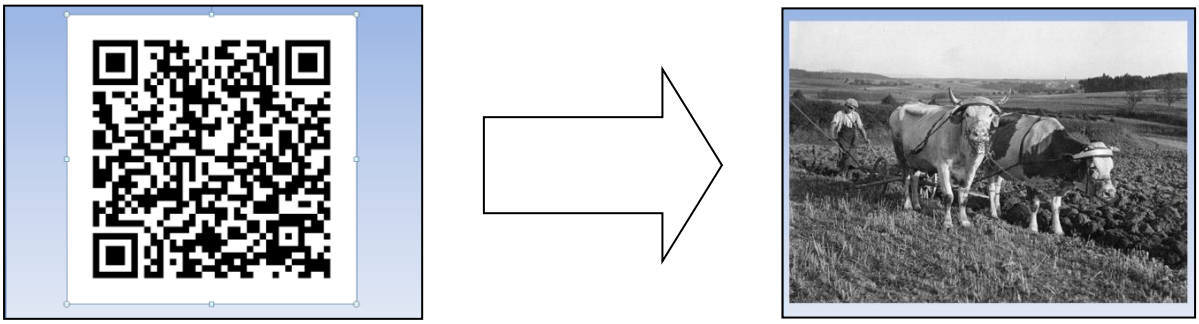
E-learning mit „realmath“ am Unterrichtsbeispiel: Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat (2 UE)

Im Vorfeld:

Schüler erhalten partnerweise ein Tablet, welches mit dem Internet verbunden und mit einem QR-Code-Scanner ausgestattet ist.

Einstieg:



Auf der PP-Folie wird ein QR-Code angezeigt. Dieser wird mit einem QR-Code-Scanner von den Schülern eingescannt. Auf den Tablets der Schüler öffnet sich sodann das Bild eines Ochsengespanns, welches zum Stundeneinstieg dient. Die Schüler haben kurz Zeit, in Partnerarbeit über das Bild zu diskutieren.

Einen QR-Code erstellt man am besten mit einem kostenlosen QR-Generator. Wie unten zu sehen ist, kann der erstellte QR-Code zu URLs, Texten (z.B. Lösungen von Rechenaufgaben), PDFs und vielem mehr führen. In diesem Fall wird der Link zum Bild in die Zeile „Webseite“ kopiert, der QR-Code erstellt und im Anschluss dazu heruntergeladen.

Beispiele für QR-Code-Generatoren:
https://www.qrcode-generator.de
http://goqr.me/de/

LSG:

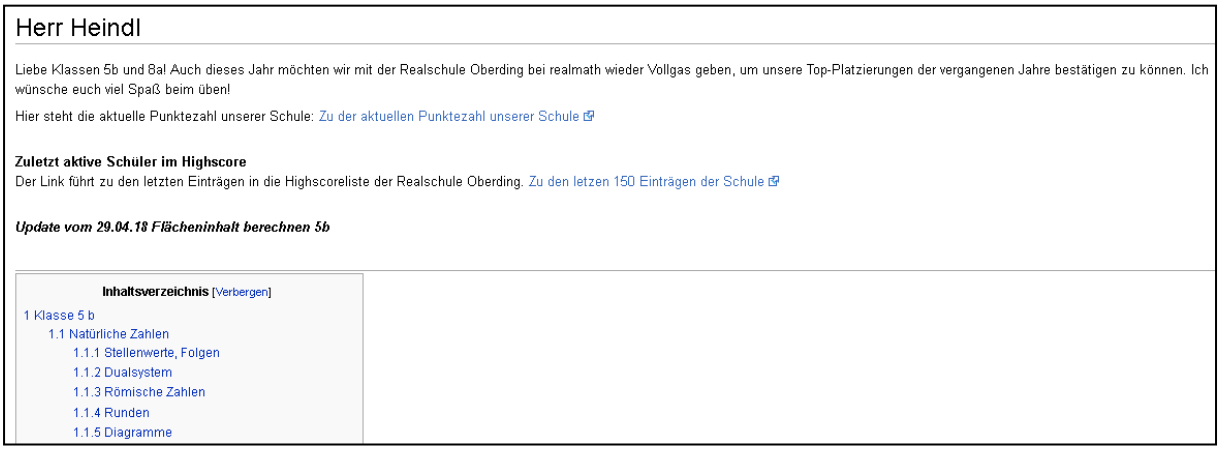
- Das Ochsengespann war vor vielen Jahren in der Landwirtschaft weit verbreitet. Wie auch das Tagwerk bzw. der „Doba“
- „Wisst ihr was ein Tagewerk bzw. (bayrisch „Doba“) ist?“
- Ein **Tagewerk** oder **Tagwerk** (bayrisch „Doba“) war eine früher übliche Bezeichnung für die Arbeit, die an einem Tag von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang geleistet werden konnte. Daraus entwickelte sich − vor allem in der Landwirtschaft − ein Flächenmaß.
- Dabei legte man im Allgemeinen die Arbeit mit einem Ochsengespann zu Grunde. Pferde konnten sich damals nur wenige der Bauern leisten.
- Die Größe eines Tagwerks variierte dabei von Region zu Region. Ein Tagwerk lag in Baden, Bayern und Pfalz zwischen 25a und 36 a, da jede Region das Tagwerk anders definierte.
- „Welche Probleme zieht dieses ungenormte Flächenmaß mit sich? Man erinnere sich an König Leopold und seine bestellten Fenster.“ (keine Vergleichbarkeit etc.)
- Später einigte man sich in Bayern, das ungenormte Maß „Tagwerk“ zu einem genormten Maß von 3408 m² zu machen.
- Heutzutage arbeitet man ausschließlich mit genormten Flächenmaßen, die uns auch schon bekannt sind (km², ha, a, m², dm², cm², mm²).
- Wie man den Flächeninhalt eines rechteckigen Ackers bzw. generell eines Rechtecks einfach berechnen kann, lernen wir in dieser Unterrichtseinheit.

