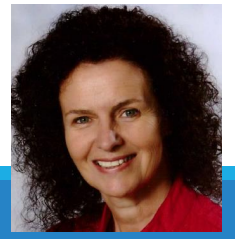
Tablets im Mathematikunterricht

Andrea Prock (a.prock@tsn.at)
Klaus Astl (k.astl@tsn.at)



24. März 2017

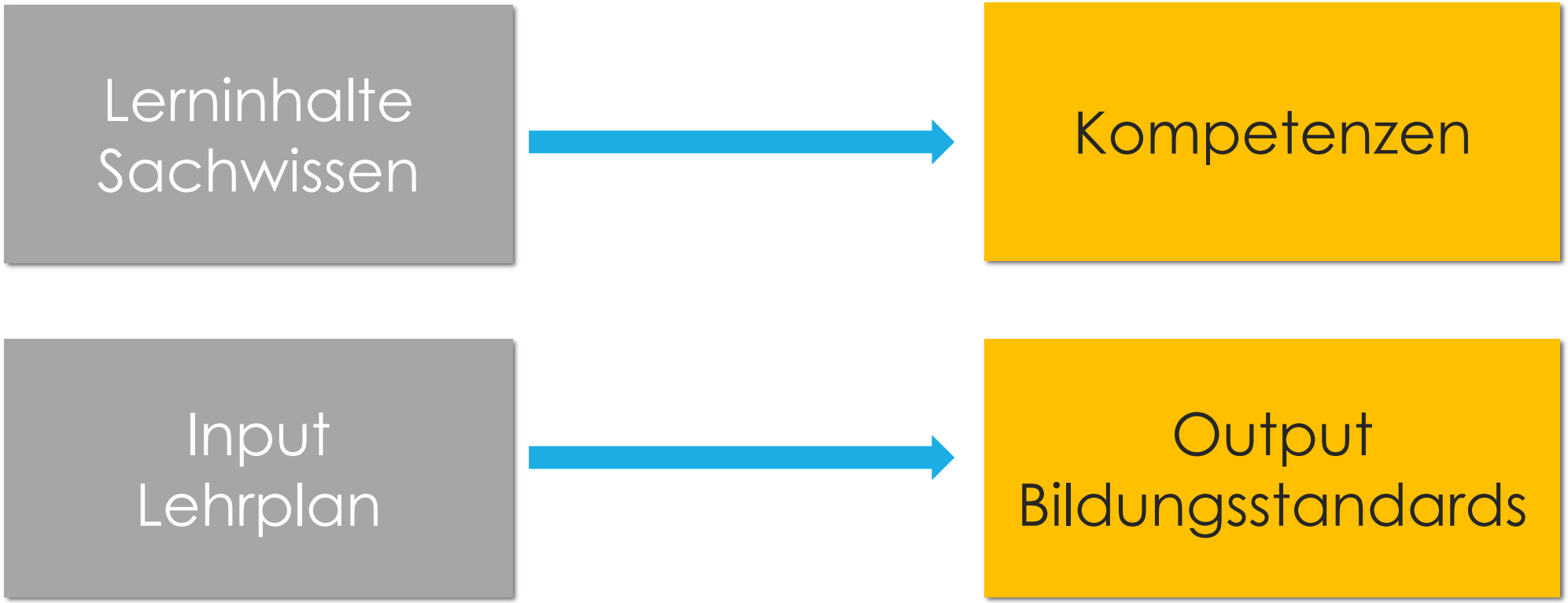
Mit Tablets auf der Überholspur

http://diepresse.com/images/uploads/0/7/7/766071/streit_nach_ueberholverbot_zwei_ueberholverbot20120615095101.jpg

Unterricht 1848

https://www.youtube.com/watch?v=PvAF96LBU9o

Schule im Wandel



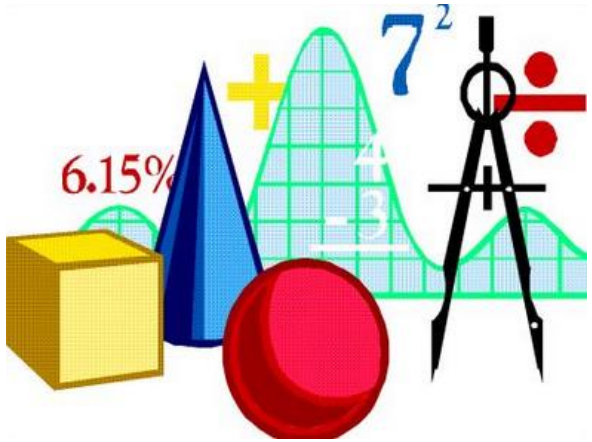
„Kompetenzen werden erst im Handeln sichtbar“
(Erpenbeck/Sauter, 2007).

Bildungsstandards für Mathematik

AK und IK

AK
(Allgemeine mathematische Kompetenzen)

- Modellieren
- Operieren
- Kommunizieren
- Problemlösen
- Darstellen
- Argumentieren



IK
(Inhaltliche mathematische Kompetenzen)

- Arbeiten mit Zahlen
- Arbeiten mit Operationen
- Arbeiten mit Größen
- Arbeiten mit Ebene und Raum

https://www.bifie.at/system/files/dl/bist_m_vs_kompetenzbereiche_m4_2011-08-19.pdf

Universalgerät Tablet

- vielfältig einsetzbar
- schnell verfügbar
- geringes Gewicht
- benutzerfreundlich
- ersetzt Papier
- …

Überlegungen

- **Ankauf durch die Schule** – Schuleigentum, Klassensätze zum Ausleihen
- **1:1 Ansatz** – eine Tablet für jedes Kind (Schuleigentum oder Ankauf durch Eltern)
- **BYOD** – jeder Schüler/jede Schülerin bring sein/ihr eigenes Tablet mit

Einsatzmöglichkeiten

Textuell (z.B. Lehrbücher)

Medial (z.B. Videos, Hörbücher)

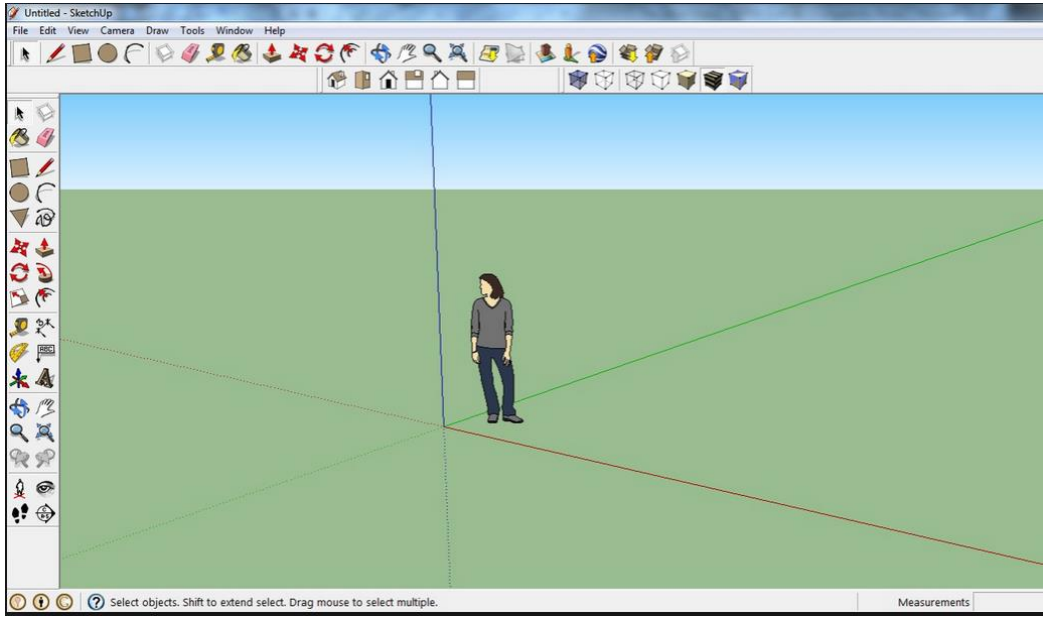
Interaktiv (z.B. Kahoot, Moodle, Apps)

