



START-UP-TAG

Projekt 1890

MaturaWiki und Moodle - ein digitales, interaktives und adaptives Schul- und Übungsbuch für Mathematik

MaturaWiki

Mag. Peter Lampert
Wiedner Gymnasium

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017





Matura Wiki

Matura Wiki
moodle

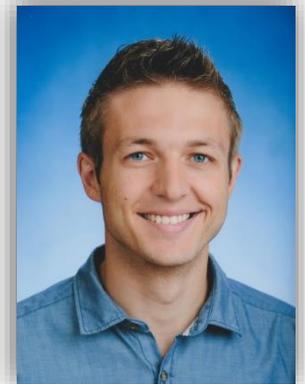
- Wer sind wir?
- Was tun wir?
- Wieso tun wir das?
- Wie sieht uns das Publikum?
- Wohin geht es in der Zukunft?

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



WER SIND WIR?

- Raimund Porod
 - Lehrer (HLW Marienberg; BAKIP Feldkirch)
 - Initiator des MaturaWiki Projekts
 - IMST-Projektkoordinator (2014-2016)
- Peter Lampert
 - Lehrer (Wiedner Gymnasium, SKP-Schule)
 - Mitarbeiter am AECC-Biologie
 - IMST-Projektkoordinator (2017)





WAS TUN WIR?

Matura Wiki

Das MaturaWiki beinhaltet...

- ... Theorie zu allen maturarelevanten Inhalten in Mathematik
- ... Beispielaufgaben mit Lösungen
- ... Animationen
- ... GeoGebra-Appletts
- ... Videos
- ... interaktive Aufgaben
- ...

matura.vobs.at



Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



BEISPIELSEITEN DES WIKIS

Schulform:

HLW

BAfEP

HAK

HTL

AHS

Beispielseiten

- Kompetenzen Teil A (BHS)
- Kompetenzen Teil B (HLW)
- Inhalt nach Semestern (HLW)
- Funktionen
- Normalverteilung
- Integration
- Beschreibende Statistik
- Differenzenquotient
- Finanzmathematik

Anmelden

Konto erstellen

Erste Schritte

Hilfe

Intro

HLW

BAfEP

HAK

HTL

AHS

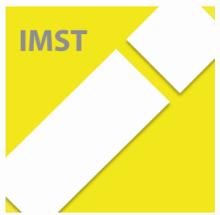
Inhalt

- Grundkompetenzen
- Inhalt nach Semestern

Aufgaben zum Üben

- Aufgabenpool des Bifie
- Sammlung aller Bifie-Aufgaben (Stand 2016)
- Veröffentlichte Maturen: AHS

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



BEISPIELSEITEN DES WIKIS - POTENZFUNKTION

Polynomfunktion [$f(x) = \sum_{i=0}^n a_i \cdot x^i$ mit $n \in \mathbb{N}$]

Inhalt	Kompetenz	Theorie	Beispiele
FA 4.1	typische Verläufe von Graphen in Abhängigkeit vom Grad der Polynomfunktion (er)kennen	Theorie	Beispiele
FA 4.2	zwischen tabellarischen und grafischen Darstellungen von Zusammenhängen dieser Art wechseln können	Theorie	Beispiele
FA 4.3	aus Tabellen, Graphen und Gleichungen von Polynomfunktionen Funktionswerte, aus Tabellen und Graphen sowie aus einer quadratischen Funktionsgleichung Argumentwerte ermitteln können	Theorie	Beispiele
FA 4.4	den Zusammenhang zwischen dem Grad der Polynomfunktion und der Anzahl der Null-, Extrem- und Wendestellen wissen	Theorie	Beispiele

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



BEISPIELSEITEN DES WIKIS - POTENZFUNKTION

Potenzfunktionen **Polynomfunktionen**

Inhaltsverzeichnis [Verbergen]

- 1 Potenzfunktionen - Allgemeines
- 2 Graphen von Potenzfunktionen
 - 2.1 Bedeutung der Hochzahl n für den Funktionsgraphen
 - 2.2 Bedeutung des Parameters a für den Funktionsgraphen

Potenzfunktionen - Allgemeines

Definition

! Eine Potenzfunktion ist eine Funktion der Form $f(x) = a \cdot x^n$ mit $n \in \mathbb{Q}$

