



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

VETA/NOVA

bausubstanz einfach erneuern



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra

Innosuisse - Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung



Projekt-Workshop

02. Oktober 2019, Ruswil

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Programm Workshop

- Begrüssung
- Projektmanagement und Zusammenarbeit
- Kommunikation und Intranet - Vorstellung mit abrufbaren Informationen
- Kurze Information zu aktuellem Stand und Abstimmung nächste Schritte im Projekt und in den Arbeitspaketen
- Workshop AP 1 - Bewilligungsprozess

Mittagessen ca. 13:00 Uhr

- Workshop AP 2 - Bauaufnahme und Zustandserfassung
- Workshop AP 5 - Brandschutz
- Kaffeepause ca. 15:30 Uhr
- Workshop AP 3 - Umbaukonzepte und Verstärkung
- Weitere Punkte?
- Termine für Sitzungen und Workshops; nächste Schritte; ToDo für nächste Sitzungen und Verabschiedung

- Ende 17:00 (Ruswil, Neumüli ab 17:23, Brig an 20:11)




Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Projektmanagement und Zusammenarbeit

3

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Kommunikation und Intranet – Vorstellung mit abrufbaren Informationen

4

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Intranet

VETA/NOVA
bausubstanz einfach erneuern

0 - Allgemein

- 1 - Bestandsanalyse
- 2 - Planungs- und Bewilligungsprozesse
- 3 - Zustandsfestlegung und Schadstoffe
- 4 - Gestaltung für An- und Umbauen
- 5 - Umbaukonzepte und Verstärkung
- 6 - Kräftebeanspruchung
- 7 - Brandschutz
- 8 - Energieeffiziente Sanierung
- 9 - Schallschutz
- 10 - Leitfäden

0 - Allgemein

Der Erhalt und die erneute Nutzung von historisch wertvollen Gebäuden in Walliser Dorfkernen wird durch effizientere Planungsprozesse und die Fixierung von Umbaukosten mit standardisierten, abgestimmten Lösungen erreicht. Die optimierten Lösungen sind auf andere Regionen der Schweiz übertragbar.

Mit den Projektergebnissen kann Mehrwert generiert werden durch:

- Vereinfachung:** Der Leitfaden für den Bewilligungsprozess erleichtert und verkürzt die Konzeption und Umsetzung von Bauprojekten in der Region.
- Sicherheit:** Abgesicherte, erprobte technische Lösungen unterstützen Planer, Hersteller und Bauherren durch hohe Planungs- und Bewilligungssicherheit, anforderungsgerechte Planungen und abgesicherte Bemessungsgrundlagen. Die Behördendurchlaufzeit wird verringert, das Risiko für teure Auflagen und Nacharbeiten wird reduziert. Dies führt zu geringeren Risikozuschlägen.
- Ergebnisorientierte Beratung:** Der Beratungsaufwand wird je Objekt um 30% reduziert, u.a. durch die standardisierten Musterlösungen, Leitfäden und das Beraterteam.

Wichtige Dokumente

Hier können wichtige, projektübergreifende Dokumente eingesehen werden:

- VetaNova Arbeitsplan AP Detail 20190927.pdf
- Kontaktlisten Partner VetaNova 2019.pdf
- VetaNova Idee-Inputsammlung StandSep2019.xlsx

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Glossar

Kategorie: Glossar

Seiten in der Kategorie „Glossar“

Folgende 122 Seiten sind in dieser Kategorie, von 122 insgesamt.

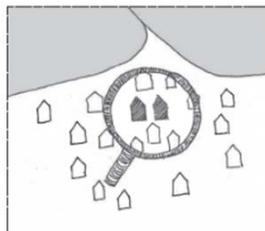
- A**
 - Abdeckung
 - Ableitender Brandschutz
 - Altlast
 - Altum
 - Aufbauwerk
 - Aussenwandkonstruktion
- B**
 - Barockhaus
 - Bauisches Konzept
 - Blockbau
 - Blockbau
 - Bühne
 - Brandschutz
 - Brandschutzabschürfung
 - Brandschutzabschluss
 - Brandschutzabschluss
 - Brandschutzkonzept
- C**
 - Clerfbaum
- H**
 - Hinterhaus/Hinterhaus
 - Horizontale Fluchtweg
 - Horizontale Fluchtweg
 - Hydrantwasser
- I**
 - Innenhof (Bauern mit Innenhöfen)
 - Instalationschächte
 - Integrierte Treppe
 - Interventionsabweisender Brandschutz
- K**
 - Kapselung
 - Kantenerdler
 - Kornstock
 - Kornhorizontale Fluchtweg
 - Kornstock
 - Kornhorizontale Fluchtweg
 - Lager
- L**
 - Lager
- P**
 - Parkplatz
- R**
 - Rauschschiff
 - Raum
 - Raum mit grosser Personenbeladung
 - Referenzgebäude
 - Ressourcenhaus
 - Rettungsweg
 - RF1, RF2, RF3, RF4 Brandschutzgruppe
- S**
 - Schuhne
 - Sicherer Ort im Freien
 - Sicherer Ort im Gebäude
 - Sicherheitsbeleuchtung
 - Sicherheitsunterversorgung
 - Spracher
 - Spritzfeuerlöschergeräte
 - Stadel
 - Stall
 - Stallschne
 - Standardkonzept
 - Stoßkantenanerkennung
 - Stückbau/Blockbau
- T**
 - Tabelle
 - Tischplatte
 - Tragwerk
 - Treppe/Treppenanlage
 - Treppenanlage
- V**

Aktueller Stand und nächste Schritte der Arbeitspakete

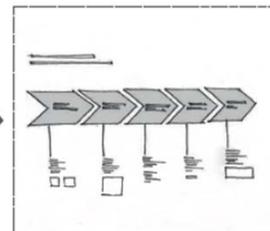
Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

7

AP 1: Analyse und Bewilligungsprozesse



1 | Häuser / Bestand im Oberwallis



2 | Vereinfachte Planungs-, Bewilligungs- und Bauprozesse

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

VETA/NOVA
bausubstanz einfach erneuern

Stand der Arbeiten

AP 1- Bewilligungsprozess

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Rückblick Gespräch mit Vertretern des Kantons

- ▶ **Termin:** 26.06.2019 in Brig
- ▶ **Teilnehmer:**
 - ▶ kantonale Behörden: Adrian Zumstein, Klaus Troger, Norbert Russi
 - ▶ ARGE Dorfkernerneuerung Oberwallis: Pascal Abgottsson, Markus Aeschbach, Kurt Karlen, Reinhard Perren, David Ritz, Ulrich Weger
 - ▶ Berner Fachhochschule: Thomas Näher, Nadja Riedweg
- ▶ **Fazit:**
 - ▶ Kanton ist an Effizienzsteigerung interessiert
→ **bereit, unsere Vorschläge zu prüfen**
 - ▶ Wir sollen **konkrete Vorschläge für Verbesserungen, Checklisten machen**
 - ▶ **Projekt eConstruction** läuft, Einführung bis 2024

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Rückblick Gespräch mit RW Oberwallis

- ▶ **Termin:** 02.09.2019 in Naters
- ▶ **Teilnehmer:**
 - ▶ RWO: Tamar Hosennen, Franziska Imhof
 - ▶ Berner Fachhochschule: Thomas Näher, Nadja Riedweg
- ▶ **Fazit:**
 - ▶ Projekt im Auftrag des **Netzwerks der Oberwalliser Berggemeinden**
 - ▶ Ziel: **Gemeinden professioneller machen**
 - ▶ Haben **Hilfsmittel/Unterlagen der Gemeinden** gesammelt, zusammengeführt und stellen diese den Gemeinden wieder zur Verfügung
 - ▶ **Verifizierung** durch den Kanton ist **nicht geplant**
 - ▶ Sie möchten später **Schulungen für die Gemeinden** anbieten können
 - ▶ Wir haben unsere Unterlagen ausgetauscht, versuchen Doppelspurigkeiten zu vermeiden und **wo möglich zusammenzuarbeiten**

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Stand der Arbeiten AP 1- Kostenerfassung

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Kostenerfassung

- ▶ Entwurf der Struktur für die Kostenerfassung nach dem WS im März vorbereitet
- ▶ Anpassung des Vorschlages nach Feedback des Steuerausschusses im Mai

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Veta/Novo - Kostenkalkulation		Erfassungsbogen Planungs- & Realisierungskosten		Zum Projekt:		Kommentare/		Beobachtungen:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Projekt:				Kosten:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Erfasser:				Optimierungspotential:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Datum: Erfassung:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Hinweise: Bitte alle relevanten Felder ausfüllen.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Falls kein Betrag für gewisse Kategorien bei diesem Projekt anfallen sind, bitte in der Spalte "Betrag" 0 (Null) eintragen.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Falls die Kosten für gewisse Kategorien nicht bekannt sind, bitte in der Spalte "Betrag" abstrahieren.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Kostentreiber für dieses Datum: die Kostenkalkulation beinhaltet Werte in CHF. Z.B. Material da... höher. Aufwand aufgrund... (Spreizung des...)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>zurücksenden an: naaja.lindaweg@fhn.ch</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>A. Grundstück <i>noch nicht erfasst</i></p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>B. Vorbereitung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einzelkosten</th> <th>Einheit</th> <th>Einheit</th> <th>Einheit</th> <th>Einheit</th> <th>Einheit</th> <th>Einheit</th> <th>Einheit</th> <th>Einheit</th> <th>Einheit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total (Summe und generelle Formel ausgerechnet)</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.1. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.2. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.3. Umrüstungskosten</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.4. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.5. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.6. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.7. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.8. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.9. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.10. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.11. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.12. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.13. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.14. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.15. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.16. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.17. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.18. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.19. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.20. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.21. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.22. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.23. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.24. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.25. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.26. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.27. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.28. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.29. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.30. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.31. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.32. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.33. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.34. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.35. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.36. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.37. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.38. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.39. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.40. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.41. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.42. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.43. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.44. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.45. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.46. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.47. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.48. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.49. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.50. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.51. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.52. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.53. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.54. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.55. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.56. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.57. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.58. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.59. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.60. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.61. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.62. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.63. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.64. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.65. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.66. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.67. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.68. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.69. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.70. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.71. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.72. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.73. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.74. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.75. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.76. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.77. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.78. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.79. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.80. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.81. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.82. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.83. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.84. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.85. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.86. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.87. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.88. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.89. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.90. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.91. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.92. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.93. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.94. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.95. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.96. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.97. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.98. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.99. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> <tr> <td>B.100. Baugrunderwerb</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> <td>CHF</td> </tr> </tbody> </table>										Einzelkosten	Einheit	Total (Summe und generelle Formel ausgerechnet)	CHF	B.1. Baugrunderwerb	CHF	B.2. Baugrunderwerb	CHF	B.3. Umrüstungskosten	CHF	B.4. Baugrunderwerb	CHF	B.5. Baugrunderwerb	CHF	B.6. Baugrunderwerb	CHF	B.7. Baugrunderwerb	CHF	B.8. Baugrunderwerb	CHF	B.9. Baugrunderwerb	CHF	B.10. Baugrunderwerb	CHF	B.11. Baugrunderwerb	CHF	B.12. Baugrunderwerb	CHF	B.13. Baugrunderwerb	CHF	B.14. Baugrunderwerb	CHF	B.15. Baugrunderwerb	CHF	B.16. Baugrunderwerb	CHF	B.17. Baugrunderwerb	CHF	B.18. Baugrunderwerb	CHF	B.19. Baugrunderwerb	CHF	B.20. Baugrunderwerb	CHF	B.21. Baugrunderwerb	CHF	B.22. Baugrunderwerb	CHF	B.23. Baugrunderwerb	CHF	B.24. Baugrunderwerb	CHF	B.25. Baugrunderwerb	CHF	B.26. Baugrunderwerb	CHF	B.27. Baugrunderwerb	CHF	B.28. Baugrunderwerb	CHF	B.29. Baugrunderwerb	CHF	B.30. Baugrunderwerb	CHF	B.31. Baugrunderwerb	CHF	B.32. Baugrunderwerb	CHF	B.33. Baugrunderwerb	CHF	B.34. Baugrunderwerb	CHF	B.35. Baugrunderwerb	CHF	B.36. Baugrunderwerb	CHF	B.37. Baugrunderwerb	CHF	B.38. Baugrunderwerb	CHF	B.39. Baugrunderwerb	CHF	B.40. Baugrunderwerb	CHF	B.41. Baugrunderwerb	CHF	B.42. Baugrunderwerb	CHF	B.43. Baugrunderwerb	CHF	B.44. Baugrunderwerb	CHF	B.45. Baugrunderwerb	CHF	B.46. Baugrunderwerb	CHF	B.47. Baugrunderwerb	CHF	B.48. Baugrunderwerb	CHF	B.49. Baugrunderwerb	CHF	B.50. Baugrunderwerb	CHF	B.51. Baugrunderwerb	CHF	B.52. Baugrunderwerb	CHF	B.53. Baugrunderwerb	CHF	B.54. Baugrunderwerb	CHF	B.55. Baugrunderwerb	CHF	B.56. Baugrunderwerb	CHF	B.57. Baugrunderwerb	CHF	B.58. Baugrunderwerb	CHF	B.59. Baugrunderwerb	CHF	B.60. Baugrunderwerb	CHF	B.61. Baugrunderwerb	CHF	B.62. Baugrunderwerb	CHF	B.63. Baugrunderwerb	CHF	B.64. Baugrunderwerb	CHF	B.65. Baugrunderwerb	CHF	B.66. Baugrunderwerb	CHF	B.67. Baugrunderwerb	CHF	B.68. Baugrunderwerb	CHF	B.69. Baugrunderwerb	CHF	B.70. Baugrunderwerb	CHF	B.71. Baugrunderwerb	CHF	B.72. Baugrunderwerb	CHF	B.73. Baugrunderwerb	CHF	B.74. Baugrunderwerb	CHF	B.75. Baugrunderwerb	CHF	B.76. Baugrunderwerb	CHF	B.77. Baugrunderwerb	CHF	B.78. Baugrunderwerb	CHF	B.79. Baugrunderwerb	CHF	B.80. Baugrunderwerb	CHF	B.81. Baugrunderwerb	CHF	B.82. Baugrunderwerb	CHF	B.83. Baugrunderwerb	CHF	B.84. Baugrunderwerb	CHF	B.85. Baugrunderwerb	CHF	B.86. Baugrunderwerb	CHF	B.87. Baugrunderwerb	CHF	B.88. Baugrunderwerb	CHF	B.89. Baugrunderwerb	CHF	B.90. Baugrunderwerb	CHF	B.91. Baugrunderwerb	CHF	B.92. Baugrunderwerb	CHF	B.93. Baugrunderwerb	CHF	B.94. Baugrunderwerb	CHF	B.95. Baugrunderwerb	CHF	B.96. Baugrunderwerb	CHF	B.97. Baugrunderwerb	CHF	B.98. Baugrunderwerb	CHF	B.99. Baugrunderwerb	CHF	B.100. Baugrunderwerb	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Einzelkosten	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Total (Summe und generelle Formel ausgerechnet)	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.1. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.2. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.3. Umrüstungskosten	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.4. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.5. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.6. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.7. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.8. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.9. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.10. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.11. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.12. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.13. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.14. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.15. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.16. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.17. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.18. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.19. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.20. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.21. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.22. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.23. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.24. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.25. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.26. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.27. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.28. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.29. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.30. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.31. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.32. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.33. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.34. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.35. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.36. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.37. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.38. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.39. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.40. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.41. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.42. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.43. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.44. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.45. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.46. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.47. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.48. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.49. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.50. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.51. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.52. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.53. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.54. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.55. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.56. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.57. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.58. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.59. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.60. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.61. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.62. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.63. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.64. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.65. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.66. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.67. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.68. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.69. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.70. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.71. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.72. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.73. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.74. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.75. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.76. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.77. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.78. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.79. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.80. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.81. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.82. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.83. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.84. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.85. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.86. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.87. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.88. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.89. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.90. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.91. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.92. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.93. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.94. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.95. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.96. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.97. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.98. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.99. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B.100. Baugrunderwerb	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<p>C. Konstruktion Gebäude</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>D. Technik Gebäude</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>E. Andere, Wirtschaftliche Gebäude</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>F. Bedienung Gebäude</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>G. Ausbau Gebäude</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

AP 2: Gebäudeanalyse und Gestaltung

- ▣ Zustandserfassung, Schadstoffe, digitale Bauaufnahme

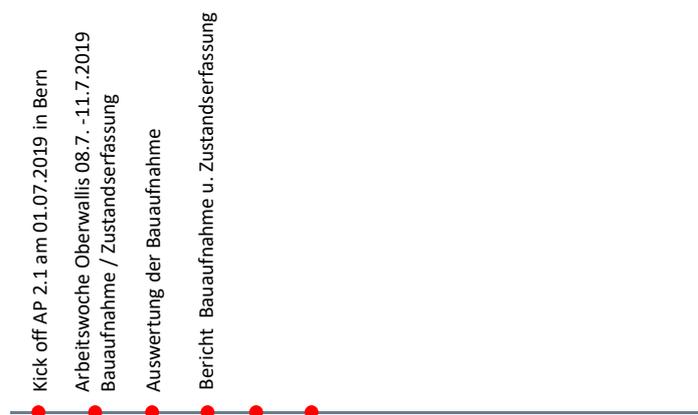
- ▣ Gestaltung/ Varianten für An-/Umbauten

Erschliessungs- und Verbindungsbauten



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Zeitplan der durchgeführten Arbeiten im AP 2.1



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

16

Mass-/ Bestandesaufnahme analog

- ▶ Konventionelle Mass- und Bestandesaufnahme (händisch) bei:

MFH Karlen/ Noti, Biel4	Stalden
MFH "Carlen"	Reckingen
EFH "zem Chriz"	Ferden
Stall "Daub"	Reckingen
Stadel "Biel"	Geschinen

Massaufnahme digital

- ▶ zusätzlich 3D-Scan plus Fixpunkte(Tachymeter) bei:

EFH "zem Chriz"	Ferden
-----------------	--------

Durchführung durch Büro Rudaz + Partner, Hr. Elsig

Baufaufnahme und Zustandserfassung vor Ort

AP 2.2: Gestaltungsleitfaden

Rückblick Workshop 26. Juni 2019 Brig

VETA/NOVA
bausubstanz einfach erneuern

KONZEPT
GESTALTUNGSLEITFADEN

2 ERWEITERUNGSBAUTEN

ANBAUTEN

ZWISCHEN- UND VERBINDUNGSBAUTEN

1 ÖKONOMIEGEBÄUDE

0 WOHNHÄUSER

RESSOURCEN

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

AP 2.2: Gestaltungsleitfaden

Aufbau

0 WOHNHÄUSER

0100 Kontext/ Umgebung

0500 Balkon/ Laube/ Aussentreppe

0200 Mauerwerk

0300 Übergänge

0600 Dach

0400 Fassade/ Blockbau

0700 techn. Anlagen/ Haustechnik

Denkmalpflege

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

20

AP 2.2: Gestaltungsleitfaden

Musterlösungen

- ▶ Plan, Schnitt, Ansicht
- ▶ Konstruktionsdetails
- ▶ Fotos

Fassade

VORHER



NACHHER



MFH Mellgachstr. Erlen
Architekt Pascal Abgottspon
Bauphase 1/19
Sanierung Gebäudehülle, 2018

AP 2.2: Gestaltungsleitfaden

Systematik

VETA/NOVA		Systematik	
Maßnahme	Maßnahmenkategorie	Maßnahmenkategorie	Maßnahmenkategorie
1.1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1
1.1.1.2	1.1.1.2	1.1.1.2	1.1.1.2
1.1.1.3	1.1.1.3	1.1.1.3	1.1.1.3
1.1.1.4	1.1.1.4	1.1.1.4	1.1.1.4
1.1.1.5	1.1.1.5	1.1.1.5	1.1.1.5
1.1.1.6	1.1.1.6	1.1.1.6	1.1.1.6
1.1.1.7	1.1.1.7	1.1.1.7	1.1.1.7
1.1.1.8	1.1.1.8	1.1.1.8	1.1.1.8
1.1.1.9	1.1.1.9	1.1.1.9	1.1.1.9
1.1.1.10	1.1.1.10	1.1.1.10	1.1.1.10
1.1.1.11	1.1.1.11	1.1.1.11	1.1.1.11
1.1.1.12	1.1.1.12	1.1.1.12	1.1.1.12
1.1.1.13	1.1.1.13	1.1.1.13	1.1.1.13
1.1.1.14	1.1.1.14	1.1.1.14	1.1.1.14
1.1.1.15	1.1.1.15	1.1.1.15	1.1.1.15
1.1.1.16	1.1.1.16	1.1.1.16	1.1.1.16
1.1.1.17	1.1.1.17	1.1.1.17	1.1.1.17
1.1.1.18	1.1.1.18	1.1.1.18	1.1.1.18
1.1.1.19	1.1.1.19	1.1.1.19	1.1.1.19
1.1.1.20	1.1.1.20	1.1.1.20	1.1.1.20
1.1.1.21	1.1.1.21	1.1.1.21	1.1.1.21
1.1.1.22	1.1.1.22	1.1.1.22	1.1.1.22
1.1.1.23	1.1.1.23	1.1.1.23	1.1.1.23
1.1.1.24	1.1.1.24	1.1.1.24	1.1.1.24
1.1.1.25	1.1.1.25	1.1.1.25	1.1.1.25
1.1.1.26	1.1.1.26	1.1.1.26	1.1.1.26
1.1.1.27	1.1.1.27	1.1.1.27	1.1.1.27
1.1.1.28	1.1.1.28	1.1.1.28	1.1.1.28
1.1.1.29	1.1.1.29	1.1.1.29	1.1.1.29
1.1.1.30	1.1.1.30	1.1.1.30	1.1.1.30
1.1.1.31	1.1.1.31	1.1.1.31	1.1.1.31
1.1.1.32	1.1.1.32	1.1.1.32	1.1.1.32
1.1.1.33	1.1.1.33	1.1.1.33	1.1.1.33
1.1.1.34	1.1.1.34	1.1.1.34	1.1.1.34
1.1.1.35	1.1.1.35	1.1.1.35	1.1.1.35
1.1.1.36	1.1.1.36	1.1.1.36	1.1.1.36
1.1.1.37	1.1.1.37	1.1.1.37	1.1.1.37
1.1.1.38	1.1.1.38	1.1.1.38	1.1.1.38
1.1.1.39	1.1.1.39	1.1.1.39	1.1.1.39
1.1.1.40	1.1.1.40	1.1.1.40	1.1.1.40
1.1.1.41	1.1.1.41	1.1.1.41	1.1.1.41
1.1.1.42	1.1.1.42	1.1.1.42	1.1.1.42
1.1.1.43	1.1.1.43	1.1.1.43	1.1.1.43
1.1.1.44	1.1.1.44	1.1.1.44	1.1.1.44
1.1.1.45	1.1.1.45	1.1.1.45	1.1.1.45
1.1.1.46	1.1.1.46	1.1.1.46	1.1.1.46
1.1.1.47	1.1.1.47	1.1.1.47	1.1.1.47
1.1.1.48	1.1.1.48	1.1.1.48	1.1.1.48
1.1.1.49	1.1.1.49	1.1.1.49	1.1.1.49
1.1.1.50	1.1.1.50	1.1.1.50	1.1.1.50
1.1.1.51	1.1.1.51	1.1.1.51	1.1.1.51
1.1.1.52	1.1.1.52	1.1.1.52	1.1.1.52
1.1.1.53	1.1.1.53	1.1.1.53	1.1.1.53
1.1.1.54	1.1.1.54	1.1.1.54	1.1.1.54
1.1.1.55	1.1.1.55	1.1.1.55	1.1.1.55
1.1.1.56	1.1.1.56	1.1.1.56	1.1.1.56
1.1.1.57	1.1.1.57	1.1.1.57	1.1.1.57
1.1.1.58	1.1.1.58	1.1.1.58	1.1.1.58
1.1.1.59	1.1.1.59	1.1.1.59	1.1.1.59
1.1.1.60	1.1.1.60	1.1.1.60	1.1.1.60
1.1.1.61	1.1.1.61	1.1.1.61	1.1.1.61
1.1.1.62	1.1.1.62	1.1.1.62	1.1.1.62
1.1.1.63	1.1.1.63	1.1.1.63	1.1.1.63
1.1.1.64	1.1.1.64	1.1.1.64	1.1.1.64
1.1.1.65	1.1.1.65	1.1.1.65	1.1.1.65
1.1.1.66	1.1.1.66	1.1.1.66	1.1.1.66
1.1.1.67	1.1.1.67	1.1.1.67	1.1.1.67
1.1.1.68	1.1.1.68	1.1.1.68	1.1.1.68
1.1.1.69	1.1.1.69	1.1.1.69	1.1.1.69
1.1.1.70	1.1.1.70	1.1.1.70	1.1.1.70
1.1.1.71	1.1.1.71	1.1.1.71	1.1.1.71
1.1.1.72	1.1.1.72	1.1.1.72	1.1.1.72
1.1.1.73	1.1.1.73	1.1.1.73	1.1.1.73
1.1.1.74	1.1.1.74	1.1.1.74	1.1.1.74
1.1.1.75	1.1.1.75	1.1.1.75	1.1.1.75
1.1.1.76	1.1.1.76	1.1.1.76	1.1.1.76
1.1.1.77	1.1.1.77	1.1.1.77	1.1.1.77
1.1.1.78	1.1.1.78	1.1.1.78	1.1.1.78
1.1.1.79	1.1.1.79	1.1.1.79	1.1.1.79
1.1.1.80	1.1.1.80	1.1.1.80	1.1.1.80
1.1.1.81	1.1.1.81	1.1.1.81	1.1.1.81
1.1.1.82	1.1.1.82	1.1.1.82	1.1.1.82
1.1.1.83	1.1.1.83	1.1.1.83	1.1.1.83
1.1.1.84	1.1.1.84	1.1.1.84	1.1.1.84
1.1.1.85	1.1.1.85	1.1.1.85	1.1.1.85
1.1.1.86	1.1.1.86	1.1.1.86	1.1.1.86
1.1.1.87	1.1.1.87	1.1.1.87	1.1.1.87
1.1.1.88	1.1.1.88	1.1.1.88	1.1.1.88
1.1.1.89	1.1.1.89	1.1.1.89	1.1.1.89
1.1.1.90	1.1.1.90	1.1.1.90	1.1.1.90
1.1.1.91	1.1.1.91	1.1.1.91	1.1.1.91
1.1.1.92	1.1.1.92	1.1.1.92	1.1.1.92
1.1.1.93	1.1.1.93	1.1.1.93	1.1.1.93
1.1.1.94	1.1.1.94	1.1.1.94	1.1.1.94
1.1.1.95	1.1.1.95	1.1.1.95	1.1.1.95
1.1.1.96	1.1.1.96	1.1.1.96	1.1.1.96
1.1.1.97	1.1.1.97	1.1.1.97	1.1.1.97
1.1.1.98	1.1.1.98	1.1.1.98	1.1.1.98
1.1.1.99	1.1.1.99	1.1.1.99	1.1.1.99
1.1.1.100	1.1.1.100	1.1.1.100	1.1.1.100

AP 2.2: Gestaltungsleitfaden

Systematik

AP 2.2: Gestaltungsleitfaden

0200 Mauerwerk	
0201 Bruchsteinmauerwerk	0201_1 Gebäude mit vierseitig gemauertem Sockel 0201_2 Gebäude mit gemauertem Sockel und gemauerter Rückseite
0202 Putz	0202_1 mineralischer Putz 0202_2 Kunststoffputz
0203 Sichtbeton	0203_1 Schalingstyp 1-4 0203_2 nachträgliche Oberflächenbehandlung/Veredelung
0204 Konstruktion + Statik	0204_1 Sockelgeschoss gedämmt 0204_2 Sockelgeschoss ungedämmt 0204_3 Gebäude unterfangen 0204_4 Streifenfundamente 0204_5 Anpassung der Raumhöhe
0205 Öffnungen	0205_1 Türe 0205_2 Fenster
	0202_11 Kalkputz 0202_12 Kalkzementputz 0202_13 Zementputz 0202_14 Lehmputz 0203_21 Stocken 0203_22 Versiegeln 0203_23 Sandstrahlen 0203_24 Hydrophobieren 0203_25 Waschbeton 0205_11 Grösse/Proportionen 0205_12 Türtyp 0205_13 Materialisierung 0205_14 Konstruktion 0205_21 Grösse/Proportionen 0205_22 Fenstertyp 0205_23 Materialisierung 0205_24 Konstruktion
	0203_21A1 Beispiel
	0205_221 Reihenfenster 0205_222 Vorfenster

AP 3: Zielsetzung

▣ Lösungsansätze zur Anpassung der Geschosshöhen auf aktuelle Bedürfnisse

- Evaluation Hebeseysteme um gesamte Gebäude anzuheben

▣ Lösungsansätze für die Ertüchtigung des Bestands

- Welche Deckensysteme sind vorherrschend? (detaillierter Schichtenaufbau)
- Wo wurden schon (Schall)-messungen durchgeführt?



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

AP 4: Erdbebensicherheit



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

28

Inhalt

- AP4.1 Erkenntnisse aus historischen Erdbeben
- Teilrevision Norm SIA 261:2014 Einwirkungen auf Tragwerke
- Norm SIA 269/8:2017 Erhaltung von Tragwerken – Erdbeben ersetzt Merkblatt SIA 2018:2004
- Dynamische Eigenschaften von Holzrahmenbauten - Ausschwingversuche

29

Bernier Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

AP4.1 Erkenntnisse aus historischen Erdbeben

Ausgewählte Auszüge aus der Semesterarbeit von Tobias Hasler und Samuel Züger «Recherche über Auswirkungen von historischen Erdbeben auf Oberwalliser Blockbauten» (2019) betreut von Katrin Künzi und Martin Geiser

- Zum Erdbeben von Stalden-Visp vom 25. Juli 1855 schrieb Georg Volger: «Von allen Ortschaften hatte St. Nikolaus jedenfalls verhältnismässig am Meisten gelitten. [...] Selbst hölzerne Balkengebäude sind grossenteils zusammengebrochen oder gar umgestürzt.» Weiter schrieb Volger bezüglich Stalden: «[...] zahlreiche Balkenhütten und Vorrathshäuser zusammengeworfen, [...] Die auf Pfosten getragenen Gebäude waren gegen Süden und Westen gefallen. Eins derselben war in einem Stücke vollständig umgekehrt, so dass es, auf dem Dache stehend, sich ausnahm, wie eine kolossale Packkiste.»

30

Bernier Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

AP4.1 Erkenntnisse aus historischen Erdbeben

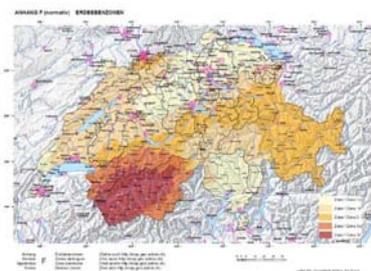
Fazit aus der Semesterarbeit Hasler und Züger (2019)

- Abstützend auf Zeitzeugenberichten zu den Erdbeben von 1855 und 1946 scheinen folgende Gebäude im Erdbebenfall besonders verletzbar zu sein:
 - a) Stadel und Speicher auf Stelzen
 - b) Holzhäuser auf steinigen Unterbauten
 - c) Holzhäuser mit schweren Steinbedachungen

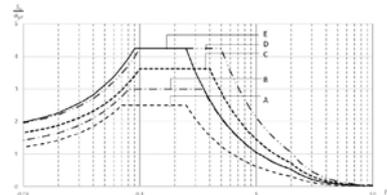
Teilrevision Norm SIA 261:2014

Erscheinung voraussichtlich 2020

- Neue Erdbebenzonen aufgrund der SED-Gefährdungskarte 2015
- Erdbebengefährdung in gewissen Oberwalliser-Regionen tiefer anzusetzen
- Neue Antwortspektren
- Realistische Abschätzung von T_1 noch wichtiger
- Einfluss Baugrund nimmt zu



Figur 18 Elastische Antwortspektren für $\zeta = 0,05$



Norm SIA 269/8:2017 - Einführung

- Einführungskurse am 13. Juni 2019 in Zürich und am 08. November 2019 in Lausanne
- Auszug bezüglich Kulturgut:

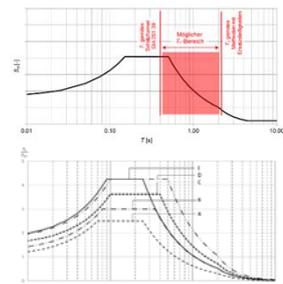
10.6 Kulturgut

- 10.6.1 Bei Kulturgütern sind zumindest die Anforderungen hinsichtlich Personenrisiken zu erfüllen (siehe 10.3).
- 10.6.2 Entsprechend der Bedeutung des Kulturguts ist eine differenzierte Beurteilung mit Abwägung der Verhältnismässigkeit weitergehender Erdbebensicherheitsmassnahmen notwendig. Diese ist im Dialog zwischen Eigentümer, Denkmalpflege und Planer vorzunehmen.

33

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Dynamische Eigenschaften von Holzrahmenbauten



Partner

- Zahlreiche Projektpartner aus der ganzen Schweiz

Problematik

- Stark divergierende Ergebnisse für die Schwingzeiten
- Spannungsfeld zwischen Sicherheit und Kosten
- Neu vorgeschlagene elastische Antwortspektren (Abb. unten) → Grosse Herausforderung

Lösungsansatz

- Systematische Steifigkeitsermittlung sämtlicher eingesetzten Bauteile
- Statische Eigenschaften, Umgebungsrausch-Messungen und Ausschwingversuche

34

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Dynamische Eigenschaften von Holzrahmenbauten

Besucherwoche Testanlage Chamoson – Programm

Die Berner Fachhochschule BFH lädt ein zur Besichtigung eines einzigartigen Forschungsprojekts zum Thema Erdbbensicherheit. Beobachten Sie vor Ort, wie an einem 12 Meter hohen vierstöckigen Holzbau Ausschwingversuche durchgeführt werden. Am Ende der Woche findet zum Abschluss der wissenschaftlichen Tests ein Zerstörungsversuch am Holzrahmenbau statt. Wir freuen uns auf Ihren Besuch in Chamoson (VS).

Montag, 21. Oktober 2019

16.00–17.00 Testanlage offen, freie Besichtigung
17.00–18.00 Führung mit Ausschwingversuch
18.00–19.00 Führung mit Ausschwingversuch

Dienstag, 22. Oktober 2019

9.00–12.00 Reserviert für eingeladene Projektpartner
14.00–15.00 Testanlage offen, freie Besichtigung
15.00–16.00 Führung mit Ausschwingversuch

Mittwoch, 23. Oktober 2019

9.45–10.30 Testanlage offen, freie Besichtigung
10.30–11.30 Führung mit Ausschwingversuch
14.00–15.00 Testanlage offen für freie Besichtigung
15.00–16.00 Führung mit Ausschwingversuch

Donnerstag, 24. Oktober 2019

9.45–10.30 Testanlage offen, freie Besichtigung
10.30–11.30 Führung mit Ausschwingversuch

Samstag, 26. Oktober 2019 – Zerstörungsversuch

9.45–10.30 Testanlage offen, freie Besichtigung
10.30–12.30 Erläuterungen zum Projekt und anschliessender Zerstörungsversuch
Ab 12.30 Apéro organisiert und offeriert von AVEMEC

Für die Teilnahme am Zerstörungsversuch am Samstag, 26. Oktober 2019 ist eine Anmeldung erwünscht per Mail an: event@keran.ch

Weitere Infos und Wegbeschrieb zur Testanlage:
bfh.ch/erdbbensicherheit-holzrahmenbauten



Berner Fachhochschule | Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur | Solothurnstrasse 102 | 2504 Biel | Telefon +41 32 344 03 41 | hta@bfh.ch | bfh.ch/hta

AP 5: Brandschutz



Strukturierung AP 5 in Arbeitsschritte

- ▶ Glossar Veta Nova
- ▶ Brandschutztechnische Gebäudeanalyse: IST (Beurteilung des aufgenommenen Zustands aus AP2) – SOLL (Erarbeitung Brandschutzkonzept Ampelliste) – Abgleich → Aufzeigen der Abweichungen
- ▶ Ausarbeitung Lösungsansätze
 - ▶ Definition Nutzung / Gebäudekategorien (Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe → Anforderungen)
 - ▶ Baulich / konstruktive Bearbeitung
 - ▶ Technische Kompensationsmassnahmen
- ▶ Brandschutz im Bewilligungsprozess: Vorbereitung Kick-off mit der Behörde zum Besprechung von möglichen Konzepten
- ▶ Dokumentation und Aufarbeitung der Ergebnisse für AP 7 (Leitfaden)

Grundlagen zur Be- und Erarbeitung von Lösungsansätzen

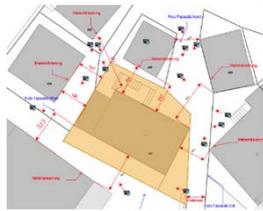
Erarbeitung der Differenz zwischen IST und Soll um brandschutztechnische Anforderungen zur Ausarbeitung mögliche Detaillösungen.

