

TAL 14 | Friedberg | Zwischenbericht vom 02.10.2024

Alte Fronfeste

Landkreis Aichach-Friedberg | Friedberg

Dokumentation Bauwerksprüfung und Maßnahmen

Inhaltsverzeichnis

Projektdatenblatt	5
Feststellungen und Maßnahmenvorschlag	6
Grundlegende konservatorische Zielevorgaben und Basiskonzept	6
Allgemeine Instandsetzung	6
Verputz, Mörtel	6
Architekturoberflächen: Stuck, Fassaden	6
Wände, Pfeiler	6
Dachgerüst	6
Feststellungen Dachgerüst	7
Dachgerüst I System- und Konstruktionsbedingte Schwächen	8
Feststellungen Geschosdecke	9
Feststellungen Naturstein-, Backsteinwände	9
Gefährdungsbeurteilung Tragwerkskompetenz	10
Graphische Darstellung I Sicherheitsabstand nach EC	10
Statisch konstruktiver Maßnahmenvorschlag	10
Projektübersicht	12
Lageplan	12
Luftbild	13
Nomenklatur	14
Baugeschichte	15
Denkmalfachinformationen I Recherche vom 30.09.2024 I www. geoportal.bayern.de	15
Uraufnahme 1808-1864	16
E-Mail I Dr. Hubert Raap	17
Heimatverein I E-Mail I Stadtgraben	18
Kupferstich I Kunst und Kulturgeschichte I Baudenkmäler, Kunstdenkmäler und Ortsbild	18
Stadtgrundriss I Kunst und Kulturgeschichte I Baudenkmäler, Kunstdenkmäler und Ortsbild	19
Zeichnung I Neureuther I nach 1800	20
Stadtgrundriss I Heimatverein I 1880	21
Fotografie I 1900	22
Postkarte I Friedberg I 1904	22
Staatsarchiv I 1914	23
Eingabeplan I Freibank I 1950	24
Fotografie I Friedberg I 2000	25
Labor- und Zusatzuntersuchungen	26

Hauptwindrichtung und Temperatureinflüsse	26
Ingenieurgeologische Karte	27
Laborproben	28
Gebäudeschadstoffe I Holzanalyse	28
Bauchemische Analysen	28
Betonuntersuchungen und Bauphysik	28
Geologische Untersuchungen	28
Bauwerksprüfung und Schadenskartierung I „in Situ“	29
Legende	29
Blatt 1: Zerrbalken	30
Blatt 2: Decke über EG	31
Blatt 3: Dachgerüst	32
Blatt 4: Fassaden	33
Blatt 5: Fassaden	34
Fotodokumentation	35
Fotografien der wesentlichen Schadensmuster und Befunde	35
Statische Nachberechnung	45
Konzept für die statische Nachberechnung I TU Graz I Historische Dachtragwerke	45
Einwirkungen	46
Globales Holzgerüst	48
Anlage I Verkehrssicherheit	51
Anlage I Regeldetails	52
Anlage I Technische Merkblätter	65
Paddelanker	65
Mauer- und Fugenmörtel	66
Festigung der Natursteine und Mörtelfugen I Kieselsäureester	67
Anlage I Merkblatt BG Bau	68

Objekt	Alte Fronfeste Bürgerhaus Im Tal 14 Friedberg		
Denkmalnummer	D-7-71-130-103		
Maßnahme	Instandsetzung und Reparaturen		
Grund der Maßnahme	(Regelmäßige) Bauwerksprüfung nach DIN VDI 6200		
Material - Dachgerüst	Nadelholz C 24 und C 30		
Konstruktion	Kehlbalkendach mit Unterstützung aus Bundgespärre		
Gebäudehöhe	ca. 13,56 m		
Gebäudeabmessungen	ca. 13,24 x 18,30 m		
Glocken	Glocke 1	--- mm	--- kg
	Glocke 1	--- mm	--- kg
	Glocke 3	--- mm	--- kg
	Glocke 4	--- mm	--- kg
Eigentümer und Bauherr	Stadt Friedberg Marienplatz 5 86316 Friedberg		
Vertreten durch	Dipl.-Ing. Hanna Wolf 0821 – 600 23 43		
Tragwerk	Ingenieurbüro Roll GmbH Mindelheimer Straße 43 87600 Kaufbeuren		
Arbeitszeitraum	September - Oktober 2024		
Abgabedatum	Vorläufiger Bericht 02.10.2024		
Verteiler	Stadt Friedberg		
	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege		
	Untere Denkmalbehörde, Stadt Friedberg		
	Stadtheimatpfleger, Landkreis Aichach-Friedberg		
	Akte		

Grundlegende konservatorische Zielvorgaben und Basiskonzept

Erhaltung des überkommenen Zustands mit minimaler ästhetischer Beruhigung, partiellen Reparaturen und additiven Sicherungsmaßnahmen.

Erhalt des aktuellen Alters- und Stimmungswerts – „optisch mit dem Erscheinungsbild leben“!

Statische Interventionen dürfen zukünftigen Entscheidungen nicht im Weg stehen.

Allgemeine Instandsetzung

- Örtliche Stimmung und Authentizität erhalten
- Restauratorische und technisch-naturwissenschaftliche Erhebung
- Reinigung und Säuberung
- Ästhetische Beruhigung
- Verdichtung der Pflegeintervalle
- Bauunterhalt und Wartungsplan

Verputz, Mörtel

- Neukonzeption von Innen- und Außenputz
- Konsolidierung des Bestandes
- Feuchtereduktion erdnaher Bauteile
- Salzreduktionsmaßnahmen

Architekturoberflächen: Stuck, Fassaden

- Verkehrssicherheit
- Verdichtung der Prüfintervalle
- Erhaltung und Instandsetzung
- Konsolidierung des Bestandes
- Ergänzung und Rekonstruktion

Wände, Pfeiler

- Reinigung
- Konsolidierung des Bestandes
- Konservierung, Instandsetzung und Ergänzung
- Fugenreparatur und Erneuerung
- Festigung von Naturstein

Dachgerüst

- Konsolidierung des Bestandes
- Additive statische Maßnahmen
- Querschnittsgleiche Reparatur von geschädigten Querschnitten

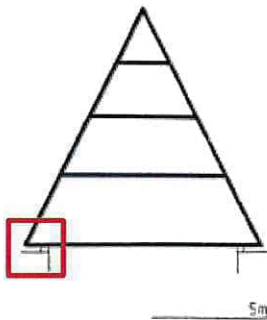
Feststellungen Dachgerüst

Eindeckung	Einzelne verrutschte Dachplatten, eingeschränkte Lebensdauer
Giebelwände	Keine Aussteifende Verbindung zwischen Giebelwänden und Dachkonstruktion.
Quersteifigkeit	Aussteifung über Bund-Gespärre, geringe Schiefstellung.
Längssteifigkeit	Längsaussteifung über „Andreas-Kreuze“, geringe Schiefstellung
Horizontal-Schub	Horizontalschub aus symmetrischen Belastungsfällen (g und s) kann NICHT über Reibung und Vorholzlänge aufgenommen werden.
Verformung	Verformung und Schiefelage der Zerrbalken
Sparrenfuß	Rechnerische, konstruktive und offensichtliche Schwäche der strategisch wichtigen Krafteinleitung!
Firstpunkt	Fäulnisgefahr infolge kapillarer Durchfeuchtung des Hirnholzes Lokale Fäulnis an den Sparrenenden ist zu erwarten.
Mauerkrone	Mauerkrone in weiten Bereichen nicht einsehbar. Durchgängiges Mauerrähm („Fusspfette“) NICHT nachweisbar, großteilige Zerrüttung ist zu erwarten.
Rückverankerung Schornstein	Keine vertikale Rückverhängung bzw. Verankerung erkannt.
Verschmutzung	Material und Schutt im Dachraum und Fehlböden.
Holzpilze, Fäulnis	Sparren: Sparrenfüßen und Firstanschluss mit Fäulnis Zerrbalken: Balkenköpfe mit Fäulnis („Würfelbruch“) Mauerrähm: zerrüttet bzw. verfault
Historische Holzschutzmittel	Belastung (z.B. Quecksilber, Blei) vermutet.
Umbauten und Eingriffe	Substituierende Einbauten und Reparaturen aus vorangegangenen Maßnahmen und Einbauten.

Dachgerüst I System- und Konstruktionsbedingte Schwächen

System- und konstruktionsbedingte Schwächen, **Eindringendes Niederschlagswasser und fehlende „Pflege“** (Bauunterhalt) in den vergangenen Jahrzehnten sind ursächlich für die aktuelle, bauliche Situation.

Aus „Systembedingte Schäden an Dachwerken“, Prof., Dr.-Ing. Johann Martin Deinhard, Deutsches Zentrum für Handwerk und Denkmalpflege, Propstei Johannesberg, Fulda:



10.)

Dreifaches Kehlbalkendach mit Gebindebalken

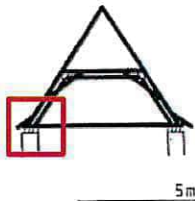
St. Jakob in Thorn (Polen), Anfang 14. Jh.

L.W. 8,20 m, Dachng. 64°, Gebindeabst. 0,70 m

Holzverbindungen wie 9.

Schwachpunkte: Sparrenfuß – Abscheren der Holznägel. Fäulnisgefahr für die Mauerlatten.

Lit. 7, S. 23



31.)

Einfaches Kehlbalkendach mit liegendem Stuhl

Universität Freiburg i. Br., 15. Jh.

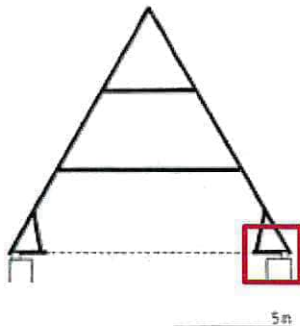
Spannweite 6,00 m, Dachng. 62°, Binderabst. 3,20 m, Sparrenabst. 0,80 m

Kehlbalken liegt auf Spannriegel press auf. Kopfbänder, durch mehrfaches halbes Schwalbenschwanzblatt aufgeblattet, ~~umfassen Sparren bis Kehlbalken.~~

Schwachpunkte: Sparrenfuß – Konzentration der Anschlüsse von Sparren und Stuhlstiel führt zur örtlichen Schwächung des Binderbalkens.

Lit. 7, S. 41

Treppenraum („offenes Leergespärre“):



9.)

Doppeltes Kehlbalkendach mit Fußstrebe und Sattelpalken

St. Stephan in Mainz, um 1300

L.W. 10,00 m, Dachng. 60°, Gebindeabst. 0,80 m

Holzverbindungen einfaches Blatt. Aufnahme des H-Schubes durch Ankerbalken in unregelmäßigen Abständen, etwa 4,0 m, unabhängig von der Gebindelage. Fußstrebe praktisch wirkungslos

Schwachpunkte: Sparrenfuß und Aufnahme des H-Schubes durch Ankerbalken. Mauerlatte sehr weich für die Übertragung des H-Schubes.

Lit. 7, S. 22

Feststellungen Geschossdecke

Belag	Holzdielen, Einschub
Aussteifende Verbindung	Vermutlich wenig aussteifende Verbindung (z.B. Schlaudern, etc.) zwischen Holzbalken und Wänden
Aussteifende Scheibe	Keine wesentlich aussteifende Ausbildung und Verbindung der Holzbohlen mit den Deckenbalken
Verformung	Durchbiegung und Schiefelage
Schwingung	Schwingungsverhalten aktuell nicht prüfbar.
Verschmutzung	Schutt und leichtentzündliche Material im Fehlboden
Holzpilze, Fäulnis	Deckenbalken: Balkenköpfe mit Fäulnis („Würfelbruch“)
Historische Holzschutzmittel	Belastung vermutet.
Umbauten und Eingriffe	Umbauten, Eingriffe: hochwahrscheinlich.

Feststellungen Naturstein-, Backsteinwände

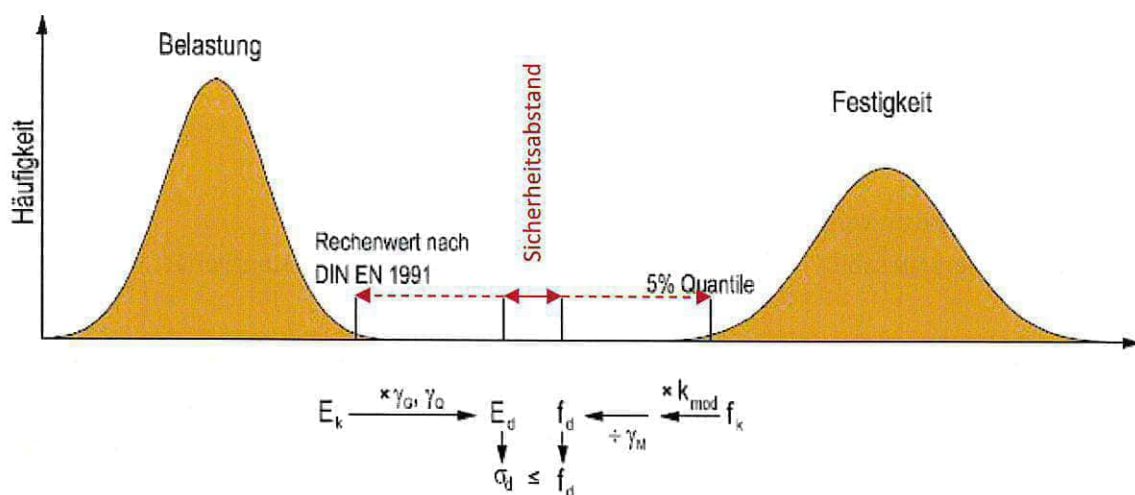
Putz- und Mauerwerksablösungen	Partielle und lokale Ablösungen, mit Substanzverlust.
Rissbildungen	Rissbildungen in diversen Breitenstufen
Salzbelastung	Hohe Salzbelastung in den Umfassungswänden vermutet
Feuchtigkeit	Erdberührte Bauteile hohe Feuchtigkeit Spritzwasserzone hohe Feuchtigkeit
Haus-, Kellerschwamm	Keine Fruchtkörper bzw. Myzel sichtbar
Biologische Ablagerungen	Übergangszone: Moose und Flechten
Umbauten und Eingriffe	Umbauten, Eingriffe: hochwahrscheinlich. Additive Ergänzungen: Eisen und Stahlträger

Gefährdungsbeurteilung Tragwerkskompetenz

Unwahrscheinliche Gefahr - Das Tragwerk kann unter der rechnerischen Annahme aller möglichen (unwahrscheinliche) Einwirkungen versagen. Der Sicherheitsabstand (Wahrscheinlichkeit 1:1 Mio.) zu einem schlagartigen lokalen und globalen Versagen ist an den strategischen Konstruktionselementen (durch die ausgeführten Sofortmaßnahmen) rechnerisch vorhanden. Das Individualrisiko – unter Beachtung **persönlicher Schutzausrüstung** - ist zumutbar.

Erforderliche Maßnahmen (Reparatur und Instandsetzung) sind in einem überschaubaren Zeitraum zu planen und umzusetzen.

Graphische Darstellung I Sicherheitsabstand nach EC



(Schermer, 2007)

Statisch konstruktiver Maßnahmenvorschlag

Bei historischen Gebäuden kann es zu Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik kommen. Gegenstand der statischen Nachberechnung kann nicht die präzise Ermittlung der „wahren“ Kraft sein. Reparaturverbindungen und additive Systeme werden nachträglich in eine historische Struktur eingebaut, diese trägt die Lasten – ohne ausreichenden Sicherheitsabstand nach heutiger EC-Normengeneration. Mit den statischen Systemen wird ein Weg verfolgt, der - mit ausreichender Sicherheit - eine Größenordnung für eine sinnvolle Dimensionierung der Reparaturverbindungen und additiven Systeme errechnet und sich zur Abschätzung der Äußeren und Inneren Sicherheit versteht. Für die Interaktion der statisch unbestimmten Gesamtsituation werden Systemannahmen getroffen.

Konzept für die Maßnahmen ist die Reparatur und Instandsetzung des überkommenen Zustandes. Die Leer- und Bundespärre werden hierbei wieder in sich geschlossen und auf den vermeintlich originalen früheren Bestand zurückgebaut und an den strategischen Knotenpunkten verstärkt. Für die zerstörten Bauteilabschnitte werden querschnittsgleiche Reparaturverbindungen – siehe Anlage – angestrebt.

Sofortmaßnahmen:

- Sicherungsmaßnahmen nach Gutachten von Kollegen Di Valentin, 09.03.2024.
- Ersatzmaßnahmen für die Spannseile nach Unterlage IB Roll, 16.09.2024.

Verkehrssicherheitsprüfung

- Putzdecken (nach Abnahme additiver Unterdecken).

Maßnahmen I Holzgerüst:

- „*behutsame*“ und lastreduzierte Nutzung der Empore und Dachebenen.
- Querschnittsgleiches Ersetzen und Rekonstruieren aller geschädigten und fehlenden Holzquerschnitte in gleicher Materialität und Anmutung.
- Kraftschlüssiges „Schließen“ der Leergespärre.
- Statische Ertüchtigung offener Leergespärre.
- Ausbilden statisch aussteifenden Deckenscheiben.
- Verankerung der Giebelwände mit den aussteifenden Scheiben und Sicherung über Hilti Hit Edelstahlanker V 4 A-70.
- Prüfung der Holzquerschnitte auf moderne und historische Holzschutzmittel.
- Instandhaltung der Holzterasse und Leitern.