Partizipativ (z.B. Dropbox, Google Docs)

Produktiv (Lernmaterial selbst erstellen)

Unverzichtbar im Mathematikunterricht

- Dynamische Geometrie- und Algebrasoftware (z.B. GeoGebra)
- Tabellenkalkulation (z.B. Excel)
- 3D-Darstellung (z.B. Google Sketchup)
- Online-Übungen (z.B. Realmath.de)
- Coding (z.B. Scratch)



Schritt für Schritt zu einer guten Praxis

Vorbereitung

- Entscheidende Fragen
- Überlegungen
- Darf man das?

Vor dem ersten Einsatz

- Einstellungen
- Apps
- MDM
- Klassenmana-gement

Erster Einsatz

- Handhabung
- Regeln
- Gewöhnung
- Apps und Tools

Gute Praxis

- Selbstver-ständlich im Unterricht

https://pixabay.com/de/f%C3%BC%C3%9Fe-zehen-fu%C3%9Fspuren-schwarz-150541/

Erster Einsatz – erste Stunde

1. WH - Verhaltensvereinbarungen
2. Jedes Tablet ist nummeriert (Klassenliste)
3. Austeilen und Anstecken der Geräte an Ladestation - 2 Kinder bestimmen
4. Schüler/innen mit dem Gerät vertraut machen (Internetzugang, Oberfläche, Orientierung)
5. Erste einfache Übungen

Videos zu Verhaltensvereinbarungen:
https://www.youtube.com/playlist?list=PLAqkWyy02X1yhI-y66okRcSb6JZN0T8WC

Einstiegsszenarien (Auswahl)

- **Chat:** Brainstorming, Blitzlicht, Abfragen von Lerninhalten
- **Online-Befragung** (Quiz) mit Socrative oder Kahoot!
- **QR-Codes:** Impulsvideos, Wiederholungsfragen …
- **Lernpfade**
- **Webquest-Methode**
- **Flipped Classroom**
- …

Chat: großes 1x1

Echtzeit-Befragung

- App starten
- Game-pin eingeben - Enter
- Nickname eingeben
- Fragen auf eBoard lesen
- Auf entsprechendes Symbol auf dem Tablet klicken

www.kahoot.it

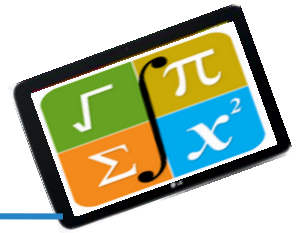
Echtzeit-Befragung

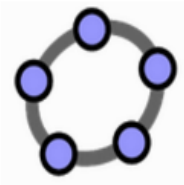
QR-Code, App oder Link

www.kahoot.it

https://play.kahoot.it/#/intro?quizId=94d4892c-8174-4c59-a0b1-5efe3179ad7f

Auswahl an Apps





GeoGebra

gratis | Android | iOS

Schlaukopf

gratis | Android

MyScript Calculator

gratis | Android

König der Mathematik

gratis | Android

Zwei Spieler Mathe

gratis | Android

Scoyo-Mathe-Trainer

gratis | Android | iOS

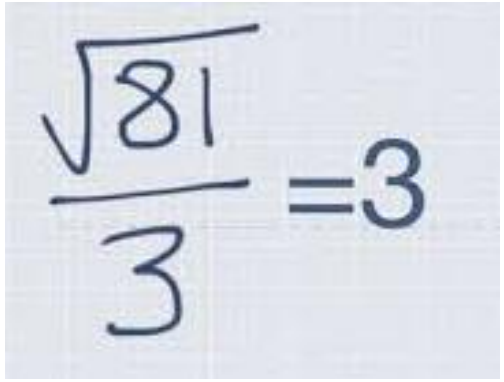
SmartTools

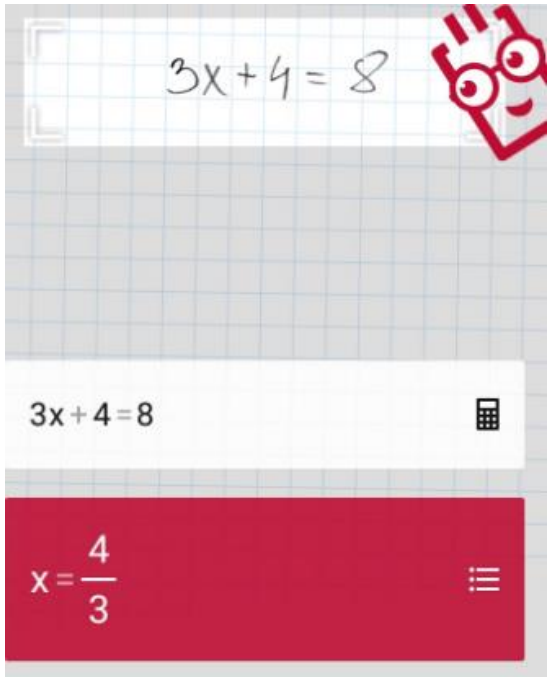
gratis | Android

photomath

gratis | Android | iOS

MySript Calculator / PhotoMath





- Formeln und Rechnungen mit der Hand (Stift oder Finger) schreiben
- Mathematische Ausdrücke werden ohne Tastatur berechnet und in Druckschrift ausgegeben

