



Brandschutz Contra Bestandserhalt Wie kriegen wir das Zusammen?

sutter³



Willi Sutter

Denkmalsanierer seit 1981

Entwickler von Projekten im Bereich Denkmal und innovativer Nutzung – vor allen Dingen im sozialen Bereich

Gründer des Planungs- und Projektentwicklungsbüros sutter³ GmbH & Co KG

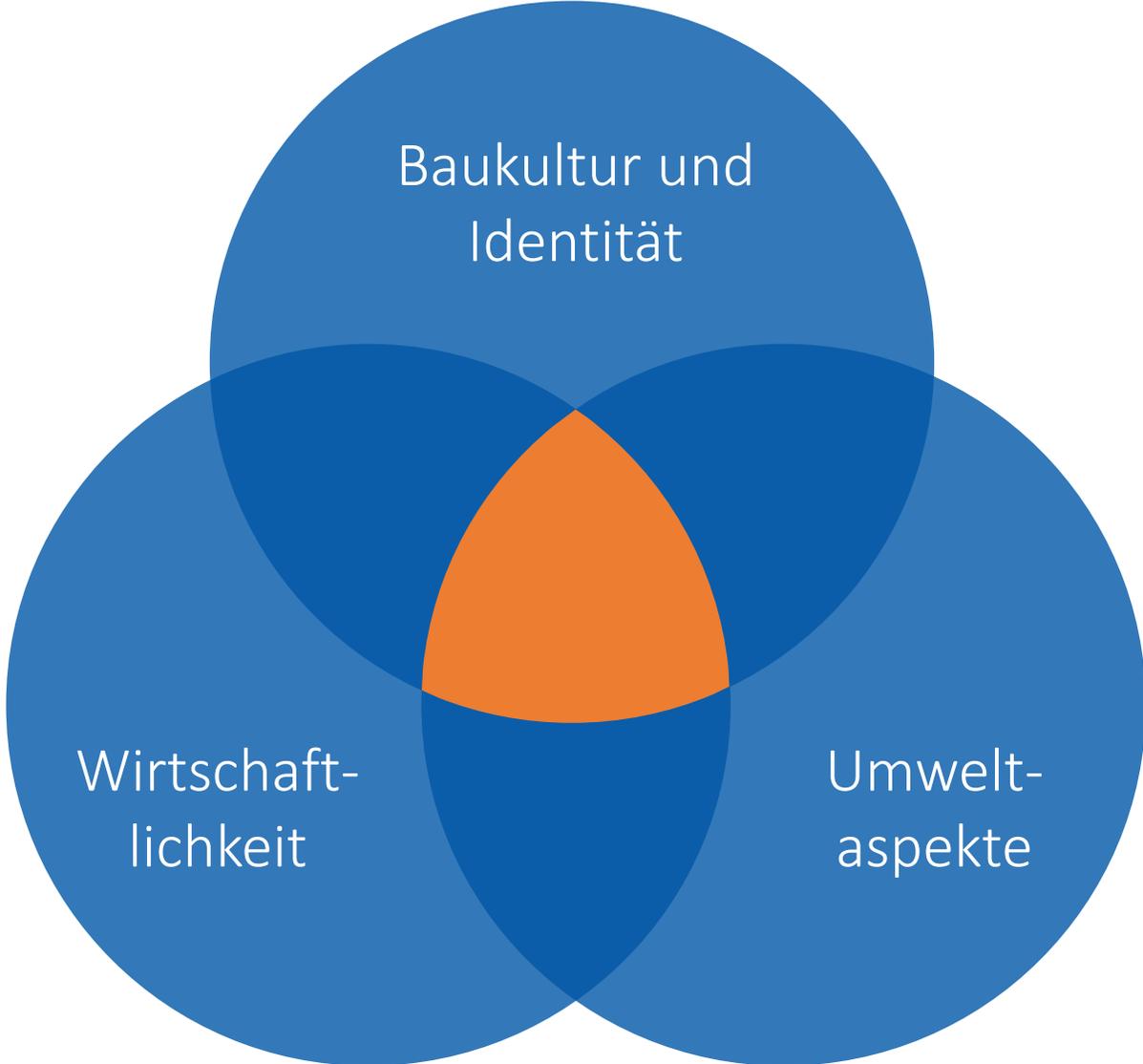
Vorstand der Wohnungsbaugenossenschaft „wohnbau bogenständig eG“

Mitgeschäftsführer Weißtannenraum GBR

Träger des Deutschen Denkmalpreises

Mehr als 100
Denkmal-
projekte...





Gebäude aller Art: „aus der Nutzung gefallen“



Bestand als Energieressource

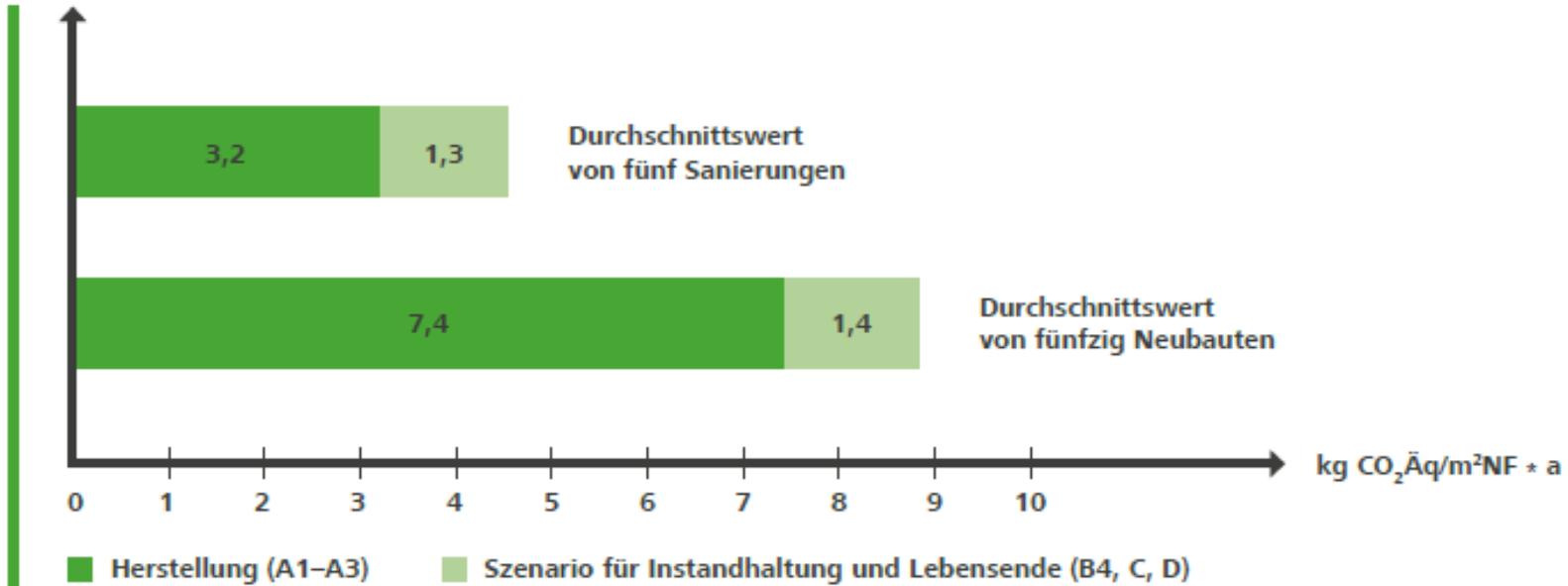


Abb. 26 | Typische Lebenszyklus-CO₂ Emissionen von Neubauten und Sanierungen, Quelle: DGNB (2021)

Gleich hoher CO₂-Ausstoß:

23

Gebäude energetisch sanieren

ODER

10

Gebäude neu errichten

Brandschutz

VS

Denkmalschutz

- Schutz des Lebens von Menschen und Tieren. (Keine Sachwerte)
- Ermöglichung der Rettungs- und Löscharbeiten/ Sicherheit der Einsatzkräfte
- Vorbeugung der Entstehung eines Brandes
- Eindämmung der Brandausbreitung

- Erhalt der Baudenkmale wegen ihrer Bedeutung für Wissenschaft, Kunst oder Heimatgeschichte
- Nur Originalsubstanz trägt unverfälschtes Geschichtszeugnis
- Erhalt des Forschungsgegenstands
- Erhalt des Erscheinungsbildes für zukünftige Generationen

Baustoffe



Holz



Stahl



Stein



Lehm



Bild: Bruderhof Menzenschwand

The image shows the interior of a modern building with a rustic aesthetic. The ceiling features large, dark wooden beams. A balcony with a metal railing is visible in the middle ground, overlooking a large arched window. In the foreground, there are two red armchairs and a white coffee table. The floor is made of light-colored wood. Two blue callout boxes with white text and arrows pointing to wooden beams are overlaid on the image.

Meist tragende Bauteile im Fachwerkbau, in Scheunen und Höfen sind aus Holz.

Durch Dendrochronologie liefert Originalsubstanz des Holzes wertvolle Hinweise auf die Historie

Baustoff Holz im Denkmal:

- Meist tragende Bauteile im Fachwerkbau, in Scheunen und Höfen sind aus Holz.
- Sehr verbreitetes Material im Denkmalbereich

Baustoff Holz | Brandschutz:

- Oberfläche des Holzes verkohlt und bildet eine Dämmschicht, welche den Abbrand des Holzes verzögert
- Selbst „feuerbeständige“ Bauteile (F90) können bei richtiger Dimensionierung vollständig aus Holz gefertigt werden.



Bildquelle: Institut für Baustatik und Konstruktion (IBK), ETH Zürich

Quelle: <https://www.renggli.swiss/de/blog/holz-ist-auch-im-brandfall-aeusserst-widerstandsfahig/>

Baustoff Holz

| Brandschutz:

Holz ist brennbar, allerdings ist in der Beurteilung die Feuerwiderstandsfähigkeit maßgebend, nicht die Brennbarkeit...

- **Beurteilung der Tragfähigkeit** einer Konstruktion: Wie lange geht es, bis zum Einsturz des Tragwerks?
- **Brandabschnittsbildung** welche das Ausbreiten von Feuer und Rauch über eine vorgegebene Zeitdauer verhindert.



A photograph of a modern living and dining area. The ceiling features exposed wooden beams. A large window with a wooden frame and arched top provides a view of the outdoors. To the left, there is a modern fireplace with a dark metal finish and a white chimney pipe. In the foreground, a wooden dining table is surrounded by colorful plastic chairs. A blue sofa is visible in the background. A blue text box is overlaid on the right side of the image, containing text about steel's fire resistance.

Stahl gerät zwar nicht in Brand, verliert aber bei Kerntemperaturen ab 500 °C seine konstruktive Tragfestigkeit und Stahlprofile können ohne zusätzliche Brandschutzmaßnahmen daher nicht die Anforderungen einer Brandschutzklasse erfüllen.

