

**Lernziel:**

- Sie erstellen Skizzen und Berechnungen für Mauern und Wände in unterschiedlichen Situationen unter Berücksichtigung der Normen, inkl. Beschriftung und Bemassung.
- Sie beschreiben unterschiedliche Möglichkeiten von Fundamenten bezüglich Nutzung, Vor- und Nachteilen.
- Sie beschreiben Möglichkeiten zur Entwässerung von Mauern.

**Hilfestellung:** Script: 7 Garten- und Landschaftsbau, Register 12, Seiten 109 - 128

**Auftrag:** Eignen Sie Sich Wissen anhand der folgenden Aufgaben an:

1. Schwergewichtsmauern benötigen keinen Mörtel, der die einzelnen Mauersteine verbindet. Erklären Sie warum dies so ist.

Das Gewicht der Steine erzeugt eine grosse Auflast und einen hohen Druck zwischen den Steinen. Der Druck erzeugt eine starke Reibung zwischen den Steinen. Das bewirkt, dass der Hangdruck die Mauersteine nicht wegschieben kann

2. Wie breit sollte das Fundament einer Schwergewichtsmauer mindestens sein?

Mindestens 1/3 der Mauerhöhe

3. Die Stabilität einer Schwergewichtsmauer wird von vier verschiedenen Faktoren bestimmt. Nennen Sie diese vier Faktoren:

Die Masse der Mauersteine

Die Grösse und Rauheit der Steinoberfläche

Der Anzug

Die Rückseitige Entwässerung

4. Welchem Zweck dient eine Stützmauer?

Der Begriff Stützmauer sagt aus, dass solche Mauern das dahinter liegende Gelände abstützen. Sie werden eingesetzt:

zur Geländeterrassierung,

zur Überwindung von Höhendifferenzen auf engem Raum.

5. Betonstützmauern werden armiert. Welche positiven Einflüsse hat die Armierung auf die Stabilität der Betonmauer? Nennen Sie zwei.

Nimmt den Hangdruck auf und leitet ihn ins Fundament

Verhindert ein Brechen der Mauer

6. Ein Kunde möchte seine Böschung im Garten mit einer Mauer auffangen. Beraten Sie ihn über die Vor- und Nachteile der einzelnen Mauertypen.

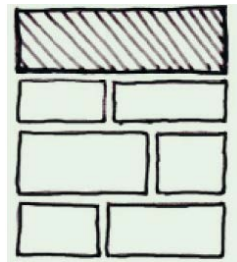
Mauertyp	Vorteile	Nachteile
Schergewichtsmauer Granit Quadersteinen	Sehr stabil Es wird kein Beton benötigt	Benötigt viel Platz Einsatz von schweren Maschinen zum Bau
Betonstützmauer	Schlanke Mauer Homogene Oberfläche	Aufwändig in der Erstellung Wartezeit zur Aushärtung des Betons
Betonelementmauer aus Mauerscheiben	Schnell errichtet Schlanke Mauer	Am wenigsten stabil von allen. Fugen sind sichtbar

7. Welche Kräfte wirken besonders stark auf eine freistehende Mauer?

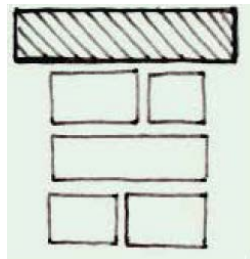
Windkräfte

8. Mauerkronen können verschieden ausgebildet werden. Nennen Sie drei verschiedenen Ausbildungsvarianten und erstellen Sie jeweils eine Skizze dazu.

