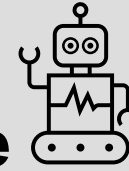




KI-Kompetenz Vermitteln

die Rolle außerschulischer Lernorte



06.02.2024, Dr. Theresia Ziegs, KI-Makerspace Tübingen





Außerschulischer Lern- und Bastelort

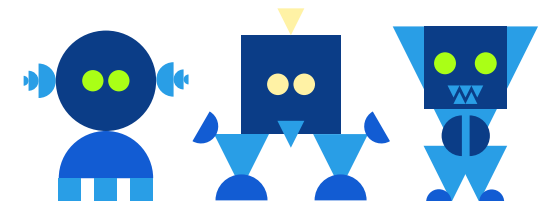
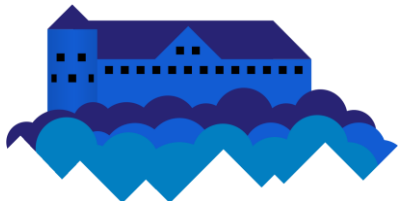
Eigene Projekte mit Beratung realisieren:

- Programmieren lernen
- Calliope-Malroboter bauen
- CAD zeichnen und 3D-Drucken
- T-Shirts selbst gestalten
- etc.

Kurse vor Ort oder an Schulen

Diskussionsveranstaltungen

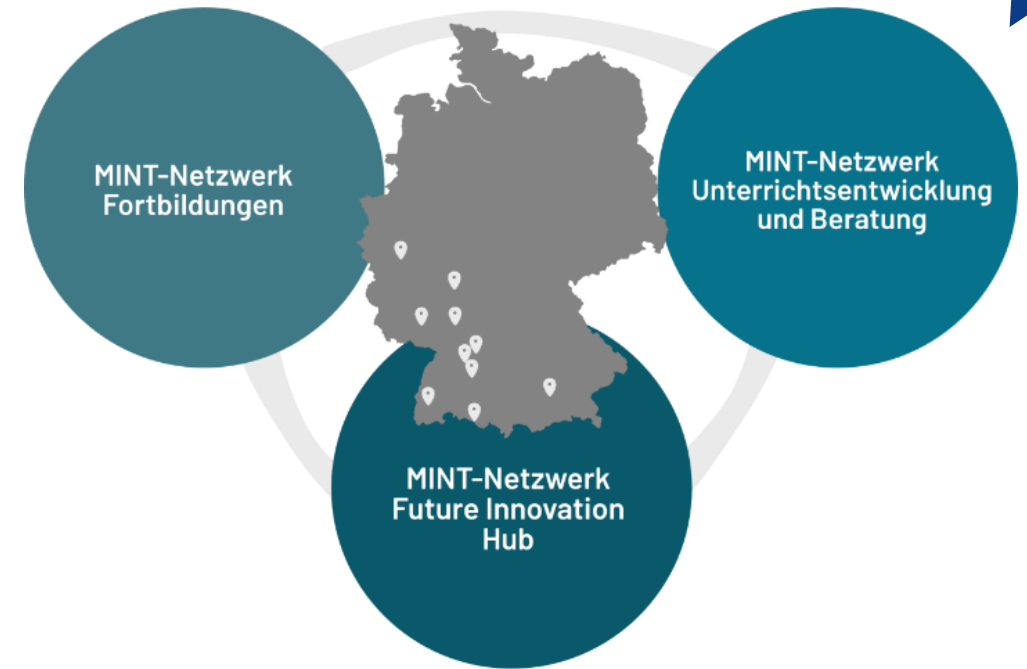
Mehr als 3.000 Schüler*innen und junge Erwachsene
seit Februar 2022





Innovative Technologien für den MINT-Unterricht

- Verbundprojekt zur Förderung adaptiver, prozessbezogener, digitalgestützter Innovationen in der MINT-Lehrpersonenbildung (MINT-ProNeD)
- Netzwerk Future Innovation Hub:
 - virtual reality (VR), augmented reality (AR)
 - Künstliche Intelligenz
 - Sensorik