Baustoff Stahl im Denkmal:

- Oft tragende Bauteile oder Verbindungselemente.
- Schutzanstrich kritisch, wegen Veränderung der Oberfläche
- Verarbeitungsdetails und Legierungen geben hinweise auf Produktionsgeschichte und Eibauzeit.

Baustoff Stahl | Brandschutz:

- Nicht brennbar und daher brandschutztechnisch oft positiv bewertet
- Starke Verformung ab 200 Grad möglich
- Schutzanstrich kann Eigenschaft beim Brand verbessern (Dämmschicht)
- Brandlastarme oder Brandlastfreie Umgebung erforderlich





Fand vor allem in Fundamenten,
Sockelbereichen und im
Erdgeschoss Anwendung

Durch Gewicht und
eingeschränkte
Transportierbarkeit
liefert der Baustoff
Stein Aufschluss über
Baugeschichte,
Zweitverwendung und
Nutzungsgeschichte.

Baustoff Stein im Denkmal:

- Fand vor allem in Fundamenten, Sockelbereichen und im Erdgeschoss Anwendung.
- Durch Gewicht und eingeschränkte Transportierbarkeit liefert der Baustoff Stein Aufschluss über Baugeschichte, Zweitverwendung und Nutzungsgeschichte.

Baustoff Stein | Brandschutz:

- Mineralischer Baustoff und daher nicht brennbar
- Unterschiedliche Gesteinsarten – unterschiedliches Verhalten im Brandfall (z.B. Rissbildung)





Lehm spielt vor allem als Füllmaterial im Fachwerkbau eine Rolle. Außerdem fand er Anwendungen in Decken und Wänden.

Baustoff Lehm im Denkmal:

- In der Denkmalpflege lassen die Zusammensetzung des Lehms, die verwendeten Zuschlagstoffe, die Bauarten und vor allem auch die Arten der Oberflächenbehandlung bis hin zu Farbfassungen Rückschlüsse auf Kultur- und Kunstgeschichte zu.

Baustoff Lehm | Brandschutz:

- Lehm ist nicht brennbar. Wurde aber oftmals mit brennbaren Zuschlagstoffen versehen (Stroh) oder auf brennbare Hölzer aufgebracht.
- Lehmputz kann Beitrag zum baulichen Brandschutz leisten

Konstruktion

- **Raumabschluss**
- **Gebäudeklasse**
- **Tragkonstruktion**





Der Raumabschluss durch Decke und Wände soll eine schnelle Verrauchung und die Brandausbreitung verhindern.

Raumabschluss im Denkmal:

- In Baudenkmalen sind häufig die Oberflächen denkmalrelevant (z.B. Stuck oder Farbfassungen)
- Ergänzungen oder Eingriffe nach brandschutztechn. Gesichtspunkten nur, wenn nachweislich keine alternativen Maßnahmen erfolgen kann und die notwendige Änderung nicht zu einer Beeinträchtigung oder Schädigung der Substanz führen.

Raumabschluss | Brandschutz:

- Dafür muss eine Decke in der Fläche, nicht nur Balken, feuerwiderstandsfähig ausgeführt sein.
- Verbund mit der Decke und mit anderen Wänden so hergestellt werden, dass er über einen entsprechenden Zeitraum nicht versagt.

Lösungsansätze

- In Einzelfällen kann eine Nachrüstung zu einem feuerwiderstandsfähigen Raumabschluss durch Ertüchtigung von nur einer Seite der Wand oder der Geschosdecke erfolgen. Dies wird dann notwendig, wenn eine Bauteilseite von besonderer Aussagekraft für das Denkmal ist. So können durch Detailregelungen im Brandschutzkonzept Farbfassungen an Wänden, Deckenstuck oder historische Bodenbeläge sichtbar erhalten bleiben.
- Einsatz von Brandschutzverglasung

Ansätze für eine – eventuell nur teilweise – Kompensation bei einem mangelhaften Raumabschluss können darüber hinaus sein:

- **Verkürzung der Rettungswege**
- bei hohen Räumen auch **Entrauchungsmöglichkeiten**
- optimierte **Leitungsverlegung** (in feuerwiderstandsfähigen Kanälen, unter Putz oder Leitungen mit Funktionserhalt)
- Reduzierung von Zündquellen (z.B. Elektrogeräte)
- **Brandlastfreiheit** oder zumindest -armut (selbstverlöschende Abfalleimer)
- interne **Alarmierung** (regelmäßig mit optischem und akustischem Signal und mit technischen Maßnahmen zur Vermeidung von Fehlalarmen)
- erhöhte Verfügbarkeit von Rettungskräften
- detaillierte Vorschriften zu Abläufen im Evakuierungsfall.

In der Regel werden verschiedene Ansätze erforderlich sein, um eine einerseits brandschutztechnische und andererseits denkmalpflegerische verantwortbare Situation zu erreichen.



Gebäudeklasse im Denkmal:

- Historische Gebäude verfügen häufig über sehr hohe Dachkonstruktionen.
- Vor allem bei Umnutzungen oder Umbauten stellt sich die Frage nach dem Ausbau des Dachgeschosses und somit der Gebäudeklasse. Diese ist nach dem Volumen über der obersten Rohfußbodenebene, über der ein Aufenthaltsraum möglich ist, zu ermitteln

Gebäudeklasse | Brandschutz:

- Die lichte Höhe des Dachraumes ist dagegen brandschutztechnisch unproblematisch.
- Eine niedrigere Gebäudeklasse bedeutet geringere Anforderungen. Werden im Dachraum weitere begehbare Ebenen über den Balken eingezogen, so könnte sich dadurch ggf. eine höhere Gebäudeklasse ergeben.

Ermittlung der Gebäudeklasse

- Beurteilung der Möglichkeit eines Aufenthaltsraums im Dachstuhl:

Die Fläche, über der die lichte Raumhöhe mindestens 2,2 m beträgt, muss mindestens die Hälfte der Fläche ausmachen, über der die lichte Raumhöhe 1,5 m beträgt, damit in diesem Volumen ein Aufenthaltsraum als möglich gilt.

- Deswegen kann es bei hohen Dachstühlen eine Überlegung sein, historisch nicht oder weniger bedeutsame Ebenen zu entfernen. Hintergrund ist die Anzahl der Stockwerke und die Höhendifferenz bei Rettungs- und Löscharbeiten der Feuerwehr.



Zwei Ansätze können in Frage kommen:

- 1. Die vorhandene Konstruktion entspricht einer historischen Brandschutzvorschrift, der ein vergleichbares Schutzziel zugrunde lag. Daher kann analog zum Bestandsschutz diese Konstruktion weiter genutzt werden; dies gilt allerdings nur bei vergleichbarem Gefährdungsniveau.
- 2. Die vorhandene Konstruktion entspricht einer heute zulässigen Konstruktion, und sie kann deshalb weiter genutzt werden.

Konstruktion | Brandschutz:

- Im Brandfall muss die Tragkonstruktion so lange standsicher bleiben, dass es der Feuerwehr möglich ist, im Inneneinsatz unter Atemschutz hilflose Personen zu retten und den Brand wirksam zu löschen. Die Rettungskräfte sind dabei vor allem durch Einsturz der baulichen Anlage und Absturz durch Decken gefährdet.

Lösungsansätze

- Kann keine Entsprechung gefunden werden, so kämen Nutzungsbeschränkungen oder andere Kompensationen in Frage, wobei die Anforderung „feuerhemmend“ für von Einsatzkräften zu betretende Bereiche nicht unterschritten werden darf
- Kann auch über Kompensationen keine Lösung gefunden werden, so muss das Bauteil ertüchtigt werden. Dabei kann geprüft werden, ob es so aufgearbeitet werden kann, dass es zwar ggf. noch nicht den Vorschriften entspricht, aber ein – im Einzelfallkontext – hinreichendes Sicherheitsniveau erreicht.

Projektbeispiele

- **AREAL Malteserschloss - Heitersheim**
- **Talvogtei in Kirchzarten**
- **Altbirkle in Hinterzarten**
- **Rainhofscheune in Kirchzarten**
- **Stubeareal in Freiburg**
- **Rathaus St. Georgen**