Kronstein



Abdeckplatte



Gemörtelte Mauerkrone



Rollschicht

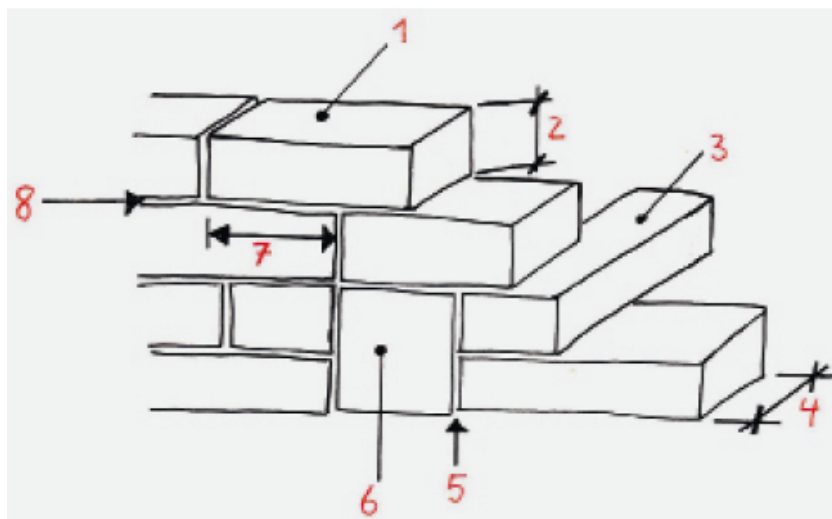


9. Finden Sie die gesuchten Fachbegriffe.

Verhindert, dass bei Niederschlag das Wasser unter die Abdeckplatte fließt.	Wassernase
Durch ihn übt die Mauer einen Druck auf das dahinter liegende Gelände aus.	Anzug
Diese Mauer bleibt durch ihr grosses Eigengewicht stabil.	Schergewichtsmauer
Sie erhöht die Reibung zwischen den einzelnen Mauersteinen und verhindert dadurch eine Verschiebung.	Raue Oberfläche

10. Erklären Sie die folgenden Fachbegriffe mit Hilfe einer Zeichnung:

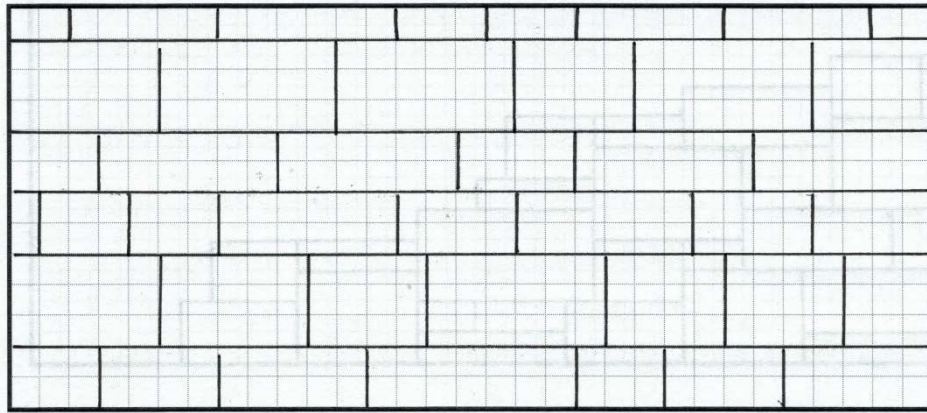
- Läuferstein
- Schichthöhe
- Binder
- Einbautiefe
- Lagerfuge
- Stossfuge
- Überbindung
- Lagerfuge