Thema (Tafel und AB):

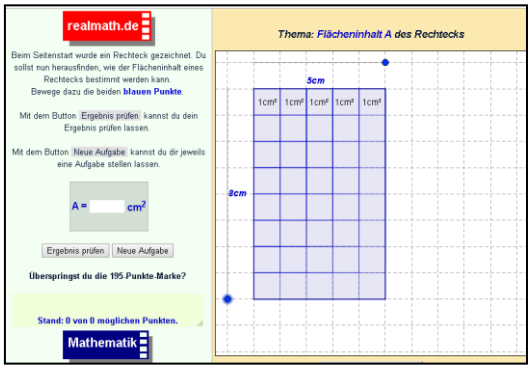
7.5. Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat

Erarbeitung:

Schüler öffnen die Domain www.realmath-oberding.de, die zu den „realmath-Wikis“ der Mathematik-Lehrkräfte an der RS Oberding führt. Auch hier würde sich ein QR-Code anbieten, jedoch können dann die erzielten Punkte der realmath-App nicht im „Highscore“ abgespeichert werden, da „realmath“ folglich nur im Hintergrund der QR-Code-Scanner-App abläuft.



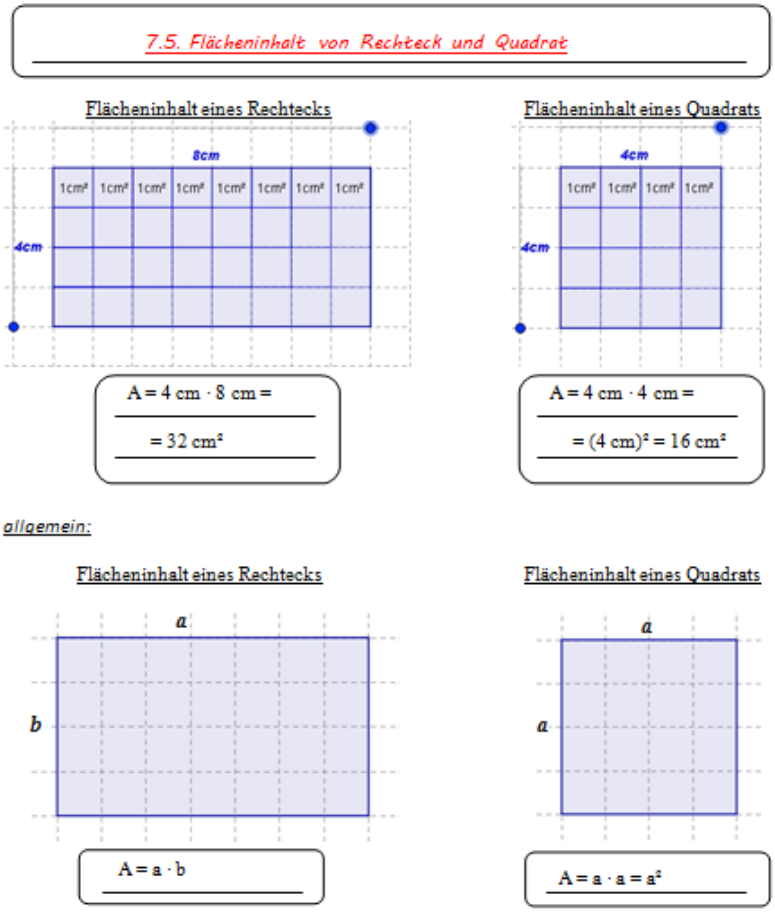
Die Schüler klicken bei „Unterrichtsseiten von Herrn Heindl“ auf „**Einführung Flächeninhalt im Rechteck**“