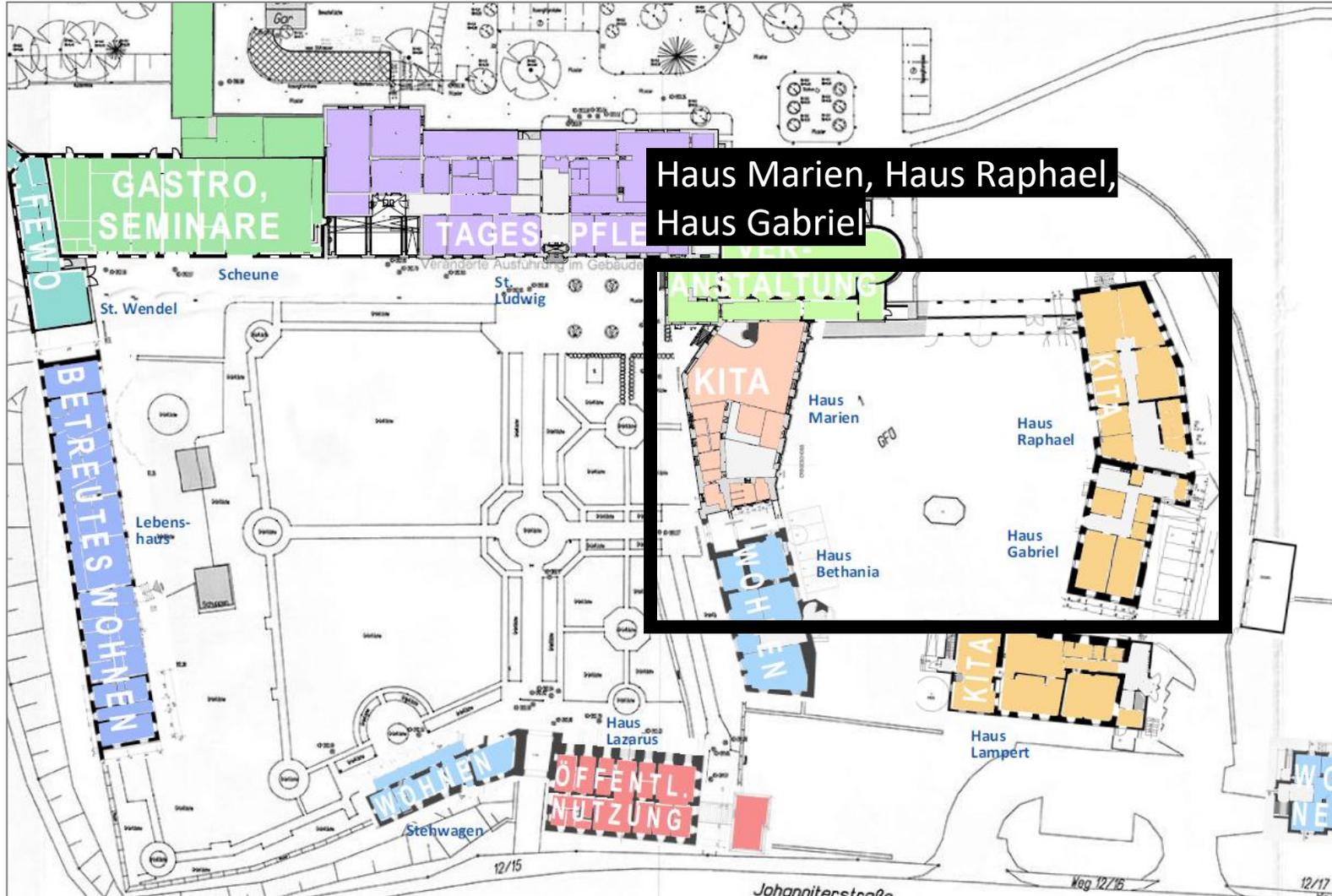


Beispiel: “AREAL Malteserschloss” Heitersheim

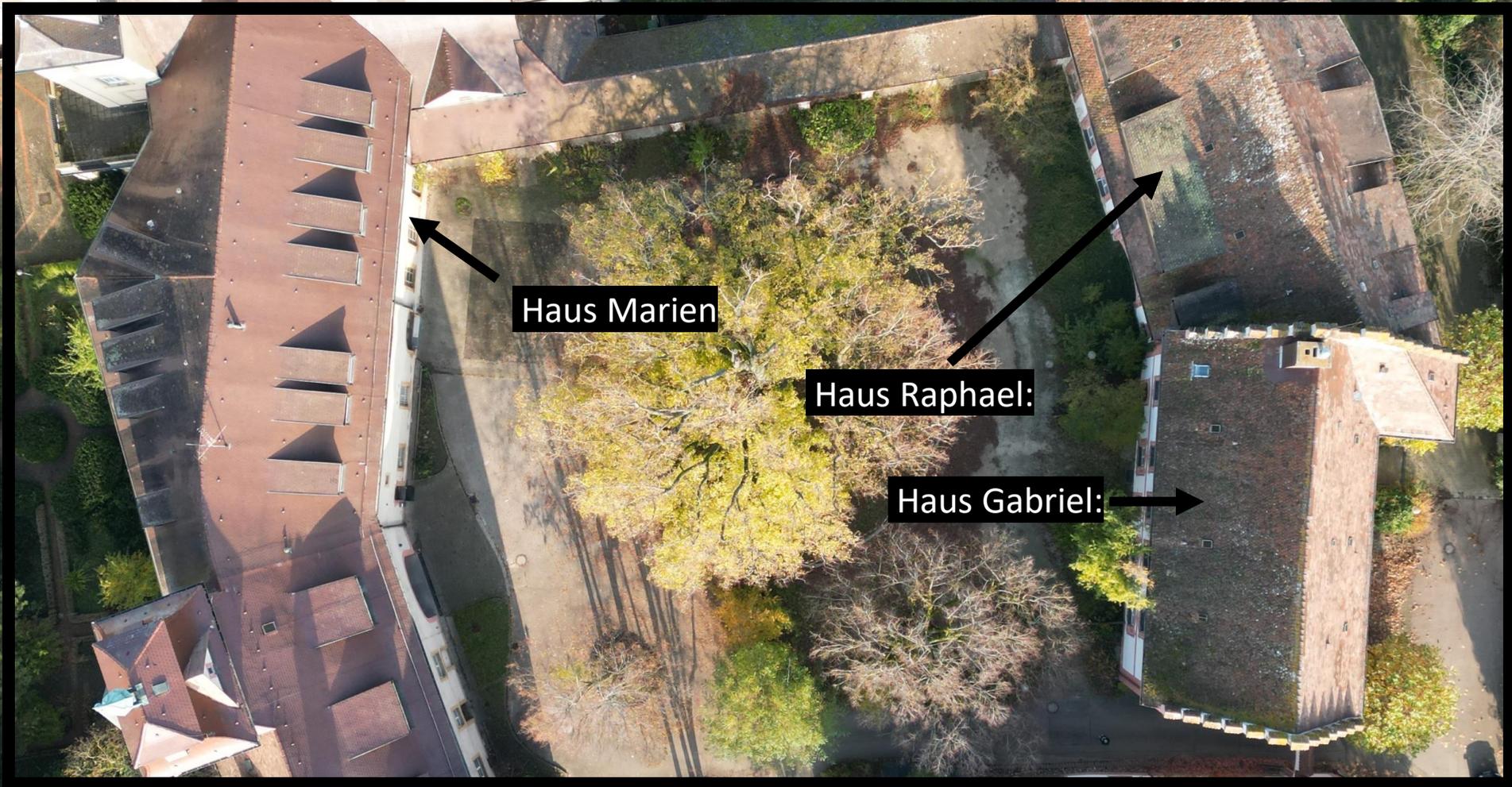
Projektentwicklung eines Gebäudeensembles mit sozialem Nutzungsmix

Im Detail: Flächenkonzeption

am aktuellen Beispiel Heitersheim „AREAL Malteserschloss“



NUTZUNGEN - EG	NRF	Mietansatz
Wohnen	379 m²	
Haus Bethania	170 m ²	12 €/m ²
Stehwagen	102 m ²	10 €/m ²
Villa Louise	107 m ²	10 €/m ²
Betreutes Wohnen	420 m²	
Lebenshaus	420 m ²	8 €/m ²
Wohngruppenkonzept	-	
Tagespflege	763 m²	
St. Ludwig	763 m ²	12 €/m ²
Kindertagesstätte (f. Kinder m. Behinderung)	251 m²	
Haus Marien	251 m ²	12 €/m ²
Kindertagesstätte (4 Gruppen)	588 m²	
Haus Raphael	222 m ²	12 €/m ²
Haus Gabriel	110 m ²	12 €/m ²
Haus Lampert	256 m ²	12 €/m ²
Öffentliche Nutzung, Museum	221 m²	
Haus Lazarus	221 m ²	-
Gastronomie, Seminare	736 m²	
Scheune	736 m ²	13 €/m ²
Ferienwohnungen/Zimmer	142 m²	
St. Wendel	142 m ²	15 €/m ²
Veranstaltungen (Hochz., Konzerte etc.)	420 m²	
Kirche	420 m ²	5 €/m ²
Verkehrsfläche		
Technikfläche		

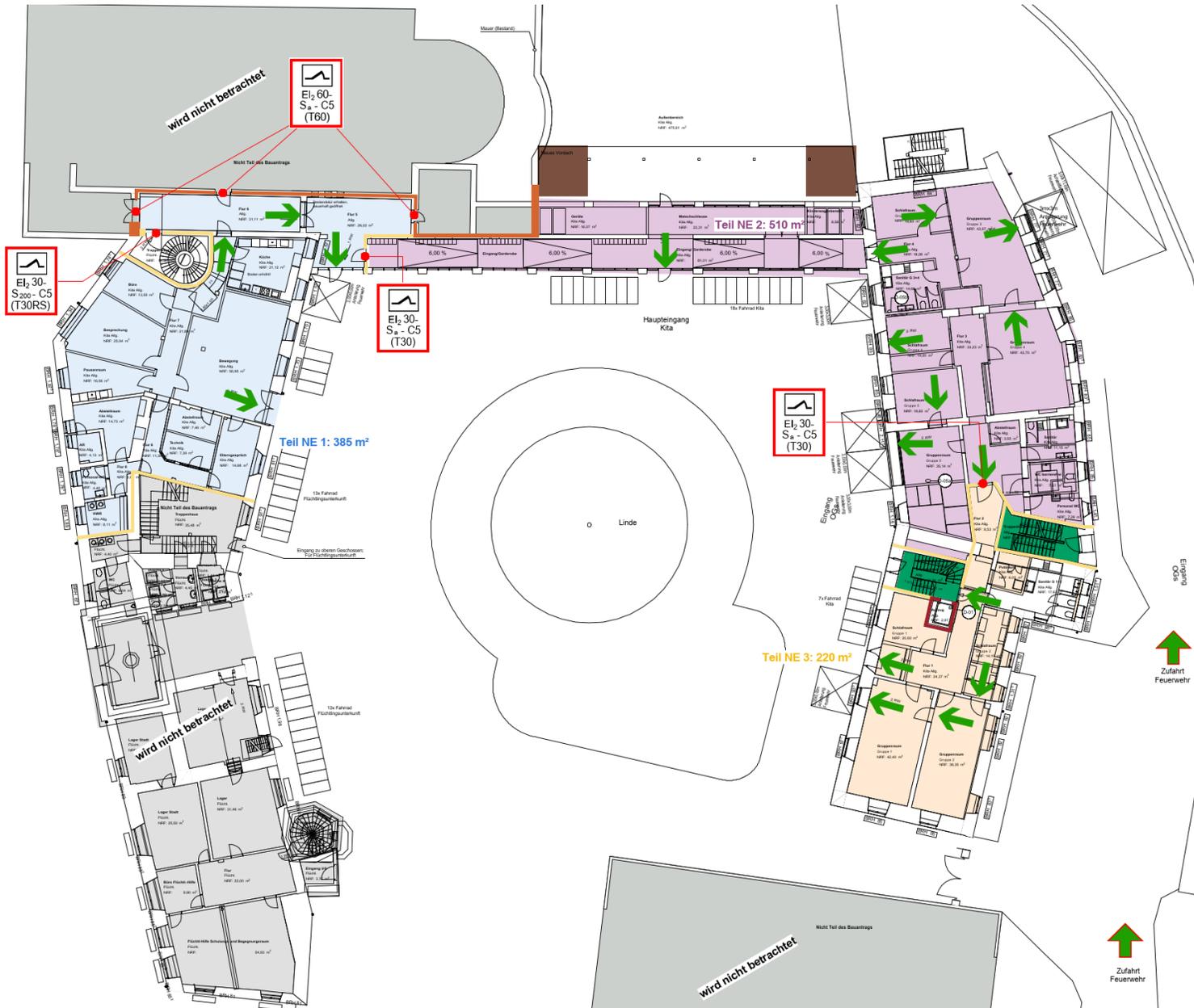


Haus Marien

Haus Raphael:

Haus Gabriel:

Brandschutzplan – Nutzungsänderung in eine Kita und Wohnen

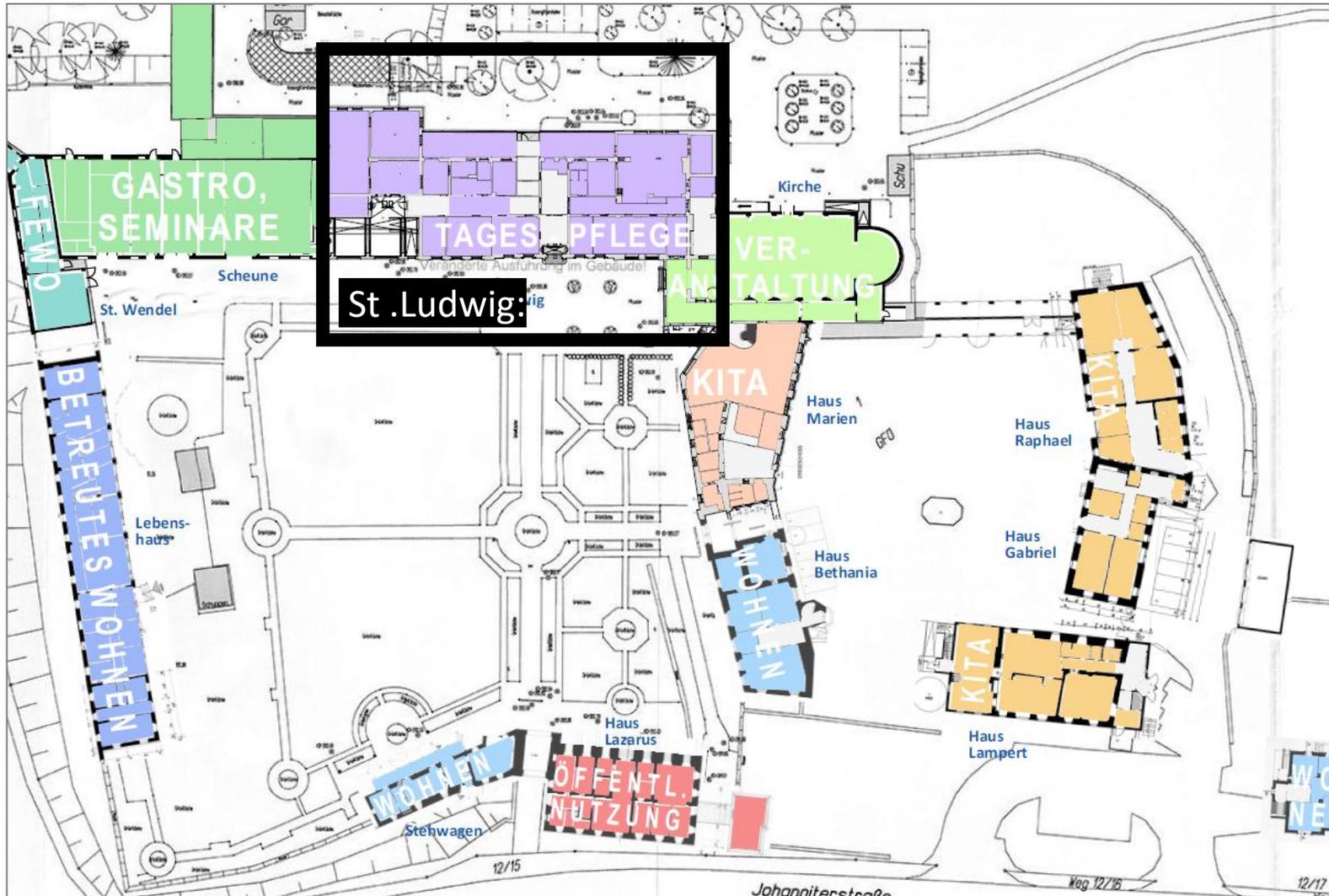


Brandschutz:

- Bisher: Gebäudeklasse 4: Aufgrund der Größe der Nutzungseinheiten über 400m² wird das Gebäude künftig in die **GK 5** eingeordnet
- Zwei unabhängige bauliche Rettungswege nach §15 LBO mit Ausgang ins Freie.
- Feuerhemmende Trennwände der einzelnen Nutzungseinheiten
- Historische Türen werden erhalten und durch einseitige Vorsatzschale zur Brandwand ausgebildet

Im Detail: Flächenkonzeption

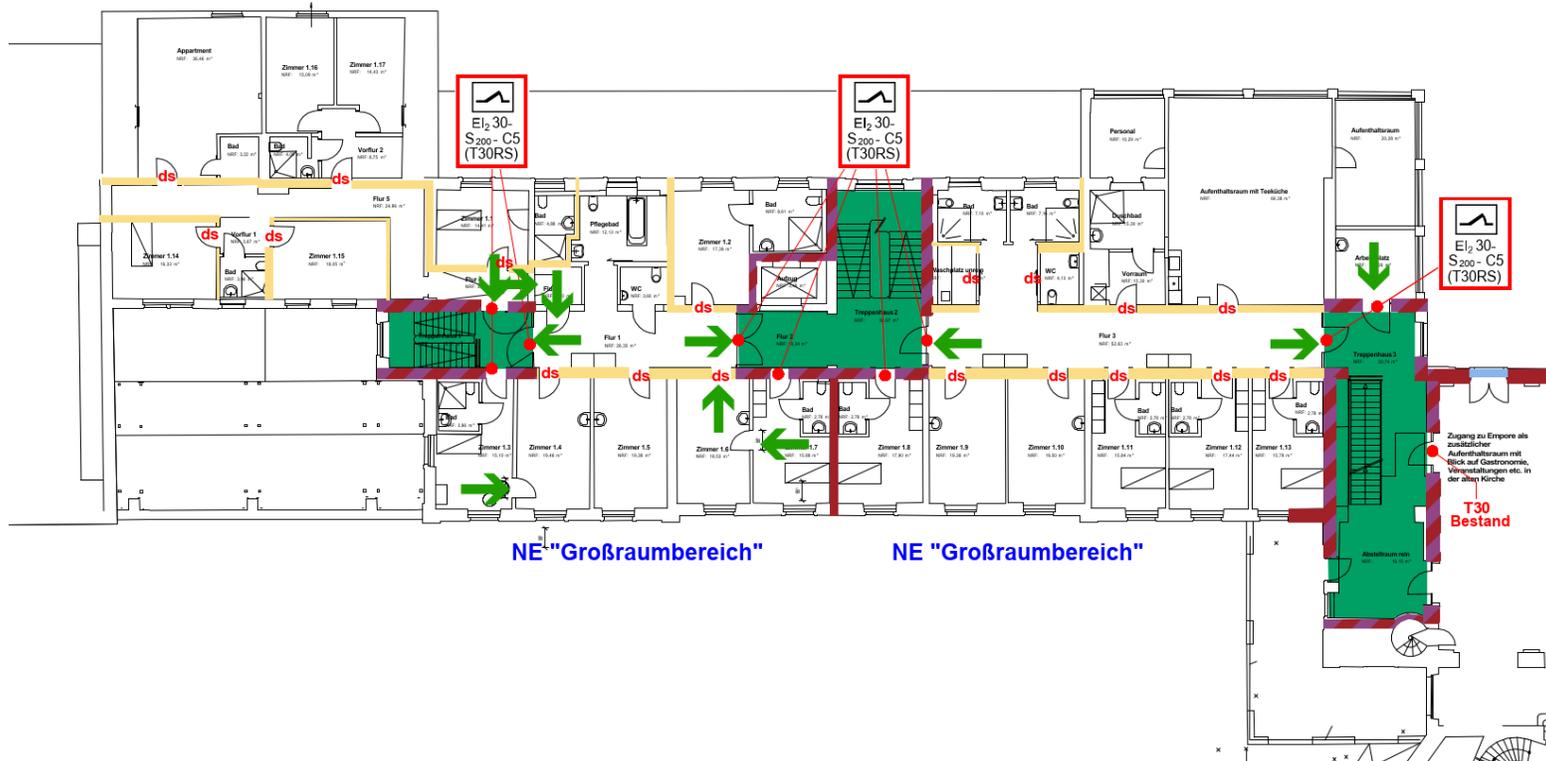
am aktuellen Beispiel Heitersheim „AREAL Malteserschloss“



NUTZUNGEN - EG	NRf	Mietansatz
Wohnen	379 m²	
Haus Bethania	170 m ²	12 €/m ²
Stehwagen	102 m ²	10 €/m ²
Villa Louise	107 m ²	10 €/m ²
Betreutes Wohnen	420 m²	
Lebenshaus	420 m ²	8 €/m ²
Wohngruppenkonzept	-	
Tagespflege	763 m²	
St. Ludwig	763 m ²	12 €/m ²
Kindertagesstätte (f. Kinder m. Behinderung)	251 m²	
Haus Marien	251 m ²	12 €/m ²
Kindertagesstätte (4 Gruppen)	588 m²	
Haus Raphael	222 m ²	12 €/m ²
Haus Gabriel	110 m ²	12 €/m ²
Haus Lampert	256 m ²	12 €/m ²
Öffentliche Nutzung, Museum	221 m²	
Haus Lazarus	221 m ²	-
Gastronomie, Seminare	736 m²	
Scheune	736 m ²	13 €/m ²
Ferienwohnungen/Zimmer	142 m²	
St. Wendel	142 m ²	15 €/m ²
Veranstaltungen (Hochz., Konzerte etc.)	420 m²	
Kirche	420 m ²	5 €/m ²
Verkehrsfläche		
Technikfläche		

Brandschutzplan – Nutzungsänderung zu Gewerbe und Wohnen – St. Ludwig

Brandschutz:



- **Gebäudeklasse 5 – Ungeregelter Sonderbau aufgrund der Nutzung**
- **Drei unabhängige bauliche Rettungswege nach §15 LBO – sodass jede Nutzungseinheit zwei bauliche Rettungswege erreichen kann.**

