

# Berufsmreifeprüfung Studienberechtigung

## Mathematik

### Einstiegsniveau

Zusammenstellung von relevanten Unterstufenthemen,  
die als Einstiegsniveau für BRP-/SBP-Kurse Mathematik  
beherrscht werden sollten.

**Was sollten TeilnehmerInnen, die in den BRP-Mathematiklehrgang einsteigen wollen, können (die unterstrichenen Inhalte sind von Vorteil, werden aber im Lehrgang nochmals wiederholt.):**

- Mit und ohne Taschenrechner inkl. Vorrangregeln („Punkt vor Strich, wenn nicht die Klammer schreit „zuerst komm’ ich“):
  - Rechnen mit natürlichen Zahlen (addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren)
  - Rechnen mit ganzen Zahlen
  - Rechnen mit Bruchzahlen (Brüchen, Dezimalzahlen)
  - Rechnen mit reellen Zahlen
- Runden von Zahlen auf eine vorgegebene Stelle (z.B. auf die Einerstelle, die Zehntelstelle,...)
- Rechnen mit Variablen
- Wissen, was eine Potenz ist und wie mit Potenzen gerechnet werden kann (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division)
- Binomische Formeln
- Lösen einfacher Gleichungen (+ Probe)
- Formeln nach einer Variablen umformen können
- Einfache Schlussrechnungen
- Einfache Prozentrechnungen
- Wissen, wie Quadrat, Rechteck, Rhombus, Parallelogramm, Deltoid, Trapez, Kreis, Dreieck (allgemein und besondere wie rechtwinkliges, gleichseitiges und gleichschenkliges Dreieck) ausschauen; Umfang und Flächeninhalt berechnen können (Quadrat, Rechteck, Rhombus, Parallelogramm, Deltoid, Trapez, Kreis, Dreieck)
- Wissen, wie Würfel, Quader, Kegel, Zylinder, Pyramide, Kugel ausschauen und Oberfläche sowie Volumen berechnen können (zumindest, wenn die Formeln zur Verfügung gestellt werden)
- Den pythagoräischen Lehrsatz anwenden können
- Punkte im Koordinatensystem einzeichnen bzw. ablesen können
- Winkeln zeichnen und messen können
- Maßeinheiten umrechnen können (km – m – dm – cm – mm; ha – a – m<sup>2</sup> – dm<sup>2</sup> – cm<sup>2</sup> – mm<sup>2</sup>; m<sup>3</sup> – dm<sup>3</sup> – cm<sup>3</sup> – mm<sup>3</sup>; Liter – dm<sup>3</sup>; Stunden – Minuten – Sekunden; kg – dag – g; etc)

Zum Lernen für den Mathematik-Hauptschul- bzw- AHS-Unterstufen-Stoff gehen alle gebräuchlichen Schulbücher bzw. auch:

Mathematik. 1. Klasse / 5. Schulstufe ISBN: 3-85492-266-3

Mathematik. 2. Klasse / 6. Schulstufe ISBN: 3-85492-267-1

Mathematik. 3. Klasse / 7. Schulstufe ISBN: 3-85492-268-X

Mathematik. 4. Klasse / 8. Schulstufe ISBN: 3-85492-269-8

Alle: Baumgartner / Corazza - Lernhilfe für Hauptschule und AHS-Unterstufe, Ueberreuter Print und Digimedia Gesellschaft, je Buch ca. 10€

Wer einen Internet-Zugang hat und noch üben möchte, sei auf die folgende Website hingewiesen:

<http://odl.vwv.at/odl/mathe/unterstufe> (bei manchen Seiten: Benutzer: *web* | Kennwort: *web* )

<http://www2.vhs21.ac.at/2.bw/workroom/inhalte/mathematik.htm> ! Unter „Nachfolgend finden sich Links zur Wiederholung des Mathematik-Unterstufenstoffes (mit kleinen Ausblicken in die Oberstufe)“ gibt es diverse interaktive Übungsmöglichkeiten!

