

Umrechnung historischer Maßstäbe in heutige metrische Einheiten

Historische Karten im deutschsprachigen Raum (D-A-CH) verwendeten oft regionale Längenmaße für Maßstabsangaben und Entfernungen. Ein **Zoll** war meist die Daumenbreite (etwa 2–3 cm) ¹, ein **Fuß** bestand aus 12 Zoll (rund 30 cm) ², und größere Einheiten wie **Elle**, **Rute** oder **Klafter** variierten je nach Region. Seit der Einführung des **metrischen Systems** (meist um 1870) müssen solche alten Angaben in Meter oder moderne Maßstabszahlen (Verhältnis 1:n) umgerechnet werden.

Im Folgenden finden sich acht Übungsaufgaben mit Lösungen, die die Umrechnung historischer Maßangaben aus dem Gebiet des heutigen Deutschland, Österreich und der Schweiz ins metrische System behandeln. Jede Aufgabe enthält eine kurze historische Kontextbeschreibung, die alte Maßstabs- oder Entfernungsangabe und die gesuchte moderne Entsprechung. Zu jeder Lösung wird der Rechenweg mit den benötigten Umrechnungsfaktoren angegeben.

Aufgabe 1: Preußische Karte – Maßstab „1 Zoll = 100 Ruten“

Aufgabenstellung: Auf einer Landkarte des Königreichs Preußen (ca. 1840) ist der Maßstab mit „1 Zoll = 100 Ruten“ angegeben. Hierbei handelt es sich um preußische Maßeinheiten. Gegeben: 1 preußischer **Fuß** = 12 Zoll = 31,385 cm ³, 1 preußische **Rute** = 12 Fuß = 3,766 m ⁴. Bestimmen Sie den Maßstab als Verhältniszahl im heutigen metrischen System (Format 1:n).

Lösung: Zunächst werden die alten Einheiten in metrische Längen umgerechnet. Ein preußischer Zoll entsprach rund **2,615 cm** ³, und eine preußische Rute entsprach **3,766 m** ⁴. Die Angabe „1 Zoll = 100 Ruten“ bedeutet also: **2,615 cm** auf der Karte entsprechen $100 \times 3,766 \text{ m} = 376,62 \text{ m}$ in der Natur. Um den Maßstab 1:n zu finden, bringen wir beide Längen auf die gleiche Einheit, zum Beispiel Zentimeter: 376,62 m sind **37 662 cm**. Ein Kartenabstand von 2,615 cm entspricht 37 662 cm in Wirklichkeit. Das Verhältnis ist somit 37 662 cm : 2,615 cm. Dividiert man 37 662 durch 2,615, erhält man circa **14 400**. Der Maßstab der Karte ist also **1:14 400** (d.h. 1 cm auf der Karte entspricht 144 m in der Natur).

Aufgabe 2: Bayerische Karte – Maßstab „1 Zoll = 50 bayrische Ellen“

Aufgabenstellung: Eine historische Karte des Königreichs Bayern (um 1800) trägt die Maßstabsangabe „1 Zoll = 50 Ellen“. Verwendet werden bayerische Maßeinheiten. Angenommen: 1 bayrischer **Fuß** = 12 Zoll = 29,18 cm ⁵, 1 bayrische **Elle** = 83,3 cm ⁶. Berechnen Sie aus dieser Angabe die moderne Maßstabszahl 1:n im metrischen System.

Lösung: Zunächst die Umrechnung der Einheiten: Ein bayrischer Zoll war etwa **2,43 cm** (denn $29,18 \text{ cm} \div 12 \approx 2,431 \text{ cm}$ pro Zoll), eine bayrische Elle entsprach **0,833 m** ⁶. Die Bedeutung „1 Zoll = 50 Ellen“ ist: **2,43 cm** auf der Karte entsprechen $50 \times 0,833 \text{ m} = 41,65 \text{ m}$ in Wirklichkeit. Wir wandeln wieder alles in Zentimeter um: 41,65 m = **4 165 cm**. Somit verhält sich die reale Strecke 4 165 cm zur Kartenstrecke 2,43 cm. Das Verhältnis berechnet sich zu **4 165 cm : 2,43 cm \approx 1:1 715**. Der Maßstab

beträgt also **ca. 1:1715**. (Gerundet kann man auch 1:1700 angeben, da die alten Einheiten oft kleine regionale Abweichungen hatten.)

Aufgabe 3: Österreichische Karte – Maßstab „1 Zoll = 100 Wiener Klafter“

Aufgabenstellung: Ein Ausschnitt aus einer österreichischen Karte der k.u.k. Monarchie (19. Jahrhundert) weist den Maßstab „1 Zoll = 100 Klafter“ auf. Verwendet ist das Wiener Maßsystem. Gegeben: 1 Wiener **Klafter** = 6 Wiener Fuß = **1,896 m** ⁷, 1 Wiener **Fuß** = 12 Zoll \approx 31,6 cm (daraus folgt 1 Zoll \approx 2,633 cm). Wandeln Sie diese Maßstabsangabe in das metrische Verhältnis 1:n um.