Mediathek und Veranstaltungen im Denkmal



Beispielhaftes Bauen
2023

Baukulturpreis
2022

Talvogtei in Kirchzarten

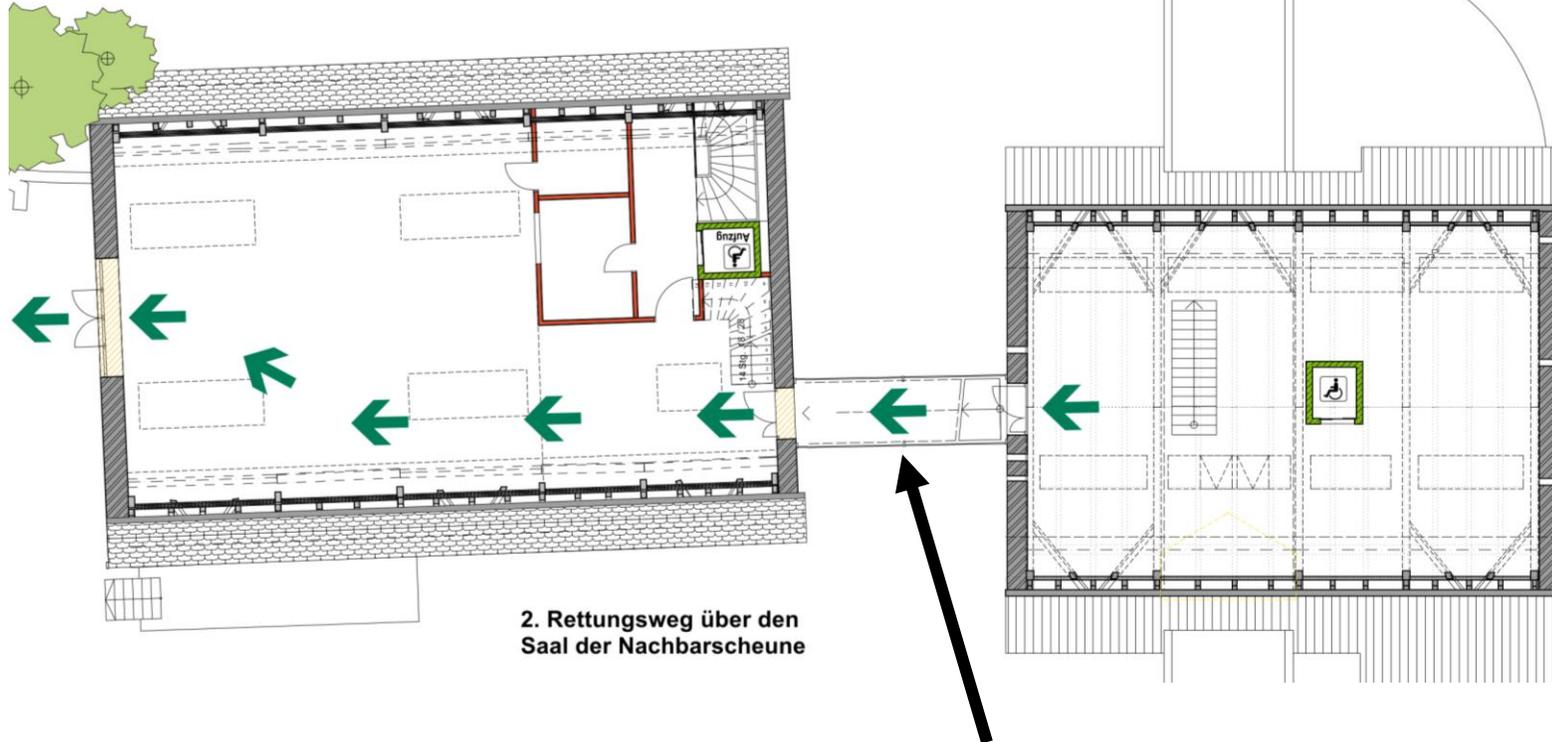
Verwaltung, Mediathek, Veranstaltung



Zustand vorher

Verwaltung:

Mediathek:



2. Rettungsweg über den Saal der Nachbarscheune

Verbindungsgang
= Zweiter baulicher
Rettungsweg aus dem
Dachgeschoss der
Mediathek.

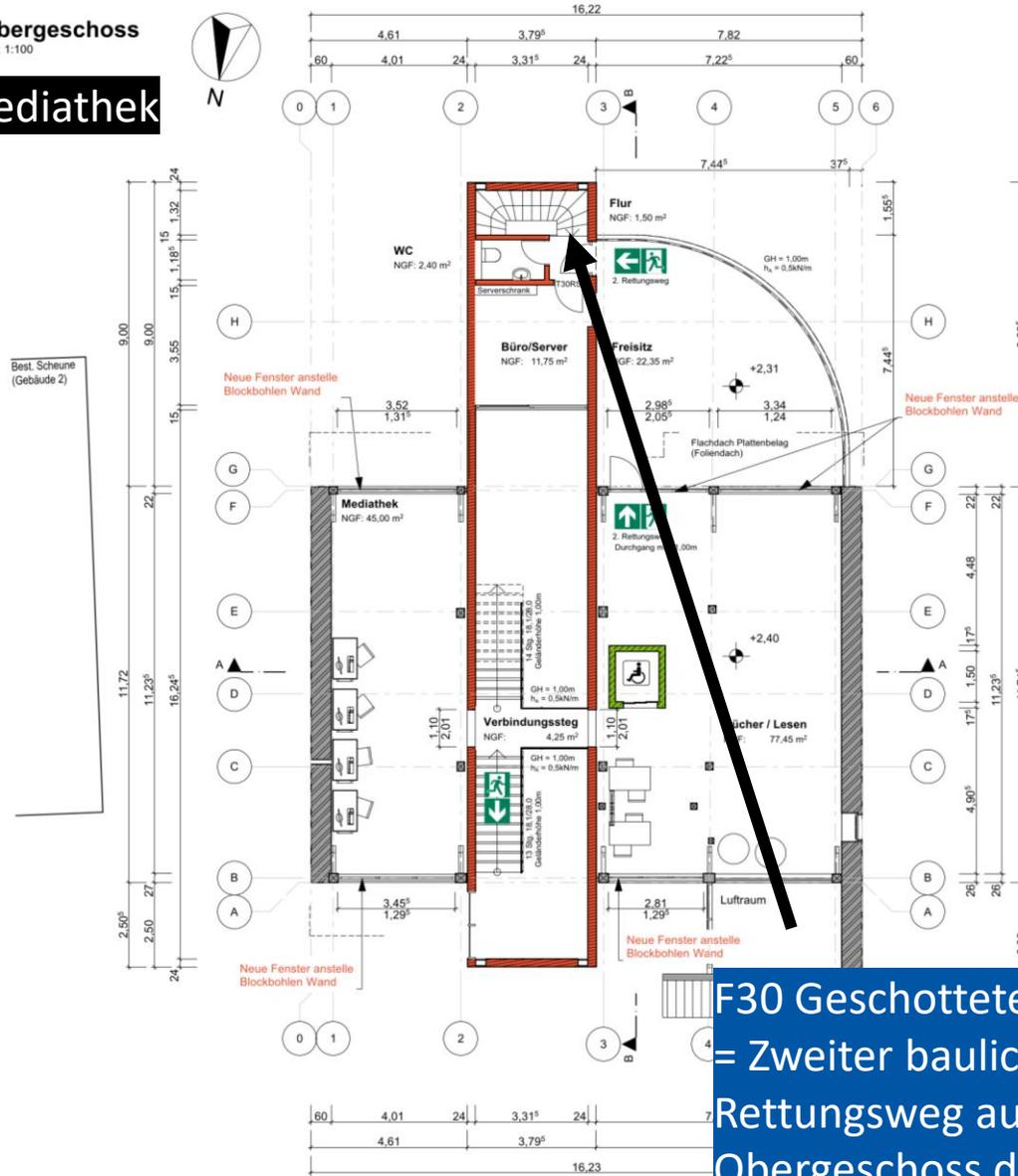
Brandschutz:

- Verbindungsgang im Dachgeschoss zwischen den Gebäuden als zweiter baulicher Rettungsweg ermöglicht ein offenes Raumkonzept.
- Fluchtweg über den Saal der Nachbarscheune ins freie

1. Obergeschoss

Maßstab: 1:100

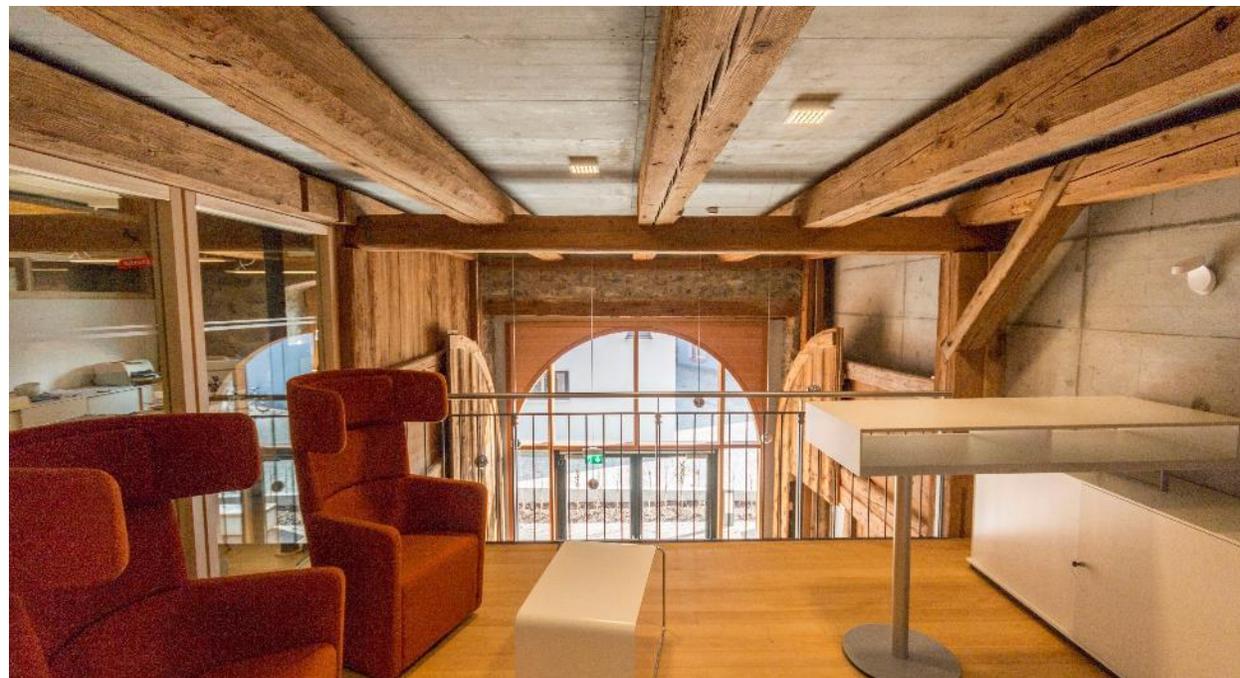
Mediathek



F30 Geschottetes Treppenhaus
= Zweiter baulicher
Rettungsweg aus dem
Obergeschoss der Mediathek

Brandschutz:

- Zweites F30 geschottetes Treppenhaus ermöglicht einen zweiten baulichen Rettungsweg aus dem Obergeschoss, sodass auch hier ein offenes Raumkonzept möglich bleibt.



