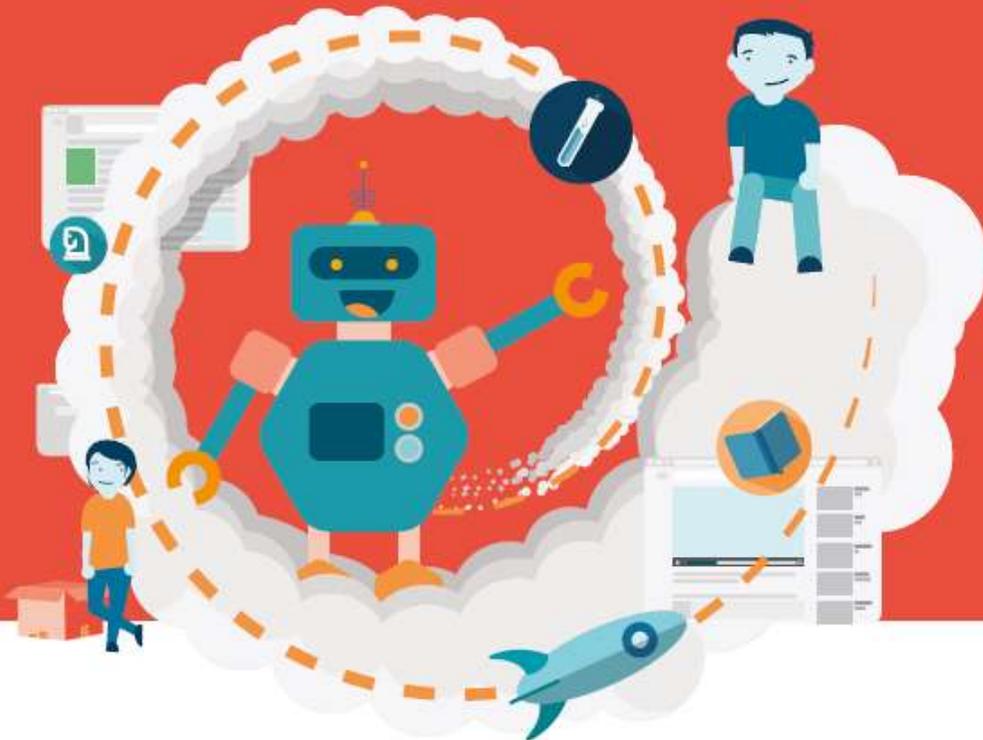


# Künstliche Intelligenz als Unterrichtsthema: Wie Schülerinnen und Schüler Machine Learning verstehen lernen

Lidia de Reese, FSM e.V.



# Die FSM: Online-Jugendschutz und Medienbildung von Kindern & Erwachsenen



- gemeinnütziger Verein, gegründet 1997
- staatlich anerkannt als Einrichtung der freiwilligen Selbstkontrolle für Telemedien seit 2005
- Aufgaben:
  - Verbesserung und Durchsetzung des Jugendschutzes in Onlinemedien
  - Bekämpfung strafbarer und jugendgefährdender Onlineinhalte
  - Förderung der Medienkompetenz: Internetangebote, Projekte, Vorträge

# FSM

Freiwillige Selbstkontrolle  
Multimedia-Diensteanbieter

[www.fsm.de](http://www.fsm.de)

# Medienbildung mit „Medien in die Schule“

# FSM



- Materialien für den Unterricht
  - Acht Unterrichtseinheiten
  - Vier Werkzeugkästen
- OER-Materialien: offene Dokumente, CC BY-SA 4.0, vielfältige Partner und Experten
- Sek. I und II, Online- und Printmaterial



[www.medien-in-die-schule.de](http://www.medien-in-die-schule.de)



FSM

Google Zukunftswerkstatt

# Medien in die Schule – Materialien für den Unterricht

Medien in die Schule

Materialien Praxisberichte Studie Bildungspartnerschaften

Suchen

## Medien kreativ im Unterricht nutzen

Geprüfte Materialien und Werkzeuge für Kinder und Jugendliche

Die Unterrichtsmaterialreihe **Medien in die Schule** bietet zu den zentralen Medienarten und Medienformaten zahlreiche Unterrichts Anregungen und mediendidaktische Werkzeuge. Sie unterstützt Lehrende, Jugendliche bei der kompetenten Nutzung ihrer Leitmedien zu begleiten, für Gefahrenaspekte zu sensibilisieren und ihnen Handlungsmöglichkeiten zu vermitteln.