**Auf den nächsten Seiten finden Sie Übungsbeispiele.**

## Übungsbeispiele

### Rechnen mit natürlichen Zahlen (addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren)

Rechne ohne Taschenrechner:  $4 + 6 \cdot 7 =$   $2 \cdot (3+7) =$

Rechne mit dem Taschenrechner:  $\frac{98}{3+4} =$

### Rechnen mit ganzen Zahlen

Rechne ohne Taschenrechner:  $-3 - 5 - (-7) =$

Rechne ohne Taschenrechner und kontrolliere mittels TR:  $(-5) \cdot (-2) + (-8) : (+2) =$

### Rechnen mit Bruchzahlen (Brüchen, Dezimalzahlen)

Erweitere den Bruch  $\frac{5}{3} = \frac{\quad}{6}$  Kürze den Bruch  $\frac{15}{10} = \frac{3}{\quad}$

Löse den Doppelbruch  $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{7}} =$

Rechne ohne Taschenrechner:  $2 \frac{2}{5} : \frac{22}{15} - \frac{3}{4} \cdot \frac{24}{27} =$

Rechne ohne Taschenrechner:  $(2 - 5/6) \cdot (2/3 - 1/9) =$

Rechne mit dem Taschenrechner:  $(1,7 - 3,4) \cdot (-2,5) =$

### Rechnen mit Reellen Zahlen

Rechne mit dem Taschenrechner:  $\frac{3,8^2 - (-4,5)^3}{\pi + \sqrt{2}}$

**Runden von Zahlen** auf eine vorgegebene Stelle (z.B. auf die Einerstelle, die Zehntelstelle,...)

Runde 835,921 auf

- a) die Einer-
- b) die Zehntel-
- c) die Hunderter-
- d) die Hundertstel-
- e) die Zehnerstelle

**Rechnen mit Variablen**Fasse zusammen:  $3x - 2y + 5x - 3y =$ Löse die Klammer auf:  $(2a - 3) \cdot (3a - 2) =$       Mache die Probe für  $a=2$ **Wissen, was eine Potenz ist und wie mit Potenzen gerechnet werden kann**Berechne ohne Taschenrechner:  $3 + 5 \cdot 2^3 =$ Fasse zusammen:  $b^3 + 2b^2 - 7b + 3 - b^3 + 12b - 5b^2 =$ Fasse zusammen:  $2x^2y - 5xy + 3xy^2 - 3x^2y - 7xy =$ Vereinfache:  $\frac{x^5}{9x^2 \cdot (-x^3)} =$ **Binomische Formeln** $(3a - 4b)^2 =$       Mache die Probe für  $a=2$  und  $b=1$  $(3x + 4y)^2 =$  $(2e-7n) \cdot (2e + 7n)$ **Lösen einfacher Gleichungen**

Löse die Gleichung und mache jeweils die Probe!

$$x - 2 = 7$$

$$3x + 7 = 10 - 3x$$

$$5x - 7 = 9 - 3x$$

$$2 \cdot (8x - 4) = (5 - x) \cdot 2 - (3 - 2x) \cdot 7 - 29$$

$$\frac{x}{2} - 5 = \frac{x}{4} + 3$$

$$-\frac{2}{3}x - 5 = -\frac{5}{2}x + \frac{1}{2}$$

**Formeln nach einer Variablen umformen können**Forme  $y=2x-3$  nach  $x$  um!Forme  $v=s \cdot t$  nach  $t$  um!Forme  $\frac{15}{x} = \frac{3}{2}$  nach  $x$  um!

### Einfache Schlussrechnungen

Herr Meier zahlt für 15 Meter Stoff 204 €. Wie viel zahlt er für einen Meter vom gleichen Stoff? Wie viel zahlt er für 22 Meter vom gleichen Stoff?