Bilder: Glocke

Internat im Denkmal



Beispielhaftes Bauen
2023

Architekturroute
2022

Denkmal des Monats

Fördermix aus LEADER,
Denkmalstiftung Bawü,
Denkmalförderung des Landes

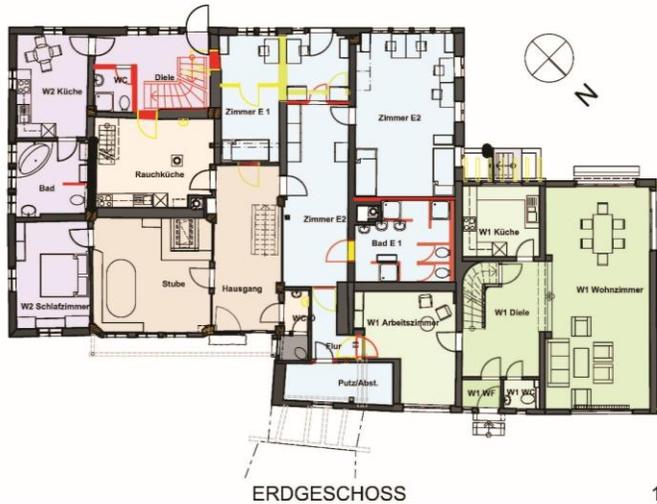
Altbirkle in Hinterzarten

Internatsgebäude mit Lehrerwohnungen und Schwarzwaldstube
Nutzfläche: ca. 711 qm

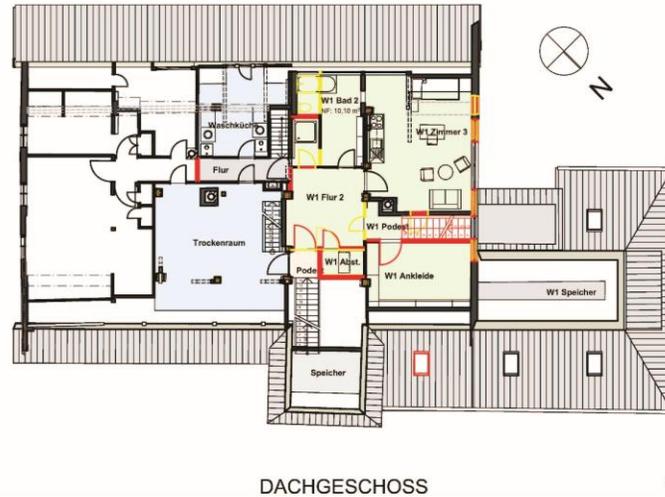


Zustand vorher

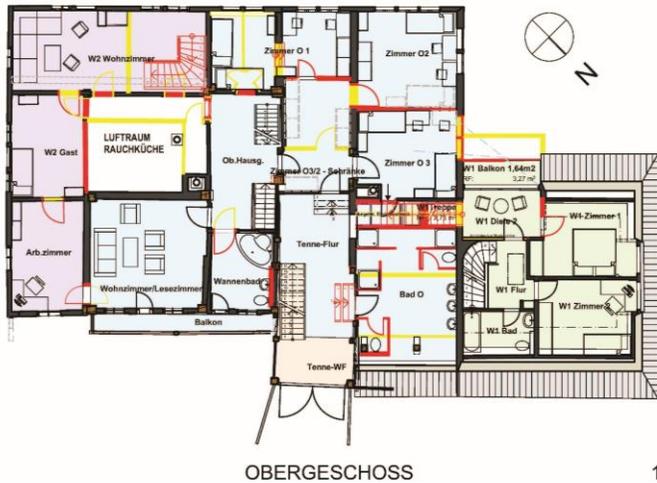
Bild Trefzer



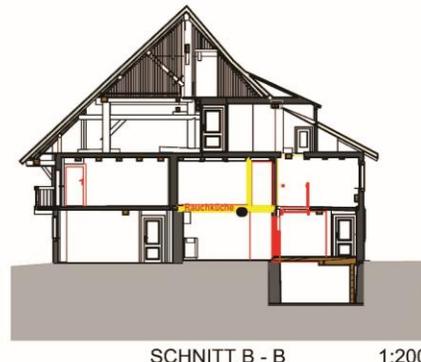
ERDGESCHOSS 1:200



DACHGESCHOSS 1:200



OBERGESCHOSS 1:200



SCHNITT B - B 1:200

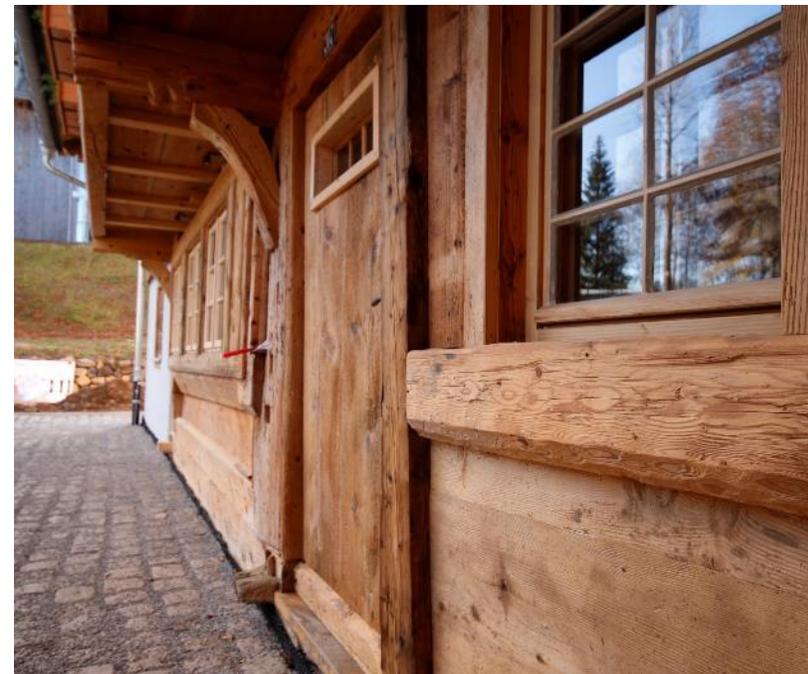
Brandschutz:

Gebäudeklasse 3

- 340m² Grundfläche
- OK Fußboden ca.7m
- Kein Aufenthalt im Dachspitz
- Zwei unabhängige bauliche Rettungswege nach §15 LBO mit Ausgang ins Freie.
- Feuerhemmende Trennwände der einzelnen Nutzungseinheiten
- Bestandstreppe aus Holz als Abweichung genehmigt



Bilder: Trefzer



Barrierefreies Wohnen im Denkmal



Ausgezeichnet Barrierefrei
im Kulturdenkmal

Ausgezeichnetes Energiesparhaus
Primärenergiebedarf: 18 kWh/m²
Endenergiebedarf: 60 kWh/m²

