - Objektorientierte Programmierung



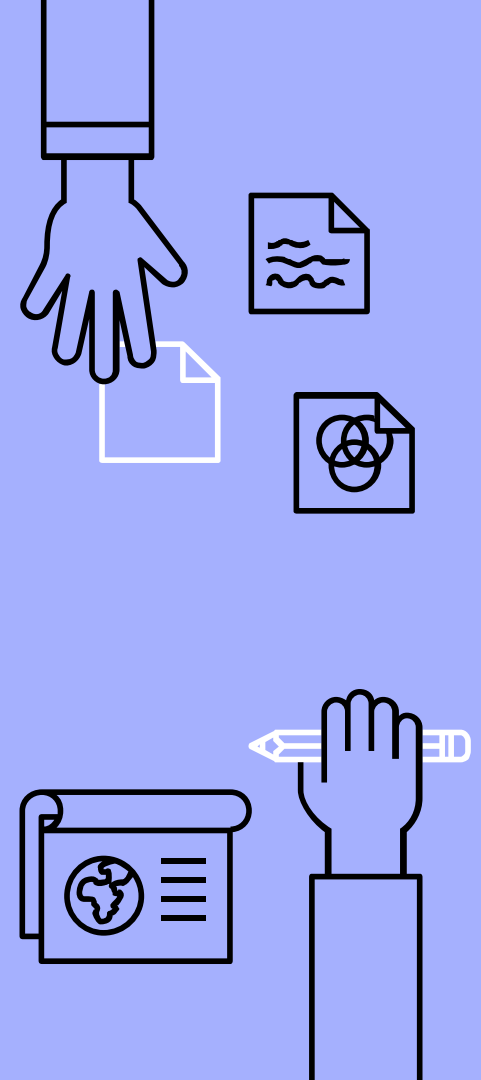
# Funktionsweise eines Computers

- Betriebssystem + Anwendungen
- Hardware
- Architektur
- Logik
- Digitaltechnik



# Kommunikation

- Kryptographie,
  - Grundlagen
  - Klassische Verfahren, z.B. Cäsarchiffre
  - Moderne Verfahren
- Rechnernetze
  - Client-Server





# Programmiersprache im Seminar



## Scratch:

- visuelle Programmiersprache
- <https://scratch.mit.edu/>
- sehr große Community
- vielfältige Programmiermöglichkeiten, z.B. Spiele, Animationen
- Kreativität

# Programmiersprache im Seminar

main.py

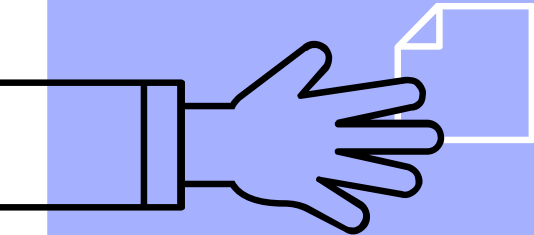
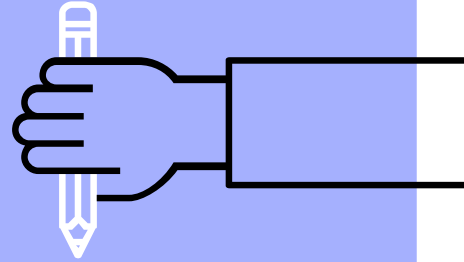
```
1  # Einlesen des Namens
2  print("Hallo wie heißt Du?")
3  name = input()
4
5  # Einlesen des Alters
6  print("Wie alt bist Du?")
7  alter = input()
8
9  # Die Ausgabe zusammenbauen
10 text = name + " ist "
11 text = text + str(alter) + " Jahre alt."
12
13 # Die Ausgabe
14 print(text)
```

## Python:

- textuelle Programmiersprache
- Einfach zu lernen
- Einfach zu lesen
- Macht Spaß zu programmieren
- Relevant in Forschung und Wirtschaft

# Algorithmische Grundbausteine

mit Scratch (und Calliope mini)



