

- Zeit** Zum Lösen der 6 Aufgaben stehen Ihnen 90 Minuten zur Verfügung.
- Bewertung** Für jede vollständig gelöste Aufgabe werden 12 Punkte erteilt. Es werden keine halben oder Viertelpunkte vergeben.
- Hilfsmittel** Formel- und Tabellenbücher ohne Berechnungsbeispiele sind gestattet, ebenso netzunabhängige, nichtdruckende elektronische Taschenrechner. Hilfsmittel dürfen nicht ausgetauscht werden.
- Lösungsweg** Der Lösungsweg ist lückenlos - wo nötig mit Handskizzen - darzustellen. Resultate ohne Lösungsweg zählen 0 Punkte.
- Genauigkeit** Zwischenresultate sind um eine Stelle genauer als das Endresultat zu berechnen (erst am Schluss runden!).
- Notenskala**
- | | | |
|---------|----------|----------|
| 69 - 72 | Punkte = | Note 6 |
| 62 - 68 | Punkte = | Note 5,5 |
| 54 - 61 | Punkte = | Note 5 |
| 47 - 53 | Punkte = | Note 4,5 |
| 40 - 46 | Punkte = | Note 4 |
| 33 - 39 | Punkte = | Note 3,5 |
| 26 - 32 | Punkte = | Note 3 |
| 18 - 25 | Punkte = | Note 2,5 |
| 11 - 17 | Punkte = | Note 2 |
| 4 - 10 | Punkte = | Note 1,5 |
| 0 - 3, | Punkte = | Note 1 |
- leeres Blatt

Name, Vorname:	Prüfungsnummer:
----------------	-----------------

Unterschrift der Prüfungsexperten:	Punkte:	Note:
------------------------------------	---------	-------

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. September 2002** zu Übungszwecken verwendet werden !

Erarbeitet durch: Fachausschuss Rechnen Hochbauzeichner

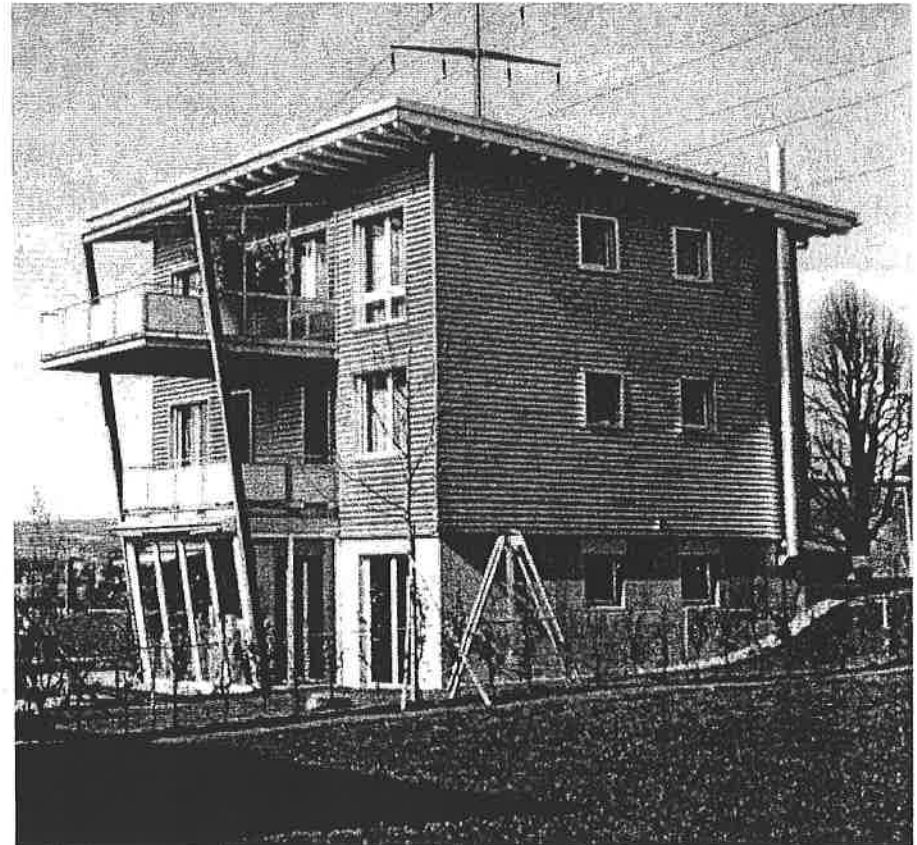
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Atelier- und Wohnhaus in Rotkreuz (ZG)