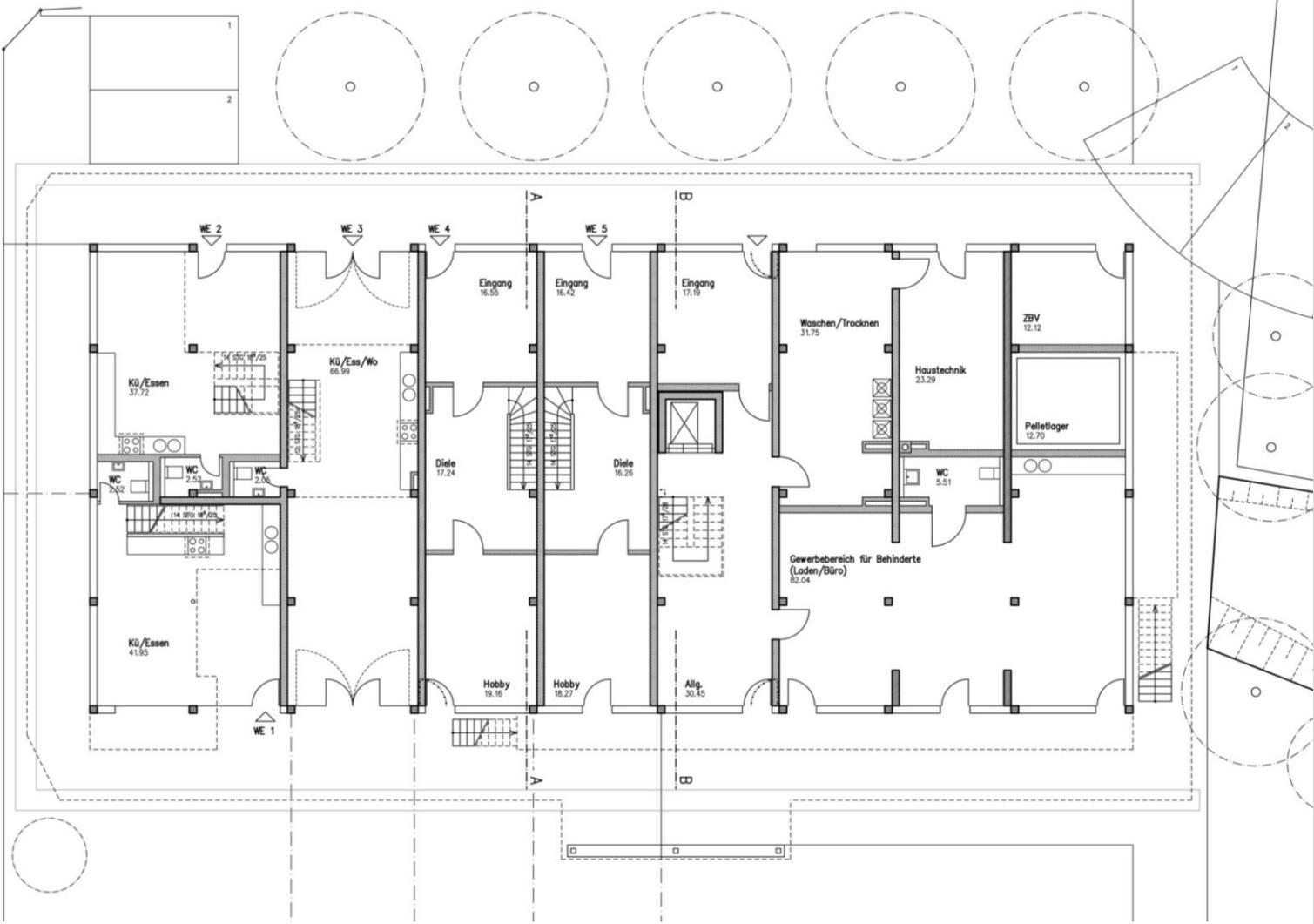
Birkenhofscheune in Kirchzarten

Wohnen für Menschen mit Demenz

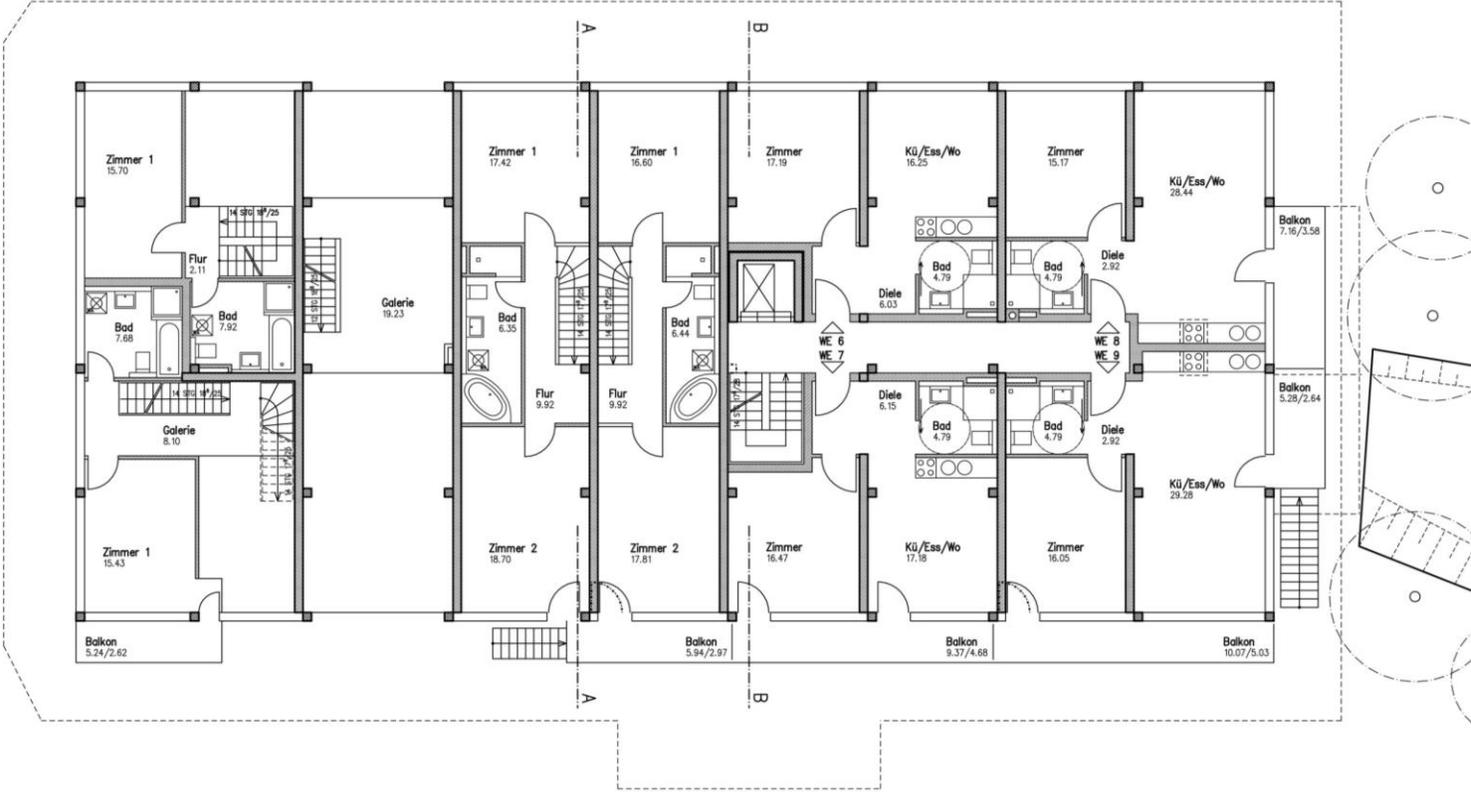


Zustand vorher

Brandschutz:



Brandschutz:





Veranstaltungen im Denkmal



Primärenergiebedarf: 14 kWh/m²
Endenergiebedarf: 50 kWh/m²

Rainhofscheune in Kirchzarten

Gastronomie, Veranstaltungssaal, Einzelhandel
Nutzfläche: ca. 2.500 m²



Zustand vorher

Brandschutz:

Nutzungsdaten:

- Personal: 5
- Hotelbetten: 32
- Sitzplätze Gaststätte 65
- Verkaufsbereiche im EG
- Nutzung des Saals mit max. 300 Personen

- Keine Brandmeldeanlage – Rauchwarnmelder (Hausalarm)



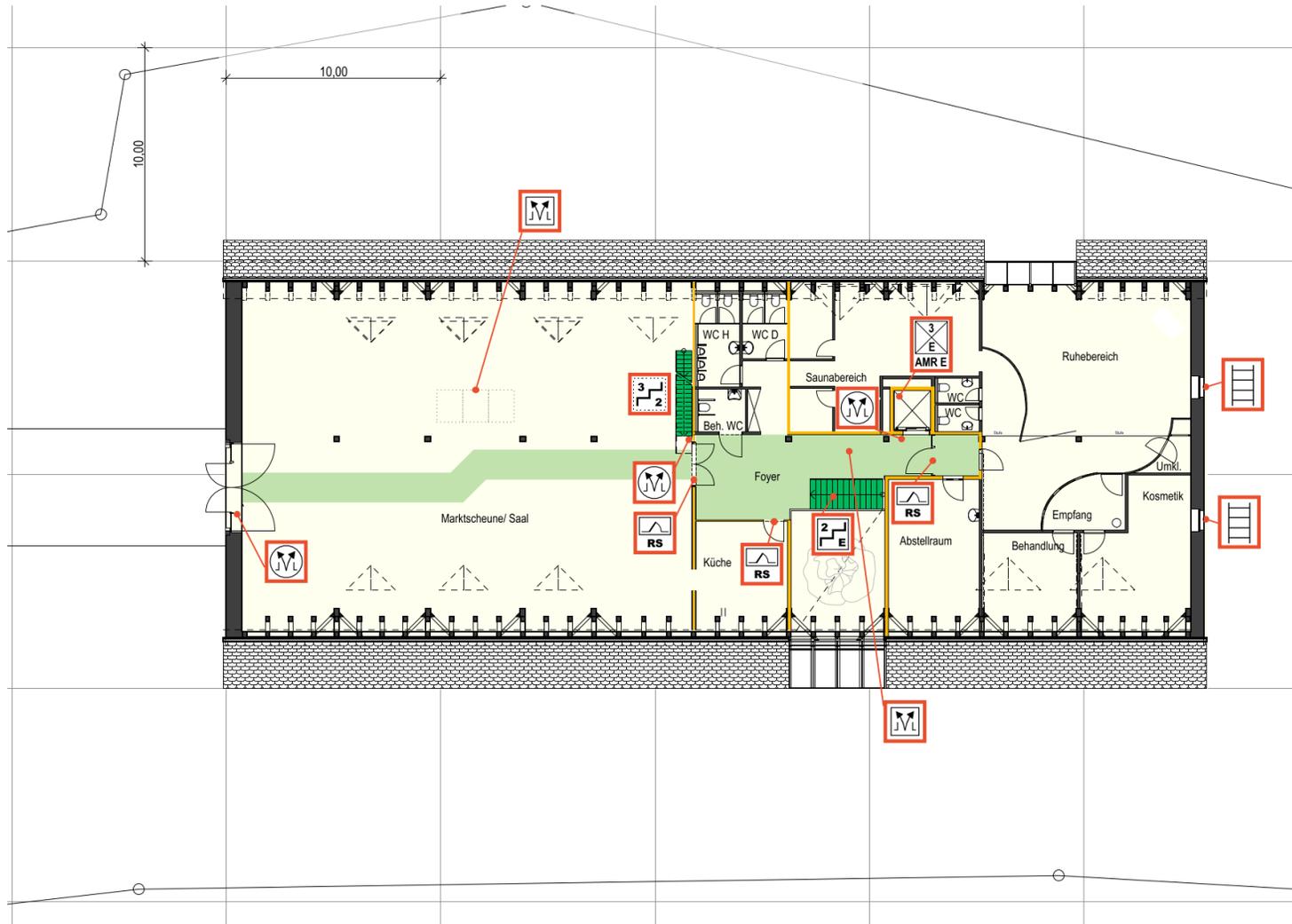
Brandschutz:

- 2 bauliche Rettungswege
- Rettungsfenster/
Anleiterbarkeit



Brandschutz:

- 2 bauliche Rettungswege
- Rettungsfenster/
Anleiterbarkeit





Bilder: Hotel Rainhof

Bürger- und Vereinszentrum im Denkmal



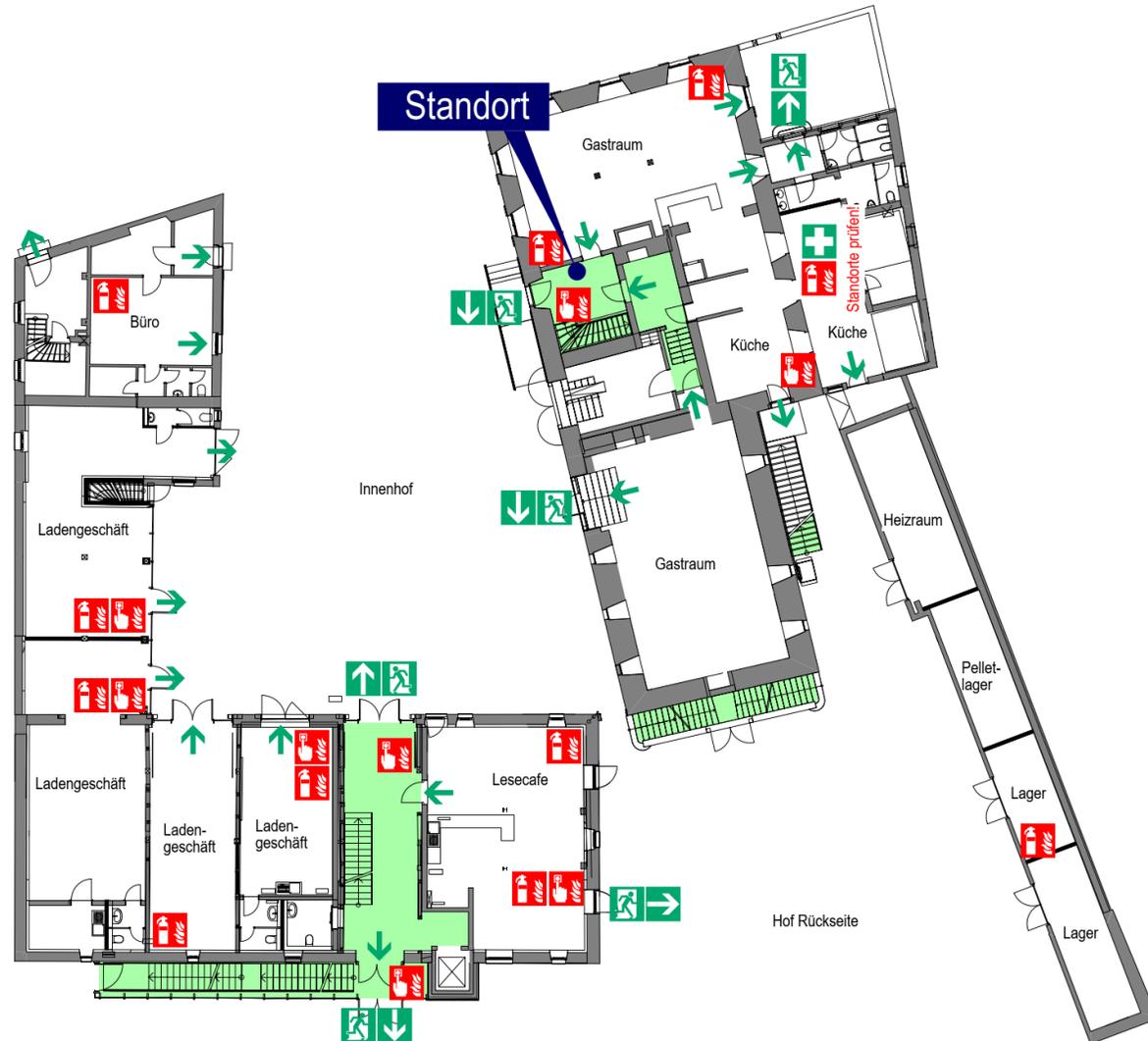
Bilder: Jessica Alice Hath

Stubeareal in Freiburg

Bürger- und Vereinszentrum mit Gastronomie, Gewerbe, Bürgersaal, Vereinsräume, Wohnung und Verwaltung
BGF: 2.500 m²



