

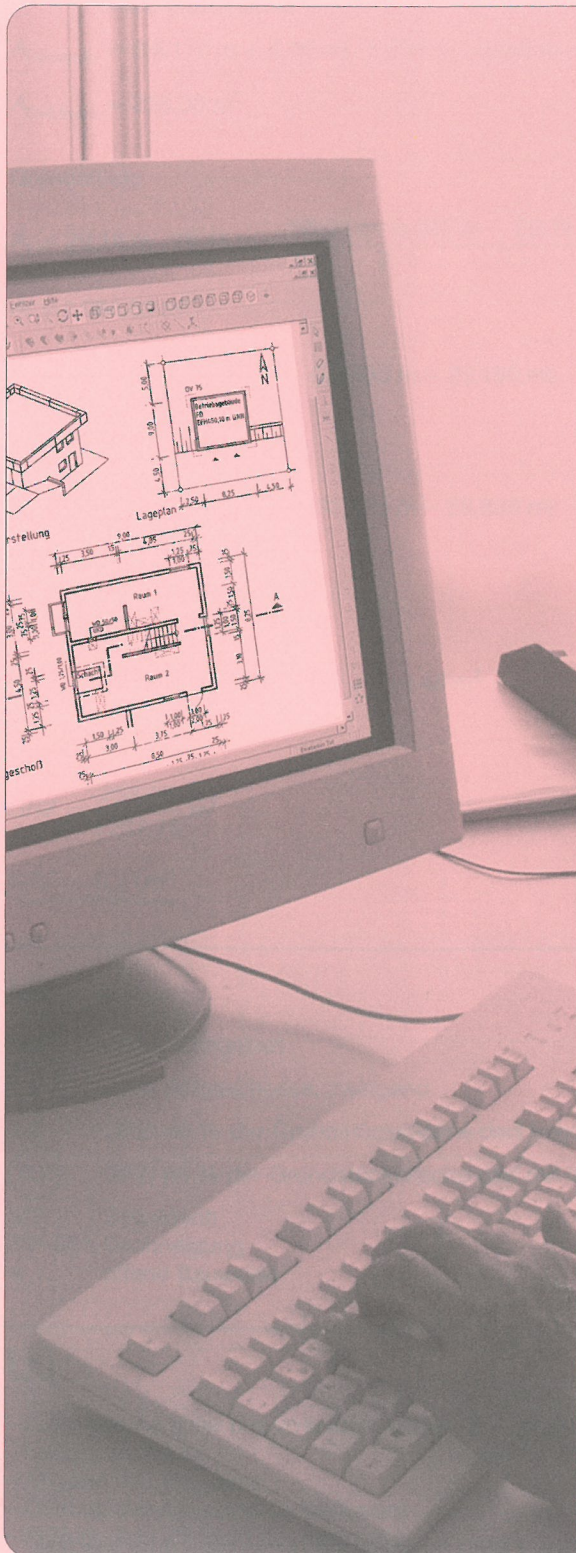
Abschlussprüfung

**Bauzeichner/-in
Architektur**

Änderungsverordnung vom 31. Oktober 2016

Berufs-Nr.

2106



Teil B

**Lösungsvorschläge für
den Prüfungsausschuss**

Sommer 2019

S19 2106 L

1 Lösungsschablonen/-vorschläge für den Prüfungsausschuss

- 1.1 Lösungsschablone Bereich a) Baueingabe Teil 1
- 1.2 Lösungsschablone Bereich b) Rohbau Teil 1
- 1.3 Lösungsschablone Bereich c) Ausbau Teil 1
- 1.4 Lösungsschablone Wirtschafts- und Sozialkunde
- 1.5 Heft Lösungsvorschläge mit rot
 - Bereich a) Baueingabe Teil 2
 - Bereich b) Rohbau Teil 2
 - Bereich c) Ausbau Teil 2(sind im vorliegenden Heft zusammengefasst)
- 1.6 Gegebenenfalls Blatt Lösungsvorschläge Wirtschafts- und Sozialkunde rot

Lösungsvarianten sind möglich!

Sinngemäß richtige Lösungen sind voll zu bewerten.

