



Büro für  
Baukonstruktionen



Wohnhaus Mühlgasse 6 Renningen

Statisch- konstruktive Untersuchung und Bestandserfassung

November 2012

Projekt-Nr. 12.1.050

Geschäftsführer

Rudolf Käpplein  
Dr.-Ing. Bauingenieur

Ralph Egermann  
Dr.-Ing. Beratender Ingenieur

Markus Hauer  
Dr.-Ing. Prüflingenieur für Bautechnik

Thomas Halder  
Dipl.-Ing. (FH) Freier Architekt

Carsten Pörtner  
Dr.-Ing. Beratender Ingenieur

Adresse

BfB · Büro für Baukonstruktionen GmbH  
Rastatter Straße 25  
76199 Karlsruhe

Kommunikation

Tel.: (07 21) 9 64 01-0  
Fax: (07 21) 9 64 01-99  
E-Mail: [info@bfb-ka.de](mailto:info@bfb-ka.de)  
Internet: <http://www.bfb-ka.de>

Bankverbindung

Sparkasse Karlsruhe  
BLZ 660 501 01  
Kto 22 778 732

Amtsgericht

Registergericht Mannheim  
HRB 110443



# Wohnhaus Mühlgasse 6 Renningen

statisch- konstruktive Untersuchung und Bestandserfassung

## Inhalt

<b>Ziel der Untersuchungen</b> .....	<b>3</b>
<b>Grundlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>Untersuchungsumfang</b> .....	<b>3</b>
<b>Ergebnisse</b> .....	<b>5</b>
Konstruktionsgefüge .....	5
Mängel, Schäden und ihre Ursachen .....	7
<b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Instandsetzung</b> .....	<b>9</b>
Dach .....	9
Wände .....	9
Decken .....	10
<b>Kosten</b> .....	<b>10</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>11</b>
<b>Anlagen</b> .....	<b>12</b>



## Ziel der Untersuchungen

Das Büro für Baukonstruktionen wurde von der Stadt Renningen beauftragt, im Rahmen eines Berichtes einen Überblick über Umfang und Verteilung der Schäden zu erstellen, Aussagen über Notwendigkeit und Art von Instandsetzungen zu machen sowie die Kosten dafür zu schätzen. Hierbei sollen die Geschosse EG und 1. OG untersucht werden. Das Dachtragwerk wurde bislang nur in Ansätzen (Lastannahmen) mit einbezogen.

Im Zuge der zu planenden Nutzung des Gebäudes soll geprüft werden, ob im Erdgeschoss der Einbau von Rollregalen für ein intensiv genutztes Archiv und im Obergeschoss die Nutzung als Büroräume möglich ist. Im Dach und teilweise auch im Bereich der Decken wurden in den vergangenen Jahren Notsicherungsmaßnahmen durchgeführt. Diese müssen im Zuge einer Sanierung im Einzelnen überprüft werden und sind nicht Gegenstand dieses Berichtes.

## Grundlagen

- Pläne aus einer studentischen Arbeit.  
Die Aufmaße und zeichnerische Darstellung sind in weiten Teilen nicht korrekt.
- eigene Erkundungen, Aufmaße, Nivellements und Fotodokumentationen
- eigene Nachrechnungen

### Derzeit nicht vorliegende, für eine Planung erforderliche Grundlagen:

- Bestandserfassung durch ein Vermessungsbüro
- Geotechnischer Bericht zum Baugrund
- Holzschutzgutachten
- Kopie der Bauakte des Bauordnungsamtes (Unterlagen zum Nachbargebäude und den Notsicherungen)

## Untersuchungsumfang

Die Decken- und Wandaufbauten wurden stichprobenhaft freigelegt. Die angelegten Freilegungen wurden zusätzlich zu den Aufmaßen fotografiert.

Eine Ermittlung des Schadensumfangs an der Holzkonstruktion ist erst nach umfassenden Freilegungen der Oberflächen möglich.



### **Dach**

Die Dachkonstruktion wurde im Zuge der Erkundungen in Augenscheinnahme genommen und mit händischen Aufmaßen ein Übersichtsplan des Dachsystems erstellt. Der Traufbereich ist durch einen abgemauerten Kniestock derzeit nicht einsehbar. Die Deckenbalken des 1. DG (Fußboden) konnten nur eingeschränkt erfasst werden.

### **Umfassungswände**

Für die Erfassung des Aufbaus und des Zustandes der Wände wurden Putzfenster angelegt.

### **Innenwände**

Für die Erfassung des Aufbaus und des Zustandes der Innenwände wurden Putzfenster angelegt und Bekleidungen (Dämmplatten etc.) bereichsweise abgenommen.

### **Decken**

Für die Erfassung des Aufbaus und des Zustandes der Decke über EG und über 1. OG wurden im Bereich der Außenwandauflager Freilegungen angelegt. Teilweise waren die tragenden Deckenbalken durch starken Aufrippungen und Füllungen in den Gefachen verdeckt.

Für die Ermittlung der Decken- und Wanddicken und für erste Anhaltspunkte zur Lage der Wände über die Geschosse wurden Bohrungen durchgeführt.

### **Nachrechnungen**

Unter Berücksichtigung der bei den Untersuchungen ermittelten Bauteilgeometrien und der festgestellten Materialien wurden in den untersuchten Achsen die Eigenlasten der Decken und Wände ermittelt (s. Anlage 7).

### **Auswertungen, Schlussfolgerungen und Kostenschätzung**

Aus den Erkundungen, den Schadenskartierungen sowie aus den Nachrechnungen werden Stand- und Verkehrssicherheit sowie die Gebrauchsfähigkeit eingeschätzt und Empfehlungen für die Reparaturen gegeben. Auf der Basis der in Frage kommenden Instandsetzungsmethoden, dem Schadensumfang und den Kostenansätzen für Reparaturen bei vergleichbaren Objekten werden die Kosten für die Instandsetzung der wesentlichen Tragwerksteile geschätzt.

## Ergebnisse

### Konstruktionsgefüge

#### Dach

Satteldach, Dachneigung ca. 57°, 3-geschossiges Sparrendach  
Fußpunkte nicht einsehbar, Sparren ca. 11-14 / 9 – 12 cm, Achsabstand 0,80 bis 1,10 m  
Die Gespärre sind nach Süden geneigt.

#### 3.DG

Kehltriegel (FB 3.DG) ca. 14/15 cm, Dielung

#### 2.DG

Kehlbalken (FB 2.DG) ca. 14/18 cm bzw. 18/14 cm, Dielung, in der Südhälfte mit Estrich  
Pfeilen 2. DG ca. 14-16/18cm,  
2 Bundachsen mit Streben 18/24- 32 cm (Auflager für die Pfeilen)

#### 1.DG

Deckenbalken ca. 20 / 22 cm, Dielung, Laminat bzw. PVC.  
In den Bundachsen dickere Pfeilen, Fachwerkwände ca. 12 cm Wanddicke zuzüglich Putz.

In Feldern an den Giebeln: Mittelwand (Fachwerk)  
Im Mittelfeld zwischen den Bundachsen: nur Pfeilen (16-18/20 cm)

### Umfassungswände

Das Gebäude wurde als Fachwerkkonstruktion errichtet. Die Erdgeschosswände wurde später bereichsweise als Mauerwerkswände (Wanddicke ca. 40 cm) überarbeitet. Der Aufbau der Erdgeschosswände ist inhomogen und konnte im Zuge der bisher ausgeführten Erkundungen im Detail nicht vollständig geklärt werden. Das Fachwerk des Nordgiebels (Straßenseite) ist mit Stichbalken dreimal übersetzt [Abb. 1], wobei sich durch die Schiefstellung der Wände in den einzelnen Dachgeschossen im Grundriss nur eine geringer Überstand ergibt. Das Fachwerk ist verputzt.

Der Süddiebel [Abb. 2] und der südliche Bereich der Ostwand [Abb. 3] bestehen im Erdgeschoss aus Quadermauerwerk aus Sandstein. Die Oberflächen sind verputzt.

### Fundamente

Zwei Schürfruben [Abb. 4 und 5] an der östlichen Längswand ergaben, dass das Niveau der Gründungssohle nur ca. 25 bis 40 cm unter der Geländeoberkante liegt. Die Fundamente sind als Sandsteinsockel ausgebildet, der eine unterschiedliche Höhe aufweist, da das Gelände von der Süd- zur Nordseite ca. 1 m fällt. Die Außenseite des Sockelmauerwerks ist teilweise verputzt. Die Innenseiten sind raumseitig bündig und derzeit nicht zugänglich.

### **Innenwände**

Die Innenwände bestehen z.T. aus den ursprünglichen Fachwerkwänden mit Ausmauerungen aus Bruchstein, z.T. wurden diese auch durch andere Materialien (z.B. Ziegel, Bims o.ä.) ersetzt [Abb.12-1 und Abb. 12-2]. Einige Zwischenwände sind als leichte Trennwände ausgebildet oder vollständig als gemauerte Wand hergestellt. Die Wände sind mit Putz oder Holzkassetten bekleidet, so dass der Aufbau nur an wenigen Stellen stichprobenartig geprüft werden konnte.

Die beiden Flurwände im 1. OG im südlichen Bereich wurden nachträglich auf die Decke über EG aufgesetzt. Sie sind exzentrisch zur Erdgeschosswand auf der Balkenlage angeordnet und weisen eine Schiefelage Richtung Osten auf. Der Fußboden im Flur (Belag bereichsweise Terrazzo und Fliesen) wurde um die Schwellenhöhe aufgedoppelt.

### **Decken**

Die Decken über den Geschossen bestehen aus Holzbalkenlagen mit Balkenabständen von ca. 70 – 95 cm. Die Spannrichtung verläuft in Ost-West-Richtung vermutlich als Durchlaufträger. Die Auflager der Deckenbalken auf den Wänden konnten hier bislang nicht erkundet werden.

Auf der Unterseite sind die Decken mit Rohrputz auf Lattung bekleidet.

Die Deckenbalken weisen von West nach Ost ein Gefälle von ca. 17 cm auf (grobe Schätzung). Sie sind raumweise auf der Oberseite mit Futterhölzern aufgerippt. Die Höhe der Ausgleichsschicht beträgt zwischen ca. 0 und 16 cm. Auch der unterseitige Putz weist z.T. eine Aufrippung mit Futterhölzern auf.

Die historischen Lehmwickel, als Einschübe in den Gefachen zwischen den Deckenbalken eingebaut, sind vermutlich noch überwiegend vorhanden. Darüber, in den Gefachen der Ausgleichsschicht, liegen bereichsweise erhebliche Mengen von Spreu oder Schlacke.

Die Decke über dem 1. OG wurde an 2 Stellen erkundet. Die Abstände der Deckenbalken betragen ca. 80 bis 110 cm.

Die Bruttodeckendicke bei der Decke über EG beträgt ca. 38 bis 60 cm, bei der Decke über 1. OG ca. 32 cm.

Die Deckenbalken waren i.d. Regel nicht einsehbar. Für die Lastenermittlung wurden plausible Annahmen getroffen.

Im Erdgeschoss sind Massivplatten aus Beton / Estrich oder Dielenböden auf Lagerhölzern (z.T. auf Auffüllung) eingebaut.