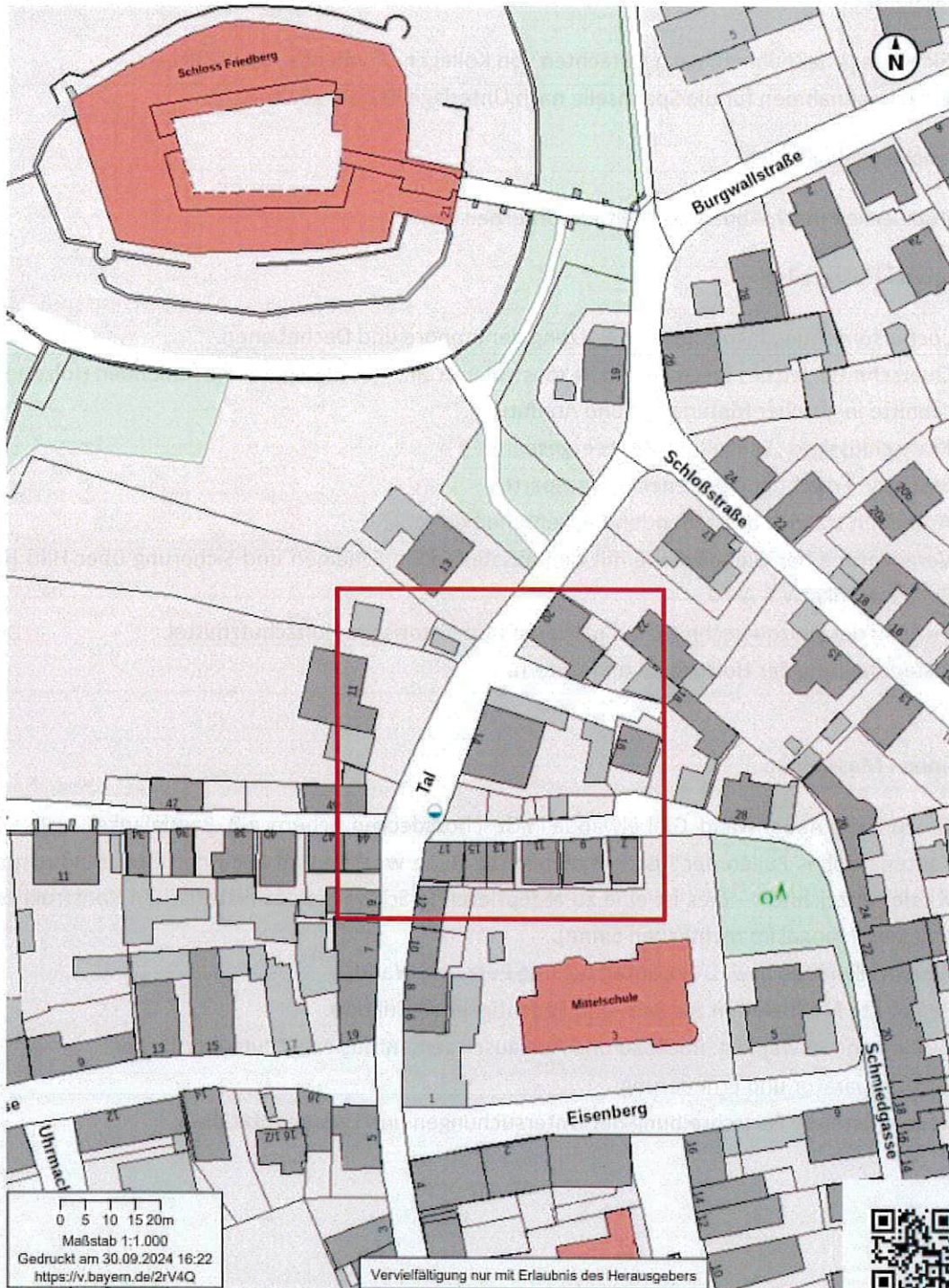
Maßnahmen I Massivbau:

- Gekrümmte Außenwand, Giebelwände in Geschossdecken sichern, z.B. Paddelanker.
- Kantengleiches Füllen der Risse (**Hinweis:** Die Risse werden sich auch nach der Maßnahme wieder abzeichnen – dies ist eine zu akzeptierende Schwäche der historischen Konstruktion und kein Mangel im rechtlichen Sinne).
- Bauphysikalische bzw. Laboruntersuchung Putz und Wand.
- Begleitete Maßnahmen zur Salz- und Feuchtigkeitsreduktion.
- Diskurs und Abwägung: Rückbau und Austausch zementbasierter Putzoberflächen.
- Fugenreparatur und Erneuerung.
- Baubegleitende Fortschreibung der Untersuchungen und Dokumentation.

Lageplan

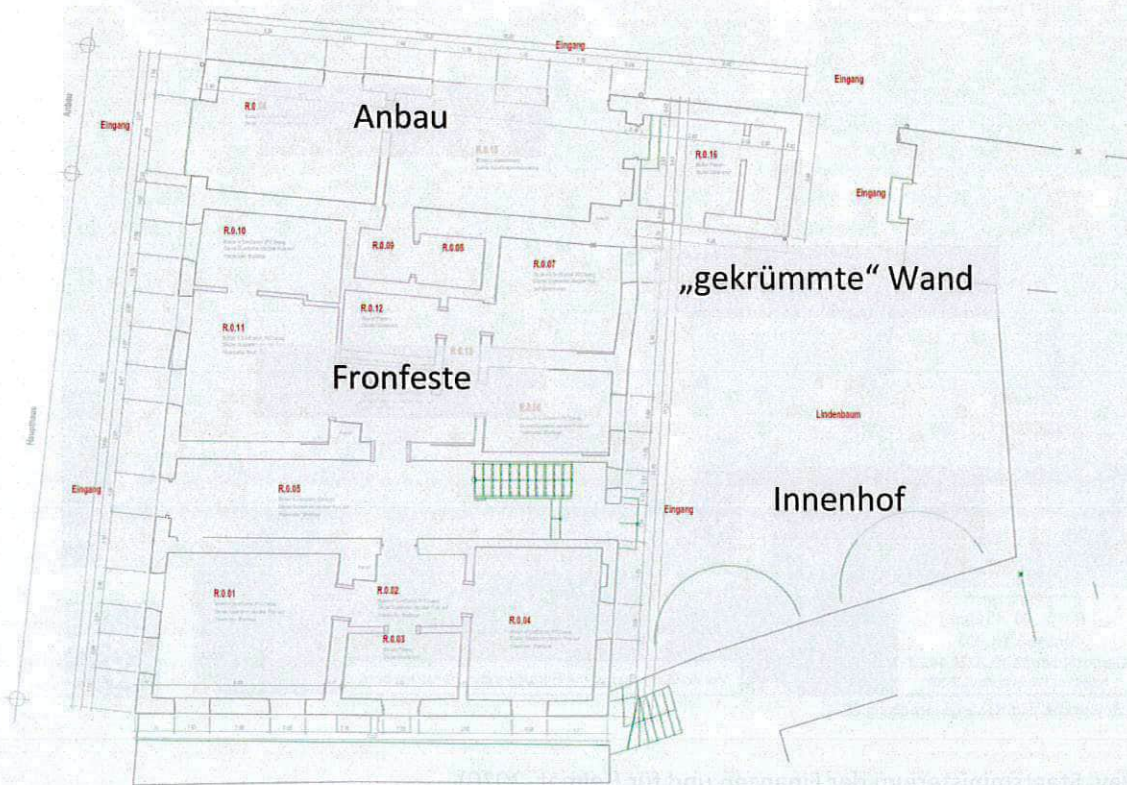
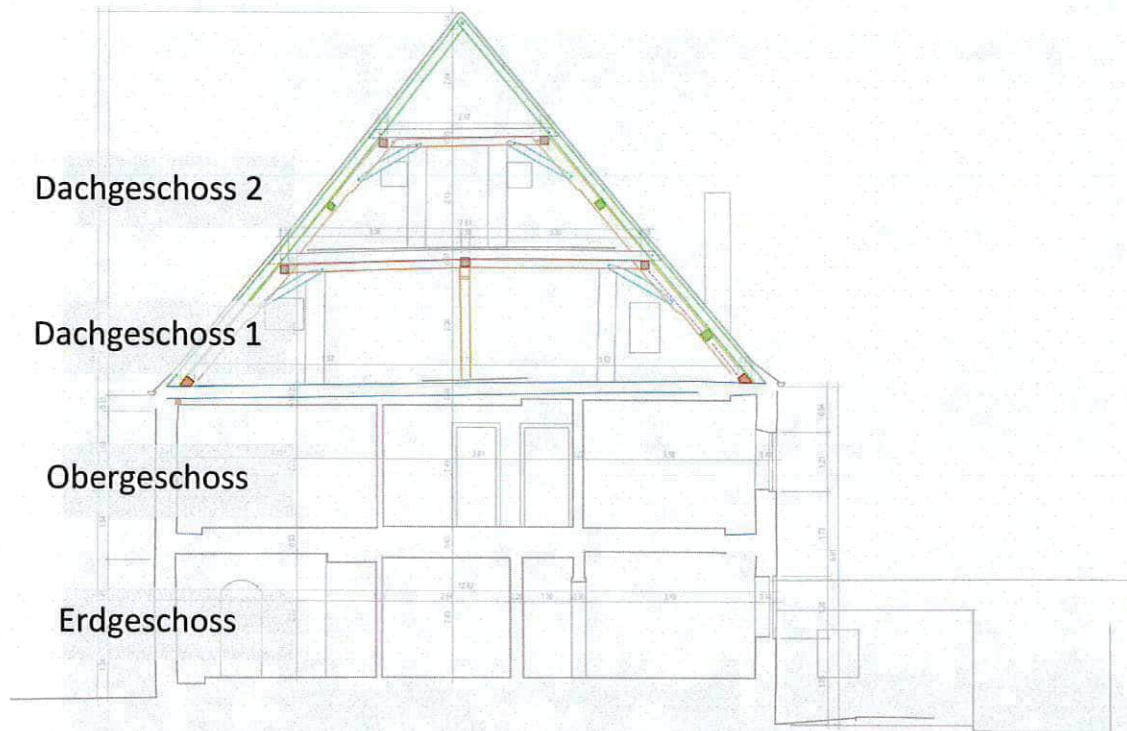


Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



(Bay. Staatsministerium der Finanzen und für Heimat, 2020)

Nomenklatur



Alte Fronfeste

Aktennummer	D-7-71-130-103
Lage	Bezirk Schwaben Landkreis Aichach-Friedberg Friedberg
Adresse	Tal 14
Funktion	Bürgerhaus
Bilder	



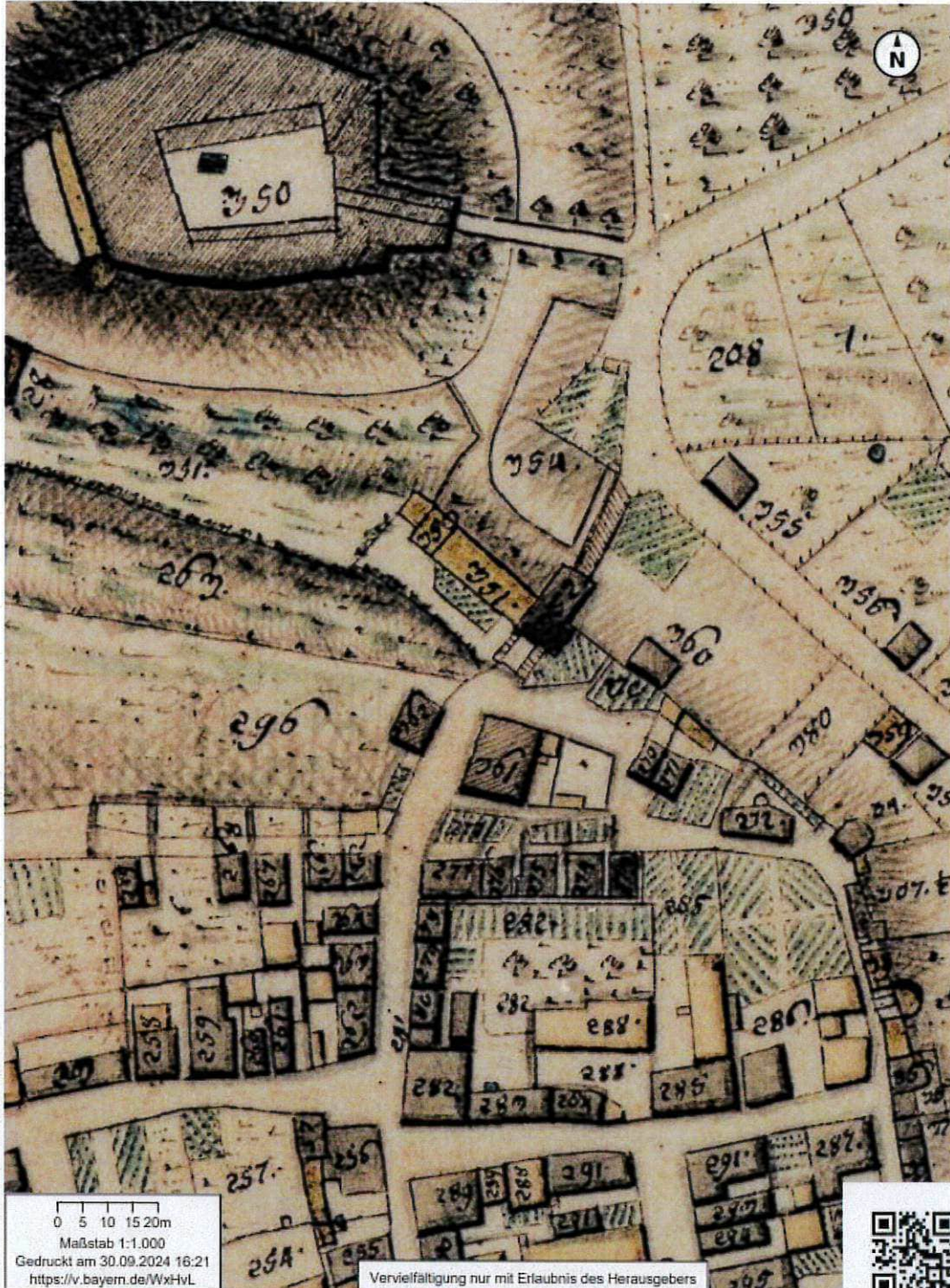
Beschreibung	Ehem. Alte Fronfeste, zweigeschossiger Traufseitbau mit steilem Satteldach, Bodenluke, Ecknische und Putzgliederung, im Kern 2. Hälfte 17. Jh.
Verfahrensstand	Benehmen hergestellt
Denkmalart	Baudenkmal
Denkmalliste	Download aller Denkmäler in Friedberg

Uraufnahme 1808-1864



BayernAtlas

Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



0 5 10 15 20m
Maßstab 1:1.000
Gedruckt am 30.09.2024 16:21
<https://v.bayern.de/WxHvL>

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers

© Bayerische Vermessungsverwaltung 2024

(Bay. Staatsministerium der Finanzen und für Heimat, 2020)

E-Mail | Dr. Hubert Raab

Von: Hubert Raab <hubert.raab@gmx.de>
Gesendet: Samstag, 28. September 2024 11:46
An: Wolf, Hanna <Hanna.wolf@friedberg.de>
Betreff: Thal 14

Sehr geehrte Frau Wolf,
das Haus Thal 14 gehört in der Stadtgeschichtsforschung offensichtlich zu den vergessenen Denkmälern. Es finden sich nur spärliche Hinweise bzw. es wird überhaupt nicht erwähnt. Auch ich habe mich noch nicht intensiver mit dem Haus befasst. Deshalb kann ich Ihnen nur meine Gedanken und geringen Erkenntnisse mitteilen.

Als um 1415 das Landgericht Friedberg vom großen Landgericht Aichach abgetrennt wurde, war es sicher nötig, für den nunmehrigen Landrichter ein Gebäude in Friedberg zu errichten. Verbunden dazu musste ein Landgerichtsgefängnis sein, da der Landrichter die Hohe Gerichtsbarkeit innehatte. Wo beides errichtet wurde, ist unbekannt. Es könnte natürlich die Stelle der später sogenannten Fronveste sein. Vielleicht kann man darunter die Angabe auf dem Gedenkstein Ludwigs XIV. des Gebarteten in der Friedberger Stadtpfarrkirche verstehen, wo neben seinen Baumaßnahmen der Stadtmauer und am Schloss steht "vil ander nutzlicher paw an der vest und stat". Dieser Bau wurde sicher im Dreißigjährigen Krieg ruiniert. Es stellt sich die Frage, wurde danach ein völlig neuer Bau errichtet, von dem die Dendrodaten 1701/02 bekannt sind, oder wurden die Ruinen ganz oder zum Teil miteinbezogen. Das kann nur die Bauforschung klären. Das LfD (Georg Paula, Denkmäler in Bayern. Der Landkreis AIC-FDB, 2012, S. 227) schreibt, dass die ersten archivalischen Nachrichten aus dem Jahr 1704 stammen, wo "von Reparaturarbeiten" die Rede ist. Der Text der Quelle ist mir unbekannt. Wenn 1701/02 aber ein Dachstuhl aufgesetzt wurde, können meines Erachtens "Reparaturarbeiten" nur an einem bereits bestehenden älteren Bau verrichtet worden sein. Da müsste man genauer nachschauen, wohl im Hauptstaatsarchiv in München. Erneut gibt es archivalische Nachrichten aus den Jahren 1803/05. Damals war offensichtlich das Landgerichtsgefängnis viel zu klein geworden, weshalb man ein neues plante. Das alte stand hinter dem Haupthaus. So wurde 1810 auf der gegenüberliegenden Straßenseite die Neue Fronveste, also das neue Gefängnis gebaut. Beide waren in den Folgejahren weiterhin völlig überfüllt. Deshalb wurde 1882 ein neues Amtsgericht mit Gefängnis am Ende der Haagstraße errichtet (heute Polizei). Die Alte und die Neue Fronveste wurden nun als Wohnhäuser genutzt. Nach Paula fand 1914 ein „Umbau“ der Alten Fronveste „zum Armenhaus“ statt. Dazu müssten aber im Stadt- oder Staatsarchiv Pläne vorhanden sein. Im nördlichen Teil war bis 1997 die Freibank untergebracht. Später wurden die Räume von den „Kunstspechten“ benützt. Die Neue Fronveste diente als Bauernhaus, westlich wurden landwirtschaftliche Gebäude errichtet, in

deren südlichen nach dem Krieg eine Limonadenherstellung untergebracht war. Alle Gebäude wurden 1979 für die Errichtung eines neuen Wohnhauses abgebrochen.

Wie alle, die schon in Archiven geforscht haben, wissen, ist die Quellenforschung eine langwierige, oft auch erfolglose Arbeit. Ob im Staatsarchiv, eher im Hauptstaatsarchiv in München noch Unterlagen zum Haus Thal 14 vorhanden sind, kann erst eine gründliche Suche ergeben. Mir sind keinerlei Pläne, Zeichnungen, Beschreibungen etc. bekannt. Auch ältere Ansichten gibt es meines Wissens nicht. Als älteste Ansicht kenne ich nur die Zeichnung von Neureuther kurz nach 1800, die ich beilege. Weiterhin lege ich einige Ansichtskarten bei, alle um oder kurz nach 1900.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. Hubert Raab

Heimatverein | E-Mail | Stadtgraben

Der Stadtgraben bildete die ehemalige äußere Umgrenzung der Festungswerke. Es war ein rockener Graben der die Stadt im Norden, Osten, Süden umgab. Auf der Nordseite wurde derselbe schon vor vielen Jahren ganz eingefüllt. Ein Teil desselben ist noch bei *Pest* im Tal vorhanden u. führte in den Schloßgraben. Auf der Ostseite ist der nördliche Teil in der

fol. 55v

Schloßgraben später eingefüllt worden. Der nach Stadtgraben benannte östliche Teil erhielt sich bis in die letzten Jahre. Wegen seiner Auffüllung gab es heftige Angriffe von Seiten vieler Freunde des althistorischen Städtchens. Doch konnten dieselbe nicht gehindert werden und gegen die jüngste Auffüllung des südwestl. Stadtgrabens von der Bahnhofstraße zum alten Wasserturm vermochte selbst das Landesamt für Denkmalspflege sich nicht den Gründen zu verschließen, daß die Anwohner der Stadtmauern von den in der Tiefe 20 Fuß, oben im Lichten aber 60 Fuß breiten und 10 m tiefen Graben gar keinen Nutzen haben, durch die Einfüllung des Grabens um die Stadt dieselben aber schöne Nutzgärten bekommen, was bei den heutigen schwierigen Lebensverhältnissen Rücksichtnahme verdient. Auch ist durch die unregelmäßigen Anbauten an der Stadtmauer das alte Bild der Befestigung ohnehin derart gestört, daß auch die Beibehaltung des Grabens vom historischen Stadtpunkt aus nicht mehr die frühere Bedeutung hat.

