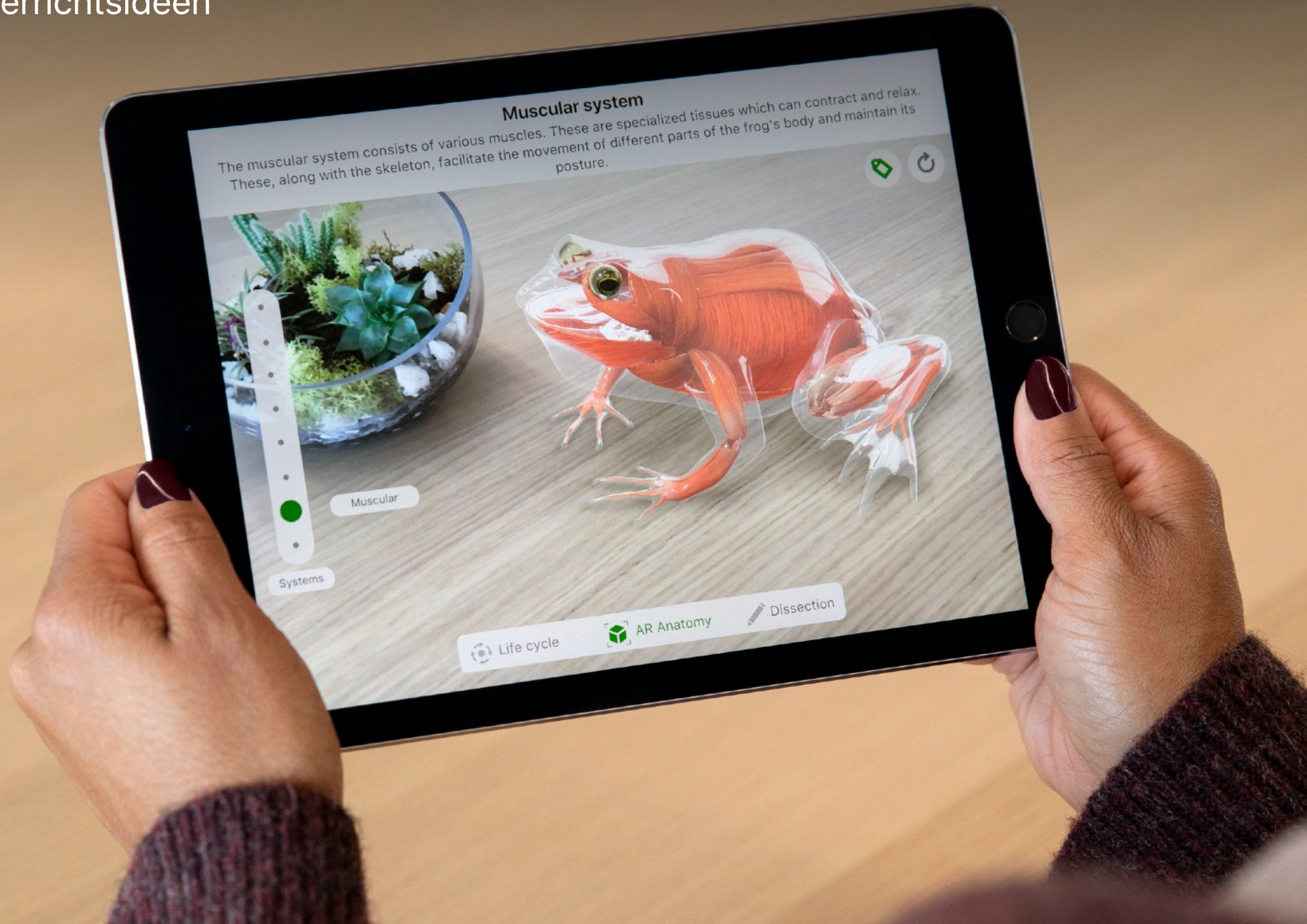


# Augmented Reality im Bildungsbereich

## Unterrichtsideen





# Zusammenhänge herstellen und Neugier wecken

Mit Augmented Reality (AR) können Schüler und Lehrer Informationen, Abbildungen und andere Inhalte in die reale Welt einblenden und so neue Zusammenhänge und eindrucksvolle Verbindungen schaffen, die das Lernen und das Verständnis fördern. Lehrer können AR Apps in ihrem Unterricht einsetzen und so das Klassenzimmer zum Kosmos, die Geschichtsstunde so lebendig wie die Gegenwart und den Aufbau alltäglicher Objekte für Schüler sichtbar und verständlich machen.