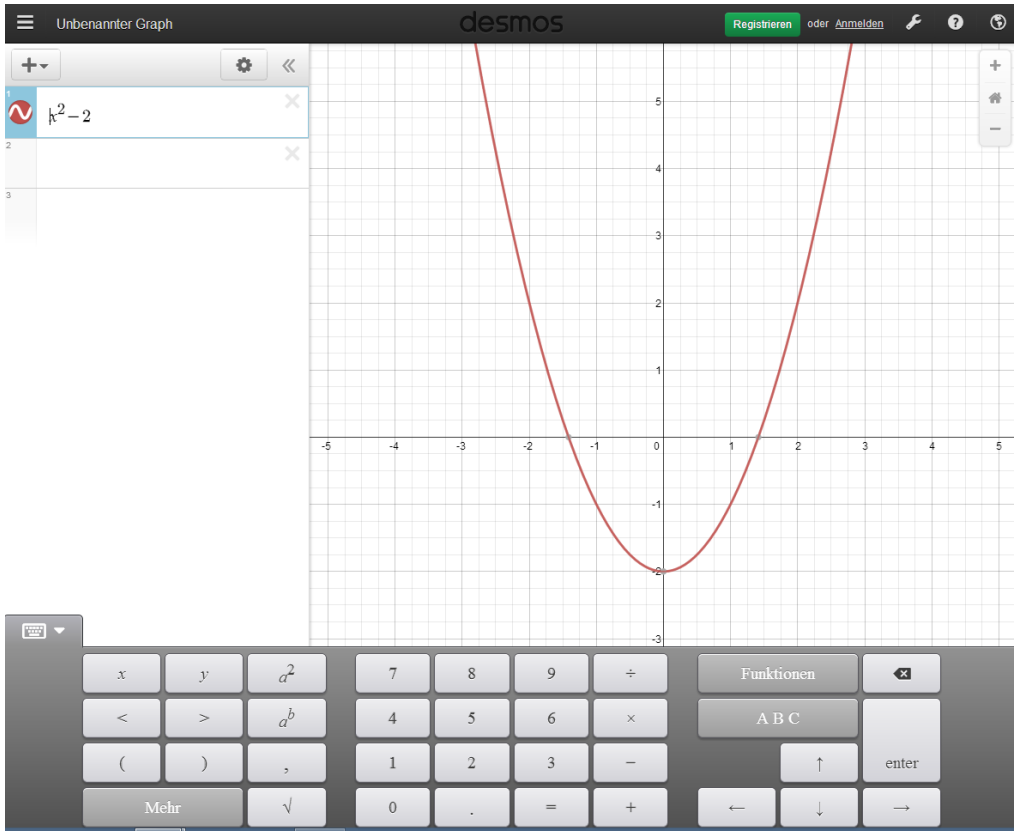
Online-Taschenrechner

Rechnung und geometrische Umsetzung

Demos-Taschenrechner

www.desmos.com/calculator

App: Desmos



Quiz mit LearningApps

http://learningapps.org

LearningApps durchstöbern

LearningApps selbst erstellen

- (Quiz, Wortgitter, Puzzle, Zuordnung, Kreuzworträtsel, Lückentext, Hangman, Schätzen, Einordnung, Abstimmung, Mindmap …)
- Beispiel: Symmetrie

QR-Codes (Quick Response)

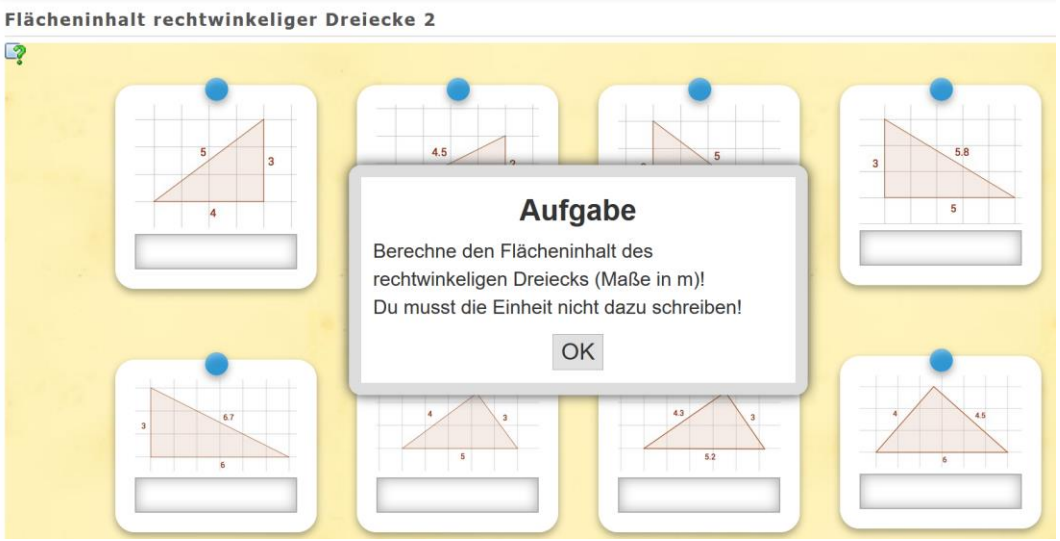
Apps

QR-Droid

QR-Scanner

LearningApps.org

WORKSHOP



http://LearningApps.org/2954845

Learning by Teaching

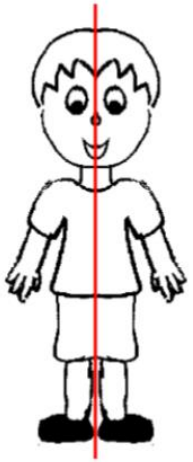
Lernvideos von Schüler/innen für Schüler/innen:

Bsp. Quiz – geometrische Körper

http://learningapps.org/display?v=p7daqw5sj01

Beispiele für QR-Codes

1. Ist die folgende Figur symmetrisch?



ja

nein

QR-Code-Rallye - Mathematik 1. Klasse

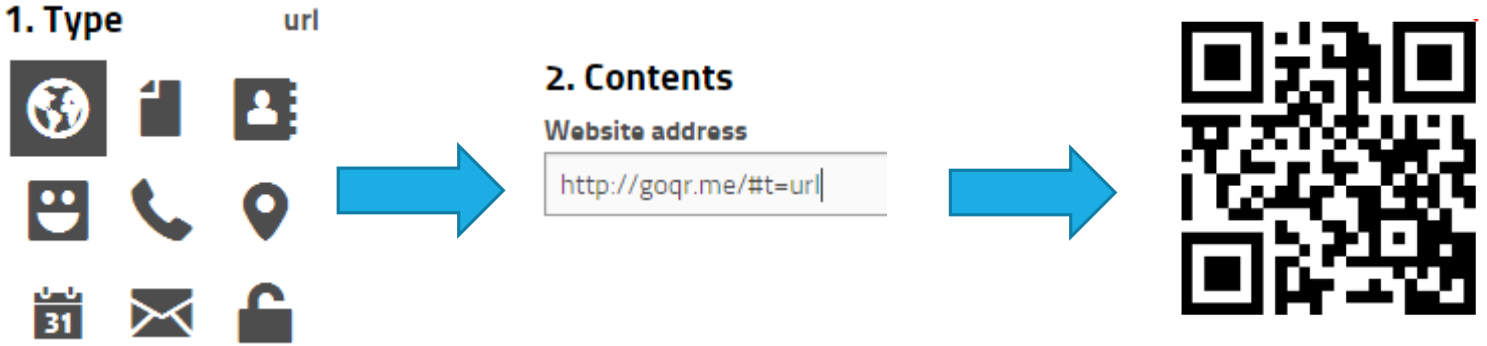
Wie heißt das gelbe Viereck? Gesucht: letzter Buchstabe	
Welches Rechenzeichen ist auf dem Bild zu sehen? Gesucht: 2. Buchstabe	
Wie nennt man so eine Zahl? Gesucht: 1. Buchstabe	

QR-Codes

- Links zu Websites
- Arbeitsaufträge
- QR-Code-Rallye
- Stationenbetrieb
- Schnitzeljagd
- …

QR-Codes erstellen

QR-Code-Generator
http://goqr.me/de/



Arbeitsblatt mit QR-Codes erstellen:

1. http://goqr.me/de/ aufrufen
2. „Type“ auswählen (siehe oben)
3. „Contents“: Webadresse (URL) eingeben – QR-Code erscheint
4. rechte Maustaste auf QR-Code - Bild kopieren
5. Word – neue Seite öffnen
6. rechte Maustaste – Bild (QR-Code) in Word einfügen