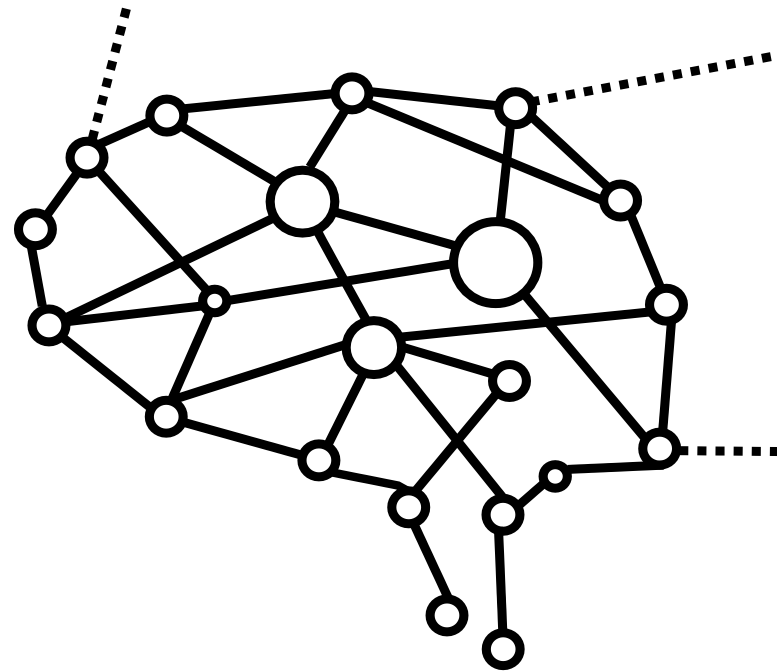


Translation & Dissemination



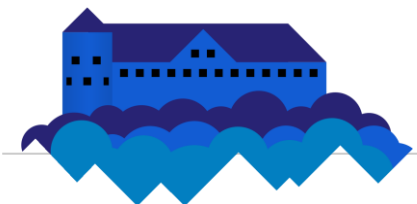
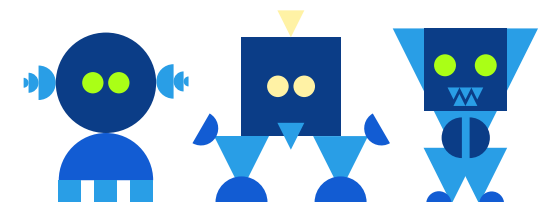


Was ist KI-Kompetenz?



Außerschulische Lernorte
bei der Vermittlung von KI-
Kompetenz

Am Beispiel des
KI Makerspace
Tübingen





Kompetenz-Wirrwarr

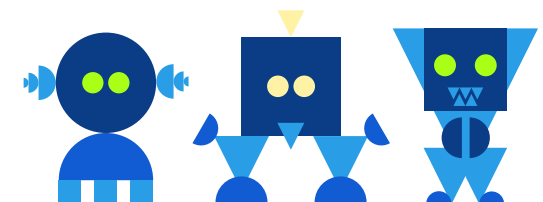


Medienkompetenzen

Digital-Kompetenzen

Computerbezogene Kompetenzen

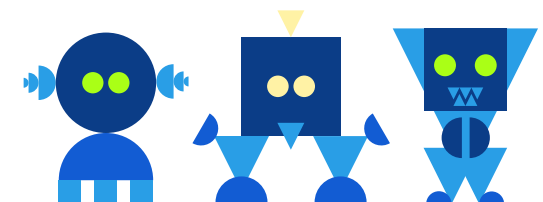
ICT Literacy





Sind diese Kompetenzen wichtig?

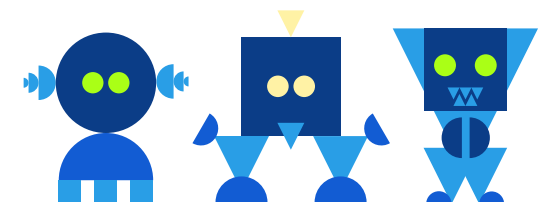
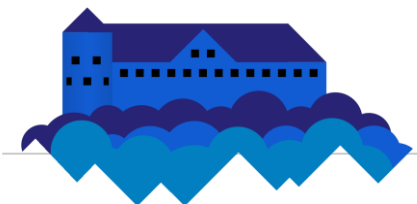
- Führen zu besseren Schulleistungen (Nationales Bildungspanel: NEPS Startkohorte 4, Blossfeld 2011)
- Höhere Löhne (Lei et al. 2021)
- Geringere digitale Kompetenzen durch unbegleitete Nutzung von sozialen Medien im Alltag (LifBi und IPN Kiel)





Untersuchung dieser Kompetenzen

- NEPS (National Educational Panel): Bildungslangzeitstudie seit 2008:
- ICILS: International Computer and Information Literacy Study:
 - 2013, 2018, 2023
 - Daten aus 8. Klassen





ICT Literacy (information and communication technologies)

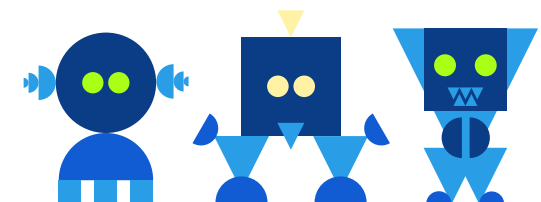
Technik

Verstehen und anwenden
Erzeugen

Informationen

Suchen und organisieren
Bewerten

Rahmenkonzeption in NEPS (Senkbeil et al. 2011)

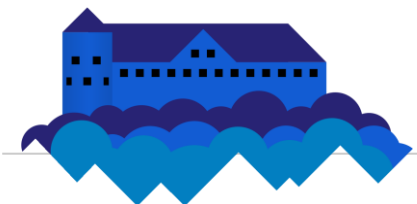
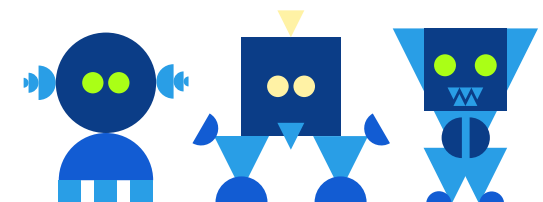




CIL – Computer and Information Literacy

- ICT-Begriff 2018 weiter entwickelt um Computational Thinking

„Computational Thinking bezieht sich auf die Fähigkeit einer Person, Aspekte realweltlicher Probleme zu identifizieren, die für eine [informatische] Modellierung geeignet sind, algorithmische Lösungen für diese (Teil-)Probleme zu bewerten und selbst so zu entwickeln, dass diese Lösungen mit einem Computer operationalisiert werden können.“





Von welchen Kompetenzen reden wir?