$n=2$

$f(x) = x^2$

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



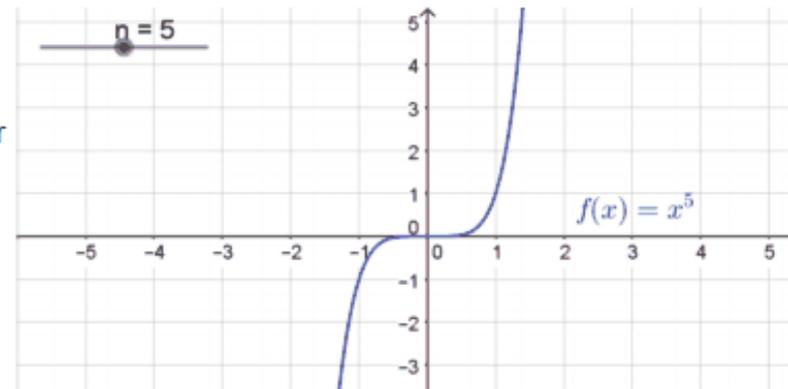
BEISPIELSEITEN DES WIKIS - POTENZFUNKTION

Bedeutung der Hochzahl n für den Funktionsgraphen

Um die Bedeutung des Hochzahl n für den Funktionsgraphen zu verstehen, lassen wir vorerst den Wert von a konstant bei 1 ($f(x) = x^n$)

Potenzfunktionen mit ungeraden natürlichen Exponenten

In diesem Fall ist der Graph **monoton steigend**. Je größer n ist, desto mehr "schmiegt" sich die Funktion im Bereich $[-1; 1]$ der x -Achse an. Im gesamten übrigen Bereich steigt die Funktion hingegen stärker. Für negative x -Werte sind auch die zugehörigen Funktionswerte negativ. Diese Potenzfunktion haben immer genau eine reelle Nullstelle bei $x = 0$.





BEISPIELSEITEN DES WIKIS - POTENZFUNKTION

Füge im folgenden Applet zu jeder Graphik die passende Funktion hinzu

Aufgabe
Ordne die Potenzfunktion jeweils dem zugehörigen Graphen zu.

OK

$f_8(x) = x^2$

$f_5(x) = x^{-5}$

$f_4(x) = x^{-2}$

$f_7(x) = x^0$

$(x) = x^1$

$(x) = x^3$



BEISPIELSEITEN DES WIKIS – INTEGRAL

Integration

Hauptseite > Grundkompetenzen AHS > Potenz- und Polynomfunktionen > Grundkompetenzen AHS > Integration