Lernen und üben

Edu-Puzzle

Bausteine für D, E, M …

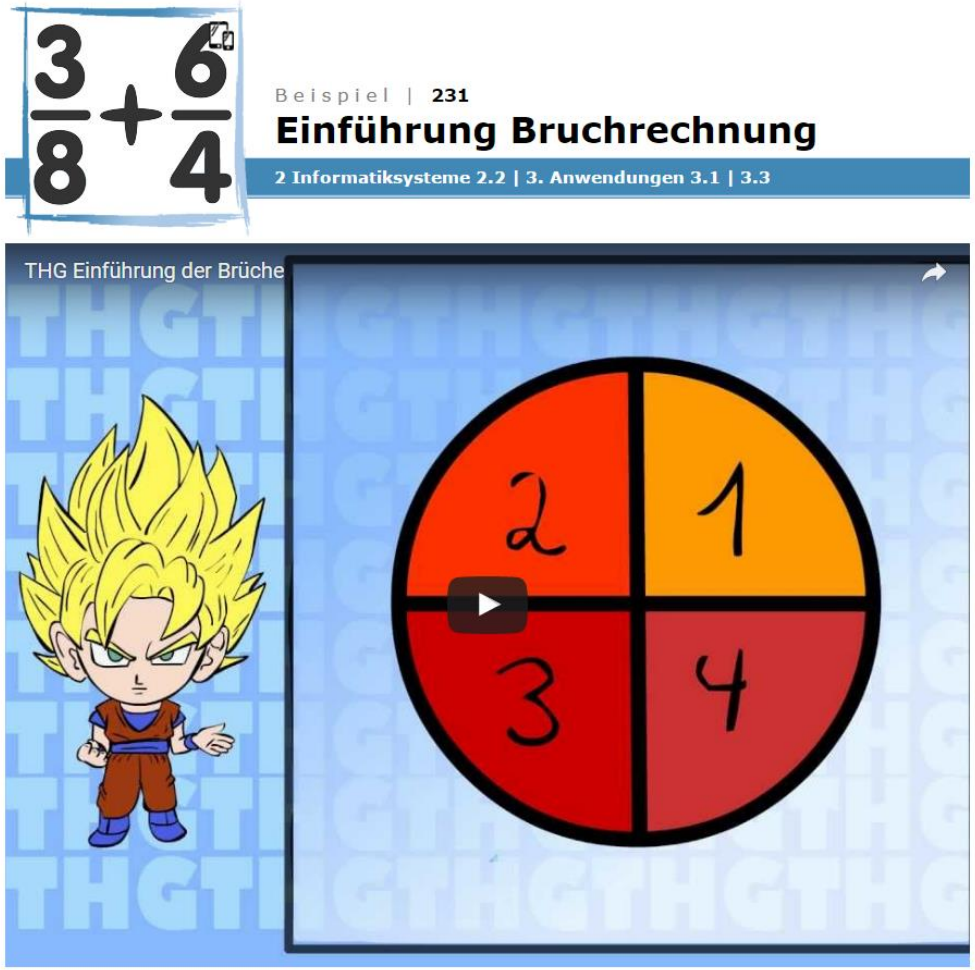
für die VS, NMS, AHS …

http://puzzle.ibach.at

http://baa.at/mm-team/mobile/elearn/puzzle_v30.php?projekt_id=3412

Digikomp-Beispiel

Einführung Bruchrechnung



https://community.eeducation.at/course/view.php?id=110

Weitere Beispiele

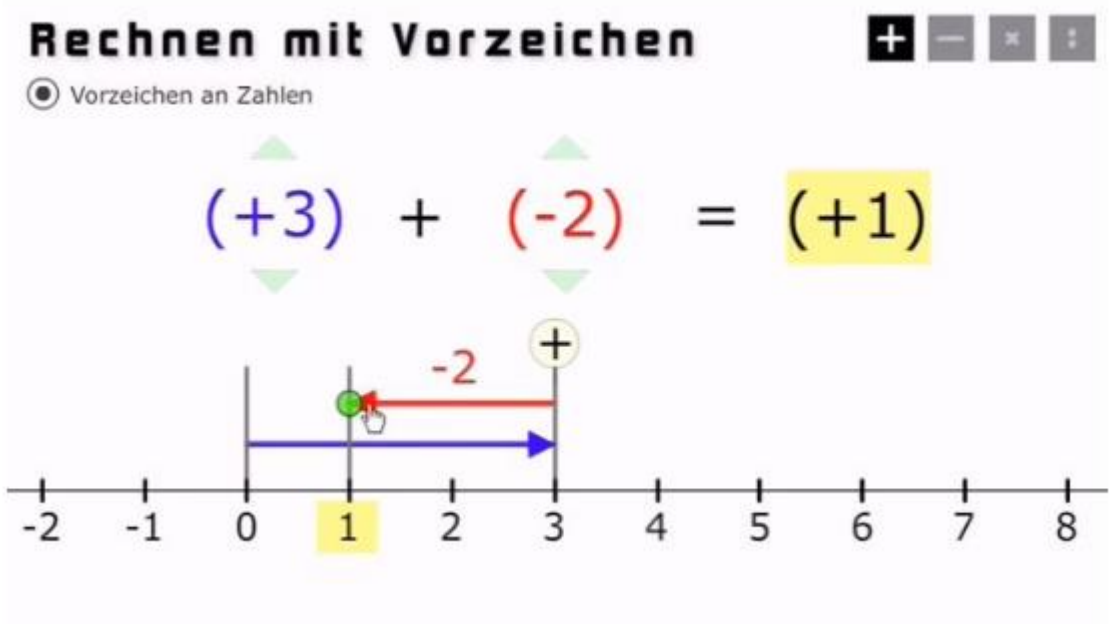
www.eeducation.at

Beispiele für mobile Endgeräte

https://digikomp.at/index.php?id=565&L=0

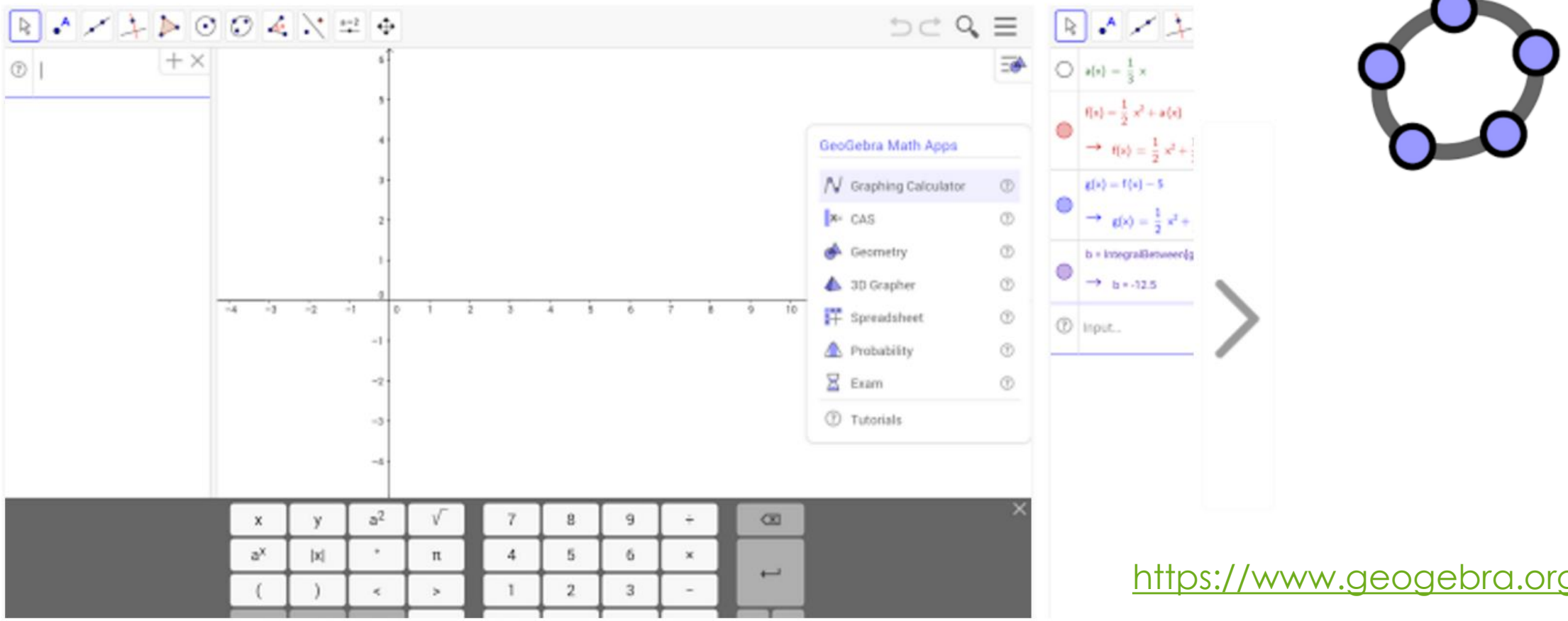
Lernplattform Moodle

Beispiel: Rationale Zahlen



https://portal.tirol.gv.at/moodle/course/view.php?id=16492

