

# Unterrichtspläne

## Rose Dieng-Kuntz



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

## Kurzbiografie von Rose Dieng-Kuntz



Für den fairen Gebrauch. Original Veröffentlichung:  
unbekannt. *The Senegalese computer scientist Rose  
Dieng-Kuntz*. Quelle:

<http://palette.ercim.eu/content/view/191/1/>

**Rose Sophie Fatima Dieng-Kuntz**, geboren am

27. März 1956 in Dakar, Senegal, war eine

bahnbrechende afrikanische Informatikerin. Sie war eine hervorragende Studentin, gewann mehrere Preise und schloss ihr Studium mit den höchsten Auszeichnungen ab. Mit nur 20 Jahren wurde sie als erste Afrikanerin an der renommierten École Polytechnique in Frankreich zugelassen und erwarb später einen Abschluss als Ingenieurin, absolvierte ein Aufbaustudium (DEA) und promovierte in Informatik.

Ihre Karriere begann 1985 am INRIA (Nationales Forschungsinstitut für Informatik und Automatik) in Frankreich, wo sie als zweite Frau ein Forschungsprojekt leitete, das sich auf die frühen Entwicklungen im Semantic Web und den Wissensaustausch über das World Wide Web konzentrierte. Ihr Engagement für das





Wissensmanagement und das Semantic Web machte sie zu einer führenden Persönlichkeit im Bereich neuer Technologien wie der künstlichen Intelligenz.

Rose Dieng-Kuntz verstarb 2008 und hinterließ ein bedeutendes Vermächtnis in den Bereichen Wissenschaft und Technologie. Durch ihre bahnbrechende Arbeit und ihr Engagement inspiriert Rose auch zukünftige Generationen, insbesondere Frauen, zu Spitzenleistungen in Wissenschaft und Technologie.

## Unterrichtsplan 1

### Das World Wide Web-Spiel

**Schlüsselbegriffe:** Semantic Web, Informationsverknüpfungen, Mindmaps, KI

 <p><b>Dauer:</b> 70–85 Minuten</p>	 <p><b>Alter:</b> 7 bis 9 Jahre</p>
 <p><b>Ort:</b> Klassenraum</p>	 <p><b>Verwandte MINKT-Bereiche:</b></p> <p><b>T (Technik):</b> Die Konzepte des Semantic Web und dessen Nutzung im Internet miteinander in Verbindung bringen, mit einfachen Verbindungen zwischen verschiedenen Arten von Informationen.</p> <p><b>K (Kunst):</b> Die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Informationen verstehen; Informationen strukturieren, interpretieren und visuell organisieren.</p> <p><b>M (Mathematik):</b> Erkennen von Mustern und Zusammenhängen zwischen Daten.</p>
<p><b>Beschreibung</b></p>	<p>Dieses Experiment hilft Kindern, die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Themen zu erkunden, indem sie ein Netz aus</p>

	<p>miteinander verbundenen Informationen erstellen. Durch das Verknüpfen verschiedener Fakten und das Besprechen ihrer Beziehungen fördert diese Aktivität kritisches Denken und hilft Kindern zu visualisieren, wie verschiedene Informationen miteinander verbunden sein können.</p>
<b>Lernziele</b>	<p>Am Ende dieses Experiments werden die Kinder in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Beziehungen zwischen Informationen zu erkennen, indem sie Fakten, Konzepte und Ideen miteinander verknüpfen und visuell organisieren, um das Konzept des Semantic Web widerzuspiegeln;</li> <li>• kritisches Denken zu nutzen, um Ursachen, Folgen und Muster in Daten zu analysieren;</li> <li>• Team- und Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln, indem sie Zusammenhänge und Argumentationen mit Gleichaltrigen diskutieren;</li> <li>• verstehen, wie Datenstrukturen in digitalen Netzwerken funktionieren, indem sie das von ihnen geschaffene</li> </ul>

	Informationsnetzwerk mit der Art und Weise vergleichen, wie KI und das Internet Informationen organisieren und abrufen.
<b>Verbindung zum weiblichen Vorbild</b>	Das Experiment knüpft an die Arbeit von Rose Dieng-Kuntz an, die für ihre bahnbrechenden Beiträge zum Wissensaustausch und zum Konzept des Semantic Web bekannt ist, mit dem sie Möglichkeiten zur Strukturierung und Organisation von Informationen im World Wide Web entwickelt hat. Diese Aktivität führt Kinder in den Prozess der Erstellung eines Informationsnetzes ein, indem verwandte Themen miteinander verknüpft werden. Die Arbeit an Technologien, die Computern und KI helfen, die Zusammenhänge zu verstehen, war ein Schwerpunkt in der Arbeit von Rose.
<b>Einzelperson oder Gruppe</b>	Gruppenaktivität
<b>Sicherheit</b>	Keine besondere Aufsicht erforderlich.
<b>Materialien</b>	<input type="checkbox"/> 1 großes Poster oder Tafel <input type="checkbox"/> Pinnnadeln <input type="checkbox"/> Schnur oder Garn <input type="checkbox"/> Informationskarten (mindestens 10)