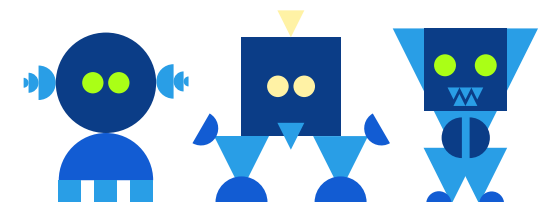
Medienkompetenzen

Digital-Kompetenzen

KI Kompetenzen/AI Literacy

Computerbezogene Kompetenzen

ICT Literacy



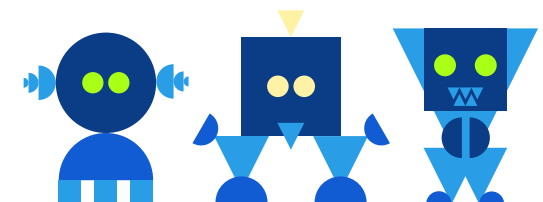
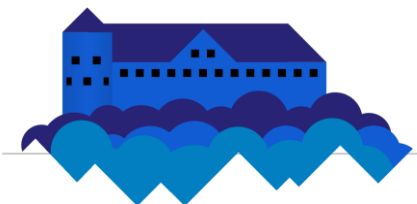


Was sind KI-Kompetenzen?



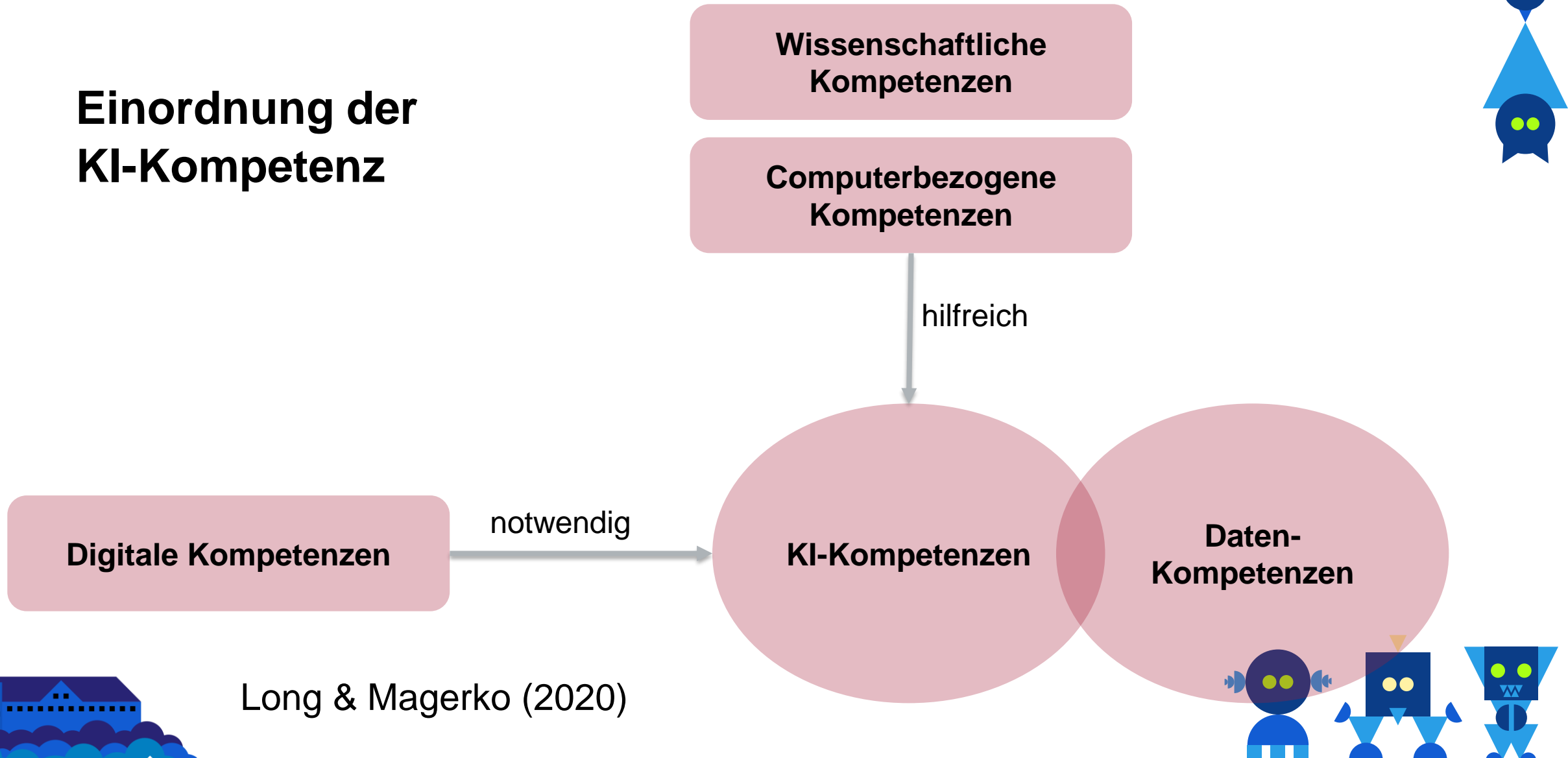
Menge an Fähigkeiten zur kritischen Bewertung von KI-Technologien, um KI-gestützte Systeme effektiv als Werkzeug nutzen zu können.