Mehr erfahren

**Inhalte**  
Modul- und Materialübersicht.

**Autor\*innen**  
erfahrene Fachautoren haben unter Begleitung von institutionellen Partnern das Unterrichtsmaterial erstellt.

**Download**  
Download von Unterrichtsmaterialien, Material- und Arbeitsblätter.

Kapitelübersicht

Zu den Autor\*innen

Alle Module herunterladen

## Inhalte

**Einführung Hass in der Demokratie begegnen – Ziel, Relevanz und Hintergrund**

**Hass in der Demokratie begegnen: Modulübersicht**

Das Unterrichtsthema „Hass in der Demokratie begegnen“ gliedert sich in Module, die stets von allgemeinen zu besonderen der jeweiligen Thematik führen. Ausgangspunkt für die Bearbeitung des Unterrichtsthemas ist es, ein Bewusstsein für das Leben in unserer Gesellschaft, für unsere demokratische Gemeinschaft und für die Rolle und Verantwortung jedes Einzelnen in dieser Gemeinschaft zu [...]

Ansehen

Medien in die Schule

Materialien Praxisberichte Studie Bildungspartnerschaften

Suchen

## Einführung in den Jugendmedienschutz

Vor allem der reflexive Blick wird hervorgehoben, etwa wenn die Schüler\_innen selbst eine Altersbewertung für mediale Formate durchführen sollen. Als Zusatzmodul wird ein Argumentaduell angeboten, in dem die Schüler\_innen verschiedene Positionen und Rollen einnehmen sollen.

Mehr erfahren

Interaktive Lerneinheit  
**Einstieg in den Jugendmedienschutz**

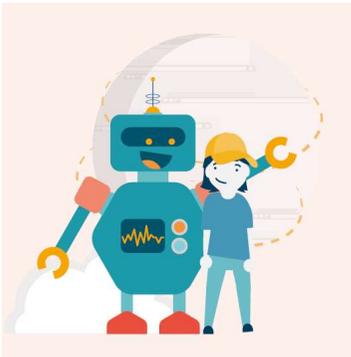
[www.medien-in-die-schule.de](http://www.medien-in-die-schule.de)

**Medien in die Schule**  
Materialien für den Unterricht

# Unsere Prämissen



- **Orientierung an der Zielgruppe Lehrkräfte**
  - Keine/wenig thematische Vorkenntnisse, Grundlagenvermittlung
  - Technische Ausstattung mitdenken
  - Expertise und Vertrauen
- **Relevanz für Schülerinnen und Schüler**
  - Lebensweltbezug für Jugendliche
  - Eigene Erfahrungen und Wünsche im Alltag
  - Sicht Heranwachsender einbeziehen und Partizipation anregen
- **Einsatzmöglichkeiten für den Unterricht**
  - Didaktisch-methodische Aufbereitung: Regelunterricht, Projekttag/-wochen, fächerübergreifend, anlassbezogen
  - Sek. I und II, Schüler\*innen-Zentrierung, abgestufte Schwierigkeitsgrade
  - Basismodul, Flexibilität und freie Nutzung



# Machine Learning. Intelligente Maschinen



- Informationen, vielfältige Methoden und Praxisanregungen für Diskurs zu Machine Learning im Unterricht
- Lehr- und Fachkräfte können Thema ohne Vorkenntnisse mit Schüler\*innen der Sek. I und II behandeln
- Heranwachsende
  - erlangen grundlegendes Verständnis, können eine eigene Haltung zum Thema aufbauen
  - analysieren dabei nicht nur ihr eigenes Nutzungsverhalten, sondern positionieren sich auch zu verschiedenen ethischen Fragestellungen, die in diesem Zusammenhang entstehen
- Vier Module: Schüler\*innen setzen sich aus unterschiedlichen Blickwinkeln mit Machine Learning Algorithmen und Anwendungen auseinander