Stellen Sie sich Schüler vor, die im Matheunterricht um 3D Formen und Graphen herumgehen oder im naturwissenschaftlichen Unterricht mit dem iPad das Innenleben eines virtuellen Frosches visualisieren. Schüler, die im Sprachunterricht Geschichten erstellen und dabei ihre eigenen Zeichnungen und Fotos in der realen Welt platzieren, um ihren schriftlichen Arbeiten eine neue Dimension zu verleihen. Oder Schüler, die im Geschichtsunterricht realistische historische Artefakte aus Museen direkt in ihrer Umgebung platzieren.

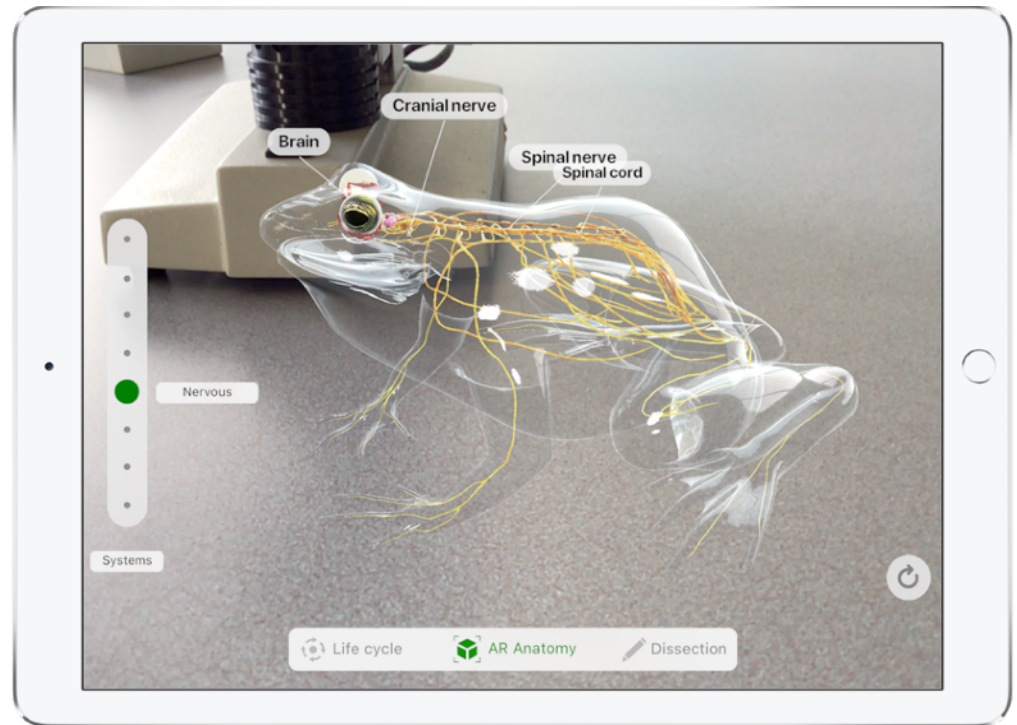


# Leistungsstarke Technologie zum Lernen

Augmented Reality verbindet die digitale mit der realen Welt. AR auf dem iPad bringt mit einer App digitale Objekte und Informationen in die Umgebung der Schüler und geht damit über das Display hinaus. So können sie frei und auf ganz neue Arten mit ihrer Umgebung interagieren.