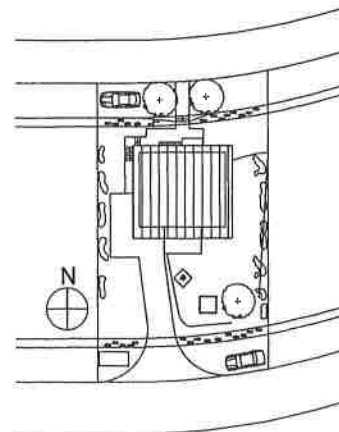
Architekt: Alex Burger

Am Rande der zugerischen Gemeinde Rotkreuz sorgt ein glänzender Neubau für Aufsehen. Ein Steinmetz und Bildhauer arbeitet und wohnt mit seiner Familie in diesem für seine Bedürfnisse erstellten Haus. Im Erdgeschoss ist die Werkstatt eingerichtet. In den Obergeschossen befinden sich die Wohn- und Schlafräume.

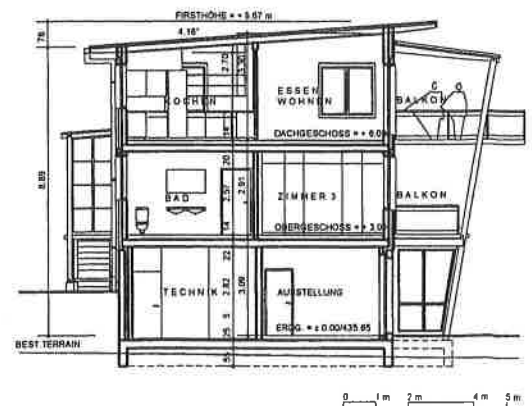
Das Haus wurde als Massivbau mit Pultdach konstruiert. Verwendete Materialien sind Sichtbeton, grosse helle Kalksandsteine, Fassadenverkleidung in Alu - Wellblech silberfarbig. Bodenbeläge: Keramische Bodenplatten und in der Werkstatt Holzriemen.