**FSM** Freiwillige Selbstkontrolle  
Multimedia-Diensteanbieter

**Google** Zukunftswerkstatt

**TP** Tüftel  
Akademie

**Fraunhofer**  
IAIS

**...fsf** FREIWILLIGE  
SELBSTKONTROLLE  
FERNSEHEN

**Medien**  
in die  
Schule

16

Unterrichts-  
stunden

32

Begriffe im  
Glossar

15

Materialblätter

24

Arbeitsblätter

156

Seiten

91

Links

# Machine Learning. Intelligente Maschinen

**Machine Learning**  
Intelligente Maschinen

Materialien für den Unterricht

Medien in die Schule

2 **MODUL 2**  
Wie funktionieren  
Machine Learning

30

Arbeitsblatt Machine Learning 33

Rollenkarten

<p>Der rote Hut – Die Bodenkräftige*innen</p>	<p>Der schwarze Hut – Die</p>
<p>Der gelbe Hut – Die Optimist*innen</p>	<p>Der blaue Hut – Moder</p>

Machine Learning, Intelligente Maschinen

Materialblatt Machine Learning 35 1/3

**Überblick Begriffsdefinition**

Ein kurzer Überblick zu Künstlicher Intelligenz

**Künstliche Intelligenz (KI)**  
Ist ein Teilgebiet der Informatik zur Herstellung intelligenter Maschinen, die menschliche Entscheidungsprozesse abbildet.

**Machine Learning**  
Ist eine Untergruppe der KI und konzentriert sich auf die Fähigkeit von Maschinen, Daten zu empfangen und für sich selbst zu lernen, ohne mit Regeln programmiert zu werden.

**Deep Learning**  
Ist ein Teilbereich des Machine Learnings. Er beschreibt einen vom menschlichen Gehirn inspirierten Aufbau des Programms aus künstlichen neuronalen Verbindungen, das Neuronale Netzwerk. Deep Learning ist ausschlaggebend für die wachsende Bedeutung der KI in den letzten Jahren.

1956 Der Begründer KI wird erstmals von John McCarthy verwendet.

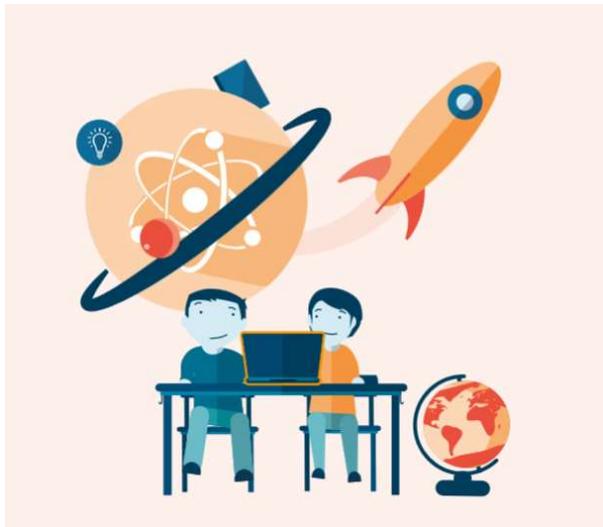
1997 Der Rechner Deep Blue von IBM schlägt den Schachweltmeister Gary Kasparov.

