

AHV- Nr:
----------

## Höhere Fachprüfung für Brandschutzexpertin / Brandschutzexperte mit eidgenössischem Diplom

### Prüfungsteil 2. Planung und Ausführung

---

#### Prüfungsinformationen

##### Allgemeine Angaben zur Prüfung

Prüfungsdauer: 180 Minuten

Die schriftliche Prüfung besteht aus 3 Aufgaben, diese werden wie folgt in zwei Positionsnoten gegliedert.

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Positionsnote
1 Brandschutzpläne	80	1
2 Fragen zu Aufgabe 1	40	2
3 Detailprojekt	40	

Notenschlüssel: (erreichte Punktzahl x 5 / maximale Punktzahl) + 1

## Projektinformationen

### Allgemeine Angaben

Objektbezeichnung:	Hochhaus
Ausgangslage:	<p>Die Bauherrschaft beabsichtigt ein Büro-, Hotel- und Wohnhochhaus zu erstellen.</p> <p>Das Gebäude weist in den Geschossen über Terrain eine Grundfläche von 1'200 m<sup>2</sup> auf. Die Gebäudehöhe beträgt 89 m. Das Tragwerk ist in Massivbauweise vorgesehen.</p>
Besonderheiten:	<p>Ausgenommen in den Untergeschossen wird der Einbau einer Sprinkleranlage seitens der Bauherrschaft nicht akzeptiert.</p> <p>Im Hotel sind 260 Betten vorgesehen. Für die Nutzungen im Erdgeschoss sind hinsichtlich der Personenbelegungen Annahmen zu treffen und zu begründen.</p>

### Objektbeschreibung:

Nutzungen:	
3. bis 2. Untergeschoss:	Tiefgarage, Lagerräume, Technik- und Traforäume
1. Untergeschoss:	Veloraum inkl. Werkstatt, Lager- und Technikräume sowie Restaurant
Erdgeschoss:	Lobby / Bar, Verkauf und Büro
1. bis 3. Obergeschoss:	Büro
4. Obergeschoss:	Empfang, Restaurant, Well- und Fitness
5. bis 9. Obergeschoss:	Hotelzimmer
10. bis 26. Obergeschoss:	Wohnungen
27. Obergeschoss:	Technik
Gebäudeabmessungen:	30.0 x 40.75 m
Abstand zu Nachbargebäuden:	mehr als 10 m zu allen angrenzenden Gebäuden

Bauweise	
Tragwerk:	Massivbauweise (Stahlbeton)
Geschossdecken:	Massivbauweise (Stahlbeton)
Innenwände:	Massivbauweise (Stahlbeton und Mauerwerk) Leichtbauweise (Gips-Metalständerwände)
Aussenwandkonstruktion:	Metallfassade (hinterlüftet)
Dachkonstruktion:	Stahlbetondecke mit extensiver Begrünung auf bituminöser Abdichtung und Wärmedämmung

**Beilagen**

Grundrisspläne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3. Untergeschoss</li> <li>• 2. Untergeschoss</li> <li>• 1. Untergeschoss</li> <li>• Erdgeschoss</li> <li>• 1. bis 4. Obergeschoss</li> <li>• 5. bis 26. Obergeschoss</li> <li>• 27. Obergeschoss</li> </ul>	Mst. 1:200
Schnittplan:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnitt A-A</li> </ul>	Mst. 1:200
Detailpläne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detailplan zu Aufgabe 3.1</li> <li>• Detailplan zu Aufgabe 3.2</li> </ul>	Mst. 1:20 / 1:100 Mst. 1:20 / 1:50

## Aufgabe 1: Brandschutzpläne

Erstellen Sie ein Standardkonzept nach Artikel 10 der VKF-Brandschutznorm 2015.

Sie müssen detaillierte Brandschutzpläne für folgende Geschosse erstellen:

- 2. Untergeschoss
- 1. Untergeschoss
- Erdgeschoss
- 5. bis 9. Obergeschoss

Im Schnitt A-A sind nur die Zone 1 und die Zone 2 (rot umrahmte Bereiche) zu bearbeiten.