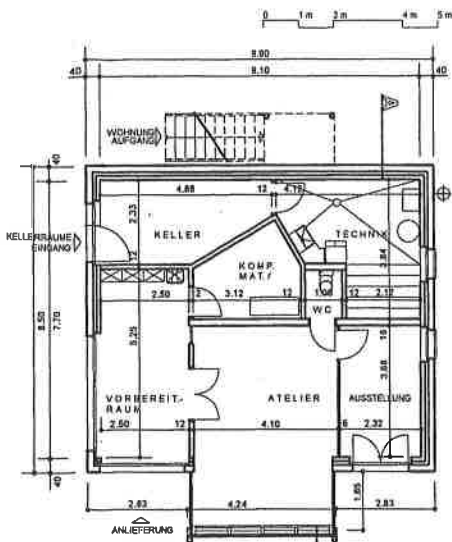
Süd - Ost Ansicht



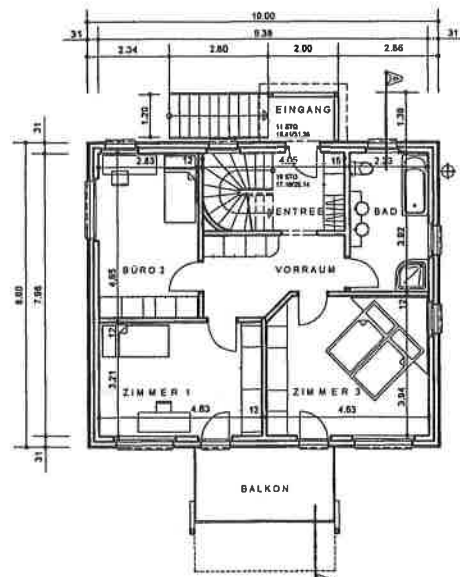
SITUATION



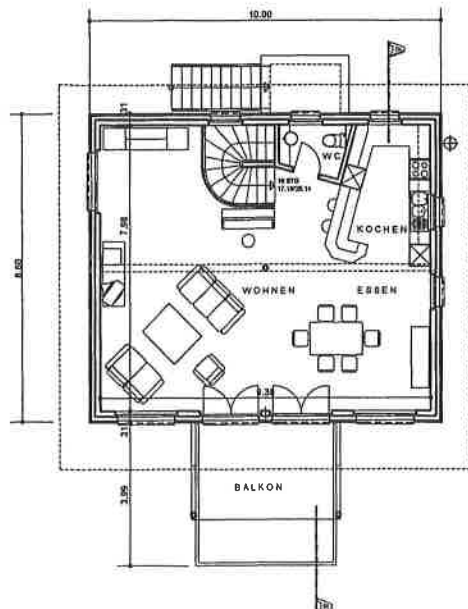
SCHNITT A-A



ERDGESCHOSS



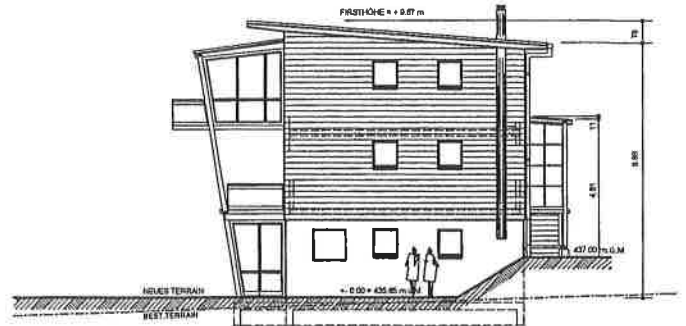
1.OBERGESCHOSS



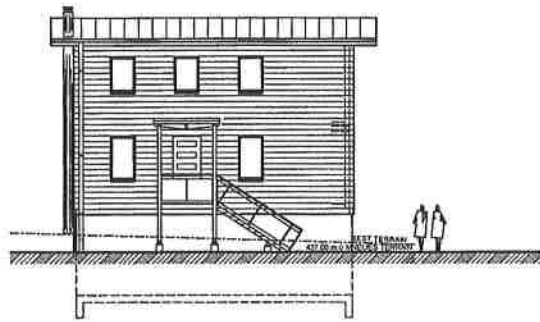
2.OBERGESCHOSS



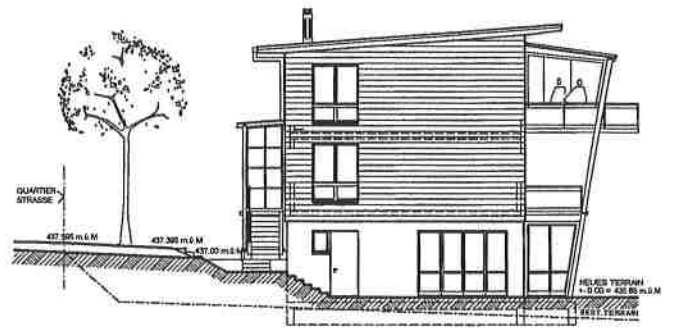
SÜDFASSADE



OSTFASSADE



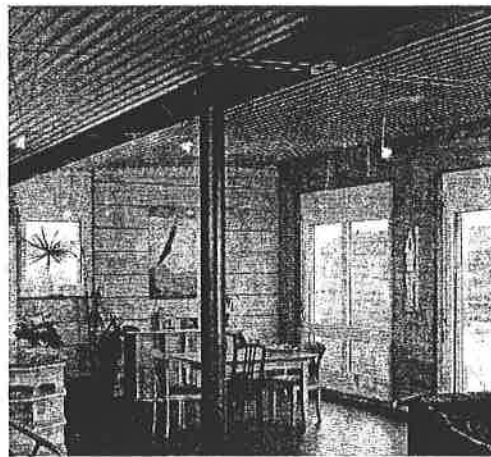
NORDFASSADE



WESTFASSADE



Vorbereitraum



Wohn- / Esszimmer



Balkon



Süd - West Ansicht

Nun sind Sie grundsätzlich über das Projekt informiert. Sie können nun die sechs Aufgaben lösen. Beachten Sie dazu die Angaben auf der Titelseite. Wir wünschen Ihnen guten Erfolg!

Veröffentlichungen:

- Das Einfamilienhaus 4 / 1999
- Kalksandstein Info 1 / 2000

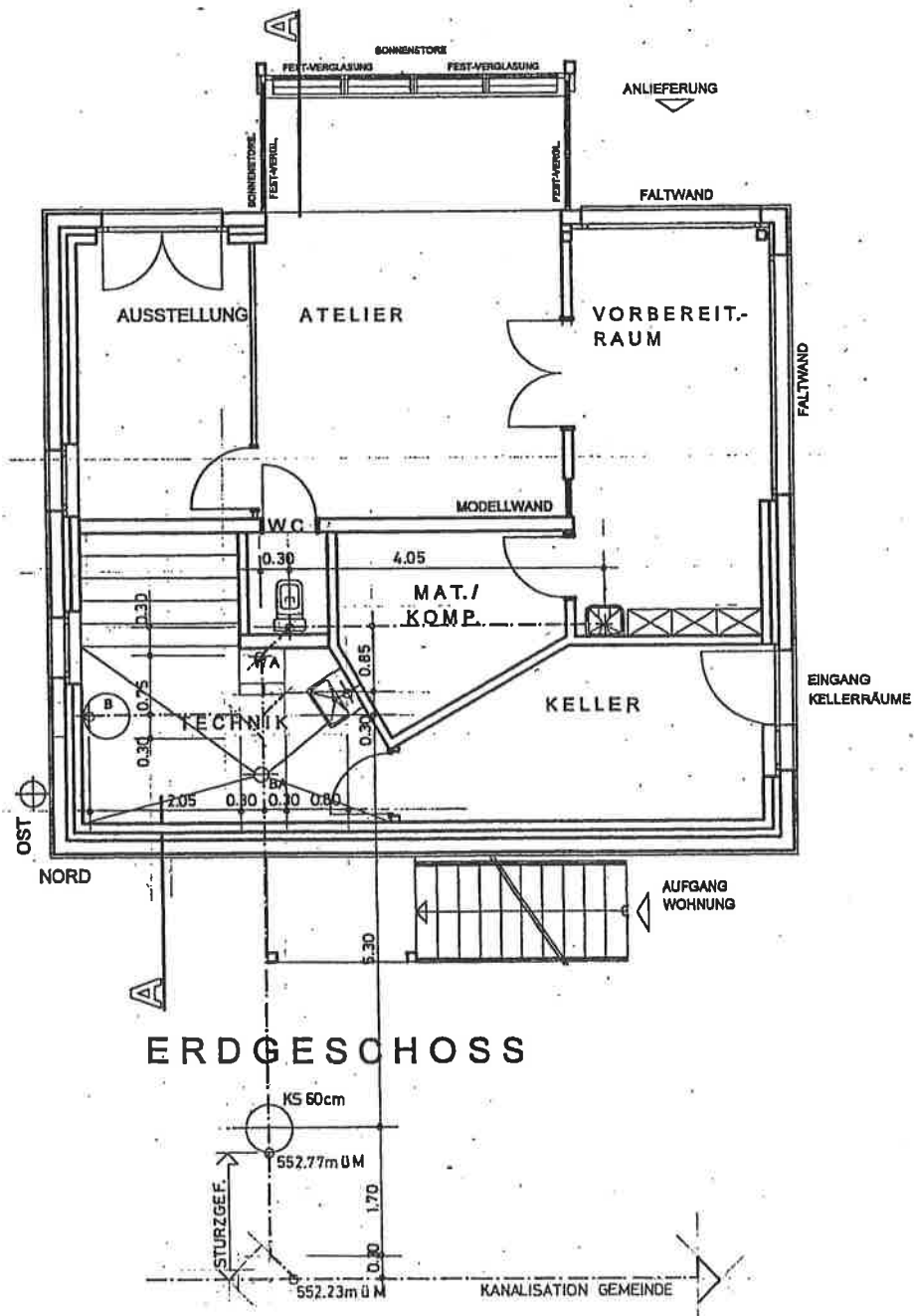
Aufgabe 1

Kanalisation

1. Berechnen Sie aufgrund der gegebenen Kanalisation die höchst gelegene Rohrsohlenkote. Im Kontrollschacht soll mit 5 cm Gefälle gerechnet werden. Das Leitungsgefälle beträgt 3 ‰ (ausser im Bereich des Sturzgefälles). Alle Abzweigungen und Richtungsänderungen haben einen Winkel von 45 °.
2. Berechnen Sie das Sturzgefälle zwischen dem Kontrollschacht und der Gemeindekanalisation in Prozent.

Alle Masse in m¹.

Die Resultate sind auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.



Lösung Aufgabe 1

Kanalisation

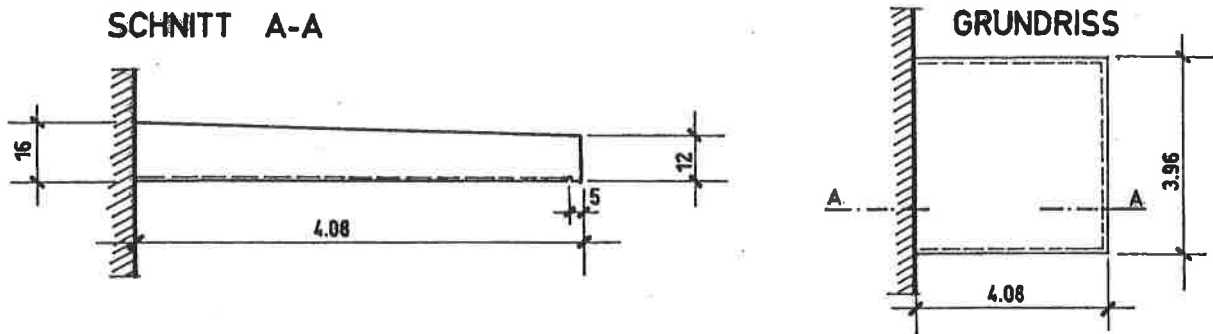
Aufgabe 2

Kostenberechnung Balkon

Berechnen Sie für einen Kostenvergleich die Netto-Baukosten für einen Balkon in Massivkonstruktion. Die Balkonbreite beträgt 3.96 m. Weitere Masse gemäss Skizze. Erstellen Sie die entsprechenden Ausmasse. Die Resultate sind branchenüblich zu runden.

Konditionen: Rabatt 3 %, Skonto 2 %, MWST 7.6 %

Querschnitt Balkon



Es sind folgende Positionen der Baumeisterarbeiten zu berechnen und nachfolgend einzusetzen:

	Ausmass	Preis	Betrag
Deckenschalung für Balkonplatte	= _____ m2	32.60	Fr. _____
Abschalungen Deckenstirne dreiseitig, Ausmass effektive Fläche	= _____ m2	68.00	Fr. _____
Wasserleiste dreiseitig, Abstand zu Plattenstirnen 5 cm	= _____ m1	6.50	Fr. _____
Dreieckleisten, alle Kanten auf drei Seiten	= _____ m1	4.50	Fr. _____
Armierungsanteil	= 85 kg	3.10	Fr. _____
Positionszuschläge	= 12 St.	2.30	Fr. _____
Listenzuschlag	= 1 St.	25.00	Fr. _____
Liefern, einbringen und verdichten von Beton B 35 / 25.	= _____ m3	225.00	Fr. _____
Beton abgeglättet, Ausmass horizontale Fläche.	= _____ m2	18.00	Fr. _____