	<input type="checkbox"/> Fragekarten (mindestens 5)
<b>Unterrichtsplan</b>	
<b>Einführung</b> (10 min)	<p>Beginnen Sie damit, mit den Kindern darüber zu sprechen, wie Informationen in ihrer Umgebung miteinander verbunden sind.</p> <p>Fragen Sie sie, wie sie neue Dinge lernen – finden sie Antworten in Büchern, im Internet oder im Gespräch mit anderen? Erklären Sie ihnen, dass Wissen nicht zufällig gespeichert wird, sondern miteinander verknüpft ist, so wie Websites im Internet durch Links miteinander verbunden sind.</p> <p>Stellen Sie das Konzept des Semantic Web vor, in dem Informationen so strukturiert sind, dass Computer und Menschen verwandte Themen leichter finden können.</p> <p>Nennen Sie ein Beispiel, z. B. die Online-Suche nach einem historischen Ereignis und das Auffinden von Links zu wichtigen Daten, Persönlichkeiten, Ursachen und Folgen.</p> <p>Stellen Sie eine Verbindung zu Rose Dieng-Kuntz' Geschichte her: „Erinnert ihr euch an die Geschichte, in der Rose untersuchen wollte, wie Technologie Menschen bei der</p>

	<p>Kommunikation und dem Austausch von Informationen helfen kann? erinnert ihr euch, wie sie an etwas namens Semantic Web gearbeitet hat, das mit Online-Informationssseiten wie Wikipedia verknüpft werden kann?"</p>
<p><b>Forschungsfrage/ Hypothese</b> (5 min)</p>	<p>„Wie hängen verschiedene Informationen zusammen und wie können wir Wissen so organisieren, dass es leichter zu verstehen ist?"</p> <p>Die Kinder sollten dazu ermutigt werden, ihre Antworten zu geben, auch wenn diese falsch sind. Alle Meinungen sollten berücksichtigt und nicht sofort verworfen werden, auch wenn Sie wissen, dass sie nicht richtig sind. Das Experiment dient dazu, die Forschungsfrage zu beantworten und dabei die wissenschaftliche Methode nachzuahmen.</p>
<p><b>Schritt-für-Schritt- Anleitung</b> (55 min)</p>	<p><b>Schritt 1: Einrichten des Informationsnetzwerks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen Sie Karten mit Informationen zu verschiedenen Themen, wie historischen Ereignissen, wissenschaftlichen</li> </ul>

Konzepten oder literarischen Fakten.

Diese können Daten, Namen, Anekdoten, einfache Wörter oder Ausdrücke enthalten.

Informationskarten könnten sich beispielsweise auf folgende Themen beziehen:

- Natürlicher Lebensraum des Tieres (Afrika, Asien) und typische Ernährung (Pflanzen, Früchte und Blätter; Fleisch).
- Städte (Paris, Tokio), Länder (Frankreich, Japan) oder Kontinente (Europa, Asien).
- Heften Sie die Informationskarten zufällig auf ein großes Poster oder eine Tafel.
- Viele Vorlagen sind online verfügbar. Hier finden Sie zahlreiche Beispiele auf [StoryboardThat](https://www.storyboardthat.com/).

## Schritt 2: Verteilen der Fragekarten

- Erstellen Sie Karten mit Fragen zu den Zusammenhängen zwischen den Informationen auf der Tafel, z. B. Ursachen, Folgen, Ursprünge oder



Entwicklungen.

Beispiele: „Wo leben Giraffen/Tiger?“, „Was fressen Elefanten/Löwen?“, „Was ist die Hauptstadt von Frankreich/Japan?“ oder „In welchem Land liegt Paris/Tokio?“ oder „Auf welchem Kontinent liegt Frankreich/Japan?“

- Verteilen Sie die Fragekarten an die Kinder.

### Schritt 3: Verbinden der Informationen

Jedes Kind wählt abwechselnd eine Fragekarte aus, liest sie laut vor und verbindet dann mit Hilfe der Schnur oder dem Faden die entsprechenden Informationskarten miteinander, indem es die Schnur zwischen ihnen feststeckt und so ein sichtbares „Netz“ aus Verbindungen entsteht.