Indem man auf „Neue Aufgabe“ klickt, erscheint ein Rechteck mit zufällig erzeugten Seitenlängen. Der Lehrer demonstriert, wie man mit den beiden Schiebereglern Einheitsquadrate in die Länge und in die Breite erzeugt. Die Schüler sollen nun in Partnerarbeit durch Zählen der Einheitsquadrate den Flächeninhalt mehrerer Rechtecke bestimmen und damit die Formel zur Berechnung des Flächeninhalts eines Rechtecks induktiv herleiten.

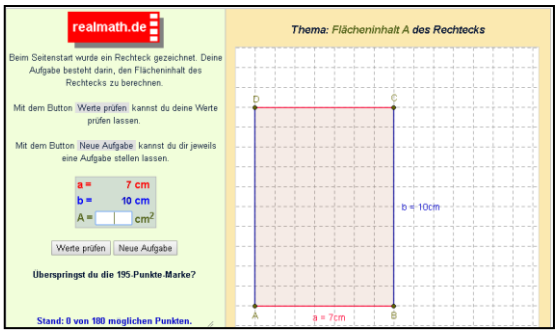
Im Anschluss dazu erzeugt der Lehrer in „realmath“ ein Quadrat. Die Formel zur Berechnung des Flächeninhalts wird dann im LSG aus der bereits erarbeiteten Formel hergeleitet.

Sicherung (Hefteintrag oder Arbeitsblatt):



Festigung:

Die Schüler öffnen nun die Übung „**Berechnung Flächeninhalt Rechteck 1. Übung**“ und üben in Partnerarbeit. Der Lehrer kann einen gewissen Punktestand als Zielvorgabe geben. (Differenzierung: „Profis schaffen 300 Punkte“)



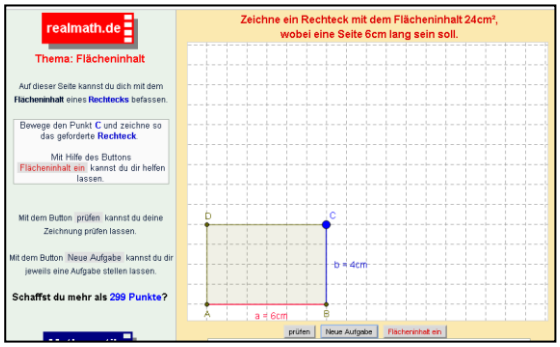
Im Anschluss werden zur Lernzielkontrolle vier ähnliche Aufgaben auf dem Arbeitsblatt gemeinsam mit den Schülern gelöst.
Anm.: Bei einer rein „digitalen“ Unterrichtsstunde sollen die wichtigsten Lerninhalte trotzdem gesichert werden.

Aufgabe 1:

Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks mit den angegebenen Seitenlängen a und b.

a	70 cm	550 cm	25 dm	50 mm
b	40 cm	120 mm	0,5 m	5 cm
A	*28 dm²*	*66 dm²*	*125 dm²*	*25 cm²*

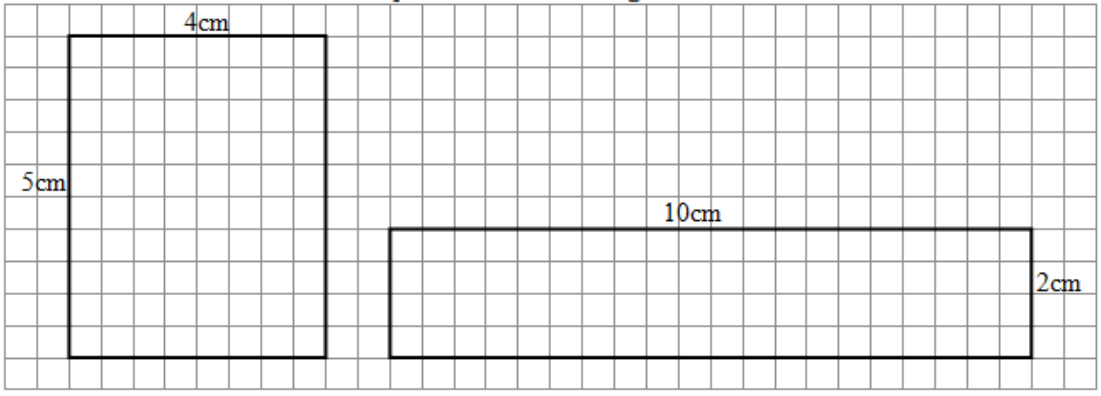
Als zweite Übung zeichnen die Schüler auf der Grundlage von Geogebra verschiedene Rechtecke bzw. Quadrate, wobei die gegebenen Größen variabel sind (siehe Beispiel).