Kupferstich | Kunst und Kulturgeschichte | Baudenkmäler, Kunstdenkmäler und Ortsbild

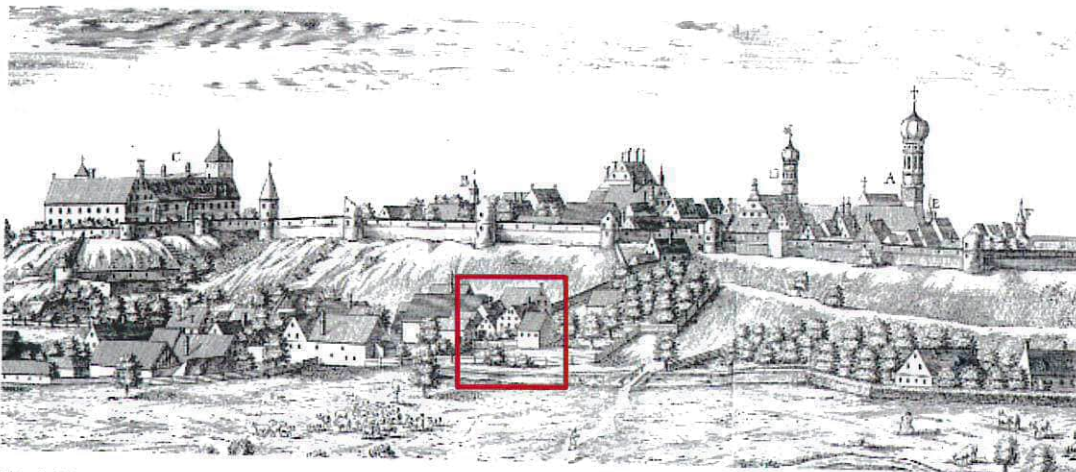


Abb. 6 Friedberg, Stadtvedute, Michael Wening um 1701, Kupferstich, Ausschnitt

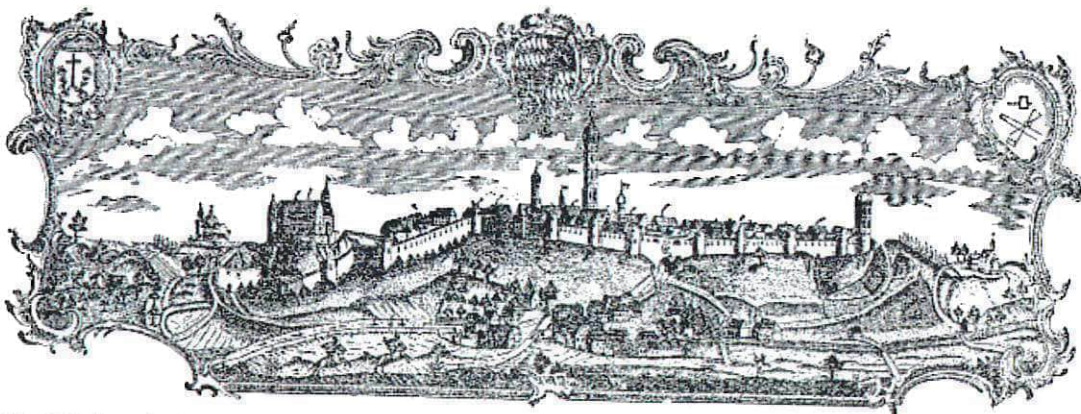


Abb. 7 Friedberg, Stadtvedute, Markus Kellner um 1770/80, Kupferstich

Stadtgrundriss | Kunst und Kulturgeschichte | Baudenkmäler, Kunstdenkmäler und Ortsbild

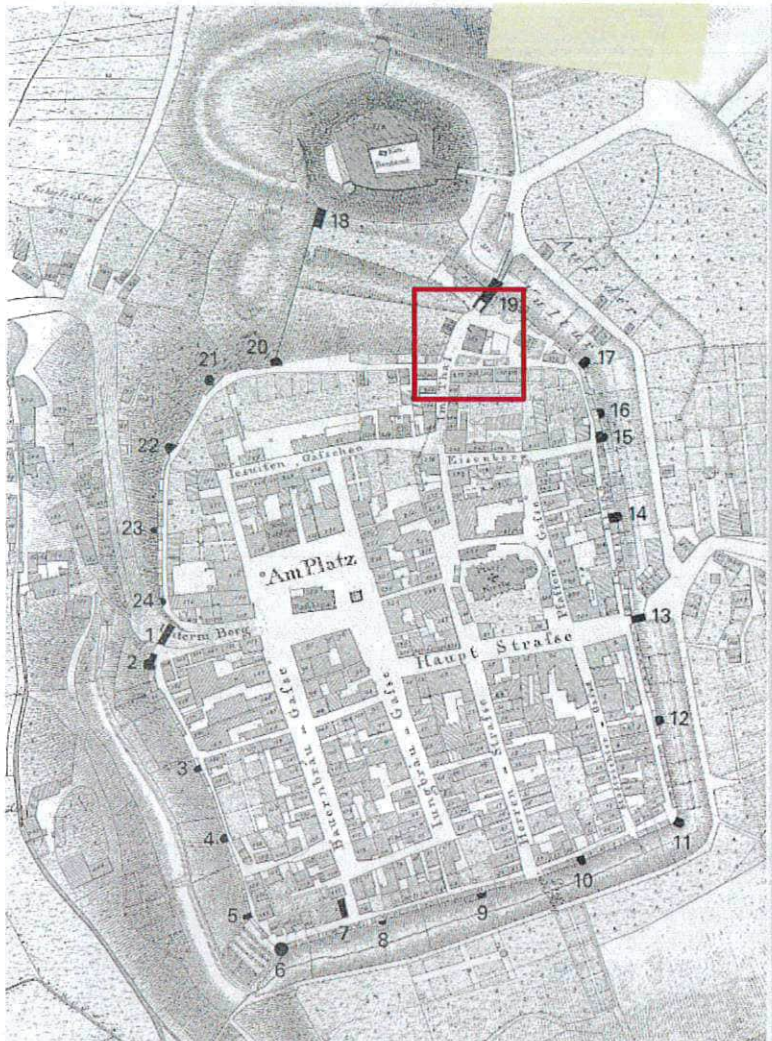


Abb. 12 Friedberg, Wehnmauer, südlich des Schlosses, frühes 16. Jahrhundert

Abb. 11 Friedberg

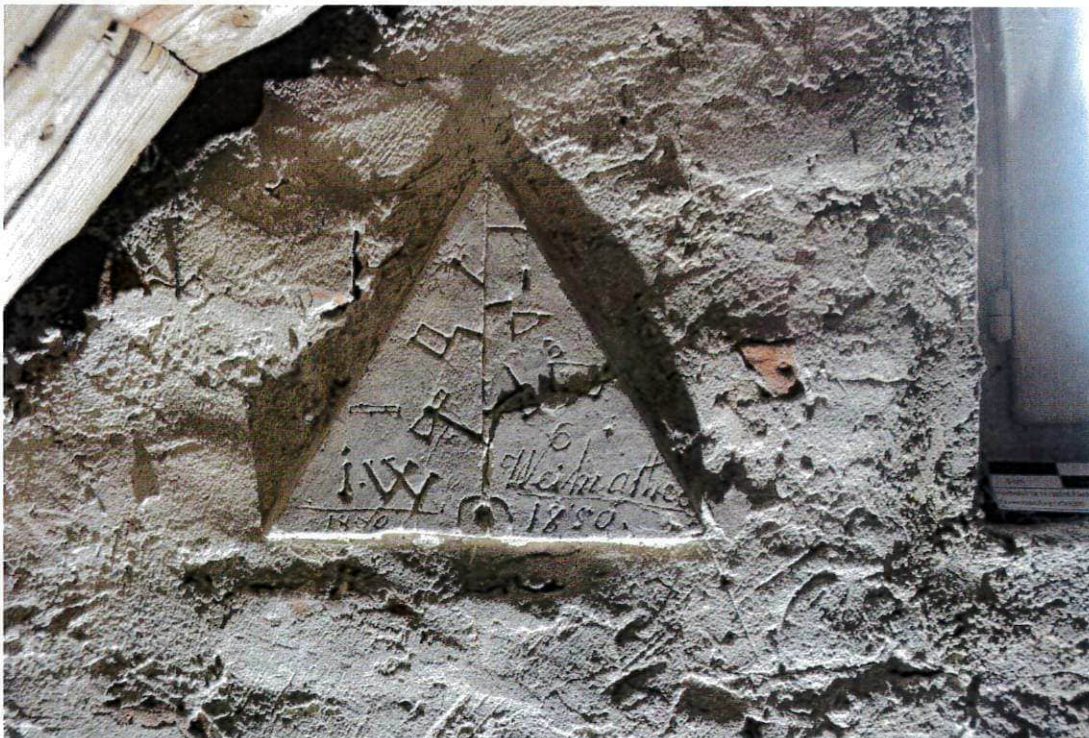
- 1 Unteres Tor – auch Augsburgs Tor genannt; es wurde 1793/94 im Zusammenhang mit dem Bergstraßenneubau abgebrochen
- 2 Zwingerturm
- 3 Büchsenmedienturm
- 4 Döberturm (auch Ffhesturm genannt) später Retzdienerturm
- 5 Turm ohne Namen
- 6 Alter Wasserturm – erstmals erbaut 1604/06 – 1632 zerstört, 1788 wieder aufgebaut – diente bis 1896 als Wasserturm
- 7 Ehemalige Stadtwache, auch Palasthaus genannt
- 8 Kranienturm – auch Soldaten- oder Lazarettbau, 1680 wieder aufgebaut
- 9 Forchturm – nach einem Schreiner Forcher benannt
- 10 Halbturm ohne Namen
- 11 etc.
- 12 etc.
- 13 Oberes Tor – auch Möncherer Tor genannt, mit vorgabauter Schanz – 1668 abgebrochen
- 14 –
- 17 Halbtürme ohne Namen
- 18 Rest einer Wehnmauer mit Schießscharten
- 19 Taler – Schießtor – auch Jägerort, um 1310 abgebrochen
- 20 Pulverturm – auch später Dainingerhaus genannt
- 21 Follerturm – auch Weegerturm – Torturm oder Hungerturm genannt
- 22 Hagererturm – nach einer damals gleichen Namens dann wohnenden Familie
- 23 Nipferturm – etc.
- 24 Glockenturm – hier hing einmal eine Glocke, welche das Läuten von der Pfankirche zu den im Unteren Berg wohnende weiter gab

(Zusammenstellung: Kerl)

Zeichnung | Neureuther | nach 1800



Bauinschrift | Dachgeschoss | 1850



Stadtgrundriss I Heimatverein I 1880

QUELLE:

https://www.heimatverein-friedberg.de/public/hvbib/0_H%C3%A4userbuch%20ohne%20BS.pdf

Thal 14

Alte Hausnummer 361 / 361 1/2

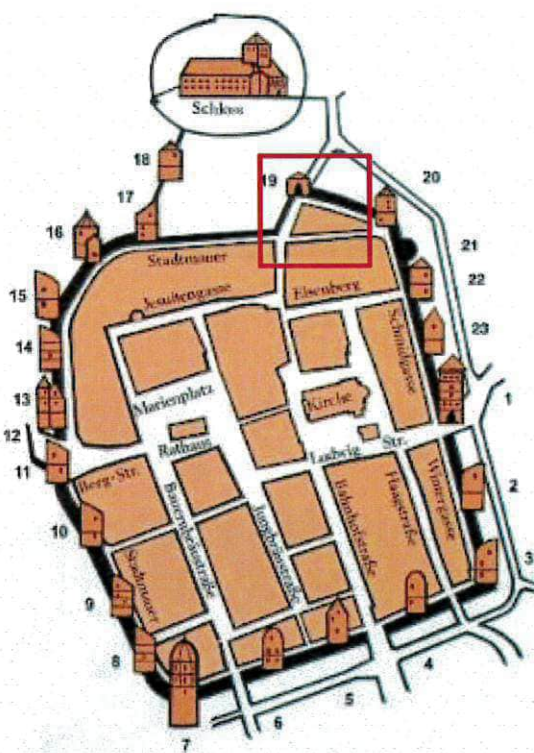
Hausname Alte Fronfeste, Gerichtsdienervohnung (1814, 1837, 1866), Armenhaus (ab 1881).

Datum Eigentümer Beruf Erworben mittels / Bemerkungen

Nach Errichtung der neuen Fronfeste wurde die alte als Gerichtsdienervohnung und Wohnhaus bezeichnet. 1881 (nach Eröffnung des neuen Gefängnisses an der Haagstraße) verkaufte der Staatsärar das Gebäude an die Stadt Friedberg. Diese richtete dort das Armenhaus ein. Später befand sich in dem Haus auch die Freibank (bis 1999).

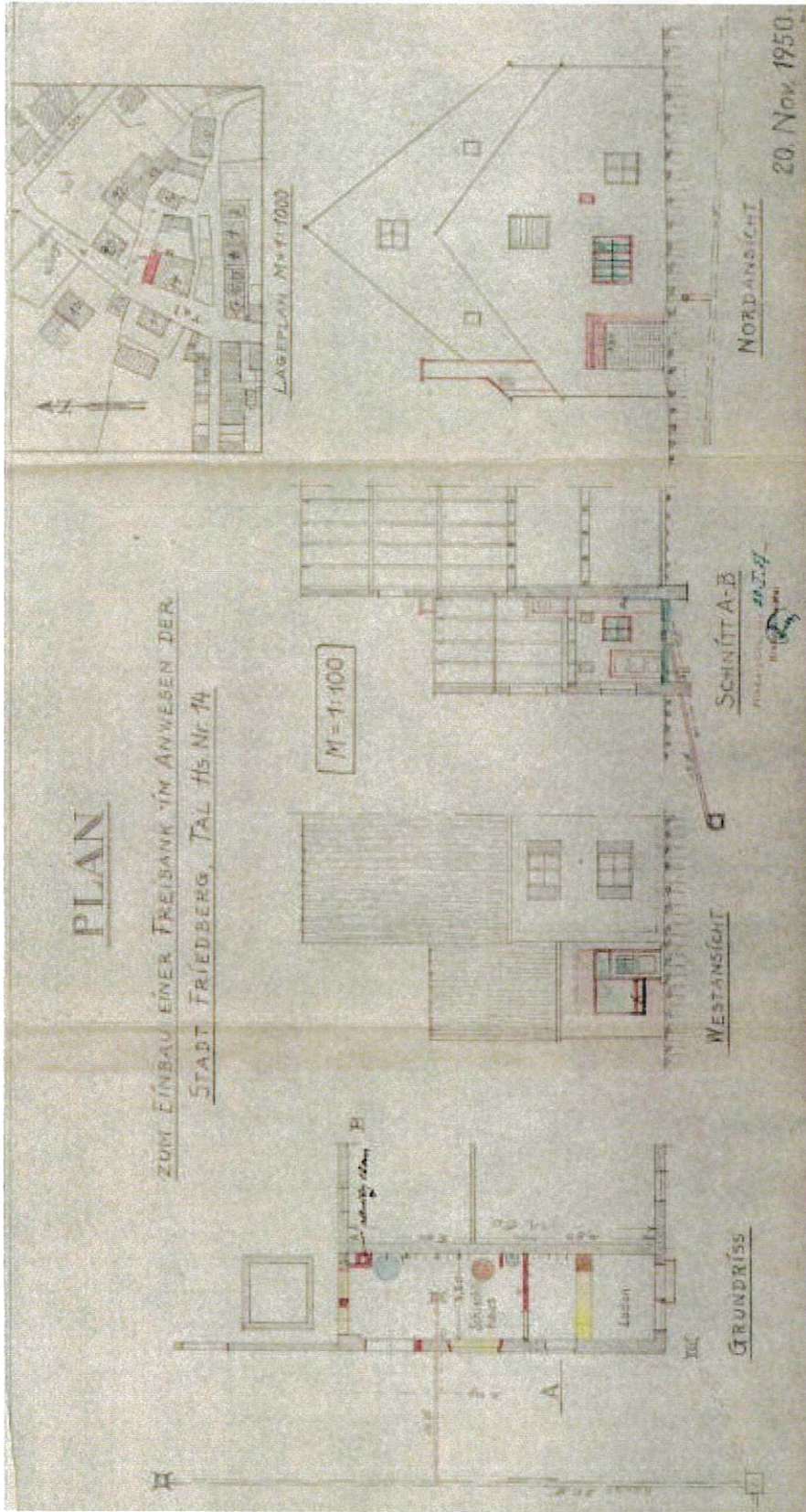
29.12.1881 Stadt Friedberg

Kauf vom Bayerischen Staat



- | | |
|--|---|
| 1 Stadttorturm, Oberes Tor, Münchner Tor | 12 Unteres Tor, Augsburger Tor |
| 2 Wintergasse 9, Buchbinderturm, Buchbinderehaus | 13 Stadtmauer 37, Negalesturm, 1904 neue Turmvilla |
| 3 Wintergasse 13, Schmierbenturm (Pachsieder), Beim Burger | 14 Stadtmauer 39, Halberturm |
| 4 Wintergasse 35, Zwingorturm, Beim Zollmeister | 15 Stadtmauer 41, Salzkornerturm, Beim Willmann |
| 5 Stadtmauer 3, Stadtlamshaus, Halsdionerturm, Beim Gogel | 16 Stadtmauer 43, Folterturm, Weogturm, Beim Bogenstetter |
| 6 Stadtmauer 15, Krankenturm | 17 Stadtmauer 45, Beim Vogerfranz |
| 7 Stadtmauer 25, Aller Wasserturm | 18 Bastelturm, gehörte zum Schloss |
| 8 Stadtmauer 27, Hebammenerturm, Beim Hutter | 19 Schloestor, Jägerlor |
| 9 Stadtmauer 29, Armenturm (Soolonhaus), Obergeschoss: Beim Koller | 20 Schmiedgasse 26, Beim Duncker-Kistler |
| 10 Stadtmauer 31 | 21 Schmiedgasse 22, Beim Korber |
| 11 Bergstraße 11, Büchsenmacherturm, Beim Bergschmied | 22 Schmiedgasse 20, Beim Söldmaier |
| | 23 Schmiedgasse 8, Schäfflerturm, Beim Augustin |