Beispiel: Die Frage „Wo kommen Tiger vor?“ würde eine Verbindung zum Kontinent Asien herstellen, ähnlich wie die Frage „Zu welchem Kontinent gehört Japan?“, die eine Verbindung zur Folgefrage „Welches Land ist

	<p>die Hauptstadt von Tokio?“ herstellen könnte. Darüber hinaus würden die Fragen „Was fressen Tiger?“ und „Was fressen Löwen?“ beide eine Verbindung zum Begriff „Fleisch“ herstellen.</p> <p><b>Schritt 4: Analyse des Netzes</b></p> <p>Nach Fertigstellung des Netzwerks bespricht die Gruppe die Verbindungen, die sie hergestellt hat, und warum sie bestimmte Karten miteinander verknüpft hat. Die Diskussion sollte sich auf die logischen Beziehungen, Muster und Strukturen konzentrieren, die sich herauskristallisiert haben.</p>
<p><b>Quellen</b></p>	<p><b>Zusätzliche Quellen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#"><u>“What is Semantic Web, One Minute Series”</u></a> von Vowzee (video)</li> <li>• <a href="#"><u>“What is Web 3.0? The Semantic Web of Cloud, Edge, AI &amp; more”</u></a> von Alejandro Saucedo (video)</li> <li>• <a href="#"><u>“Semantic Map maker: Visualize Word Webs and Build Associations”</u></a> von Creately</li> <li>• <a href="#"><u>“Connecting Word Meanings Through</u></a></li> </ul>

	<p><b><u>Semantic Mapping</u></b>” von Reading Rockets</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>“What are Semantic Maps?”</u></b> von Goally</li> </ul>
<p><b>Schlussfolgerung</b></p> <p>(5 min)</p>	<p>Überprüfen Sie die Forschungsfrage, indem Sie diskutieren, wie die Kinder verschiedene Informationen miteinander verknüpft haben, um ein strukturiertes Netz zu bilden. Bitten Sie sie, darüber nachzudenken, wie die Verknüpfung von Fakten es einfacher gemacht hat, Beziehungen zwischen Konzepten zu erkennen, ähnlich wie das Internet Informationen organisiert.</p> <p>Ermutigen Sie sie, über Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis nachzudenken: Wie hilft strukturiertes Wissen beim Lernen, bei der Suche nach Informationen oder sogar dabei, wie KI und Computer Daten organisieren? Heben Sie hervor, wie ihr Informationsnetzwerk die Arbeitsweise von Rose Dieng-Kuntz im Bereich Wissensmanagement und Semantic Web widerspiegelt, die dazu beiträgt, dass Technologie Informationen effizient verstehen und organisieren kann.</p>

	<p>Diskutieren Sie, wie Rose in ihrer Arbeit in den Bereichen KI, Wissensaustausch und Semantic Web dieses Prinzip zur Organisation von Daten nutzt. Dieser letzte Schritt verbindet die praktische Tätigkeit mit realen Anwendungen des Semantic Web und zeigt, wie dieser das Lernen erleichtert, zur Problemlösung beiträgt und die Kommunikation verbessert, wodurch die pädagogische Wirkung vertieft wird.</p>
<p><b>Erklären Sie das Experiment</b> (5 min)</p>	<p>„Heute haben wir gelernt, wie Informationen miteinander verbunden sind, ähnlich wie in einem Netz. Wir haben mit verschiedenen Fakten und Themen begonnen und diese dann anhand ihrer Beziehungen miteinander verknüpft. Auf diese Weise haben wir entdeckt, wie Wissen strukturiert ist, wodurch Muster und Zusammenhänge leichter zu verstehen sind. Das ähnelt der Art und Weise, wie Computer und das Internet Informationen organisieren, genau wie Rose bei der Entwicklung des Semantic Web und dessen Einfluss auf viele Websites und digitale Tools. Sie hat dazu beigetragen,</p>

	<p>dass Computer Informationen „denken“ und Verbindungen finden können, genau wie wir es heute in unserem Experiment gemacht haben. Jetzt könnt ihr sehen, wie die richtige Organisation von Informationen uns beim Lernen und bei der Suche nach Antworten hilft und sogar, wie künstliche Intelligenz Wissen verarbeitet!”</p>
<p><b>Die Wissenschaft hinter dem Experiment</b></p>	<p>Dieses Experiment führt Kinder in die Informationsorganisation und Wissensnetzwerke ein, grundlegende Konzepte der Informatik, künstlichen Intelligenz und des Semantic Web. Durch die Verknüpfung von Informationsfragmenten zu einem strukturierten Netz lernen Kinder, wie Beziehungen zwischen Daten Bedeutung erzeugen, ähnlich wie Suchmaschinen und KI Wissen verarbeiten. Dieser praktische Ansatz macht abstrakte Technologiekonzepte greifbarer und hilft Kindern zu verstehen, wie digitale Netzwerke Informationen strukturieren und verarbeiten.</p> <p>Das Semantic Web, ein von Rose Dieng-Kuntz entwickeltes Konzept, ermöglicht es</p>

Computern, die Zusammenhänge zwischen Informationen zu verstehen, anstatt nur Wörter zu lesen. Dieser strukturierte Ansatz zur Datenorganisation hilft Computern, Informationen effizient abzurufen, zu verarbeiten und zu analysieren, wodurch Technologien wie KI-Assistenten, Suchmaschinen und Empfehlungssysteme funktionieren können.