# Algorithmische Grundbausteine

- ▶ Reihenfolge (Sequenz)
- ▶ Wiederholung (Schleife)
- ▶ Bedingungen (Entscheidungen)
- ▶ Variablen (Platzhalter)
- ▶ EVA-Prinzip  
(Eingabe - Verarbeitung - Ausgabe)

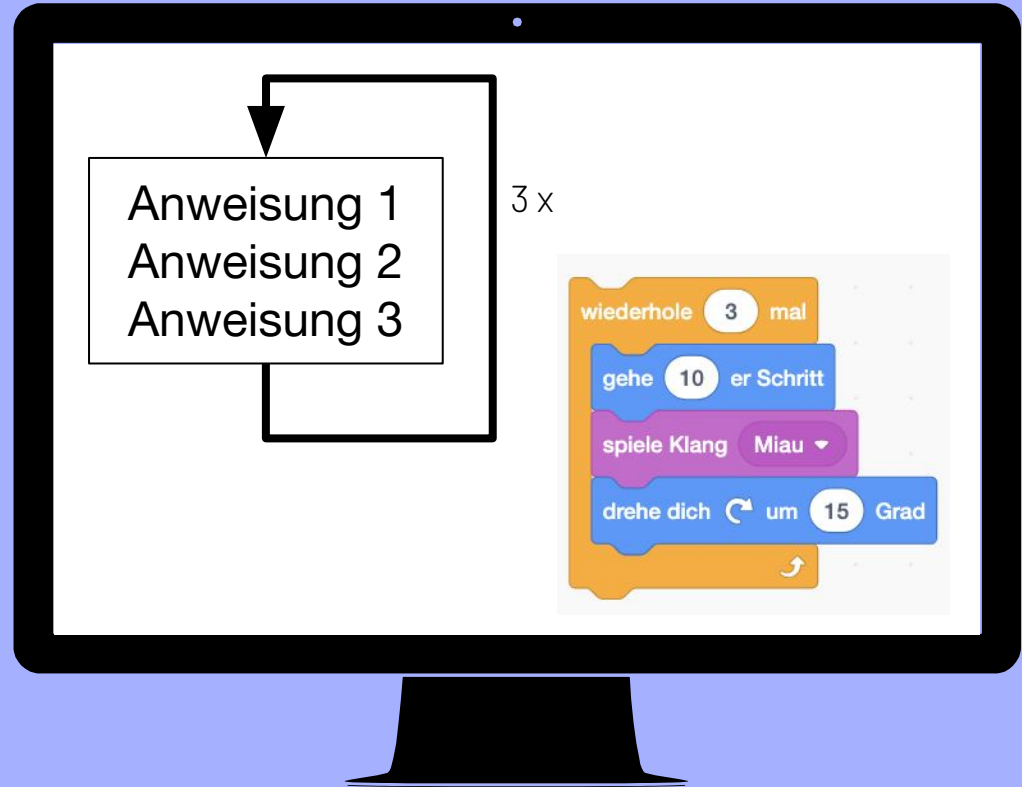


# Reihenfolge Sequenz

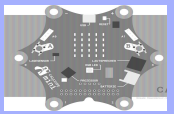