## Mängel und Schäden

### Dach

Von den ursprünglich vorhandenen Kopfbändern zur Längsaussteifung (jeweils 4 Stück an den Giebelwänden im 1. und 2. Dachgeschoss) ist nur noch einer vorhanden. Die Verbindung der Pfetten mit den Pfosten ist in der Regel mit Stahlkonsolen verstärkt. Die Dachgespärre und Giebelwände sind nach Süden geneigt (ca. 3 bis 7 %).

#### 2.DG

Pfetten 2. DG, Südostseite mit Lasche verstärkt (Verbindungsmittel ungenügend)  
3 Büge (planmäßig nur an den Giebeln vorh.) fehlen Bug S-O ist noch vorhanden.

#### 1.DG

Pfette Ostseite: Mittelbereich schadhaft, durch unterlegtes Holz und zusätzliche Pfosten unterstützt, Büge (Giebel) fehlen.

Ausgeführte Notreparatur vor ein paar Jahren:  
Dachfläche durch Aufripping (12/6 cm) und Schalung begradigt,  
Sparren z.T. neu (16 /9,5 cm)

#### Mängel:

Verbindungsmittel gehen z.T. frei durch die Luft (unzulässige Beanspruchung)  
Abstandshölzer in großen Abständen, [Abb. 6-1]  
Verbindungsmittel bei Laschen und Stößen: wenig Verbindungsmittel, Randabstände z.T. gering, Sparrenstöße z.T. statisch ungenügend ausgebildet [Abb. 6-2 und Abb. 6-3].  
Auf Grund von Holzschäden wurden die Traufen und Gesimse in der Vergangenheit vermutlich mehrfach überarbeitet. Das Vorholz an den Sparrenfußpunkten ist vermutlich nicht ausreichend [Abb. 6-4]. Weitere Schäden müssen in einer gesonderten Maßnahme erkundet werden.

### Wände

Aus den bisherigen Befunden lassen sich folgende Schadensursachen ableiten:

- Holzschäden durch Feuchte und Holzschädlinge [Abb11-1 und Abb.-11-2]
- Heterogener Wandaufbau durch Umbauten (Versetzen von Fenstern, Türen und Wänden) mit unterschiedlichen Baumaterialien (Naturstein, Ziegel, Bimsstein, Laub- und Nadelholz) [Abb12-1 und Abb.-12-2]
- Setzungsempfindlicher Baugrund, da über die Gebäudebreite augenscheinlich Setzungsunterschiede festzustellen sind.

In der nördlichen Giebelwand ist der untere Fensterriegel im 2. Dachgeschoss soweit geschädigt, dass er nicht mehr in den Fachwerkpfeuern einbindet [Abb. 7-1]. Hier ist eine sofortige Lagesicherung erforderlich. Ferner besteht akuter Handlungsbedarf im Bereich des Außenputzes am Nordgiebel. Dort hat sich ein Putzstreifen über eine Länge von ca. 5 m im Bereich der Schwelle des 1. DG abgelöst [Abb. 7-2]. Die Fuge klafft um ca. 4 cm [Abb. 7-3], so dass bei Witterungseinflüssen der Absturz von Putzplatten auf den Verkehrsraum zu möglich ist.

Die Schwelle der übersetzten Giebelwand (1. DG, Nordseite) ist stirnseitig auf die Stichbalken aufgezapft. In der Nordwestecke ist an einer Stelle erkennbar, dass die Schwelle auf dem Zapfen nach außen gerutscht ist (ca. 2 cm Luft zw. Schwelle und Stichbalken) [Abb. 8]. Bei der Instandsetzung ist eine Reparatur des Anschlusses auszuführen.

Das Ausmaß der Holzschäden ist erst nach dem Entfernen des Putzes feststellbar. Es ist damit zu rechnen, dass Teile der verbliebenen Fachwerkwände aufgrund der Holzschäden handwerklich überarbeitet werden müssen.

Die Giebelwand auf der Südseite ist im unteren Bereich nass und weist erhebliche Ausblühungen auf [Abb. 9].

### **Fundamente**

Die Gründungstiefe ist mit 25 bis 40 cm nicht frostsicher. Ggf. ist auch die Sicherheit gegenüber einem Grundbruchversagen nicht ausreichend. Aussagen hierzu sind erst nach Auswertung eines Baugrundgutachtens möglich.

### **Decken**

Die Deckenbalken sind weitgehend verdeckt. An den stichprobenhaften Freilegungen im Inneren sind keine gravierenden Holzschäden sichtbar. In den Auflagerbereichen auf den Außenwänden sind teilweise bereits ausgeführte Reparaturen und weitere Schäden erkennbar [Abb. 10]. Aufgrund der Schiefelage der Deckenbalken und der deshalb aufgetragenen Ausgleichshölzer weist die Decke über EG eine stark variierende und relativ große Gesamtdicke auf. Ferner gibt es derzeit Höhenversprünge im Niveau des Fertigfußbodens im 1. OG.

Die Deckenbalken über dem 1. OG (Fußboden 1.DG) stellen die Auflager für das Sparrendach da. Sie weisen zum Teil große Achsabstände auf (bis ca. 1,10 m). Im Rahmen einer Sanierung muss die Tragfähigkeit der Deckenbalken insbesondere auch der Zustand der Auflager auf den Außenwänden (Vorholz an den Sparrenfüßen) überprüft werden (derzeit nicht zugänglich).

Die Deckenbalken über dem EG (Fb 1.OG) sind im südlichen und mittleren Bereich durch die beiden aufgeständerten Flurwände überlastet. Zusätzlich zu den Reparaturen der Holzschäden muss hier auch eine strukturelle Verbesserung durch geeignete Verstärkungsmaßnahmen durchgeführt werden.

### **Nachrechnungen**

Die Auswertung der Freilegungen ermöglichte die Ermittlung der Lasten in den entsprechenden Bereichen. Es ist festzustellen, dass die Eigenlasten der Decken und Wände stark variieren.



In repräsentativen Achsen wurden überschlägig die Beanspruchungen der Bauteile ermittelt. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die Auswirkungen von Exzentrizitäten – z.B. aus dem Versatz von Wänden o.ä. – nur überschlägig berücksichtigt werden konnten, da keine aktuellen Aufmaße vorliegen, die die genaue Lage der Bauteile zueinander wiedergeben.

## **Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Instandsetzung**

Die Untersuchungen haben ergeben, dass mit Ausnahme der Schäden am Nordgiebel keine akute Gefährdung der Stand- und Verkehrssicherheit besteht. Es wurden jedoch Schäden von Tragwerksteilen festgestellt, die im Falle einer Nutzung des Gebäudes eine fachgerechte Instandsetzung erfordern.

### **Dach**

Überprüfung der Dachkonstruktion und Überarbeitung der Bausubstanz und der ausgeführten Notsicherungen.

### **Wände**

Die Außenwände und die Mittelwand des Erdgeschosses weisen Spuren früherer Holzschäden und deren Überarbeitung auf. Im Zuge der Erneuerung des Putzes muss hier festgestellt werden, ob weitere, bisher verdeckte Schäden oder strukturelle Mängel in vorhanden sind.

Im Zuge der geplanten Umbauten – teilweise Rückbau der Querwände im Erdgeschoss – ist insbesondere der Zustand der Mittellängswand zu prüfen und die Schäden zu überarbeiten. Die aufgehenden Wände im 1. OG, die teilweise nicht über den Wänden im EG stehen, müssen durch eine Stahlkonstruktion abgefangen werden.

Maßnahmen im Bereich der Fassaden sind nach Erfassung der Gesamtsituation (nach Entfernen des Putzes) festzulegen.

Für eine Nutzung des Erdgeschosses als Archivraum muss eine Horizontalsperre eingebaut und die Wand am Südgiebel gegen Feuchtigkeit vom Hang abgedichtet werden.

Für die beiden Flurwänden im 1. OG, die exzentrisch zur Erdgeschosswand auf der Balkenlage aufgesetzt sind, muss eine Verstärkungsstruktur (additive Stahlkonstruktion oder Verstärkung der Deckenbalken mit Holz) vorgesehen werden.

Der Einbau einer innenliegenden Treppe ist aufgrund der beengten Verhältnisse nur bei Rückbau der östlichen Flurwand zu realisieren.



Im Erdgeschoss im Raum E5 (Westseite Mitte) trat unter einer Dämmschicht (Styroroporplatten) Putz mit grüner Farbe zutage [Abb. 13-1 und Abb. 13-2]. Diese Farbe sieht aus wie ein Grün, das im 19. Jahrhundert verwendet wurde und arsenhaltig ist. Wir empfehlen hier vor Beginn der Arbeiten eine Schadstoffprüfung durchführen zu lassen.

### **Decken**

Freilegung aller Deckenbalken in den Auflagerbereichen zur Überprüfung und Überarbeitung der Bausubstanz und der ausgeführten Notsicherungen.

Insbesondere in der Südostecke ist mit umfangreichen Schäden durch Pilzbefall (örtlich Würfelbruch erkennbar) zu rechnen. Wir empfehlen eine Prüfung durch den Holzschutzgutachter durchführen zu lassen, welche Maßnahmen über die statischen Erfordernisse hinaus erforderlich sind und um zu prüfen, ob ein Befall durch den Echten Hausschwamm vorliegt.

Die Festigkeit der Balkenköpfe ist im Zuge der Baumaßnahmen stichprobenartig mit Bohrwiderstandsmessungen zu prüfen.

### **Fundamente**

Die vorhandene Gründungstiefe ist nicht ausreichend, um im Erdgeschoss eine für die Archivnutzung erforderliche Betonplatte einzubauen.

Daher müssen die Wände vorab abschnittsweise nachgegründet werden.

### **Kosten**

Kostenschätzung s. separate Zusammenstellung



## Zusammenfassung

Das Wohnhaus Mühlgasse 6 soll ggf. künftig als Archivnutzung genutzt werden. Aus statischer Sicht ist dies im Erdgeschoss möglich. Hierfür müssen jedoch die Gründung der Wände überarbeitet, eine Bodenplatte eingebaut und die klimatischen Raumverhältnisse durch Abdichtungsmaßnahmen verbessert werden. Durch Aus- und Umbau von Wänden können im Erdgeschoss 4 Räume hergestellt werden. (Abmessungen der Räume s. Anlage 4)

Die erforderlichen Maßnahmen aus der Gründung lassen sich erst nach dem Vorliegen eines Baugrundgutachtens und Unterlagen über die Gründung des Nachbargebäudes ermitteln.

Das 1. Obergeschoss und 1. Dachgeschoss ist aufgrund der beschränkten Belastbarkeit der Holzbalkendecken für eine Archivnutzung nicht geeignet, es kann jedoch für eine Büronutzung oder eingeschränkte Museumsnutzung ertüchtigt werden.

Wenn die Erschließung der des 1. Obergeschosses durch eine innenliegende Treppe erfolgen soll, so muss die östliche Flurwand im 1. OG rückgebaut werden. Ferner schränkt eine innenliegende Treppe den nutzbaren Archivraum im Erdgeschoss erheblich ein.

Aus den durchgeführten stichprobenhaften Erkundungen lässt sich schließen, dass mit umfangreichen erforderlichen Arbeiten im Bereich der Decken und Wände zu rechnen ist. Hierfür müssen die Wandoberflächen und Deckenbalken in den Auflagerbereichen freigelegt werden. Ferner müssen die in der jüngeren Vergangenheit durchgeführten Notsicherungsmaßnahmen im Dach und bereichsweise an den Balkenauflagern im Außenwandbereich geprüft und ggf. überarbeitet werden.