Eingabeplan | Freibank | 1950



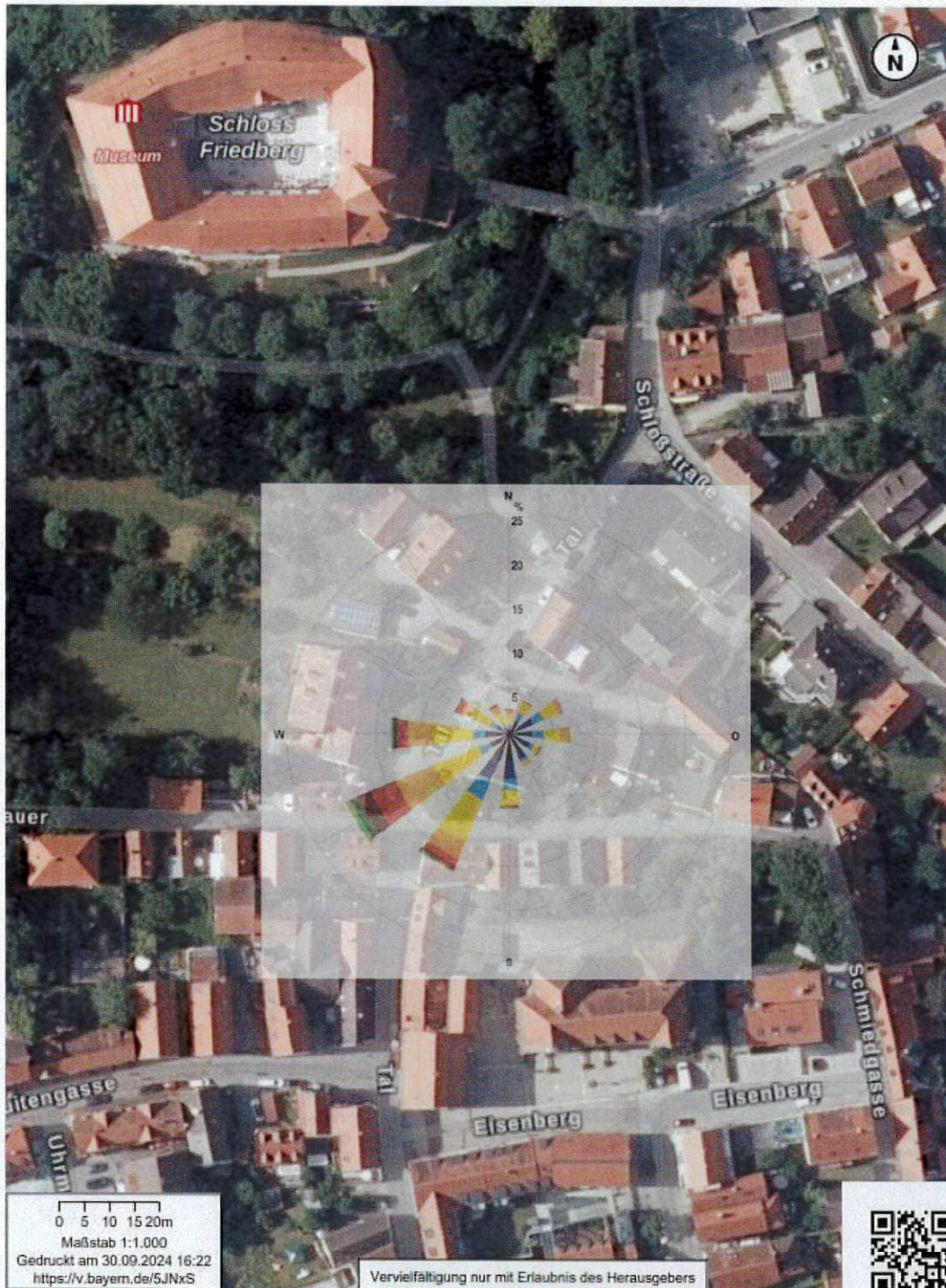
Fotografie | Friedberg | 2000



Hauptwindrichtung und Temperatureinflüsse



Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2024

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers

Ingenieurgeologische Karte



Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



Laborproben

Die Untersuchung des Gebäudes und der Konstruktion hinsichtlich:

- Asbestbelastung alter Wasserleitungen,
- Moderner und historischer Holzschutzmittel,
- Pflanzlichem Holzerstörenden Schädlingsbefall,
- Tierischem Holzerstörenden Schädlingsbefall,
- Mörtel- und Steinfestigkeiten im Kontext veränderter Feuchtigkeit,
- Verträglichkeit von Ersatzbaustoffen (Mörtel, Putz, Handschlagziegel),
- ~~Keller- bzw. Hausschwammbefall,~~
- ~~Hangsicherheit und Grundbruch,~~
- Geologie und Grundwasserverhältnisse.

wird in hohem Maße empfohlen. Die geologischen Untersuchungen können im Kontext der zu erwartenden Klimaveränderungen und damit vermuteten Schrumpfungen im Baugrund erforderlich werden.

Gebäudeschadstoffe I Holzanalyse

Dr. Phillip Scholz
Wellingtoner Straße 7
87509 Immenstadt
08323 206 968 2
0151 512 567 38

Bauchemische Analysen

Labor Dr. Eberhard Wendler
Mühlangerstraße 50 F
81247 München
089 891 294 40

~~Betonuntersuchungen und Bauphysik~~

~~Dr. Jürgen Osswald
Schulstraße 15 A
87600 Kaufbeuren
08341 999 34 38~~

Geologische Untersuchungen

ICP Ingenieurgesellschaft Dipl.-Geol. Brüll, Prof. Czurda & Kollegen mbH
Dipl.-Geol. Hermann-Josef Brüll
Illerstraße 12
87452 Altusried
08323 206 968 2

Bauwerksprüfung und Schadenskartierung I „in Situ“

Legende

	Sehr starker Schaden
	Starker Schaden
	Mittlerer Schaden
	Schwacher Schaden
	Moose, Flechten, Pflanzen
	Salze, Ausblühungen
	Verschmutzung
	Verfärbung
	Ausbruch
R --	Riss
F	Durchfeuchtung
T	Tierischer Holzschädlingsbefall
PF	Pflanzlicher Holzschädlingsbefall
K	Konstruktiver Mangel
V	Verformung
BR	Bruch
A	Anschluss mangelhaft
Q	Querschnitt mangelhaft
Fe	Rostendes Stahl-, Eisenbauteil
⊗ ↓	Bohrwiderstand
hR	Historische Reparatur
mR	Moderne Reparatur

Blatt 1: Zerrbalken

EGMTT

SCHADENSKARTIERUNG
DECKE UND LOG
ZERRBALKENEbene

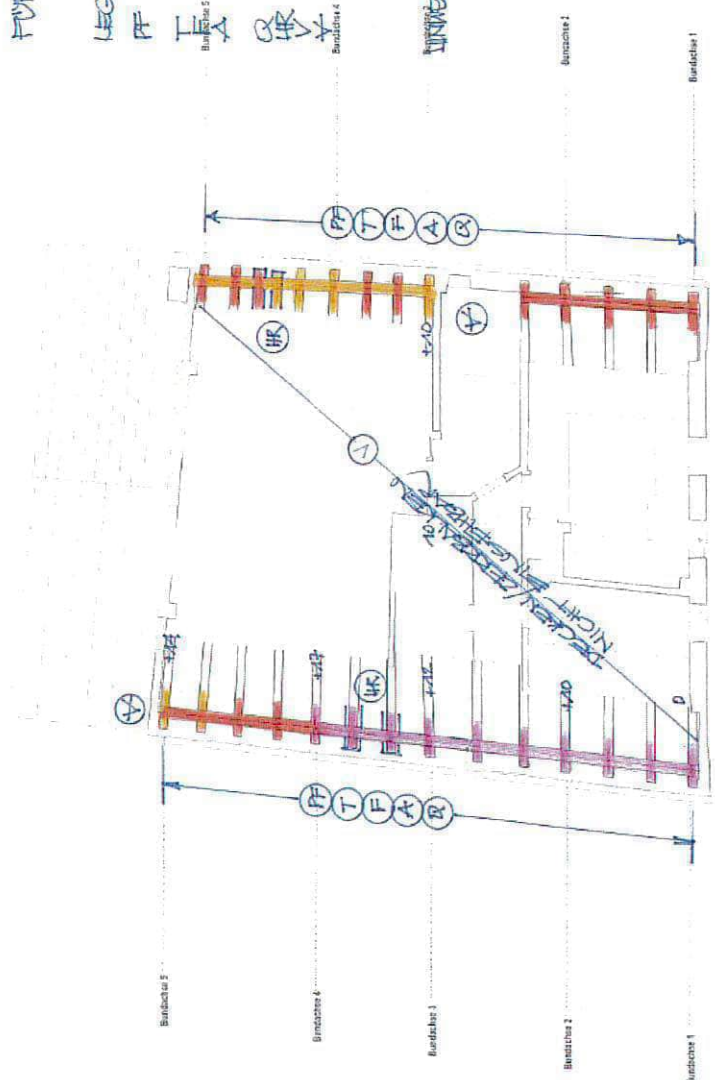
FURJEN / 10.09.2024

LEGENDE:

- PF PRÄRIE-SCHÄDIGUNG
ZB: FAULNIS, WÜRFBROCH, ETC
- T FLECHTIGE SCHÄDIGUNG
- A ANSCHLUS-SCHWÄCHE
- R FEHL: VORHOLZ
- HK QUERSCHNITT-SCHWÄCHE
- V LISTE REPARATUR
- X VERLEBUNG DURCHFÜHRUNG
- Y FEHLendes BAUTEIL (S)

HINWEISE:

- 1. BINS DURCHGÄNGIGE MAUER-
LÄTTE (PUSHPETTE) IST NICHT
NACHWEISBAR
- 2. SPALDEN-ZERRBALKEN
AUSGESCHLOSSEN = ORTE VOR
HOLZ → SICHERUNG BEREITS
VORHANDEN.



Blatt 2: Decke über EG

BLATT 2

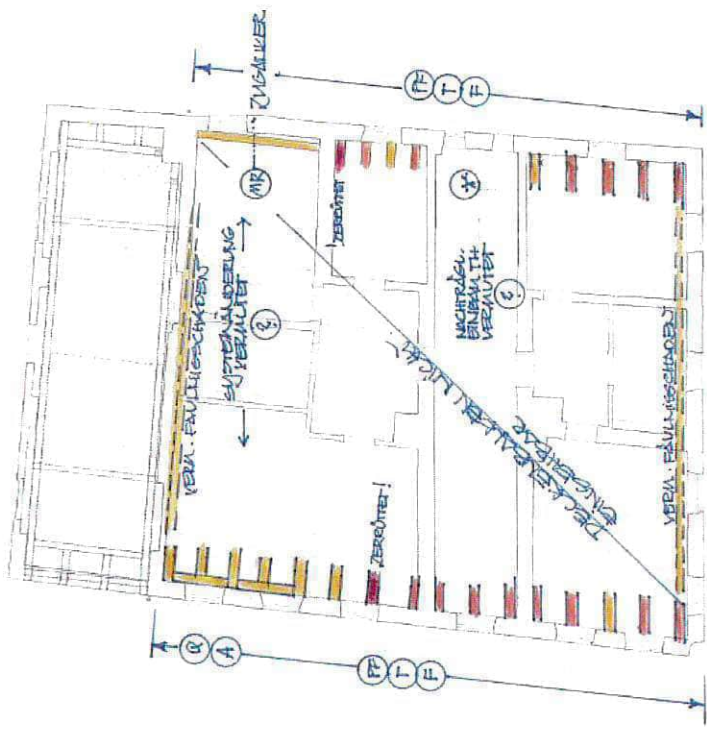
SCIADENSKARTIERUNG
 DECKE ÜBER EG
 HOLZBALKENDECKE

FÜR DEN 18.09.2024

LEGENDE

- PF PRANZL. SCHÄDLINGE
- TB PALLIUS, WIRBELRÜCK, BTC
- IFB IBER. SCHÄDLINGE
- F FUCHSIE 2/10% AF
- A ANSCHLUS. SCHWÄCHE
- Q TRAG. ZÄHFEHRECHTES
- Q OBERSCHNITT-SCHWÄCHE
- Q BALBEBAUSCHNITTE
- Q FIBREURES EKUTEIL

HINWEISE:
 SYSTEMÄNDERUNG INF.
 VORGELEBEN ODER
 BAUWEISE VERÄNDERT.
 Z.B. UM- ODER AUBAU



Blatt 3: Dachgerüst

STAND

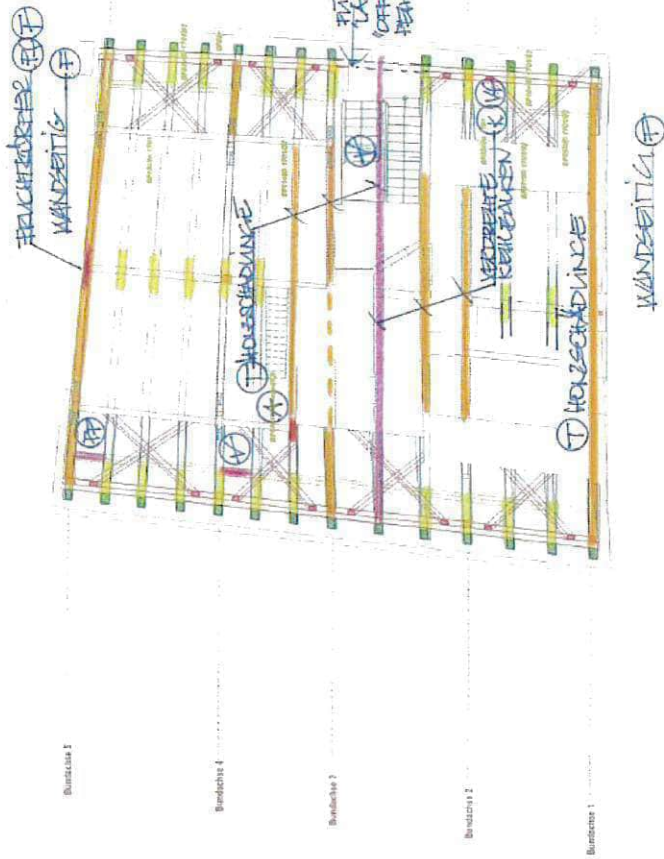
GROBE SCHWÄCHEN IN DACHSTUHL
 ANLECHNUNG AN SPARRN + ZERBEAKEN
 UND FIRSTANSCHLUSSE

HOLZÄGEL FEHLEN
 "INNEN" PÄULE AN SPARRNEN ENDE VERMUTET

SCHADENSARTEN
 DASCHEREN
 SPARRN/KEHLEN

FÜR DEN 30.09.2024

- LEGENDE:
- PF PLANKSCHÄDUNG
 ZB: FAULTIG, MORELLICH, ETC
 - F THERISCHE SCHÄDUNG
 FEUCHTIGKEIT 2/15 2/15
 ANSCHLUS-SCHÄDUNG
 - A FEHL. VORHOLZ
 QUERSCHNITT-SCHWÄCHE
 - OR HILF. REPARATUR
 VERFORMUNG, DURCHBEUGUNG
 - V FEHL. ENDES TEIL (E)



- UNTERSAGE:
- DIE DURCHGÄNGIGE MUER-
 LATTE (FAHRTREITE) IST NICHT
 NACHWEISBAR
 - SPARRN ZERBEAKEN
 ANSCHLUSSE OHNE VOR-
 HOLZ -> SICHERUNG BEREITS
 VORHANDEN.