Zustand vorher



Brandschutz:

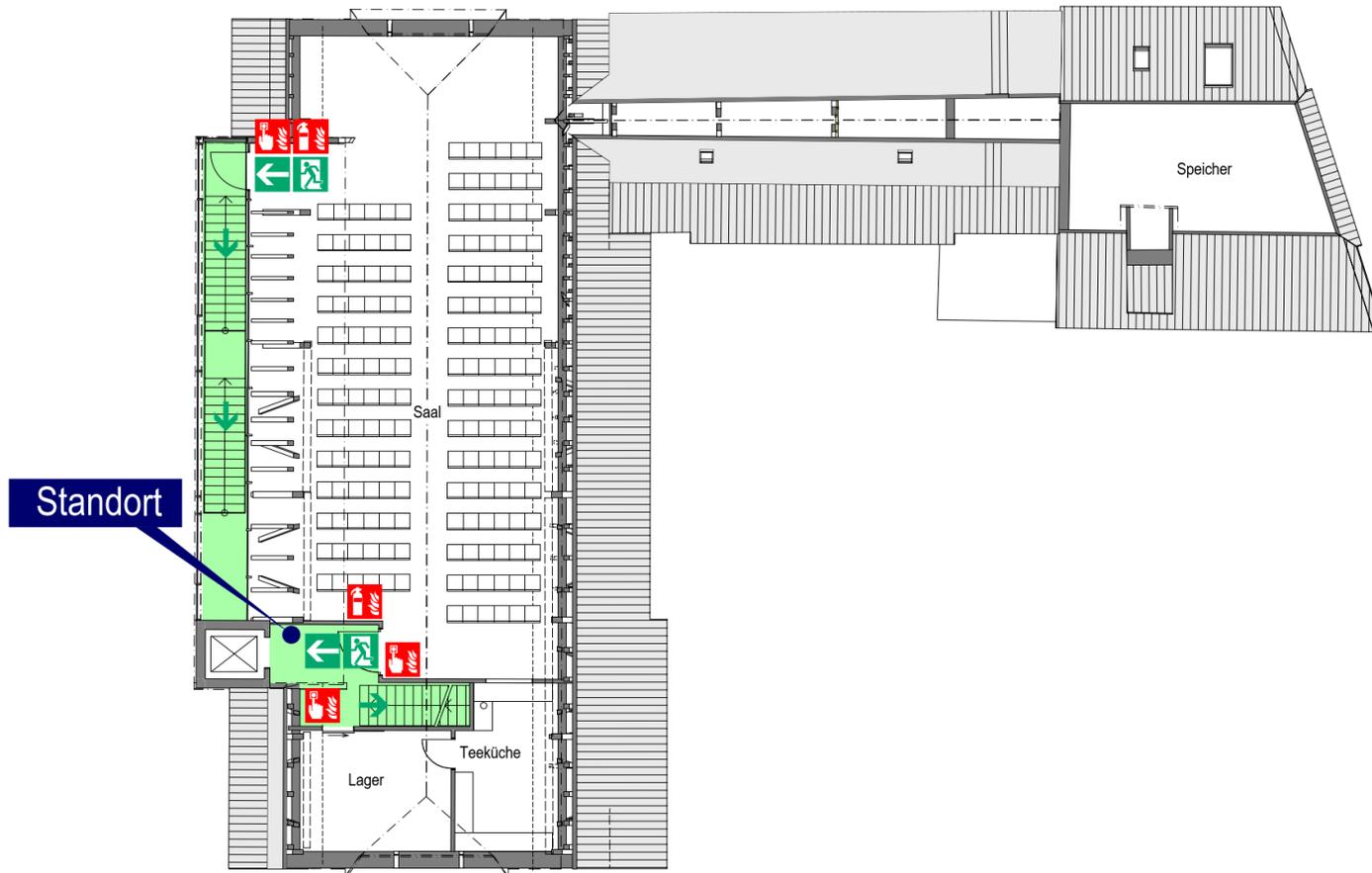
Gebäudekategorie 3:

- Fußboden OK: 6,36m
- Keine Aufenthaltsräume im Dachspeicher
- Brandabschnitte durch Brandwände

Nutzung:

- Gebäude A: Gaststätte mit Wohnung und Vereinsräumen
- Gebäude B1: Veranstaltungssaal im OG
- Gebäude B2 und C: Ladengeschäfte und Büroräume

Bürger und Vereinszentrum im Denkmal – Dachgeschoss I



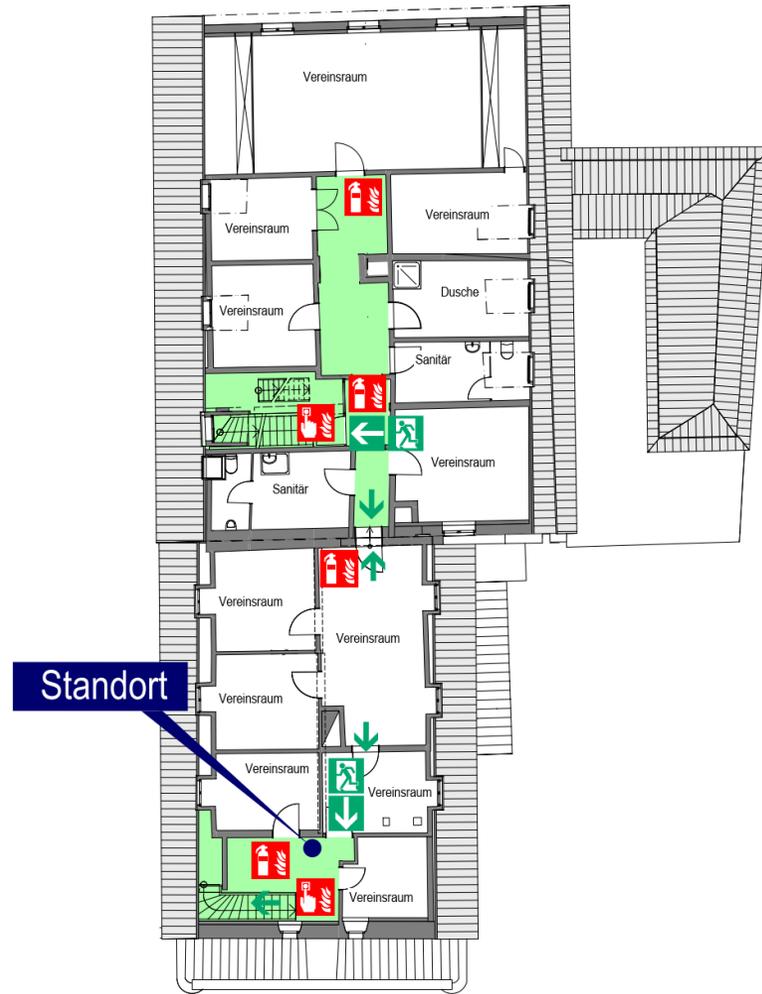
Abweichung:

Keine Ertüchtigung der tragenden und aussteifenden Bauteile im Bestand auf die heutige, baurechtlich geforderte feuerhemmende (F30) Bauweise.

Bestandsschutz der Bauteile > Kompensationsmaßnahmen:

- Zwei bauliche Rettungswege
- Einbau einer flächendeckenden Brandmeldeanlage mit automatischen Rauchmeldern und direkter Aufschaltung auf die Feuerwehr

Bürger und Vereinszentrum im Denkmal – Dachgeschoss II



Abweichung:

Im Bereich des Gastraumes EG
im Gebäudeteil A1

Aufschlagrichtung der
Fluchttüren im Bestand
entgegen der Fluchtrichtung.

+

Keine Ertüchtigung der
notwendigen Bestandstreppe
auf F30

Aufschlagrichtung>

Kompensationsmaßnahmen:

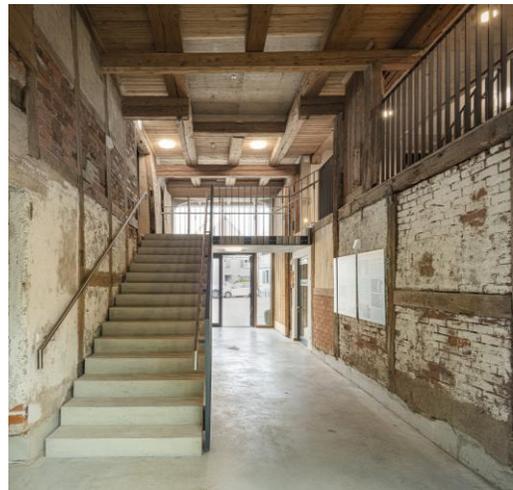
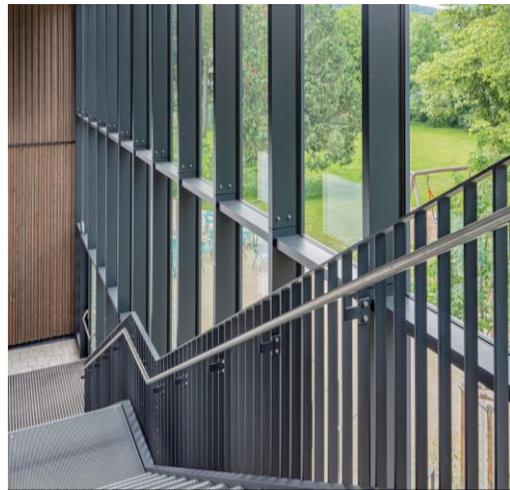
- Zusätzlicher Rettungsweg
(3. RW) über Fenster
vorhanden.

+

Herstellen von zwei baulichen
Rettungswegen



Bilder: Jessica Alice Hath



Öffentliches Gebäude im Bestand

Bestand mitdenken – Rathaus St. Georgen



Bild: sutter³



Bild: XX

Notwendiger Treppenraum mit feuerbeständiger Wand

Einhausung des notwendigen Treppenhauses durch Pfosten-Riegelfassade, um Aufenthaltsraum im Flur zu ermöglichen.

Brandschutz:

Einhausung Treppenhaus
durch feuerhemmende Pfosten-Riegelfassade ermöglicht den Flur als Aufenthaltsfläche.
(+ Rauchableitungsöffnung)

Nutzungseinheiten
überschreiten 400m^2 ->
Ausbildung eines notwendigen Flurs erforderlich
(§12 (1) Nr.4 LBO AVO)

Abweichung möglich durch:
Autom. Brandmeldeanlage und günstige Rettungswegsituation durch zwei bauliche Rettungswege ermöglichen die Abweichung von notwendigem Flur



Brandschutz im Denkmal

 Konfliktfelder, Lösungsansätze und Informationen



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

Quellen + Bildnachweise:

Broschüre: Brandschutz im Denkmal – Konfliktfelder, Lösungsansätze und Informationen (Ministerium für Verkehr und Infrastruktur)

Projektbeispiele:

Sutter³



Vielen Dank!

sutter³