Die notwendigen Brandschutzmassnahmen sind direkt in die ausgegebenen Pläne einzuzeichnen.

Die Legende mit den verwendeten Brandschutzsymbolen muss auf mindestens einem der Brandschutzpläne ersichtlich (bzw. angeheftet) sein.

Das Konzept ist unter Berücksichtigung des wirtschaftlichen Aspekts optimal auszulegen.

**Hinweis:**

**Zusätzlich abgegebene Unterlagen und nicht geforderte Grundrisspläne werden bei der Prüfungskorrektur nicht berücksichtigt.**

## Punktevergabe

Die Beurteilung erfolgt nach den folgenden Kriterien:

<b>Brandschutztechnische Einordnung</b>	<b>5 Pkt.</b>
Brandschutztechnische Ausgangslage / Einordnung	5 Pkt.

<b>Baulicher Brandschutz</b>	<b>34 Pkt.</b>
Flucht- und Rettungswege	20 Pkt.
Tragwerk und Brandabschnittsbildung	14 Pkt.

<b>Technischer Brandschutz</b>	<b>31 Pkt.</b>
Fluchtwegkennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung	3 Pkt.
Löscheinrichtungen	4 Pkt.
Brandmeldeanlage	5 Pkt.
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	9 Pkt.
Blitzschutzsystem	2 Pkt.
Beförderungsanlagen	4 Pkt.
Weitere technische Brandschutzmassnahmen	4 Pkt.

<b>Organisatorischer Brandschutz</b>	<b>6 Pkt.</b>
Organisatorischer Brandschutz	6 Pkt.

<b>Nachvollziehbarkeit / Darstellung</b>	<b>4 Pkt.</b>
Nachvollziehbarkeit, Legende & Darstellung	4 Pkt.

<b>maximal mögliche Punktzahl</b>	<b>80 Pkt.</b>
-----------------------------------	----------------

## Aufgabe 2: Fragen zur Aufgabe 1

Sie müssen Fragen zum baulichen, technischen und organisatorischen Brandschutz beantworten.

**Die Fragen beziehen sich auf das Objekt der Aufgabe 1.**

**Hinweis:**

Die Angabe eines Verweises auf die Vorschriften reicht **nicht** aus, um Punkte zu erhalten. Die Antworten sind stichwortartig aufzuführen. Bei Fragen mit dem Hinweis „*Vorschrift ausreichend*“ reicht die Angabe eines **unmissverständlichen, genau spezifizierten Verweises auf die Vorschrift**, um die Punkte zu erhalten. Beispiele: (BSR 17-15, Punkt 3.3.2, Abs. 2a) oder (BSR 14-15 Art. 4.2, Tabelle, Fussnote [2])

maximal mögliche Punktzahl: 40 Pkt.

2.1	Was verstehen Sie unter dem Begriff «Integrale Tests»? Sind für dieses Gebäude solche durchzuführen und welcher Kontrollintervall ist vorzusehen?	
Antwort:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	5 Pkt.

Summe der Punkte Seite 6 \_\_\_\_\_

2.2	Was verstehen Sie unter dem Begriff «Einzeltest»?	
Antwort:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1 Pkt.

2.3	Was bestätigt der QS-Verantwortliche Brandschutz mit der Unterzeichnung der Übereinstimmungserklärung Brandschutz?	
Antwort:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1 Pkt.

2.4	Ein Unternehmer fragt Sie an: Dürfen Kabel mit der Klassifizierung $D_{ca-s2,a2,d1}$ im vertikalen Fluchtweg eingesetzt werden?	
Antwort:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	0.5 Pkt.
	Begründen Sie Ihre Antwort.	
Begründung:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1.5 Pkt.