Zusätzlich wird die zweite Übung im Anschluss gesichert, um hervorzuheben, dass es eine Vielzahl von Rechtecken mit gleichem Flächeninhalt aber unterschiedlichen Seitenlängen gibt

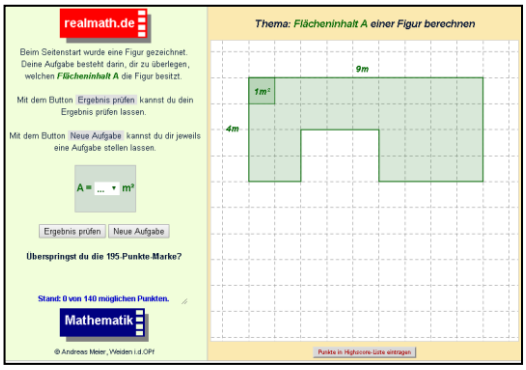
Aufgabe 2:

Zeichne zwei nicht deckungsgleiche Rechtecke mit dem Flächeninhalt 20 cm². Beschrifte die Seiten der Rechtecke mit den entsprechenden Seitenlängen.

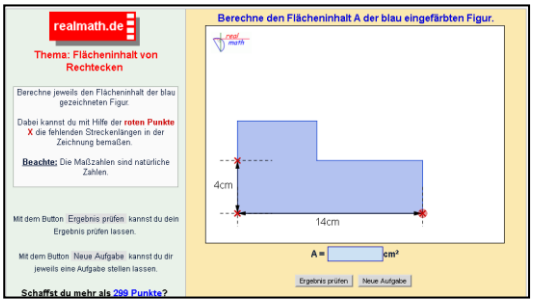


Vertiefung:

Zur Vertiefung führen die Schüler die Übung „**Flächeninhalt von variablen Figuren berechnen**“ aus. Hierbei wird deduktiv vorgegangen und die ersten drei Flächeninhalte werden im LSG gemeinsam erarbeitet. Anschließend versuchen die Schüler mindestens 300 Punkte zu erzielen und speichern diese im „Highscore“ ab.

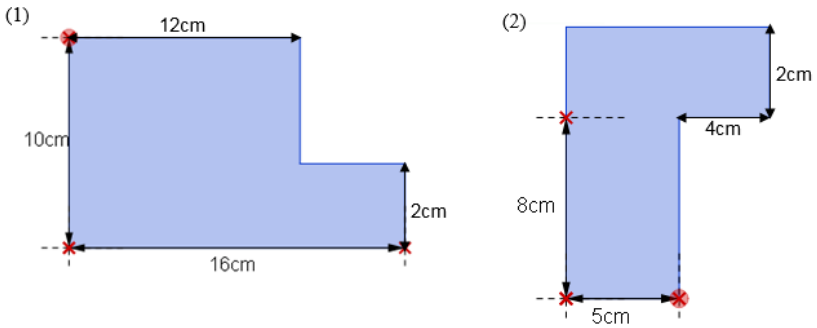


Bei der nächsten Übung „**Flächeninhalt berechnen von variablen Figuren für Fortgeschrittene**“ können die Seitenlängen bei variablen Figuren mit einem Schieberegler bemaßt werden. Die Einheitsquadrate als Hilfe entfallen. Auch hier sollen die Schüler mindestens 300 Punkte erzielen und diese dann abspeichern.



Auch hier findet zusätzlich eine Sicherung auf dem Arbeitsblatt statt, um den Schülern eine fachlich richtige Schreibweise beizubringen (siehe Lösung Aufgabe 3). Aufgabe 3 (1) wird im LSG gemeinsam erarbeitet und der Lehrer demonstriert die gewünschte formale Schreibweise. Aufgabe 3 (2) wird in Einzelarbeit bearbeitet und von Schülern vorgestellt.