FAHRTREITE
 DAUF DURCH
 OFFENES GEBÄUDE
 KEHLEN ZERBEAKEN

Bündel 1

Bündel 5

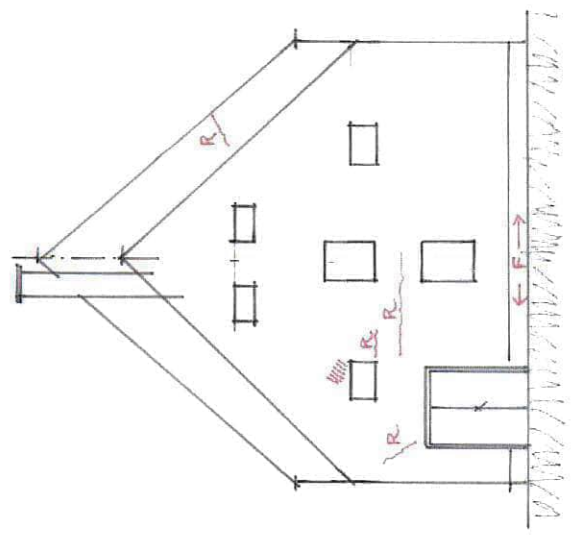
WÄNDSEITIG

WÄNDSEITIG

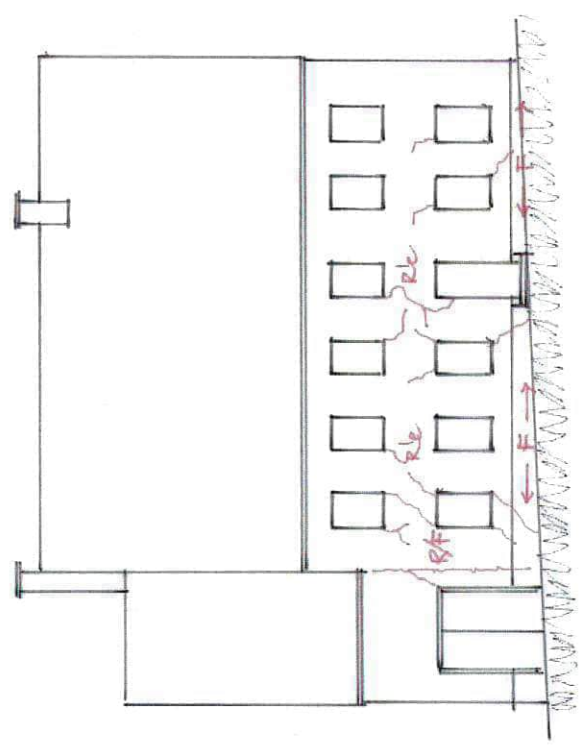
Blatt 4: Fassaden

BLATT 4

SCHADENSKARTIERUNG
FASSADEN FÜR DEN
29.09.2024



WESTEN

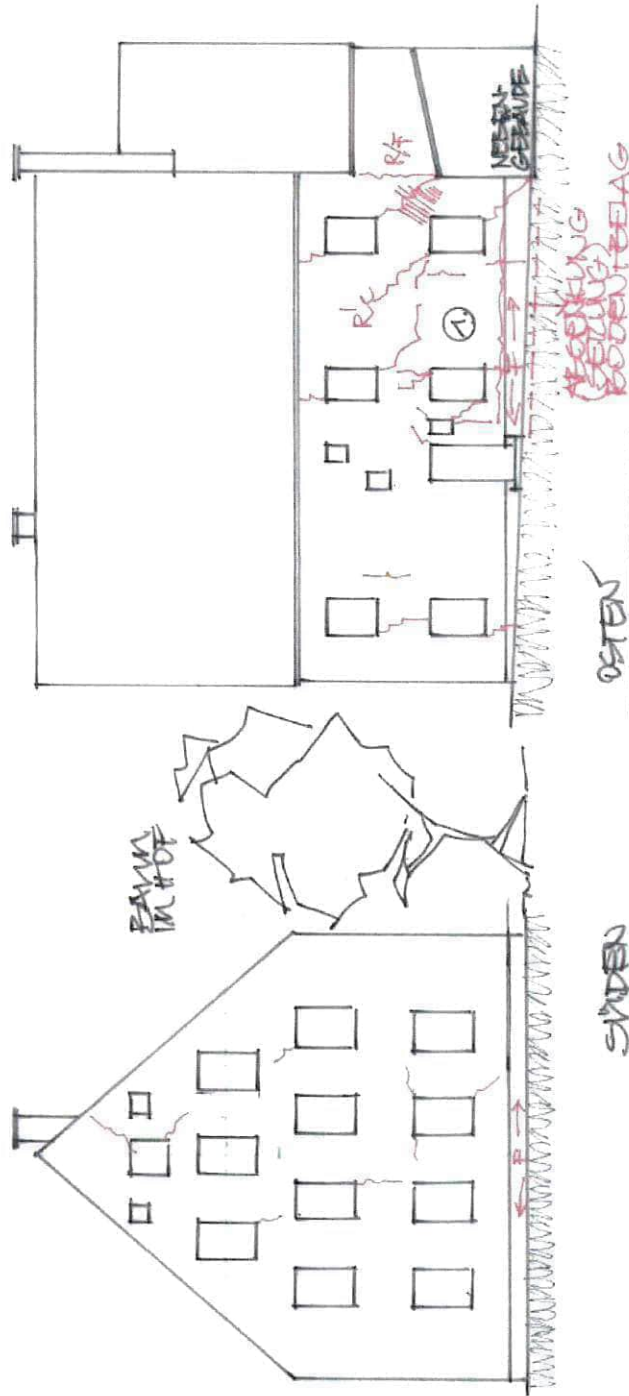


WESTEN

Blatt 5: Fassaden




Blatt 5




SCHADENSKARTIERUNG
FASSADEN FÜR DEN
25.09.2024









① HYPOTHESE: PLANMÄSSIGE
KRÜMMUNG (CA 20 CM)
IM GRUNDRISS


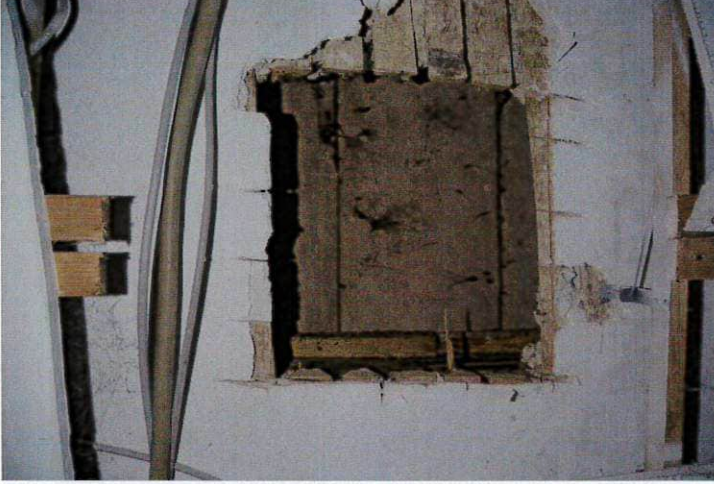

Fotografien der wesentlichen Schadensmuster und Befunde




F01	Längsrähm Gespärre Nr. 13-14, w Fäulnis, Querschnittsschwäche	 A photograph showing a horizontal wooden beam (Längsrähm) in a roof structure. The beam exhibits significant decay, with a large section missing or severely weakened, particularly in the middle. A white scale bar is placed on top of the beam for reference. The surrounding structure includes other wooden beams and a brick ceiling.
F02	Kehlbalken Gespärre Nr. 8, w Anschlußschwäche	 A photograph of a wooden ridge beam (Kehlbalken) where it meets another beam. The connection point shows signs of weakness and decay. A grey pipe is visible in the background, and the brick ceiling is partially visible.
F03	Kehlbalken Gespärre Nr. 8, o Schädlingsbefall Fraßspuren	 A photograph of a wooden ridge beam (Kehlbalken) showing extensive insect damage. The wood is heavily eaten, with many small holes and irregular patterns of decay. A white scale bar and some electrical wiring are visible on the beam.




<p>F04</p>	<p>Kehlbalken Gespärre Nr. 6, o Verdrehung Auflagerschwäche</p>	
<p>F05</p>	<p>Bund-, Leergespärre Gespärre Nr. 1, o Schädlingsbefall Fraßspuren Wandseitig Tauwasser ver- mutet</p>	
<p>F06</p>	<p>Bundstütze Gespärre Nr. 14, n Dreiseitige Einmauerung Wandseitig Tauwasser ver- mutet</p>	

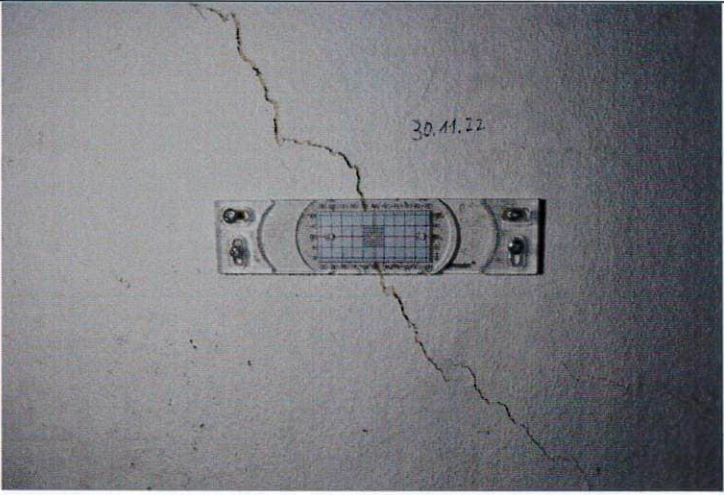


<p>F07</p>	<p>Zerrbalken Gespärre Nr. 11-12 Additiver Zerrbalken</p>	
<p>F08</p>	<p>Treppenraum Gespärre Nr. 6, o Fehlender Zerrbalken = of- fenes Gespärre</p>	
<p>F09</p>	<p>Treppenraum Gespärre Nr. 7, o GK Verkofferung HT-Rohr</p>	




<p>F10</p>	<p>Zerrbalken, exemplarisch Decke über 1.OG Untersicht Würfelbruch Fäulnis</p>	
<p>F11</p>	<p>Deckenbalken, exemplarisch Decke über EG Aufsicht Fäulnis, Zerrüttet</p>	
<p>F12</p>	<p>Deckenbalken Decke über EG, R 0.10 Systemänderung „Serlio“ Decke</p>	




<p>F13</p>	<p>Deckenbalken Decke über EG, R 0.070 Systemänderung Änderung der Spannrichtung, hier N-S Richtung</p> <p>Außenwand Raum 0.07, o Gekrümmte Wand</p>	
<p>F14</p>	<p>Decke über EG Raum R 0.05 Befundöffnung</p>	
<p>F15</p>	<p>Decke über EG Raum R 0.13 Befundöffnung</p>	

F16	Decke über EG Raum 0.10 Befundöffnung	
F17	Decke über EG Raum 0.07 Befundöffnung	
F18	Decke über EG Raum R 0.13 Befundöffnung	

<p>F19</p>	<p>Decke über EG Raum 0.05 an der Treppe Befundöffnung</p>	
<p>F20</p>	<p>Innenwand Raum 0.06 zu R 0.05 Diagonaler Riss in der Mau- erwerksfuge</p>	
<p>F21</p>	<p>Innenwand Raum 0.05 zu R 0.06 Diagonaler Riss in der Mau- erwerksfuge</p>	

<p>F22</p>	<p>Innenwand Raum R 1.06 Rissmonitor 30.11.2022</p>	
<p>F23</p>	<p>Baustahl-Schlauder Decke über EG Raum 0.07</p>	
<p>F24</p>	<p>Innenwand Raum R 0.05 Zugang zum Keller Rissmonitor Vermutlich 30.11.2022</p>	

<p>F25</p>	<p>Tonnengewölbe Kellergeschoss Süd</p>	
<p>F26</p>	<p>Teilfassade Raum 0.10, 0.11, 1.09 Rissbildungen Setzungsmulde vermutet</p>	
<p>F27</p>	<p>Teilfassade Raum 0.06, 0.07 Rissbildungen Setzungsmulde vermutet</p>	

F28	Außenwand Raum 1.07 Gekrümmte Wand Diagonale Rissbildung	 A photograph showing a section of an exterior wall with a light-colored, textured finish. A horizontal rectangular opening is visible above a window with a blue shutter. A prominent diagonal crack runs across the wall above the opening.
F29	Außenwand Raum 1.07 Gekrümmte Wand Diagonale Rissbildung	 A close-up photograph of the exterior wall, showing a diagonal crack in the lower portion. A horizontal opening is visible above the crack, and a small white object is placed inside it for scale.
F30	Außenwand Raum 1.07 Gekrümmte Wand Prüfung der Wandecke	 A photograph of a wall corner or edge. A green laser line is projected horizontally across the wall surface to check for curvature or alignment. A vertical pipe or structure is visible on the left side.

Konzept für die statische Nachberechnung I TU Graz I Historische Dachtragwerke

0. Ausgangspunkt: es besteht Instandsetzungsbedarf

Zumindest das Ergebnis einer ersten Zustandsbeurteilung (beispielsweise durchgeführt nach Kapitel 3) muss vorliegen.



1. Voraussetzungen prüfen

- Es liegen lokal begrenzte Schäden an einzelnen Knotenpunkten vor (z. B. infolge von Pilz- und/oder Insektenbefall).
- Es bestehen keine Hinweise auf Schäden infolge von Überbeanspruchung.
- Es liegen keine Hinweise auf das Vorliegen einer Fehlkonstruktion (z. B. stark asymmetrische Stühle) vor.
- Die Geometrie der zerstörten Verbindung muss ermittelt werden können (z. B. anhand von vergleichbaren Verbindungen oder anhand von Holzresten).

Sind alle Voraussetzungen erfüllt?

JA



NEIN →

globale statische Analyse,
Instandsetzungsplanung und
Bemessung

„Wiederherstellung der Knoten Tragfähigkeit“

Mit diesem Konzept können Reparaturen in historischen Holztragwerken ohne globale statische Analyse bemessen werden.



2. Tragfähigkeit des ungeschädigten Knotens ermitteln

Zuerst wird die Geometrie des Knotens vor dessen Schädigung ermittelt. Danach wird der Bemessungswert der „ursprünglichen Tragfähigkeit“ errechnet. Unter der ursprünglichen Tragfähigkeit (z. B. $N_{R,d}$) wird jene rechnerische Tragfähigkeit verstanden, die die Verbindung(en) nach dem aktuellen Normkonzept im neuen Zustand aufweisen würde(n).

Um die ursprünglich übertragbaren Kräfte nicht zu unterschätzen, sollte z. B. von Bauholz ausgezeichneter Qualität ausgegangen werden.



3. Instandsetzung des geschädigten/zerstörten Knotens konstruieren und bemessen

Die Bemessung der Instandsetzung erfolgt gemäß EN 1995-1-1 mit den im Schritt 2 ermittelten Bemessungswerten der ursprünglichen Tragfähigkeit.

Dabei muss folgendes gewährleistet sein:

- Die Tragfähigkeit und Steifigkeit der Verbindung beziehungsweise der angrenzenden Stäbe muss bestmöglich wiederhergestellt werden.
- Die neuen Stäbe sind kraftschlüssig einzubauen, sodass keine neuerlichen Systemverformungen eintreten.



4. Instandsetzung fachgerecht ausführen, u. Schadensursachen beheben

regelmäßige Inspektionen und Wartung

Einwirkungen

Wind- und Schneelasten V.29.1

02.10.2024

Position: 1

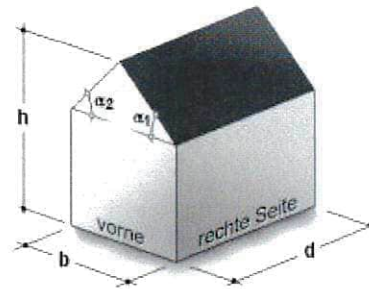
Wind- und Schneelasten (V.29.1) nach EC1 - NA Deutschland

Standortdaten:

Ort = Friedberg
 Postleitzahl = 86316
 Kreis = Aichach-Friedberg
 Regierungsbezirk = Schwaben
 Bundesland = Bayern
 Telefon-Vorwahl = 0821
 Höhe A über NN = 510 m
 Schneelastzone = 1a
 Windzone = 2

Bauwerksdaten:

Dachform = Satteldach
 Gebäudehöhe $h = 13,5$ m
 Gebäudebreite $b = 12,8$ m
 Gebäudelänge $d = 18,3$ m
 Dachneigung $\alpha_1 = \alpha_2 = 52,0^\circ$



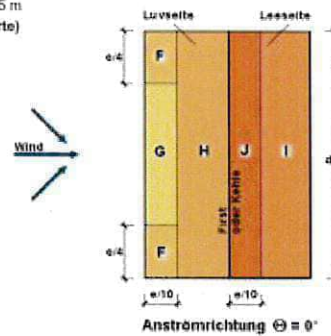
Windlasten EC1-1-4:

Lage des Gebäudes = Binnenland
 Geschwindigkeitsdruck $q_{b,0} = 0,39$ kN/m²
 Winddruck $q_p(h) = 0,80$ kN/m²
 Windlasten werden nach vereinfachtem Verfahren ermittelt ($h \leq 25$ m)!

Windlasten für Dach unter Anströmung von rechts (Theta = 0°):

$e/10 = 1,83$ m $e/4 = 4,58$ m $e/2 = 9,15$ m
 cpe-Werte / we,k für Dachneigung $\alpha_1 = 52,0^\circ$ (we,k für cpe,10-Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	we,k [kN/m ²]
F	0,70	0,70	0,56
G	0,70	0,70	0,56
H	0,65	0,65	0,52
I	-0,20	-0,20	-0,16
J	-0,30	-0,30	-0,24

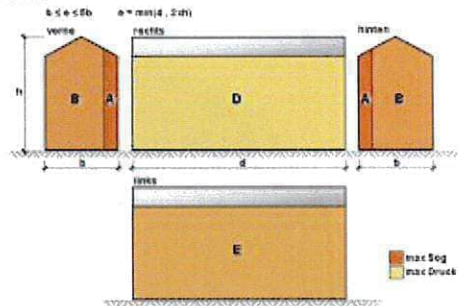


Windlasten für Wände unter Anströmung von rechts:

$e = 18,30 \text{ m}$
 $LA = 3,660 \text{ m}$
 $LB = 9,140 \text{ m}$

cpe-Werte und w_e, k für Wände (für cpe,10 -Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	w_e, k [kN/m ²]
A	-1,20	-1,40	-0,96
B	-0,80	-1,10	-0,64
D	0,80	1,00	0,64
E	-0,50	-0,50	-0,40

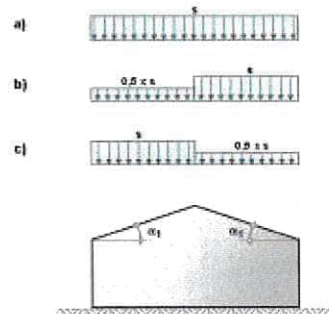


Schneelasten nach EC1-1-3:

Schneelast $s_k = 1,07 \text{ kN/m}^2$

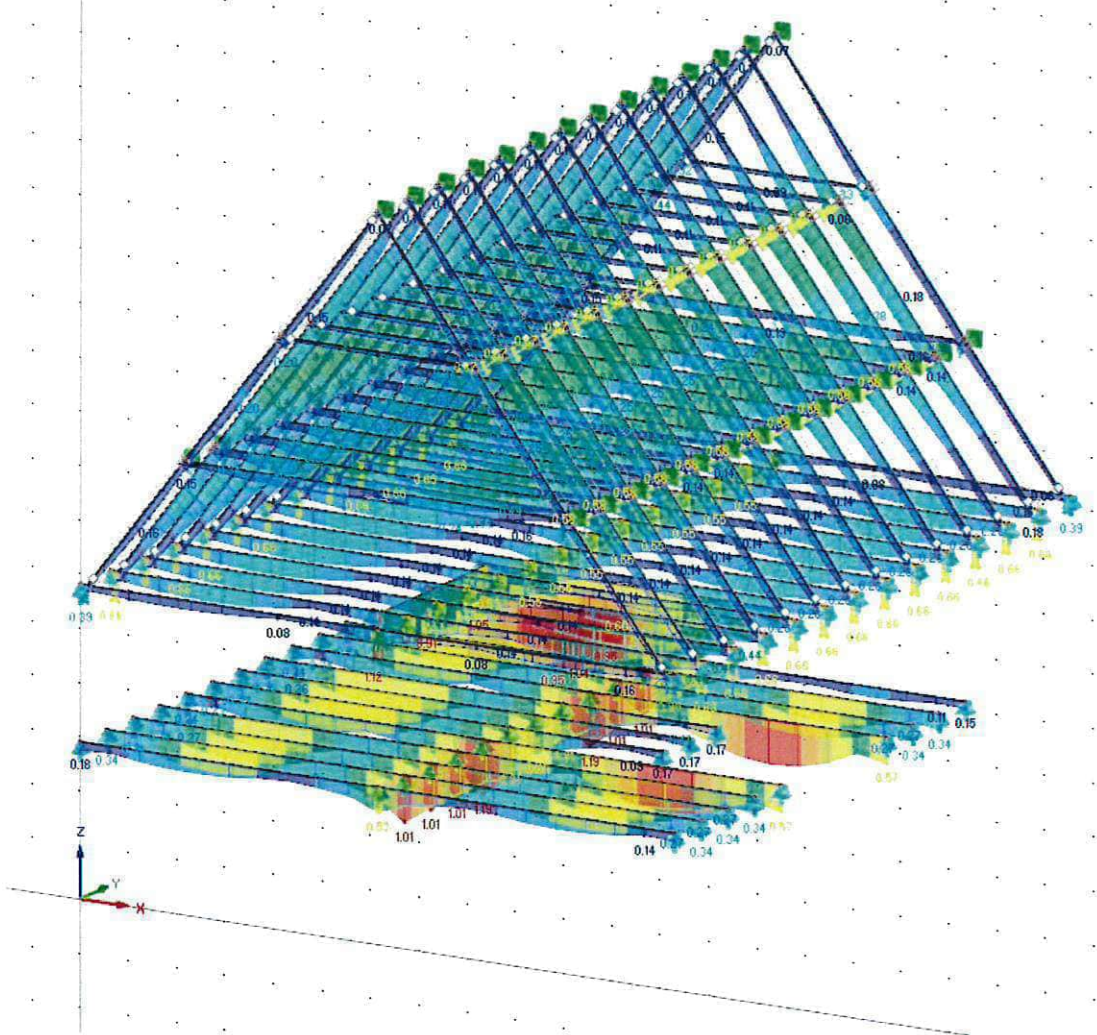
Schneelasten für das Dach (Normalfall):