Karlsruhe, 12.11.2012

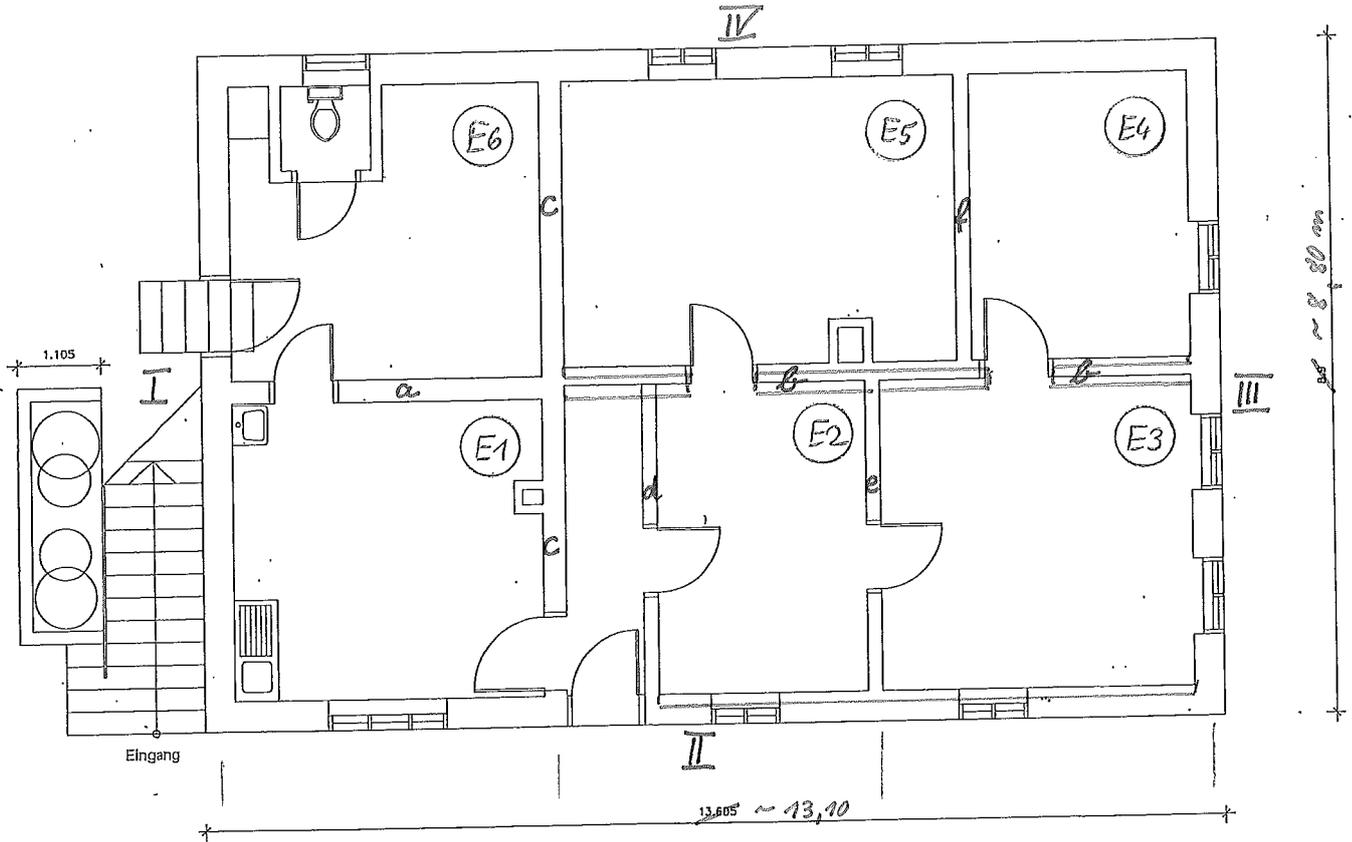
Dr.-Ing. Markus Hauer

i.A. Dipl.-Ing. Sabine Klein

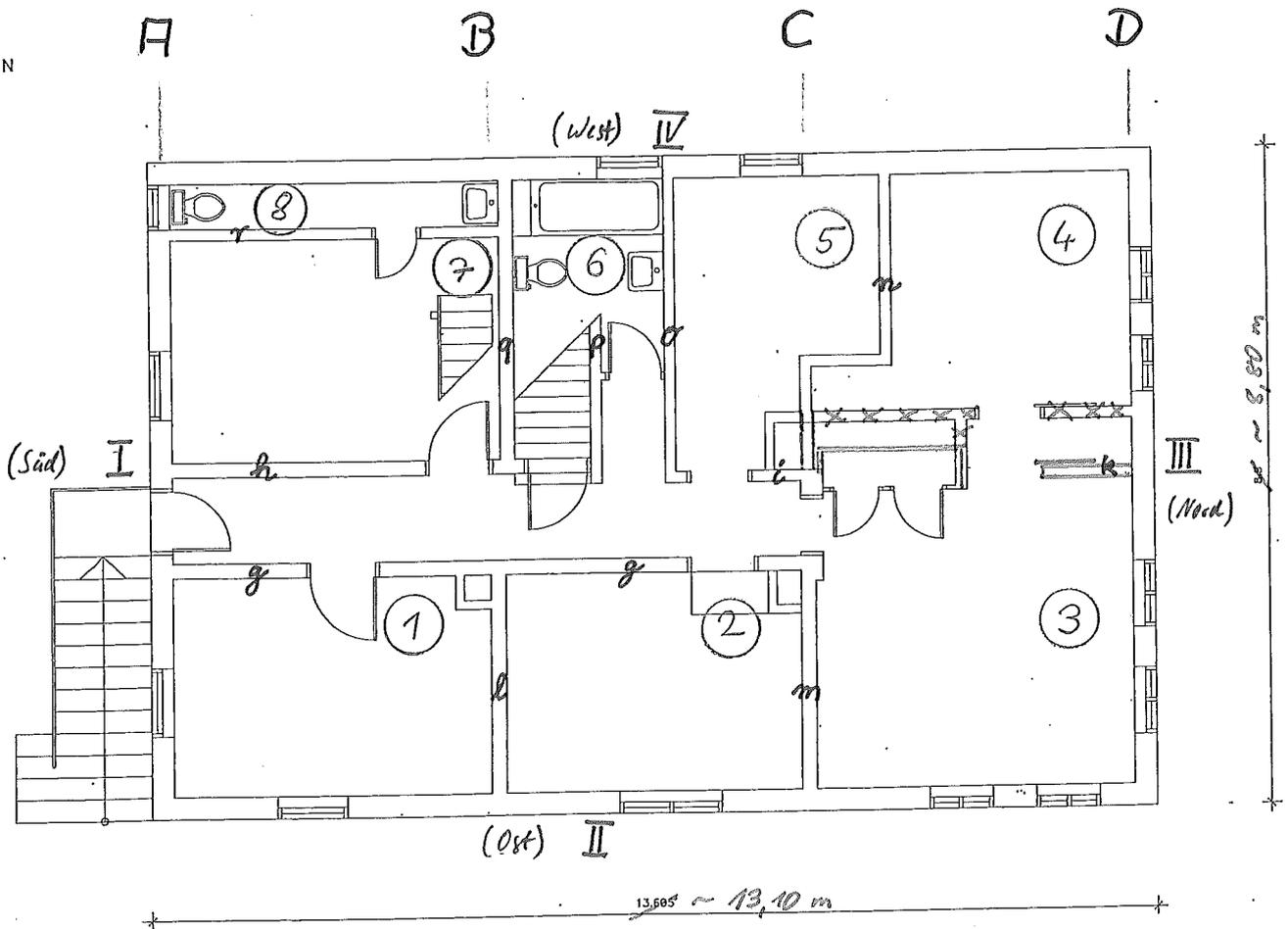
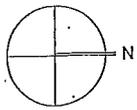


## Anlagen

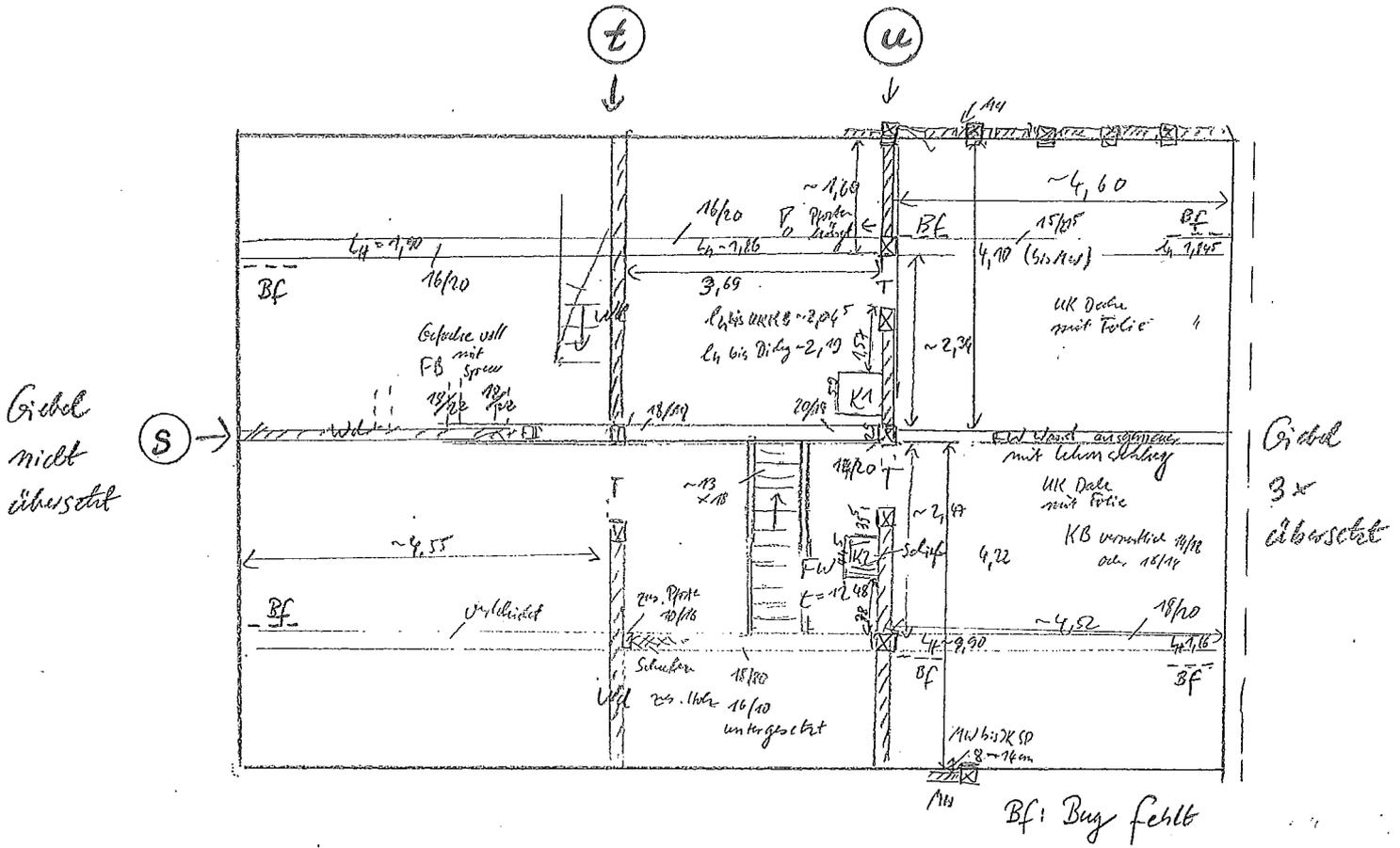
		Seiten
Anlage 1	Grundrisse EG bis 2. DG Übersicht Raum- und Wandnummerierung	A 1.1 – A 1.3
Anlage 2	Schnitte	A 2.1 – A 2.5
Anlage 3	Ansichten	A 3.1 – A 3.3
Anlage 4	Raumangebot EG für Archivnutzung	A 4.1 – A 4.2
Anlage 5	Übersicht Erkundungen	A 5
Anlage 6	Skizzen Befunde	A 6.1 – A 6.5
Anlage 7	Zusammenstellung Deckenaufbauten	A 7.1 – A 7.3
Anlage 8	Fotodokumentation	Abb.1 – Abb 13