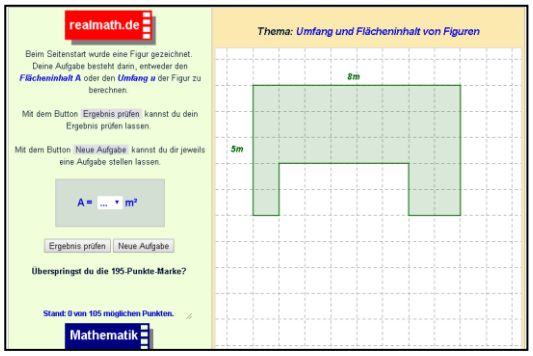
Aufgabe 3:
Berechne den Flächeninhalt der beiden Figuren. Die Figuren sind nicht maßstabsgetreu abgebildet.



(1) $A = A_1 + A_2 =$
$= 12\ cm \cdot 8\ cm + 16\ cm \cdot 2\ cm =$
$= 96\ cm^2 + 32\ cm^2 =$
$= 128\ cm^2$

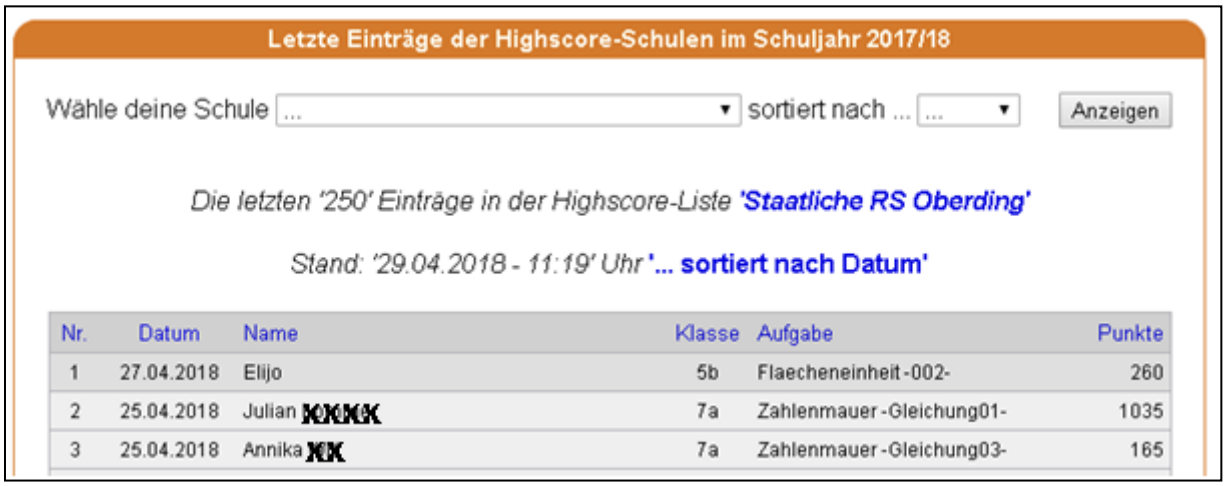
(2) $A = A_1 + A_2 =$
$= 5\ cm \cdot 8\ cm + 9\ cm \cdot 2\ cm =$
$= 40\ cm^2 + 18\ cm^2 =$
$= 58\ cm^2$

Hausaufgabe:



Als Hausaufgabe bearbeiten Schüler in „realmath“ die Übung „**Flächeninhalt und Umfang von variablen Figuren berechnen**“. Der Lehrer gibt dabei die Zielvorgabe von 500 Punkten, die im „Highscore“ abzuspeichern sind. Die Lehrkraft hat nun die Möglichkeit, die erzielten Punkte bzw. die letzten 150 Einträge im „Highscore“ unter folgendem Link zu kontrollieren:

http://www.realmath.de/dienste/multimedia/bestofschule2.php?a1=58&a2=0



Letzte Einträge der Highscore-Schulen im Schuljahr 2017/18

Wähle deine Schule ... sortiert nach ... Anzeigen

Die letzten '250' Einträge in der Highscore-Liste ***'Staatliche RS Oberding'***

Stand: '29.04.2018 - 11:19' Uhr ***'... sortiert nach Datum'***

Nr.	Datum	Name	Klasse	Aufgabe	Punkte
1	27.04.2018	Elijo	5b	Flaecheneinheit-002-	260
2	25.04.2018	Julian XXXX	7a	Zahlenmauer-Gleichung01-	1035
3	25.04.2018	Annika XX	7a	Zahlenmauer-Gleichung03-	165

Zusätzliche Hausaufgabe ist **S. 199/6** im Schulbuch.