Überblickspräsentation

Unbestimmtes Integral

Idee der Integration

Bestimmtes Integral

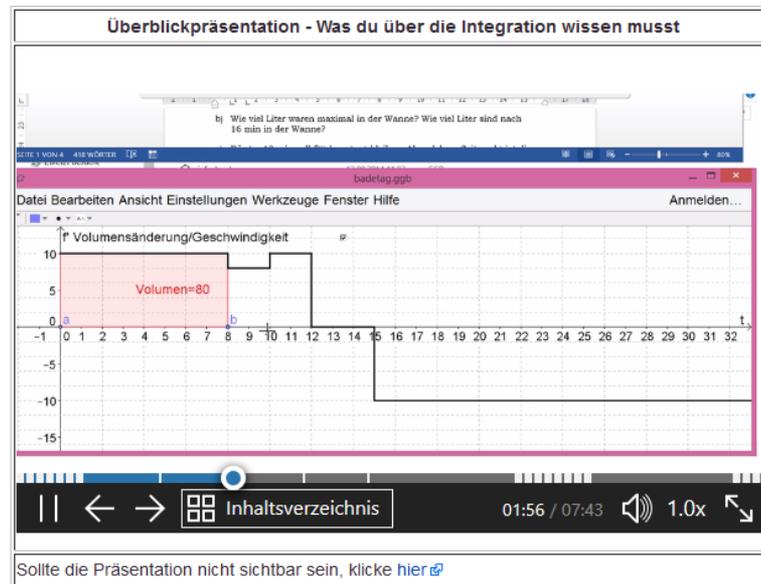
Anwendung 1

Anwendung 2

Anwendung 3

Technologieeinsatz

Übungs- und Maturaufgaben

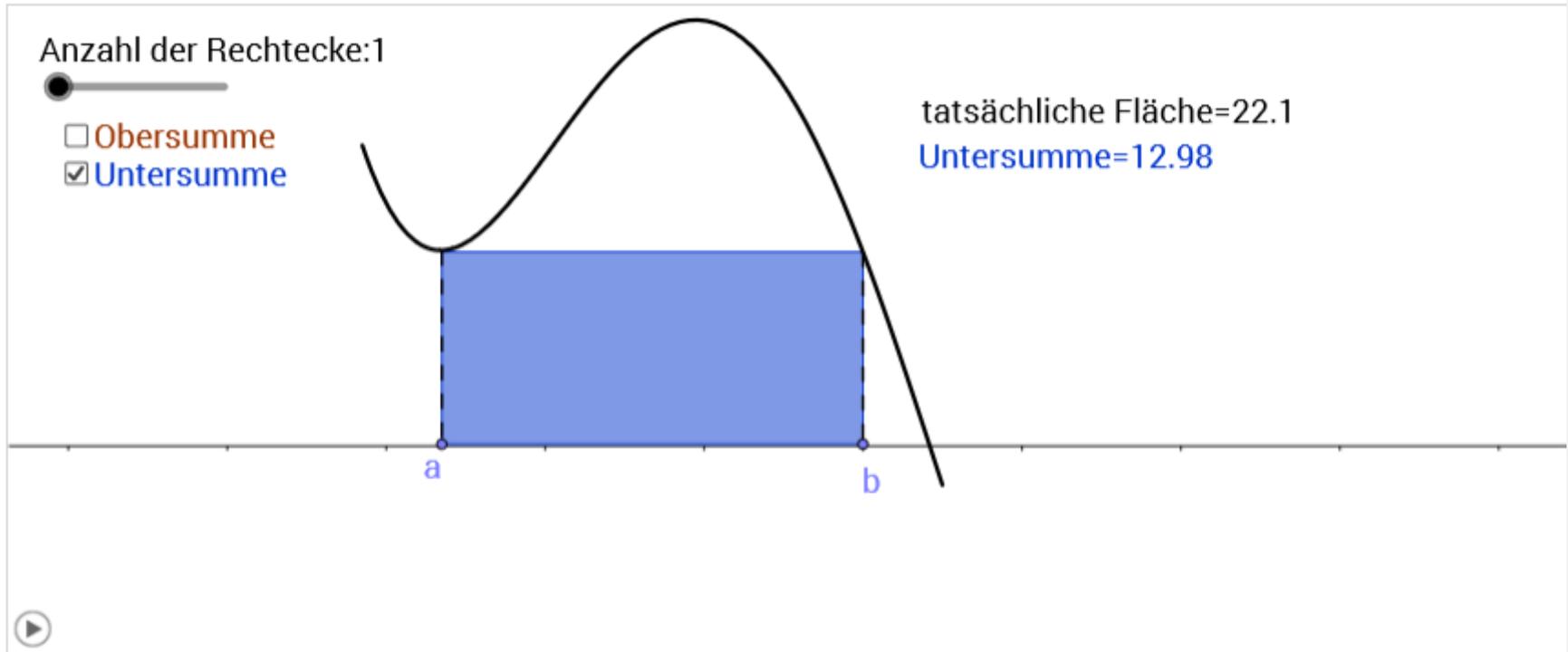


→ nächste Seite ...

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



BEISPIELSEITEN DES WIKIS – INTEGRAL



Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



BEISPIELSEITEN DES WIKIS – INTEGRAL

Formale Berechnung und Schreibweise

Die Berechnung der Ober- und Untersumme funktioniert nun folgendermaßen:

1. Zuerst berechnen wir die Fläche eines der Rechtecke. Dieses hat die Breite Δx und die Höhe $f(x_1)$ (da die Höhe an der Stelle x_1 ja dem Funktionswert von f entspricht). Somit gilt:

$$\text{Inhalt eines Rechtecks} = f(x_1) \cdot \Delta x$$

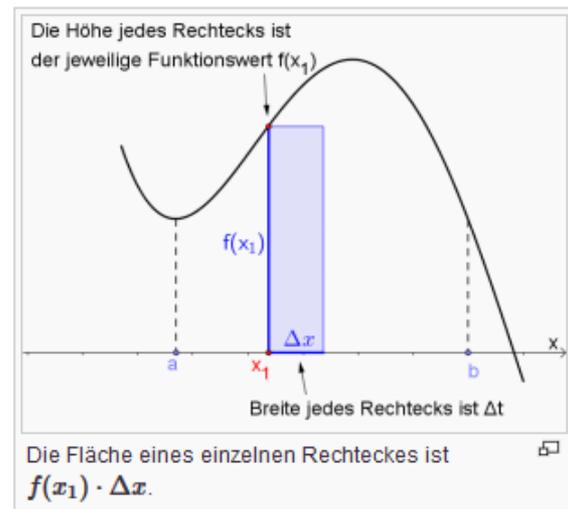
2. Dann summieren wir über alle Rechtecke, um die Unter- bzw. Obersumme zu erhalten:

$$\sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x$$

3. Im letzten Schritt bilden wir unendlich viele Summen, da wir aus dem vorigen Applet wissen, dass wir damit der tatsächlichen Fläche beliebig nahe kommen:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \underbrace{f(x_i) \cdot \Delta x}_{\text{Fläche eines Rechteckes}} = \int_a^b f(x) \cdot dx$$

Der letzte Term $\int_a^b f(x) \cdot dx$ ist nun die verkürzte Schreibweise für "die unendliche Summe aller Rechtecksinhalte zwischen a und b". Der Term $\int_a^b f(x) \cdot dx$ wird so ausgesprochen: "das Integral zwischen a bis b von f(x) mal dx"





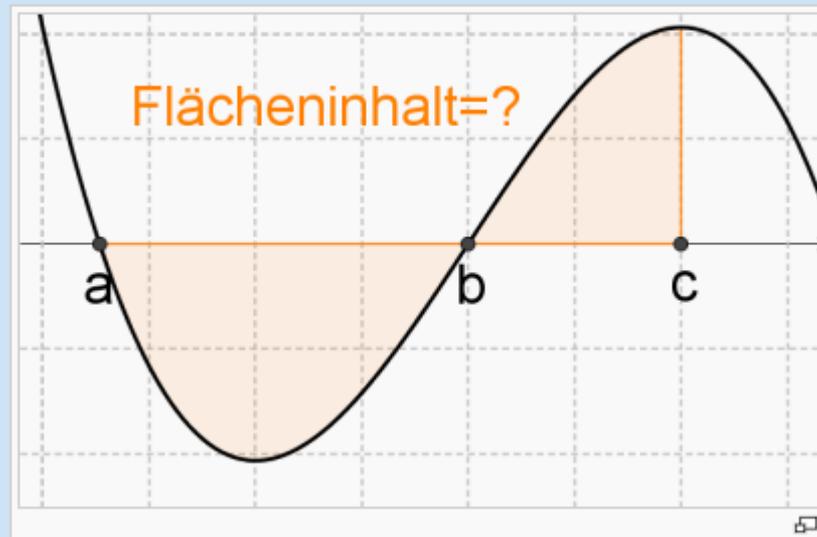
BEISPIELSEITEN DES WIKIS – INTEGRAL

Musterbeispiel

Bsp

Berechne den Flächeninhalt der angegebenen Fläche wobei
 $f(x) = -0.13x^2 + 1.34x^2 - 3x$, sowie $a = 0$ $b = 3.29$ und $c = 5.29$

[\[Ausklappen\]](#)





BEISPIELSEITEN DES WIKIS – INTEGRAL

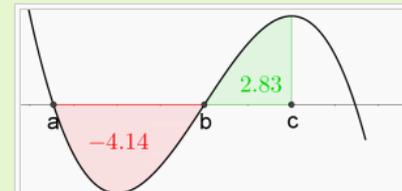
Da die Skizze und die Nullstellen bereits bekannt sind, überspringen wir den 1. und 2. Schritt und fangen gleich an beim