GeoGebra



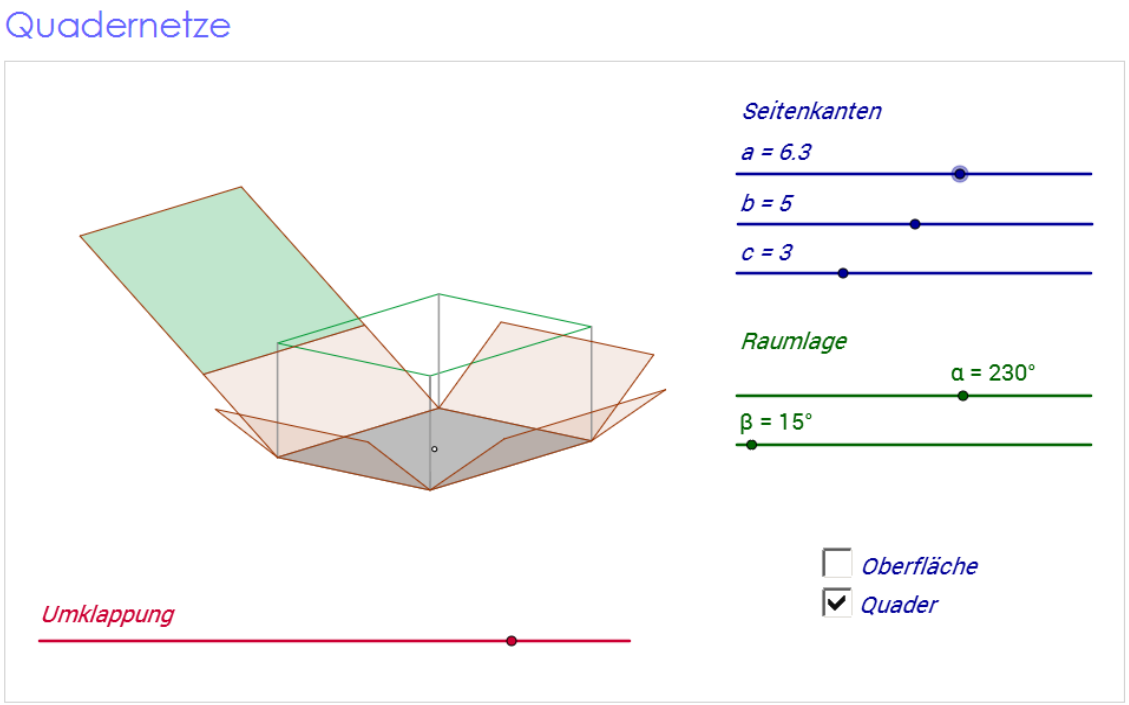
https://www.geogebra.org/

Beispiele Einsatz von GeoGebra

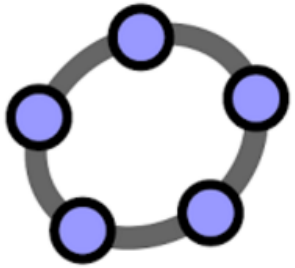
5. Schulstufe
https://www.geogebra.org/m/K2CADHJ6

6. Schulstufe
https://www.geogebra.org/m/jHCA8jfG

7. Schulstufe
https://www.geogebra.org/b/fBb2jpMS



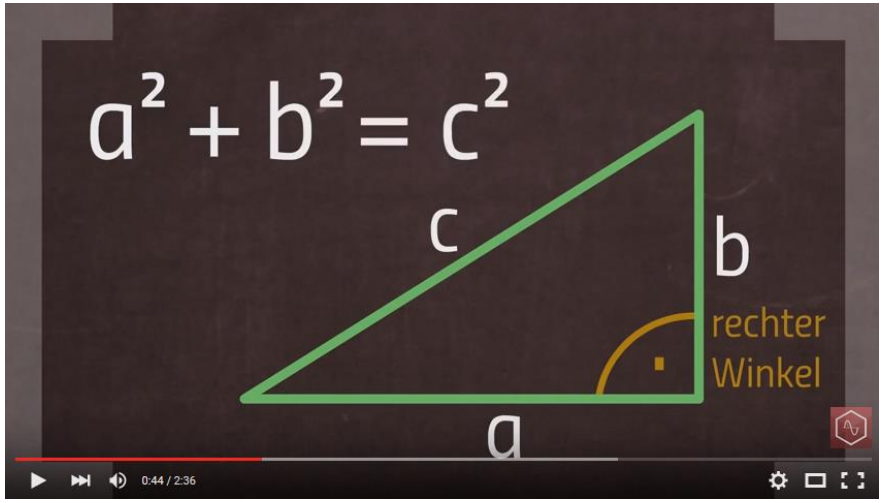
GeoGebra



Lernvideos bereitstellen

3 Möglichkeiten:

- auf Lernplattform verlinken oder einbetten
  https://www.youtube.com/watch?v=lZpDWoQwf6E
- Short-Link eintippen https://goo.gl/YyIDlD
- Arbeitsblatt mit QR-Codes