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Bereich a) Baueingabe Teil 2
Lösungsvorschläge

Bauzeichner/-in
Architektur

U1

$$GRZ = \frac{\text{bebaute Fläche}}{\text{Grundstücksfläche}}$$

$$A_{\text{Gebäude}} = (16,115 \text{ m} + 4,00 \text{ m}) \cdot 8,615 \text{ m} + 9,85 \text{ m} \cdot 8,60 \text{ m}$$

$$A_{\text{Gebäude}} = 258,00 \text{ m}^2$$

Grundstück:

$$A_1 = 29,16 \text{ m} \cdot 38,45 \text{ m} - \frac{36,63 \text{ m} \cdot 0,035 \text{ m}}{2} - \frac{29,16 \text{ m} \cdot (38,45 \text{ m} - 36,63 \text{ m})}{2}$$

$$A_1 = 1094,03 \text{ m}^2$$

$$A_2 = \frac{38,45 \text{ m} + 33,285 \text{ m}}{2} \cdot (29,835 \text{ m} - 29,160 \text{ m})$$

$$A_2 = 24,21 \text{ m}^2$$

$$A_3 = \frac{33,285 \text{ m} + 34,40 \text{ m}}{2} \cdot (33,365 \text{ m} - 29,835 \text{ m})$$

$$A_3 = 119,46 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{ges}} = A_1 + A_2 + A_3$$

$$A_{\text{ges}} = 1094,03 \text{ m}^2 + 24,21 \text{ m}^2 + 119,46 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{ges}} = 1237,70 \text{ m}^2$$

$$GRZ = \frac{258,00}{1237,70} \text{ m}^2$$

$$\underline{\underline{GRZ = 0,21 \text{ m}^2}}$$

U2

WA: Allg. Wohngebiet

II: Zwei Vollgeschosse, zwingend

0,4: GRZ: 40 % der Grundstücksfläche darf bebaut werden.

0,8: GFZ: 80 % der Grundstücksfläche darf mit Vollgeschossen bebaut werden.

SD: Satteldach

20°–25°: Dachneigung

o: offene Bauweise

U3

- Aufforderung einer beschränkten Anzahl (3 ... 5) Unternehmen zur Angebotsabgabe durch Übersendung der Ausschreibungsunterlagen
- Abgabe des Angebots
- Öffnung der Angebote (Submission)
- Prüfung und Wertung der Angebote
- Auftragserteilung innerhalb der Zuschlagsfrist

U4

Punkt	Rückblick <i>R</i>	Zwischen- blick <i>Z</i>	Vorblick <i>V</i>	Höhe der Visur	Höhe ü. NHN <i>H</i>	Bemerkung
A	3,288			409,738	406,45	Höhenfest- punkt
			0,875		408,863	
1	2,956			411,819		
			1,302		410,517	
2	1,755			412,272		
			0,669		411,603	
B		0,452			411,820	
3	2,618			414,221		
C			1,251		412,970	Höhenfest- punkt

U5

1. Trennsystem: Schmutz- und Regenwasser werden in eigenen Leitungen abgeleitet: Schmutzwasser zur Kläranlage, Regenwasser zu einem Vorfluter oder einer Zisterne
- Mischsystem: Schmutz- und Regenwasser werden in einer gemeinsamen Leitung zur Kläranlage geführt
2. Vorteile Trennsystem: – Kleinere Rohrdurchmesser
– Gleichmäßige Belastung der Kläranlagen
– Regenwasser getrennt verfügbar
– Regenwasser direkt in den Vorfluter
- Vorteile Mischsystem: – Spüleffekt im Kanal
– Auch Oberflächenwasser wird gereinigt
– Ein Leitungs- oder Rohrsystem

U6

1. Rammsondierung
2. Die Rammsonde wird durch Heben und Fallenlassen des Rammjärs in den Boden getrieben. Dabei wird die Anzahl der Schläge festgehalten und in der Sondierlinie dargestellt. Es wird der Widerstand eines Stabs gegen das Eindringen in den Boden festgestellt.