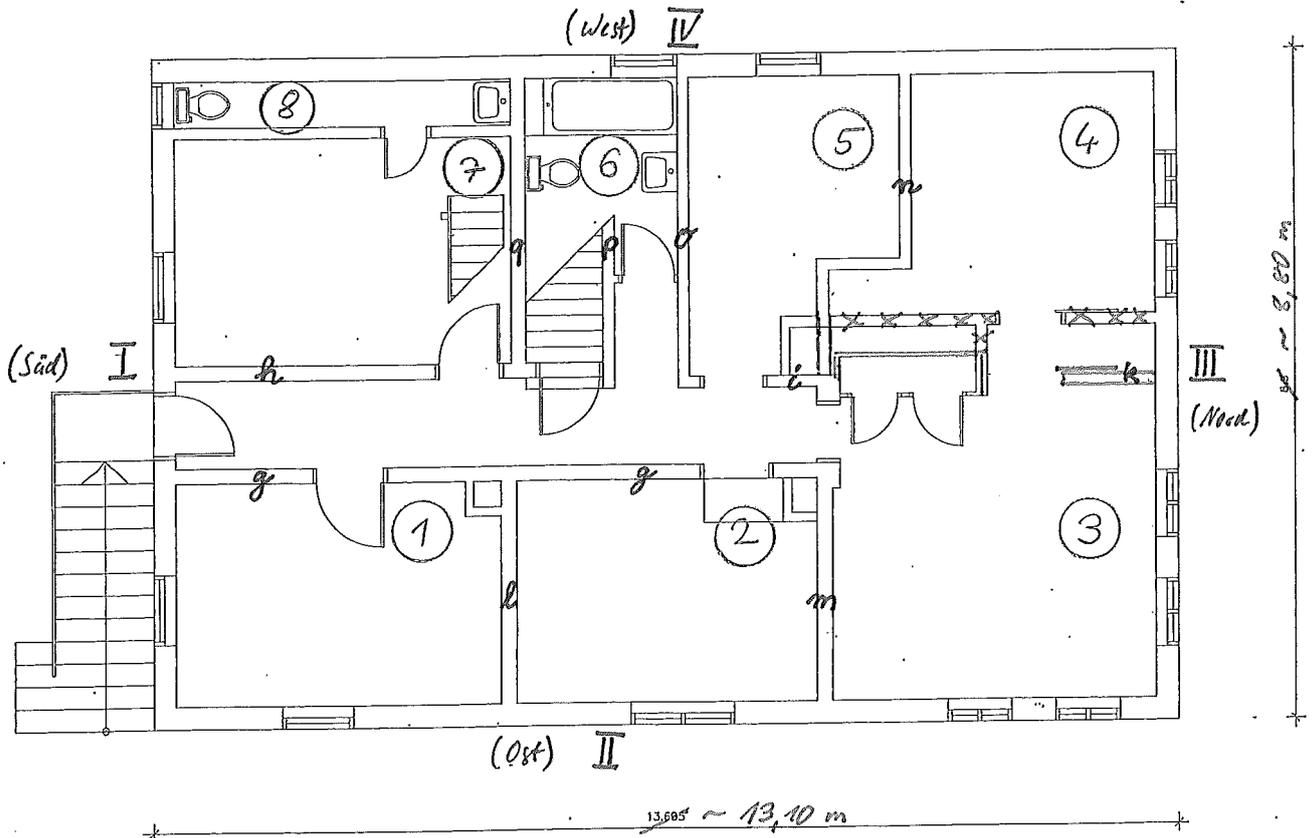
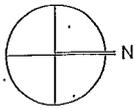
Wohnhaus in Renningen  
Grundriss EG



Wohnhaus in Renningen  
Grundriss 1. OG



Wohnhaus in Renningen  
Grundriss 1. DG



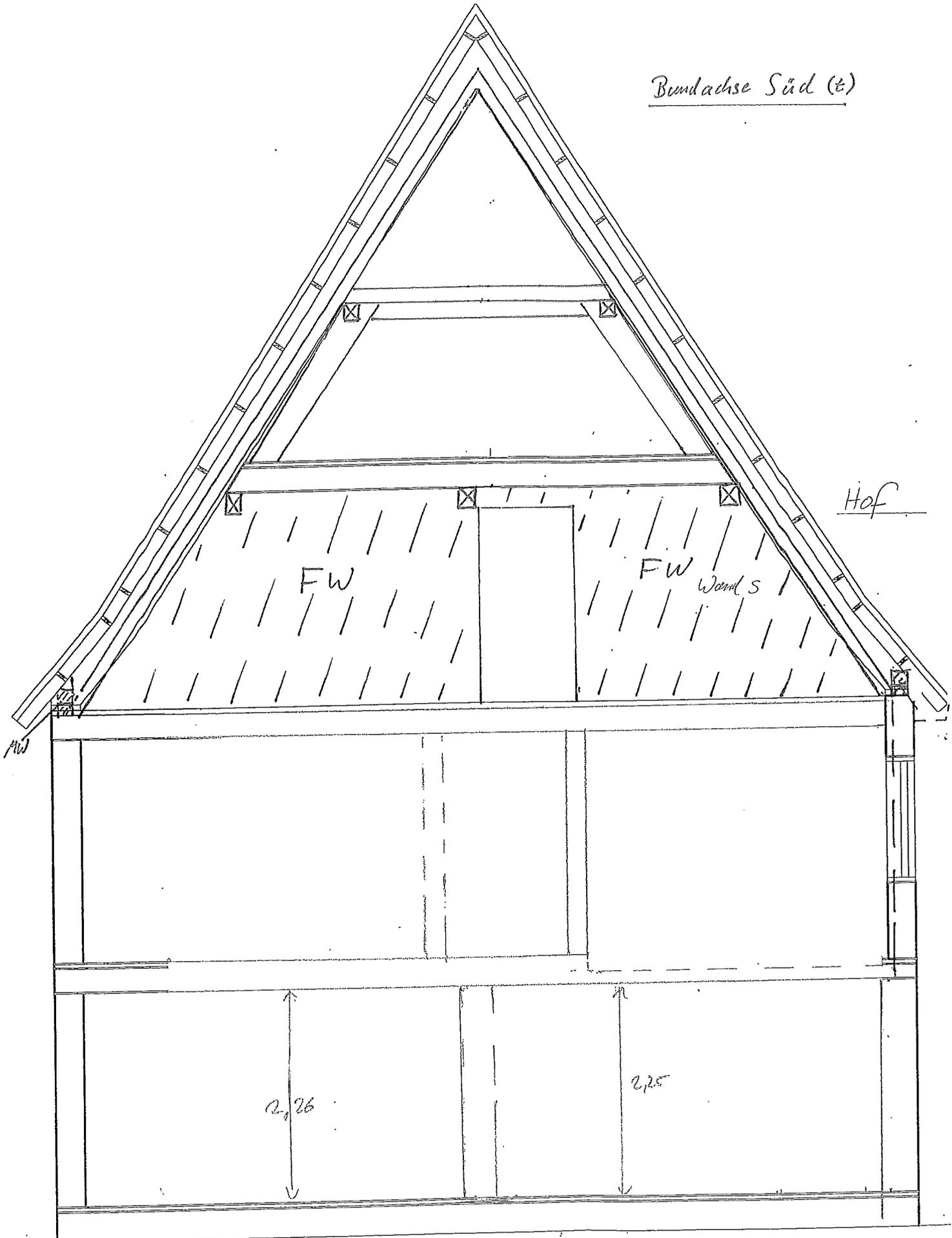
Wohnhaus in Renningen  
Grundriss 1. OG





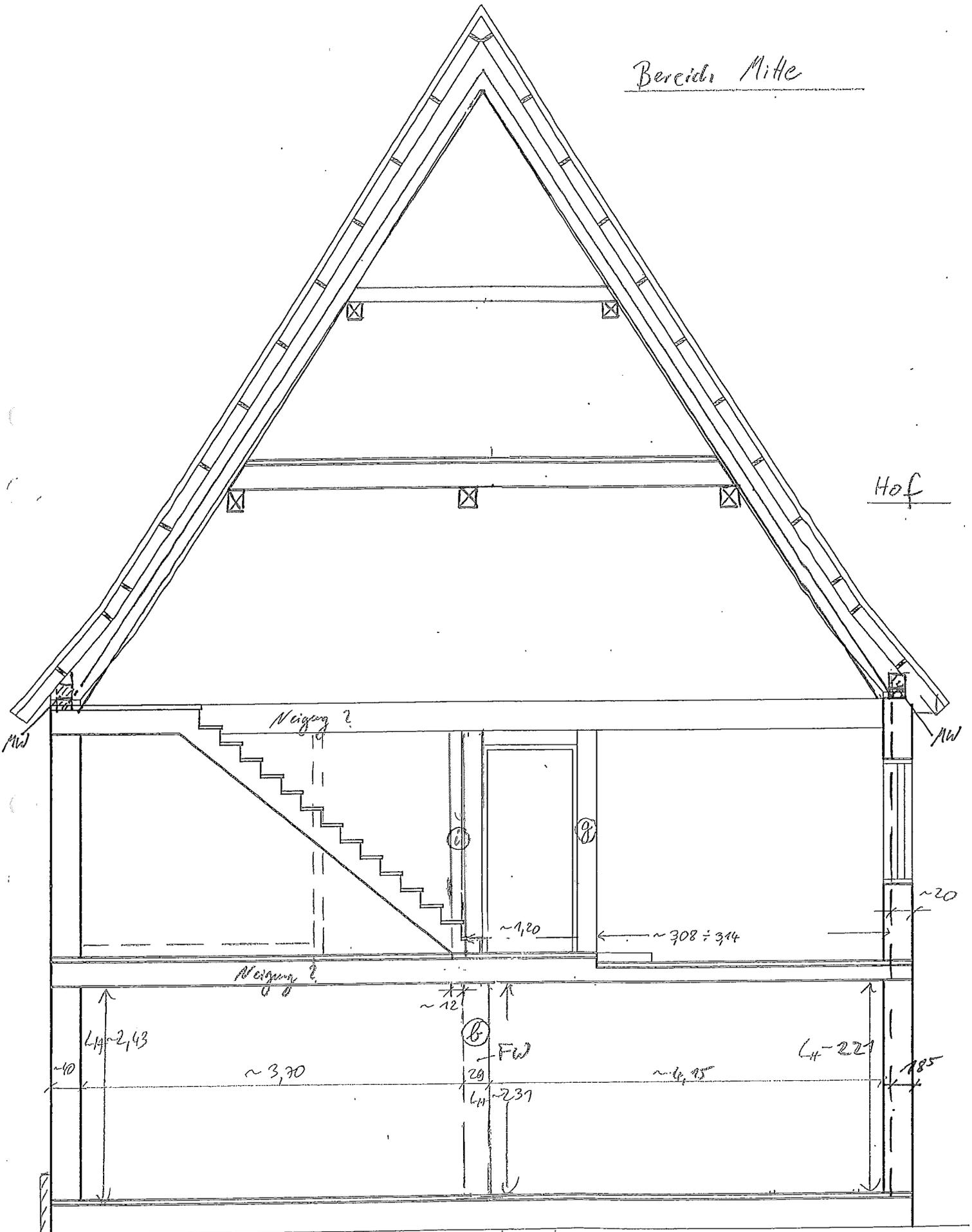


Bundachse Süd (t)