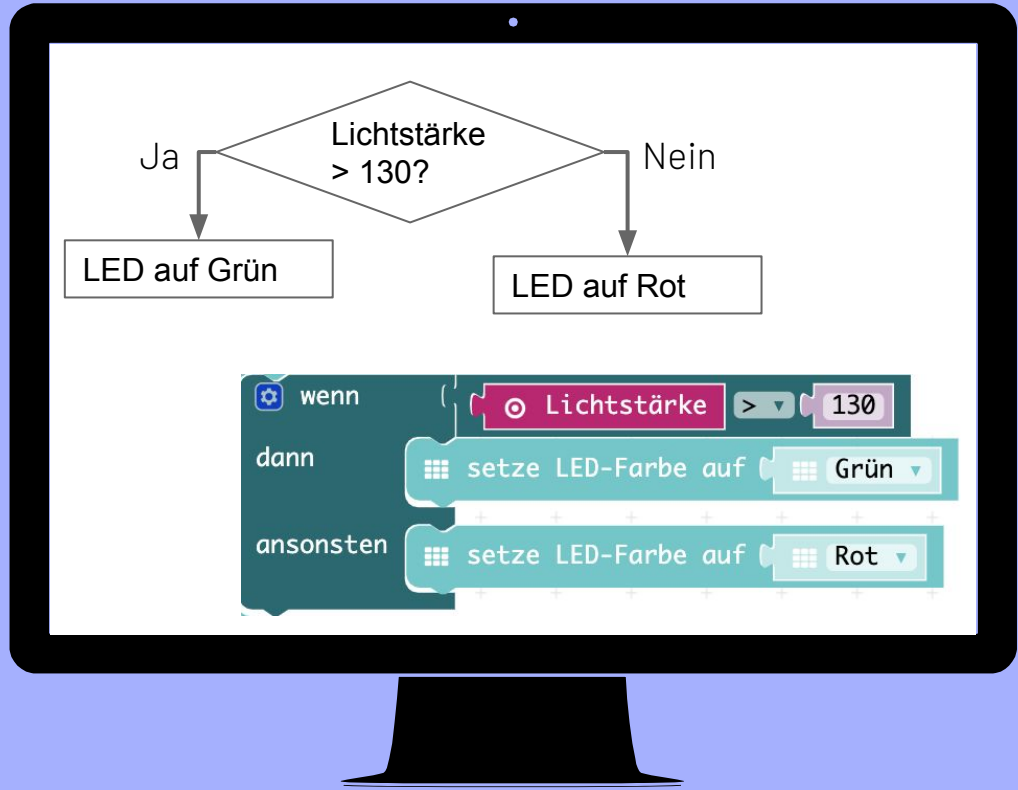
Anweisung 1  
Anweisung 2  
Anweisung 3



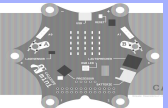
# Wiederholung Schleife



# Bedingungen Entscheidungen

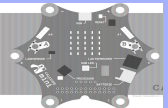
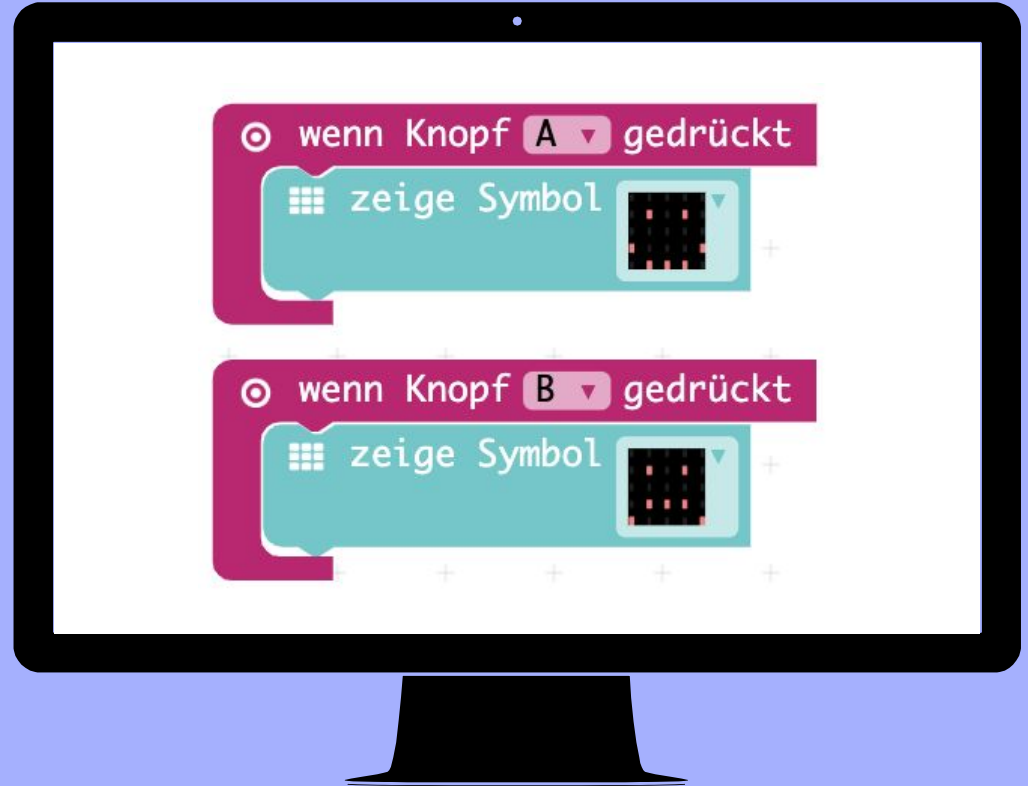
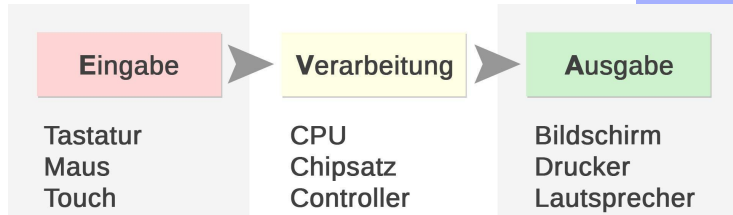


