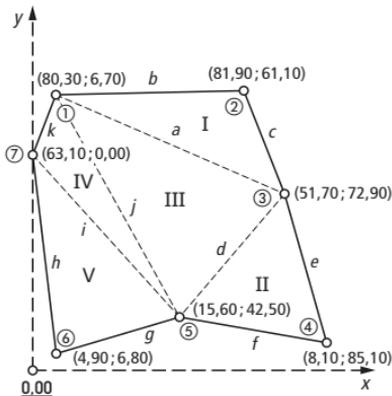


42. Die Punkte 1...7 sind mit ihren Koordinaten (y, x) aufgenommen worden.



a) Berechnen Sie den Umfang der Gesamtfläche.

b) Berechnen Sie die Fläche mit dem Satz von Heron.

Hinweis:

Runden Sie alle Zwischenergebnisse jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma.

I	562,92 m ²
II	482,97 m ²
III	202,86 m ²

Die Gesamtfläche beträgt also **1 248,75 m²**.

Nach Gauß muss bei den Längen nirgends gerundet werden.

$2A = 2497,25 \text{ m}^2$, also $A = \mathbf{1\ 248,63 \text{ m}^2}$

Die Längen $a \dots k$ werden mit dem Satz des Pythagoras berechnet:

a	72,11 m
b	54,42 m
c	32,42 m
d	47,20 m
e	45,27 m
f	43,26 m
g	37,27 m
h	58,60 m
i	63,74 m
j	73,94 m
k	18,46 m

a) $U = b + c + e + f + g + h + k$
 $U = \mathbf{289,70 \text{ m}}$

b) Satz von Heron:

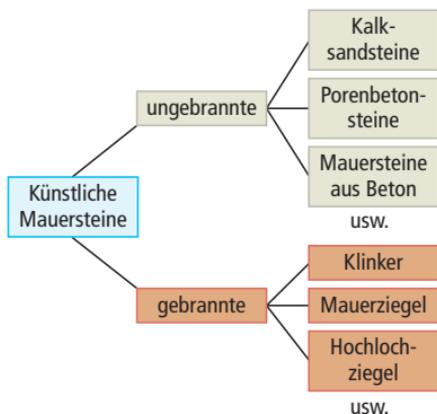
$$s = \frac{a + b + c}{2}$$

$$A = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$$

I	831,15 m ²
II	883,32 m ²
III	1630,15 m ²
IV	524,81 m ²
V	1075,74 m ²

Die Gesamtfläche beträgt **4945,17 m²**.

7. Stellen Sie eine Übersicht über die künstlichen Mauersteine in Form eines Organigramms dar.



8. Nennen Sie je zwei Steinformate für

- Kleinformat,
- Mittelformat,
- Großformat.

- NF, 1 DF, 2 DF;
- 3 DF ... 6 DF;
- 8 DF ... 20 DF.

9. Welche Abmessungen besitzt ein

- 2-DF-Stein,
- 3-DF-Stein,
- 10-DF-Stein?

	Länge	Breite	Höhe
a)	24 cm	11,5 cm	11,3 cm
b)	24 cm	30 cm	11,3 cm
c)	24 cm	30 cm	23,8 cm

10. Nennen Sie die Stationen bei der Ziegelherstellung.

- Rohstoffabbau
- Aufbereitung
- Formen
- Trocknen
- Brennen

11. Welche Eigenschaften eines Mauerziegels werden durch die Brenntemperatur beeinflusst?

Die Brenntemperatur hat Einfluss auf die Dichte, die Festigkeit und die Wasseraufnahmefähigkeit.

12. Nennen Sie die Rohstoffe (Grundstoffe) von Kalksandsteinen.

Brantkalk (CaO) und Quarzsand.

13. Beschreiben Sie die Stationen bei der Herstellung von Kalksandsteinen.

- Mischen der Grundstoffe mit Wasser,
- Lagern in einem Reaktionsbehälter,
- Pressen,
- Erhärten im Dampf-Härtekessel.

**23. Welche Sandarten eignen sich für die Herstellung von Mauer-
mörtel?**

Flusssand, Seesand, Grubensand, Dünen-
sand und Brechsand.

**24. Die Mauermörtel lassen sich
in drei Arten unterscheiden.
Nennen Sie diese Arten.**

- Normalmauermörtel
- Leichtmauermörtel
- Dünnbettmörtel

**25. Nach ihrer Druckfestigkeit
werden die Mauermörtel in
Mörtelklassen unterteilt. Nennen
Sie diese Mörtelklassen.**

- Mörtelklasse M 1
- Mörtelklasse M 2,5
- Mörtelklasse M 5
- Mörtelklasse M 10
- Mörtelklasse M 20

**26. Nennen Sie typische
Anwendungen für die einzelnen
Mörtelklassen.**

- M 1 → für unbelastete Wände mit mind. 24 cm Dicke.
- M 2,5 und M 5 → für tragende und nicht-tragende Wände (M 2,5 und M 5 sind die am häufigsten verwendeten Mörtelklassen).
- M 10 und M 20 → für sehr hoch belastetes Mauerwerk.

**27. Worin unterscheiden sich
Baustellenmörtel und Werk-
mörtel?**

- Baustellenmörtel wird auf der Baustelle mit Sand, Bindemittel, Wasser und ggf. mit Zusatzmitteln gemischt.
- Werkmörtel werden als Werk trockenmörtel oder Werkfrischmörtel auf die Baustelle geliefert.