Google URL Shortener: https://goo.gl/

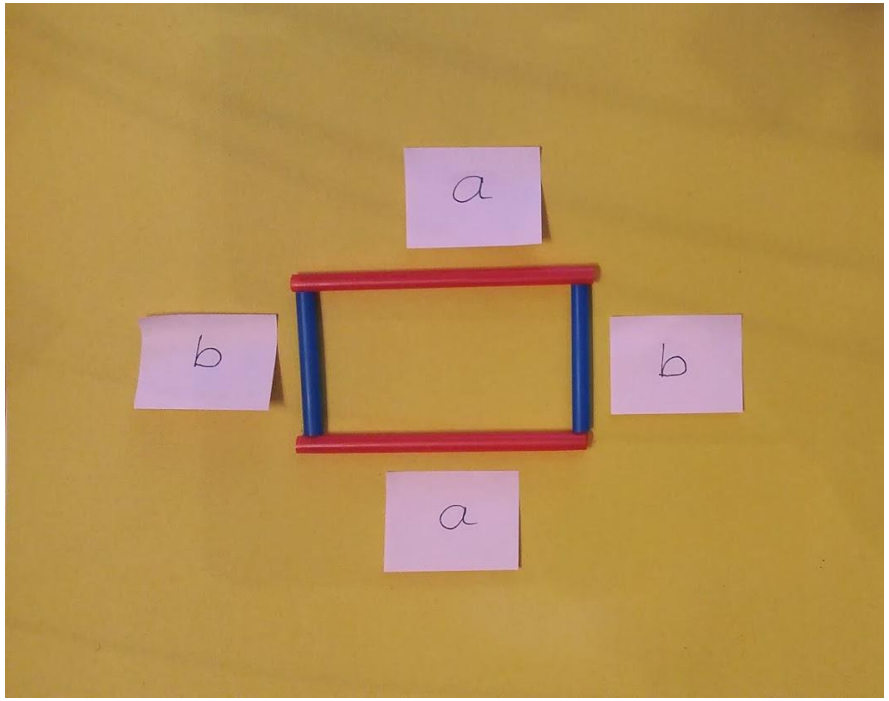
Interaktive Videos (Auswahl)

- Khan Academy
  Bsp. Negative Zahlen
- Schulbuch Genial
  Zanettis Lernpool
- YouTube
  TheSimpleMaths
  DorFuchs
  Matheretter
- Grips Mathe
  Bsp. Würfel - Oberfläche
  Funktioniert nur teilweise (Flash)

https://www.youtube.com/watch?v=ziSXohqYg8A&list=PLjaA00udJtOrxMU9eCQeD0qmMatWGBJ_1

App „Stopmotion“

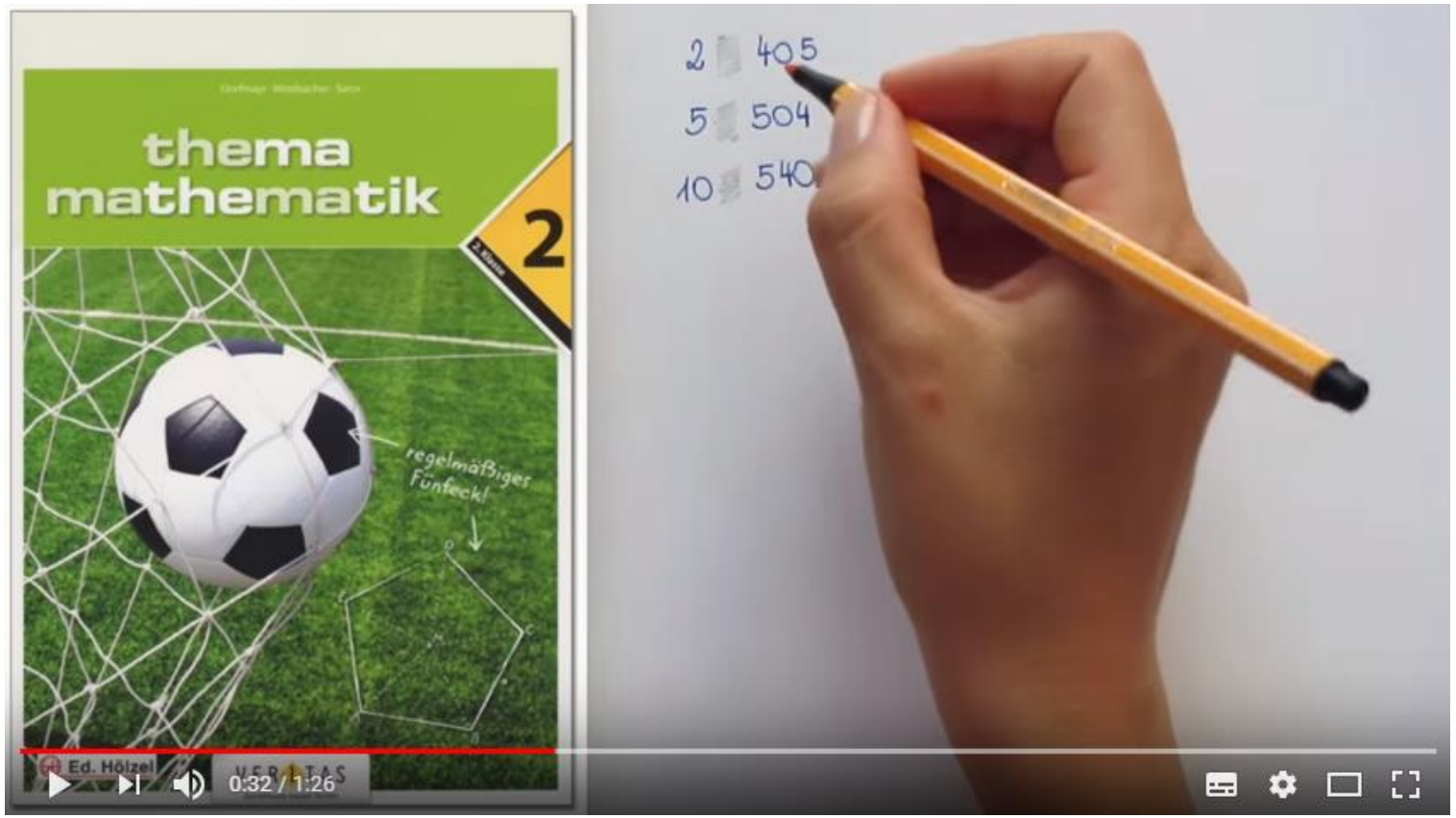
- Beispiel: Umfangsformel eines Rechtecks herleiten



Beispiel: http://youtu.be/0P-Jkto2vCQ

App „Erklärvideo“

- Beispiel:



https://www.youtube.com/watch?v=RZQqMse6Kg0

Lernvideos erstellen

- Erstelle ein Erklärvideo mit einer offenen Frage zum Schluss!

Themenvorschläge:

- Eine Grundrechnungsart erklären
- Brüche kürzen oder erweitern
- Einfache Gleichung lösen
- Teilbarkeitsregel erklären
- …

https://www.youtube.com/results?search_query=erkl%C3%A4rvideos+thema+mathematik+57

Lernvideos erstellen

- Erstelle ein Erklärvideo mit einer offenen Frage zum Schluss!