### Einfache Prozentrechnungen

Gib 1% von 500 an: \_\_\_\_\_

Gib 5% von 200 an: \_\_\_\_\_

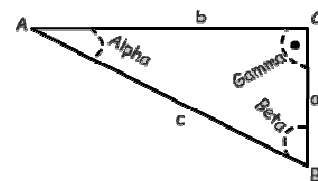
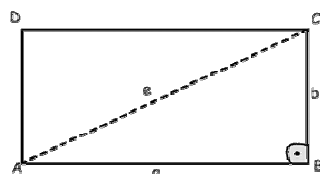
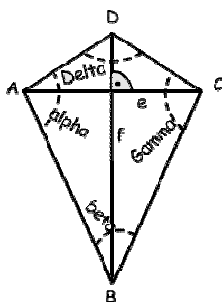
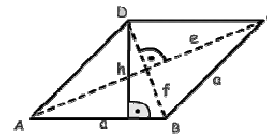
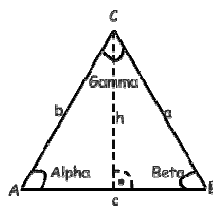
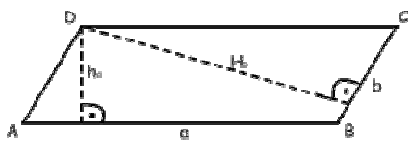
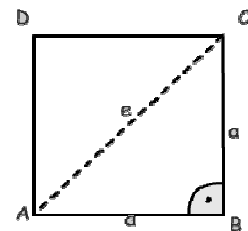
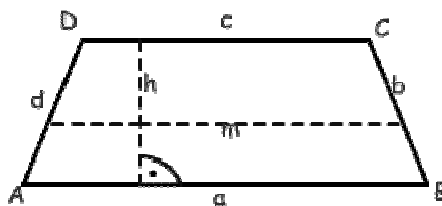
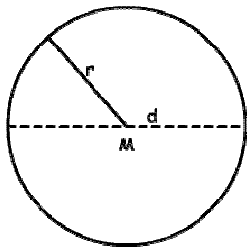
Gib an, wie viel Prozent 20 von 200 sind? \_\_\_\_\_

Wenn 25% 12€ sind, wie viel sind dann 100% ? \_\_\_\_\_

Frau Wondracek hat mit dem Auto 75km zurück gelegt. Das sind 15% der gesamten Reisestrecke. Wie viele km ist die gesamte Strecke lang?

Wissen, wie **Quadrat**, **Rechteck**, **Rhombus**, **Parallelogramm**, **Deltoid**, **Trapez**, **Kreis**, **Dreieck** (allg. und besondere wie rechtwinkliges, gleichseitiges und gleichschenkliges) aussehen; **Umfang** und **Flächeninhalt** berechnen können.

Schreibe jeweils dazu, wie die nachfolgende Figur heißt:



Gib von einem Quadrat mit Seitenlänge 5cm sowohl den Umfang als auch den Flächeninhalt an!

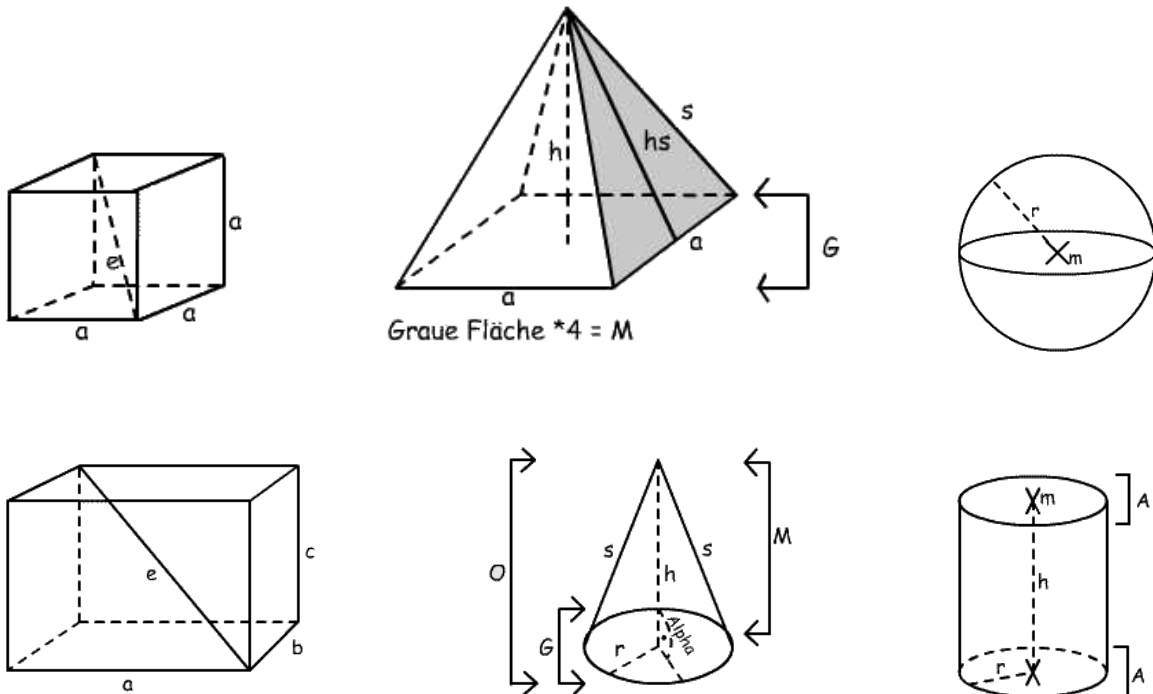
Gib von einem Rechteck mit Seitenlänge 5cm und 6cm sowohl den Umfang als auch den Flächeninhalt an!