**Warum:** Das Verständnis, wie Informationen miteinander verknüpft sind, hilft in vielen Anwendungsbereichen der realen Welt:

- In der Technologie nutzen Websites, Suchmaschinen und KI Wissensnetzwerke, um Informationen zu verstehen, zu organisieren und zu verknüpfen.
- Beim Lernen erleichtern strukturierte Informationen das Verständnis komplexer Themen, indem sie diese in verwandte Konzepte zerlegen und deren Ursachen und Folgen aufzeigen.
- Bei der Problemlösung hilft uns das Erkennen von Zusammenhängen zwischen

Ideen, die Ursachen eines Problems und seine Auswirkungen zu identifizieren, sodass wir bessere Entscheidungen treffen und Lösungen effektiver finden können.

Durch die Teilnahme an diesem Experiment entwickeln Kinder kritisches Denken, Mustererkennung, Lese- und Schreibfähigkeiten sowie Fähigkeiten im Umgang mit Informationen. Dabei ahmen sie die Art und Weise nach, wie Informatiker und KI-Entwickler heute digitales Wissen organisieren, und verstehen, wie die digitalen Tools, die sie verwenden werden, ihnen spezifische Daten liefern können.

**Wie:**

- **Informationsorganisation:** Zu Beginn des Experiments erhalten die Kinder verschiedene Informationskarten, auf denen jeweils eine Tatsache, ein Konzept oder ein Schlüsselwort steht. Dies spiegelt wider, wie Wissen in verschiedenen

Quellen gespeichert wird, ähnlich wie Seiten im Internet. Durch das Verbinden der Informationskarten mit Schnüren visualisieren die Kinder Beziehungen zwischen Ideen und zeigen so, wie Daten in realen Netzwerken wie Wikipedia oder dem Semantic Web strukturiert sind.

- **Muster und Zusammenhänge erkennen und visualisieren:** Indem Kinder immer mehr Informationen miteinander verknüpfen, erkennen sie, wie Wissen nach Ursachen, Folgen, Ursprüngen oder Themen gruppiert wird, ähnlich wie KI und Datenbanken verwandte Themen kategorisieren und wie alle benötigten Informationen aufgeschlüsselt oder miteinander verknüpft werden können. Das fertige Informationsnetzwerk hilft Kindern auch zu verstehen, wie Suchmaschinen, künstliche Intelligenz und digitale Wissenssysteme funktionieren – indem sie Informationen effizient verknüpfen, um sie leichter abrufen und verarbeiten zu können.
- **Kritisches Denken und Diskussion:** Durch



die Analyse ihres Netzwerks und die Erläuterung ihrer Entscheidungen entwickeln Kinder logisches Denken und Problemlösungsfähigkeiten, genau wie Informatiker, die wissensbasierte KI-Systeme zur Verarbeitung großer Informationsmengen entwickeln. Dies hilft ihnen, größere Informationsmengen zu navigieren, zu verarbeiten und zu nutzen, und verbessert ihr Verständnis und ihre Analyse dessen, was sie lernen und suchen.

**Historischer Überblick:** In der Antike wurden Informationen in Schriftrollen und Büchern gespeichert, mündlich weitergegeben und in Bibliotheken organisiert. Die Erfindung der Druckerpresse im 15. Jahrhundert machte Wissen für einen größeren Kreis zugänglich und ermöglichte eine schnellere Verbreitung von Ideen. Im 20. Jahrhundert revolutionierten Computer und das Internet die Art und Weise, wie wir Informationen speichern und abrufen. Das frühe Web war

jedoch nur eine Sammlung von Seiten mit Text und Links, sodass die Nutzer manuell nach Verbindungen zwischen Informationen suchen mussten.

Tim Berners-Lee, der Erfinder des World Wide Web, schlug 2001 die Idee des Semantic Web vor, das es Computern ermöglicht, Beziehungen zwischen Informationen zu verstehen – genau wie Menschen. Dadurch können Suchmaschinen, KI und digitale Assistenten Informationen intelligenter finden, verknüpfen und verarbeiten.





Rose Dieng-Kuntz war eine Pionierin im Bereich Wissensaustausch im Internet und spezialisierte sich auf künstliche Intelligenz und Semantic-Web-Technologien. Sie half bei der Entwicklung von Systemen, mit denen Maschinen Wissen effizient organisieren, verknüpfen und abrufen können, und legte damit den Grundstein für moderne KI-gesteuerte Suchmaschinen, Empfehlungssysteme und Online-Datenbanken.