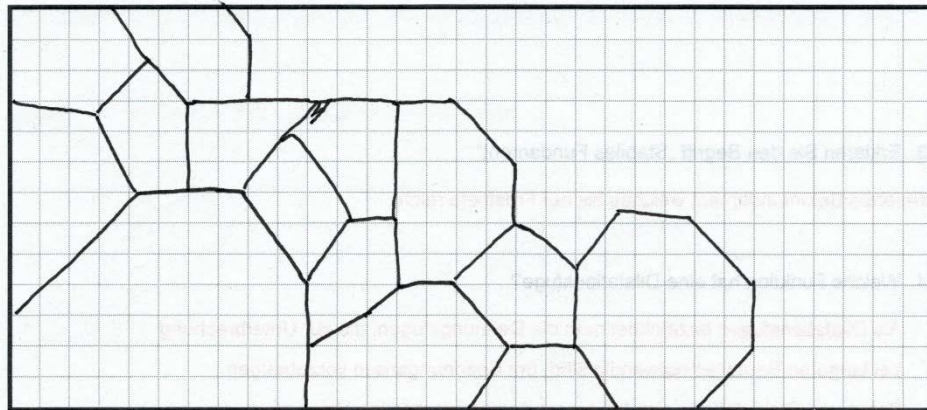
- 1 Läufer oder Läuferstein
- 2 Schichthöhe
- 3 Binder oder Binderstein
- 4 Einbautiefe
- 5 Stossfuge
- 6 Ansichtsfläche oder Haupt
- 7 Überbindung
- 8 Lagerfuge

11. Zeichnen Sie folgende Fugenbilder im Massstab 1:10 in die dafür vorgesehenen Felder ein:

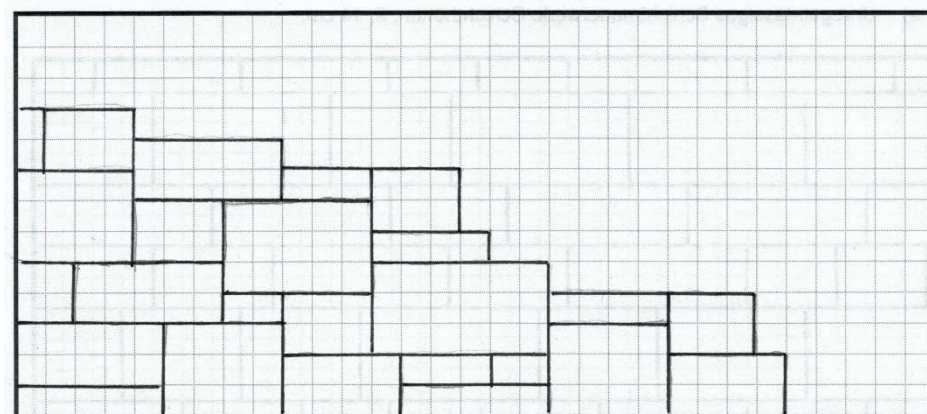
a) Unregelmässiges Schichtmauerwerk. Schichthöhen, 9, 14 cm.



b) Zyklopenmauerwerk Steine 5 bis 40 cm gross



c) Mauerwerk Schottisch: Schichthöhen, 4, 9, 14 cm



12. Ab welcher Mauerhöhe muss eine Absturzsicherung vorgesehen werden?

100 cm

13. Erklären Sie den Begriff „Stabiles Fundament“:

Armiertes Betonfundament welches bis auf Frosttiefe reicht.

14. Welche Funktion hat eine Dilatationsfuge?

Als Dilatationsfugen bezeichnet man die Dehnungsfugen, die zur Unterbrechung bei längeren Bauteilen notwendig sind, um Spannungsrisse vorzubeugen. Beton und Stahl dehnen sich bei einem Temperaturanstieg gleich stark aus. In der Dilatationsfuge kann die Längenausdehnung, die infolge von Temperaturunterschieden entsteht, aufgefangen werden. Ohne diese Dehnungsfugen käme es zu Spannungsrisen im Bauwerk.

15. Ein Kunde möchte gerne eine Ortbetonmauer im Garten. Die graue und glatte Oberfläche einer Betonmauer gefällt Ihm aber nicht. Zeigen Sie Ihm auf welche Möglichkeiten er hat um eine Betonmauer zu erhalten welche nicht grau und glatt ist.