Gib von einem Kreis mit dem Durchmesser 10cm sowohl den Umfang ( $U=2r\pi$ ) als auch den Flächeninhalt ( $A=r^2\pi$ ) an!

Gib von einem Dreieck mit Seitenlänge  $c=5\text{cm}$  und zugehöriger Höhe  $h_c=10\text{cm}$  den Flächeninhalt an!

Wissen, wie **Würfel, Quader, Kegel, Zylinder, Pyramide, Kugel** ausschauen und **Oberfläche** sowie **Volumen** berechnen können [zumindest, wenn die Formeln zur Verfügung gestellt werden]

Schreibe jeweils dazu, wie der nachfolgende Körper heißt:



Berechne Oberfläche und Volumen eines Würfels mit Seitenlänge 20cm. Wie viel Liter Wasser gehen in diesen Würfel?

Gegeben ist ein Zylinder mit einem Radius von 10cm und einer Höhe von 20cm. Berechne sein Volumen ( $V= r^2 \cdot \pi \cdot h$ ).

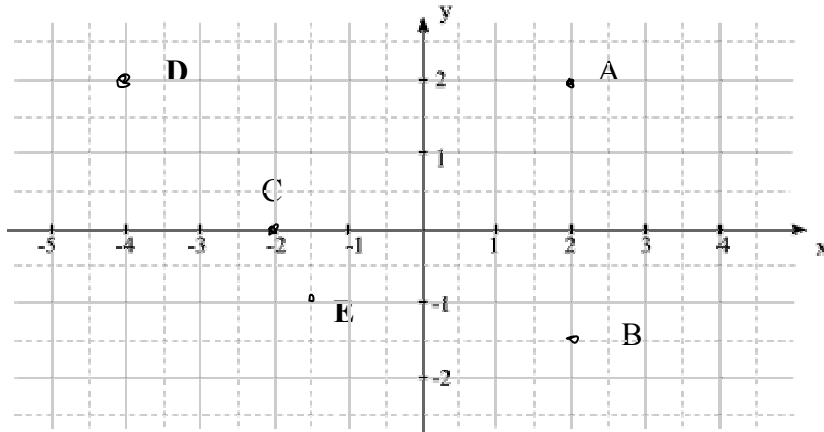
### Den pythagoräischen Lehrsatz anwenden können

In einem rechtwinkligen Dreieck mit den Katheten  $a$ ,  $b$  und der Hypotenuse  $c$  sind folgende Bestimmungsstücke gegeben:  $a = 12 \text{ cm}$ ,  $c = 13 \text{ cm}$ . Berechne die fehlende Kathete  $b$  und die Fläche  $A$ .

Eine Leiter von 2,2m Länge lehnt im Abstand von 50cm an einer Wand. In welcher Höhe berührt sie die Wand? Gib die Antwort in cm an!