(Long & Magerko, 2020)





Einordnung der KI-Kompetenz



Long & Magerko (2020)



Dimensionen von KI-Kompetenz (Long & Magerko 2020)

Kognitive Dimension

Was ist KI?

Was kann KI?

Instrumentell- qualifikatorische Dimension

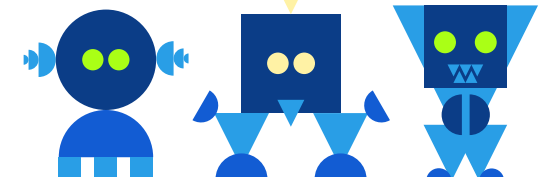
Wie funktioniert KI?

Kritisch-reflexive Dimension

Wie sollte KI genutzt
werden?

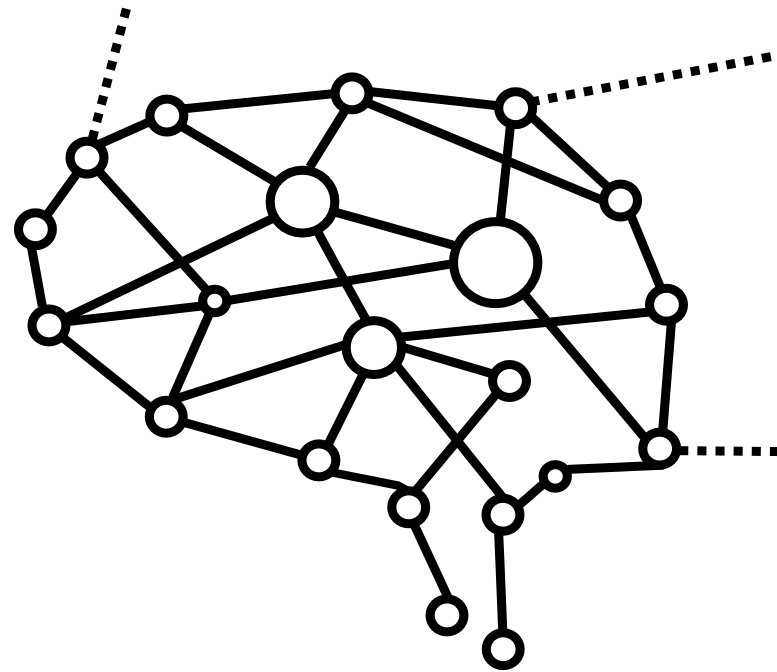
Wie nehmen
Menschen KI wahr?

https://digid.jff.de/digid_paper/what-is-ai-literacy-competencies-and-design-considerations/
<https://aiunplugged.lmc.gatech.edu/ai-literacy/>



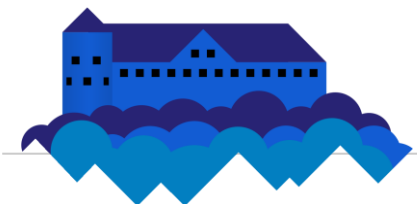
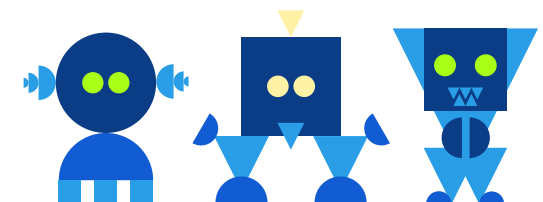


Was ist KI-Kompetenz?



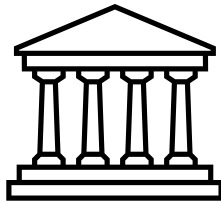
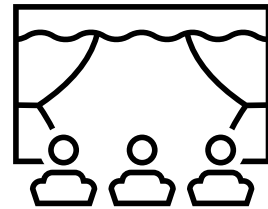
**Außerschulische Lernorte
bei der Vermittlung von
KI-Kompetenz**

Am Beispiel des KI
Makerspace
Tübingen

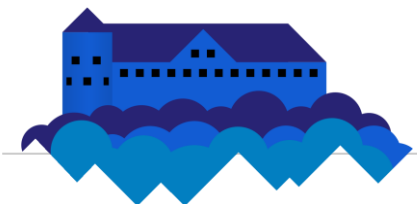
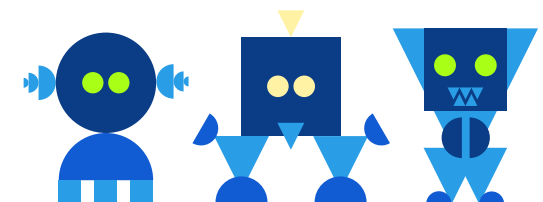
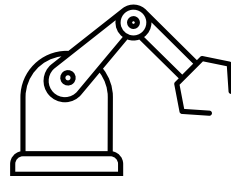
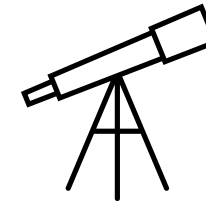
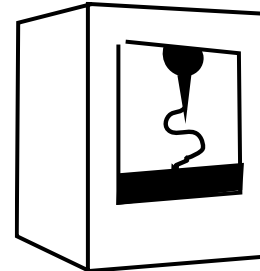