Heute werden die Prinzipien des Semantic Web in Suchmaschinen wie Google, virtuellen Assistenten wie Siri und KI-Modellen zur Organisation von Wissen verwendet. Dieses Experiment spiegelt diese Konzepte wider, indem es Kindern beibringt, wie sie Informationen strukturieren und verknüpfen können. Es hilft ihnen zu verstehen, wie Wissensnetzwerke sowohl beim menschlichen Lernen als auch in der digitalen Technologie funktionieren.

## Unterrichtsplan 2

### Spiel zur Erkennung von Emotionen

Schlüsselbegriffe: KI, Gesichtsausdrücke, Emotionen

 <p><b>Dauer:</b> 70–75 Minuten</p>	 <p><b>Alter:</b> 7 bis 9 Jahre</p>
 <p><b>Ort:</b> Klassenraum</p>	 <p><b>Verwandte MINKT-Bereiche:</b></p> <p><b>N</b> (Naturwissenschaft): Verstehen, wie Emotionen mit Gesichtsausdrücken verbunden sind.</p> <p><b>I</b> (Informatik): Verständnis oder Einsatz von KI-Gesichtserkennungssoftware zur Analyse von Emotionen.</p> <p><b>K</b> (Kunst): Malen von Gesichtsausdrücken, die verschiedene Emotionen darstellen.</p>
<p><b>Beschreibung</b></p>	<p>Dieses Experiment hilft Kindern, Gesichtsausdrücke zu zeichnen und zu interpretieren, die verschiedene Emotionen darstellen. Ebenso hilft es ihnen, emotionales Bewusstsein und Empathie zu visualisieren und zu erforschen. Durch das Zeichnen, Spielen und Analysieren ermutigt diese Aktivität Kinder, Emotionen zu erkennen und auszudrücken und ihre Interpretation mit der von Gleichaltrigen und der KI zu vergleichen, um ihre emotionale Intelligenz</p>

	durch Beobachtung, Selbstreflexion und den Einsatz von Technologie zu entwickeln.
<b>Lernziele</b>	<p>Am Ende dieses Experiments werden die Kinder in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emotionen anhand von Gesichtsausdrücken zu erkennen;</li> <li>• Selbstbewusstsein entwickeln, indem sie ihre Gesichtsausdrücke mit ihren Zeichnungen vergleichen;</li> <li>• KI-Tools zu nutzen, um Technologien zur Erkennung von Emotionen zu erforschen;</li> <li>• Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten durch Gruppenaktivitäten zu entwickeln;</li> <li>• Feinmotorik und Präzision zu üben, z. B. beim Zeichnen von Gesichtern und beim Einsatz ihrer eigenen Gesichtsmuskeln, um bestimmte Emotionen darzustellen.</li> </ul>
<b>Verbindung zum weiblichen Vorbild</b>	Das Experiment knüpft an die Arbeit von Rose Dieng-Kuntz an, die für ihre bahnbrechenden Beiträge zur künstlichen Intelligenz bekannt ist. Diese Aktivität führt die Kinder in die Rolle der KI bei der Interpretation von Emotionen ein und zeigt, wie sich Technologie mit menschlichen Emotionen und

	Kommunikation überschneidet, was ein Schwerpunkt von Rose' Arbeit war.
<b>Einzelperson oder Gruppe</b>	Gruppenaktivität (zu zweit oder in kleinen Gruppen)
<b>Sicherheit</b>	Es wird empfohlen, die Aktivitäten, bei denen die KI-Gesichtserkennungssoftware zum Einsatz kommt, zu beaufsichtigen, um eine ordnungsgemäße Verwendung sicherzustellen.
<b>Materialien</b>	<input type="checkbox"/> 1 Spiegel <input type="checkbox"/> Papierstücke (mindestens 5 pro Kind, groß genug, um Gesichter darauf zu malen) <input type="checkbox"/> Marker (mindestens einer pro Kind) <input type="checkbox"/> 1 Smartphone, Tablet oder Computer <input type="checkbox"/> KI-Gesichtserkennungssoftware oder App
<b>Unterrichtsplan</b>	
<b>Einführung</b> (10 min)	Besprechen Sie zunächst mit den Kindern, wie wir die Gefühle eines Menschen an seinem Gesicht ablesen können. Zeigen Sie einige einfache Gefühle wie Freude, Traurigkeit und Überraschung. Stellen Sie Fragen: "Könnt ihr ein Gesicht machen, das zeigt, dass ihr glücklich seid? Was ist mit traurig?"