Lösung: Laut Vorgabe entsprechen **1 Zoll** auf der Karte **100 Klafter** in der Realität. Ein Wiener Zoll war rund **2,63 cm** lang, und **100 Wiener Klafter** entsprechen $100 \times 1,896 \text{ m} = 189,6 \text{ m}$ ⁷. In Zentimeter ausgedrückt sind das **18960 cm** in der Natur pro **2,63 cm** auf der Karte. Das Verhältnis ergibt sich zu 18960:2,63. Durch Division erhält man ungefähr **7210**. Der Maßstab ist somit **etwa 1:7200**. (Tatsächlich entspricht „1 Wiener Zoll = 100 Klafter“ nahezu 1:7200 genau, da 100 Klafter = 7200 Zoll und der kleine Rundungsfehler durch die Annahme 1 Klafter = 1,896 m entsteht.)

Aufgabe 4: Schweizer Plan – Maßstab „1 Zoll = 100 Schweizer Fuß“

Aufgabenstellung: Ein Stadtplan von Zürich aus dem Jahr 1840 hat den Maßstab „1 Zoll = 100 Fuß“ (Schweizer Maß). Seit dem Konkordat von 1835 wurde in der Schweiz der sogenannte *Schweizer Fuß* mit exakt **0,30 m** definiert ⁸, unterteilt in 10 Zoll (dezimal). Berechnen Sie die Maßstabszahl 1:n dieser Karte im metrischen System.

Lösung: Nach 1835 galt in der Schweiz: **1 Fuß = 0,30 m** ⁹ und **1 Fuß = 10 Zoll** ¹⁰, d.h. 1 Zoll = 0,03 m = **3 cm**. Die Angabe „1 Zoll = 100 Fuß“ bedeutet also: **3 cm** auf dem Plan entsprechen $100 \times 0,30 \text{ m} = 30 \text{ m}$ in der Wirklichkeit. Für den Maßstab setzen wir gleichartige Einheiten ins Verhältnis: 30 m = **3000 cm** real entsprechen 3 cm Planlänge. Das Verhältnis ist 3000 cm : 3 cm, was **1:1000** ergibt. Der Plan hat also einen Maßstab von **1:1000** (d.h. 1 cm auf dem Plan entspricht 10 m in Natura).

Aufgabe 5: Bergwerkskarte – Entfernung in Lachtern umrechnen

Aufgabenstellung: In einem Bergwerksplan des sächsischen Erzgebirges (um 1850) wird die Länge eines Stollens mit „15 Lachter“ angegeben. Das Lachter (auch *Berglachter* genannt) war ein im Bergbau gebräuchliches Längenmaß von knapp 2 Metern ¹¹. Seit 1830 wurde in Sachsen offiziell **1 Lachter = 2,00 m** festgelegt ¹² ¹³. Wie groß ist die Stollenlänge von 15 Lachter in heutigen Einheiten, und wie viele Kilometer sind das?

Lösung: Für dieses sächsische Bergbaumaß gilt **1 Lachter = 2,00 m** ¹³. Somit entsprechen **15 Lachter = $15 \times 2,00 \text{ m} = 30,0 \text{ m}$** . Um dies in Kilometer anzugeben, wandeln wir Meter in Kilometer um: **30,0 m = 0,030 km**. Die Stollenlänge beträgt also **30 Meter**, was **0,03 Kilometer** entspricht. (Ein Lachter war generell etwa 1,9–2,1 m, je nach Region ¹¹, doch die Rundung auf genau 2,00 m in Sachsen vereinfacht die Umrechnung.)

Aufgabe 6: Reisstrecke – Preußische Meilen in Kilometer

Aufgabenstellung: Eine Reisbeschreibung aus der Mitte des 19. Jahrhunderts gibt die Entfernung zwischen zwei Städten mit „3 Meilen“ an. Gemeint ist hier die **preußische Landmeile**. Im 19. Jahrhundert entsprach 1 preußische Meile **7 532,5 m**¹⁴ (also gut 7,5 Kilometer). Wie viele Kilometer wären 3 *preußische Meilen* in heutigem Maß?

Lösung: Drei preußische Meilen entsprechen **3 × 7 532,5 m**. Zunächst multiplizieren wir: $7\,532,5\text{ m} \times 3 = 22\,597,5\text{ m}$. Umgerechnet in Kilometer sind das **22,5975 km**, also rund **22,6 Kilometer**. Zur Plausibilisierung: Die preußische Meile war deutlich länger als die heutige geografische Meile zu 7,420 km¹⁴, daher erscheinen 3 Meilen als Entfernung von etwa 22–23 km realistisch für Wegangaben jener Zeit.