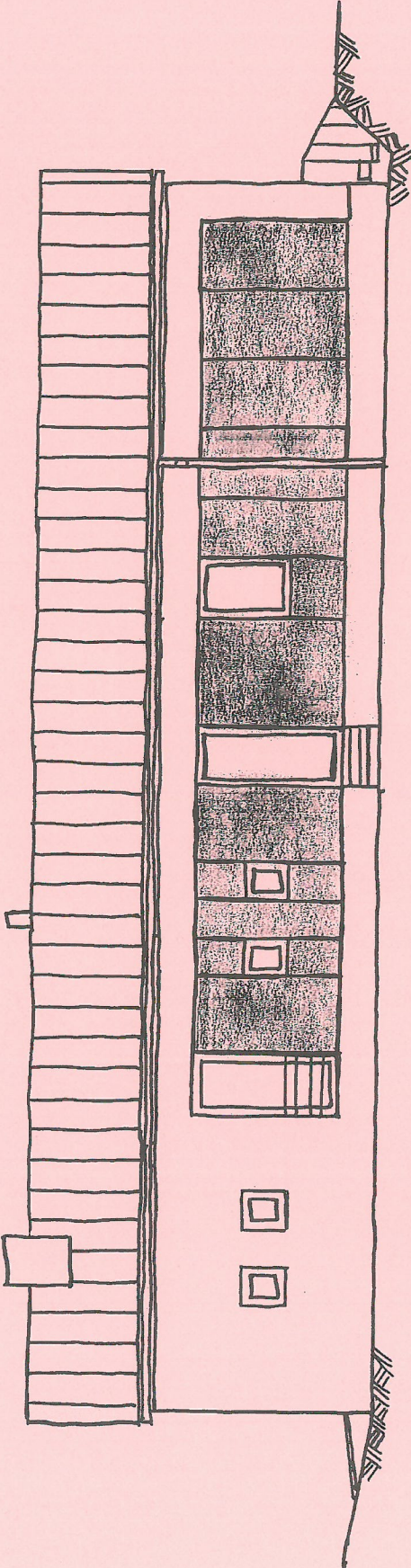
U7

- Für die Bebauung vorgesehene Flächen nach der allgemeinen Art ihrer Nutzung
- Flächen für den überörtlichen Verkehr
- Flächen für Versorgungsanlagen
- Grünflächen
- Flächen für Nutzungsbeschränkungen
- Flächen für die Landwirtschaft
- Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Erhaltung der Natur

U8

1. Bindige Böden sind sehr feinkörnige Böden, in denen sich viele Kapillaren bilden, in denen Wasser durch Adhäsion und den Haarröhreneffekt nach oben steigt.
2. Bindige Böden sind besonders frostempfindlich, da Wasser kapillar nach oben steigt und an der Frostgrenze gefriert.

U9



Lösung ist verkleinert.

U10

Brutto-Rauminhalt EG Bereich R:

$$16,115 \text{ m} \cdot 8,615 \text{ m} \cdot (0,30 \text{ m} + 0,38 \text{ m} + 2,88 \text{ m}) = \underline{\underline{494,237 \text{ m}^3}}$$

BRI EG Bereich S:

$$3,97 \text{ m} \cdot 8,615 \text{ m} \cdot (2,84 \text{ m} + 0,15 \text{ m}) = \underline{\underline{102,262 \text{ m}^3}}$$

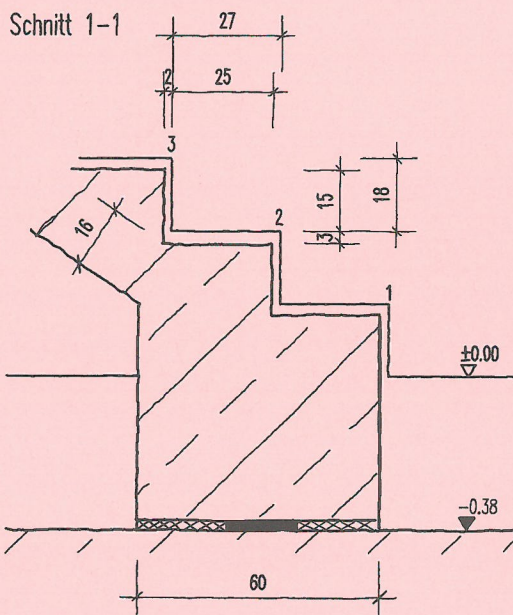
Bereich b) Rohbau Teil 2
Lösungsvorschläge

Bauzeichner/-in
Architektur

U1

- Fertigung der Treppe erfolgt witterungsunabhängig
- Gleichbleibende Materialgüte ist gewährleistet
- Hohe Maßgenauigkeit
- Schneller Baufortschritt möglich
- Verminderter Schalungsaufwand
- Nach Einbau sofort belastbar

U2



Lösung ist verkleinert.