	<p>Verwenden Sie Videos von Gesichtsausdrücken, um Interesse zu wecken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#"><u>“Guess the Feelings and Emotions   Teach Emotions to Kids   Facial Expressions for Kids”</u></a> von Kreative Leadership</li> <li>• <a href="#"><u>“Your Different Facial Expressions!   Science for Kids”</u></a> von Operation Ouch</li> </ul> <p>Stellen Sie eine Verbindung zur Geschichte von Rose her: "Erinnert ihr euch an die Geschichte, in der Rose erforschen wollte, wie Technologie den Menschen helfen kann, zu kommunizieren und Informationen auszutauschen? Was denkt ihr, wie das mit dem Ausdruck von Gefühlen zusammenhängen kann? Glaubt ihr, dass Technologie Emotionen erkennen, verstehen oder zeigen können?"</p>
<p><b>Forschungsfrage/ Hypothese</b>  (5 min)</p>	<p>"Wie können Menschen und Technologie (KI) Emotionen erkennen, indem sie einfach den Gesichtsausdruck einer Person betrachten?"</p> <p>Die Kinder sollten ermutigt werden, ihre Antworten zu geben, auch wenn sie falsch sind. Alle Meinungen sollten einbezogen und nicht gleich verworfen werden, auch wenn Sie wissen, dass sie nicht richtig sind. Das Experiment dient der Beantwortung der</p>

	Forschungsfrage und ahmt die wissenschaftliche Methode nach.
<b>Schritt-für-Schritt-Anleitung</b>  (50 min)	<p><b>Schritt 1: Zeichnen von Emotionen</b></p> <p>Jedes Kind sollte Gesichter auf ein Stück Papier malen, die verschiedene Emotionen darstellen, z. B. glücklich, traurig, überrascht, wütend, verwirrt.</p> <p><b>Schritt 2: Gefühle interpretieren und ausdrücken</b></p> <p>Die Kinder finden sich in kleinen Gruppen oder Paaren zusammen. Ein Kind wählt zufällig eine Zeichnung aus, versteckt sie vor den anderen und interpretiert dann die Emotion, indem es das gleiche Gesicht macht. Die anderen Kinder müssen die Emotion anhand des Gesichtsausdrucks erraten.</p> <p><b>Schritt 3: Begründen der Vermutungen</b></p> <p>Nach dem Raten müssen die Kinder erklären, welche Gesichtszüge sie zu ihrer Schlussfolgerung geführt haben, z. B. ein Stirnrunzeln für Traurigkeit oder hochgezogene Augenbrauen für Überraschung, und dabei die Hinweise und Komponenten jedes Gesichtsausdrucks aufschlüsseln. Fragen Sie sie dazu: „Was hat euch auf diese Emotion gebracht? Welche</p>



	<p>Details des Gesichts, der Augen, des Mundes, der Augenbrauen haben euch zu dieser Emotion geführt?“</p> <p><b>Schritt 4: Selbstreflexion und Analyse</b></p> <p>Das Kind, das die Emotion ausgedrückt hat, betrachtet seinen eigenen Gesichtsausdruck mit Hilfe eines Spiegels und identifiziert die wichtigsten Gesichtszüge, die es verwendet hat. Dann analysiert es die Zeichnung, um zu sehen, ob dieselben Merkmale vorhanden sind.</p> <p><b>Schritt 5: KI-Analyse</b></p> <p>Verwenden der KI-Gesichtserkennungssoftware, um den Gesichtsausdruck des Kindes zu analysieren und zu sehen, ob die KI die gleichen Emotionen wie die Kinder erkennt, um die menschliche und die digitale Interpretation und die Präzision zu vergleichen.</p>
<p><b>Quellen</b></p>	<p><b>Beispielvideos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#"><u>“Guess the Feelings and Emotions   Teach Emotions to Kids   Facial Expressions for Kids”</u></a> von Kreative Leadership</li> <li>• <a href="#"><u>“Your Different Facial Expressions!   Science for Kids”</u></a> von Operation Ouch</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">“Facial Expression &amp; Emotion Recognizer Project in PictoBlox   AL and ML Project for Kids”</a> von STEMpedia</li> </ul> <p><b>Zusätzliche Quellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">“Can machines read your emotions? – Kostas Karpouzis”</a> von TED-Ed</li> <li>• <a href="#">“Companies–And DARPA–Are Using AI To Predict Human Emotion”</a> von Forbes</li> <li>• <a href="#">“How close is AI to decoding our emotions?”</a> von MIT Technology Review</li> </ul>
<p><b>Schlussfolgerung</b></p> <p>(5 min)</p>	<p>Überprüfen Sie die Forschungsfrage und diskutieren Sie, ob die Gesichtsausdrücke der Kinder den beabsichtigten Emotionen entsprachen, und vergleichen Sie die menschliche Interpretation mit den Ergebnissen der KI-Erkennung. Diskutieren Sie die Bedeutung des Verständnisses von Emotionen und die Rolle der Technologie in diesem Prozess.</p> <p><b>Begründungen:</b> Die Kinder sollten ihre Interpretation mit wichtigen visuellen Elementen begründen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fröhlichkeit:</b> Lächeln oder nach oben gezogene Mundwinkel, zusammengekniffene Augen oder Falten um die Augen, entspannte oder hochgezogene Augenbrauen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Traurigkeit:</b> nach unten gerichteter oder neutraler Mund, hängende oder schlaffe Augen, in der Mitte hochgezogene Brauen.</li> <li>• <b>Überraschung:</b> offener Mund (gespaltene Lippen), weit geöffnete Augen, hochgezogene Augenbrauen.</li> <li>• <b>Zorn:</b> gespannte oder geschürzte Lippen, zusammengekniffene Augen, intensiver Blick, gefurchte und nach unten gezogene Augenbrauen.</li> <li>• <b>Angst:</b> offener oder gespannter Mund, weit aufgerissene Augen, geweitete Pupillen, hochgezogene Augenbrauen (ähnlich wie bei Überraschung).</li> <li>• <b>Ekel:</b> hochgezogene Oberlippe, finsterer Blick, zusammengekniffene oder verengte Augen, gefurchte und nach unten gezogene Augenbrauen, gerümpfte Nase.</li> </ul>
<p><b>Erklären Sie das Experiment</b></p> <p>(5 min)</p>	<p>"Heute haben wir gelernt, wie unsere Gesichter verschiedene Gefühle zeigen können. Anhand der verschiedenen Gesichtsausdrücke können wir erkennen, wie sich jemand fühlt, indem wir ihm einfach ins Gesicht schauen. Wir haben auch gesehen, wie Technologie, z. B. KI, diese Emotionen erkennen kann, genau wie wir. Sie nutzt das, was Menschen</p>