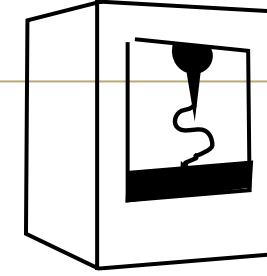


Außerschulische Lernorte



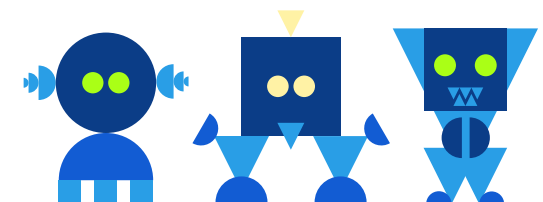
SFZ





Makerspace

- Ursprung USA 90ern
- > 300 an deutschsprachigen Schulen und Universitäten, teilweise auch Unternehmen, Bibliotheken
- Was ist ein Makerspace?
 - Tüftlerwerkstatt, moderne Bastler, Do-it-Yourself-Projekte
 - Technik-Themen: 3D-Druck, Schneideplotter, Robotik, Nähmaschinen, Schneideplotter, Stickmaschinen, Holzbearbeitung, Microcontroller





Vorteile außerschulischen Lernens

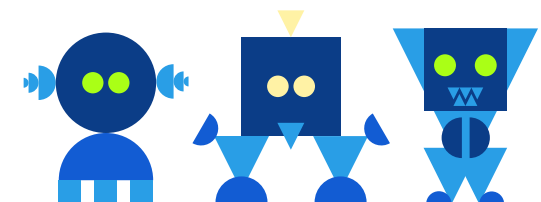
Motivation (Baar und Schönknecht 2018)

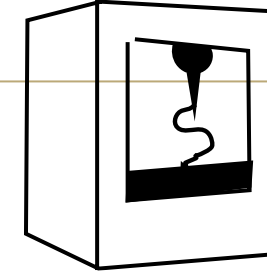
- Originalbegegnung mit Lerngegenstand (Böhnsch 2003, Schockmöhle 2009)
- Gesteigertes Interesse (Schiefele 2009) durch forschendes Lernen (Gatt & Scheerso 2014)
- Anknüpfung an die Lebenswirklichkeit (Stöckl 2019)
- Eigenverantwortlichkeit (Guderian 2006)

Verstehen

- sinnlicher Zugang (Wittlich 2020)
- Aktive Konstruktion (Messner 2009)
- Subjektive Zugänge (Baar und Schönknecht 2018)
- Fächerübergreifendes, vernetztes Lernen (Karpa et al. 2015)
- Neue Horizonte und Erfahrungsräume (Flügel et al. 2020)

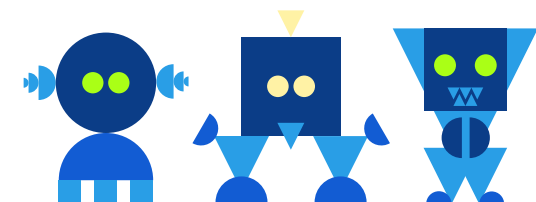
Makerspaces als inklusiver Lernort (Nichols et al. 2023)





Vorteile der Makerspaces in der Bildung

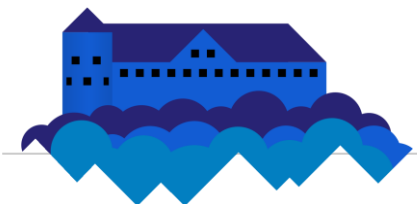
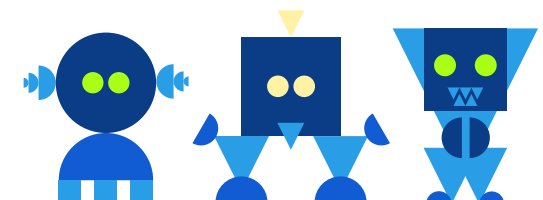
- Zugang: niederschweligen Zugang zu Technik
- Interdisziplinär: Akteure und Wissen aus unterschiedlichen Bereichen der Forschung oder Wirtschaft zusammen zu bringen
- Integrativ: Verzahnung von theoretischem Wissen und praktischer Erfahrungen
- Aktuell: Forschung und Experten in Lernprozesse einbinden





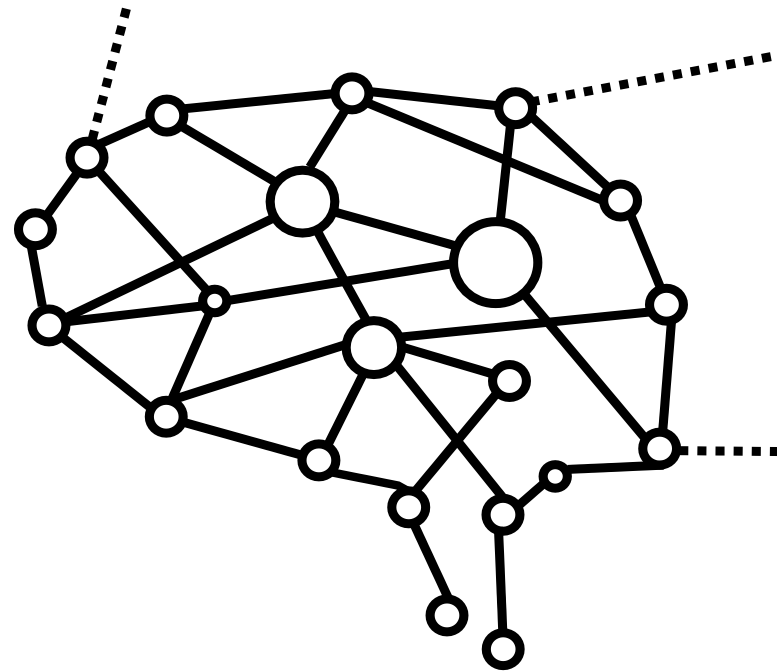
Verzahnung und Ergänzung von Lernorten

	L*L	S*S
Innerschulisch	offizielle Lehrkräfte- Professionalisierung	Curriculares Grundlagenangebote
Außerschulisch	Externe Fortbildner, Workshops an Forschungsstandorten, Vernetzungen wie Stammtische	Kurse, Websites, BWKI unstrukturiertes/freies Arbeiten in Makerspaces