### Punkte im Koordinatensystem einzeichnen bzw. ablesen können

Gib die Koordinaten der folgenden Punkte an:

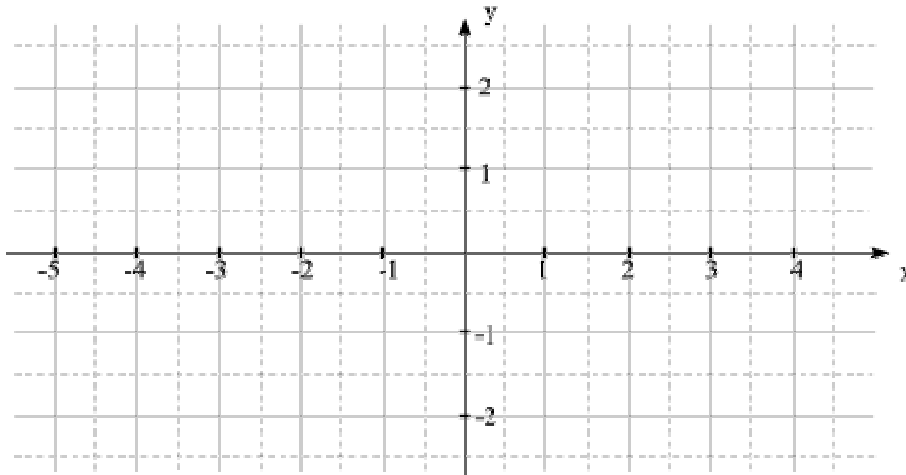


A( / )      B( / )      C( / )      D( / )      E( / )

Zeichne das Viereck P(-1/-2), Q(4/-2), R(4/2), S(-1/2) im Koordinatensystem ein. Um welches Viereck handelt es sich? Berechne Umfang, Flächeninhalt und Diagonale d des Vierecks.

### Lineare Funktionen im Koordinatensystem einzeichnen können

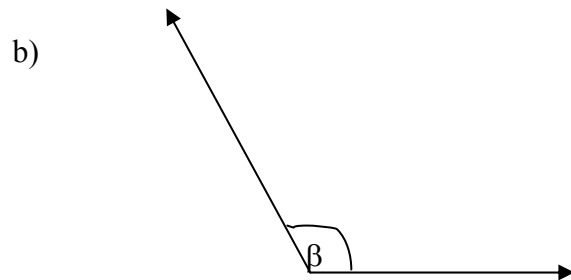
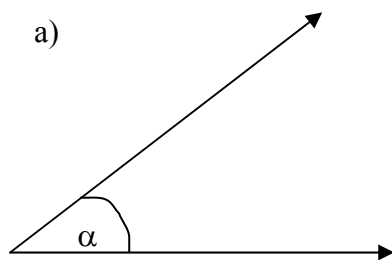
Zeichne die Funktion  $y=2x-3$  im Intervall  $[-2, 5]$



**Winkeln zeichnen und messen können**

Zeichne einen Winkel von a)  $50^\circ$    b)  $145^\circ$    c)  $265^\circ$    d)  $180^\circ$

Miss folgende Winkel:



**Maßeinheiten umrechnen können** (km – m – dm – cm – mm; ha – a – m<sup>2</sup> – dm<sup>2</sup> – cm<sup>2</sup> – mm<sup>2</sup>; m<sup>3</sup> – dm<sup>3</sup> – cm<sup>3</sup> – mm<sup>3</sup>; Liter – dm<sup>3</sup>; Stunden – Minuten – Sekunden; t – kg – dag – g; etc)

$$1,5 \text{ Liter} = \underline{\quad} \text{ dm}^3$$

$$2,3 \text{ km} = \underline{\quad\quad\quad} \text{ m}$$

$$2,5 \text{ Stunden} = \underline{\quad\quad} \text{ Minuten}$$

$$15 \text{ mm} = \underline{\quad} \text{ cm}$$

$$3 \text{ m}^2 = \underline{\quad\quad} \text{ dm}^2$$

$$2,5 \text{ kg} = \underline{\quad\quad} \text{ g}$$

$$180 \text{ Sekunden} = \underline{\quad} \text{ Minuten}$$

$$3075 \text{ cm}^3 = \underline{\quad\quad\quad} \text{ dm}^3$$



<b>Probetest</b>
------------------

**Für die Bearbeitung des Test stehen 1 ½ Stunden zur Verfügung.**

**Ein Taschenrechner ist nach den ersten 5 Beispielen erlaubt.**

**Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 25 Punkte erreicht wurden.**

- (1 P.) Rechne ohne Taschenrechner:  $3 \cdot (4+7) =$
- (2 P.) Rechne ohne Taschenrechner:  $12 + 3 \cdot 4 =$
- (3 P.) Rechne ohne Taschenrechner:  $(+20) : (-5) - (-4) =$
- (4 P.) Rechne ohne Taschenrechner:  $(3\frac{1}{5} - \frac{7}{10}) : \frac{15}{16} =$
- (3 P.) Berechne ohne Taschenrechner:  $120 - 2 \cdot 5^2 =$