- ▶ Definition der Rahmenbedingungen Brandschutz
 - ▶ Plangrundlagen inkl. Angaben zu zukünftiger Nutzung
 - ▶ Überlegung zu möglichen Nutzungen des Gebäudes
 - ▶ Ziel: maximale Nutzungsflexibilität versus minimale Eingriffstiefe
- ▶ Ist-Situation der Gebäude (Bauteilaufbauten, Abmessungen, Zustand)
- ▶ Aktuelle Ausführungsdetails (Aussenwände; Dach; Decken; Fluchtwege)
- ▶ Alternative Brandschutzmassnahmen gemäss Art 11 BSN 1-15 (z.B. technischer BS)

Vorläufige Definition der Herausforderungen (technisch)

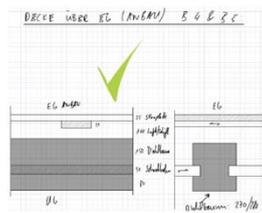
Unterabstände

- Die brennbaren Fassaden haben einen Mindestabstand von 10 m.
- Weitgehend kann jedoch der reduzierte Abstand (6 m) angesetzt werden, was dennoch nicht ausreichend ist.
- Brandschutzfenster als Ersatzmassnahmen sind unerwünscht, aufgrund der Erscheinung und der Einschränkung im Betrieb



Geschossdecken

- Die bestehenden Geschossdecken erfüllen die Anforderungen von REIxx nicht
- Ein Eingriff ist oft nur von einer Seite (meist von oben) möglich, wodurch ein der Feuerwiderstand nur einseitig gewährleistet ist.
- Zusätzliches Szenario in diesem Zusammenhang ist die Sanierung einer einzelnen Wohnung in einem MFH



Fluchtwege

- Brennbare Materialisierung
- Zu geringe Durchgangsabmessungen



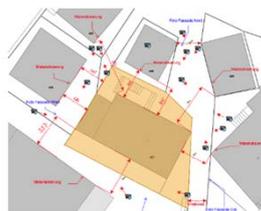
Vorläufige Definition der Herausforderungen (technisch)

Bedachung

- Ab welcher Renovationstiefe muss ein Schindeldach brandschutztechn. Ertüchtigt werden
- Allenfalls temporäre Lösung erarbeiten bis Gesamtaustausch des Daches notwendig wird. Unter welchen Rahmenbedingungen ist dies verhältnismässig.
- Technische Ertüchtigung
→ Kammer z.B. vorinstallierte Löschleitung im Bauteil
- Vorschlag Sanierung von unten allenfalls
→ Objektbezogen im Wallis

Aussenwände

- Die bestehenden Aussenwände erfüllen allfällige Anforderungen von (REI) 30 nicht
- Ein Eingriff ist oft nur von einer Seite (meist von innen) möglich.
- Zusätzliches Szenario in diesem Zusammenhang ist die Sanierung einer einzelnen Wohnung in einem MFH

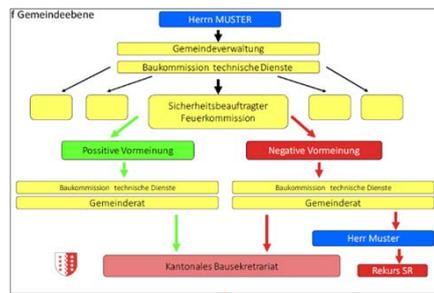


Anbauten / Balkone in RF 3 im Unterabstand

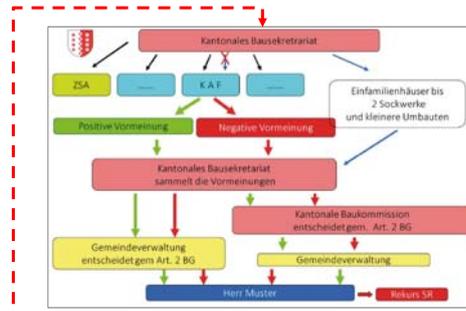
- zu ergänzen
- für Peter Kammer für Technische Ersatzmassnahmen

Bewilligungsprozess aus brandschutztechnischer Sicht im Kanton Wallis gemäss Hugo Cina 29.08.2019

Ablauf auf kommunaler Ebene



Ablauf auf kantonaler Ebene



Special-Week Herbstsemester 2019

Special-Week (11.11 - 15.11.2019)

Übersicht

Terminplan Special-Week Brandschutz und Design	
Montag	12.00 Uhr Ankunft (Mittagessen selber mitnehmen) 13.30 Orientierung (Aufgabenstellung) 14.00 Führung durchs Dorf 16.00 Gruppeneinteilung und Aufgabenverteilung
Dienstag	9:00 Start Bearbeitung der Aufgabenstellung 10:00 Sprechstunde (30 Min) 12:00 Mittagessen 13:00 Sprechstunde (30 Min) 16:00 Präsentation, Kriterien: Brandschutztechnische Wirksamkeit als Teil der Aufgabenstellung (Ideenansammlung möglichst breit) 17:30 Input Bieridee 18:00 Abendessen ab 19:30 Bierideen
Mittwoch	8:30: Vorstellung Bierideen 9:00: Start Ausarbeitung der Projekte 10:00 Sprechstunde (30 Min) 12:00 Mittagessen 13:00 Sprechstunde (30 Min) 16:00 Präsentation, Kriterien: Technische, ästhetische Lösung, Wirtschaftliche Umsetzung, erste Prototypen (Li, Brunner, reg. WP) 17:30 Input Bieridee (wenn möglich durch WP) 18:00 Abendessen ab 19:30 Bierideen
Donnerstag	8:30: Vorstellung Bierideen 9:00: Erstellung Prototypen 12:00 Mittagessen 13:00 Bewertung der Prototypen inkl. Realbrandversuch (reg. WP) 15:00 Optimierung Prototypen 18:00 Abendessen ab 19:30: Abschlussabend
Freitag	8:30: Vorstellung der optimierten Prototypen 9:00: Bewertung der optimierten Prototypen (reg. WP) 10:30 Inhaltlicher Abschluss Special Week (Werkzeugkiste für VetaNova) 11:00 Aufräumen 12:00 Mittagessen 13:00 Putzen 14:00 Abreise

Zeitplan

Vorläufiger Terminplan Special-Week Brandschutz und Design	Okt 19												Nov 19								
	KW 40			KW 41			KW 42			KW 43			KW 44			KW 45			KW 46		
	27.10.19	28.10.19	29.10.19	30.10.19	31.10.19	01.11.19	02.11.19	03.11.19	04.11.19	05.11.19	06.11.19	07.11.19	08.11.19	09.11.19	10.11.19	11.11.19	12.11.19	13.11.19	14.11.19	15.11.19	
Vorbereitungsnachmittage																					
1. Vorbereitungsnachmittag: Exkursion bei Jomos																					
2. Vorbereitungsnachmittag: Grundlagen Produktentwicklung																					
3. Vorbereitungsnachmittag: Grundlagen Brandschutzvorschriften																					
4. Vorbereitungsnachmittag: ev. Maschinenkurs																					
Specialweek																					
Montag: Anreise und Führung vor Ort																					
Dienstag: Ideen sammeln, möglichst breit, Präsentation um ca. 15.00 Uhr																					
Mittwoch: Auswahl der Projekte, die weiterverfolgt werden und Ausarbeitung																					
Donnerstag: Ausarbeitung der Projekte, ev. Prototypenbau, ev. Testen																					
Freitag: Präsentation und Abschluss																					

Semester- und Projektarbeiten HS19 – eingegebenes Thema

Recherche zu Anwendung von Schindelfassaden in Europa

Die Popularität von Schindelfassaden steigt zunehmend. Problematisch ist dabei allerdings, dass diese keinem brandschutztechnischen Standard unterliegen. Dadurch ist der Einsatz bei grösseren Gebäuden erheblich eingeschränkt. Ziel dieser Projektarbeit ist daher die Dokumentation, wie Schindelfassaden im übrigen Europa kategorisiert und eingesetzt werden.

Inhaltlich sollten folgende Aspekte bearbeitet werden:

- Recherche (Normen, Stand der Technik-Papiere, etc.) zum brandschutztechnischen Umgang mit Schindelfassaden in Europa (z.B. Skandinavien, Vorarlberg etc.)
- Erfassen und Dokumentieren der verschiedenen Schindeltypen und Verlegearten
- Recherche zum Brandverhalten von Schindelfassaden unter Berücksichtigung von Bauteilaufbau, Schindeltypen und Verlegearten

Hinweis:

Für die Bearbeitung dieser Projektarbeit sind keine vertieften baukonstruktionstechnischen Kenntnisse notwendig.

Partner:

- Makol Wiederkehr, Ansprechpartner: Reinhard Wiederkehr
- Kompetenzbereiche FDW der BFH-AHB Brandsicherheit und Bauphysik
- Industriepartner des InnoSuisse Projekts Veta Nova, Ansprechpartner: Ulrich Weger

Semester- und Projektarbeiten FS20 – mögliche Themen

- ▶ Ermittlung des Feuerwiderstands und Ertüchtigung von Aussenwänden in Blockbauweise im Oberwallis
- ▶ Excel-Tool zur Bestimmung des Feuerwiderstands in Blockbauweise gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz
- ▶ Aufbau einer Wissensmanagement-Datenbank für VetaNova – Weiterführung der Referenzen aus dem Leitfaden in digitaler Form

AP 6: Bauphysik und Baukonstruktion

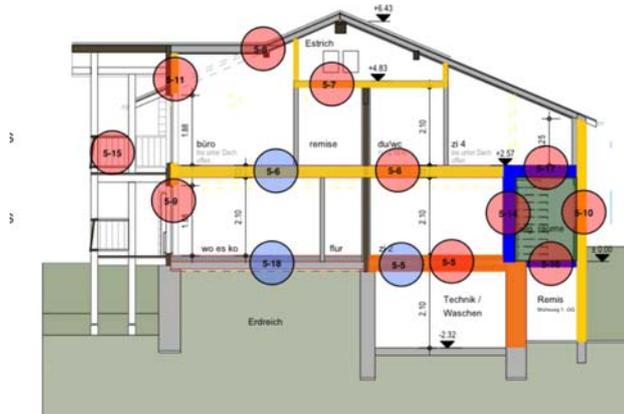
- ▶ Sanierung Wärmeschutz (energetisch und Feuchteschutz)
- ▶ Schallschutz



Beispiel Haus im Haus

Workshop 2.10.2019 – Bauphysik
Schall-, Wärme- und Feuchteschutz

Positionsplan Bauphysik – Schallschutz - Brandschutz



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

49

Anforderungen Schallschutz Mehrfamilienhaus

SIA 181 Schallschutz im Hochbau

▶ Anforderungen Raum-zu-Raum

- ▶ Luftschall $D_{nT,w} + C \geq 52 \text{ dB (+3 dB)}$
- ▶ Trittschall $L'_{nT,w} + C_i \leq 53 \text{ dB (-3 dB)}$

▶ Anforderung Bauteil

- ▶ $R_w + C \geq 50,3 \text{ dB (+3 dB)}$
- ▶ $L'_{n,w} + C_i \leq 54,3 \text{ dB (-3 dB)}$

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

50

Bauphysik – Schallschutz (+Brandschutz)

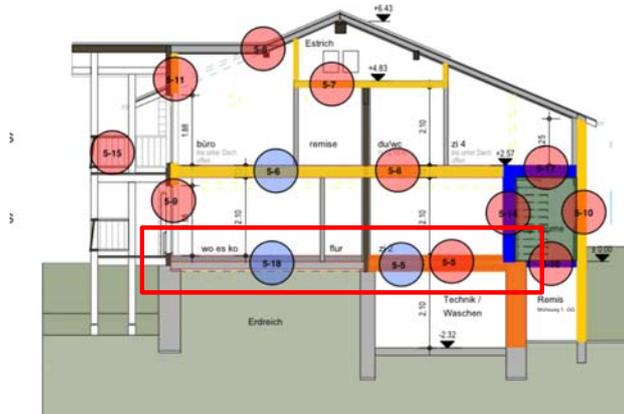
Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungs-varianten aus Sicht des Schallschutzes 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Brandschutz</th> <th>Brandschutz + Schallschutz</th> <th>Brand- + Schallschutz + Statik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> <p>Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A</p> </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz	Brand- + Schallschutz + Statik				<p>Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A</p>		
Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz	Brand- + Schallschutz + Statik								
<p>Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A</p>										

Bauphysik – Schallschutz

Weiteres Vorgehen

- ▶ Gibt es Möglichkeiten die **Raumhöhe** zu **erhöhen**?
- ▶ **Rücksprache** mit Wirtschaftspartnern und Tragwerksplanung
- ▶ Wenn ja, **Deckendetail** weiter **entwickeln**
- ▶ Wenn nein
 - ▶ **Schallschutzanforderungen** einhalten wird **schwierig**
 - ▶ Kann Gewicht Fußboden über Unterzüge abgetragen werden?
- ▶ Sanierter Decke ist **Sonderkonstruktion** => **Schallschutzmessung** erforderlich

Positionsplan Bauphysik – Wärmeschutz - Brandschutz

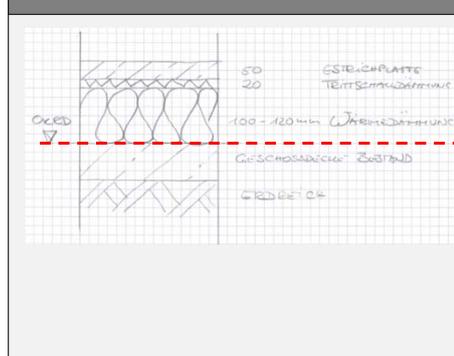


Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

53

Bauphysik – Wärmeschutz Decke über EG

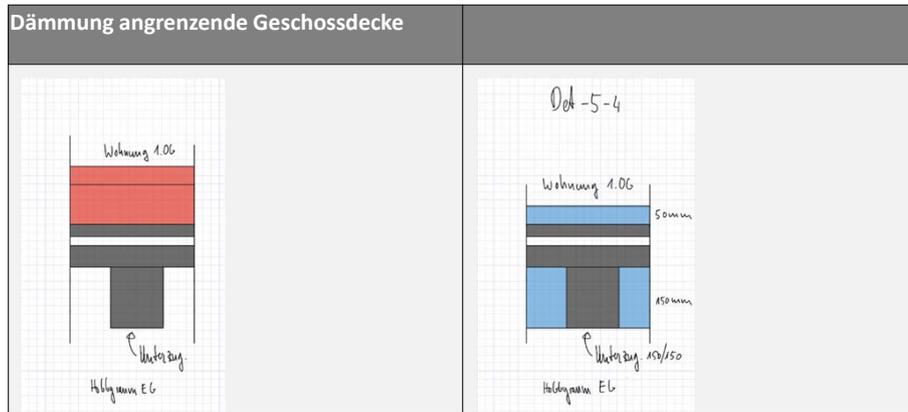
Dämmung gegen Erdreich auf best. Terrain



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

54

Bauphysik – Wärmeschutz Decke über EG



Bauphysik – Wärmeschutz Decke über EG

Weiteres Vorgehen

- ▶ Grundsatzentscheidung treffen bezüglich **Lage** der **Wärmedämmung**
- ▶ Deckendetail weiter **entwickeln**

Bauphysik Wärmeschutz

Sanierung Aussenwand

- ▶ Klassische Sanierung mit **innen liegender Wärmedämmung**
- ▶ Risiko:
 - ▶ **Treibregen**
 - ▶ Austrocknung nach **innen behindert**
 - ▶ **Leckagen** der Luftdichtheitsebene führen zu Feuchte-transport durch **Konvektion**
 - ▶ **Feuchteschäden**

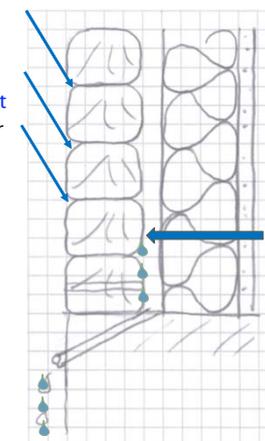


- Bestandswand
- Wärmedämmung
- Luftdichtheitsebene u. Dampfbremse
- Verkleidung

Bauphysik Wärmeschutz Aussenwand

Idee Sanierungswand

- ▶ Wärmedämmung wird **abgerückt**
- ▶ Hohlraum mit **Entwässerung** zur **bauschadensfreien** Abführung von **Havariewasser**
- ▶ Vorteil:
 - ▶ **Robuster** Feuchteschutz
- ▶ Nachteil:
 - ▶ **Einbusse** im Wärmeschutz



- Bestandswand
- Entwässertes Hohlraum
- Wärmedämmung
- Luftdichtheitsebene u. Dampfbremse
- Verkleidung

Bauphysik – Wärmeschutz Aussenwand

Weiteres Vorgehen

- ▶ Sanierungswand diskutieren
- ▶ Erfahrungen abfragen bei Wirtschaftspartnern
- ▶ Detailabklärungen

AP 7: Abgesicherte Leitfäden, Beratungstool



Gebäudeerneuerung Oberwallis

Optimierung von Bauprozessen und Erarbeitung von standardisierten technischen Lösungen für die Altbausanierung in teilweise geschützten, historischen Dörfern und Atraktiven

Projektleitung:
 Dr. phil. Barbara Schärer, Leiterin
 Berner Fachhochschule, BFB, Bern
 Projektschicht:
 Dr. phil. Barbara Schärer, Leiterin
 Berner Fachhochschule, BFB, Bern
 Projektschicht:
 Dr. phil. Barbara Schärer, Leiterin
 Berner Fachhochschule, BFB, Bern



Workshops

61

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences



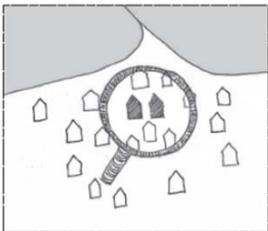
Mittagessen

Nachmittagsworkshops
ab 13:30 Uhr

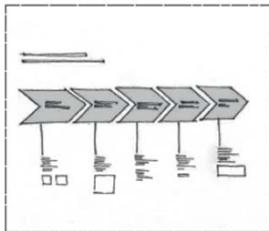
AP 1: Analyse und Bewilligungsprozesse

Workshop Bewilligungsprozess





1 | Häuser / Bestand im Oberwälli



2 | Vereinfachte Planungs-, Bewilligungs- und Bauprozesse

Bernern Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Rückblick

- ▶ Workshop im März → Priorisierung
- ▶ Workshop Ende Juni mit dem Kanton
- ▶ Gespräch Anfang September mit RV
- ▶ Entwurf der nun zu verfolgenden M...