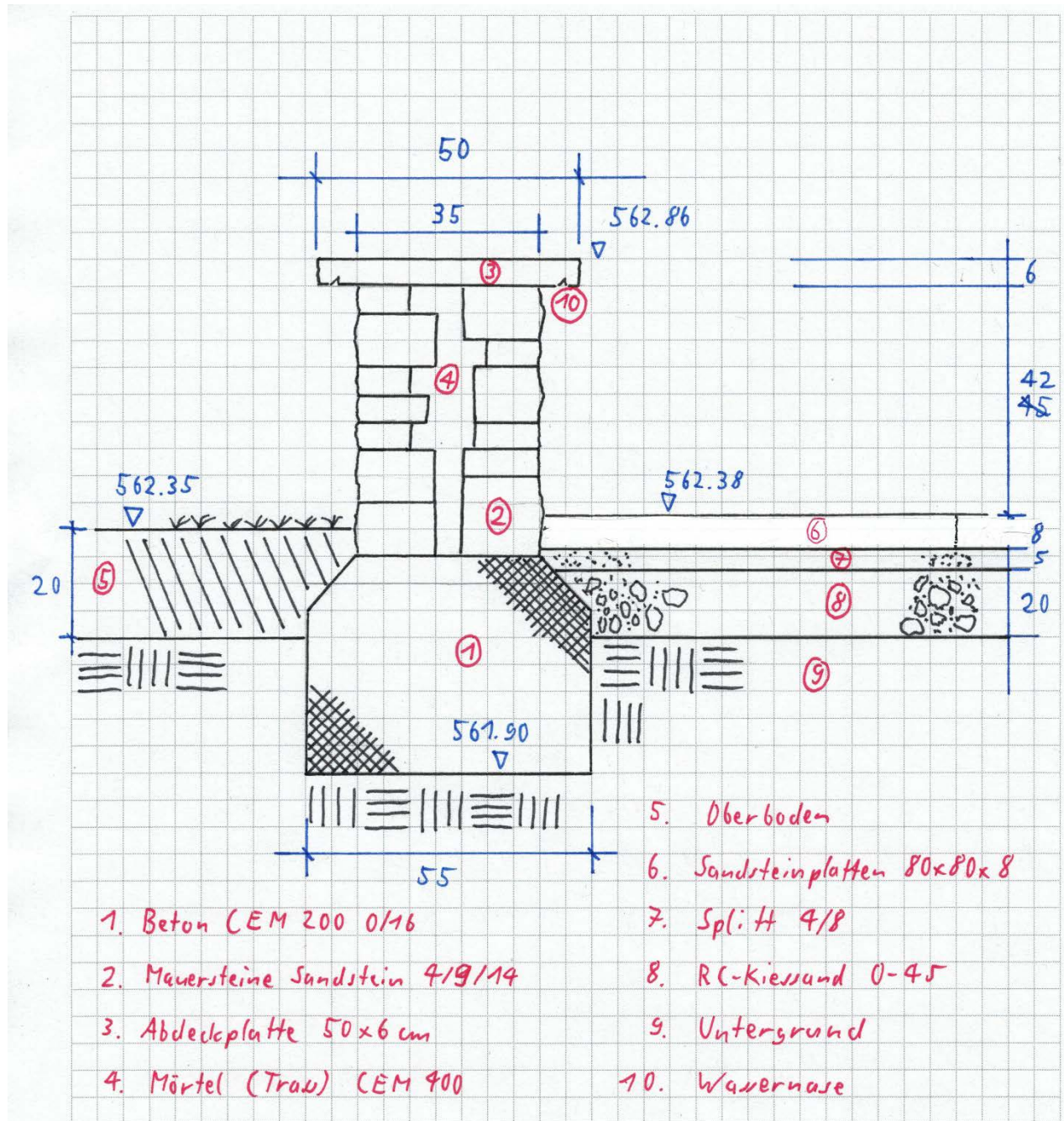
Beton einfärben

Oberfläche bearbeiten (Strahlen, Waschbeton.....)