AR Apps sind leistungsstarke Tools zum Lernen, die in allen Fächern das Interesse und die Motivation steigern. Lehrer können mit AR auf dem iPad:

- Durch Bewegung und realistische Erforschung Interesse wecken
- Abstrakte Konzepte visualisieren und mit ihnen experimentieren
- In verborgene Ebenen und Systeme eintauchen
- Geschichten auf eine ganz neue Art erzählen
- Schüler dazu bringen, sich zu bewegen und zu erforschen
- Sowohl die grossen Zusammenhänge als auch kleinste Details zeigen
- Mit Ressourcen interagieren, die sonst nicht verfügbar wären
- Bestehende Lehrpläne sinnvoll ergänzen
- Projekte ausbauen und Herausforderungen bieten



# Warum ein iPad für das Lernen mit AR?

Das iPad ist für Bewegung gemacht und ermöglicht so einfache und natürliche AR Erlebnisse. Es ist vollgepackt mit fortschrittlichen Technologien wie Beschleunigungssensoren, Bewegungssensoren, leistungsstarken Kameras und einem Betriebssystem, das speziell für AR optimiert wurde. Das fantastische Retina Display und das dünne und leichte Design machen das iPad zum perfekten Gerät, um AR zu erleben.

Augmented Reality auf dem iPad kombiniert Hardware und Software, um effektive neue Lernerfahrungen zu ermöglichen:

- Das grosse, beeindruckende Display ist das perfekte Objektiv, um mit iOS und AR Apps zu interagieren.
- Schnelle leistungsstarken Prozessoren, die beeindruckende Grafik-Engine und fortschrittliche Kameras verbinden virtuelle Objekte mit der realen Welt.
- Dank seinen integrierten Sensoren reagiert das iPad schnell und flüssig auf Bewegungen.
- Dank der Druckempfindlichkeit und Neigungserkennung des Apple Pencil fühlen sich AR Interaktionen so präzise an wie im echten Leben.

Durch all das erschafft das iPad ein integriertes Augmented Reality Erlebnis, das auf anderen Plattformen einfach nicht möglich ist.







## Unterrichtsideen: Geschichte

### Civilisations AR

Civilisations AR von der BBC bringt historische und kulturelle Artefakte direkt in Ihr Klassenzimmer oder Ihre Lernumgebung. Untersuchen Sie eine Skulptur von Rodin, einen ägyptischen Sarkophag, den Stein von Rosette, einen antiken Helm und mehr. Schüler können die tatsächliche Grösse der Artefakte sehen, auf Hintergrundinformationen zugreifen und die Objekte auf eine Art und Weise erkunden, die persönlich niemals möglich gewesen wäre.

[Civilisations AR App ansehen](#)



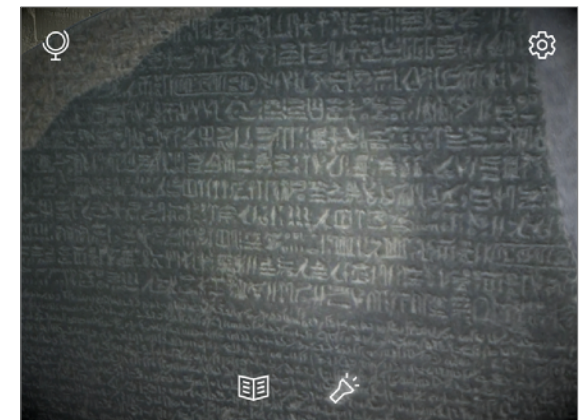
**Probieren Sie es aus:** Wählen Sie ein historisches Artefakt und schreiben Sie eine Beobachtung, die das Objekt, seine physikalischen Eigenschaften und seine Verwendung beschreibt.



① Platzieren Sie den Globus auf einer ebenen Oberfläche in der Nähe der Schüler. Drehen Sie den Globus und wählen Sie dann ein Artefakt, wie den Stein von Rosette oder das Pferd aus der Tang-Dynastie.



② Gehen Sie um das Objekt und achten Sie auf seine relative Grösse, seine Struktur und die Details.



③ Tippen Sie auf die Taschenlampe, um über interaktive Elemente mehr zu erfahren. Wählen Sie einen oder zwei Blickwinkel und machen Sie Fotos, um Ihre schriftliche Beobachtung zu bereichern.



## Unterrichtsideen: Mathe

### Massband

Die Massband App ist in iOS 12 für iPhone und iPad integriert. Sie nutzt die Kamera und AR, um die Länge oder Fläche von Objekten in Ihrer Umgebung zu messen. Die App platziert Punkte auf den Ecken von Objekten und kann bestimmte Formen automatisch erkennen. Schüler können Massband verwenden, um die Grösse und Fläche von Objekten zu schätzen und ihre Umgebung auf eine neue und unterhaltssame Art zu erkunden.