U3

1.

$$\Sigma M_A = 0$$

$$F_B \cdot 6 \text{ m} - (4 + 3) \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot 8,00 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} - 3 \text{ kN} \cdot 8,00 \text{ m} = 0$$

$$F_B = \frac{224 \text{ kN m} + 24 \text{ kN m}}{6,00 \text{ m}}$$

$$F_B = 41,333 \text{ kN}$$

$$\Sigma M_B = 0$$

$$F_A \cdot 6 \text{ m} - (4 + 3) \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot 8,00 \text{ m} \cdot 2,00 \text{ m} + 3 \text{ kN} \cdot 2,00 \text{ m} = 0$$

$$F_A = \frac{112 \text{ kN m} - 6 \text{ kN m}}{6 \text{ m}}$$

$$F_A = 17,667 \text{ kN}$$

2.

$$\Sigma V = 0$$

$$F_A + F_B - (4 + 3) \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot 8 \text{ m} - 3 \text{ kN} = 0$$

$$17,667 \text{ kN} + 41,333 \text{ kN} - 56 \text{ kN} - 3 \text{ kN} = 0$$

$$0 = 0 \quad \text{q. e. d.}$$

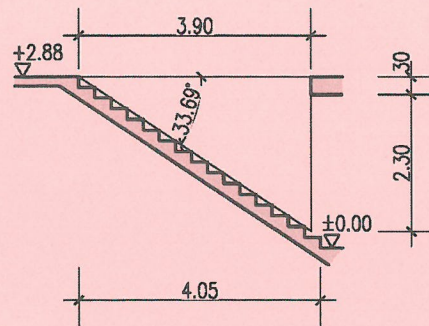
U4

$$\text{Treppenneigung } \alpha: \tan^{-1} \frac{18 \text{ cm}}{27 \text{ cm}} = 33,69^\circ$$

$$x = \frac{h}{\tan \alpha}; \quad h = \text{Kopfhöhe} + \text{Deckendicke}$$

$$x = \frac{2,30 \text{ m} + 0,30 \text{ m}}{\tan 33,69^\circ}$$

$$x = 3,90 \text{ m}$$



U5

1. – Bessere Formbeständigkeit

- Keine Wuchsfehler
- Höhere Festigkeiten
- Größere Spannweiten
- Sonderformen möglich

2.

GL	Brettschichtholz = Glulam = glued laminated timber
32	Charakteristische Biegefestigkeit (in N/mm ²)
Endung h	Homogener Aufbau: Alle Lamellenlagen des Querschnitts besitzen die gleiche Festigkeit

Bereich b) Rohbau Teil 2
Lösungsvorschläge

Bauzeichner/-in
 Architektur

U6

Bezeichnung	Erläuterung
C	Kurzbezeichnung für Beton (engl.: concrete)
30	Charakteristische Mindestdruckfestigkeit von Zylindern $f_{ck,zyl} \geq 30 \text{ N/mm}^2$
37	Charakteristische Mindestdruckfestigkeit von Würfeln $f_{ck,cube} \geq 37 \text{ N/mm}^2$
WU-Beton	Beton mit hohem Wassereindringwiderstand (wasserundurchlässiger Beton)

U7

	d (m)	Wichte γ_k (kN/m ³)	Flächenlasten (kN/m ²)	g_{ki} (kN/m ²)
Stahlbeton	0,16	25		4
Dämmung	0,06	1		0,06
PE-Folie	–		0,02 kN/m ² je Lage	0,02
Zementestrich	0,065	22		1,43
Fertigparkett	0,015	6		0,09
$g_k =$				5,6
g_d	$g_d = g_k \cdot \gamma_G \rightarrow 5,6 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,35 = \underline{\underline{7,56 \text{ kN/m}^2}}$			
q_k	1,5 kN/m ²			
q_d	$q_d = q_k \cdot \gamma_Q \rightarrow 1,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5 = \underline{\underline{2,25 \text{ kN/m}^2}}$			

