

Serie 2019

Qualifikationsverfahren
Zeichner/In EFZ
Fachrichtung Architektur

**Pos. 1 Mathematische und
naturwissenschaftliche Grundlagen**

Schriftliche Prüfung
Serie A

Vorlage für Experten und Expertinnen

Zeit	Zum Lösen der 5 Aufgaben stehen Ihnen 60 Minuten zur Verfügung.
Hilfsmittel	Formel- und Tabellenbücher ohne Berechnungsbeispiele sind gestattet, ebenso netzunabhängige, nicht druckende elektronische Taschenrechner. Die Hilfsmittel dürfen nicht ausgetauscht werden. Geodreiecke sind gestattet.
Lösungsweg	Der Lösungsweg ist lückenlos – wo nötig mit Handskizzen – darzustellen. Resultate ohne Lösungsweg zählen 0 Punkte.
Genauigkeit	Zwischenresultate sind genauer als das Endresultat zu berechnen (erst am Schluss runden).
Notenskala	Maximale Punktezahl: 50 47.5 - 50.0 Punkte = Note 6.0 42.5 - 47.0 Punkte = Note 5.5 37.5 - 42.0 Punkte = Note 5.0 32.5 - 37.0 Punkte = Note 4.5 <u>27.5 - 32.0 Punkte = Note 4.0</u> 22.5 - 27.0 Punkte = Note 3.5 17.5 - 22.0 Punkte = Note 3.0 12.5 - 17.0 Punkte = Note 2.5 7.5 - 12.0 Punkte = Note 2.0 2.5 - 7.0 Punkte = Note 1.5 0.0 - 2.0 Punkte = Note 1.0

Bitte beachten Sie:

- Genauigkeit:** *Die Resultate können geringfügig von den Lösungsvorschlägen abweichen, wenn die Aufgaben mit gespeicherten, resp. gerundeten Zwischenresultaten gelöst werden.*
- Lösungsweg:** *Es ist möglich, dass auch andere Lösungswege als die Vorgeschlagenen zum Ziel führen. Die Punkte sind entsprechend zuzuordnen.*
- Bewertung:** *Für jede vollständig gelöste Aufgabe werden **10 Punkte** erteilt.
Mögliche richtige Lösungswege müssen auch bei falschem Zwischen- oder Endresultat bewertet werden.*

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. September 2020** zu Übungszwecken verwendet werden.