3. Schritt: Positive Fläche bestimmen

Die positive Fläche befindet sich zwischen $b = 3.29$ und $c = 5.29$. Somit erhalten wir:

$$\begin{aligned}\int_{3.29}^{5.29} f(x) dx &= \int_{3.29}^{5.29} (-0.13x^2 + 1.34x^3 - 3x) dx = \left[-0.13 \frac{x^4}{4} + 1.34 \frac{x^3}{3} - 3 \frac{x^2}{2} \right]_{3.29}^{5.29} = \\ &= \left[-0.13 \frac{5.29^4}{4} + 1.34 \frac{5.29^3}{3} - 3 \frac{5.29^2}{2} \right] - \left[0.13 \frac{3.29^4}{4} + 1.34 \frac{3.29^3}{3} - 3 \frac{3.29^2}{2} \right] = 2.83\end{aligned}$$

4. Schritt: Negative Fläche bestimmen



$$\text{Flächeninhalt} = |4.14| + 2.83 = 6.97$$

Den tatsächlichen Flächeninhalt erhältst du durch Addition der positiven Werte der einzelnen Flächen.

$$\begin{aligned}\int_0^{3.29} f(x) dx &= \int_0^{3.29} (-0.13x^2 + 1.34x^3 - 3x) dx = \left[-0.13 \frac{x^4}{4} + 1.34 \frac{x^3}{3} - 3 \frac{x^2}{2} \right]_0^{3.29} = \\ &= -0.13 \frac{3.29^4}{4} + 1.34 \frac{3.29^3}{3} - 3 \frac{3.29^2}{2} - 0 = -4.14\end{aligned}$$

5. Schritt: positive Fläche und den Betrag der negativen Fläche addieren

$$\text{Flächeninhalt} = \left| \int_0^{3.29} f(x) dx \right| + \int_{3.29}^{5.29} f(x) dx = |-4.14| + 2.83 = 6.97 \text{ FE}$$

Antwort: Der tatsächliche Flächeninhalt beträgt somit 6.97 FE.



BEISPIELSEITEN DES WIKIS – INTEGRAL

Ober- Untersumme

Näherung von $\int_a^b f(x) \cdot dx$

GeoGebra

Untersumme/Obersumme [<Funktion>, <Startwert>, <Endwert>, <Anzahl der Rechtecke>]

Bestimmtes Integral und orientierte Fläche

$$\int_a^b f(x) = F(b) - F(a)$$

GeoGebra

Integral[<Funktion>, <Startwert>, <Endwert>]



WIESO TUN WIR DAS? (I)

- Grundkompetenzen können erarbeitet und geübt werden
- Differenzierung ist möglich (Vertiefungsaufgaben; Beweise; Übungsaufgaben)
- Vernetzung mathematischer **Teilbereiche**
- Selbständiges Lernen wird unterstützt
- Technologieeinsatz wird verstärkt
- Inhalte sind multimedial aufbereitet

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



WIESO TUN WIR DAS? (II)

- Flipped Classroom wird unterstützt
- Flexible Adaptierung möglich
- Leichte Umsetzung von Feedback
- Kostenloser Zugang
- Ständige Verfügbarkeit der Inhalte
- Teamwork möglich

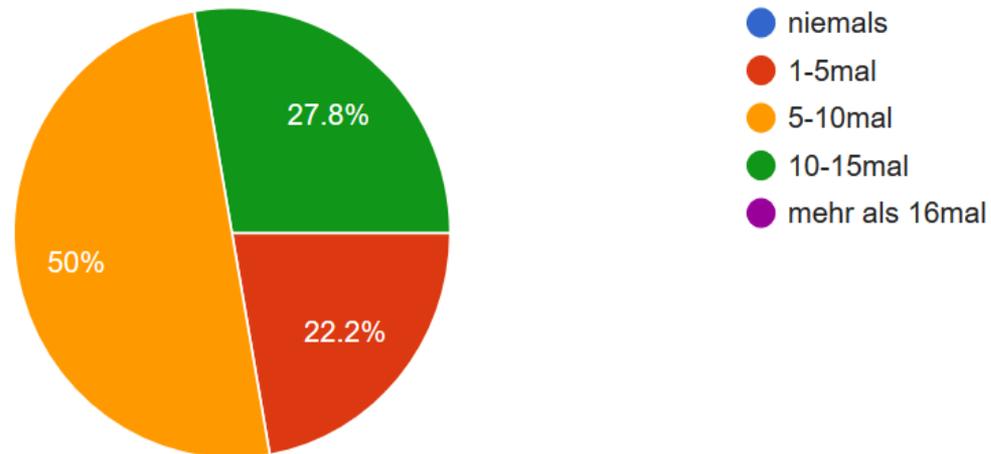
Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



WIE SIEHT UNS DAS PUBLIKUM?