16. Zeichnen, vermessen und beschriften Sie folgende Mauer im Massstab 1: 10:

Sitzmauer Sandstein. Doppelhäufig  
 Betonfundament halb-stabil. Fugenbild Schottisch. Mauersteine 4,9,14 cm Bossiert.  
 Abdeckplatte 50 x 6 cm, gesägt. Fugen vermörtelt  
 Anschluss links: Rasenfläche. Anschluss rechts: Sandsteinplatten Belag 80 x 80 x 8 cm gestockt  
 Höhe Rasen: 562.35, Höhe Plattenbelag 562.38



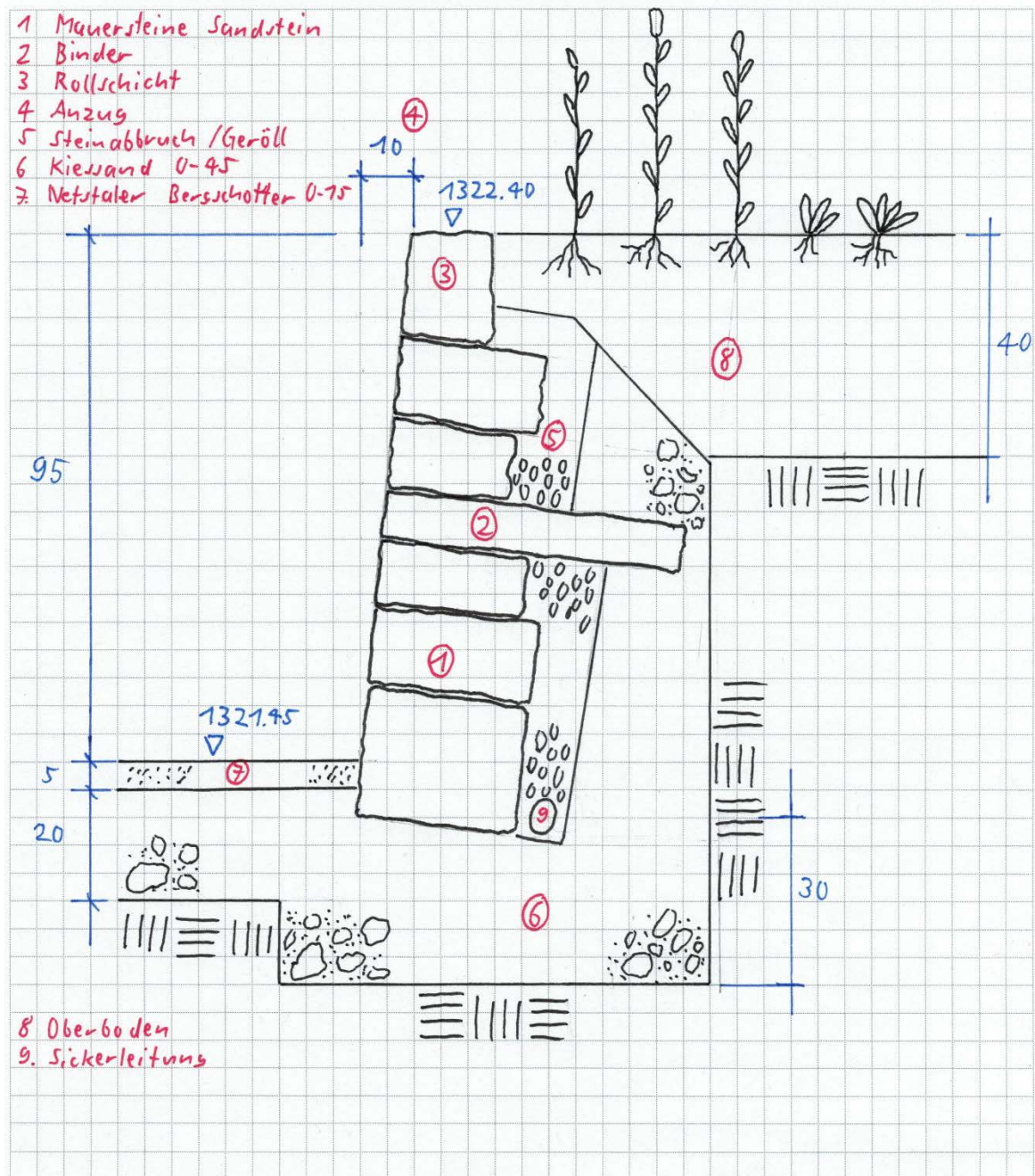
17. Zeichnen, vermessen und beschriften Sie folgende Mauer im Massstab 1: 10:

Stützmauer, Trockenmauer Sandstein.

Kiesfundament halb-stabil. Fugenbild Wild. Mauersteine 1 bis 30 cm.

Abschluss mit Rollschicht

Anschluss links: Chaussierung begehbar 1321.45. Anschluss rechts: Gemüsebeet 1322.40





18. Zeichnen, vermessen und beschriften Sie folgende Mauer im Massstab 1: 25:

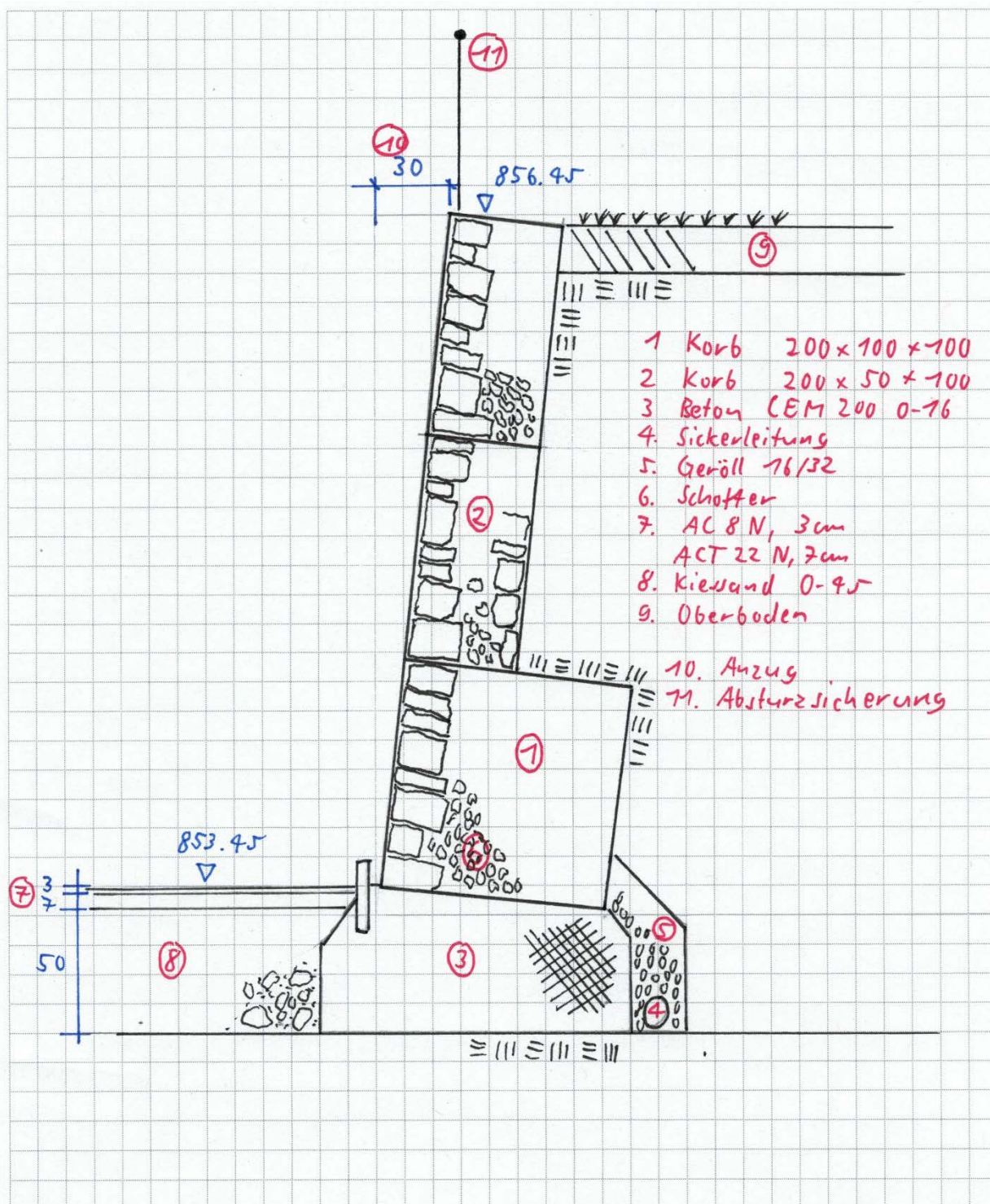
Stützmauer, Drahtschotterkörbe.