Projekt Gebäudeerneuerung Oberwälli - Übersicht Erkenntnisse Gemeindeforum

	Zusammenarbeit mit Kanton	Zusammenarbeit mit Kanton
	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Verteilung der Gesuche über Bauabschnitte • Lange Fristen • Vorleistungen kommen zeitlich versetzt zurück • Formalismus • Unsicherheit, welche Unterlagen/Experten gefordert werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden können direkt an die kantonalen Dienststellen gelangen oder bestimmen, welchen Dienststellen der Gesuch zur Vorberatung unterbreitet werden soll • Digitalisierter Bewilligungsprozess • <i>Grundsätze über Verfahren</i> • <i>Einmalige Aufstellung von Unterlagen</i> • <i>Verfahren für kleinere Objekte</i> • Leitfaden zum Baubewilligungsprozess allgemein: Ist eine Bewilligung nötig, ist der Versand des Gesuchs an den Kanton erforderlich, welche Unterlagen sind zu verlangen, wann müssen diese dem Kanton (falls nötig) eingereicht werden? <i>Im Gemeindeforum</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Unklar welche Unterlagen/Experten gefordert werden müssen • Ist ein Baugesuch nötig? • Muss das Baugesuch an den Kanton gesendet werden? • Überfordert private Gesuchsteller • Grosse Eigentümergeinschaften • <i>Wille der Gemeindefürer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfaden für die Gesuchsteller • regionale Baukommission / Baureglemente / Kataloge • Gesuchformular für kleinere Baugesuche • <i>Handlung von Baugesuchsteller</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der Expertisen allgemein • Kostentreiber Expertisen • Brandschutz • Vorgaben Energetische Sanierung • Einbau einer Heizung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbauliche Leitfaden und Masterpläne bezüglich der nötigen <i>zusätzlichen</i> <i>Grundsätze</i> • Vorlagen für Konformitätserklärung erstellt von Expertisen • <i>Schulung</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Architektonische Anpassungen • Diskussionspunkt Dachlandschaften 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglement mit Bestimmungen für den historischen Dorfkern • Leitfaden zu Gestaltungsthemen

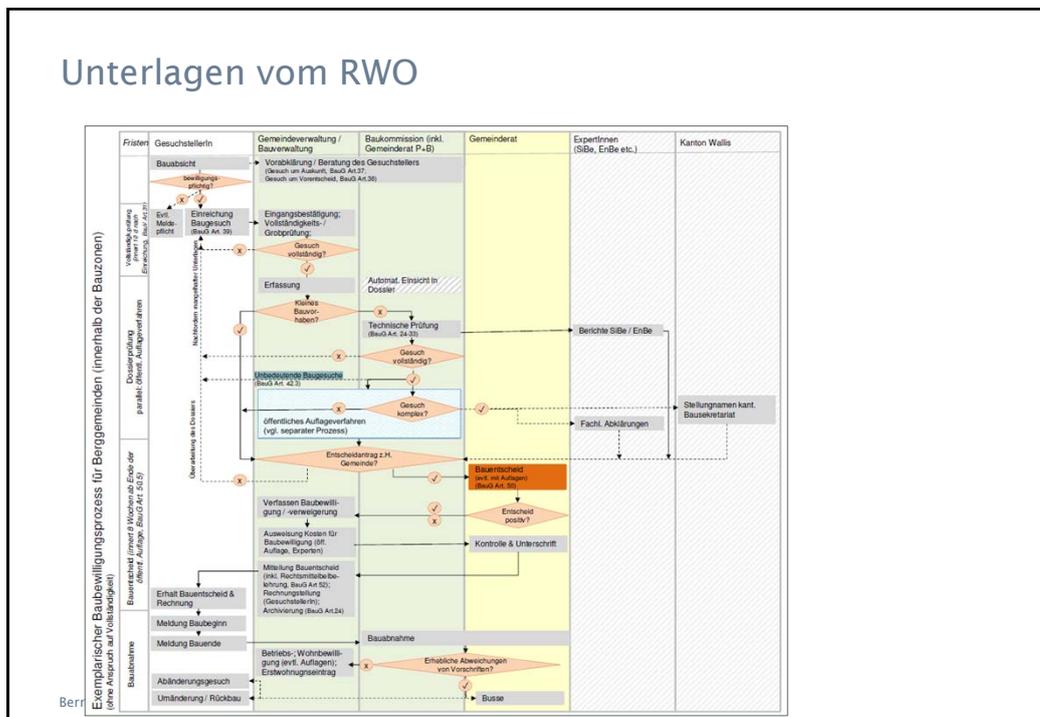
Bernern Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Weiteres Vorgehen im API Baubewilligungsprozess?

- ▶ Leitfaden zum Baubewilligungsprozess erarbeiten:
 - Prozess inkl. Verbesserungsvorschläge abbilden
 - Checklisten erarbeiten:
 - Wann ein Baugesuch eingereicht werden muss
 - Wann das Baugesuch an den Kanton überstellt werden muss
 - Welche Unterlagen je nach Projektart und Lage wann und an wen eingereicht werden müssen
- ▶ Gesuchformular für «kleine Baugesuche» entwerfen
- ▶ Diese Vorschläge mit dem Kanton abstimmen

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Unterlagen vom RWO



Unterlagen vom RWO

Signal Gemeinde X

Gemeinde X, Musterstrasse 10, 1000 Musterhausen
T +41 (0) 27 922 22 22, info@gemeinde-x.ch, www.gemeinde-x.ch

VOLLSTÄNDIGKEITSPRÜFUNG für Bauvorhaben (innerhalb der Bauzone) in der Zuständigkeit der **Gemeinde X**

1. Definitionen

1.1. «Kleine Bauvorhaben» (innerhalb der Bauzone)
Unbedeutende Bauten und Anlagen gemäss BauV Art. 25.2, z.B.

- Sanierung Fassade, Fenster, Dach
- Anbringen eines Windfangs, Pergola
- Neuerrichtung eines Gartenhauses / Geräteschuppens
- Anbringen von Sonnenstoren, Parabolantennen
- Neuerstellung von Mauern, Einfriedungen
- div. kleine An- oder Umbauten sowie Sanierungsarbeiten

1.2. «Grosse Bauvorhaben» (innerhalb der Bauzone)
Nicht unbedeutende Bauten und Anlagen gemäss BauV Art. 25.3, z.B.

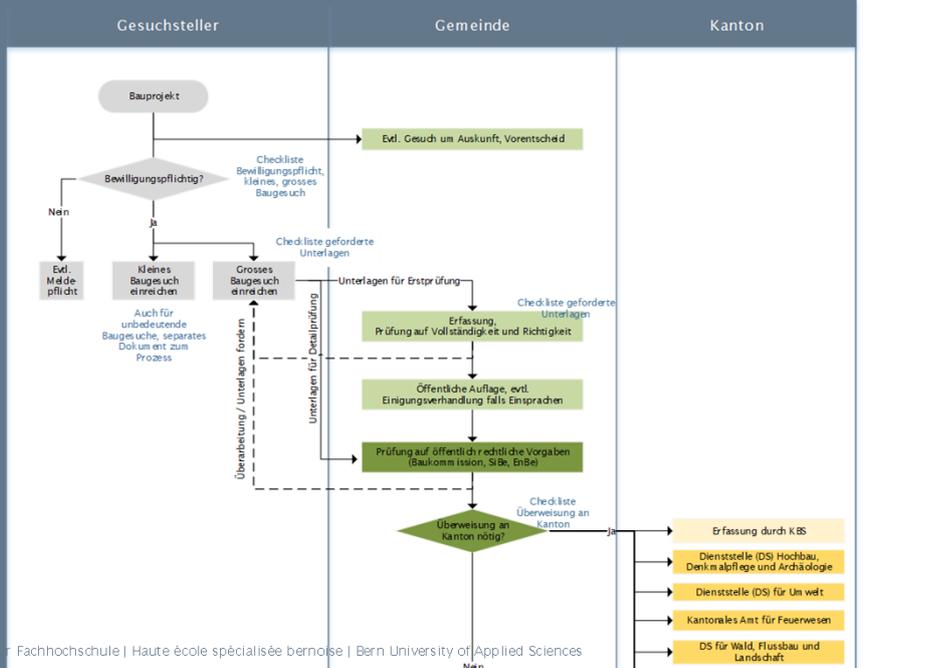
- Neubau Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Lager- oder Gewerbehallen, Stall
- Umbau Wohnhaus, Umnutzung, Änderung Zweckbestimmung

2. Unterlagen und Formulare

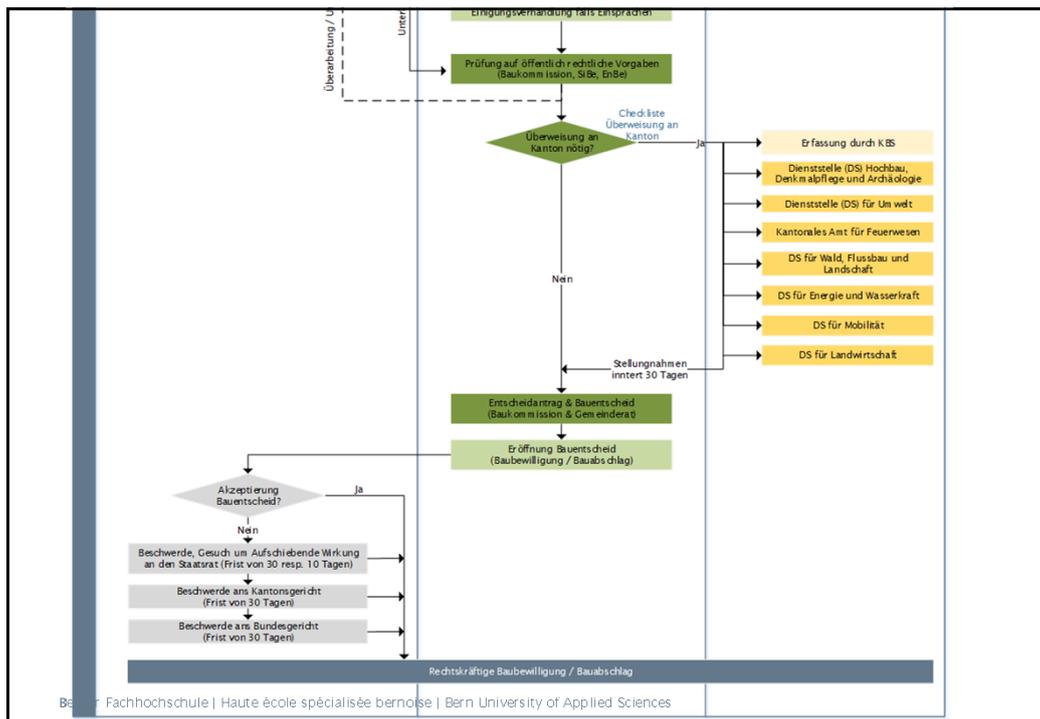
Alle in diesem Dokument erwähnten Unterlagen und Formulare sind unter www.gemeinde-x/formulare.ch bzw. unter <https://www.vs.ch/de/web/sajmte/formulaires-et-documents> abrufbar.

Berne

Baubewilligungsprozess für Sanierung/Umbauten von historischen Gebäuden in der Bauzone



Berne | Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences



Weiteres Vorgehen im AP1 Baubewilligungsprozess?

Aktuell eher nicht weiter zu verfolgen:

- ▶ Gemeinden sollen **direkt an die kantonalen Dienststellen gelangen** oder bestimmen, welchen Dienststellen ihr Gesuch zur Vormeinung unterbreitet werden soll
 - ▶ Direktion der DS für Hochbau, Denkmalpflege und Architektur hat Dossier mit u.a. diesen Verbesserungsvorschlägen an die Geschäftsprüfungs-kommission gesendet. Entscheid sollte noch im 2019 erfolgen.
 - ▶ Entscheid abwarten
- ▶ **Digitalisierter Baubewilligungsprozess**
 - ▶ Wird vom Kanton bereits erarbeitet, evtl. Unterstützung anbieten

Weiteres Vorgehen im API Baubewilligungsprozess

In anderem Rahmen weiterverfolgen:

- ▶ **regionale Baukommission**/ Baureglement/ Fachgruppe anstossen
 - ▶ evtl. gemeinsam mit RWO in einem separaten Projekt?
- ▶ **Schulungen anbieten**
 - ▶ evtl. gemeinsam mit RWO in einem separaten Projekt?

Diskussion

- ▶ Seid Ihr **mit diesem Vorgehen einverstanden**?
- ▶ Wie könnte man aus Eurer Sicht **vorgehen, um regionale Baukommissionen anzustossen** (unabhängig vom Rahmen und der Finanzierung)?

Nächste Schritte

- ▶ **Gemeinsame Ausarbeitung** der heute bestimmten Massnahmen
- ▶ Abstimmung dieser Vorschläge mit dem **Kanton und den Gemeinden**

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

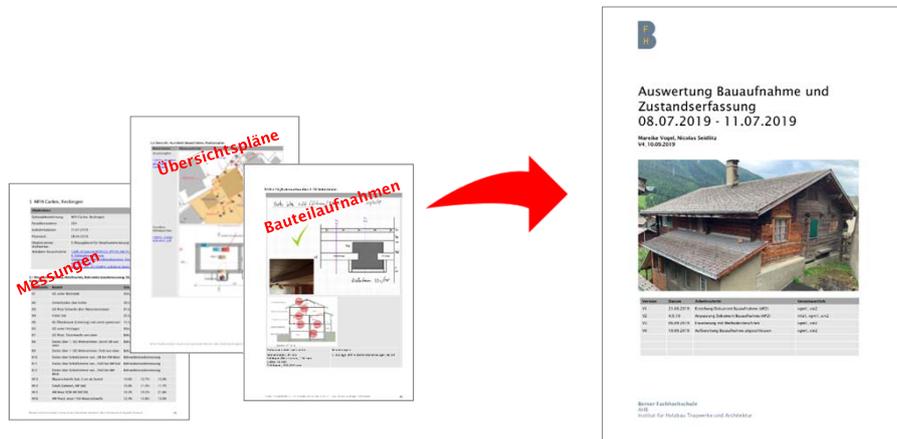
AP 2: Gebäudeanalyse und Gestaltung

Workshop



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Baufaufnahme und Zustandserfassung vor Ort



Mass-/ Bestandaufnahme analog

► Konventionelle Mass- und Bestandaufnahme (händisch) bei:

MFH Karlen/ Noti, Biel4	Stalden
MFH "Carlen"	Reckingen
EFH "zem Chriz"	Ferden
Stall "Daub"	Reckingen
Stadel "Biel"	Geschinen

Massaufnahme digital

zusätzlich 3D-Scan plus Fixpunkte(Tachymeter) bei:

EFH "zem Chriz"	Ferden
-----------------	--------

Durchführung durch Büro Rudaz + Partner, Hr. Elsig

Baufaufnahme und Zustandserfassung vor Ort – angewandte Verfahren

77

Mass-/ Bestandaufnahme

sia
SIA 269:2011 Bauwesen

Schweizer Norm
Norma svizzera
SN
505 269

Ersetzt zusammen mit der Norm SIA 269:1 die Richtlinie SIA 402, Ausgabe 1994

Règles pour la maintenance des structures portantes
Basi per il mantenimento di strutture portanti
Existing structures – Bases

Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken

3	Anforderungen	12
3.1	Nutzung	12
3.2	Tragsicherheit	12
3.3	Gebrauchstauglichkeit	12
3.4	Verhältnismässigkeit von Erhaltungs- massnahmen	12
4	Aktualisierung	13
4.1	Allgemeines	13
4.2	Aktualisierung von Einwirkungen	13
4.3	Aktualisierung von Baustoff- und Baugrundeigenschaften	13
4.4	Aktualisierung von Tragwerksmodellen und geometrischen Grössen	13
4.5	Aktualisierung von Tragwiderständen und des Verformungsvermögens	14
5	Tragwerksanalyse und Nachweise ...	15
5.1	Allgemeines	15
5.2	Deterministische Nachweise	15
5.3	Probabilistische Nachweise	16
5.4	Nachweis der Verhältnismässigkeit von sicherheitsbezogenen Erhaltungs- massnahmen	16
6	Überprüfung	18
6.1	Vorgehen	18
6.2	Zustandserfassung	19
6.3	Zustandsbeurteilung	20
6.4	Massnahmenempfehlung	21

69
Bauwesen, Prof. Dr. Ingrid Isenhardt | 2013/2011

78

Zustand der Bauteile - Problemfelder

Was sind die Problemfelder (Hotspots) bei Holzkonstruktionen?