[Massband App ansehen](#)



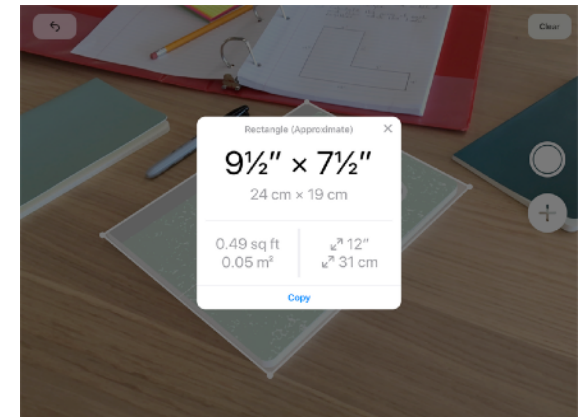
**Probieren Sie es aus:** Finden Sie ganz einfach die Länge, Höhe oder Fläche von Objekten in Ihrer Umgebung heraus.



- 1 Tragen Sie ein paar rechteckige Objekte zusammen, wie einen Block Papier oder ein Notizbuch. Tippen Sie auf das Pluszeichen (+), um auf den Ecken der Objekte Punkte zu platzieren. Massband zeigt Ihnen die Länge der Seiten an, während Sie Punkte hinzufügen.



- 2 Die App erkennt ausserdem Rechtecke und zeigt Ihnen schnell deren Abmessungen an. Experimentieren Sie mit der Erkennung von Rechtecken und lassen Sie Massband automatisch die Ecken und Abmessungen verschiedener Objekte erkennen.



- 3 Wenn Sie auf das Rechteck tippen, zeigt Massband Ihnen die Abmessungen und die Fläche an. Schätzen Sie, welches der zusammengetragenen Objekte die grösste Fläche hat und überprüfen Sie Ihre Schätzungen mit der Massband App.



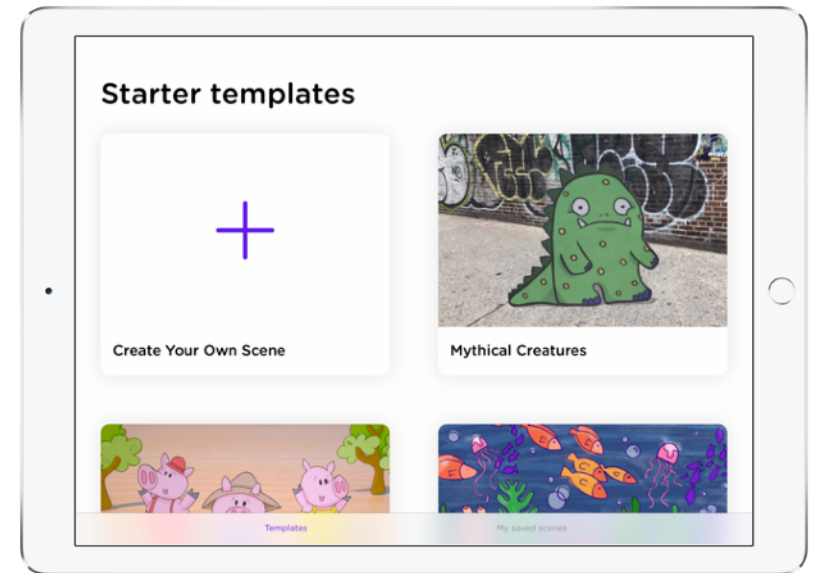


# Unterrichtsideen: Lesen, Schreiben und Literatur

## AR Makr

Mit AR Makr können Schüler ihre Kreativität und eigene Zeichnungen für in eine interaktive Umgebung zum Geschichtenerzählen integrieren. Die Schüler können ihre eigenen Szenarien, Figuren und Objekte zeichnen oder fotografieren und diese Elemente anschliessend mithilfe von AR in einer physischen Umgebung platzieren. Während sie sich in einer dreidimensionalen Raum bewegen, können sie ihre Geschichten erzählen und gleichzeitig ihre Reise in einem mit dem iPad aufgenommenen Video dokumentieren.