Kiesfundament halb-stabil. Verfüllung der Körbe mit Guber Sandstein, schottisch geschichtet.

Körbe 100 x 100 x 100 / 200 x 100 x 100 / 100 x 50 x 100 / 200 x 50 x 100.

Anschluss links: Stellplatte Guber 8 x 30 cm, Asphalt 3+7 cm befahrbar 853.45.

Anschluss rechts: Rasen 857.45



19. Zeichnen, vermessen und beschriften Sie folgende Mauer im Masstab 1: 20:

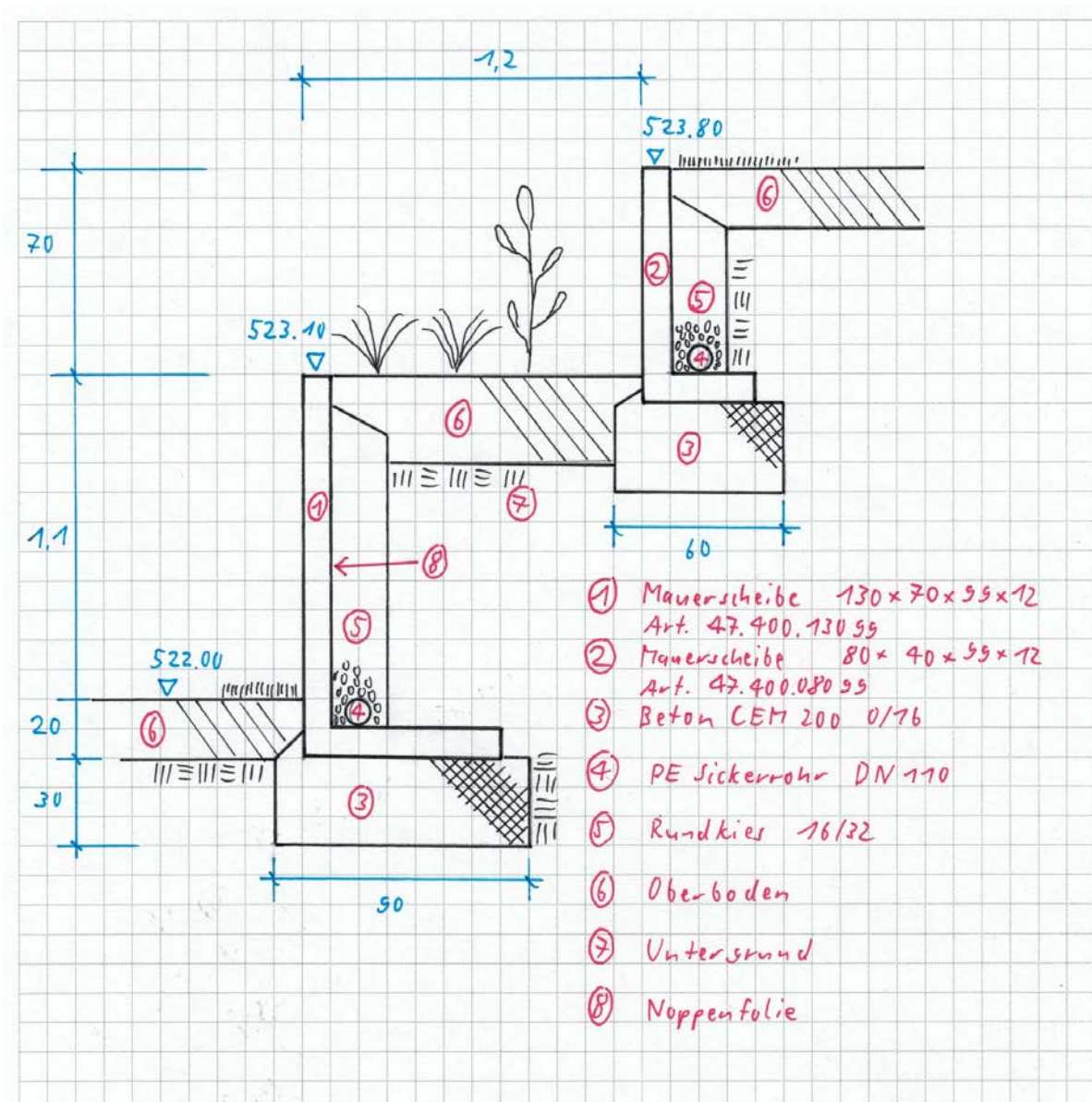
Stützmauer aus Betonmauerscheiben (Tschümperlin Art. 47.400.) mit Zwischenterrasse.