**28. Erklären Sie den Unterschied
zwischen Bauricht- und Baunenn-
maßen.**

- Baurichtmaße basieren auf dem Grundmaß von 25 cm und werden in Teilen oder Vielfachen als Planungsmaße verwendet.
- Baunennmaße werden aus den Baurichtmaßen gebildet. Sie sind die wirklichen Maße der Bauteile und sie entsprechen entweder dem Baurichtmaß oder diesem abzüglich bzw. zuzüglich einer Fugendicke von 1 cm.

27. Nennen Sie verschiedene Dämmstoffarten

- a) für Wände,
- b) für Decke und Dach,
- c) für Perimeter (außen liegende Dämmung gegen den Boden).

28. Nennen Sie die beiden wichtigsten Vorschriften für den baulichen Wärmeschutz.

29. Worin unterscheiden sich DIN 4108 und GEG voneinander?

30. Erläutern Sie den Begriff „Energiebilanz eines Gebäudes“.

31. Erklären Sie den Begriff „Jahres-Primärenergiebedarf“.

32. Erklären Sie den Unterschied zwischen dem Energiebedarfsausweis und Energieverbrauchsausweis.

33. Welcher der in Aufgabe 32. genannten Ausweise ermöglicht eine objektive Aussage zum Energieverbrauch eines Gebäudes?

- a) Außendämmung unter Putz als Wärmedämm-Verbundsystem mit Polystyrol-Hartschaumplatten (EPS).
 - b) Zwischensparrendämmung mit einem Faserdämmstoff aus Mineralwolle (MW).
 - c) Außen liegende Wärmedämmung an den Kelleraußenwänden gegen den Boden mit Polyurethan-Hartschaumplatten (PUR).
- DIN 4108 „Wärmeschutz und Energieeinsparung im Hochbau“
 - Gebäudeenergiegesetz (GEG)

In DIN 4108 sind z.B. Mindestwerte für den Wärmedurchlasswiderstand R und Höchstwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten U der Gebäudeteile festgelegt, um Energie zu sparen und ein gesundes und hygienisches Wohnklima sicherzustellen. Das GEG ist das Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung von erneuerbaren Energien.

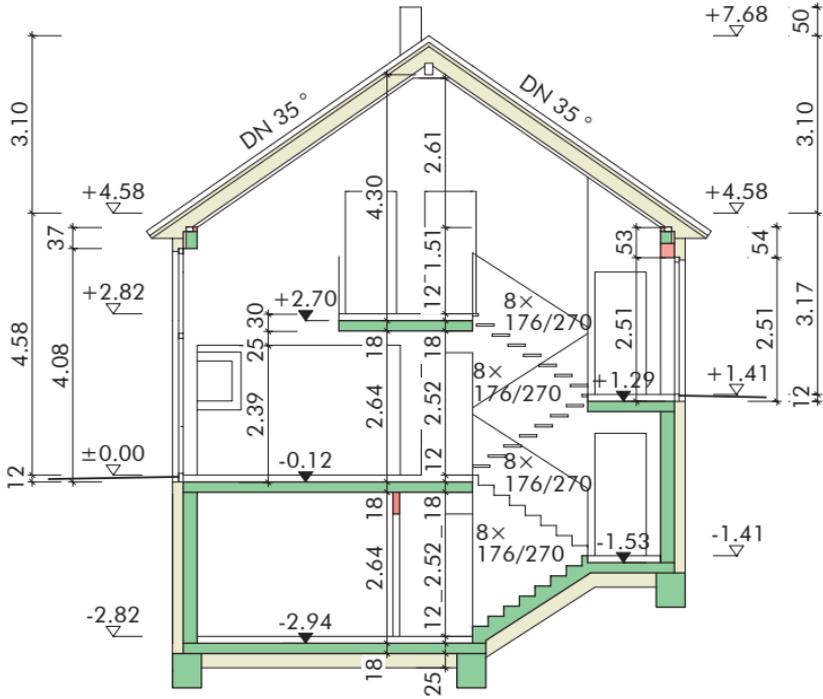
In einer Energiebilanz werden die in einem Gebäude benötigten Energien den gewonnenen Energien gegenübergestellt.

Der Jahres-Primärenergiebedarf ist die Summe aller Energien, die zur Beheizung, Lüftung, Kühlung und Warmwasserbereitung in einem Jahr erforderlich sind.

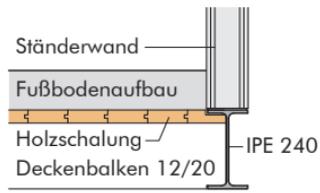
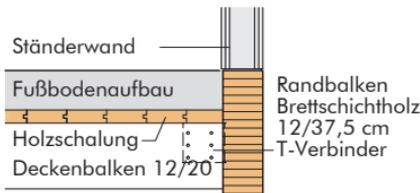
Beim Energiebedarfsausweis wird der Energiebedarf für Heizung, Lüftung, Warmwasserbereitung usw. errechnet, wobei auch die Energiegewinne berücksichtigt werden. Beim Energieverbrauchsausweis wird der tatsächliche Energieverbrauch eines Gebäudes innerhalb eines Jahres ermittelt.

Da der Energieverbrauch stark nutzerabhängig ist, ist der Energiebedarfsausweis aussagekräftiger (weil objektiver) als der Energieverbrauchsausweis.

5. Schnitt A-A



6. Als Randbalken wird entweder ein Brettschichtholzträger oder ein Stahlträger ausgeführt.



7. Anschluss einer Trockenbauwand an die Holzbalkendecke