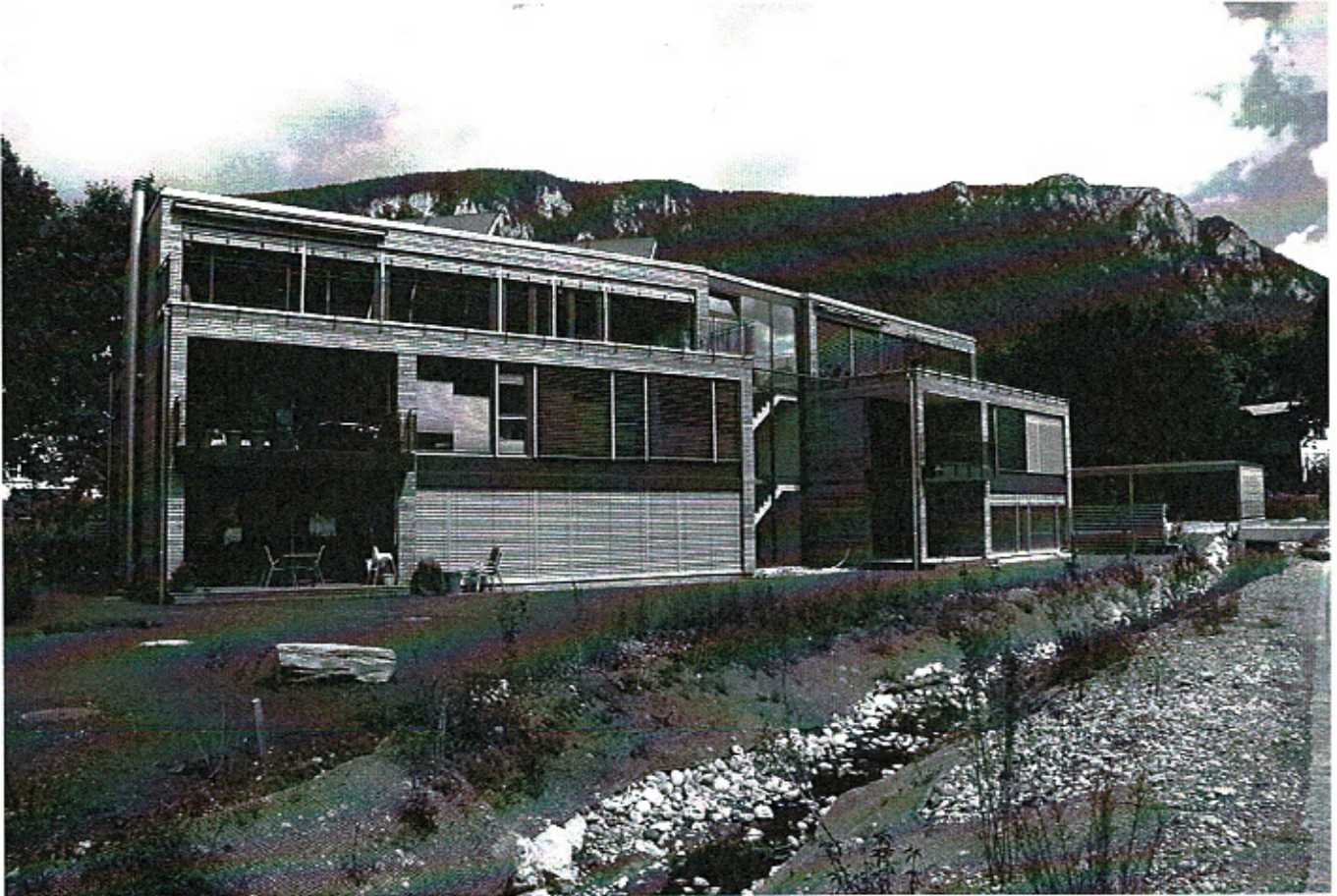
Erarbeitet durch: Fachausschuss Rechnen Zeichner/Innen EFZ Fachrichtung Architektur
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Projektbeschreibung

Ausgangslage:

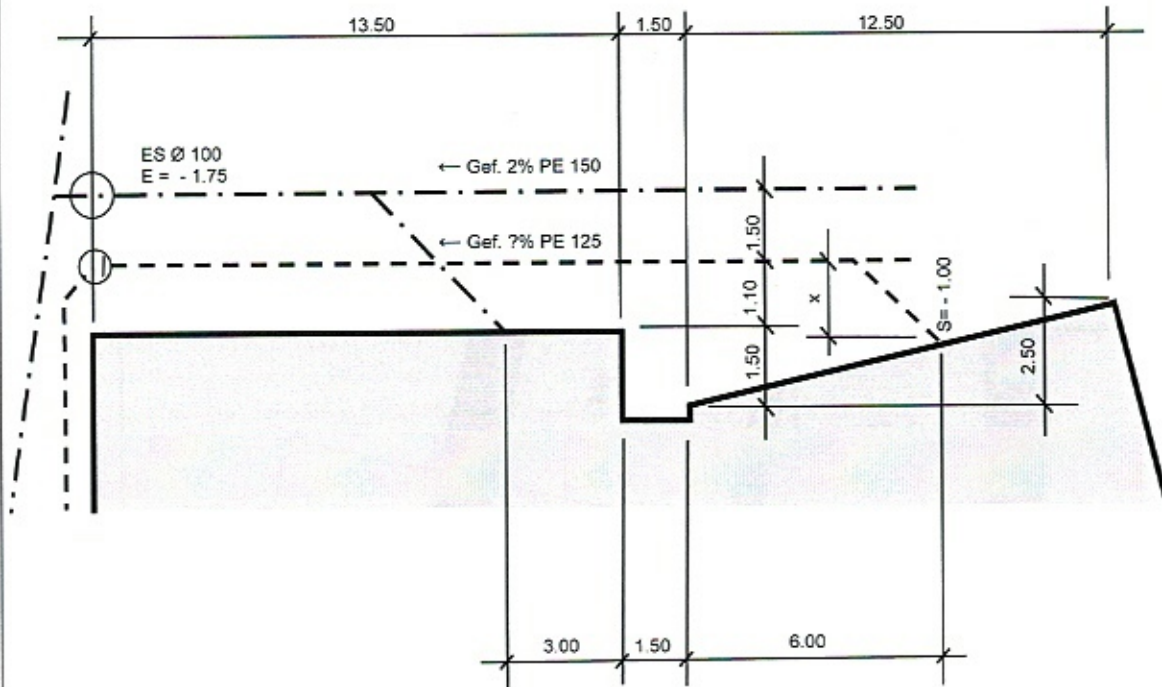
In der Gemeinde Rüttenen wurde das abgebildete Mehrfamilienhaus mit sechs Eigentumswohnungen erstellt.