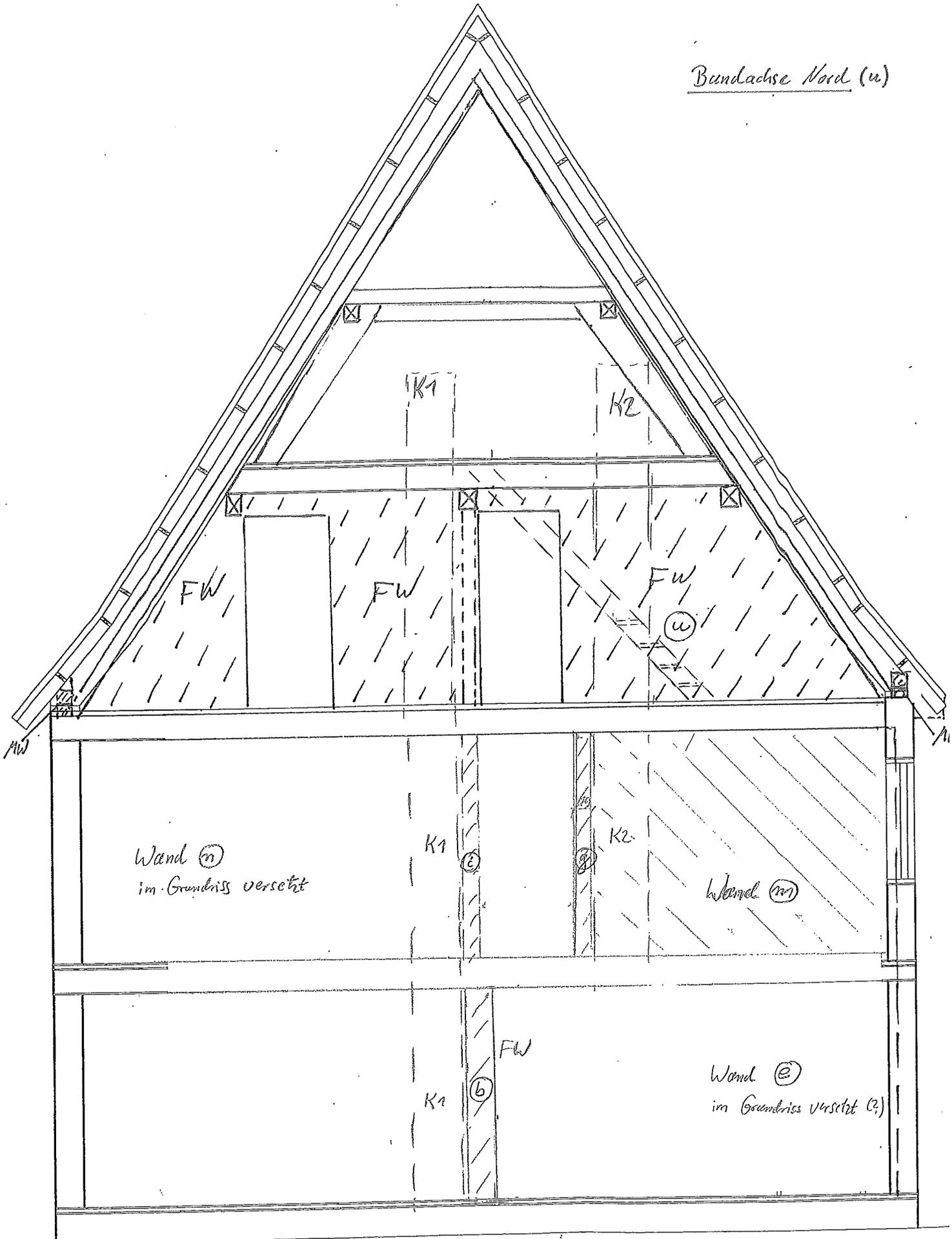


Bereich Mitte





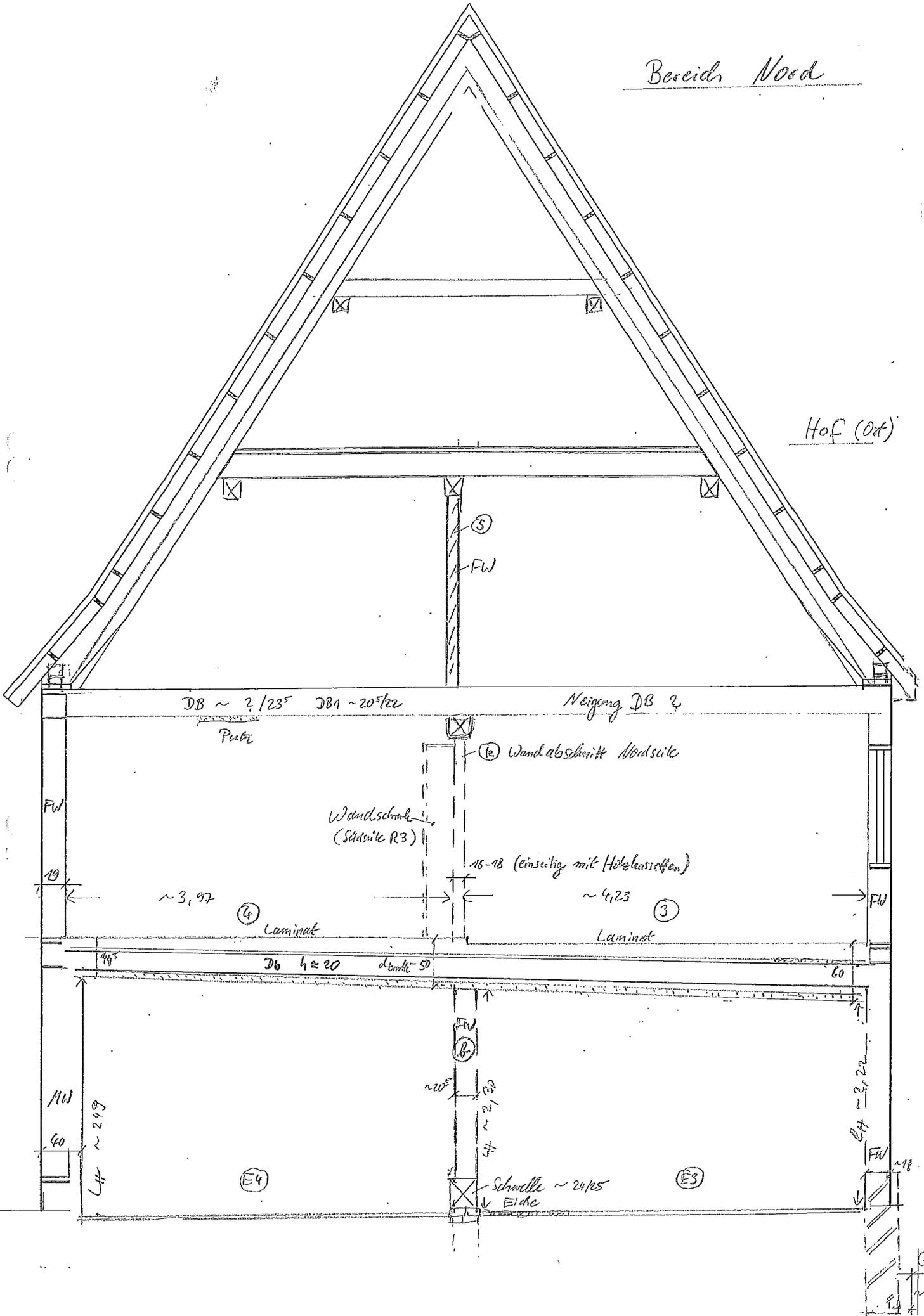
Bundachse Nord (u)

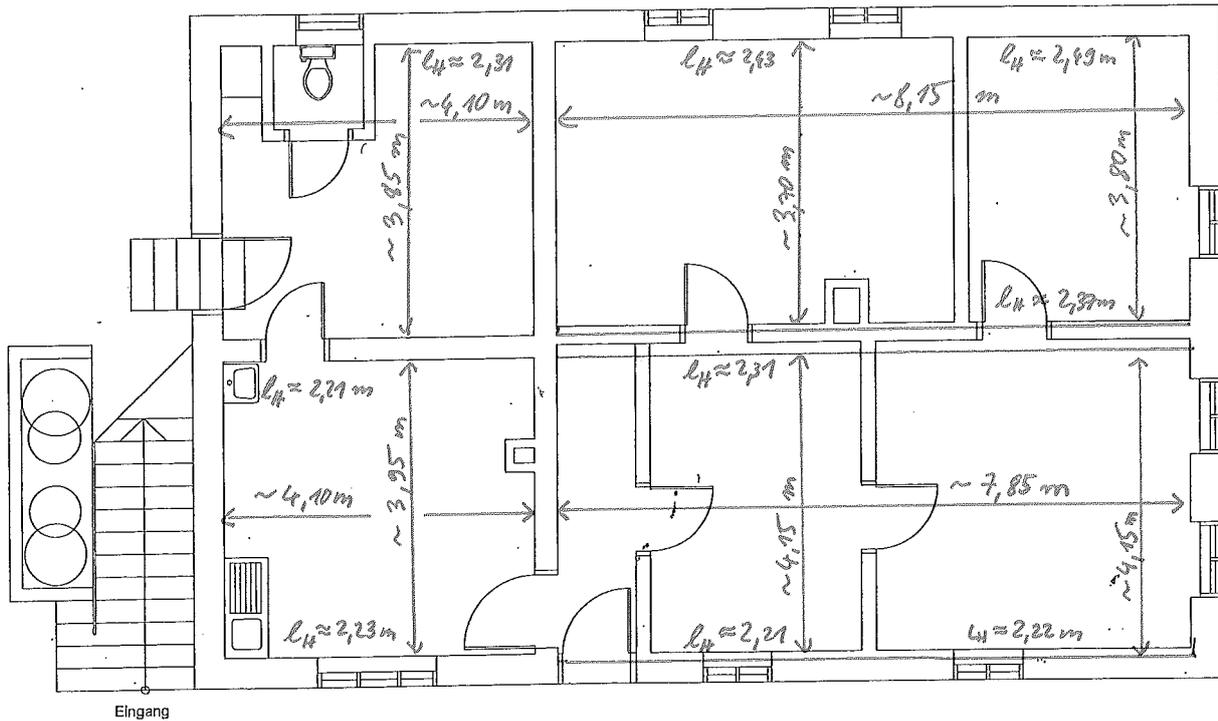




Bereich Nord

Hof (Ost)