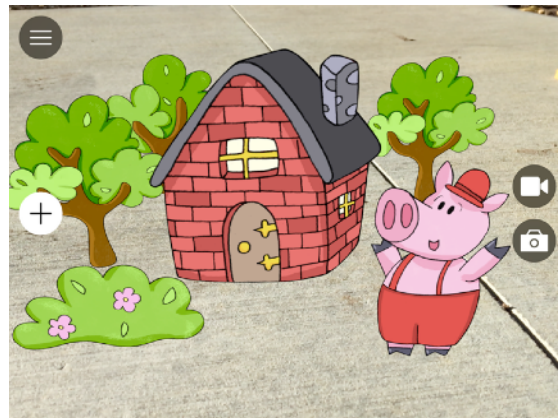
[AR Makr App ansehen](#)



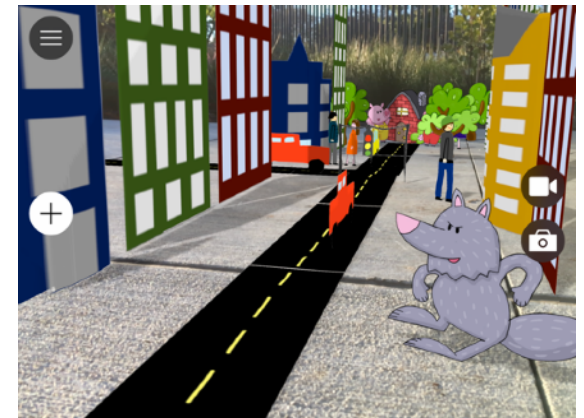
**Probieren Sie es aus:** Erkunden Sie, wie Sie durch die Kombination von AR Objekten und der natürlichen Umgebung die Grundlage für eine Geschichte erstellen. Verwenden Sie Fotos oder Video, um Ihre Geschichte zu illustrieren.



- 1 Suchen Sie sich eine Kulisse im Freien als Hintergrund für Ihre Geschichte. Wählen Sie die Geschichte der *Drei kleinen Schweinchen* und platzieren Sie Elemente auf der Geschichte in Ihrer Umgebung.



- 2 Machen Sie Fotos oder nehmen Sie eine kurze Videobeschreibung Ihrer Szene auf. Sie können Ihr Projekt auch zurücksetzen und in einer neuen Umgebung beginnen.



- 3 Erstellen Sie Ihre eigene Kurzgeschichte. Fügen Sie Bilder eigener Zeichnungen hinzu oder zeichnen Sie direkt auf dem iPad in einer Zeichenapp. Integrieren Sie Ihre Zeichnungen in ein Videoprojekt aus „Jeder kann kreativ sein“.