2011 Der Rechner Watson von IBM schlägt menschliche Spieler bei dem Spiel Jeopardy.

2016 Der Rechner Alpha Go von Google schlägt den amtierenden Weltmeister Lee Sedol.

Machine Learning, Intelligente Maschinen 83

# Modul 1: Innovation und Machine Learning



## Motivation und gesellschaftliche Verantwortung

- Motivation für Innovation
- Maschinelles Lernen: Begriffsdefinition/-klärung und historische Einordnung
- Ethik und gesellschaftliche Verantwortung

# Modul 1: Innovation und Machine Learning

*„Der Kopf ist rund, damit das Denken die Richtung wechseln kann.“  
(Francis Picabia)*



- Essays zu Erfinder\*innen: Wie entstehen Ideen und Innovation? Ada Lovelace, Leonardo da Vinci, Alan Turing, Maria Montessori, Konrad Zuse, u.v.m.
- Begriffsdefinition und historische Meilensteine Künstliche Intelligenz, Machine Learning, Deep Learning, neuronales Netzwerk
- Ethik und gesellschaftliche Verantwortung: Autonomes Fahren, Tiere als Umweltsensoren, autonome Kriegsführung, Pflegeroboter

# Modul 1: Innovation und Machine Learning

## Vorlage für Profile der Erfinder\*innen

### Menschen, Innovationen und was sie antreibt

Bild: Du kannst auch eine Skizze anfertigen.

Name \_\_\_\_\_

Daten/Lebenszeit \_\_\_\_\_ Beruf/Profession \_\_\_\_\_

Zitat \_\_\_\_\_

Innovation \_\_\_\_\_

Motivation / Triebfeder \_\_\_\_\_

### Ada Lovelace



Name  
**Ada Lovelace**

Daten/Lebenszeit  
**1815-1852** Beruf/Profession  
**Mathematikerin**

Zitat  
**„Mein Gehirn ist mehr als sterblich. Das wird die Zukunft zeigen.“**

Innovation \_\_\_\_\_

Motivation / Triebfeder \_\_\_\_\_

Bildquelle: J. clemens.wikiimedia.org/wiki/Ada\_Lovelace#/media:File:Ada\_Lovelace\_1840.jpg, CC0

## Überblick Begriffsdefinition

### Ein kurzer Überblick zu Künstlicher Intelligenz

**Künstliche Intelligenz (KI)**  
Ist ein Teilgebiet der Informatik zur Herstellung intelligenter Maschinen, die menschliche Entscheidungsprozesse abbildet.

**Machine Learning**  
Ist eine Untergruppe der KI und konzentriert sich auf die Fähigkeit von Maschinen, Daten zu empfangen und für sich selbst zu lernen, ohne mit Regeln programmiert zu werden.

**Deep Learning**  
Ist ein Teilbereich des Machine Learnings. Er beschreibt einen vom menschlichen Gehirn inspirierten Aufbau des Programms aus künstlichen neuronalen Verbindungen, das Neuronale Netzwerk. Deep Learning ist ausschlaggebend für die wachsende Bedeutung der KI in den letzten Jahren.

**1955** Der Begriff KI wird erstmals von John McCarthy verwendet.

**1997** Der Rechner Deep Blue von IBM schlägt den Schachweltmeister Gary Kasparov.

**2011** Der Rechner Watson von IBM schlägt menschliche Spieler bei dem Spiel Jeopardy.

**2016** Der Rechner Alpha Go von Google schlägt den amtierenden Weltmeister Lee Sedol.

Machine Learning: Intelligente Maschinen

## Lösungshinweise zu Auswirkungen von ML auf die Gesellschaft

### Autonomes Fahren (→ Autonome Systeme)

#### ✓ Vorteile:

- höhere Auslastung der Fahrzeuge:
- geringerer Bedarf an Fahrzeugen
- geringere Umweltbelastung
- Zurückgewinnung von Stadtraum/Lebensraum
- Komfort, Zeitersparnis
- höhere Wirtschaftlichkeit

#### ✗ Gefahren und Risiken:

- Unter welchen Prämissen dürfen autonom fahrende Fahrzeuge Entscheidungen über Leben und Tod treffen?
- Wer wird rechtlich für ein fehlerhaftes Verhalten der Fahrzeuge zur Rechenschaft gezogen?
- Gefahr, dass das System gehackt wird (s. hierzu auch den Film „I, Robot“)