Total brutto Fr. _____
(zu übertragen auf die nächste Seite)

Lösung Aufgabe 2

Kostenberechnung Balkon

Übertrag aus Zusammenstellung
Konditionen:

brutto Fr. _____

Fr. _____

Fr. _____

Fr. _____

Fr. _____

Total netto

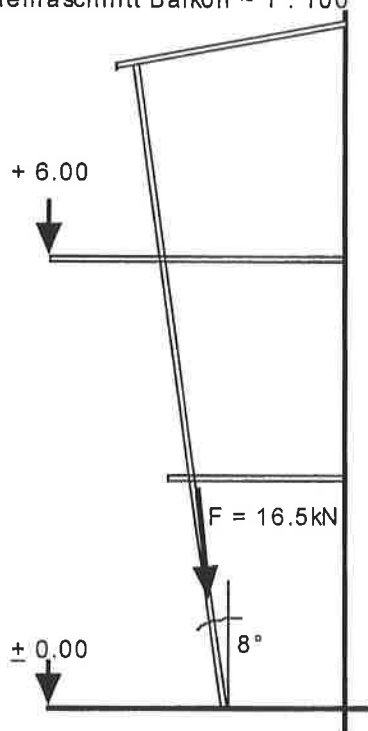
Fr. _____

Aufgabe 3

Kräfte im Fusspunkt der Balkonstütze

Bestimmen Sie **grafisch** die horizontale und vertikale Kraft, die auf das Fundament der Stütze wirkt. Geben Sie die Richtung der Kräfte an und überprüfen Sie Ihre Lösung **rechnerisch**.