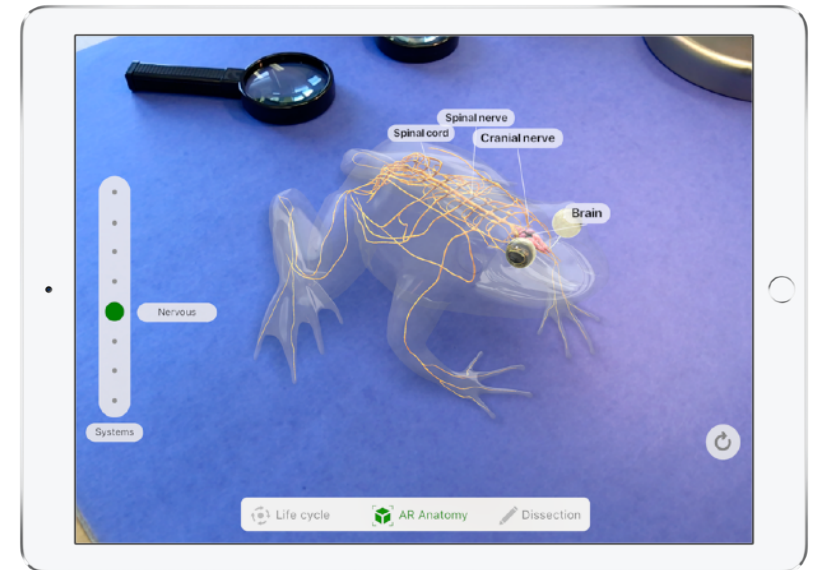


## Unterrichtsideen: Naturwissenschaften

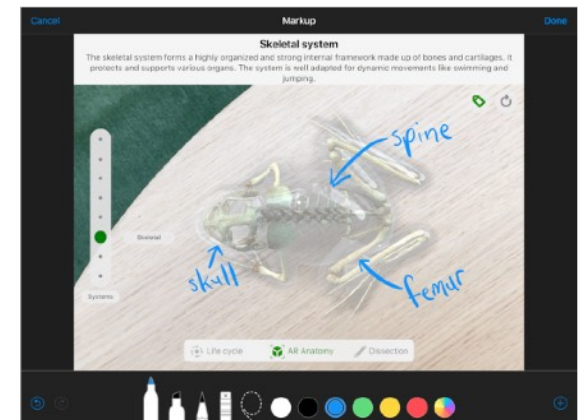
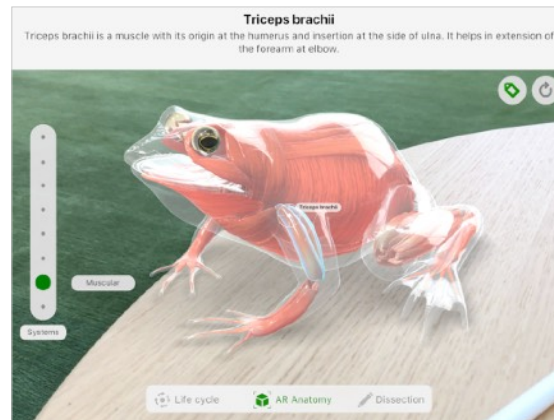
### Froggipedia

Mit Froggipedia können Schüler den Lebenszyklus eines Frosches sehen, einen lebenden Frosch in AR studieren und die Organe, Systeme und entsprechenden Begriffe anhand eines realistischen Frosches erkunden. Das AR Erlebnis bereitet die Schüler auf eine Sezierung vor, die sie dann aber an einem extrem realistischen virtuellen Frosch durchführen anstatt an einem echten. Froggipedia ergänzt herkömmliche Bücher und Diagramme und eignet sich für verschiedene Lernstile und Klassenstufen.

[Froggipedia App ansehen](#)



**Probieren Sie es aus:** Erkunden Sie die biologischen Systeme eines Frosches.



- 1 Platzieren Sie mit dem AR Anatomy Feature der App einen Frosch auf einem Tisch oder einer anderen flachen Oberfläche. Wählen Sie mit dem Schieberegler links ein bestimmtes System für die Untersuchung aus.
- 2 Untersuchen Sie den Frosch aus verschiedenen Blickwinkeln. Sehen Sie sich die Bewegung der Mundhöhle an oder wie die Knochen miteinander verbunden und strukturiert sind. Zeigen Sie auf ein bestimmtes Merkmal des Frosches, um mehr darüber zu erfahren.
- 3 Machen Sie ein Bildschirmfoto und fügen Sie mit dem Markierwerkzeug eigene Beschriftungen hinzu. Oder fügen Sie die Abbildung zu einem Tagebuch hinzu.





## Unterrichtsideen: Naturwissenschaften

### WWF Free Rivers

Ob in den Naturwissenschaften oder in Sozialkunde: AR Modelle zeigen die Dinge im grossen Zusammenhang. Free Rivers ist ein interaktives auf Geschichten basierendes Erlebnis, mit dem Schüler lernen, wie Wildtiere, Menschen und die Landschaft von gesunden, fliessenden Flüssen abhängen. Die Schüler können Dämme bauen und entfernen und die Auswirkungen auf die Landschaft sehen.

[WWF Free Rivers App ansehen](#)



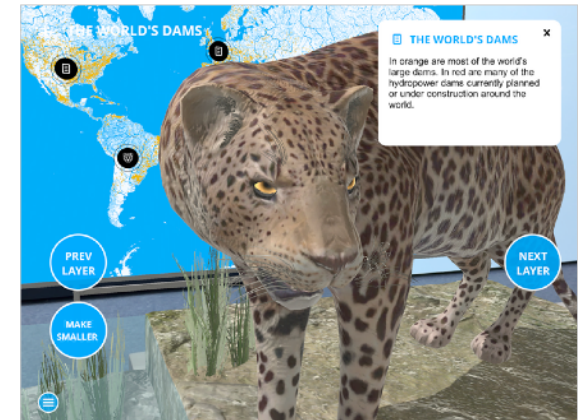
**Probieren Sie es aus:** Tauchen Sie ein in ein Flussökosystem und erfahren Sie, wie Wasser mit Lebensräumen von Tieren, Pflanzen und Menschen interagiert. Erkunden Sie dann, was passiert, wenn das System gestört wird.