- ▶ Holzfeuchte
- ▶ Risse

1. Schritt:

- ▶ Visuelle Begutachtung
 - ▶ Bestimmung der Holzfeuchte
- 80 % der Problemstellen erkannt

2. Schritt:

- ▶ Untersuchung mit aufwendigen Prüfmethoden



Methode / Vorgehensweise bei der Zustandserfassung

Typische Methoden der Zustandserfassung

Methode	Verfahren	Zustand
Visuelle/handnahe Untersuchung	Fotoaufnahme, Lupe, Mikroskop Anklopfen und Anschlagen Massaufnahme, Einstechen, Anbohren Rissaufnahme Einfache chemische Prüfungen Holzfeuchtemessung	Querschnittsschädigung, Holzart, Holzqualität, Pilz- und Insektenbefall, Hohlräume, Risse, Oberflächenbehandlung, Klebstoffart, chemische Einwirkungen, Deformationen
Gängige Prüfverfahren	Bohrkernentnahme Bohrwiderstandsmessung Pilodin Prüfung der Klebfugenqualität Mechanische Bestimmung der Festigkeiten	Querschnittsschädigung, Holzdichte, Holzsteifigkeit, Klebfugenqualität, mechanische Eigenschaften
Spezielle Prüftechniken	Endoskopie Ultraschall Röntgen	Verdeckte Bauteile, Hohlräume, Anschlüsse, Pilz- und Insektenbefall
Belastungsversuche	In-situ Messungen	Verformung, Steifigkeit der Gesamtstruktur

Bauaufnahmen – angewandte Verfahren - Übersicht

Bauaufnahme

- ▶ Bohrwiderstandsmessung
- ▶ Bauteilaufbauten
- ▶ Röntgen

Zustandserfassung

- ▶ Visuelle Beurteilung
- ▶ Holzfeuchtemessungen
- ▶ Raumklimamessungen
- ▶ Bohrwiderstandsmessung
- ▶ Zuwachsbohrer
- ▶ Silvatest



Zustandserfassung – angewandte Verfahren – Holzfeuchte- und Klimamessung

Holzfeuchtemessung

- ▶ Messung des elektrischen Widerstands
- ▶ Wassergehalt in Abhängigkeit der Holzart gibt die rel. Holzfeuchte an

Klimamessung

- ▶ Messung der Temperatur und rel. Luftfeuchte zur Beurteilung der Raumklimas
 - ▶ Anfälligkeit für Schimmelbefall
 - ▶ Indiz für unzureichende Luftzirkulation
 - ▶ Hinweis für Materialanforderungen



Baufnahmen – angewandte Verfahren - Bohrwiderstand

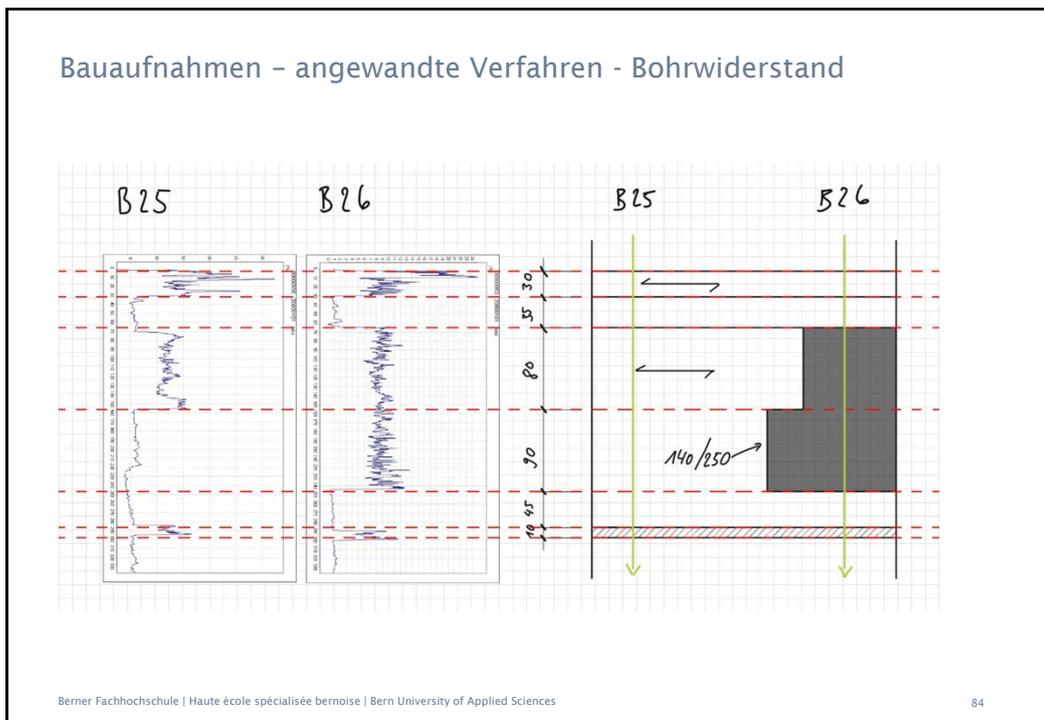
Einsatzgebiet:

- ▶ Mehrschichtige Bauteile
- ▶ Wandaufbauten
- ▶ Geschossdecken

Funktionsweise:

- ▶ Konstanter Vorschub
- ▶ Aufzeichnung der Leistungsaufnahme des Geräts

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 83



Baufnahmen – angewandte Verfahren - Röntgen

Einsatzgebiet:

- ▶ verdeckte Bauteile
 - ▶ zB. Dübel in Blockwand (Schichtdifferenz notwendig)

→ **Achtung: Sicherheitsvorkehrungen beachten**

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 85

Baufnahmen – angewandte Verfahren - Röntgen

Mobile Röntgenröhre → Prüfobjekt → Filmplatte → Röntgenaufnahme

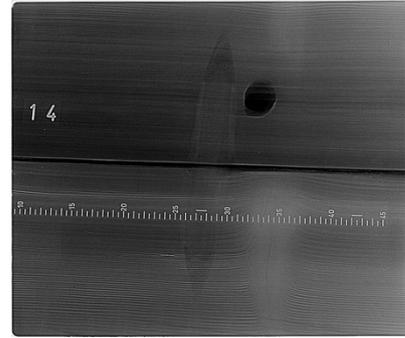
Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 86

Baufnahmen – angewandte Verfahren - Röntgen

Messung



Ergebnis



Zustandserfassung – angewandte Verfahren - Zuwachsbohrer

Einsatzgebiet

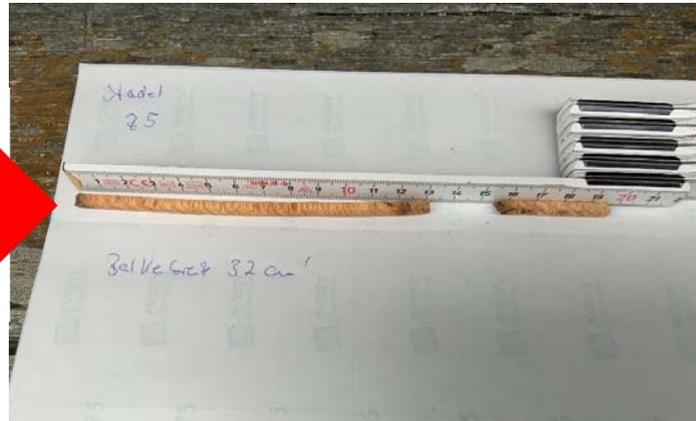
- ▶ Entnahme von Bohrkernen

Funktionsweise

Bohrkernentnahme



Zustandserfassung – angewandte Verfahren - Zuwachsbohrer



Zustandserfassung – angewandte Verfahren - Silvatest

Einsatzgebiet:

- ▣ Bestimmung des E-Moduls (bei tragenden Bauteilen)

Funktionsweise

- ▣ Zeitmessung per Ultraschall
- ▣ Mit Umrechnungstabelle zu Werten für E-Modul



Zustandserfassung – angewandte Verfahren – visuelle Beurteilung

▶ Verformungen - Stabilität



Ausknicken von druckbeanspruchten Ober

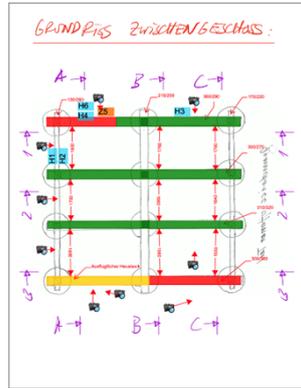
Dokumentation

Zustandserfassung – angewandte Verfahren – visuelle Beurteilung

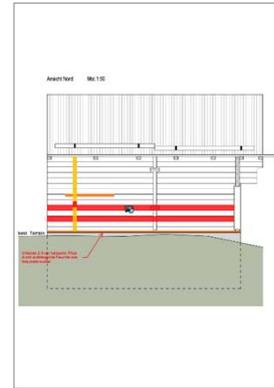
Foto als Grundlage



Skizze als Grundlage

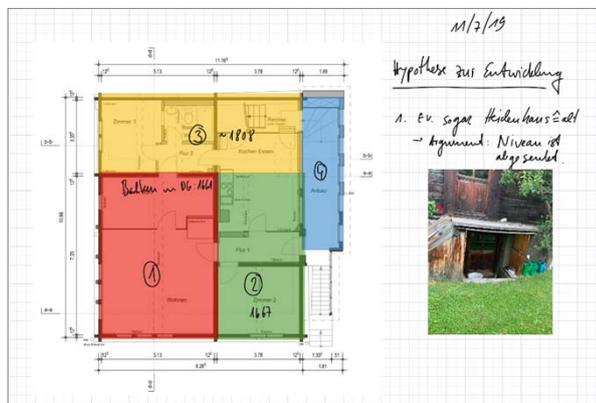


Plan als Grundlage



Baufaufnahme und Zustandserfassung – „narrative Interviews“

Verständnis für die Geschichte eines Gebäudes



1. Etappe: Süd-West, vermutlich ein Heidenhaus
2. Ergänzung Süd-Ost
3. Ergänzung Nord
4. Anbau Ost

Kartierung

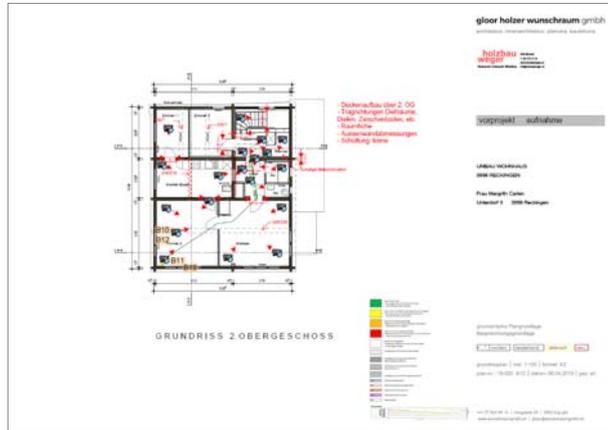
97

Kartierung Demobeispiel anhand der Holzfeuchtemessungen

Massivholz Bauteil	5mm	20mm	40mm
B1 Boden über 1. OG, Kammer	Bohrerstandsdimension		
B2 Boden über 1. OG, Küche	Bohrerstandsdimension		
H2 Ausserwand 2. OG Süd	10.0%	10.0%	11.1%
H4 Ausserwand 2. OG Nord	10.7%	10.5%	11.0%
H5 First	9.0%	8.9%	9.2%
B6 Boden über EC Dachstuhl	Bohrerstandsdimension		
B7 Boden über EC Dachstuhl	Bohrerstandsdimension		
B8 Boden über EC Feld	Bohrerstandsdimension		
B9 Boden über EC Feld	Bohrerstandsdimension		
B10 Boden über EC Dachstuhl durch Nut und Daken	Bohrerstandsdimension		
R11 AW West	Röntgen		
R12 AW West	Röntgen		
R13 AW West	Röntgen		
R14 AW West	Röntgen		
R15 AW West (Dübel)	Röntgen		
H16 AW WEST	8.3%	8.3%	9.2%
H17 AW WEST	15.5%	10.0%	11.0%
H18 AW WEST	11.3%	9.6%	10.1%
H19 AW WEST	15.3%	13.0%	13.5%
H20 AW WEST	18.4%	14.5%	12.7%
H21 AW WEST	48.0%	48.0%	49.0%
H22 AW WEST	14.6%	15.8%	15.9%
H23 AW GST	25.1%	27.7%	29.0%
H24 AW GST	23.7%	26.4%	28.5%
H25 AW West EC	6.7%	7.0%	8.0%
H26 BW Wohnzimmer Küche	6.9%	7.8%	9.5%
B27 AW West EC	Bohrerstandsdimension		
B28 BW Wohnzimmer Küche	Bohrerstandsdimension		
B29 Decke über EC	Bohrerstandsdimension		

98

Dokument herunterzuladen unter folgendem Link:



Link zum Dokument

[\\bfh.ch\data\AHB\FE\02_PT\70_HB\74_HB\74FE-009519-K_Gebäudeerneuerung_Oberwallis\14_AP2_Gebäudeanalyse_Gestaltung\AP2_1_Gebäudeanalyse\2019-07-08-Baufn_Juli_2019\MFH_teilhybrid_Reckingen_WegerUlrich\190711_Carlen_Aufnahme.pdf](https://bfh.ch/data/AHB/FE/02_PT/70_HB/74_HB/74FE-009519-K_Gebäudeerneuerung_Oberwallis/14_AP2_Gebäudeanalyse_Gestaltung/AP2_1_Gebäudeanalyse/2019-07-08-Baufn_Juli_2019/MFH_teilhybrid_Reckingen_WegerUlrich/190711_Carlen_Aufnahme.pdf)

Baufaufnahme als Basis für weitere AP

Messungen

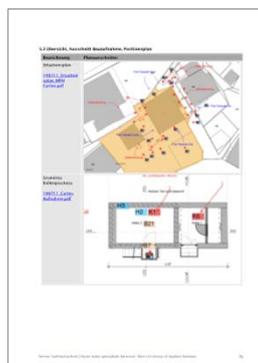
5 MFH Carlen, Reckingen

Objektname: MFH Carlen, Reckingen
Parzellennummer: 514
Aufnahmedatum: 11.02.2019
Planstapel: 04.04.2019
Objektname: 1 Messungsfeld für Detailaufnahme
Kaufpreis: 200'000'000
Umsatzsteuer: 20'000'000
Bruttowert: 220'000'000
Nettowert: 180'000'000
Bruttowert: 220'000'000
Nettowert: 180'000'000

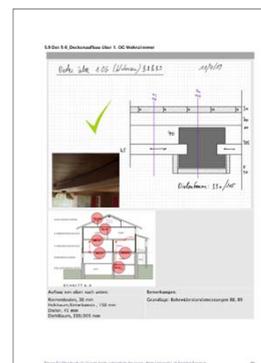
5.1 Messungen Decken, Holzfussen, Behälterabdeckung, Schichten, Zwischendecken, Stempel

Messung	Bezeichnung	Stärke	Fläche	Werte
B1	UC unter Brückenteil	Eisenbeton	14,7	22,7/20,3
B2	Deckenplatte über Keller	28,00	28,00	28,00
B3	UC West-Schleife über Betonunterlage	47,48	61,38	60,18
B4	Keller-Decke	29,35	29,35	21,34
B5	UC Deckenplatte Betonlage von unten gemauert	14,30	15,00	14,80
B6	UC unter Holzfußboden	Eisenbeton	14,7	20,3
B7	UC West, Tischplatte über oben	Behälterabdeckung		
B8	Decke über 1. OC Holzbohlen, durch 20 cm oben	Behälterabdeckung		
B9	Decke über 1. OC Holzbohlen, auf 20 cm oben	Behälterabdeckung		
B10	Decke über Holzbohlen von unten, 20 cm AB West	Behälterabdeckung		
B11	Decke über Holzbohlen von unten, Feld im AB West	Behälterabdeckung		
B12	Decke über Holzbohlen von unten, Feld im AB West	Behälterabdeckung		
B13	Wandschicht Süd, 2 cm ab Süd	14,80	12,70	12,20
B14	Deckenplatte, ab Süd	14,80	13,40	13,20
B15	AB West SCH AB NODEL	16,20	19,20	21,80
B16	AB West, West-Feld Westschicht	12,40	13,80	13,20

Übersichtspläne



Bauteilaufnahmen



Weiteres Vorgehen

101

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Welchen Einfluss hat der Entscheid für eine konkrete Nutzung auf die brandschutztechnischen Anforderungen?

Können Gebäude für bestimmte Nutzungen auf Grund ihrer bautechnischen Struktur besser geeignet sein als andere?

Gebäudehöhenkategorie
Nutzung
<ul style="list-style-type: none"> - Wohnen - Büro - Schule - Parking (über Terrain, im 1. UG oder 2. UG) - Landwirtschaft - Industrie und Gewerbe mit q bis $1'000 \text{ MJ/m}^2$
<ul style="list-style-type: none"> - Beherbergungsbetriebe [b] und [c] - Räume mit grosser Personenbelegung (> 300) - Verkaufsgeschäfte - Parking (unter Terrain im 3. UG oder tiefer) - Industrie- und Gewerbe mit q über $1'000 \text{ MJ/m}^2$ - Hochregallager
<ul style="list-style-type: none"> - Beherbergungsbetriebe [a] - Bauten mit unbekannter Nutzung

102

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Definition Beherbergungsbetrieb [b]

- ▶ Als Beherbergungsbetriebe [b] gelten insbesondere Hotels, Pensionen und Ferienheime, in denen dauernd oder vorübergehend **20 oder mehr Personen** aufgenommen werden, die nicht auf fremde Hilfe angewiesen sind

Gebäudehöhenkategorie

Nutzung

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – Wohnen – Büro – Schule – Parking (über Terrain, im 1. UG oder 2. UG) – Landwirtschaft – Industrie und Gewerbe mit q bis 1'000 MJ/m² |
| <ul style="list-style-type: none"> – Beherbergungsbetriebe [b] und [c] – Räume mit grosser Personenbelegung (> 300) – Verkaufsgeschäfte – Parking (unter Terrain im 3. UG oder tiefer) – Industrie- und Gewerbe mit q über 1'000 MJ/m² – Hochregallager |
| <ul style="list-style-type: none"> – Beherbergungsbetriebe [a] – Bauten mit unbekannter Nutzung |

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Was genau ist mit Verkaufsgeschäft eigentlich gemeint → BSR Begriffe und Definitionen

- ▶ Als **Verkaufsgeschäfte** gelten solche mit einer gesamten, brandabschnittsmässig zusammenhängenden Fläche von mehr als 1'200 m². → **haben wir meistens nicht!**
- ▶ **Verkaufsräume** sind Räume, welche dem Verkauf von Waren dienen, jedoch von deren Grösse her weder unter die Definition „Räume mit grosser Personenbelegung“ noch „Verkaufsgeschäfte“ fallen. **Für Verkaufsräume gelten die nutzungsbezogenen Anforderungen an Gewerbe und Industrie.**
- ▶ **Räume mit grosser Personenbelegung** sind Räume, in denen sich mehr als 300 Personen aufhalten können, insbesondere Mehrzweck-, Sport- und Ausstellungshallen, Säle, Theater, Kinos, Restaurants und ähnliche Versammlungsstätten sowie Verkaufsräume bis 1'200 m² Verkaufsfläche.