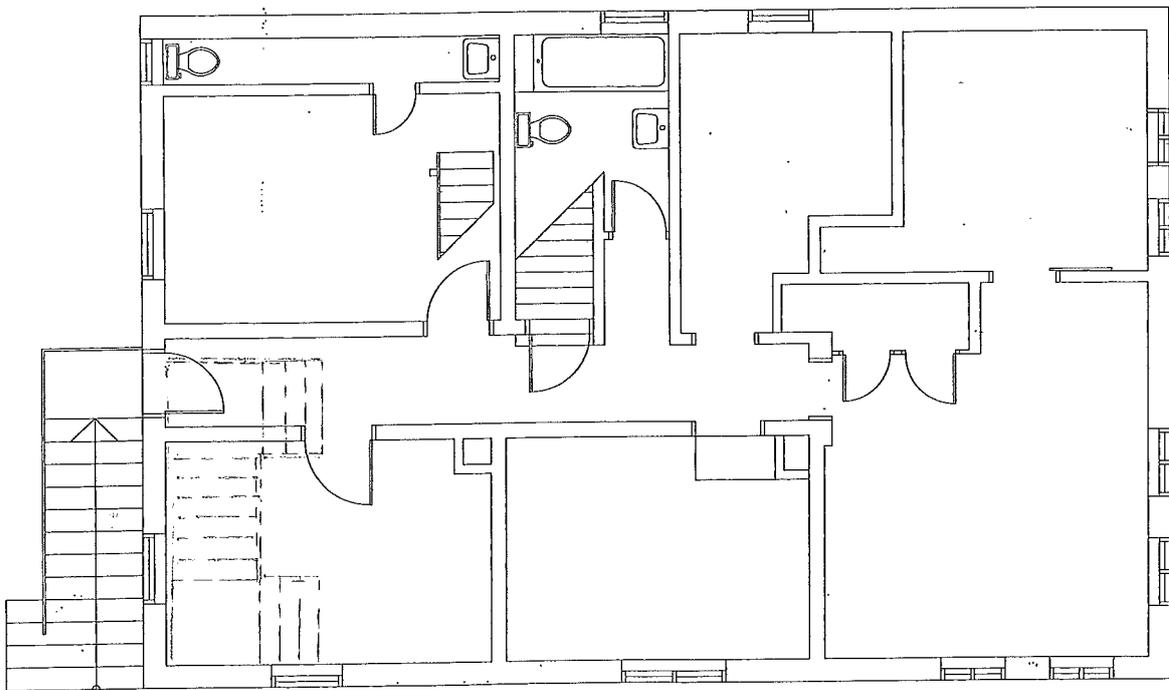
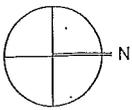




Nutzbarer Raum für Archivnutzung im EG (Maße gerundet)

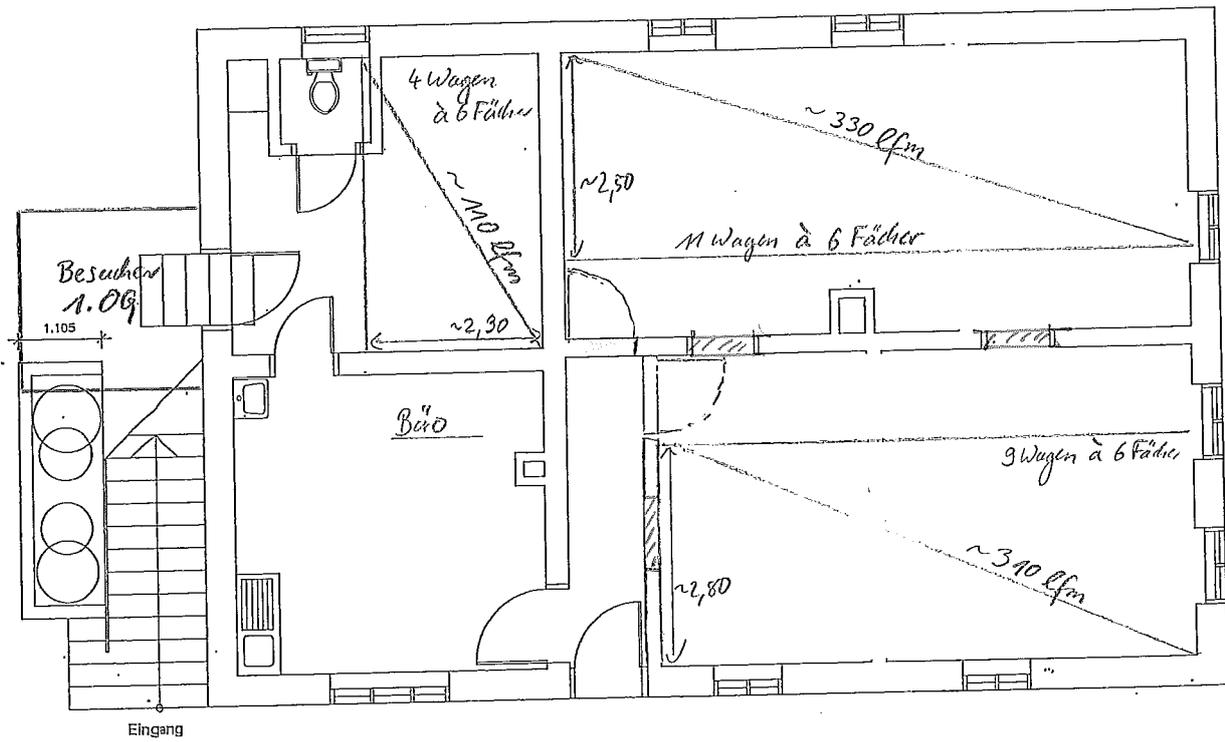
Ausbau mit Abfangmaßnahmen möglich

Wohnhaus in Renningen  
Grundriss EG



Ausbau Flurwand bei innenliegender Treppe

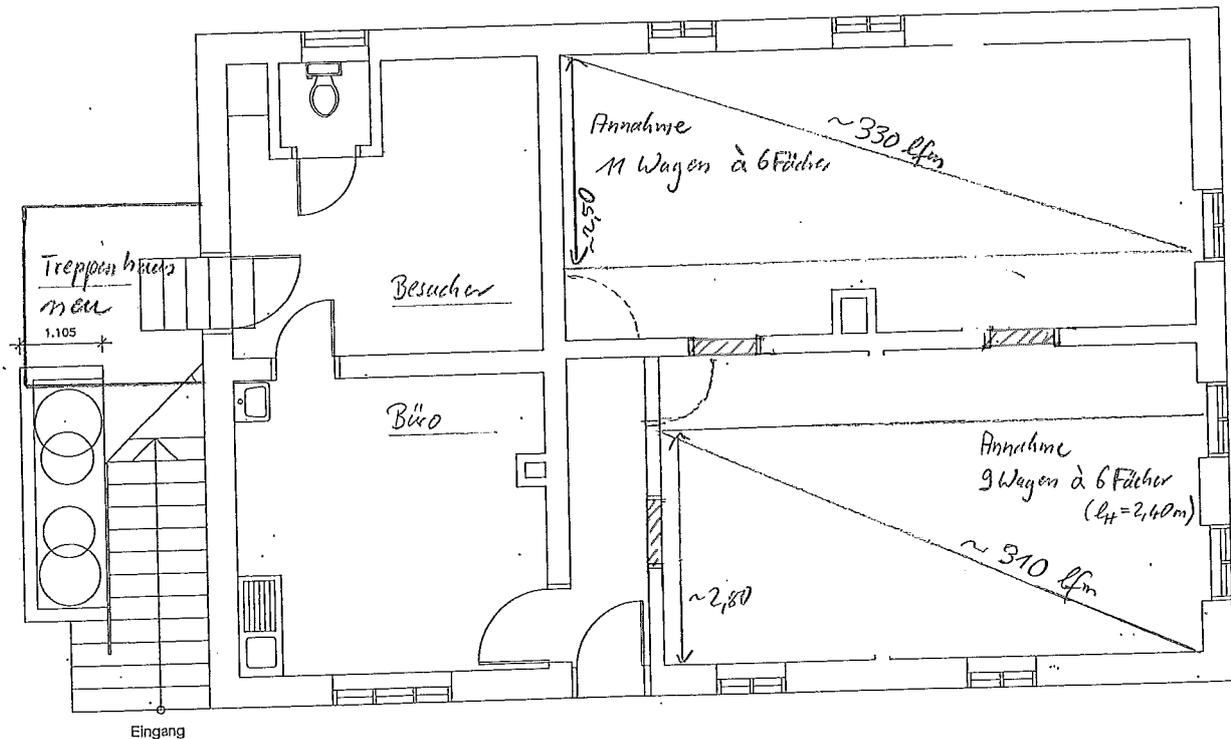
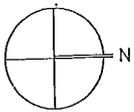
Wohnhaus in Renningen  
Grundriss 1. OG