Wie oft hast du in den letzten 30 Tagen auf das MaturaWiki zugegriffen?

18 responses



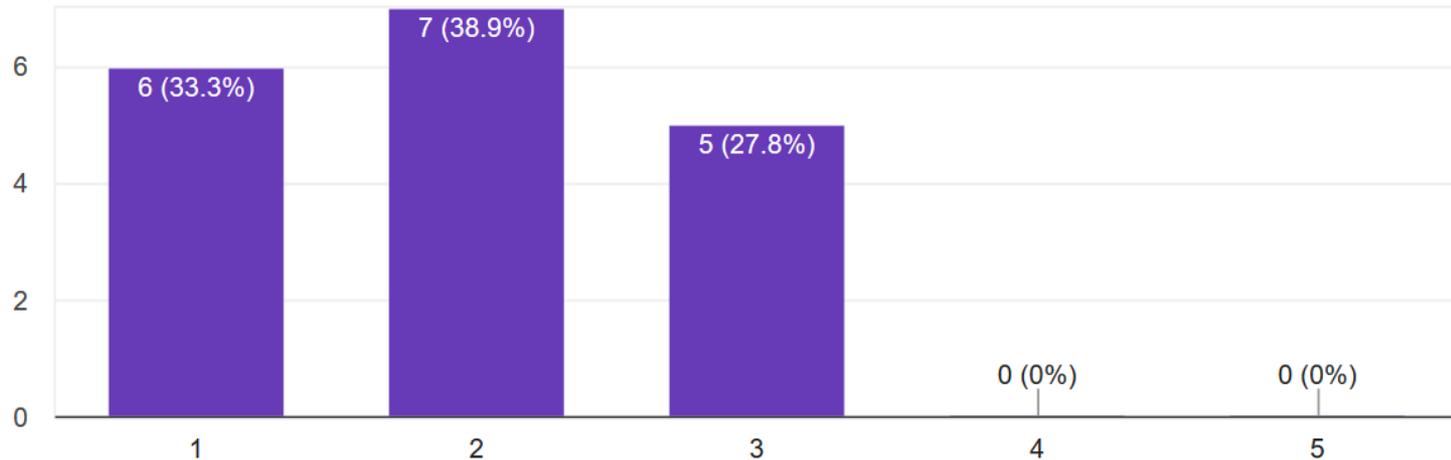
Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



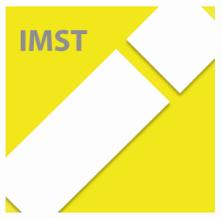
WIE SIEHT UNS DAS PUBLIKUM?

Wie wichtig ist das MaturaWiki beim Lernen auf Prüfungen?