- 1 Platzieren Sie die Karte auf einer flachen Oberfläche und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Flussgebiet und sein Ökosystem zu erkunden und zu erfahren, wie Sie damit interagieren.



- 2 Wenn Sie sich in der Umgebung orientiert haben, wählen Sie ein Thema, das Sie weiter untersuchen möchten, wie die Auswirkungen von Dämmen auf den Fluss des Wassers und auf die Fauna und Flora flussabwärts.



- 3 Erkunden Sie mit dem Kartenmodus weitere Flüsse, Tiere, Dämme und Ebenen von Flussökosystemen. Machen Sie Bildschirmfotos und schreiben Sie über die Auswirkungen eines Damms auf das Ökosystem.

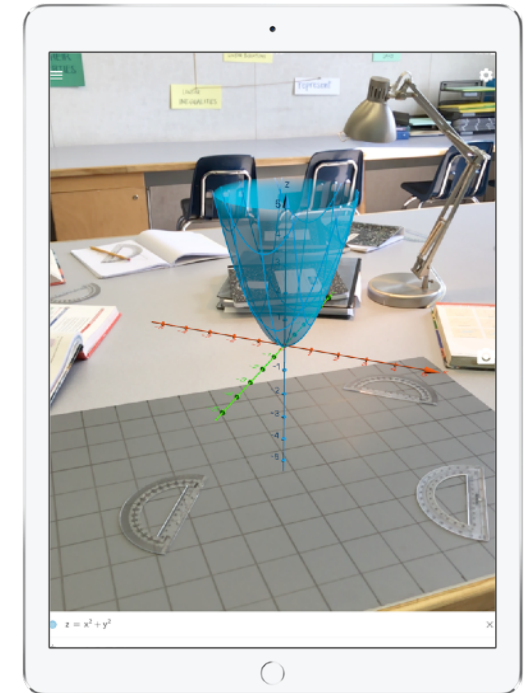


## Unterrichtsideen: Mathematik

### GeoGebra Augmented Reality

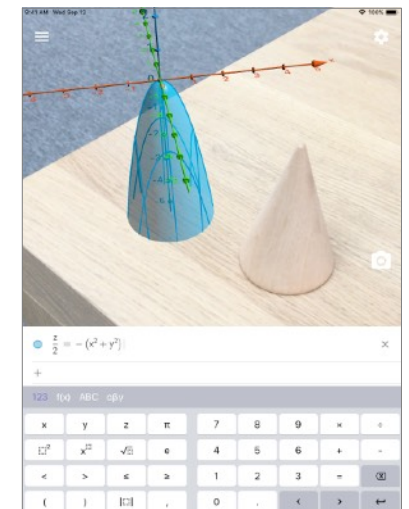
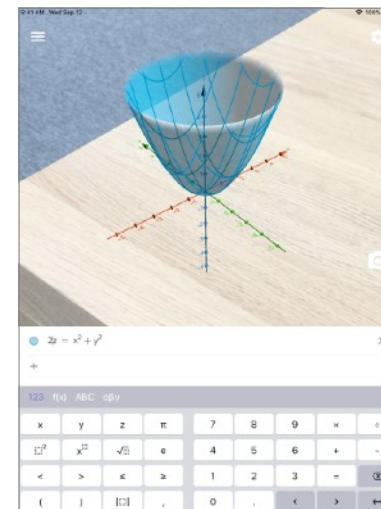
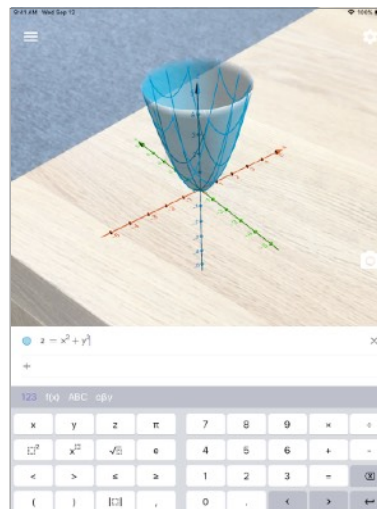
AR auf dem iPad ermöglicht Schülern intensive Erlebnisse, mit denen sie Mathematik in der realen Welt visualisieren können. Mit GeoGebra Augmented Reality können Schüler Mathematik erkunden, indem sie um die von ihnen erstellten 3D Formen herumgehen. So können sie Mathematik besser in ihrer Umgebung visualisieren und Gleichungen für ein tieferes Verständnis anpassen.