# Variablen Platzhalter

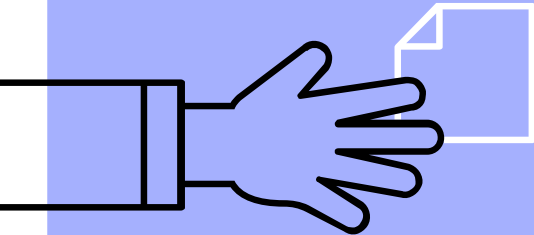
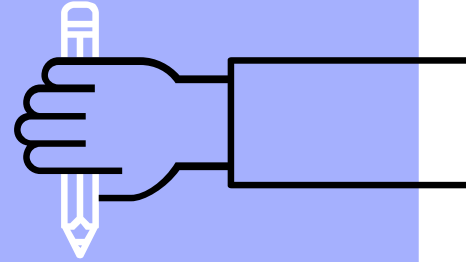




# EVA-Prinzip



# Anforderungen für eine erfolgreiche Teilnahme



# Anforderungen

- Anwesenheit **bei allen Terminen**
- Ausarbeitung eines **informatischen Themas** für Grundschule oder Sekundarstufe 1 (Doppelstunde)
- **Tools:** Webseite, AB, H5P, Erklärvideo oder Präsentation
- Seite(n) in **Wordpress**
- mind. 1 **Beratungstermin** (mit Entwurf, Pflicht, online möglich)
- **Durchführung** der Doppelstunde im Seminar
- **Abgabe:**
  - MoDiSaar-Deckblatt
  - Ausdruck der Webseite
  - Eigenständigkeitserklärung
- ~~Schriftliche Dokumentation~~



# Mögliche Termine und Themen

Woche	Mittwoch		
1	17/04/2024	-	
2	24/04/2024	x	Einführung
3	01/05/2024	Feiertag	Feiertag
4	08/05/2024	x	Scratch
5	15/05/2024	(-)	entfällt vermutlich
6	22/05/2024	x	Edu-Breakout
7	29/05/2024	x	Lego Spike Prime
8	05/06/2024	x	Wordpress + H5P
9	12/06/2024	x	Thema noch offen
10	19/06/2024	x	1. Seminarvortrag
11	26/06/2024	x	2. Seminarvortrag
12	03/07/2024	-	entfällt
13	10/07/2024	x	3. Seminarvortrag
14	17/07/2024	x	4. Seminarvortrag
15	24/07/2024	x	Termin noch frei

- Algorithmische Grundbausteine (Scratch, Calliope, Python, ...)
- Wie funktioniert das Internet?
- Informatik ohne Strom:
  - Verschlüsselung
  - Suchen und Sortieren
- Künstliche Intelligenz