2.5	Sämtliche Wohnungen werden über das gleiche Lüftungsaggregat mit Zu- und Abluft erschlossen. Ist für diese Anlage beim Abluftanschluss eine Rauchauslöseeinrichtung einzubauen?	
Antwort:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	0.5 Pkt.
	Begründen Sie Ihre Antwort.	
Begründung:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1.5 Pkt.

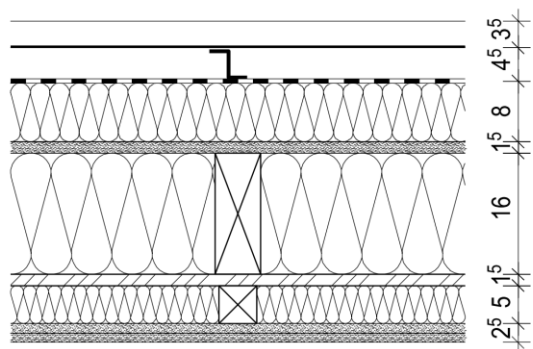


2.6	Der Architekt bittet Sie zu prüfen, ob es möglich wäre, anstelle der Blechfassade eine begrünte Fassade umzusetzen. Ist dies aus brandschutztechnischer Sicht möglich?	
Antwort:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	0.5 Pkt.
	Begründen Sie Ihre Antwort.	
Begründung:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1.5 Pkt.

2.7	Dürfen Fensterrahmen in Holz materialisiert werden?	
Antwort:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	0.5 Pkt.
	Begründen Sie Ihre Antwort. Hinweis: „ <i>Vorschrift ausreichend</i> “	
Begründung:	<hr/>	1.5 Pkt.

2.8	Der Architekt bittet Sie zu prüfen, ob im Hotel aus gestalterischen Gründen auf die Raumanzeigelampen der Brandmeldeanlage verzichtet werden kann. Ist dies möglich und falls ja, unter welchen Bedingungen?	
Antwort:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	2 Pkt.

2.9	Der Architekt fragt Sie an, ob ein Dachausstieg erforderlich ist, wenn die oberste Schicht der Dachkonstruktion nicht brennbar erstellt wird.	
Antwort:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	0.5 Pkt.
	Begründen Sie Ihre Antwort. Hinweis: „ <i>Vorschrift ausreichend</i> “	
Begründung:	<hr/>	1.5 Pkt.

<p>2.10</p>	<p>Ist der gemäss untenstehender Abbildung vorgesehene Bauteilaufbau für die Aussenwandkonstruktion zulässig?</p>  <p>Bauteilaufbau von aussen nach innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fassadenblech RF1</li> <li>- Hinterlüftungsebene</li> <li>- Windpapier RF3 (cr)</li> <li>- Steinwolldämmung RF1</li> <li>- Gipsfaserplatte RF1</li> <li>- Holzständerkonstruktion RF3</li> <li>mit Steinwolldämmung RF1</li> <li>- Holzwerkstoffplatte RF3</li> <li>- Installationsebene RF3</li> <li>- Gipskartonplatte (2x 12.5 mm) RF1</li> </ul>	
<p>Antwort:</p>	<p>Ja <input type="checkbox"/>                      Nein <input type="checkbox"/></p>	<p>0.5 Pkt.</p>
	<p>Begründen Sie Ihre Antwort.</p>	
<p>Begründung:</p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>2.5 Pkt.</p>

2.11	Welche Kategorie der Brandfallsteuerung schlagen Sie für das Gebäude vor? Begründen Sie Ihre Antwort.	
Antwort:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	3 Pkt.

2.12	Welche Alternativen zu der von Ihnen gewählten Brandschutzmassnahme in der Einstellhalle sind im Standardkonzept möglich?	
Antwort:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	6 Pkt.