[GeoGebra Augmented Reality App ansehen](#)



**Probieren Sie es aus:** Zeigen Sie Ihren Schülern mit GeoGebra die z-Achse und helfen Sie ihnen, 3D Formen und Gleichungen zu erkunden.

- 1 Erstellen Sie ein Paraboloid mit  $z = x^2 + y^2$  und platzieren Sie die Form auf einem Tisch. Betrachten Sie sie aus allen Blickwinkeln.
- 2 Passen Sie die Formel an, um das Paraboloid zu verändern und beobachten Sie die Ergebnisse.
- 3 Suchen Sie auf dem Schulgelände – in Gemeinschaftsräumen oder im Freien – nach parabolischen Formen und passen Sie die Gleichung so an, dass sie zu den gefundenen physischen Formen passt. Machen Sie Bildschirmfotos, um zu zeigen, wie die Gleichungen zu den Objekten passen. Teilen Sie Ihre Formen und Gleichungen und vergleichen Sie sie mit anderen.





## Tipps zur Nutzung von AR Apps

Mit AR Apps auf dem iPad bietet die Kamera auf dem Bildschirm eine Live-Ansicht der physischen Welt. Hier ein paar Tipps, wie Sie AR Apps optimal nutzen können:

**Beleuchtung.** AR funktioniert am besten bei gleichmässiger und einheitlicher Beleuchtung. Vermeiden Sie blendende Lampen und Bereiche mit wenig Licht.

**Oberflächen.** Tischoberflächen mit verschiedenen Farben und Texturen, wie Holzmaserungen, und Wände mit Oberflächenvariationen, wie Markierungen und Schriften, funktionieren gut mit AR und sind in den meisten Schulen zu finden. Vermeiden Sie reflektierende, glänzende oder dunkle Oberflächen.

**Bewegung.** Es ist wichtig, das richtige Gleichgewicht an Bewegungen zu finden. Das iPad fördert ein besseres Verständnis einer Szene, wenn das Gerät in Bewegung ist. Bewegen Sie sich langsam auf Objekte zu und um diese herum, um eine Szene mit einer AR App einzufangen.

**Bildschirmaufnahme.** Das Erzählen und Aufnehmen von AR Erlebnissen ist für Schüler eine tolle Möglichkeit, um Projekte zu erstellen und zu dokumentieren. Lernen Sie, wie Sie auf dem iPad [Ihren Bildschirm aufnehmen](#) oder [ein Bildschirmfoto machen](#).

**Updates mit iOS 12.** Mit ARKit 2 und iOS 12 können mehrere Schüler und Lehrer eine AR App erkunden und gleichzeitig erleben. Sie können AR Erlebnisse auch sichern und später wieder fortsetzen. Diese neuen Features bieten tolle Möglichkeiten, um mit AR Apps mit anderen zusammenzuarbeiten und kreativ zu sein.

## Zusammenfassung

AR auf dem iPad bietet eine Reihe von neuen Werkzeugen und Möglichkeiten für Lehrkräfte und Schüler. Mit den heute verfügbaren AR Apps können Schüler auf effektive Weise lernen und entdecken. Und das ist erst der Anfang für diese Arten von Erlebnissen und Lernmöglichkeiten, die mit AR und dem iPad verfügbar sein werden, da die Anzahl und Arten von Apps und Funktionen stetig zunehmen. Ob Sie eine bestehende Unterrichtseinheit erweitern oder neue erstellen möchten, Sie können AR Apps in alle Fachbereiche integrieren und so die Motivation und das Verständnis fördern.

## Ressourcen

[Augmented Reality für iOS >](#)

[Apple Produkte zum Lernen >](#)

[Weitere AR Apps für iOS >](#)