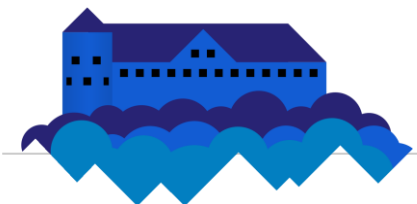
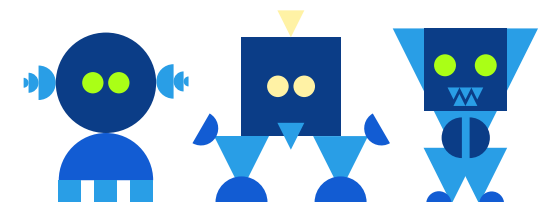


Was ist KI-Kompetenz?



Außerschulische Lernorte
bei der Vermittlung von KI-
Kompetenz

**Am Beispiel des
KI Makerspace
Tübingen**





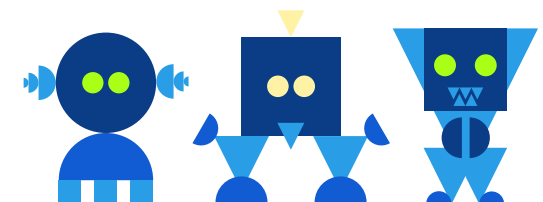
Angebote des KI-Makerspace

Für SuS:

- Kurse und Workshops
- freies Arbeiten
- Unterwegs-Programm

Für Lehrkräfte:

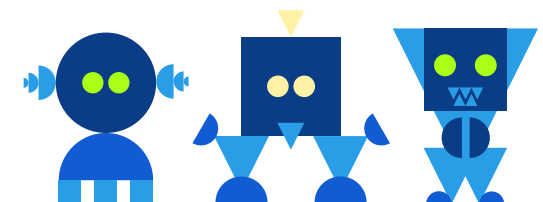
- Teilnahme an pädagogischen Tagen etc.
- Konzeption und Durchführung einer „Train the Trainer“ Fortbildung mit dem ZSL
- Lehrkräfte-Stammtisch, etc.





KI Vor-Ort

- KI-Brett-Spiel: „Mensch, Maschine!“
(Weiterentwicklung Hexapawn, 1962, Paderborn)
- KI-Exit Game (Medienwissenschaften Uni
Tübingen): Binär-Code, Sprachwirrwar, DeepFake
erkennen, Rechen-Aufgaben
- Zugang zu KI-Anwendungen: Stable Diffusion
- More to come: HABA education Spiele etc.



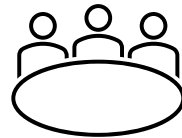


Unterwegs-Programm

- Potentiale und Gefahren



- Rat der Denkenden (BWKI)



- Planspiel "ChatGPT"



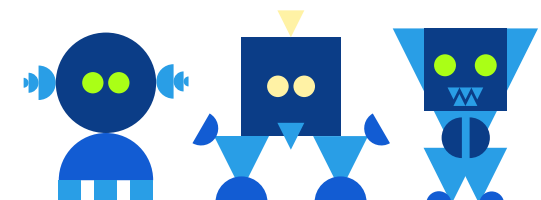
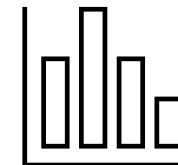
- Poetischer Algorithmus