	<p>dem Programm über Muster in unserer Mimik beigebracht haben, wie z. B. ein Lächeln oder hochgezogene Augenbrauen, um herauszufinden, wie wir uns fühlen, ist aber nicht immer so präzise wie ein Mensch. Wenn wir diese Ausdrücke verstehen, können wir besser mit anderen kommunizieren und ihre Gefühle verstehen.</p>
<p><b>Die Wissenschaft hinter dem Experiment</b></p>	<p>Das Spiel zur Erkennung von emotionalen Fähigkeiten fördert die emotionale Kompetenz und gibt Einblicke in die Funktionsweise der Gesichtserkennungstechnologie. Es zeigt, wie interdisziplinäres Wissen, von der Psychologie bis zur künstlichen Intelligenz, zusammenarbeiten kann, um menschliche Emotionen zu verstehen. In der Praxis hilft es den Kindern zu lernen, wie Menschen Emotionen durch Gesichtsausdrücke ausdrücken, interpretieren, darstellen und identifizieren.</p> <p>Außerdem lernen sie, wie KI-Systeme so programmiert werden können, dass sie die subtilen und präzisen Elemente, die diese Emotionen erkennen, objektiv identifizieren können.</p> <p>Im ersten Schritt können die Kinder visualisieren und darstellen, wie ihrer Meinung nach jede Emotion als</p>

	<p>Gesicht oder Smiley aussehen würde, indem sie bestimmte visuelle Hinweise wählen.</p> <p>Die Phase der Interpretation und des Ausdrucks zeigt, wie unterschiedlich Emotionen dargestellt und interpretiert werden können, je nachdem, wie sie ausgedrückt werden, wie intensiv sie sind und wie subjektiv sie sind, da einige Emotionen je nach der Wahrnehmung der einzelnen Person ähnlich erscheinen oder falsch sein können.</p> <p>Die Begründung ermöglicht es den Kindern, ihre Gesichtsausdrücke in beobachtbare Komponenten aufzuschlüsseln und zu verstehen, warum sie sie auf eine bestimmte Art und Weise interpretiert haben, was ihre emotionale Intelligenz steigert und ihnen hilft, die nonverbalen Signale in der Kommunikation zu verstehen.</p> <p>Die Analyse fördert die Selbstwahrnehmung und das Verständnis dafür, wie die Mimik Emotionen subtil oder deutlich ausdrückt.</p> <p>Schließlich wird durch den Einsatz von KI-Software demonstriert, wie KI Gesichtsausdrücke analysiert und dieser Prozess mit der menschlichen Interpretation verglichen, wobei der Unterschied</p>
--	---

zwischen der subjektiven menschlichen Analyse und der objektiven KI-Analyse hervorgehoben wird.