Schemaschnitt Balkon ~ 1 : 100



Lösung Aufgabe 3

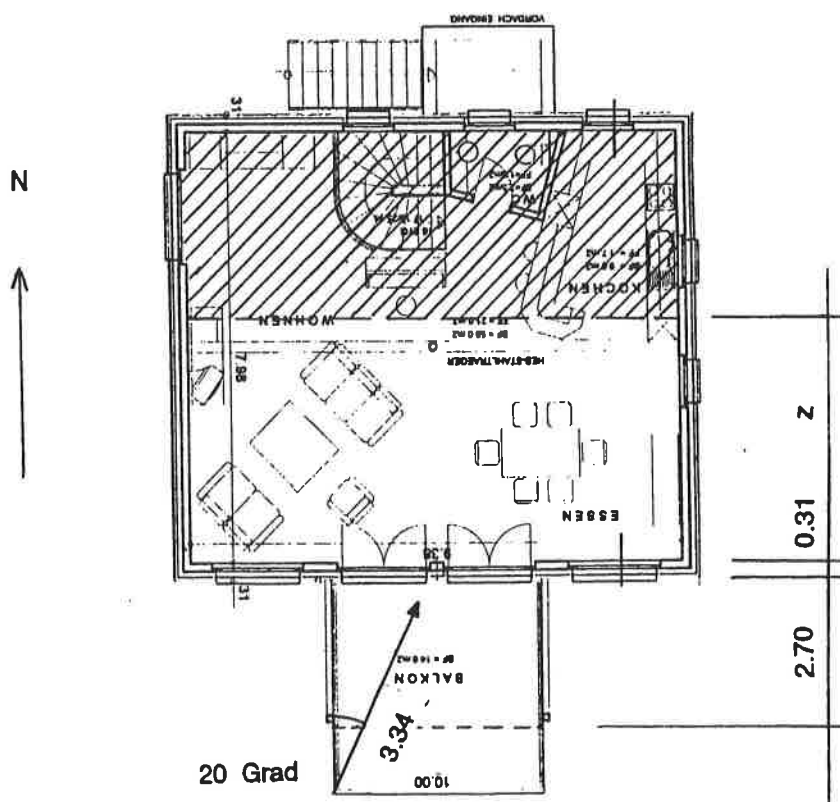
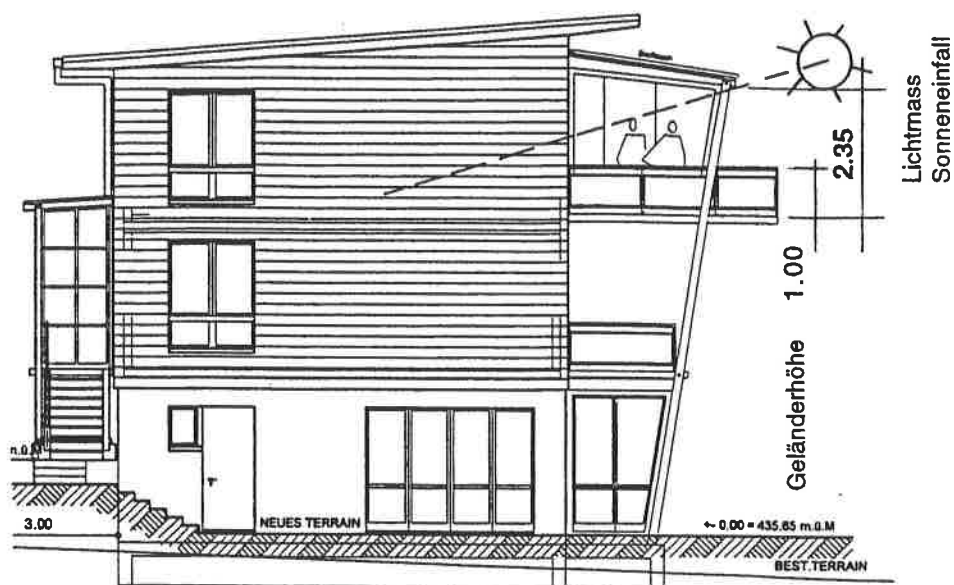
Kräfte im Fusspunkt der Balkonstütze

Aufgabe 4

Bauen mit der Sonne

Der Balkongeländerpfosten mit 1.00 m Höhe wirft am 21. Dezember um 14.00 Uhr einen Schatten von 3.34 m Länge. Die Abweichung des Schattenwurfes beträgt 20 Grad zur Nord-Südachse in östlicher Ausrichtung.

Wie weit fällt zum gleichen Zeitpunkt das Sonnenlicht im Bereich des Balkons in den Wohnraum? (Mass z)



Lösung Aufgabe 4

Bauen mit der Sonne

Aufgabe 5

Speichermasse

Wievielmals besser als ein Parkettbelag speichert der Tonplattenbelag im Zimmer Nr. 1 die Sonnenenergie (Speichervermögen) ?

Zimmergröße: 3.21m x 4.63m
Tonplatten- und Parkett-Stärke: 13 mm
Erwärmung durch die Sonne: von 18 auf 24 Grad Celsius
Resultat auf eine Stelle nach dem Komma.

Formel für die Wärmemenge: $Q = c \times m \times \Delta T$
Holz: $c = 1.38 \text{ kJ/kgK}$ Dichte = 512 kg/m^3
Tonplatte: $c = 0.84 \text{ kJ/kgK}$ Dichte = 1920 kg/m^3