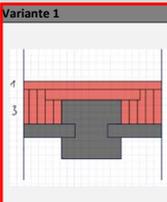
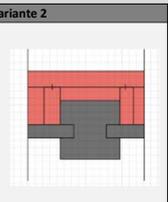
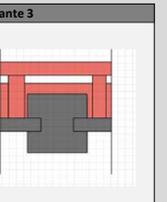
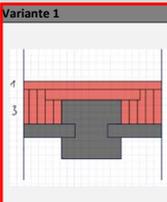
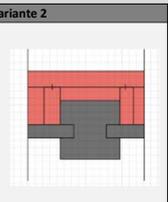
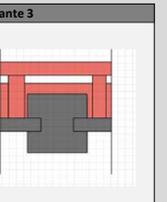
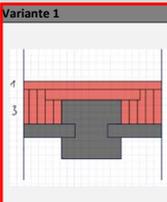
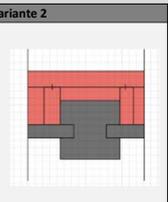
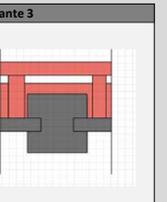
Ist-Zustand - Anforderungen - Sanierungsvarianten

Beschreibung des Schritts	Beispiel
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>5.9 Detektoraufbau über 1. OG Wohnzimm.</p> <p><i>Detektor über 1.06 (Wohnz.) 51653</i></p> <p><i>14/1/10</i></p> <p><i>Dübelbohrer: 55 x 100</i></p> <p>Bemerkungen: Grundlage Bohrerdurchmesser BE 89</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>5.10 Detektoraufbau über 2. OG Wohnzimm.</p> <p><i>Detektor über 2.06 (Schlafz.) mit 2x 2x 2x 2x</i></p> <p><i>14/1/10, 14/1/10</i></p> <p><i>2.06 (Schlafz./Wohnz.)</i></p> <p>Bemerkungen: Grundlage Bohrerdurchmesser BE 10, BE 11, BE 2</p> </div> </div>

Ist-Zustand - Anforderungen - Sanierungsvarianten

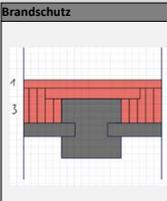
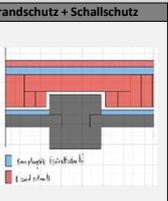
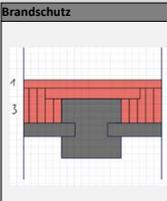
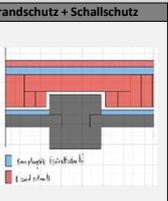
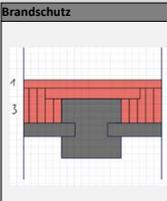
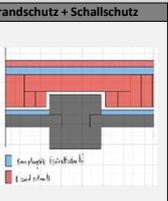
Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="border: 2px solid red;">Variante 1</th> <th>Variante 2</th> <th>Variante 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: 2px solid red;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 2px solid red;">Eingriff von oben</td> <td>Eingriff von unten</td> <td>Eingriff beidseitig</td> </tr> </tbody> </table>	Variante 1	Variante 2	Variante 3				Eingriff von oben	Eingriff von unten	Eingriff beidseitig
Variante 1	Variante 2	Variante 3								
Eingriff von oben	Eingriff von unten	Eingriff beidseitig								

Ist-Zustand – Anforderungen – Sanierungsvarianten

Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 33%;">Variante 1</th> <th style="width: 33%;">Variante 2</th> <th style="width: 33%;">Variante 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;"> Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A </td> <td style="font-size: small;"> Balkendecke Lig. Dok. 431-2 Var. B </td> <td style="font-size: small;"> Rippendecke Lig. Dok. 432-1 Var. B </td> </tr> </tbody> </table>	Variante 1	Variante 2	Variante 3				Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Balkendecke Lig. Dok. 431-2 Var. B	Rippendecke Lig. Dok. 432-1 Var. B
Variante 1	Variante 2	Variante 3								
										
Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Balkendecke Lig. Dok. 431-2 Var. B	Rippendecke Lig. Dok. 432-1 Var. B								

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
107

Ist-Zustand – Anforderungen – Sanierungsvarianten

Beschreibung des Schritts	Beispiel						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 50%;">Brandschutz</th> <th style="width: 50%;">Brandschutz + Schallschutz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;"> Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A </td> <td style="font-size: small;"> Entkopplung der Tragsysteme alt und neu für Schallschutz </td> </tr> </tbody> </table>	Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz			Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Entkopplung der Tragsysteme alt und neu für Schallschutz
Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz						
							
Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Entkopplung der Tragsysteme alt und neu für Schallschutz						

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
108

Brandschutz + Schallschutz + Tragwerk

Beschreibung des Schritts	Beispiel						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 33%;">Brandschutz</th> <th style="width: 33%;">Brandschutz + Schallschutz</th> <th style="width: 33%;">Brand- + Schallschutz + Statik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz	Brand- + Schallschutz + Statik			
Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz	Brand- + Schallschutz + Statik					

Bernier Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
109

Brandschutz + Schallschutz + Tragwerk

Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht der Tragwerksplanung 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 33%;">Brandschutz</th> <th style="width: 33%;">Brandschutz + Tragwerk</th> <th style="width: 33%;">Alternative Tragwerk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;"> Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A </td> <td style="font-size: x-small;"> Erhöhung Brettstapel auf 120mm für eine Spannweite von ca. 4-5m </td> <td style="font-size: x-small;"> → Erfordert erneute Rückkopplung mit Brandschutz und Schallschutz </td> </tr> </tbody> </table>	Brandschutz	Brandschutz + Tragwerk	Alternative Tragwerk				Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Erhöhung Brettstapel auf 120mm für eine Spannweite von ca. 4-5m	→ Erfordert erneute Rückkopplung mit Brandschutz und Schallschutz
Brandschutz	Brandschutz + Tragwerk	Alternative Tragwerk								
Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Erhöhung Brettstapel auf 120mm für eine Spannweite von ca. 4-5m	→ Erfordert erneute Rückkopplung mit Brandschutz und Schallschutz								

Bernier Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
110

AP 5: Brandschutz - Workshop



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

111

Definition der Rahmenbedingungen Brandschutz

112

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Welchen Einfluss hat der Entscheid für eine konkrete Nutzung auf die brandschutztechnischen Anforderungen?

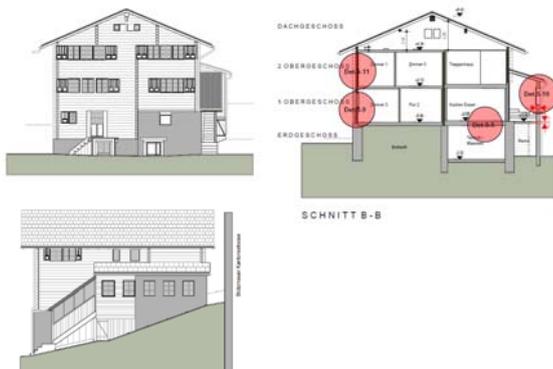
Können Gebäude für bestimmte Nutzungen auf Grund ihrer bautechnischen Struktur besser geeignet sein als andere?

3.3.1 Tabelle zur Bestimmung der QSS für Bauten und Anlagen mit bestimmten Nutzungen
Objektspezifisch kann die Brandschutzbehörde eine höhere oder tiefere QSS festlegen.

Gebäudehöhenkategorie Nutzung	Gebäude geringer Höhe	Gebäude mittlerer Höhe	Hochhäuser
- Wohnen - Büro - Schule - Parking (über Terrain, im 1. UG oder 2. UG) - Landwirtschaft - Industrie und Gewerbe mit q bis 1'000 MJ/m ²	1	1	2
- Beherbergungsbetriebe [b] und [c] - Räume mit grosser Personenbelegung (> 300) - Verkaufsgeschäfte - Parking (unter Terrain im 3. UG oder tiefer) - Industrie- und Gewerbe mit q über 1'000 MJ/m ² - Hochregallager	2	2	3
- Beherbergungsbetriebe [a] - Bauten mit unbekannter Nutzung	2	3	3

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Wo kann man "gewinnen", wo "verlieren" ?



Nutzung (zukünftig)

- EFH
- EFH mit Einliegerwohnung
- Mehrfamilienhaus
- Einbau Verkaufsraum
-

Gebäudehöhenkategorie

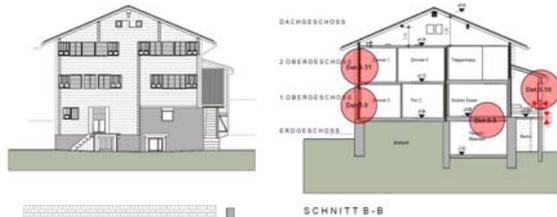
- Gebäude niederer Höhe
- Gebäude mittlerer Höhe
- Gebäude mit geringen Abmessung

Trennung UG / GüT

- UG: FWST 60 Minuten
- GüT: FWST 30 / 60 Minuten

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Wo kann man "gewinnen", wo "verlieren" ?



Nutzung (zukünftig)

- EFH
- EFH mit Einliegerwohnung

Keine Anforderungen an den FWST von Tragwerk und Brandabschnitt (inkl. UG)
(Ausnahme: Heizraum feste BS)

→ siehe Lignum-Dokumentation Brandschutz
1.1 Tabelle 710-1

Fluchtweglänge max. 35 m

Einliegerwohnung¹

Als Einliegerwohnung wird eine zusätzliche Wohnung in einem Einfamilienhaus bezeichnet, die gegenüber der Hauptwohnung von untergeordneter Bedeutung ist.

Aus der Funktion als untergeordnete Wohnung ergibt sich, dass die Einliegerwohnung nicht zwingend einen direkten Wohnungszugang vom Freien aus haben muss.

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

<p>Tragwerk</p> <p>Die auf Seite 42 und 43 dargestellten Anforderungen gelten für Einfamilienhäuser bei Gebäuden geringer und mittlerer Höhe sowie unabhängig von der Anzahl Geschosse über oder unter Terrain. In einem «Einfamilienhaus» kann eine zusätzliche Einliegerwohnung eingebaut werden. Als eine Einliegerwohnung wird eine zusätzliche Wohnung in einem Einfamilienhaus bezeichnet, die gegenüber der Hauptwohnung von untergeordneter Bedeutung ist. Aus der Funktion als untergeordnete Wohnung ergibt sich, dass die Einliegerwohnung nicht zwingend einen direkten Wohnungszugang vom Freien aus haben muss. Die maximale Fluchtweglänge bis an einen sicheren Ort ins Freie beträgt 35 m. Fluchtweg dürfen sowohl als Einliegerwohnung über mehrere Räume führen. Die Umsetzung der für die Checkliste angegebenen Anforderungen ist in Kapitel 2.2.1 (Einfamilienhäuser) und in der Checkliste (Anhang 1) geregelt.</p> <p>Feuerwiderstand des Tragwerkes</p> <p>In der notwendigen Darstellung sind die Anforderungen für tragende Bauteile in Gebäuden über und unter Terrain anzugeben. Für Einfamilienhäuser werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand des Tragwerkes gestellt.</p>	<p>Wohnraum für feste Bauweise¹</p> <p>Die auf Seite 42 und 43 dargestellten Anforderungen gelten für «Einfamilienhäuser» bei Gebäuden geringer und mittlerer Höhe sowie unabhängig von der Anzahl Geschosse über oder unter Terrain. In einem «Einfamilienhaus» kann eine zusätzliche Einliegerwohnung eingebaut werden. Als eine Einliegerwohnung wird in den Brandschutzvorschriften [1] eine zusätzliche Wohnung in einem Einfamilienhaus bezeichnet, die gegenüber der Hauptwohnung von untergeordneter Bedeutung ist. Aus der Funktion als untergeordnete Wohnung ergibt sich, dass die Einliegerwohnung nicht zwingend einen direkten Wohnungszugang vom Freien aus haben muss. Die maximale Fluchtweglänge bis an einen sicheren Ort ins Freie beträgt 35 m. Fluchtweg dürfen innerhalb des «Einfamilienhauses» über mehrere Räume führen.</p>	<p>Brandwiderstand der Brandabschnitte</p> <p>Minimale Brand- und Rauchwiderstand</p> <p>In der notwendigen Darstellung sind die Anforderungen für Wände und Decken in Gebäuden über und unter Terrain anzugeben.</p> <p>Bei Einfamilienhäusern (inkl. zusätzlicher Einliegerwohnung) werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Wänden und Decken gestellt. Innen- und Räume mit grosser Brandbelastung oder grossen Brandrisiko sind brandabschnittliche Anlagen mit festem Brandabschnitt (inkl. als brandabschnittliche abzutrennen. Die bautechnischen Anforderungen sind in der jeweiligen Brandschutzvorschrift geregelt [1].</p> <p>In brandabschnittstrennenden Wänden müssen innenliegende Brandabschnittstüren (Türe und Tore) einen Feuerwiderstand E 30 aufweisen.</p> <p>Bei Rauchentfernungssystemen sind zwischen den Wohnungen brandabschnittstrennende Wände mit Feuerwiderstand E 30 zu erstellen (Kap. 5.7.6). Beachtenswert, welche gemäss der kantonalen Baupolizei auf der Parzelle gemäss vorgeschrieben sein können, müssen mit Feuerwiderstand REI 60 erfüllt werden (Kap. 5.8) [1, 7].</p>
--	--	--

Quelle: Lignum-Dokumentation Brandschutz, 1.1 Tabelle 710-1

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Wo kann man "gewinnen", wo "verlieren" ?

Nutzung (zukünftig)

- Mehrfamilienhaus (pro Geschoss eine Wohnung)
- Gebäude geringer Höhe (≤ 11 m)

Decke über UG / EG (5.5) ??

- Wenn UG: REI 60
- Wenn EG: REI 30

Decke über 1. OG

- REI 30

Treppenhaus: REI 30-RF1

Geschosszahl

Als Geschosse zählen alle Voll-, Dach- und Attikageschosse über Terrain. Geschosse, welche mehr als 50 % der Summe der Aussenwandfläche der Umfassungswände unter Terrain liegen gelten als **Untergeschosse**. Zwischengeschosse deren Fläche mehr als 50 % der Geschossfläche betragen gelten als Vollgeschosse.

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 117

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Wo kann man gewinnen, wo verlieren ?

Nutzung (zukünftig)

- Einbau Verkaufsraum (z.B. im EG oder 1. OG)
- 2. OG bleibt Wohnung

Verkaufsgeschäfte

Als Verkaufsgeschäfte gelten solche mit einer gesamten, brandabschnittsmässig zusammenhängenden Fläche von mehr als 1'200 m².

Verkaufsräume¹

¹Verkaufsräume sind Räume, welche dem Verkauf von Waren dienen, jedoch von deren Grösse her weder unter die Definition „Räume mit grosser Personenbelegung“ noch „Verkaufsgeschäfte“ fallen. Für Verkaufsräume gelten die nutzungsbezogenen Anforderungen an Gewerbe und Industrie.

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 118

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Beispiel: Nutzung eines Gebäudes zum Verkauf von Souvenirs (Gebäude geringer Höhe).
(kein Lager von Feuerwerkskörpern!)



Tabelle 1¹

Gebäudehöhenkategorie	Gebäude geringer Höhe (bis 11 m Gesamthöhe)				
	Konzept	Tragwerk [1]	Brandabschnittsbildende Geschosse-decken	Brandabschnittsbildende Wände und horizontale Fluchtwege	Fluchtweg vertikal
<ul style="list-style-type: none"> • Wohnen MFH • Büro • Schule • Verkaufsräume (Brandabschnittsfläche ≤ 1'200 m² und Personenbelegung ≤ 300 Personen) • Parking [3] • Industrie und Gewerbe q bis 1'000 MJ/m² • Landwirtschaft 	Baulich	R 30 [5]	REI 30 [5]	EI 30	REI 30
<ul style="list-style-type: none"> • Beherbergungsbetriebe [b] z. B. Hotels • Abgelegene Beherbergungsbetriebe[-c][5] z. B. Berghütten • Räume mit grosser Personenbelegung • Verkaufsgeschäfte 	Löschanlage	*k. A.	EI 30	EI 30	REI 30
	Baulich	R 60	REI 60	EI 30	REI 60
	Löschanlage [4]	R 30	REI 30	EI 30	REI 60

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Wichtig: Gemäss BSV 2015 gibt es noch die Kategorie "**Gebäude mit geringen Abmessungen**"



- Gebäude geringer Höhe
- max. 2 Geschosse über Terrain
- max. 1 Geschoss unter Terrain
- Summe aller Geschossflächen max. 600 m²
- keine Nutzung für schlafende Personen mit Ausnahme einer Wohnung
- keine Nutzung als Kinderkrippe
- Räume mit grosser Personenbelegung nur im Erdgeschoss;

Es werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Tragwerken und Brandabschnitten gestellt.