**Ab jetzt darf der Taschenrechner verwendet werden:**

- (2 P.) 12 Liter Saft kosten 18 €. Wie viel kostet 1 Liter? Wie viel kosten 30 Liter?
- (2 P.) Fasse zusammen:  $2 \cdot (7a + 3b) + 10a - 3b =$
- (2 P.) Forme  $U=2(a+b)$  nach b um!
- (3 P.) Fasse zusammen:  $4x^2 - 2x + 8 - 3x + 6x^2 - 10 =$
- (4 P.) Gegeben ist ein Quadrat mit 12cm Seitenlänge.  
 a) Berechne den Umfang.  
 b) Berechne den Flächeninhalt.  
 c) Berechne die Länge der Diagonale.
- (4 P.) Löse die Klammer auf:  $(2y - 7) \cdot (3 + 2y) =$       Mache die Probe für  $y=2$
- (4 P.) Löse die Klammer auf:  $(2a - 7)^2 =$       Mache die Probe für  $a=2$
- (3 P.) Berechne 12% von 240dm und gib das Ergebnis auch in cm an: \_\_\_\_\_
- (5 P.) Löse die Gleichung und mache jeweils die Probe!  
 a)  $(2a - 3) \cdot 5 = 9 - 2a$       b)  $\frac{x}{2} + 7 = 10$
- (8 P.) Zeichne die Punkte A(-4/-3), B(3/-3), C(5/1), D(-2/1) im Koordinatensystem ein.  
 a) Um welche Figur handelt es sich?  
 b) Miss die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  ab!  
 c) Gib die Koordinaten des Mittelpunktes der Seite AB an.  
 d) Berechne den Flächeninhalt, wenn du weißt, dass die Formel „Seite mal zugehöriger Höhe“ lautet!

**VIEL ERFOLG!!!**

<b>Lösungen zum Probetest</b>
-------------------------------

**(VORSICHT! Die Beispiele sind vermischt, damit das Finden der Lösung nicht zu leicht ist!):**

12 Liter Saft kosten 18 €. 1 Liter kostet 1,50€, 30 Liter kosten 45€.

$$3 \cdot (4+7) = 33$$

$$12 + 3 \cdot 4 = 24$$

$$(+20) : (-5) - (-4) = 0$$

Bei A(-4/-3), B(3/-3), C(5/1), D(-2/1) handelt es sich um ein Parallelogramm.

$$\alpha \approx 63^\circ \quad \beta \approx 117^\circ \quad M(-0,5/-3) \quad A = 7\text{cm} \cdot 4\text{cm} = 28\text{cm}^2$$

$$\left(3\frac{1}{5} - \frac{7}{10}\right) : \frac{15}{16} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

$$120 - 2 \cdot 5^2 = 70$$

Beim Quadrat mit 12cm Seitenlänge ist  $U=48\text{cm}$ ;  $A=144\text{cm}^2$ ;  $d \approx 17\text{cm}$

$$2 \cdot (7a + 3b) + 10a - 3b = 24a + 3b$$

$$(2y - 7) \cdot (3 + 2y) = 4y^2 - 8y - 21$$

$$\text{Probe für } y=2: \quad -21 = -21 \text{ w.A.}$$

12% von 240dm sind 28,8dm=288cm

$$(2a - 3) \cdot 5 = 9 - 2a$$

$$\rightarrow a = 2$$

$$\text{Probe: } 5 = 5 \text{ w.A.}$$

$U=2(a+b)$  umgeformt nach b lautet:  $b = \frac{U}{2} - a$

$$4x^2 - 2x + 8 - 3x + 6x^2 - 10 = 10x^2 - 5x - 2$$

$$\frac{x}{2} + 7 = 10$$

$$\rightarrow x = 6$$

$$\text{Probe: } 10 = 10 \text{ w.A.}$$

$$(2a - 7)^2 = 4a^2 - 28a + 49$$

$$\text{Probe für } a=2$$

$$9 = 9 \text{ w.A.}$$