U8

- Zu geringe Betondeckung
- Verschmutzung der Bewehrung
- Schalöl auf dem Bewehrungsstahl
- Unterschreitung der Stababstände
- Haftendes Eis an der Bewehrung
- Falsches Verdichten des Betons

Bereich c) Ausbau Teil 2
Lösungsvorschläge

Bauzeichner/-in
Architektur

U1

$$A_W = \Sigma \text{ Wandlänge } l \cdot \text{Wandhöhe } h$$

$$A_W = 2,95 \text{ m} + 3,075 \text{ m} + 1,71 \text{ m} + 1,835 \text{ m} + 2,51 \text{ m} \cdot 2 + (4,88^5 \text{ m} \cdot 2) \cdot 3 + 1,135 \text{ m} \cdot 2 + 2,51 \text{ m} \cdot 2 + 1,425 \text{ m} + 1,55 \text{ m} + 2,575 \text{ m} + 2,70 \text{ m} + 2 \cdot 1,00 \text{ m} = 61,44 \text{ m}$$

$$A_W = 61,44 \text{ m} \cdot 2,58 \text{ m}$$

$$A_W = \underline{\underline{158,52 \text{ m}^2}}$$

U2

Angaben aus dem Plan:

$$R_T = \frac{1}{U} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \right)$$

$$R_T = \frac{1}{0,16} = 6,25 \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \right)$$

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \right)$$

$$6,25 = 0,10 + \frac{0,18}{2,5} + \frac{0,26}{\lambda} + \frac{0,024}{0,13} + 0,043 \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{K}} \right)$$

$$\lambda = \frac{0,26 \text{ W}}{5,85 \text{ m}} \cdot \text{K}$$

$$\lambda = \underline{\underline{0,044 \frac{\text{W}}{\text{m}} \cdot \text{K}}}$$

Um den geforderten U-Wert einzuhalten, ist für die Dämmung WLS 044 erforderlich.

U3

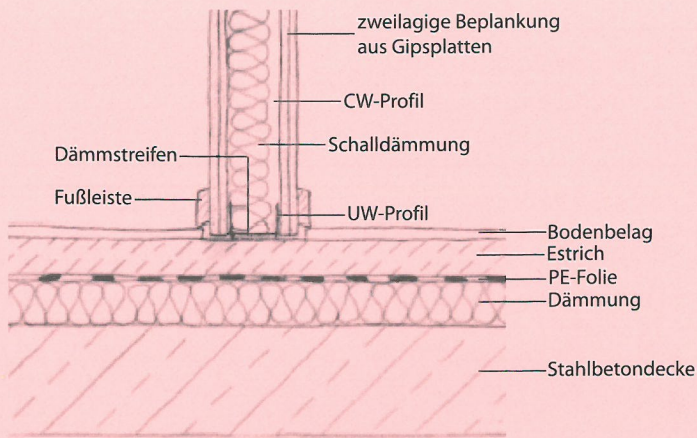
- Ständige Einwirkungen: Eigenlast der Wände, der Bodenbeläge, der Wandbeläge, der Dacheindeckung
- Teilsicherheitsbeiwert: $Y_G = 1,35$
- Veränderliche Einwirkungen: Schnee, Personen, Möbel, Wind
- Teilsicherheitsbeiwert: $Y_Q = 1,5$

U4

	Zementestrich	Gussasphalt
Baufeuchte	hoch	keine
Belegereife	mehrere Wochen	1 Tag
Beständigkeit gegen Feuchte	feuchteunempfindlich	feuchteunempfindlich
Bewegungsfugen	notwendig	fugenlos verlegbar

U5

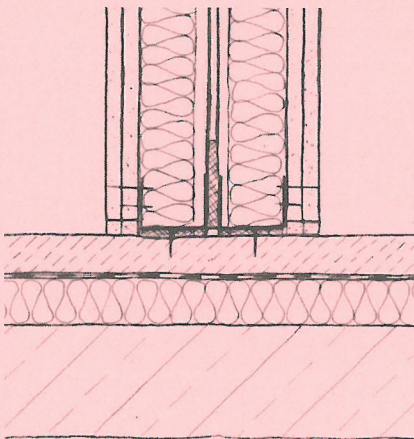
1.