$\mu_1(\alpha_1) = 0,21$ [-]
 $s = 0,23 \text{ kN/m}^2$

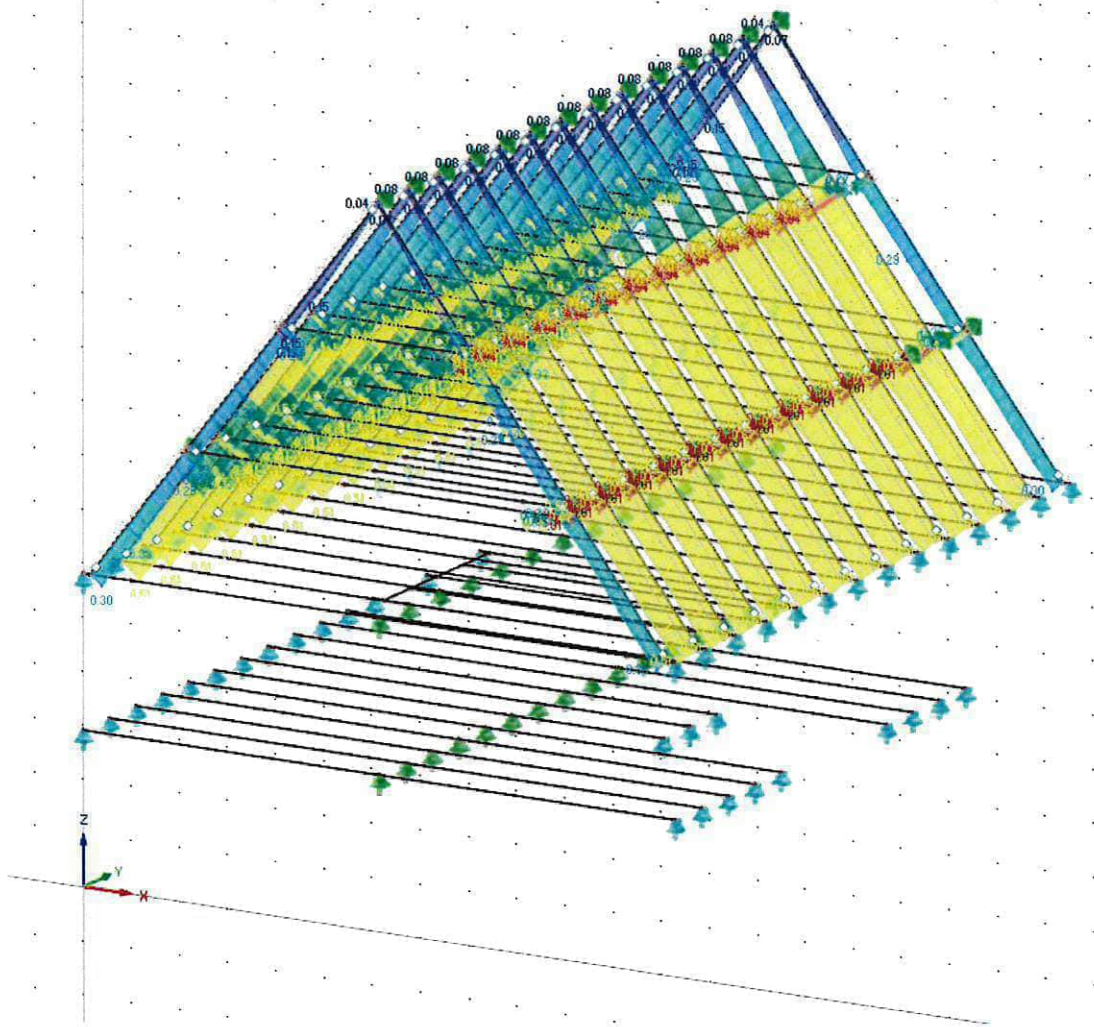


Globales Holzgerüst

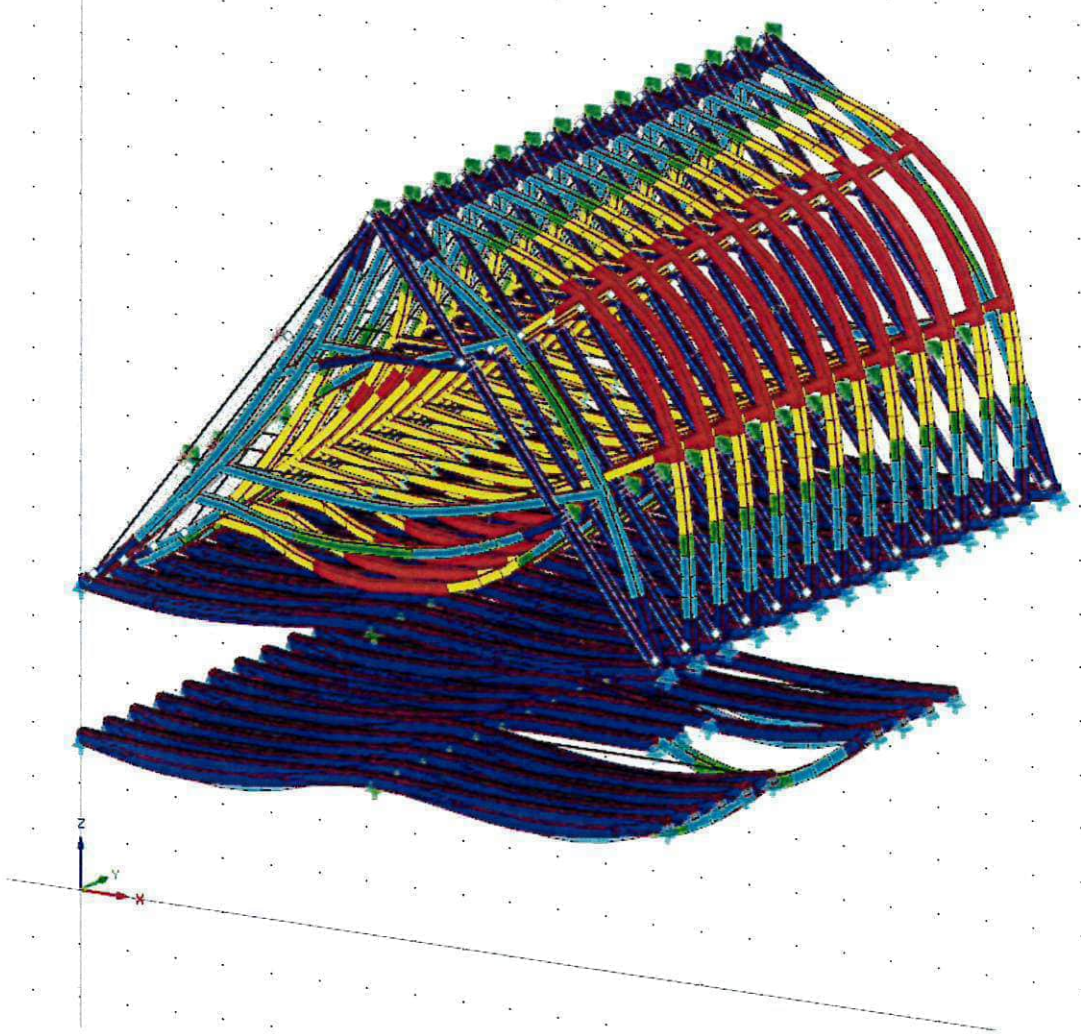
Max Nachweis [-]
HOLZ Pro FA1 - Querschnittsnachweise



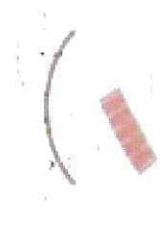

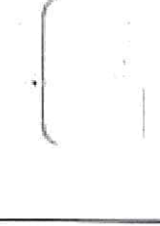

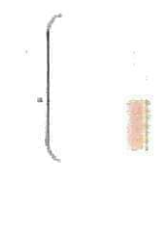
Max Nachweis [-]
HOLZ Pro FA2 - Stabilitätsnachweis Sparren



Globale Verformungen u [mm]
EK2 : GZG - Charakteristisch / Selten



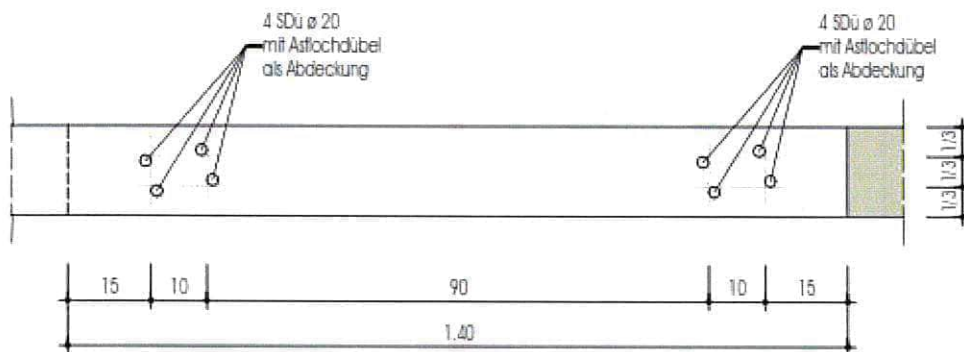
Anlage I Verkehrssicherheit

1. Beschreibung des Putzdeckentyps		Gefährdungsklassen „mittel“		Gefährdungsklassen „hoch“	
Fall	Fall 6	Fall 7	Fall 8	Fall 9	Fall 10
Gefährdungsklasse					
Bezeichnung	Gemauertes Gewölbe, oder Rabitzgewölbe, nicht freitragend	Holzbohlengewölbe, mit Bockshaut, nicht freitragend	flache Putzdecke, mit Bretterschalung und Putzträger	gestrichelte Putzdecke (Zusatz zu Fällen 3-8 bzw. 9)	flache Putzdecke, mit Bockshaut
Visualisierung					
2. Überprüfung der Randbedingungen (Zutreffendes ankreuzen)					
konstruktive Voraussetzungen	gemauertes Gewölbe, oder Rabitzgewölbe	Holzbohlengewölbe	Putzdecke flach, höchstens zu den Außenwänden hin stärker gewölbt	beliebige Bauform	Putzdecke flach, höchstens zu den Außenwänden hin stärker gewölbt
	Verbindung vom Gewölbe zum Dachtragwerk vorhanden	Bockshaut bzw. Putzlatung vorhanden	durchgehende Bretterschalung vorhanden	starke Stuckverzerrungen	Bockshaut bzw. Putzlatung vorhanden
		Gewölbe mit Hochhängung in das Dachtragwerk			
		Putzlatung nicht direkt an Balkenlage befestigt			
Sichtkontrolle	geringe Rissbildung	geringe Rissbildung	geringe Rissbildung	keine Stuck-Abblösungen	geringe Rissbildung
3. Gefährdungserstbeurteilung (Zutreffendes ankreuzen)					
alle Randbedingungen gemäß 2. sind erfüllt	Gefährdungsklasse „mittel“	Gefährdungsklasse „mittel“	Gefährdungsklasse „mittel“	Beurteilung anhand Fälle 2, 8 bzw. 10 aber mind. Gefährdungsklasse	Gefährdungsklasse „hoch“
	Gefährdungsklasse „hoch“	Gefährdungsklasse „sehr hoch“	Gefährdungsklasse „hoch“	Gefährdungsklasse „sehr hoch“	Gefährdungsklasse „sehr hoch“
nicht alle Randbedingungen gemäß 2. sind erfüllt					

Anlage I Regeldetails

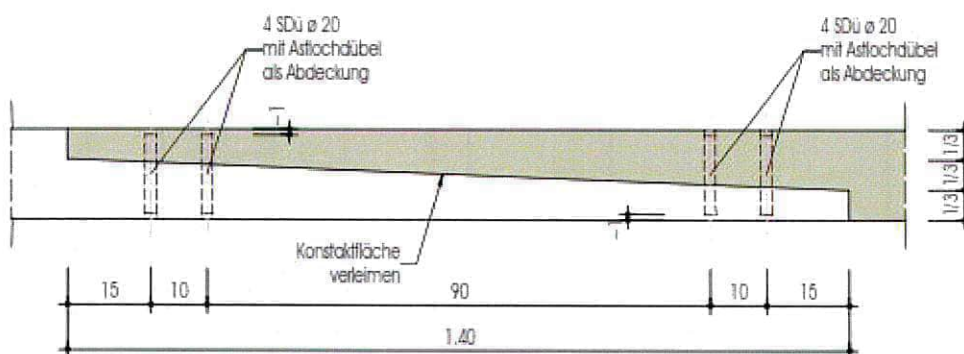
DETAIL 1

Deckenbalkenstoß mit stehendem Blatt



ANSICHT

M. 1 : 10

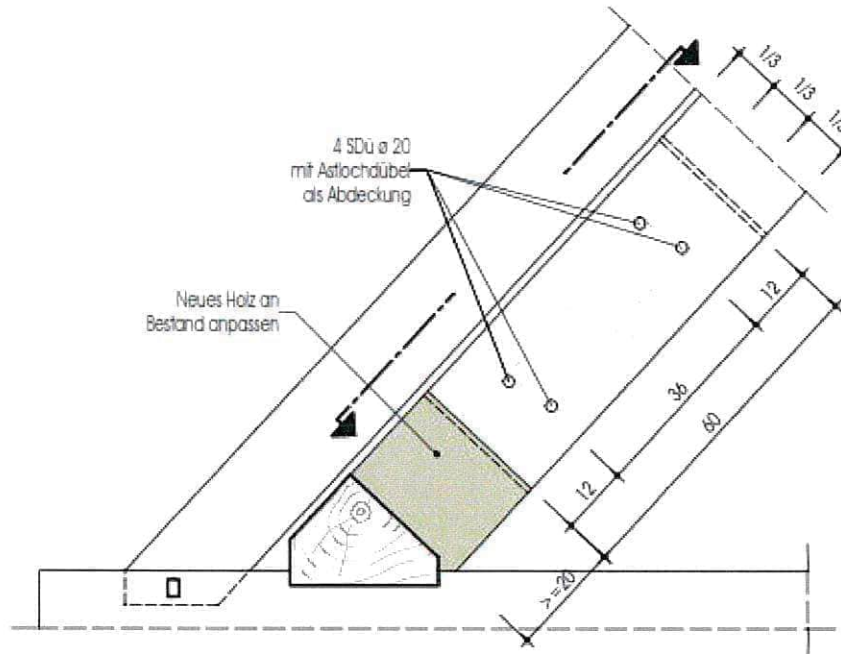


DRAUFSICHT

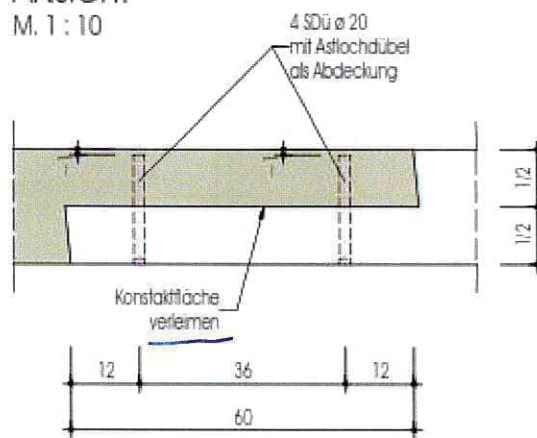
M. 1 : 10

DETAIL 2

Stoß Fußpunkt Binderstrebe



ANSICHT
M. 1 : 10

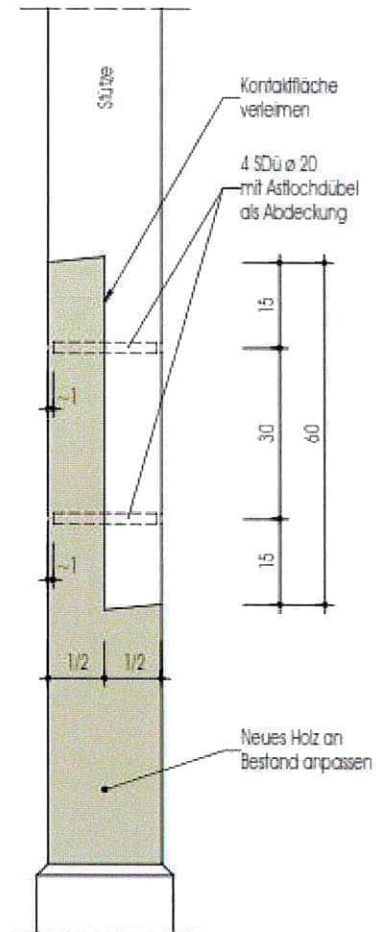


→ weichen Leim!