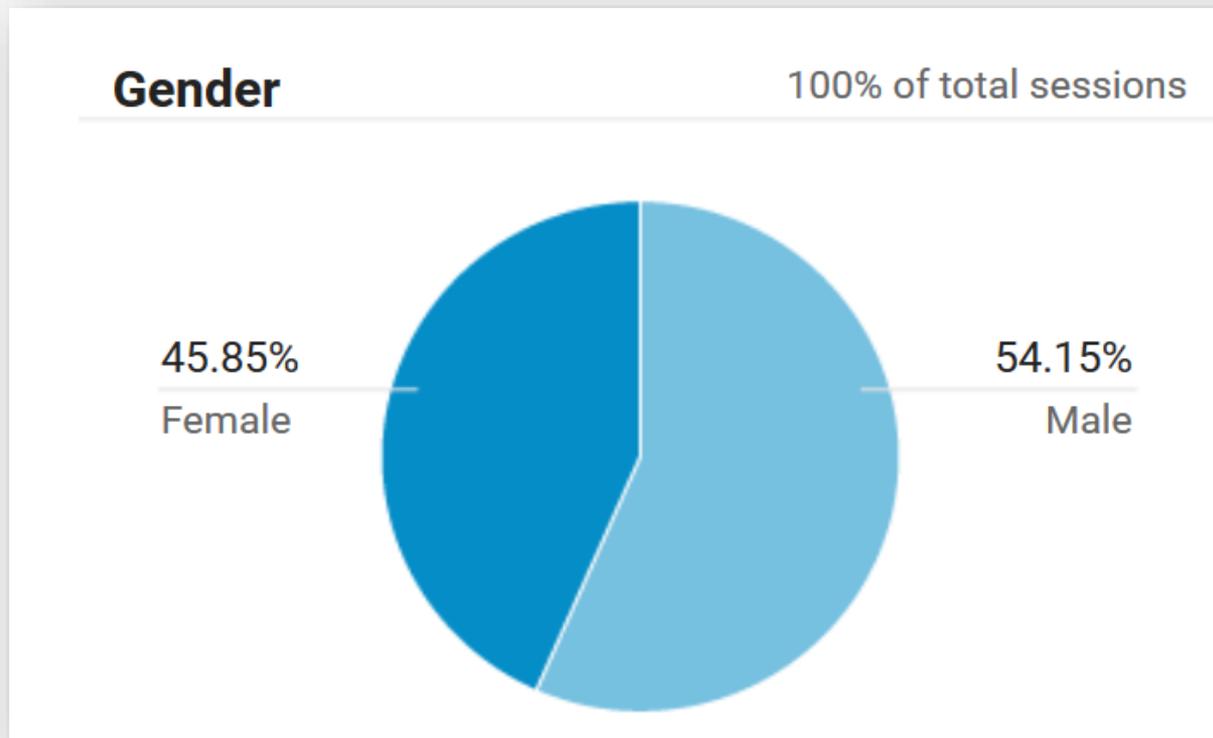
18 responses



Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



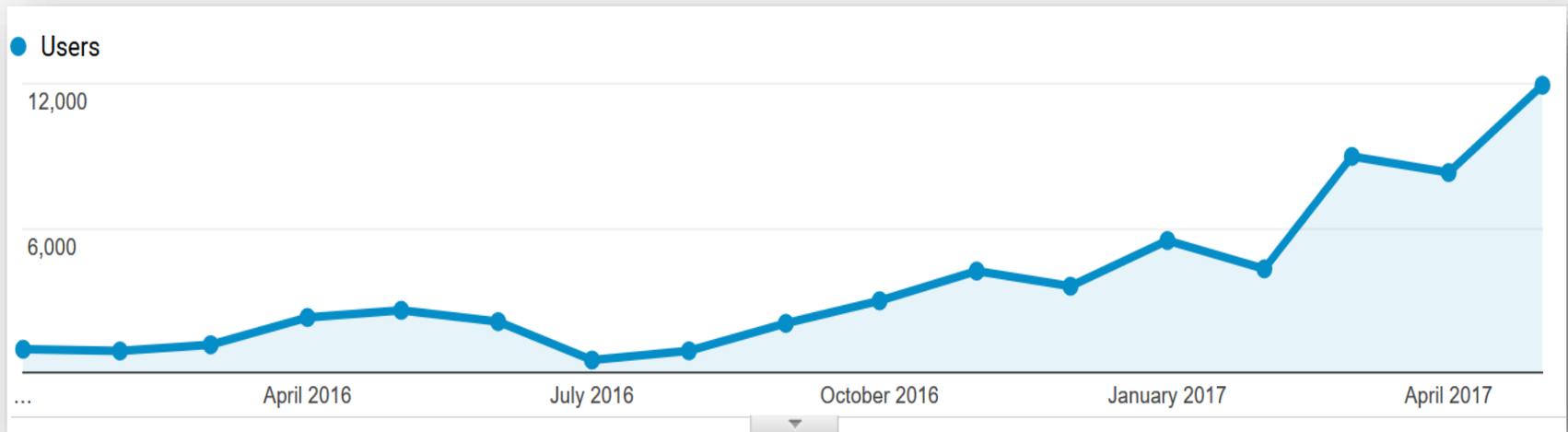
WIE SIEHT UNS DAS PUBLIKUM?



Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



WIE SIEHT UNS DAS PUBLIKUM?