Aufgabe 7: Höhenangabe – Schweizer Fuß in Meter

Aufgabenstellung: Auf einer alten Schweizer Karte (z.B. der Dufour-Karte um 1850) ist die Höhe eines Berggipfels mit „10 000 Fuß“ vermerkt. Dabei handelt es sich um Schweizer Fuß (**0,30 m** pro Fuß, siehe oben). Wie hoch ist der Berg in Metern? Geben Sie auch an, welcher ungefähren modernen Höhenangabe (in Metern über Meer) dies entspricht.

Lösung: Seit der Vereinheitlichung 1835 entspricht **1 Schweizer Fuß = 0,300 m**⁹. Eine Höhenangabe von **10 000 Fuß** entspricht also $10\,000 \times 0,300\text{ m} = 3\,000\text{ m}$. Der Berg ist demnach **3 000 Meter** hoch. Diese Höhe von 3 km über Meer ist beispielsweise typisch für höhere Alpengipfel. (Zum Vergleich: Das Jungfrauoch in den Schweizer Alpen liegt knapp über 3 400 m, was in alten Einheiten etwa 11 300 Fuß wären.)

Aufgabe 8: Streckenmaß – Wiener Klafter in Meter umrechnen

Aufgabenstellung: In einem historischen Bericht aus Österreich wird erwähnt, dass „210 Klafter“ an Wegstrecke in einem Stollen ausgebaut wurden. Gemeint ist der **Wiener Klafter** zu etwa 1,896 m⁷. Wie lang ist die angegebene Strecke in heutigen Metern und wie würde man sie in Kilometern angeben?

Lösung: Ein Wiener Klafter entspricht **1,896 m**⁷. Für **210 Klafter** ergibt sich somit eine Länge von $210 \times 1,896\text{ m}$. Wir rechnen dies aus: $1,896\text{ m} \times 210 = 398,16\text{ m}$. Das sind gerundet etwa **398 m** (knapp 0,4 Kilometer). In Kilometer ausgedrückt erhalten wir **0,398 km**, also rund **0,40 km**. Der Bericht spricht also von ungefähr 400 Metern Wegstrecke, die im Stollen angelegt wurden (dies wird im Originaltext auch mit „ca. 400 m“ erläutert¹⁵).

Quelle der Maßangaben: Die verwendeten historischen Längeneinheiten und ihre metrischen Werte sind in der Fachliteratur und historischen Tabellenwerken belegt. Zum Beispiel entsprach die **preußische Ruthe** nach der 1816 eingeführten Rheinländischen Rute exakt 3,766 m⁴, und der **preußische Zoll** 1/12 Fuß, also rund 2,615 cm³. Die **bayerische Elle** hatte 0,833 m⁶, der **Wiener Klafter** 1,896 m⁷, und der vereinheitlichte **Schweizer Fuß** 0,300 m⁹. Die **Bergmaße** wie Lachter variierten regional (um 2 m)¹². Eine **preußische Meile** entsprach etwa 7,53 km¹⁴. Diese Werte wurden für die obigen Aufgaben verwendet, um realistische Umrechnungen zu erzielen. Jede Aufgabe demonstriert, wie aus einer alten Maßstabsangabe oder Entfernungsangabe eine verständliche moderne metrische Größe gewonnen werden kann.

1 2 12 13 **Maße – Team-Delta**

<https://team-delta.de/grundlagen/masse/>

3 **Einige alte Maßangaben und deren Umrechnung**

<https://www.janecke.name/verschiedenes/massangaben>

4 **Alte Maße und Gewichte (Preußen) – Wikipedia**

[https://de.wikipedia.org/wiki/Alte_Ma%C3%9Fe_und_Gewichte_\(Preu%C3%9Fen\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Alte_Ma%C3%9Fe_und_Gewichte_(Preu%C3%9Fen))

5 6 **DER STEINTANZ VON BOITIN - Oding.org**

<https://www.oding.org/poesie-2/artglaube/der-steintanz-von-boitin>

7 15 **[PDF] schaffenrath's inscription column in pisani rov, postojnska jama ...**

<https://pdfs.semanticscholar.org/ec21/f4d86ec16413e9aed7bfdb9d274b3bb2afc6.pdf>

8 9 **Schweizer Fuss – Wikipedia**

https://de.wikipedia.org/wiki/Schweizer_Fuss

10 **Fuss & Ellen Umrechner - Kostüm Kaiser**

<https://www.kostuemverleih-kaiser.ch/kostuemverleih-kostuem-kaiser/blog/fuss-umrechner>

11 **Bergbau - Alte Maße - Mineralatlas Lexikon**

<https://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/Lachter>

14 **Meile – Wikipedia**

<https://de.wikipedia.org/wiki/Meile>