In der Planungs- und Ausführungszeit waren unter anderem die nachfolgenden Berechnungen notwendig.



				Anzahl Punkte	
				maximal	erreicht
Übertrag				0	
Lösung Aufgabe 1					
a)	Unternehmer A	Brutto	CHF 523'460.00		
		./. 5 % Rabatt	CHF 497'287.00	- 26'173.00	
		./. 2% Skonto	CHF 487'341.25	- 9'945.75	
		+ 7.7% MWST.	CHF 524'866.55	+ 37'525.30	
		Total Netto	CHF. 524'866.55		2
	Unternehmer B	Brutto	CHF 551'560.00		
		./. 6% Rabatt	CHF 518'466.40	- 33'093.60	
		./. 2% Skonto	CHF 508'097.10	- 10'369.30	
		+ 7.7% MWST.	CHF 547'220.55	+ 39'123.45	
		Total Netto	CHF 547'220.55		2
	Unternehmer C	Total Netto	CHF 531'000.00		1
b)	Unternehmer B Netto vor Skonto	CHF 518'466.40	= teuerste Offerte		
	Unternehmer A Netto vor Skonto	CHF 497'287.-	= günstigste Offerte		
	Differenz	CHF 21'179.40			2
	Zusätzlicher Rabatt Unternehmer B :				
	100 % x 21'179.40 / 551'560	= 3.84 % = 3.9%			2
	neuer Rabatt 6% + 3.9%	= 9.9%			1
	Der Unternehmer B muss neu <u>10 % Rabatt</u> geben, damit er das günstigste Angebot hat.				
Übertrag				10	

Lösung Aufgabe 2



Sohlenhöhe PE 150 beim Kreuzungspunkt mit PE 125:

$$-1.75 + \left(\left[13.50 - 0.50 - 3.00 - 1.10 - 1.50 + \sqrt{2(1.50^2)} \right] \cdot [2.00\%] \right) = -1.5596 > \mathbf{-1.56m}$$

3

Sohlenhöhe PE 125 beim Kreuzungspunkt mit PE 150

$$-1.56 + 0.30 = \mathbf{-1.26m}$$

1

Gefälle PE 125 in %

$$x = 1.50 + 1.10 - \frac{(2.50)(6.00)}{12.50} = \mathbf{1.40m}$$

1

$$1.10 + 3.00 + 1.50 + 6.00 - 1.40 + \sqrt{2(1.40^2)} = 12.1799 = \mathbf{12.18m}$$

2

$$-1.00 - (-1.26) = \mathbf{0.26m}$$

1

$$\frac{0.26}{12.18} = 0.021346 = \mathbf{2.13\%}$$

2