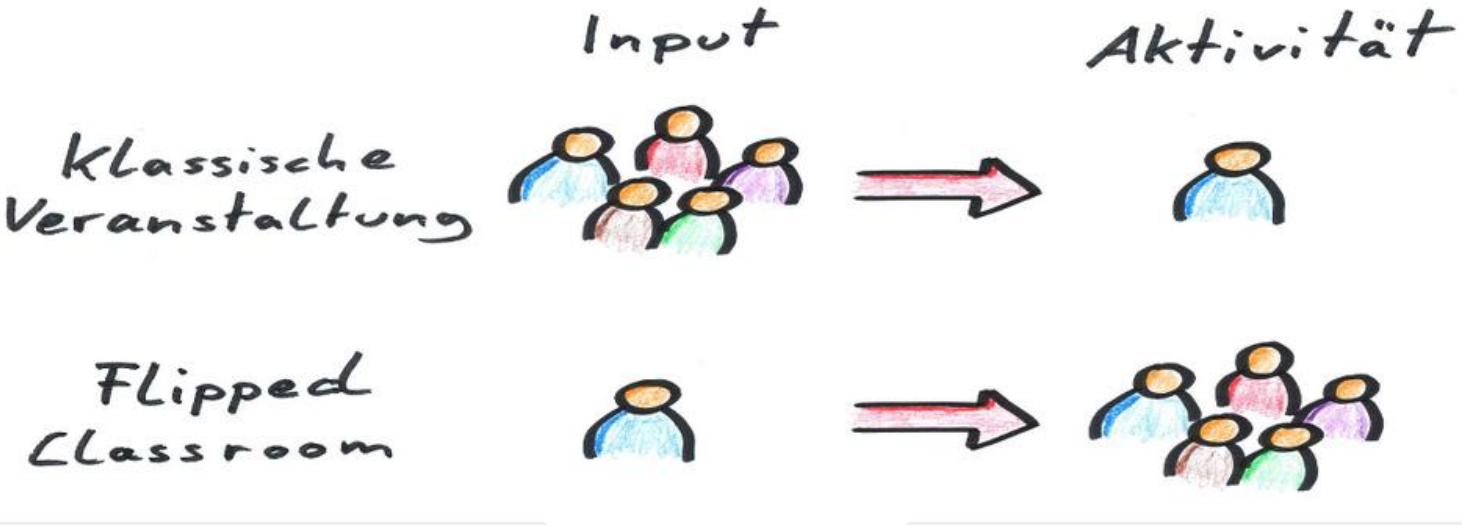
Erklärvideo auf Google Drive hochladen und freigeben:

1. Video erstellen und eventuell nachbearbeiten
2. Video teilen bzw. auf Google Drive hochladen
3. Link freigeben
4. Person (Lehrer/in) hinzufügen: andrea.prock@nms-jenbach.com

https://www.youtube.com/results?search_query=erkl%C3%A4rvideos+thema+mathematik+57

Flipped Classroom

- Den Unterricht auf den Kopf stellen



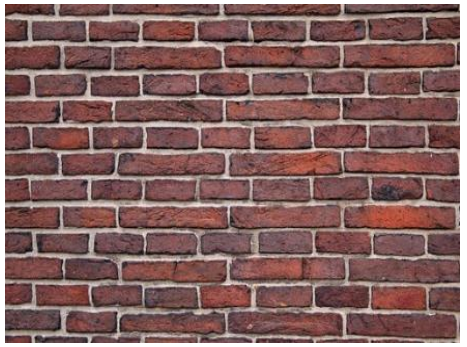
Didaktisches Konzept, das Lerninhalte vor der Präsenzveranstaltung in aufbereiteter Form – insbesondere als Video – zur Verfügung stellt und die gemeinsame Zeit im „Klassenraum“ für die Praxis und Anwendung nutzt.

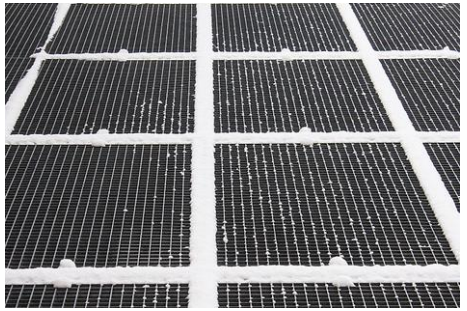
http://www.flipped-classroom-austria.at/

https://www.youtube.com/watch?v=EoBBoHoLSwA

App „Kamera“

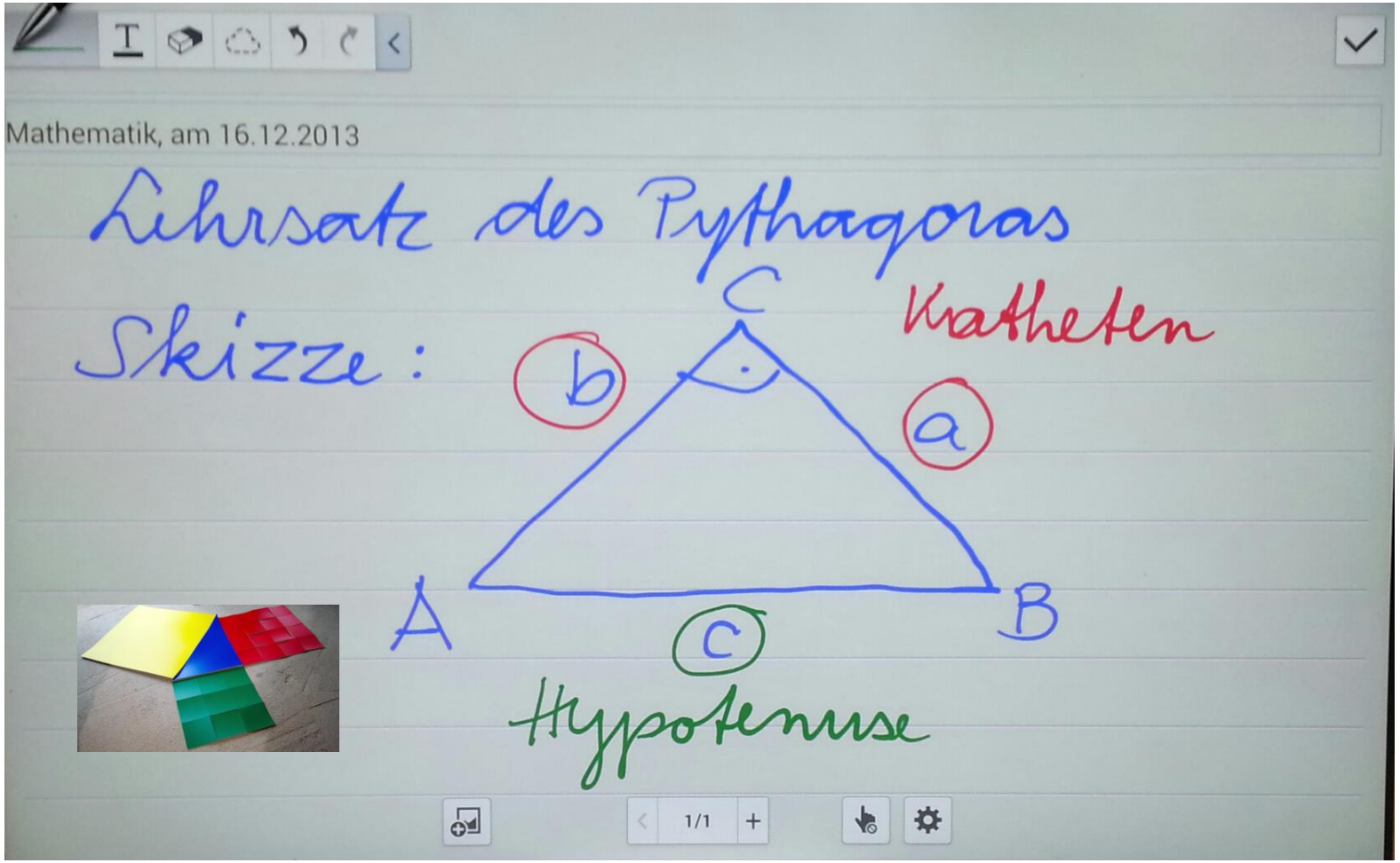
Beispiel: Rechtecke fotografieren





Quelle: www.pixabay.com

App S-Note



Online-Schulübungsheft

Mathe-Aufgabe 1

1 Farbstift kostet 80 Cent.
Wie viel kosten die Stifte?

Die Lösung lautet:

1 Stift – 80c
18 Stifte – ?

18 · 80
1440

18 Stifte – 14€40c

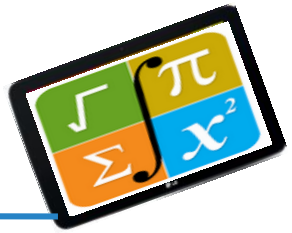
1440c = 14€40c

14,40€

Smart Tools

- Lineal
- Entfernung
- Einheit
- Kompass
- Schall
- Licht
- …

Mathe-Übungspools



Abfrager - Bsp. Winkel
http://www.abfrager.de/realschule/klasse7/mathematik/winkel.htm

RealMath
http://realmath.de/Mathematik/newmath5.htm

Schlaukopf
https://www.schlaukopf.at/

Mathenatur
http://mathenatur.de/prozentrechnung/prozentrechnung-tablet.html

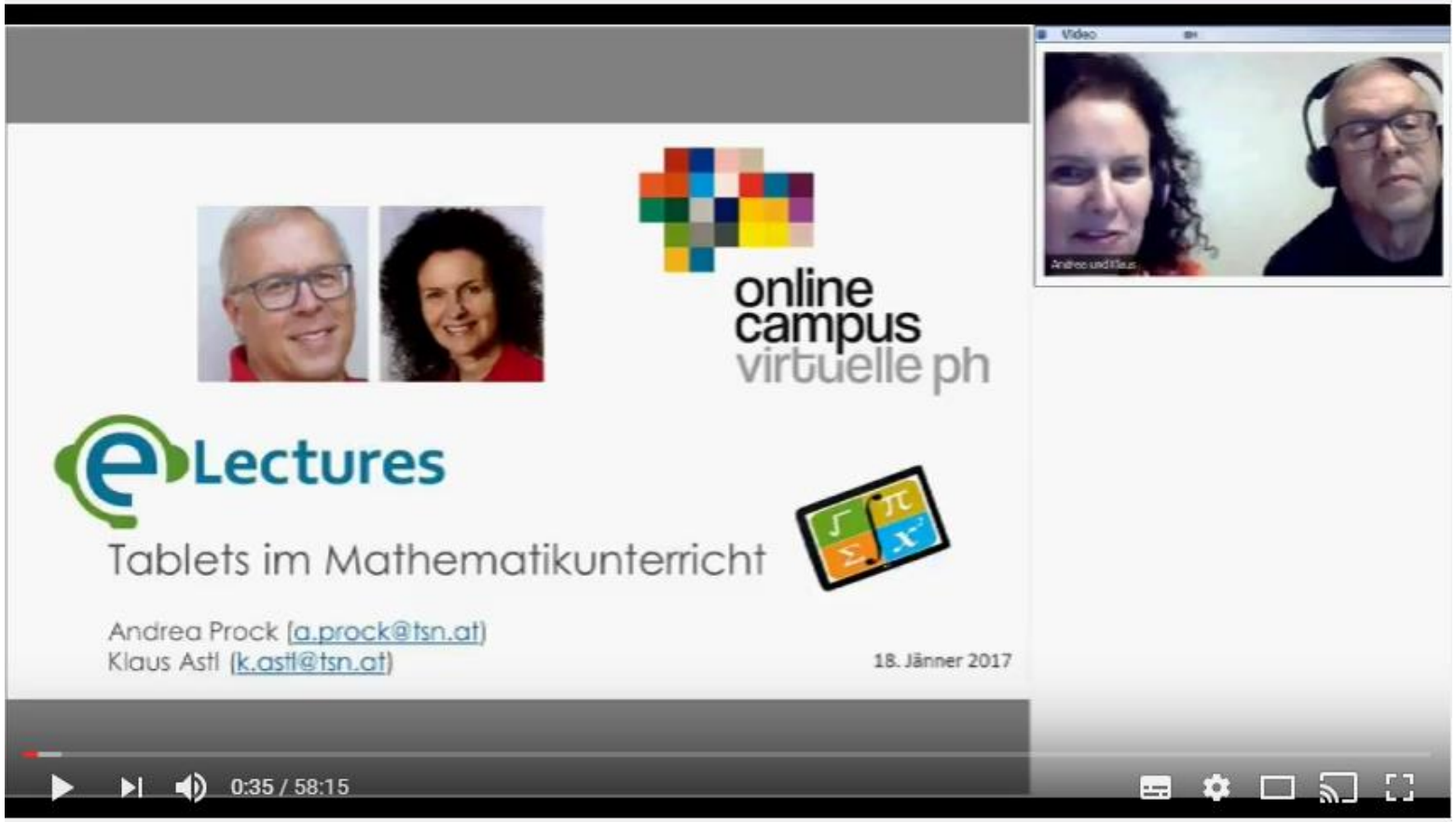
Runden	Veransch.	Übung	Hinweis
- Zahlen runden	✗	✓	Tablet
- Zahlen runden für Profis	✗	✓	Tablet
- Wurde richtig aufgerundet?	✗	✓	
- Wurde richtig abgerundet?	✗	✓	
- Wurde richtig gerundet?	✗	✓	
Diagramme	Veransch.	Übung	Hinweis
- Balkendiagramm zeichnen	✓	✓	Tablet
- Balkendiagramm lesen	✓	✓	Tablet
- Diagramm auswerten	AB »pdf	✓	Tablet
- Werte aus Diagramm lesen	✓	✓	Tablet
- Falsches Diagramm erkennen	✓	✓	Tablet
- Werte aus Diagrammen (Profi)	AB »pdf	✓	Tablet
- Werte in Diagramm setzen	✓	✓	Tablet
- Werte in Diagramm setzen (Profi)	✓	✓	Tablet
- Besuch im realmath-Zoo	✓	✓	Tablet
- Klassensprecherwahl auswerten	AB »pdf	✓	Tablet
- Klassensprecherwahl -Profi-	✓	✓	Tablet

Link zum Kurs Tablets im Mathematikunterricht

by pixabay.com

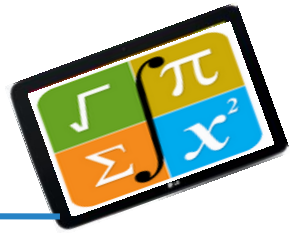
https://portal.tirol.gv.at/moodle/course/view.php?id=16620

Aufzeichnung eLecture



https://www.youtube.com/watch?v=n33WXoVJ-ew&feature=youtu.be

Feedback mit Socrative



socrative
by MasteryConnect

DANKE

Hast du Lust darauf bekommen, Tablets im Unterricht einzusetzen?

Ich bin soooo motiviert. Fast schon motifünft ;-)