### Tiere als Umweltsensoren

#### ✓ Vorteile:

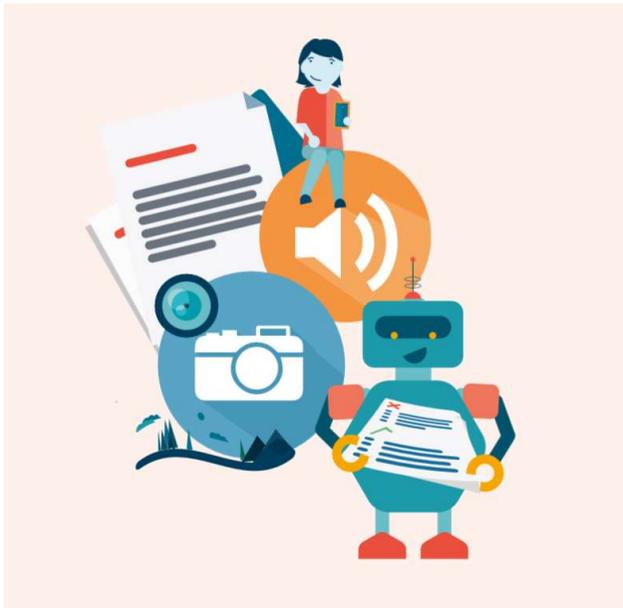
- Früherkennung von Naturkatastrophen und bessere Möglichkeiten, sie einzudämmen
- Verständnis für das globale Zusammenspiel des Lebens auf der Erde

#### ✗ Gefahren und Risiken:

- Sensoren an den Körpern der Tiere können diese beeinträchtigen
- Funkwellen können Störungen auslösen
- Ausspionieren von Menschen

Inwiefern es ethisch vertretbar ist, Tiere zu nutzen, damit Menschen Vorteile für ihr eigenes Leben daraus ziehen, müssen letztendlich wir entscheiden.

## Modul 2: Wie funktioniert Machine Learning?



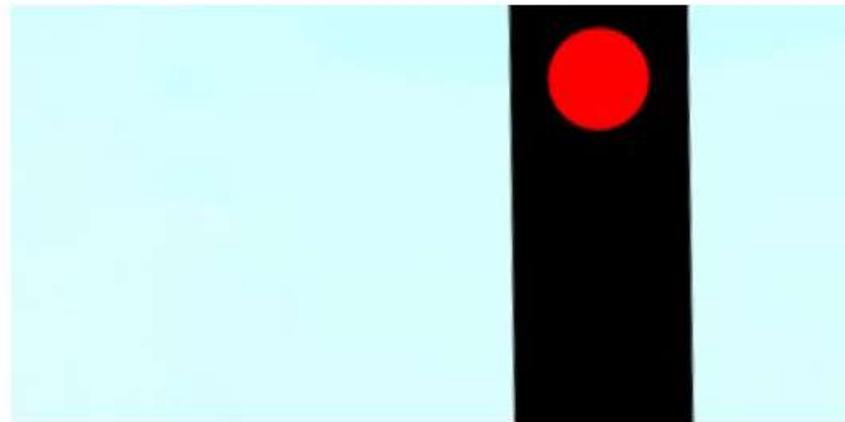
- Wie lernen wir? Wie lernen Maschinen?
- Kennenlernen von Machine Learning Anwendungen und diese ausprobieren
- Auseinandersetzung mit intelligenten Robotern