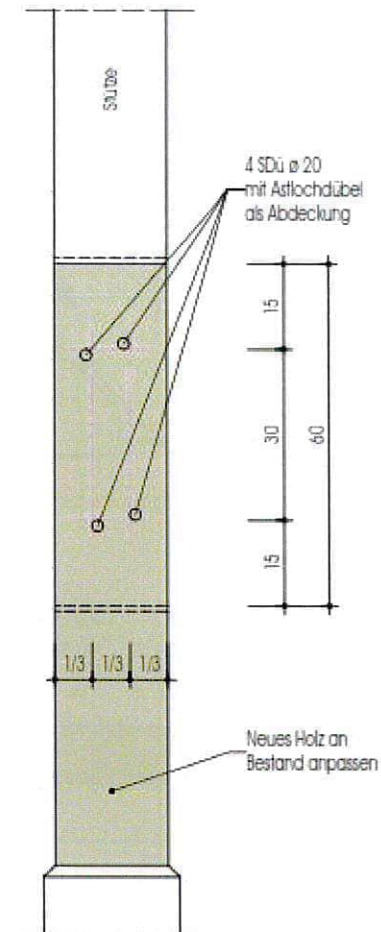
SCHNITT
M. 1 : 10

DETAIL 3

Stoß schadhaft Holzstütze



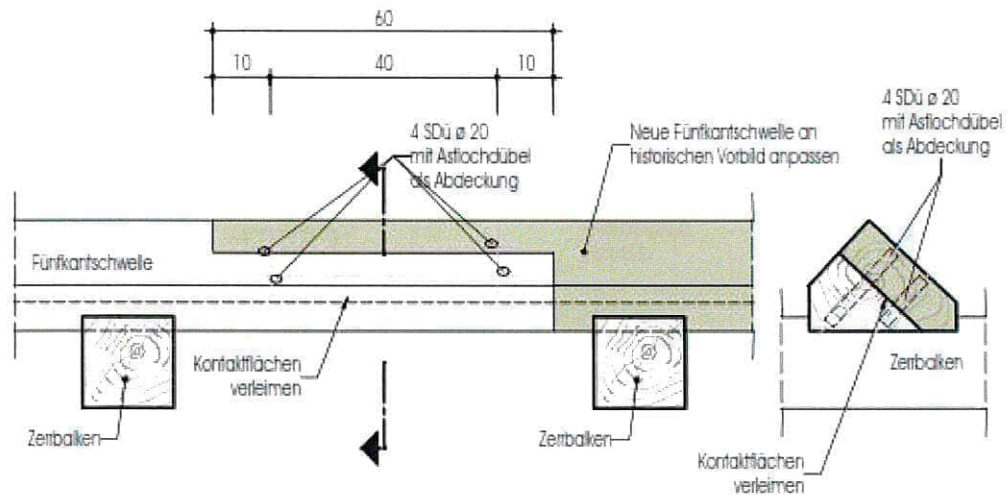
VORDERANSICHT
M. 1 : 10



SEITENANSICHT
M. 1 : 10

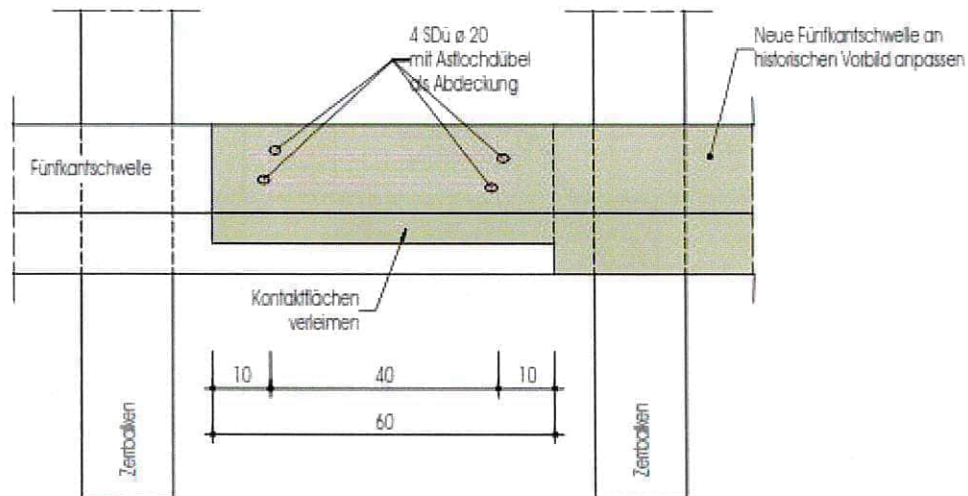
DETAIL 4

Stoß Fünkantswelle mit liegendem Blatt



ANSICHT
M. 1 : 10

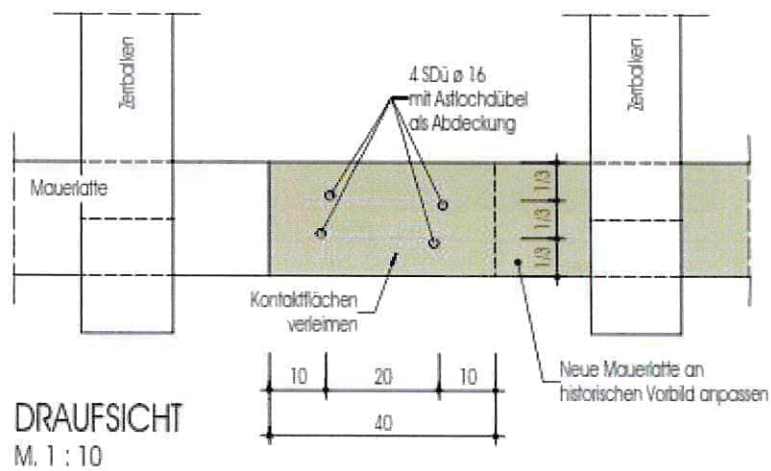
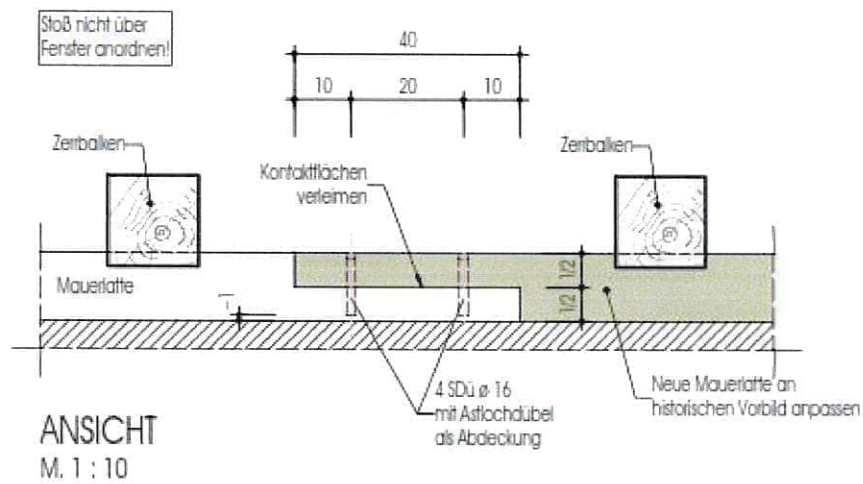
SCHNITT
M. 1 : 10



DRAUFSICHT
M. 1 : 10

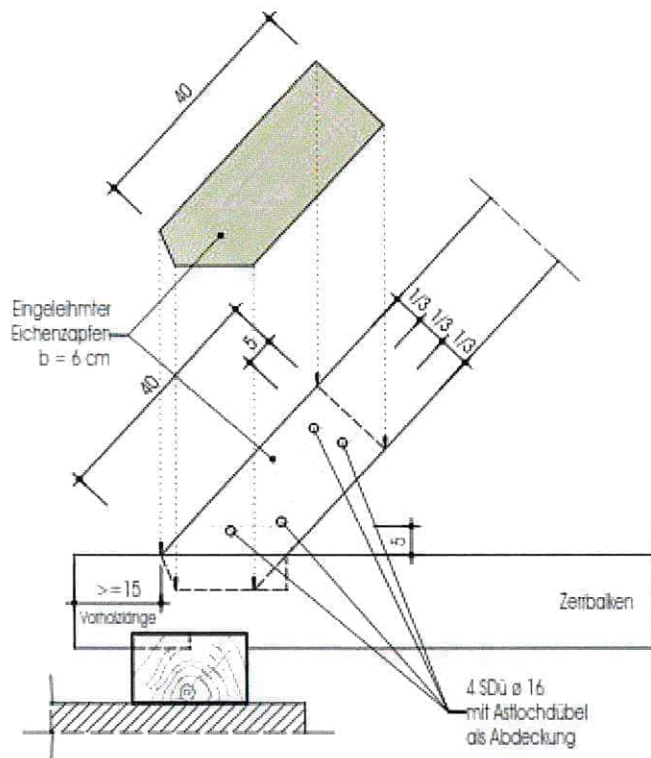
DETAIL 5

Stoß Mauerlatte mit liegendem Blatt



DETAIL 6

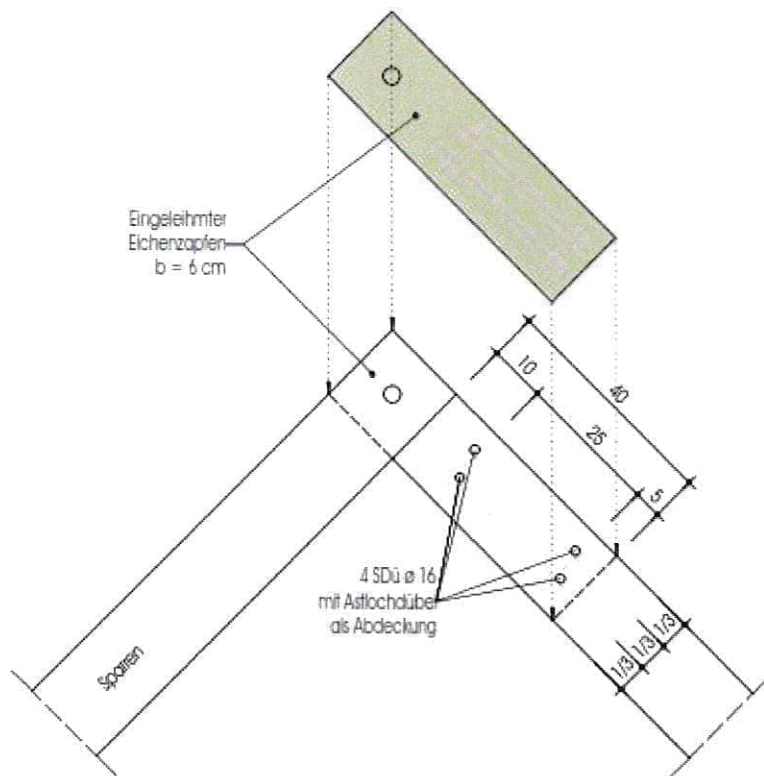
Sparrenrückverankerung mit eingesetztem Eichenzapfen



ANSICHT
M. 1 : 10

DETAIL 7

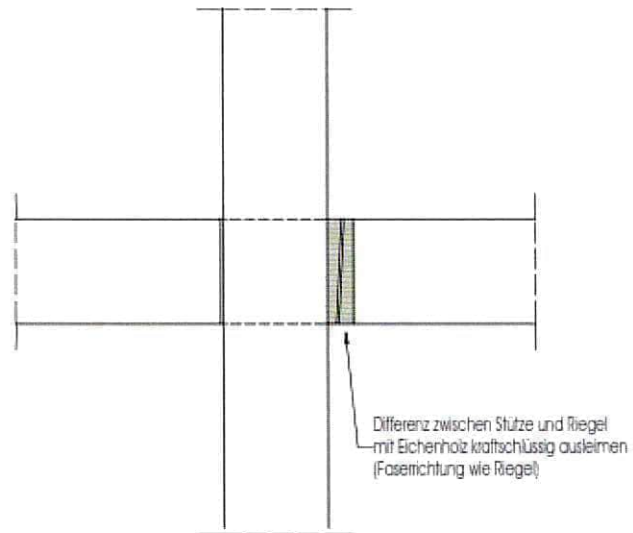
Sparrenverbindung mit eingesetztem Eichenzapfen



ANSICHT
M. 1 : 10

DETAIL 10

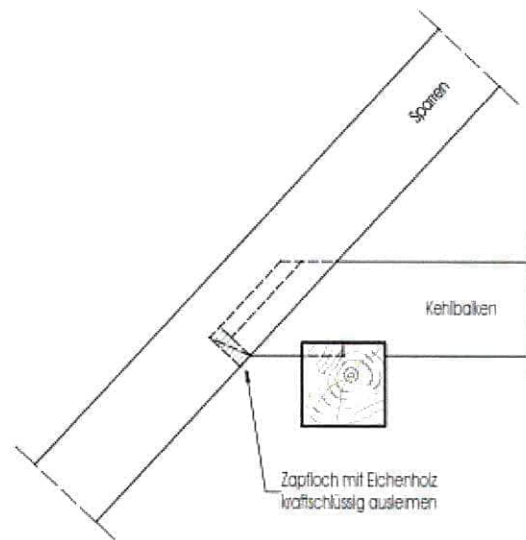
Ausleimung der Differenz zwischen den Streben



ANSICHT
M. 1 : 10

DETAIL 11

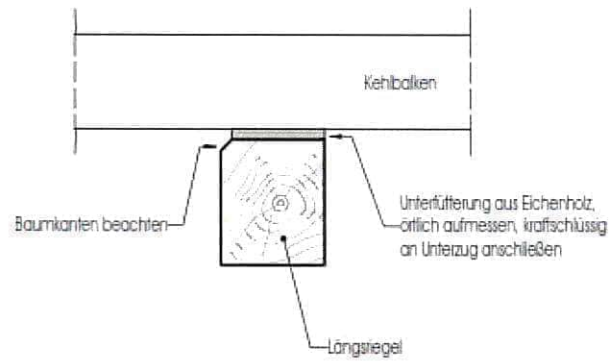
Ausleimung der Differenz zwischen Sparren und Kehlbalken



SCHNITT
M. 1 : 10

DETAIL 12

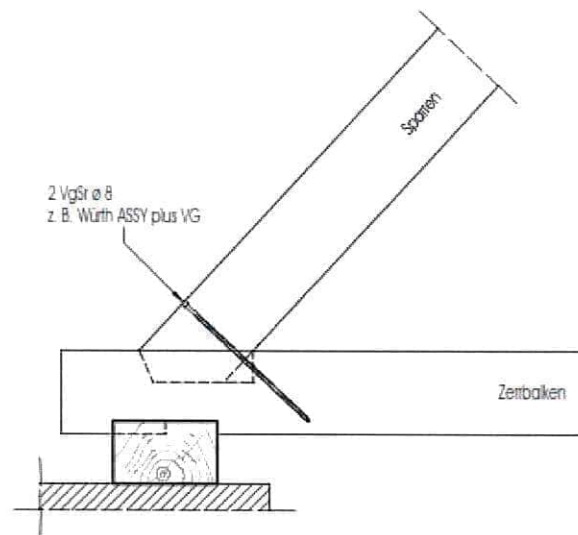
Unterfütterung



SCHNITT
M. 1 : 10

DETAIL 13

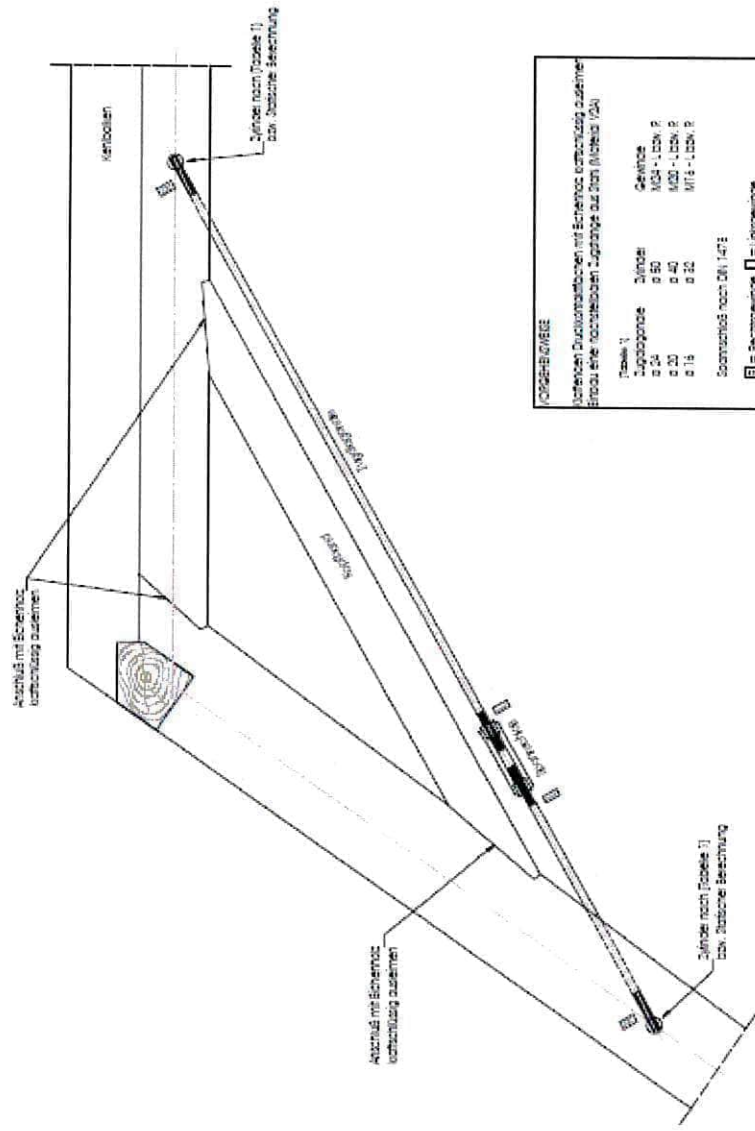
Rückverankerung Fußpunkt Sparren



ANSICHT
M. 1 : 10

DETAIL 14

Sicherung Kopfband mit additiver Zugstange



ORIGINALVERZEICHNIS
 Tabellen Druckverhältnisse mit Schenkelverbindung ausweiten
 Simou eine nachstehenden Zugstange auf den (Stabes 123)

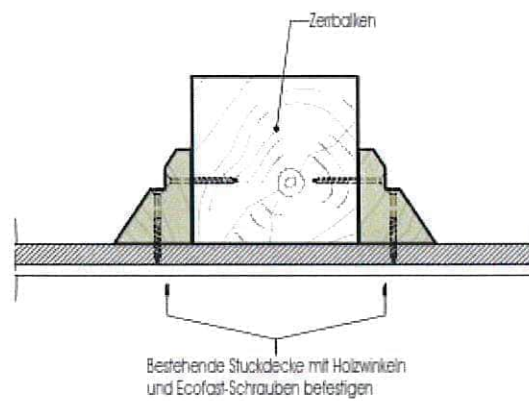
Tabelle 1:	
Zugstange	Schenkel
Ø 50	M24 - 1,25x 2
Ø 30	M20 - 1,25x 2
Ø 16	M16 - 1,25x 2