Die Wissenschaft, die hinter diesem Experiment steht, verbindet die psychologische Forschung über menschliche Emotionen mit moderner KI-Technologie. Dabei wird untersucht, wie Menschen ihre Emotionen durch Gesichtsausdrücke ausdrücken und wie diese Ausdrücke sowohl von Menschen als auch von Maschinen interpretiert werden können. Während Menschen subtile und kontextbezogene Elemente nutzen, um Emotionen zu erkennen, verwendet die KI Algorithmen, die auf der Grundlage umfangreicher Datensätze trainiert wurden, um Gesichtsmerkmale mit Emotionen abzugleichen, was eine objektive, aber weniger flexible Möglichkeit bietet, Emotionen zu verstehen.

**Warum:** Emotionen sind ein wesentlicher Bestandteil der menschlichen Kommunikation. Wir verwenden Mimik, Körpersprache und Tonfall, um zu vermitteln, wie wir uns fühlen. Studien haben gezeigt, dass Menschen bestimmte grundlegende Emotionen wie

Freude, Traurigkeit, Wut, Überraschung, Angst und Ekel allein anhand der Mimik erkennen können.

**Wie?**

- **Gesichtsausdrücke und Emotionen:** Das Experiment konzentriert sich darauf, wie bestimmte Gesichtsbewegungen (wie Lächeln, Stirnrunzeln oder Hochziehen der Augenbrauen) mit verschiedenen Emotionen korrespondieren. Diese Bewegungen sind in den Gesichtsmuskeln verankert, und jede Emotion ist mit bestimmten Muskelmustern verbunden.
- **Menschliche Interpretation:** Kinder beobachten und wiederholen Gesichtsausdrücke, um Emotionen zu erkennen, basierend auf der Wissenschaft der Mimikerkennung, einer Fähigkeit, die Menschen von klein auf entwickeln. Es geht darum, die subtilen Veränderungen im Gesicht zu interpretieren, wie die Position des Mundes, der Augen und der Augenbrauen, die verschiedenen Gefühlen entsprechen.
- **KI-Gesichtserkennung:** Moderne KI-Systeme nutzen Algorithmen des maschinellen Lernens, die auf riesigen Datensätzen menschlicher Gesichter trainiert wurden, um Emotionen zu erkennen.

Dabei kommen Modelle und Muster des tiefen Lernens zum Einsatz, die es ihnen ermöglichen, visuelle Daten ähnlich wie das menschliche Gehirn zu verstehen und zu verarbeiten. Sie analysieren Gesichtsmerkmale – die gleichen, die auch Kinder verwenden, wie die Bewegung der Augen, des Mundes und der Augenbrauen – und vergleichen sie mit Mustern, die mit bestimmten Emotionen verbunden sind. Die KI-Emotionserkennung bietet die Gelegenheit, die Unterschiede zwischen der menschlichen Wahrnehmung und der objektiven Analyse der Technologie zu diskutieren

**Wesentliche Unterschiede:** Menschen interpretieren Gesichtsausdrücke mit Kontext und Nuancen und würden subtile Unterschiede in den Augen und Augenbrauen bemerken, während die KI sich auf Gesichtsmerkmale wie Mundform und Augenposition konzentriert, was zu einer potenziellen Verwechslung von Emotionen wie Traurigkeit, Überraschung und Angst führt.

**Geschichtlicher Rückblick:** Die Erforschung von Gesichtsausdrücken und Emotionen ist ein wichtiges



Forschungsgebiet der Psychologie. Einer der wichtigsten Pioniere auf diesem Gebiet war Paul Ekman, der sechs grundlegende Emotionen identifizierte, die allgemein durch die Mimik ausgedrückt werden: Freude, Traurigkeit, Angst, Ärger, Überraschung und Ekel. Seine Forschungen legten den Grundstein für das Verständnis der kulturübergreifenden Kommunikation von Emotionen durch Gesichtsausdrücke. In der Folgezeit haben sich verschiedene wissenschaftliche Bereiche mit menschlichen Emotionen und ihrer Interpretation beschäftigt, darunter auch der Bereich der technologischen Kommunikation und der Wissenssysteme, für den sich Rose Dieng-Kuntz begeistert hat. Als Pionierin auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz führte ihre Arbeit zur Entwicklung von KI-Algorithmen, die auf unzählige Weise eingesetzt werden. Darunter auch Software zur Erkennung von Emotionen und Gesichtern, die ihr Interesse an der menschlichen Sprache und Kommunikation durch Technologie verbindet und es Maschinen ermöglicht, die Feinheiten menschlicher Emotionen zu visualisieren, zu analysieren und zu verstehen.



#steamtales-project

[www.steamtales.eu](http://www.steamtales.eu)



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

## Alle Inhalte stehen unter CC BY-NC-SA 4.0

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) wird von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst wider. Weder die Europäische Union noch die Bewilligungsbehörde können dafür verantwortlich gemacht werden.