# Bilder-Tabu: Was wir sehen / was der Computer sieht

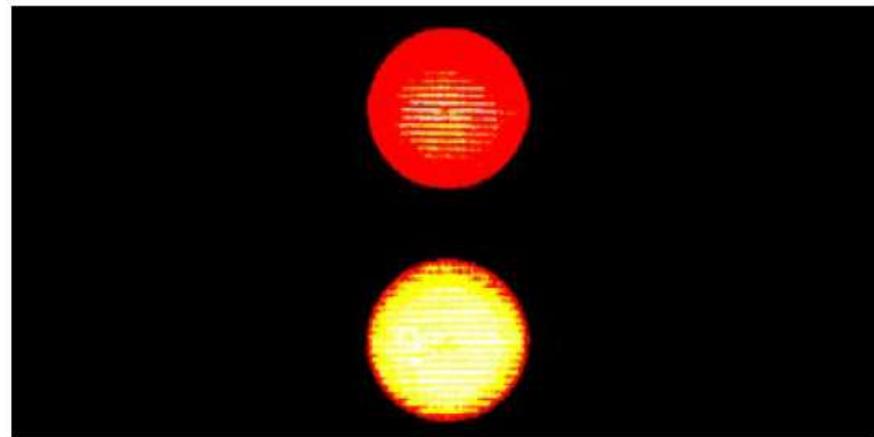
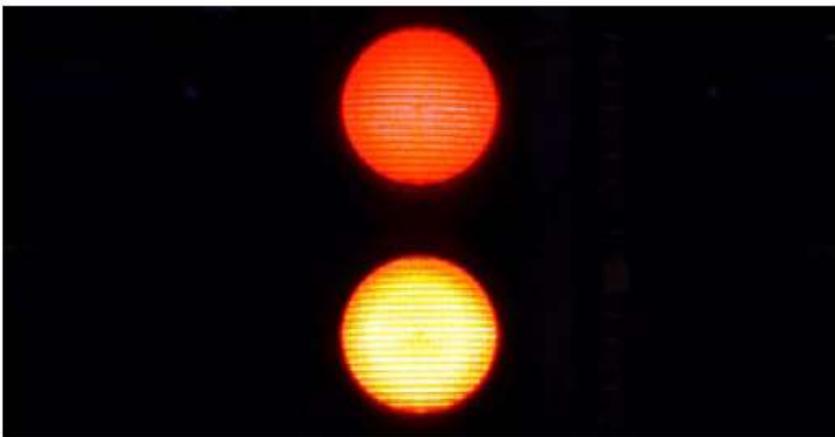
👁️ Was wir sehen:



🖥️ Was der Computer sieht:

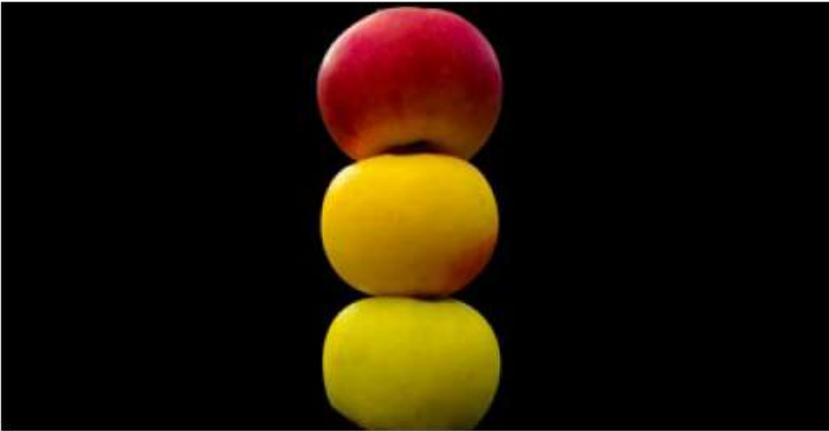


# Bilder-Tabu: Was wir sehen / was der Computer sieht



[www.medien-in-die-schule.de](http://www.medien-in-die-schule.de)

# Bilder-Tabu: Was wir sehen / was der Computer sieht



[www.medien-in-die-schule.de](http://www.medien-in-die-schule.de)

# Modul 3: Machine Learning im Alltag



- Machine Learning im Alltag  
Dienste und Produkte sammeln und ordnen,  
Stationenlernen
- Eigene Erfahrungen und Wünsche zu ML-  
Produkten und -Diensten im Alltag reflektieren
- Fishbowl-Diskussion: Wertvolle Unterstützung  
oder bedenkliches Unterfangen?

## Ja / Nein-Spiel

Sollte ein Sprachassistent für Dich ans Telefon gehen, wenn Du gerade keine Zeit hast, und sich mit dem Anrufer unterhalten können?

[www.medien-in-die-schule.de](http://www.medien-in-die-schule.de)



## Ja / Nein-Spiel

Sollte es Gesichtserkennung im Supermarkt geben, die personalisierte Gutscheine auf das eigene Telefon sendet?