Sonnenstab nach DIN 1475
 □ = Schenkelverbindung □ = Zugstange

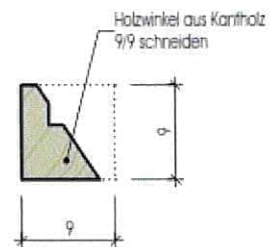
ANSICHT
 M 1:10

DETAIL 15

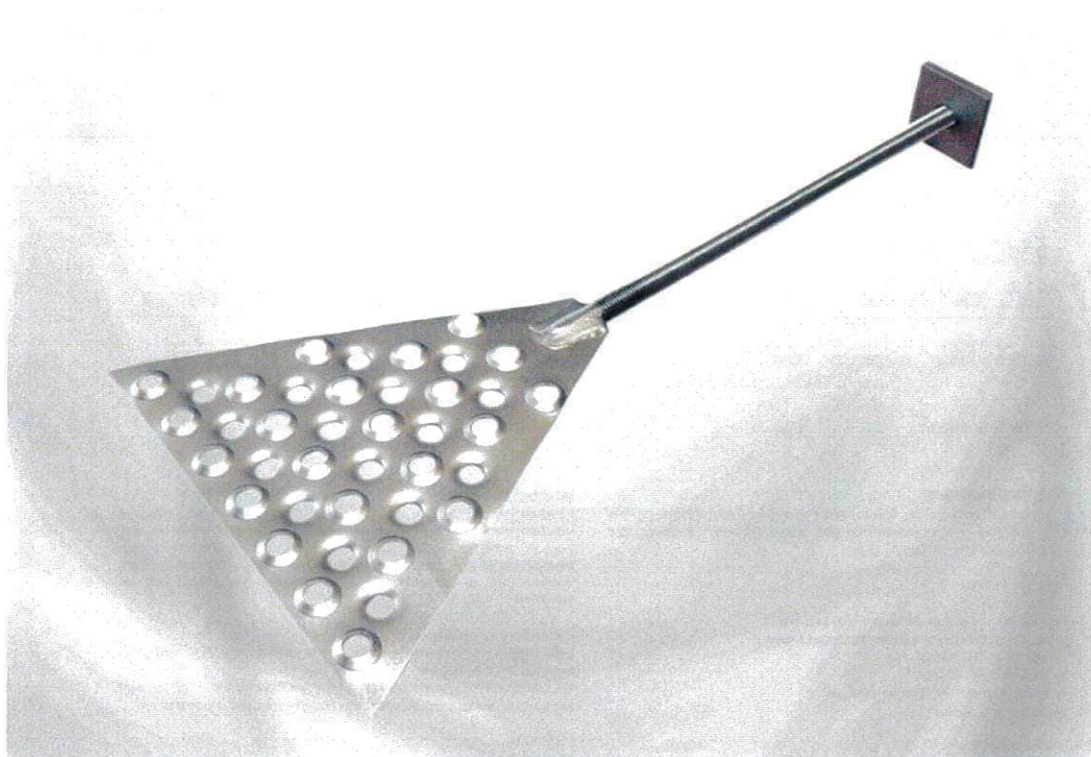
Sicherung der Stuckdecke



SCHNITT
M. 1 : 5



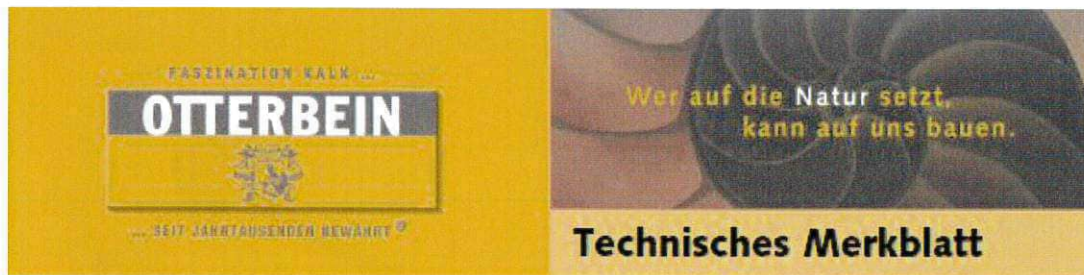
Paddelanker



Bauaufsichtlich zugelassene Paddelanker

Wilhelm Modersohn GmbH & Co. KG

Mauer- und Fugenmörtel



HISTOCAL® Historischer Mauer- und Fugenmörtel MG II (fein)

Ergiebigkeit: ca. 15 l Nassmörtel pro 25 kg Sack
ca. 600 l Nassmörtel pro Tonne

Wasserbedarf: ca. 4,5 l je Sack

Zusammensetzung

HISTOCAL® Historischer Mauer- und Fugenmörtel MG II (fein) besteht aus Natürlich hydraulischem Kalk NHL 5 nach EN 439-1, Puzzolan und korngabestufen Kalkbrechanden.

Eigenschaften

- zementfrei
- Sieblinie angelehnt an historische Befunde
- hohes natürliches Wasserhaltevermögen
- sehr gute Flankenhaftung
- hoch diffusionsoffen
- spannungsarmer Erhärtungsverlauf
- niedriger E-Modul

Anwendung

Zum Vermauern und Verfugen von historischem Mauerwerk (z.B. Natursteine, Ziegel). Bei durch Feuchtigkeit beanspruchten Bauwerkstellen empfehlen wir unseren HISTOCAL® Historischer Mauer- und Fugenmörtel MG IIa.

Untergrund

Der Untergrund muss trocken, sauber und frei von lose anhaftenden Teilen sein. Saugendes Mauerwerk ausreichend vor Nass.

Verarbeitung

Mit allen gängigen Mörtelmischern (Durchlaufmischer, Freifallmischer, Quirl) anzumischen und von Hand zu verarbeiten. Auf gleichmäßige und richtige Einstellung der Konsistenz (gut erdfeucht bis plastisch) achten.

Neuerstellung von Mauerwerk:

Zum gleichzeitigen Mauern und Verfugen.

Nachträgliches Verfugen zur Sanierung von Mauerwerk im Bestand:

Fugen auskratzen und reinigen.

Arbeitsweise nach DIN:

1. Arbeitsgang: erst Stoßfuge, dann Lagerfuge
2. Arbeitsgang: erst Lagerfuge, dann Stoßfuge

Fugbearbeitung durch Glättstrich oder Besenstrich.

Nachbehandlung:

Frischen Mörtel bis zu ausreichender Erhärtung (i.d.R. mehrere Wochen) vor frühzeitiger Austrocknung durch Sonneneinstrahlung und Zugluft schützen (z.B. durch Abhängen mit feuchthaltenden Jutebahnen oder Besprühen mit Nebeldüsen). Der Mörtel ist mehrere Wochen bis zu ausreichender Erhärtung vor Frosteinwirkung zu schützen!

Besondere Hinweise

Luft- und Oberflächentemperatur muss mindestens 5°C und darf maximal 25°C betragen.

HISTOCAL® Historischer Mauer- und Fugenmörtel MG II (fein) darf nur im Originalzustand ohne Beimischungen verwendet werden.

Lieferung

25 kg-Sack
Container

Lagerung

Trocken, möglichst auf Holzrosten und vor Zugluft geschützt. Die Lagerzeit soll 9 Monate nicht überschreiten.

Technische Daten

Mörtelgruppe:	M 2,5 nach EN 998-2 NM III nach DIN V 18580
Kömung:	0-1,2 mm
Festmörtelrohichte:	ca. 1,65 kg/dm ³
Druckfestigkeit 28 Tage:	ca. 3 N/mm ²
Biegezugfestigkeit 28 Tage:	ca. 1,0 N/mm ²
E-Modul:	ca. 3,5 kN/mm ²

Sicherheitshinweise

Mörtel reagiert mit Wasser stark alkalisch, deshalb: Haut und Augen schützen, bei Berührung gründlich mit Wasser spülen, bei Augenkontakt unverzüglich Arzt aufsuchen.

Güteüberwachte Herstellung

HISTOCAL® Historischer Mauer- und Fugenmörtel MG II (fein) wird in unserem Werkslabor fortlaufend auf die Einhaltung seiner Zusammensetzung und Eigenschaften geprüft.

Damit ist eine gleich bleibende Qualität des Produktes gesichert. HISTOCAL® Historischer Mauer- und Fugenmörtel MG II (fein) ist zertifiziert nach EN 998-2.

Den Angaben dieses technischen Merkblatts liegen eigene Erkenntnisse unserer Entwicklungsabteilung und gesammelte Erfahrungen aus der Praxis zugrunde. Eine Verbindlichkeit für die exakte Gültigkeit der einzelnen Daten lässt sich daraus jedoch nicht ableiten, da unterschiedliche Verarbeitungsvoraussetzungen bzw. Verarbeitungsmethoden außerhalb unseres Einflussbereichs liegen. Bezüglich der Qualität unserer Produkte verweisen wir auf die Gewährleistung im Rahmen unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen. Bei weiteren Fragen zur Anwendung stehen Ihnen unsere Außendienstfachberater gerne zur Verfügung. Änderungen, die zur Verbesserung des Produkts führen, behalten wir uns vor. Ausgabe 30.06.2016 (ersetzt alle früheren Ausgaben).

Zement- und Kalkwerke Otterbein GmbH & Co. KG • Hauptstraße 30 • 36137 Großenlöhder
www.zkw-otterbein.de

Festigung der Natursteine und Mörtelfugen I Kieselsäureester

Technisches Merkblatt
Produktnummer 0719



KSE 100

Steinfestiger auf Kieselsäureester (KSE)-Basis mit geringer Gelabscheidungsrate (10 %) zur Vermeidung von Überfestigungen und zur Erstellung ausgeglichener Festigkeitsprofile

Verfügbarkeit		
Anz. je Palette	84	24
VPE	5 l	30 l
Gebinde-Typ	Kanister W	Kanister W
Gebinde-Schlüssel	05	30
Art-Nr.		
0719	■	■

Verbrauch



Nach Art und Zustand des Untergrundes sowie Aufgabenstellung zwischen 0,3 l/m² und mehreren l/m².

Genauen Bedarf an einer ausreichend großen Probestfläche ermitteln.

Anwendungsbereiche



- Festigen schwacher Oberflächenverwitterungen
- Feinporöse Gesteine und mineralische Baustoffe mit eher geringer Saugfähigkeit
- Kombination mit Festigern mit höherer Gelabscheidungsrate zum Erzielen von ausgeglichenen Festigkeitsprofilen sowie zum Vermeiden von Überfestigungen und Schalenbildung

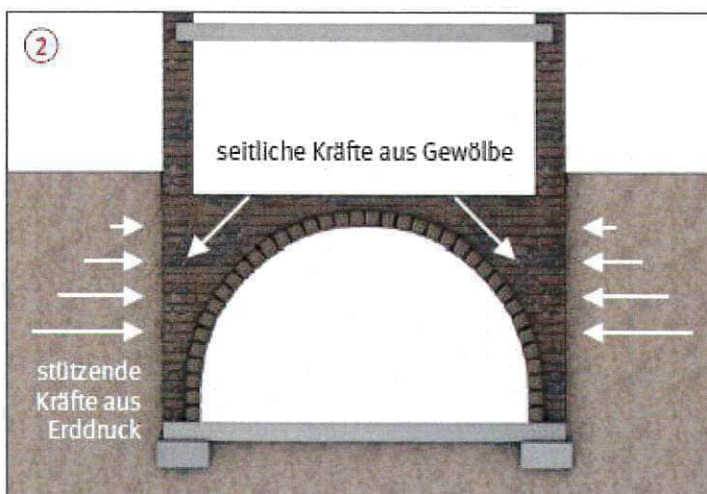
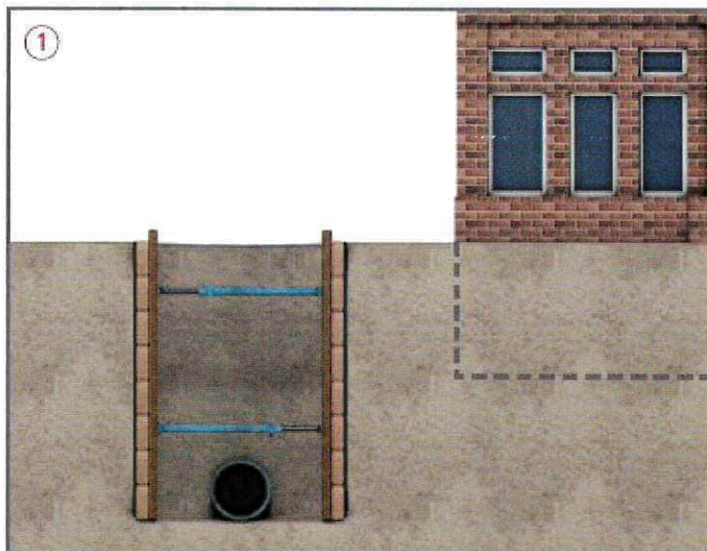
Eigenschaften

- Gelabscheidungsrate: Ca. 10 %
- Enthält Speziallösemittel zur Vermeidung unerwünschter Rückwanderungseffekte während der Reaktionszeit
- Nicht hydrophobierend
- Hohe Eindringtiefe
- Reaktionszeit mind. 28 Tage

Produktkenndaten

- Im Anlieferungszustand
- | | |
|-------------------|--|
| Dichte (20 °C) | 0,80 g/cm ³ |
| Wirkstoffgehalt | ca. 20 M-% |
| Farbe | klar bis leicht trüb, evtl. leicht gelbstichig |
| Katalysatorsystem | neutral |

Ausschachtungen neben Gebäuden



Schutzmaßnahmen

Voraussetzungen (Gebäude, Boden und Grundwasser)

- Gründung auf Streifenfundamenten oder biegesteifer Stahlbetonplatte.
- Vertikale Fundamentlast ≤ 250 kN/m (i. d. R. 5 Vollgeschosse).
- Vorhandene Nutzlast auf Kellerfußböden hinter dem Streifenfundament $\leq 3,5$ kN/m².
- Einhaltung der zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054 bzw. Nachweis der Grundbruchsicherheit nach DIN 4017.
- In den Baugrund werden überwiegend lotrechte Lasten eingeleitet.
- Es wirken keine maßgebenden horizontalen Kräfte, z. B. aus Gewölbewirkung ②.
- Grundwasserspiegel während der Bauausführung mindestens 0,50 m unterhalb neuer Gründungsebene.
- Mindestens mitteldicht gelagerter nichtbindiger oder mindestens steifer bindiger Boden.

Zusätzliche Hinweise zu Planung und Bauvorbereitung

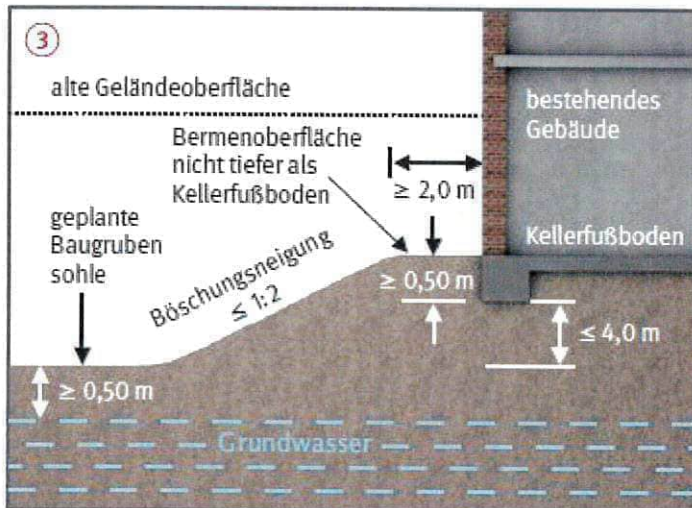
- Örtliche Gegebenheiten, Baugrund, vorhandene Fundamentunterkanten, Standsicherheit des Gebäudes, im Baugrund wirkende Kräfte (z. B. waagerechte Kräfteinleitung aus Gewölbe- oder Rahmenwirkung) erkunden und prüfen.
- Beweissicherung, z. B. Dokumentation bereits vorhandener Risse.
- Zusammenstellung der erforderlichen Informationen in bautechnischen Unterlagen, z. B. in Plänen.

Gefährdungen

- Nicht fachgerecht geplante und ausgeführte Ausschachtungsarbeiten im Einflussbereich bestehender Gebäude können die Standsicherheit des Gebäudes und der Baugrube/ des Grabens beeinträchtigen. Hierdurch können Beschäftigte und Anwohner gefährdet werden.

Allgemeines

- Standsicherheit des Gebäudes/ von Gebäudeteilen ist abhängig von Setzungen im Bereich der Fundamente.
- Setzungen können hervorgerufen werden durch:
 - nicht fachgerechte Böschungen (zu steil/zu dicht),
 - verbaubedingte Bodenbewegungen ①.



Zusätzliche Hinweise zur Bauleitung

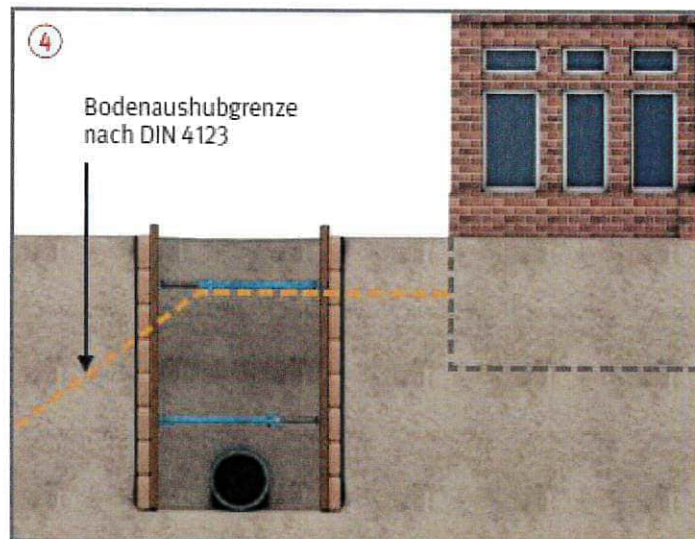
- Bauleiter oder fachkundiger Vertreter muss für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten sorgen und während der Arbeiten auf der Baustelle anwesend sein.
- Zur Kontrolle Setzungs- und ggf. Verschiebungsmessungen während der Bauphase durchführen und dokumentieren.
- Beobachtung von Rissen, z. B. durch Gipsmarken.
- Arbeitstägliche Dokumentation des Baufortschrittes.

Zusätzliche Hinweise zur Bodenaushubgrenze

- Gebäude nicht bis zu seiner Fundamentunterkante oder tiefer freischachten.
- Standsicherheit der bestehenden Fundamente durch Einhaltung der Bodenaushubgrenze gem. DIN 4123 sicherstellen ③.

Maßnahmen bei Nichteinhalten der Bodenaushubgrenze

- Verformungsarme Verbauweisen wählen.
- Verbau statisch nachweisen.
- Verformungsnachweis für Verbau führen.
- Auswirkungen von möglichen Setzungen auf das Gebäude prüfen/nachweisen ④.
- Ggf. Sicherungsmaßnahmen erforderlich.



Zusätzliche Hinweise zu Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden

- Instandsetzen von Mauerwerk oder Beton.
- Rückverankern oder Abstützen gefährdeter Gebäudeteile.
- Versteifen von Wänden, z. B. durch Ausmauern von Öffnungen.
- Verbesserung des Verbundes zwischen Außen- und Querwänden.

Weitere Informationen:
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DIN 1054
 DIN 4017
 DIN 4123
 DIN 4124