- KI & Musik



- Data Literacy

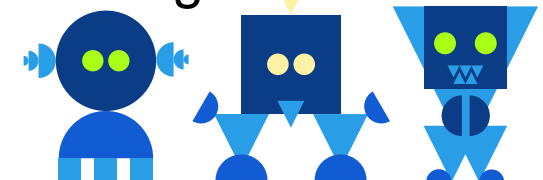




Diskussion aktuelle KI-Anwendungen

Potentiale und Gefahren

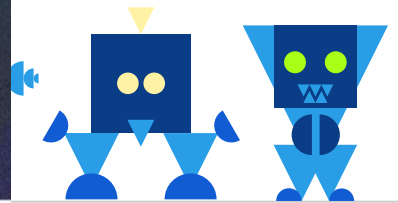
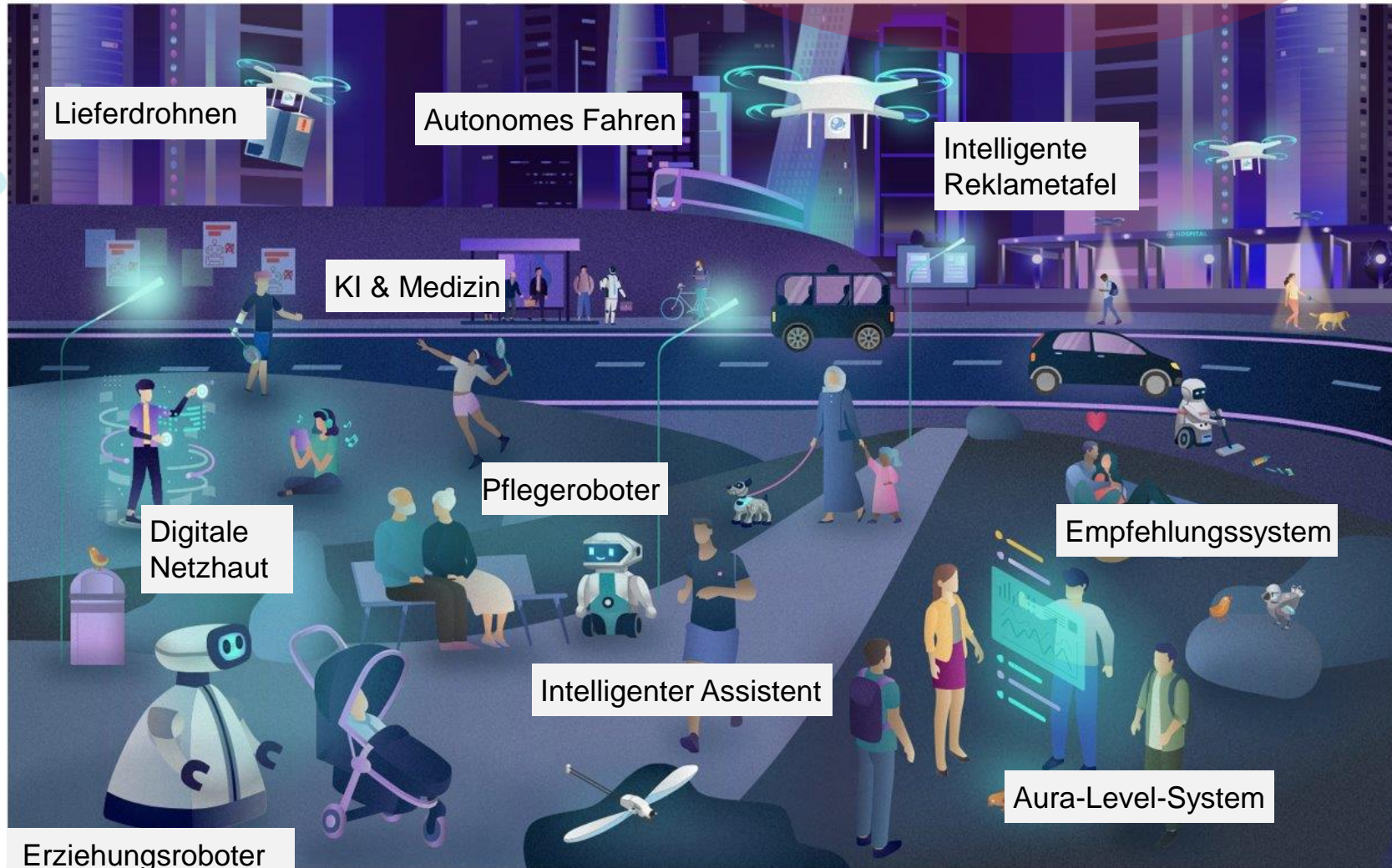
- Anwendung ausprobieren: Teachable Machine/Pattern Recognition
- Diskussion zu verschiedenen Themen:
 - autonomes Fahren
 - KI & Medizin
 - KI & Bildung
 - KI & Nachhaltigkeit
 - KI & Militär
 - KI in der Mediennutzung: Erstellung von Inhalten, Automatische Vorschläge





Diskussion zukünftige KI-Anwendungen

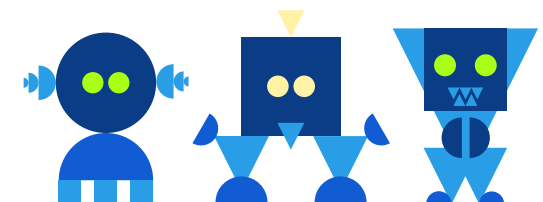
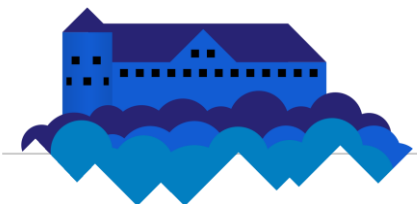
Rat der Denkenden (BWKI)





Rat der Denkenden (BWKI)

- Pflegeroboter-Szenarien:
 - zur Unterhaltung
 - zur Unterstützung bei Pflege, Medikamenteneinnahme
 - Gesundheitsdaten erheben und auswerten





Rat der Denkenden (BWKI)

- Diskussionsrunde: Rat der Denkenden, Betroffene und Experte



der Denkende für
Medizinethik



die Denkende für
**gesellschaftliche
Konsequenzen**



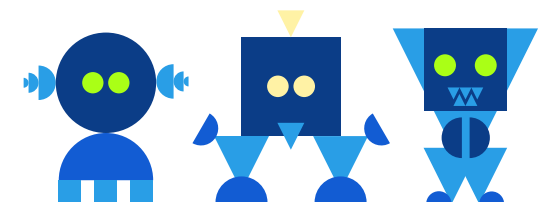
die Denkende für
Maschinenethik



der Denkende für
persönliche Freiheit



die Denkende für
Recht und Gesetz





www.ki-kurs.org



LERNE DIE GRUNDLAGEN DER KI

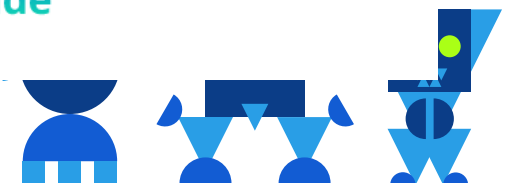
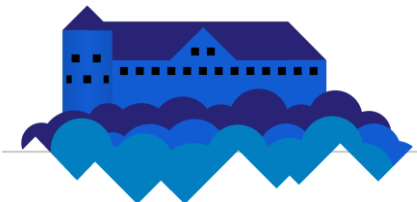
Lerne die Ursprünge der KI, entwickle dein erstes KI-Projekt und verstehe, wie KI in unserer Gesellschaft ethisch wertvoll eingesetzt werden kann.