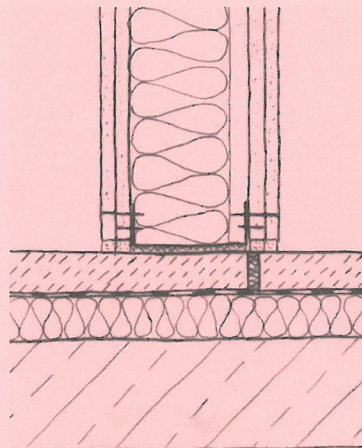
2. Es besteht kein optimaler Schallschutz.

Da die Trockenbauwände auf dem Estrich stehen, erfolgt keine Schallentkoppelung des Trittschalls in den Räumen. Der Trittschall wird über den Estrich in die anderen Räume übertragen.

3. Möglichkeit 1



Möglichkeit 2



U6

Fenster OG:

$$A_{\text{FOG}} = 2 \cdot (2,385 \text{ m} \cdot 2,245 \text{ m}) + 4 \cdot (1,01 \text{ m} \cdot 2,245 \text{ m})$$

$$A_{\text{FOG}} = 19,78 \text{ m}^2$$

Fenster EG:

$$A_{\text{FEG}} = 8 \cdot (1,01 \text{ m} \cdot 1,51 \text{ m})$$

$$A_{\text{FEG}} = 12,20 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{FG}} = 19,78 \text{ m}^2 + 12,20 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{FG}} = 31,98 \text{ m}^2$$

$$\text{Mehrpreis} = 31,98 \text{ m}^2 \cdot 45,00 \text{ EUR/m}^2$$

$$\text{Mehrpreis} = 1439,10 \text{ EUR}$$

U7

- Tragfähig, fest und ausreichend formstabil
- Trocken
- Nicht wasserabweisend und gleichmäßig saugend
- Staubfrei
- Frei von Verunreinigungen
- Frei von schädlichen Ausblühungen
- Frostfrei bzw. über +5°C temperiert
- Frei von Sinterschichten und Schaltrennmitteln
- Unebenheiten innerhalb der Maßtoleranzen

Lösungsvorschläge: S19 9994 L**Abschlussprüfung:** Sommer 2019**Ausbildungsberuf:**

Bau- und holztechnische Berufe	Metall- und kunststofftechnische Berufe
Elektrotechnische Berufe	Naturwissenschaftliche, lebensmittel- und umwelttechnische Berufe und andere Berufe
Fahrzeugtechnische Berufe	

Ausbildungsdauer: 3 und 3,5 Jahre

Wirtschafts- und Sozialkunde

Lösungsvorschläge für die ungebundenen Aufgaben

U1

1. Strom, Wasser, Heizung, Müllgebühren, Abwassergebühren, Schornsteinfeger usw.
2. Glasbruchversicherung, Schlüsselversicherung, Rechtsschutzversicherung, Haftpflichtversicherung, Hausratversicherung

U2

Anzahl der Raten, effektiver Jahreszins, Barzahlungspreis, schriftliche Belehrung über das Widerrufsrecht, Teilzahlungspreis, Datum und Unterschrift beider Vertragspartner

U3

Mobilität

- Weil Unternehmen immer häufiger und schneller den Standort ihrer Betriebe verlegen
- Weil in den verschiedenen Regionen unterschiedliche Beschäftigungsmöglichkeiten bestehen
- Weil man immer seltener einen Arbeitsplatz am bisherigen Wohnort findet

Flexibilität

- Weil sich die technischen und wirtschaftlichen Anforderungen im Betrieb immer schneller ändern
- Weil sich durch Rationalisierung und neue Arbeitsverfahren die Anforderungen im Beruf ständig verändern
- Weil erlernte Qualifikationen nicht ausreichen, um den sich durch technologische Entwicklung ständig verändernden Anforderungen am Arbeitsplatz gerecht zu werden

U4

1. Für ein Kalenderjahr
2. Kosten, die durch das Arbeitsverhältnis entstehen, z. B. Bewerbungskosten, Fahrtkosten zum Arbeitsplatz, Arbeitskleidung, Arbeitsmittel, Fachbücher, Gewerkschaftsbeiträge