- Als Brandabschnitte abzutrennen sind: (3.7.14 und 15)
- Räume mit erhöhten Anforderungen
 - Räume für technische Brandschutzeinrichtungen
 - Räume für haustechnische Anlagen

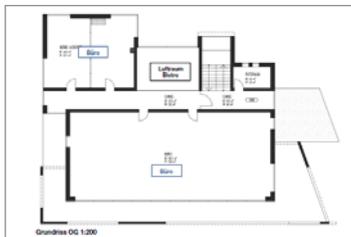
Beispiele Gebäude mit geringen Abmessungen



Büro- und Verkaufsgebäude



Quelle: VKF; Objektsammlung zur Illustration der Gebäudekategorie „Gebäude mit geringer Abmessung“



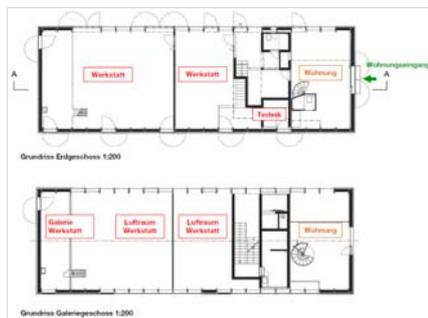
Grundriss DG 1:200

Beispiele Gebäude mit geringen Abmessungen



Fassade 1:200

Schnitt A-A 1:200



Grundriss Erdgeschoss 1:200

Grundriss Galeriegeschoss 1:200

Wohnatelier mit Werkstatt

Quelle: VKF; Objektsammlung zur Illustration der Gebäudekategorie „Gebäude mit geringer Abmessung“

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

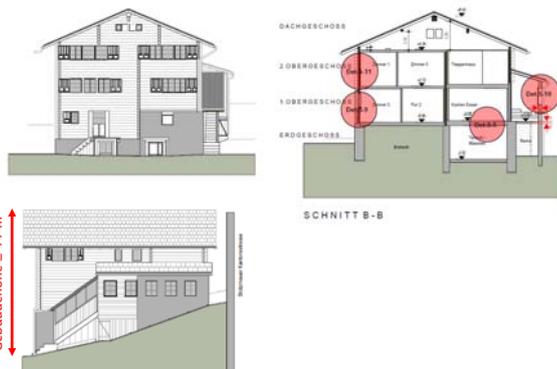
Nutzung eines Gebäudes zum Verkauf von Souvenirs (Gebäude geringer Höhe).
Anforderungen Verkaufsraum im Vergleich zum Verkaufsgeschäft.

	Gebäude mit geringen Abmessung	Verkaufsraum / Gewerbe	Verkaufsgeschäft
QS Stufe	QSS1	QSS 1	QSS 2
Tragwerk	Keine Anforderung	R30 Reduktion möglich R 0	R60
Geschossdecke	Keine Anforderung	REI30 Reduktion möglich EI 30	REI 60
Vertikaler Fluchtweg	Keine Anforderung (Treppenbreite $\geq 0,9$ m)	REI 30 - RF1 (gekapselt)	REI 60 - RF1 (gekapselt)
Brandabschnitte	Keine Anforderung (ausser ev. Technikräume)	EI30	EI 30
Fluchtweg	Dürfen über mehrere Räume führen (≤ 35 m)	Es kann über max. einen weiteren Raum entfluchtet werden.	2/3 der Fluchtwegbreite direkt in Fluchtweg führen.
Sicherheitsbeleuchtung	Nicht erforderlich	Fluchtwegen	Fluchtwegen und in den Räumen
Löscheinrichtungen	Nicht erforderlich	HFL	WLP & HFL
Blitzschutz	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	erforderlich

Aufzählung nicht abschließend

Nutzungsvarianten versus Eingriffstiefe / Anforderungen

Wo kann man "gewinnen", wo "verlieren" ?



Nutzung (zukünftig)

- Einbau Verkaufsraum (z.B. im EG oder 1. OG)
- 2. OG bleibt Wohnung

Wichtig:

- Was ist über Terrain / was unter (Bezeichnung Geschosse)?
- Definition als Verkaufsraum (kein Verkaufsgeschäft)

Absprache mit Behörde:

- Gebäude geringer Höhe
- Gebäude mit geringen Abmessungen (Keller 1 und 2)

Brandschutzkonzept und Brandschutzpläne

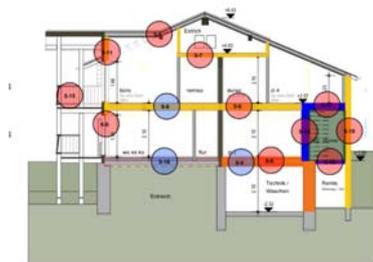
125

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

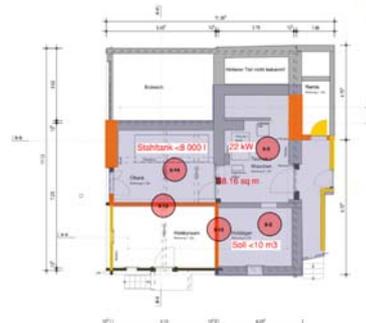
Erster Vorschlag Brandschutzplanung

- ▣ Definition der für den Brandschutz relevanten Bauteile
- ▣ Definition der im Brandschutz relevanten Materialisierung
- ▣ Grundlage für die Aufnahme und Beurteilung der aktuellen (unsanierten) Situation
- ▣ Als Grundlage zur Vorbesprechung mit der Behörde

■	R _{EI} 30-R _{FA} / E _I 30-R _{FA}
■	R _{EI} 60 / E _I 60
■	E _I 30 / E _I 30
■	VERFLUCHEN
■	HEILFLUCHEN



SCHNITT B-B



GRUNDRISS ERDGESCHOSS

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

126

Ergebnis nach erster Abgleich Plan mit AP2- MFH Reckingen

Grundlage für Beurteilung nach Bauaufnahme

Vorläufiges Ergebnis der brandschutztechnischen Gebäudeanalyse

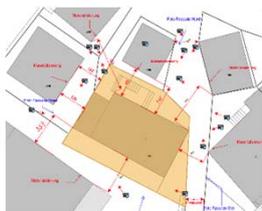
129

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Vorläufige Definition der Herausforderungen (technisch)

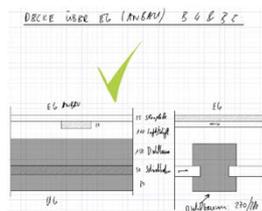
Unterabstände

- Die brennbaren Fassaden haben einen Mindestabstand von 10 m.
- Weitgehend kann jedoch der reduzierte Abstand (6 m) angesetzt werden, was dennoch nicht ausreichend ist.
- Brandschutzfenster als Ersatzmassnahmen sind unerwünscht, aufgrund der Erscheinung und der Einschränkung im Betrieb



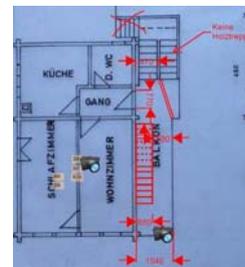
Geschossdecken

- Die bestehenden Geschossdecken erfüllen die Anforderungen von RELxx nicht
- Ein Eingriff ist oft nur von einer Seite (meist von oben) möglich, wodurch ein der Feuerwiderstand nur einseitig gewährleistet ist.
- Zusätzliches Szenario in diesem Zusammenhang ist die Sanierung einer einzelnen Wohnung in einem MFH



Fluchtwege

- Brennbare Materialisierung
- Zu geringe Durchgangsabmessungen



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

130

Ist-Zustand - Anforderungen - Sanierungsvarianten

Beschreibung des Schritts	Beispiel
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
133

Ist-Zustand - Anforderungen - Sanierungsvarianten

Beschreibung des Schritts	Beispiel
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
134

Ist-Zustand – Anforderungen – Sanierungsvarianten

Beschreibung des Schritts	Beispiel
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Exkurs</p>

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 135

Ist-Zustand – Anforderungen – Sanierungsvarianten

Beschreibung des Schritts	Beispiel																		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Beurteilung der Ist-Situation</th> <th>Anforderung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feuerwiderstand Tragwerk</td> <td>k.A. Berechnung gemäss Lig. Dok. 3.1 é AP3</td> <td>R 30</td> </tr> <tr> <td>Feuerwiderstand Brandabschnitt</td> <td>< REI 30 da Anforderung an die Fugen der Dielen nicht erfüllt werden Lig. Dok. 4.1 Tab. 431-1 Var. A</td> <td>REI 30</td> </tr> <tr> <td>Feuerwiderstand im Anschluss</td> <td>k. A. zur Auflagerbreite x Anforderung für R 30 (x ≥ 40 mm) und Längsfuge gemäss: Lig. Dok. 4.2 Tab. 428-1 Var. 1</td> <td>REI 30</td> </tr> <tr> <td>Feuerwiderstand Auflager</td> <td>REI 30 Auflagerbreite x= Aussenwandstärke (120mm) Anforderung für R 30 (x ≥ 40 mm) und Längsfuge gemäss: Lig. Dok. 4.2 Tab. 428-1 Var. 1</td> <td>REI 30</td> </tr> <tr> <td>Materialisierung der Oberfläche</td> <td>RF 3</td> <td>Min. RF3</td> </tr> </tbody> </table>	Kriterium	Beurteilung der Ist-Situation	Anforderung	Feuerwiderstand Tragwerk	k.A. Berechnung gemäss Lig. Dok. 3.1 é AP3	R 30	Feuerwiderstand Brandabschnitt	< REI 30 da Anforderung an die Fugen der Dielen nicht erfüllt werden Lig. Dok. 4.1 Tab. 431-1 Var. A	REI 30	Feuerwiderstand im Anschluss	k. A. zur Auflagerbreite x Anforderung für R 30 (x ≥ 40 mm) und Längsfuge gemäss: Lig. Dok. 4.2 Tab. 428-1 Var. 1	REI 30	Feuerwiderstand Auflager	REI 30 Auflagerbreite x= Aussenwandstärke (120mm) Anforderung für R 30 (x ≥ 40 mm) und Längsfuge gemäss: Lig. Dok. 4.2 Tab. 428-1 Var. 1	REI 30	Materialisierung der Oberfläche	RF 3	Min. RF3
Kriterium	Beurteilung der Ist-Situation	Anforderung																	
Feuerwiderstand Tragwerk	k.A. Berechnung gemäss Lig. Dok. 3.1 é AP3	R 30																	
Feuerwiderstand Brandabschnitt	< REI 30 da Anforderung an die Fugen der Dielen nicht erfüllt werden Lig. Dok. 4.1 Tab. 431-1 Var. A	REI 30																	
Feuerwiderstand im Anschluss	k. A. zur Auflagerbreite x Anforderung für R 30 (x ≥ 40 mm) und Längsfuge gemäss: Lig. Dok. 4.2 Tab. 428-1 Var. 1	REI 30																	
Feuerwiderstand Auflager	REI 30 Auflagerbreite x= Aussenwandstärke (120mm) Anforderung für R 30 (x ≥ 40 mm) und Längsfuge gemäss: Lig. Dok. 4.2 Tab. 428-1 Var. 1	REI 30																	
Materialisierung der Oberfläche	RF 3	Min. RF3																	

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 136

Ist-Zustand – Anforderungen – Sanierungsvarianten

Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Variante 1</th> <th style="width: 33%;">Variante 2</th> <th style="width: 33%;">Variante 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Eingriff von oben</td> <td style="text-align: center;">Eingriff von unten</td> <td style="text-align: center;">Eingriff beidseitig</td> </tr> </tbody> </table>	Variante 1	Variante 2	Variante 3				Eingriff von oben	Eingriff von unten	Eingriff beidseitig
Variante 1	Variante 2	Variante 3								
Eingriff von oben	Eingriff von unten	Eingriff beidseitig								

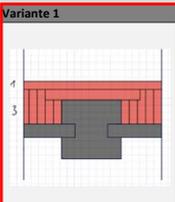
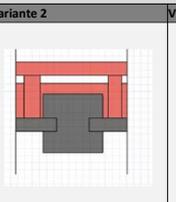
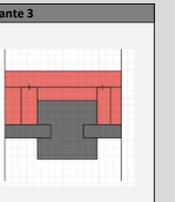
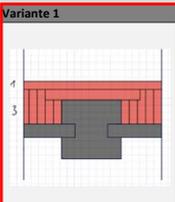
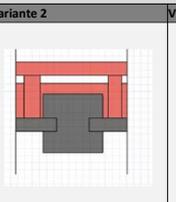
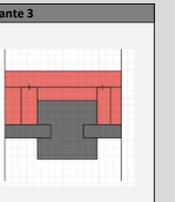
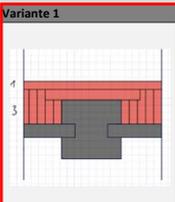
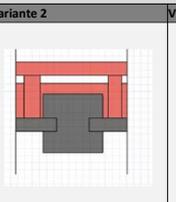
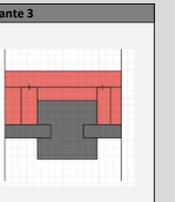
Bernier Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
137

Ertüchtigung Brandschutz

Beschreibung des Schritts	Beispiel																																						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">Bauhülle im Bereich Decken, Wände und Türschwelle mit Feuerwiderstand</p> <p style="font-size: x-small;">SIA ETH Empa Lignum</p> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">Variante</th> <th style="width: 20%;">REI 30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Auflage</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td>Massivholzschalung</td> <td style="text-align: center;">RSP 30¹⁾</td> </tr> <tr> <td>Massivholzplatte</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Spann- Faserplatte</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>OSB-Platte, Furnierwerkstoffe</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Gipsplatte</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Gipsfaser- Gipsplatte Typ F</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Streich</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>2 Trittschalldämmung</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Mineralfolle ²⁾</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>3 Tragkonstruktion</td> <td style="text-align: center;">IB0</td> </tr> <tr> <td>Breitschalldämmung</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>4 Untere Bepflankung</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Massivholzplatte</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Spann- Faserplatte</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>OSB-Platte, Furnierwerkstoffe</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Gipsplatte</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Gipsfaser- Gipsplatte Typ F</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;"> ■ Nicht erforderlich 1) Rohdichte > 50 kg/m³, Schmelzpunkt > 1000 °C 2) Dichte > 4,8 3) Ohne Anordnung Trittschalldämmung mit zusätzlicher 1) </p> </div> </div>	Variante	REI 30	1 Auflage	A	Massivholzschalung	RSP 30 ¹⁾	Massivholzplatte	■	Spann- Faserplatte	■	OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	Gipsplatte	■	Gipsfaser- Gipsplatte Typ F	■	Streich	■	2 Trittschalldämmung	■	Mineralfolle ²⁾	■	3 Tragkonstruktion	IB0	Breitschalldämmung	■	4 Untere Bepflankung	■	Massivholzplatte	■	Spann- Faserplatte	■	OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■	Gipsplatte	■	Gipsfaser- Gipsplatte Typ F	■
Variante	REI 30																																						
1 Auflage	A																																						
Massivholzschalung	RSP 30 ¹⁾																																						
Massivholzplatte	■																																						
Spann- Faserplatte	■																																						
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■																																						
Gipsplatte	■																																						
Gipsfaser- Gipsplatte Typ F	■																																						
Streich	■																																						
2 Trittschalldämmung	■																																						
Mineralfolle ²⁾	■																																						
3 Tragkonstruktion	IB0																																						
Breitschalldämmung	■																																						
4 Untere Bepflankung	■																																						
Massivholzplatte	■																																						
Spann- Faserplatte	■																																						
OSB-Platte, Furnierwerkstoffe	■																																						
Gipsplatte	■																																						
Gipsfaser- Gipsplatte Typ F	■																																						

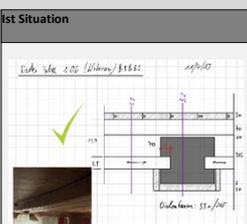
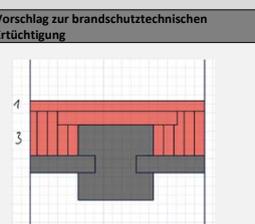
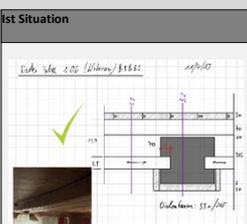
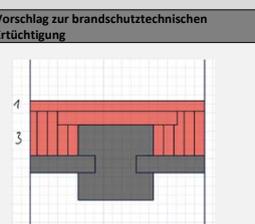
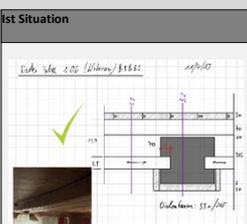
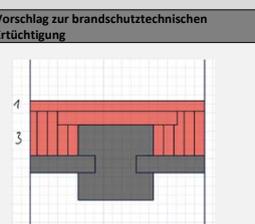
Bernier Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
138

Ertüchtigung Brandschutz

Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 33%;">Variante 1</th> <th style="width: 33%;">Variante 2</th> <th style="width: 33%;">Variante 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;"> Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A </td> <td style="font-size: small;"> Balkendecke Lig. Dok. 431-2 Var. B </td> <td style="font-size: small;"> Rippendecke (starrer Verbund zwischen Rippe und Beplankung) Lig. Dok. 432-1 Var. B </td> </tr> </tbody> </table>	Variante 1	Variante 2	Variante 3				Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Balkendecke Lig. Dok. 431-2 Var. B	Rippendecke (starrer Verbund zwischen Rippe und Beplankung) Lig. Dok. 432-1 Var. B
Variante 1	Variante 2	Variante 3								
										
Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Balkendecke Lig. Dok. 431-2 Var. B	Rippendecke (starrer Verbund zwischen Rippe und Beplankung) Lig. Dok. 432-1 Var. B								

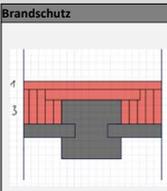
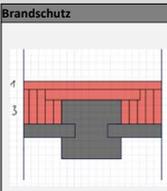
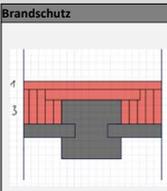
Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
139

Ertüchtigung Brandschutz

Beschreibung des Schritts	Beispiel						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 50%;">Ist Situation</th> <th style="width: 50%;">Vorschlag zur brandschutztechnischen Ertüchtigung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;"> Riemenboden, 30 mm Hohlraum/Interkonstr., 150 mm Dielen, 45 mm Diehlbaum, 330/205 mm </td> <td style="font-size: x-small;"> 20 mm Estrich als BSP 30 80mm Brettstapel Dielen, 45 mm Diehlbaum, 330/205 mm Vgl. Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A </td> </tr> </tbody> </table>	Ist Situation	Vorschlag zur brandschutztechnischen Ertüchtigung			Riemenboden, 30 mm Hohlraum/Interkonstr., 150 mm Dielen, 45 mm Diehlbaum, 330/205 mm	20 mm Estrich als BSP 30 80mm Brettstapel Dielen, 45 mm Diehlbaum, 330/205 mm Vgl. Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A
Ist Situation	Vorschlag zur brandschutztechnischen Ertüchtigung						
							