Rasenfläche 523.80

Pflanzfläche 523.10, Länge 1.2 m

Rasenfläche 522.00

Betonfundamente halb-stabil. Entwässerung mit 20 cm Rundkies 16/32 und Sickerrohr DN 110.



20. Sie sollen eine Böschungssteinmauer mit **Botanico – E (Art 45.510)** Böschungssteinen erstellen.

Mauerlänge 22.5 m, Zu überwindende Höhe: 130 cm.

Fundament halb – stabil Beton CEM 250, 0/16, 60 x 40 cm, Fundament Sohle 623.18

Anschluss Mauerfuss: Rasen. Anschluss Mauerkrone: Pflanzfläche

a) Berechnen Sie die Menge Botanicosteine welche für den Mauerbau benötigt werden.

$$22.5 \text{ m} \times 1.3 \text{ m} = 29.25 \text{ m}^2$$

$$29.25 \text{ m}^2 \times 5.75 \text{ Steine / m}^2 = 168.18 \text{ Steine} = \mathbf{170 \text{ Steine}}$$

b) Sie mischen den Beton für das Mauerfundament selbst auf der Baustelle. Berechnen Sie alle dafür benötigten Komponenten. WZ 0.4

$$22.5 \text{ m} \times 0.6 \text{ m} \times 0.4 \text{ m} = \mathbf{5.424 \text{ m}^3}$$

Betonkies

$$5.424 \times 1.2 = 6.5088 \text{ m}^3 = \mathbf{6.51 \text{ m}^3}$$

Zement

$$5.424 \times 250 = \mathbf{1'356 \text{ kg}}$$

Wasser

$$1356 \times 0.4 = \mathbf{542.4 \text{ kg}}$$



c) Zeichnen, vermessen und beschriften Sie einen Schnitt durch die Mauer im Masstab 1: 20:

Fundament halb – stabil Beton CEM 250, Fundament Sohle 623.18  
 Anschluss Mauerfuß: Rasen. Anschluss Mauerkrone: Pflanzfläche