2.13		Feuerwiderstand von Bauteilen / Brandverhalten					
		<p>Bestimmen Sie die <b>VKF-Mindestanforderungen - ohne Berücksichtigung der in den Grundangaben gewählten Materialien</b> - für den Feuerwiderstand der nachfolgend aufgeführten Bauteile nach deren Funktion, d. h. Tragkonstruktion (R) und/oder Brandabschnitt (E, I oder beide), sowie für das Brandverhalten (RF?) des Bauteiles selbst. Tragen Sie auch die Anforderungen an die Brennbarkeit der Wandoberflächen (a + b) ein.</p> <p>Die Nummerierung bezieht sich auf die Kennzeichnung in den Plänen (Grundrisse, Schnitte). Berücksichtigen Sie Ihr gewähltes Brandschutzkonzept.</p>					
N°	Lage	Bezeichnung	Feuerwiderstand	Brandverhaltensgruppe	Anforderung Wandoberfläche Seite a	Anforderung Wandoberfläche Seite b	9 Pkt.
1.1	2.UG	Wand tragend					2 Pkt.
1.2	2.UG	Stütze tragend					1 Pkt.
1.3	1.UG	Abschluss					1 Pkt.
1.4	1.UG	Stütze tragend					1 Pkt.
1.5	EG	Wand					2 Pkt.
1.6	5.OG	Wand nicht tragend					2 Pkt.

## Aufgabe 3: Detailprojekt

Die Aufgabe 3 (Detailprojekt) umfasst zwei Teilaufgaben:

- 3.1 Sicherheitstreppenhaus und Feuerwehraufzug
- 3.2 Installationsschacht

**Hinweis:** Die Angabe eines Verweises auf die Vorschriften reicht **nicht** aus, um Punkte zu erhalten. Die Antworten sind stichwortartig aufzuführen. Bei Fragen mit dem Hinweis „*Vorschrift ausreichend*“ reicht die Angabe eines **unmissverständlichen, genau spezifizierten Verweises auf die Vorschrift**, um die Punkte zu erhalten. Beispiele: (BSR 17-15, Punkt 3.3.2, Abs.2a) oder (BSR 14-15 Art. 4.2, Tabelle, Fussnote [2])

maximal mögliche Punktzahl: 40 Pkt.















## Anhang für PEX

<b>Punktezusammenstellung Aufgabe 2</b>	<b>Mögliche Punkte</b>	<b>Erreichte Punkte</b>
Summe der Punkte Seite 6	5	
Summe der Punkte Seite 7	2	
Summe der Punkte Seite 8	4	
Summe der Punkte Seite 9	4	
Summe der Punkte Seite 10	4	
Summe der Punkte Seite 11	3	
Summe der Punkte Seite 12	9	
Summe der Punkte Seite 13	9	
<b>Total Punkte Aufgabe 2</b>	<b>40</b>	

<b>Punktezusammenstellung Aufgabe 3</b>	<b>Mögliche Punkte</b>	<b>Erreichte Punkte</b>
Summe der Punkte Seite 15	5	
Summe der Punkte Seite 16	11	
Summe der Punkte Seite 17	5	
Summe der Punkte Seite 18	4	
Summe der Punkte Seite 19 & 20	15	
<b>Total Punkte Aufgabe 3</b>	<b>40</b>	

Aufgabe		Mögliche Punkte	Erreichte Punkte	Positionsnote
1	Brandschutzpläne	80		
2	Fragen zu Aufgabe 1	40		
3	Detailprojekt	40		
Gesamtnote Prüfungsteil 2 «Planung und Ausführung»				

Notenschlüssel: (erreichte Punktzahl x 5 / maximale Punktzahl) +1

Positionsnoten werden auf ganze und halbe Noten gerundet.

Die Note des Prüfungsteils 2 wird auf eine Dezimale gerundet.

### Korrektur Team 1

Datum der Korrektur: .....

Name Experte 1: ..... Unterschrift: .....

Name Experte 2: ..... Unterschrift: .....

### Korrektur Team 2

Datum der Korrektur: .....

Name Experte 1: ..... Unterschrift: .....

Name Experte 2: ..... Unterschrift: .....