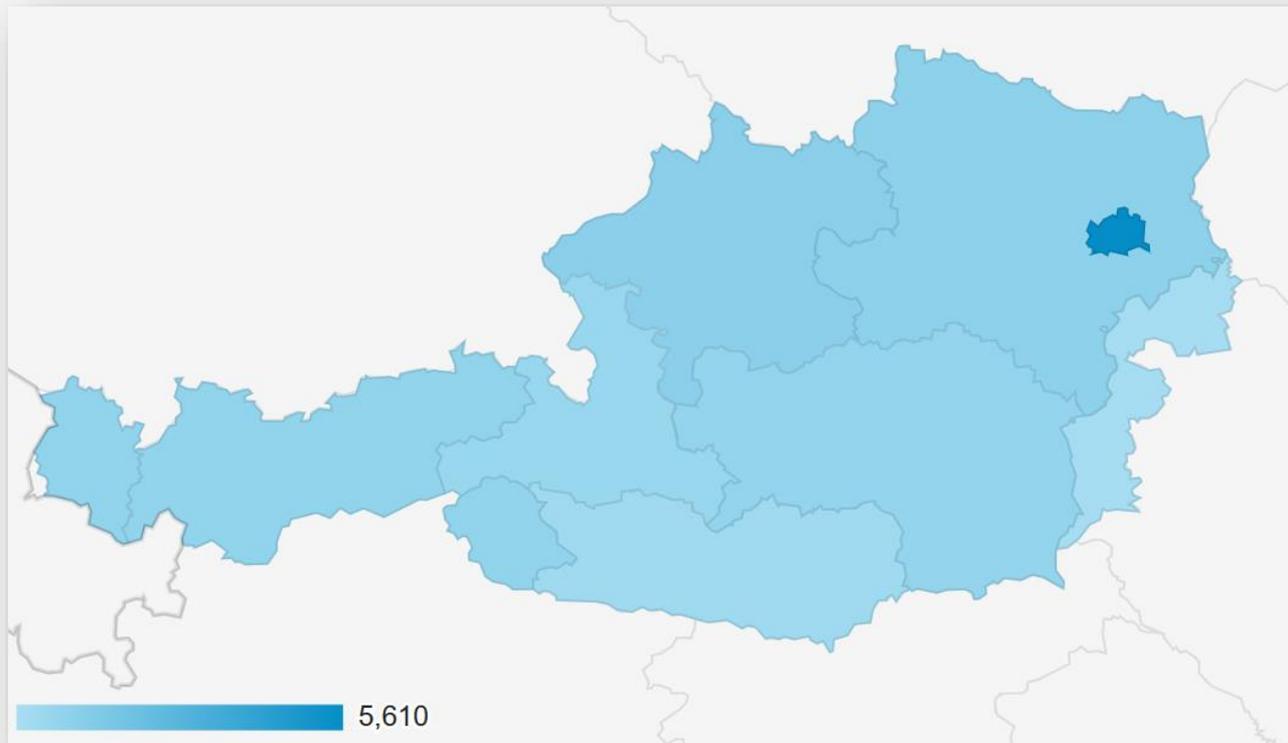
Quelle: google analytics

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017





WIE SIEHT UNS DAS PUBLIKUM?



*Daten für März 2017. Je dunkler das Bundesland, desto mehr Besucher
Quelle: google analytics*

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017



WAS BRINGT DIE ZUKUNFT? (I)

- MaturaWiki als Theoriesammlung
- Moodle mit Kurssystem
- Sammlung von Teil 1 & Teil 2 Aufgaben
- Rückmeldungen zu erreichten Grundkompetenzen (Badges)
- Integration der NOST





WAS BRINGT DIE ZUKUNFT?

Matura Wiki
moodle

moodle.vobs.at/maturawiki



BN: schueler.3 (3-10)
PW: Schueler.3!



WAS BRINGT DIE ZUKUNFT? (II)

- Verstärkte Einbettung von Lernvideos (Kooperation mit Stefanie Schallert)
- Verstärkung der Flipped Classroom Komponente
- Einbettung der Moodle-Kurse in schuleigene Moodle-Plattformen
- **Vollwertige Alternative zu herkömmlichen Schulbüchern**

Klagenfurt, 26. bis 29. September 2017