Riemenboden, 30 mm Hohlraum/Interkonstr., 150 mm Dielen, 45 mm Diehlbaum, 330/205 mm	20 mm Estrich als BSP 30 80mm Brettstapel Dielen, 45 mm Diehlbaum, 330/205 mm Vgl. Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A						

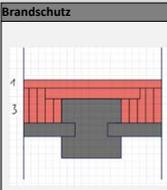
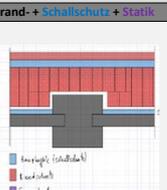
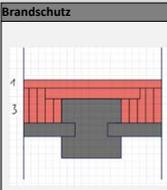
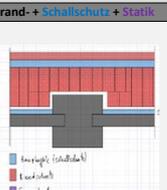
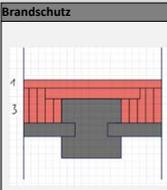
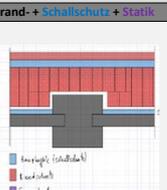
Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
140

Ertüchtigung Brandschutz + Schallschutz

Beschreibung des Schritts	Beispiel						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes und des Schallschutzes 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 50%;">Brandschutz</th> <th style="width: 50%;">Brandschutz + Schallschutz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A</td> <td style="font-size: small;">Entkopplung der Tragsysteme alt und neu für Schallschutz</td> </tr> </tbody> </table>	Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz			Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Entkopplung der Tragsysteme alt und neu für Schallschutz
Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz						
							
Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Entkopplung der Tragsysteme alt und neu für Schallschutz						

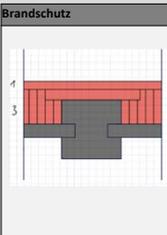
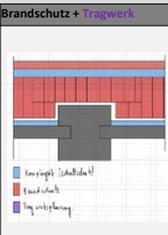
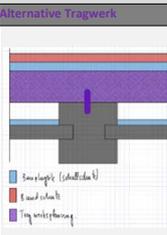
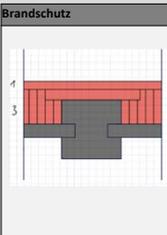
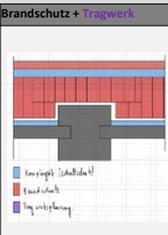
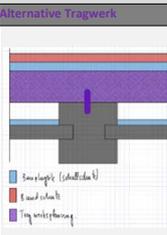
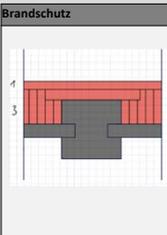
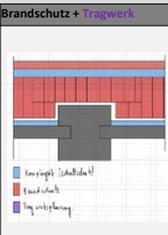
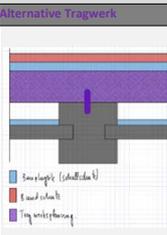
Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
141

Ertüchtigung Brandschutz + Schallschutz + Tragwerksplanung

Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes und des Schallschutzes und des Tragwerksplanung 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 33%;">Brandschutz</th> <th style="width: 33%;">Brandschutz + Schallschutz</th> <th style="width: 33%;">Brand- + Schallschutz + Statik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz	Brand- + Schallschutz + Statik				Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A		
Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz	Brand- + Schallschutz + Statik								
										
Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A										

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
142

Ertüchtigung Tragwerk + Brandschutz + Schallschutz

Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungsvarianten aus Sicht des Brandschutzes und des Schallschutzes und der Tragwerksplanung 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 33%;">Brandschutz</th> <th style="width: 33%;">Brandschutz + Tragwerk</th> <th style="width: 33%;">Alternative Tragwerk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;"> Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A </td> <td style="font-size: small;"> Erhöhung Brettstapel auf 120mm für eine Spannweite von ca. 4-5m </td> <td style="font-size: small;"> → Erfordert erneute Rückkopplung mit Brandschutz und Schallschutz </td> </tr> </tbody> </table>	Brandschutz	Brandschutz + Tragwerk	Alternative Tragwerk				Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Erhöhung Brettstapel auf 120mm für eine Spannweite von ca. 4-5m	→ Erfordert erneute Rückkopplung mit Brandschutz und Schallschutz
Brandschutz	Brandschutz + Tragwerk	Alternative Tragwerk								
										
Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A	Erhöhung Brettstapel auf 120mm für eine Spannweite von ca. 4-5m	→ Erfordert erneute Rückkopplung mit Brandschutz und Schallschutz								

Bernere Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
143

Alternative Brandschutzmassnahmen

Art. 10
Standardkonzepte

In Standardkonzepten der Brandschutzvorschriften werden die Schutzziele mit vorgeschriebenen Massnahmen erreicht.

- a Bauliches Konzept:
die Schutzziele werden durch bauliche Brandschutzmassnahmen erreicht. Nutzungsbezogen können zusätzlich technische Brandschutzmassnahmen erforderlich sein;
- b Löschanlagenkonzept:
bei einem Löschanlagenkonzept werden zu den baulichen Brandschutzmassnahmen VKF-anerkannte, stationäre Löschanlagen berücksichtigt.

Art. 11
Abweichungen von Standardkonzepten

1 Im Rahmen von Standardkonzepten können anstelle vorgeschriebener Brandschutzmassnahmen alternative Brandschutzmassnahmen als Einzellösungen treten, soweit für das Einzelobjekt die Schutzziele gleichwertig erreicht werden. Über die Gleichwertigkeit entscheidet die Brandschutzbehörde.

2 Weicht die Brandgefahr im Einzelfall so vom Standardkonzept der Brandschutzvorschriften ab, dass vorgeschriebene Anforderungen als ungenügend oder als unverhältnismässig erscheinen, sind die zutreffenden Massnahmen angemessen zu erweitern oder zu reduzieren.

Bernere Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
144

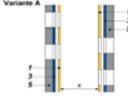
Alternative Brandschutzmassnahmen (Ersatzmassnahme Unterabstand)




Gebäudeabstand	Varianten der Ersatzmassnahmen					
	beidseitig			einseitig		
	A	B	C(1)	D	E	F
$x \geq 5.0 \text{ m}$	●(2)	●	●	●	●	●
$x \geq 2.0 \text{ m}$	▼	●	●	●	●	●
$x < 2.0 \text{ m}$	▼	▼	▼	●	▼	●

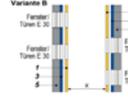
Ersatzmassnahmen beidseitig

Variante A



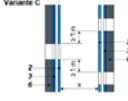
Fenster
Türen E 30

Variante B



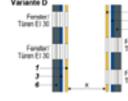
Fenster
Türen E 30

Variante C



Fenster
Türen E 30

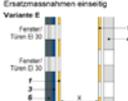
Variante D



Fenster
Türen E 30

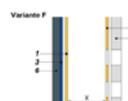
Ersatzmassnahmen einseitig

Variante E



Fenster
Türen E 30

Variante F



Fenster
Türen E 30

Bern University of Applied Sciences | Haute école spécialisée bernoise

145

Alternative Brandschutzmassnahmen (Ersatzmassnahme Unterabstand)

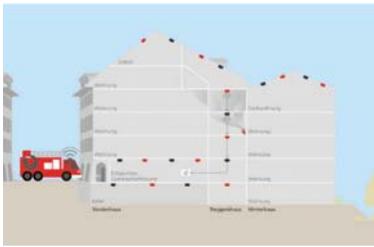




Bern University of Applied Sciences | Haute école spécialisée bernoise

146

Alternative Brandschutzmassnahmen (Ersatzmassnahme Detektion / Alarmierung)



CasaSegura

Alternative Brandschutzmassnahmen (Ersatzmassnahme Detektion / Alarmierung)



Wesplus (Jomos)



Basisstation mit GSM Übermittlung

Anzeige von Alarmen mit Einzelerkennung der Apparate, Störungsmeldungen im Detail z.B. Batterie oder Signalausfall
GSM Alarmierung für bis zu 6 Stk. Handynummern (Alarm- und Störungsmeldungen)



Druckknopfmeldeeinheit mit Sirene & Blitzleuchte / Evakuierungstaster

Für die manuelle Auslösung von der Feuer- oder Evakuierungsalarmierung



Rauchbrandmelder / Wärmebrandmelder

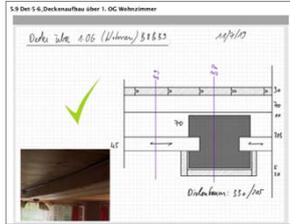
Mit 2 Kammern - System für eine hohe Falschalmsicherheit in staubigen Umgebungen



Link / Schnittstellenmodul (Interface)

Link: für die Verstärkung von Signalen z.B. für die Verbindung zwischen zwei Gebäuden
Interface: Schnittstelle für die Alarmweiterleitung zum Hausbrandmeldesystem

Alternative Brandschutzmassnahmen (Ersatzmassnahme Sprinkler / Sprühnebel)



EconAqua Vergleich mit klassischen Sprinkleranlagen



Doppelte Effizienz

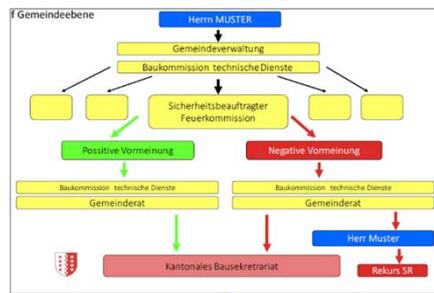
- 1.) Selektives Löschen wie mit klassischen Sprinkleranlagen
- 2.) Kühl- und Stickeffekt der Feinsprühlöschanlagen
 - Reduzierung des Löschwassereinsatzes um bis zu 85 %
 - Minimierung der Gefahr von Löschwasserschäden

Alternative Brandschutzmassnahmen (Fluchtwege)

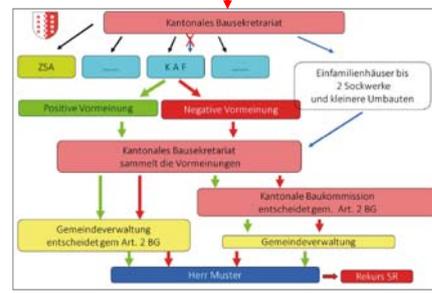


Alternative Brandschutzmassnahmen (Absprache mit Brandschutzbehörde)

Ablauf auf kommunaler Ebene



Ablauf auf kantonaler Ebene



AP 3: Umbaukonzepte und Verstärkung

Workshop



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

153

AP 3: Zielsetzung

▣ Lösungsansätze zur Anpassung der Geschosshöhen auf aktuelle Bedürfnisse

- Evaluation Hebessysteme um gesamte Gebäude anzuheben

▣ Lösungsansätze für die Ertüchtigung des Bestands

- Welche Deckensysteme sind vorherrschend? (detaillierter Schichtenaufbau)
- Wo wurden schon (Schall)-messungen durchgeführt?



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Workshop 2.10.2019 – Bauphysik Schall-, Wärme- und Feuchteschutz

155

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

Positionsplan Bauphysik – Schallschutz - Brandschutz

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

156

Anforderungen Schallschutz Mehrfamilienhaus

SIA 181 Schallschutz im Hochbau

- ▶ Anforderungen **Raum-zu-Raum**
 - ▶ Luftschall $D_{nT,w} + C \geq 52 \text{ dB (+3 dB)}$
 - ▶ Trittschall $L'_{nT,w} + C_i \leq 53 \text{ dB (-3 dB)}$
- ▶ Anforderung **Bauteil**
 - ▶ $R_w + C \geq 50,3 \text{ dB (+3 dB)}$
 - ▶ $L'_{n,w} + C_i \leq 54,3 \text{ dB (-3 dB)}$

Bauphysik – Schallschutz (+Brandschutz)

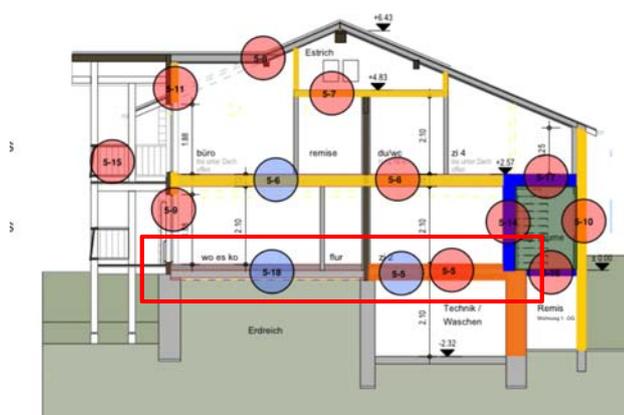
Beschreibung des Schritts	Beispiel									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition kritischer Bauteile / Anschlüsse 2. Auswahl eines Bauteils mit Repräsentativitätscharakter 3. Beurteilung der Ist-Situation 4. Definition der Anforderungen 5. Grundsätzliche Sanierungsvariante definieren 6. Mögliche Ertüchtigungs-varianten aus Sicht des Schallschutzes 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Brandschutz</th> <th>Brandschutz + Schallschutz</th> <th>Brand- + Schallschutz + Statik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz	Brand- + Schallschutz + Statik				Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A		
Brandschutz	Brandschutz + Schallschutz	Brand- + Schallschutz + Statik								
Brettstapel Lig. Dok. 4.1 Tab. 434-1 Var. A										

Bauphysik – Schallschutz

Weiteres Vorgehen

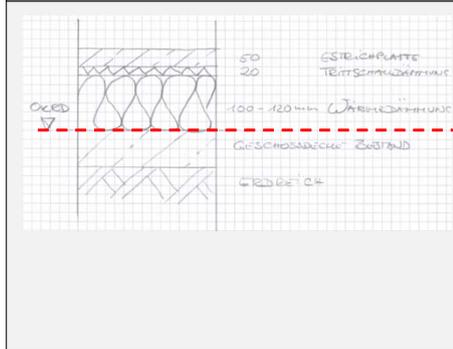
- ▶ Gibt es Möglichkeiten die **Raumhöhe** zu **erhöhen**?
- ▶ **Rücksprache** mit Wirtschaftspartnern und Tragwerksplanung
- ▶ Wenn ja, **Deckendetail** weiter **entwickeln**
- ▶ Wenn nein
 - ▶ **Schallschutzanforderungen** einhalten wird **schwierig**
 - ▶ Kann Gewicht Fußboden über Unterzüge abgetragen werden?
- ▶ Sanierte Decke ist **Sonderkonstruktion** => **Schallschutzmessung** erforderlich

Positionsplan Bauphysik – Wärmeschutz - Brandschutz



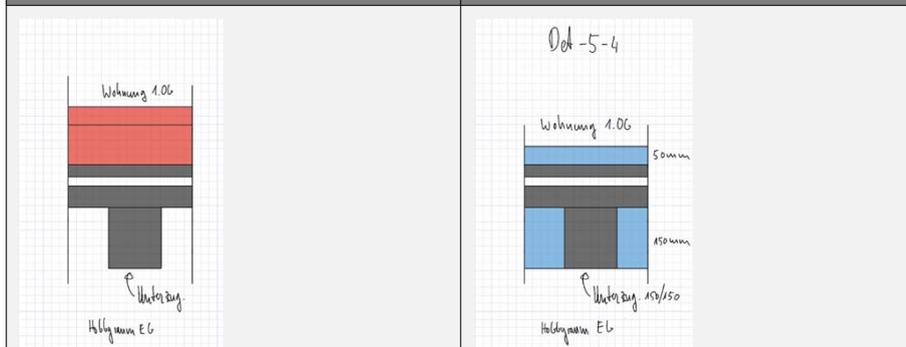
Bauphysik - Wärmeschutz Decke über EG

Dämmung gegen Erdreich auf best. Terrain



Bauphysik - Wärmeschutz Decke über EG

Dämmung angrenzende Geschosdecke



Bauphysik – Wärmeschutz Decke über EG

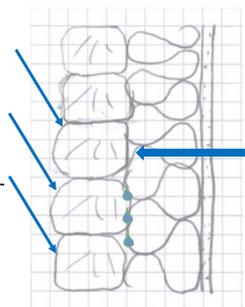
Weiteres Vorgehen

- ▶ Grundsatzentscheidung treffen bezüglich **Lage** der **Wärmedämmung**
- ▶ Deckendetail weiter **entwickeln**

Bauphysik Wärmeschutz

Sanierung Aussenwand

- ▶ **Klassische Sanierung mit innen liegender Wärmedämmung**
- ▶ **Risiko:**
 - ▶ **Treibregen**
 - ▶ **Austrocknung nach innen behindert**
 - ▶ **Leckagen** der Luftdichtheitsebene führen zu Feuchte-transport durch **Konvektion**
 - ▶ **Feuchteschäden**

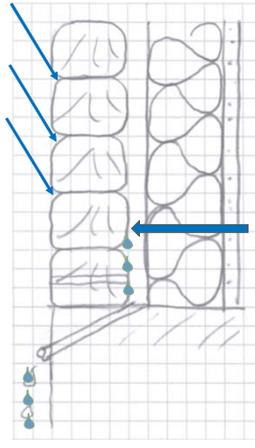


- Bestandswand
- Wärmedämmung
- Luftdichtheitsebene u. Dampfbremse
- Verkleidung

Bauphysik Wärmeschutz Aussenwand

Idee Sanierungswand

- ▶ Wärmedämmung wird abgerückt
- ▶ Hohlraum mit Entwässerung zur bauschadensfreien Abführung von Havariewasser
- ▶ Vorteil:
 - ▶ Robuster Feuchteschutz
- ▶ Nachteil:
 - ▶ Einbuss im Wärmeschutz



- Bestandswand
- Entwässerter Hohlraum
- Wärmedämmung
- Luftdichtheitsebene u. Dampfbremse
- Verkleidung

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
165

Bauphysik – Wärmeschutz Aussenwand

Weiteres Vorgehen

- ▶ Sanierungswand diskutieren
- ▶ Erfahrungen abfragen bei Wirtschaftspartnern
- ▶ Detailabklärungen

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences
166

Weitere Punkte?

167

- Termine für Sitzungen und Workshops,
nächste Schritte;
ToDo für nächste Sitzungen

168