[www.medien-in-die-schule.de](http://www.medien-in-die-schule.de)



## Ja / Nein-Spiel

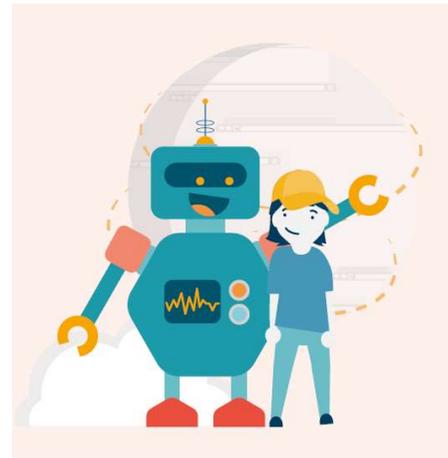
Soll ein Orakel Verbrechen voraussagen, die jemand begehen wird? Die Verhaftung und Verurteilung erfolgt vor dem Verbrechen.

[www.medien-in-die-schule.de](http://www.medien-in-die-schule.de)

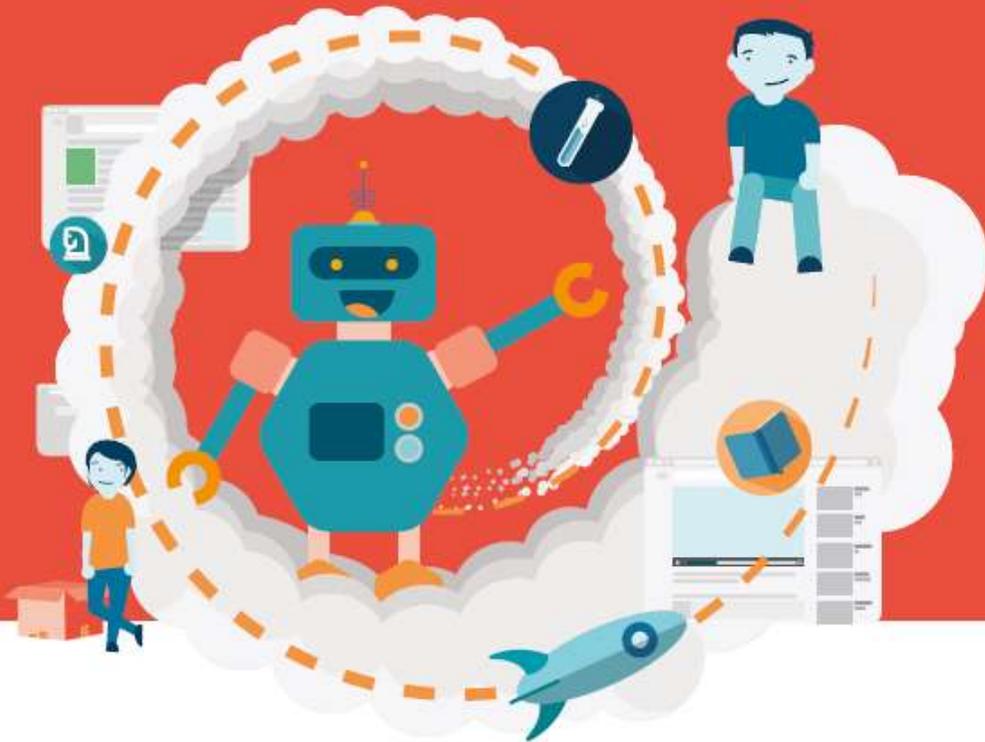
# Modul 4: Intelligente Maschinen – Ein Zukunftsgespräch



- Zukunftsperspektiven aus der Sicht Heranwachsender
- Formulierung von Empfehlungen zum Umgang mit Machine Learning



# Anwendung in der Praxis





Zeit für Fragen.

Vielen Dank.

Lidia de Reese  
Freiwillige Selbstkontrolle  
Multimedia-Diensteanbieter e.V. (FSM)

[dereese@fsm.de](mailto:dereese@fsm.de)