Lösung Aufgabe 5

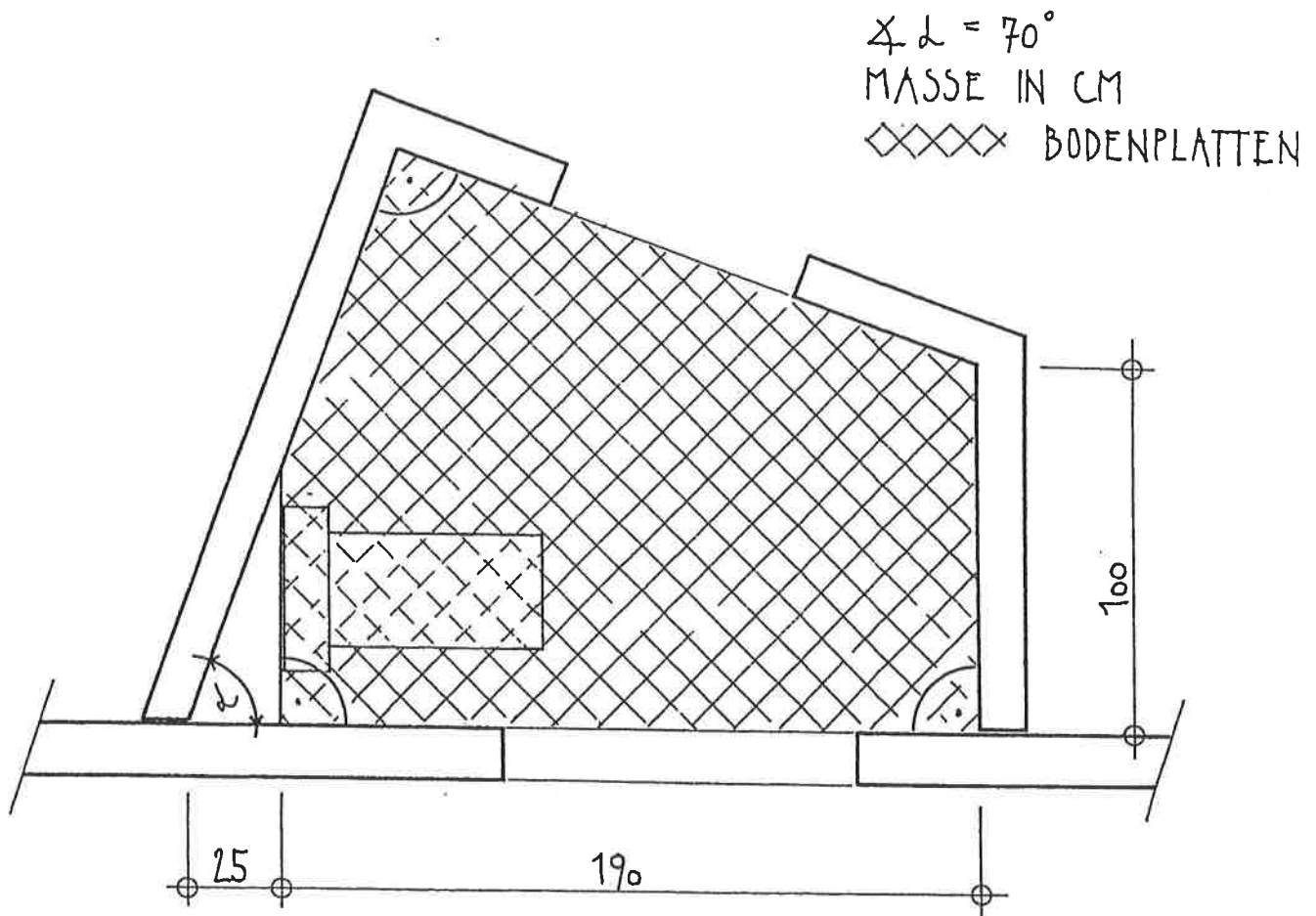
Speichermasse

Aufgabe 6

Platten-Bodenbelag im WC

Wegen langer Lieferfrist bittet der Plättilleger Sie, ein Vorausmass für die Bestellung der Bodenplatten des unten dargestellten Planausschnittes zu erstellen. Damit er genügend Platten zur Verfügung hat, sollen 15 % zusätzlich für Verschnitt und Abfall eingerechnet werden.

Wie viel m² Bodenplatten muss er bestellen?
(Resultat auf 2 Stellen nach dem Komma gerundet)



Lösung Aufgabe 6

Platten-Bodenbelag im WC