Anmelden / Registrieren

Ohne Registrierung anschauen



> [Infos für Lehrende und Lernende](#)





modularer Aufbau

Woher kommt KI?

Lerne über die
Hintergründe der KI und
ihre Entwicklungen.

Fachbegriffe & Historie

Wie baut man eine KI?

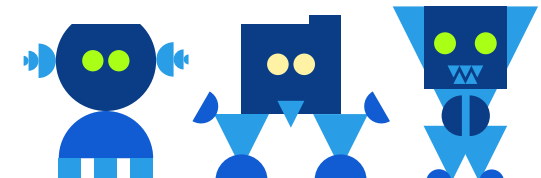
Programmiere deine
erste eigene KI.

Programmieren mit Python

Wie geht man mit KI um?

Diskutiere, wie sich KI
auf die Gesellschaft
auswirkt.

Ethische Reflexion





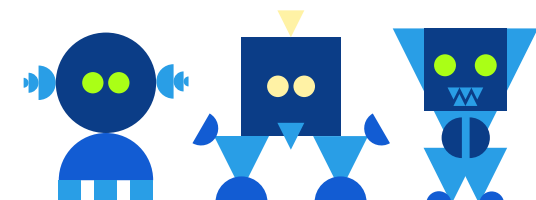
BWKI und www.ki-kurs.org

- Onlinekurs – flexibles Selbststudium
- kostenfrei (für Teilnehmende)
- im Schulunterricht einsetzbar

- Kreativwettbewerb
- Schüler:innen entwickeln ihr eigenes KI-Projekt und setzen ihre Ideen um
- Präsentation der Resultate



Bundeswettbewerb
Künstliche Intelligenz





Funktionsweise von ChatGPT

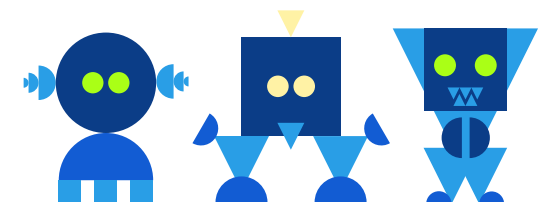
Planspiel ChatGPT

- Visualisierung der Verknüpfung von Wörtern



Wiki: „Birnenbaum-Arten sind sommergrüne, 15 bis 20 Meter hohe Bäume. Die Früchte der Birnen können sowohl roh als auch als Obst verzehrt oder zur Gewinnung von Trockenobst getrocknet werden.“

- Ergebnis von Trainingsdaten abhängig

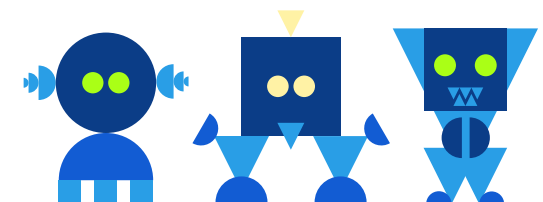




mit ChatGPT spielen

Poetischer Algorithmus

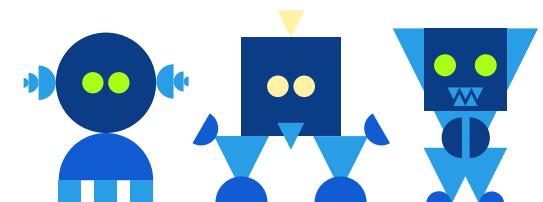
- Was ist ein Gedicht?
- Kann man Mensch oder Maschine unterscheiden?
- Ist KI/ChatGPT kreativ?





Fragen in die Runde

- Welche Kompetenzen sind besonders wichtig? Welche wurden bisher vernachlässigt?
- Was hindert Jugendliche daran, sich mit KI zu beschäftigen?
- Was wird benötigt, um Jugendlichen KI-kompetent zu machen?
- Ideen/Konzepte für eine Vermittlung von KI-Kompetenz?





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



schreib mir ein Gedicht KI Makerspace in Tuebingen



Im schönen Tübingen, der KI Makerspace erwacht,
Ein Ort der Kreativität, an dem man Neues erschafft.
Hier tüfteln und forschen die Geister mit Verstand,
Innovationen entstehen durch ihre kreative Hand.

Die Maschinen summen, die Daten fließen,
Im KI Makerspace kann man es genießen.
Hier werden Träume zu Realität gemacht,
In diesem Ort, wo Technik und Kunst entfacht.

Tübingen, du lebst in der Zukunft schon heut',
Dank dem KI Makerspace, der hier erfreut.
Ein Ort des Fortschritts und der Begeisterung,
In dieser Stadt der Innovation und Erfahrung.