Wohnhaus in Renningen  
Grundriss EG

**Varianten Archivnutzung**

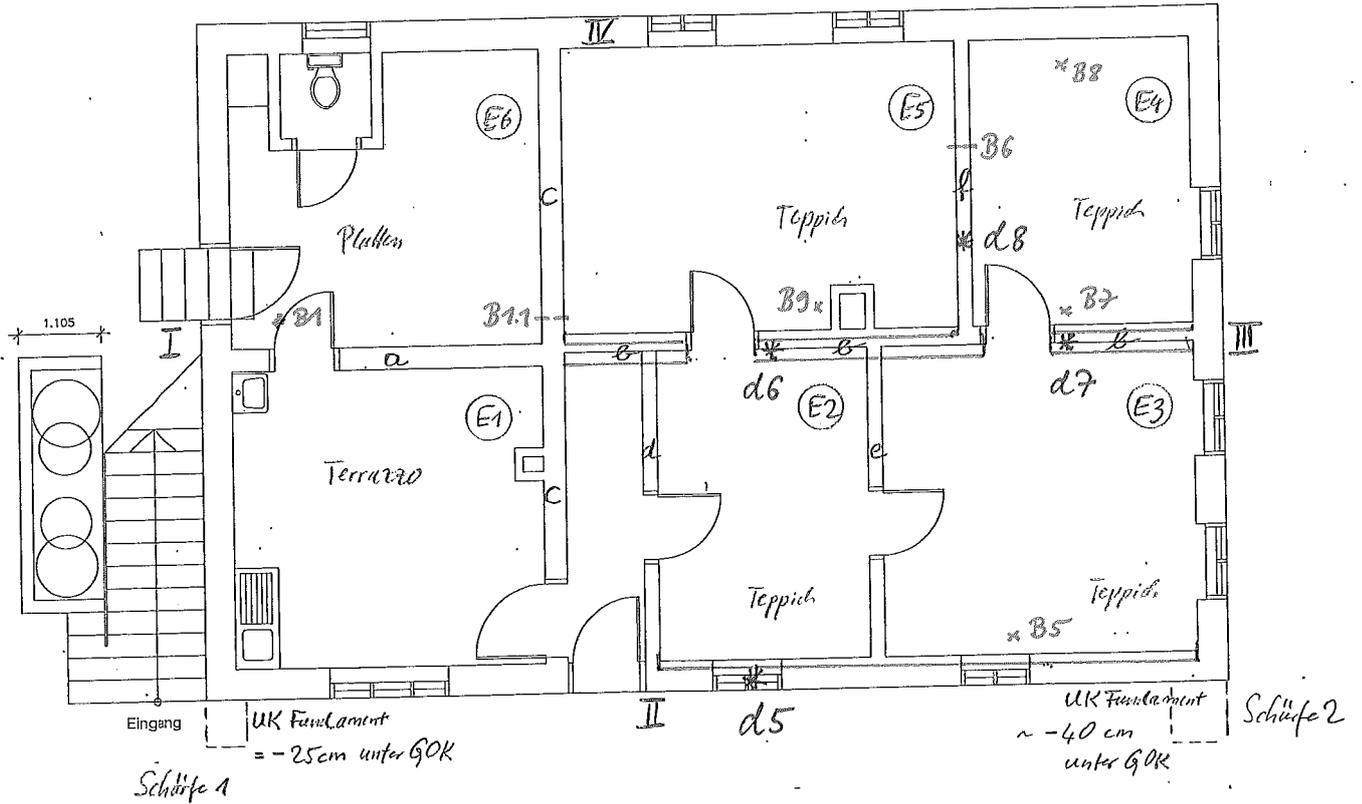
**Archivfläche ca. 600 bis 750 lfm**



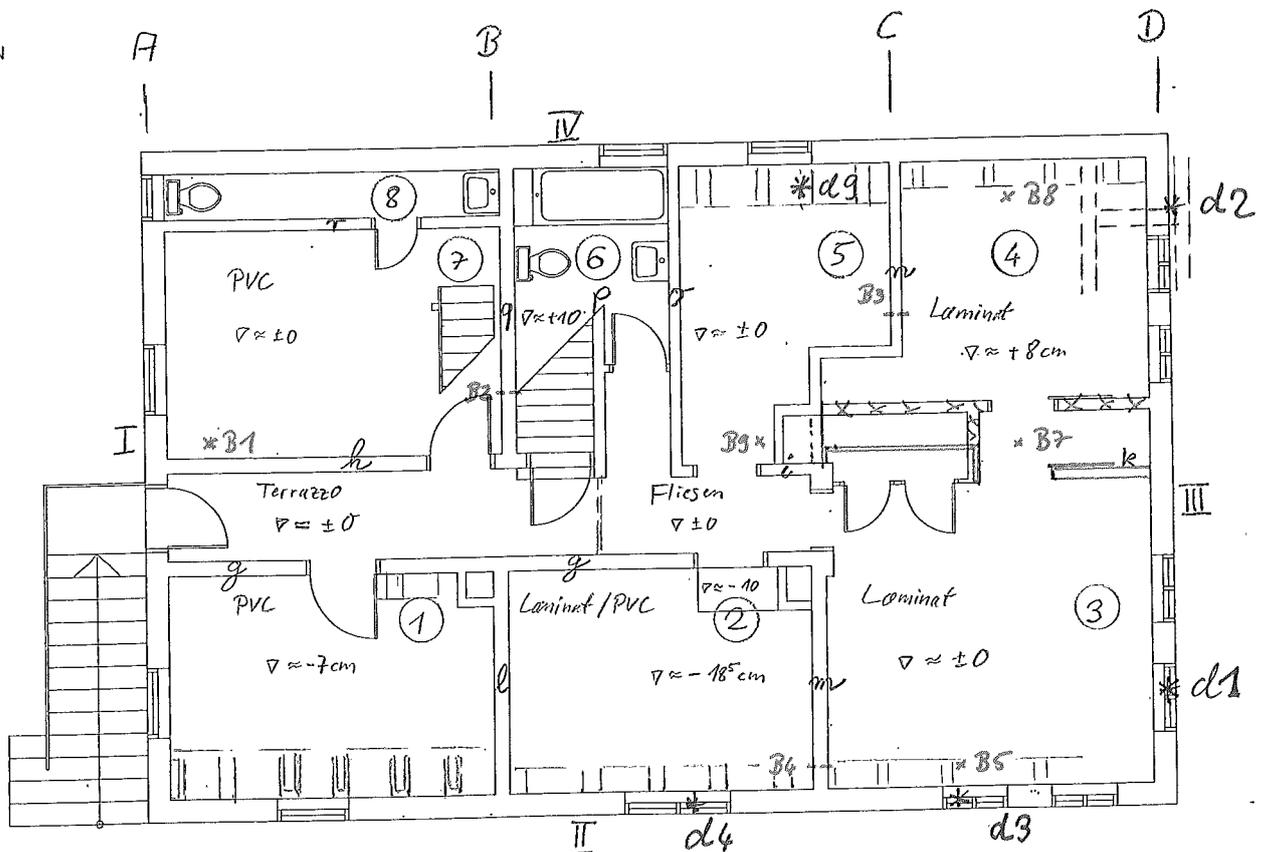
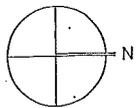
Wohnhaus in Renningen  
Grundriss EG



### Übersicht Erkundungen, relative Fußbodenhöhen 1.OG



Wohnhaus in Renningen Grundriss EG

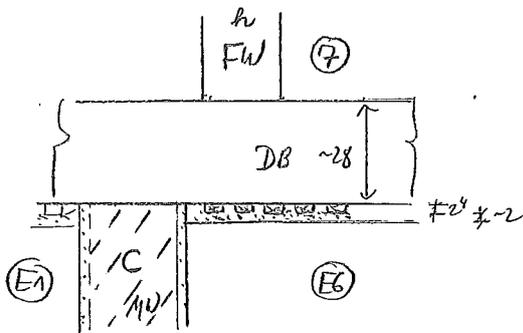


Wohnhaus in Renningen Grundriss 1.OG

## Erkundungen

### 1) Bohrungen

**B1:** vertikal, Raum R7 – E6



Gefache Spreu, Widerstand bei ca. 28 cm  
Deckendicke: UK Putz bis OK DB = 32cm von  
unten sichtbar: Lattung d= 2,4 cm + ca. 2 cm Putz

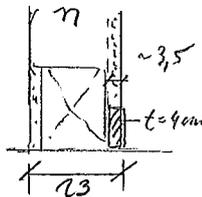
**B1.1** horizontal Wand c Raum E6 - E5

Wand a und Wand b sind in einer Flucht  
Wand c: d ges. = 28 cm (2xPutz)

**B2:** horizontal Wand q Raum 7 - 6

Fachwerkwand  
Seite R7 verputzt – Seite Treppe zum Dach  
unverputzt  
d ges. = 18 cm

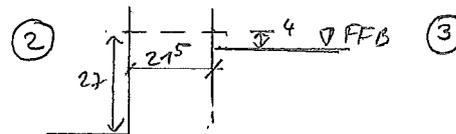
**B3:** horizontal Wand n Raum 5 - 4



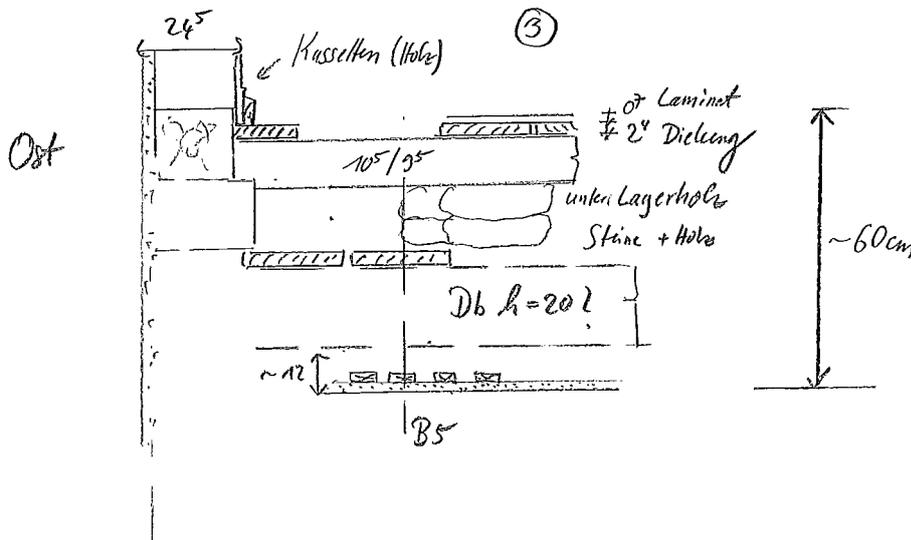
Fachwerkwand ? vom Klang ja  
von R 4: 4 cm (Leiste) bis VK Holz, ca 3,5 cm Putz  
d ges. = 23 cm

**B4:** horizontal Wand m Raum 2 - 3

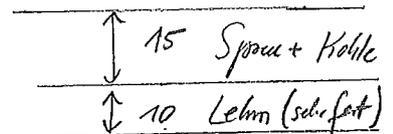
(Bohrung im Bereich der Freilegung Fußboden R3)



**B5:** vertikal, neben DB R3 – E3

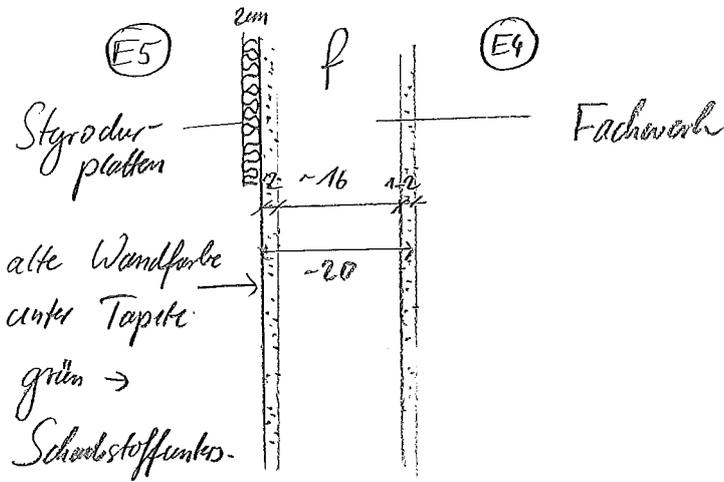


Gefache:



**B6:** horizontal Wand f Raum E5 – E4

Fachwerk mit Natursteinausmauerung unter Riegel mit Bimsstein s. Detail d 8



**B7:** vertikal, R4 – E4 Mitte

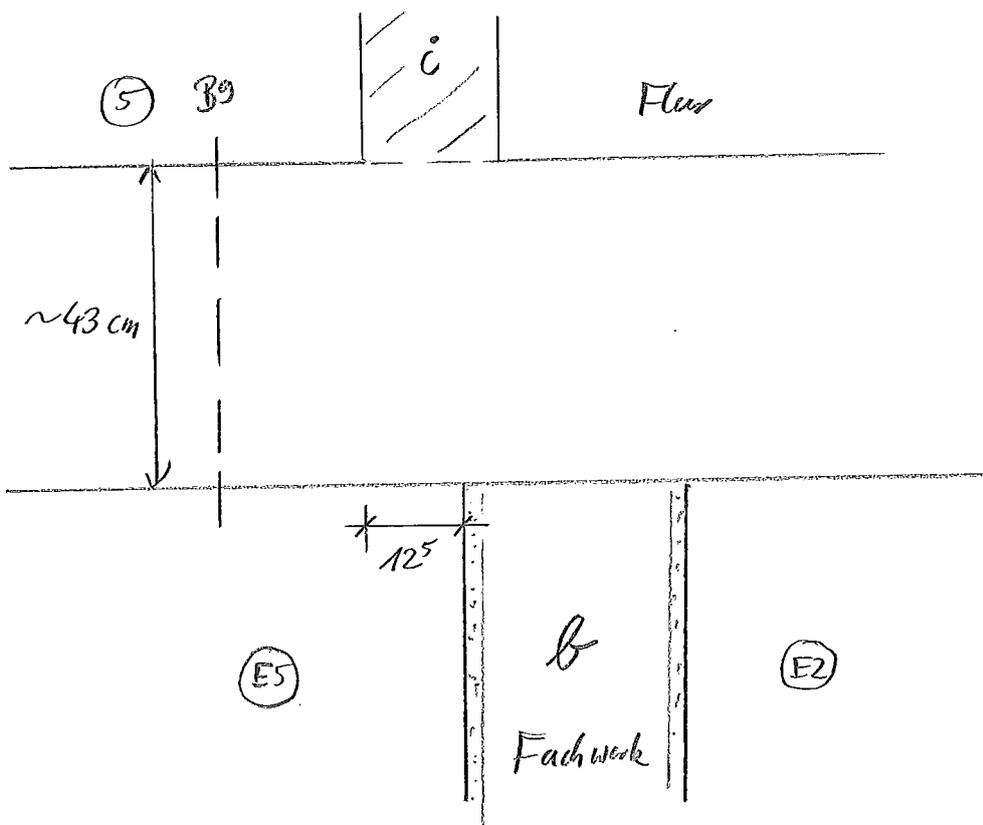
Deckendicke brutto ca. 50 cm

**B8:** vertikal, R4 – E4 Westseite

Deckendicke brutto ca. 44,5 cm

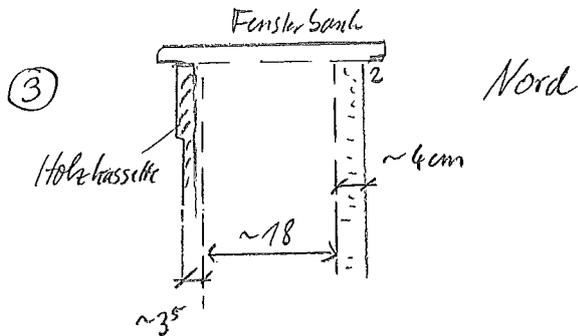
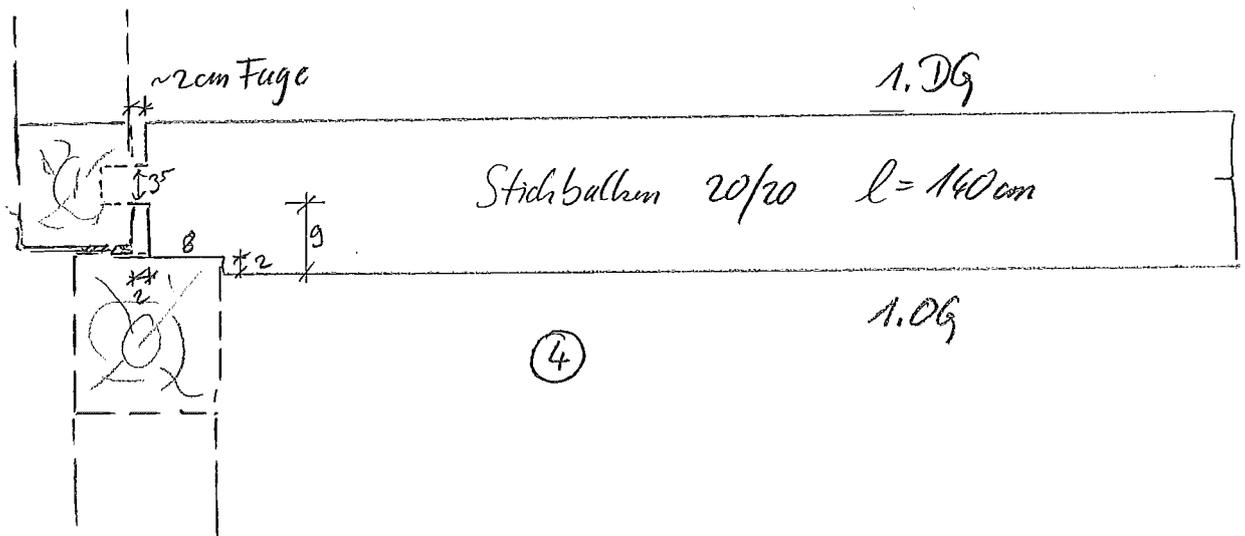
**B9:** vertikal, R5 – E5

Westseite Wand i zur Westseite Wand b 12,5 cm versetzt

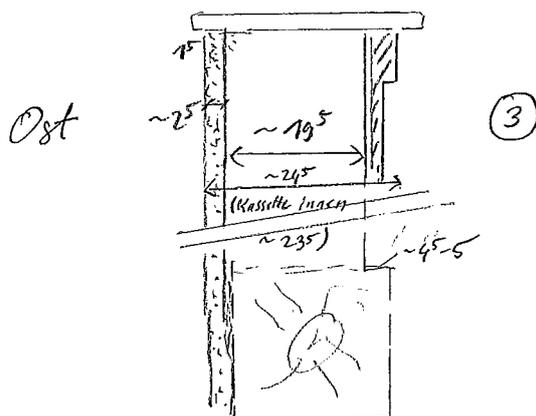


## 2) Detailaufmaße

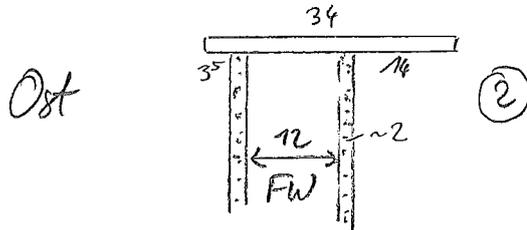
d1 Wanddicke Außenwand Nord, 1. OG Raum R 3

d2 Übersetzung Giebelwand  
Stichbalken mit ZapfenRaum R2  
Schwelle aufgehende Giebelwand nach außen  
verschoben, Lagesicherung erforderlich!

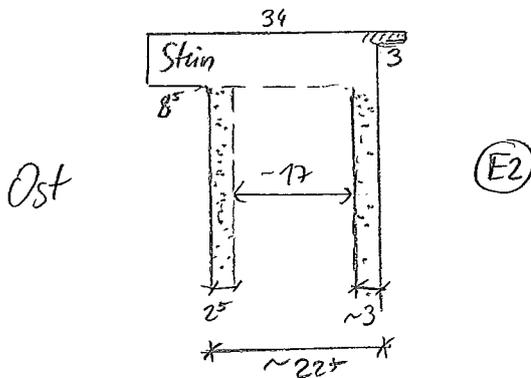
d3 Wanddicke Außenwand Ost, 1. OG Raum R 3



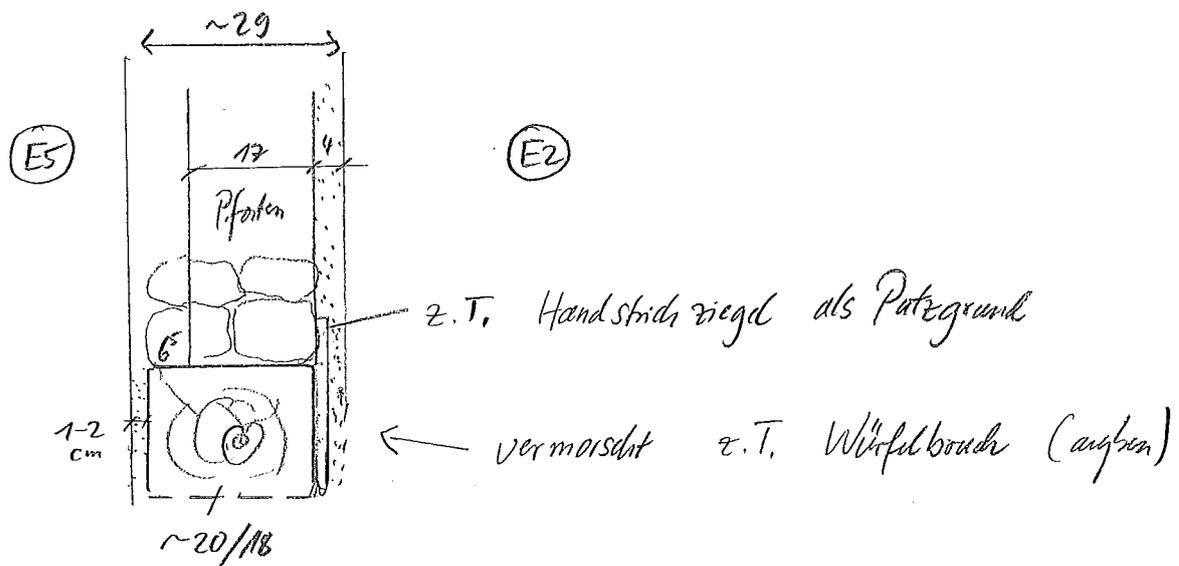
d4 Wanddicke Außenwand Ost, 1. OG Raum R 2



d5 Wanddicke Außenwand Ost, EG Raum R E2



d6 Wandaufbau Innenwand b, EG Raum R E2 - E5







## Decken- und Wandaufbauten

### Voraussetzungen /Grundlagen

Handaufmaße mit groben Abmessungen, (studentische Pläne stark fehlerbehaftet)

Stichprobenhaft Aufbau und Abmessungen der Konstruktion

### Lasten

#### Eigenlasten Dach

Deckung Falzziegel		g =	0,55	kN/m <sup>2</sup>
Schalung (Nut und Feder, + Konterlattung)	ca. 0,02 *≈	g =	0,15	kN/m <sup>2</sup>
Sparrenaufdopplungen neu (Annahme e ca. 80 cm)	ca. 16 / 8	g =	0,1	kN/m <sup>2</sup>
Sparren alt (Annahme e ca. 80 cm)	ca. 16 / 12	g =	0,15	kN/m <sup>2</sup>
Annahme:ggf. Einbau einer Dämmung und innenseitige Verschalung		g =	0,35	kN/m <sup>2</sup>
		g =	1,3	kN/m <sup>2</sup>

#### Eigenlasten Wände

##### I) Außenwände

1.OG und Giebel:

Fachwerk d ca. 12 cm, Annahme Gefache Ziegel oder Naturstein

Putz: außen ca. 4 cm, innen ca. 1,5 – 3 cm z.T. auch mit Holzverkleidung (Kassetten)

$G_{FW-Wand}$ (Ansatz 30 % Holz, 70% Gefache) $(0,7 * 20 + 0,3 * 6) * 0,12$	g =	1,9	kN/m <sup>2</sup>
$G_{Wand, Putze/Bekleidungen}$	g =	1,0	kN/m <sup>2</sup>
	g =	2,9	kN/m <sup>2</sup>

EG: teilweise Ziegelmauerwerk, Fachwerk, Naturstein

Wand Süd (Giebel Hofseite): Naturstein (nass mit Ausblühungen) d≈ g = 12,0 kN/m<sup>2</sup>

Wand Ost (Längswand Hof):

Achse A-B: Naturstein und Ziegel g ≈ 12,0 kN/m<sup>2</sup>

Achse B-D Fachwerk (innen und außen verputzt) g ≈ 4,0 kN/m<sup>2</sup>

Wand Nord (Giebel Straße), Ziegel (36,5 + Putz innen) g ≈ 7,5 kN/m<sup>2</sup>

Wand West (Längswand Nachbar), Ziegel neu g ≈ 7,5 kN/m<sup>2</sup>

EG Sockel: Naturstein (Nord nicht erkennbar ggf. Ziegel vorgemauert)

Sockeldicke

Ostseite d ≈ 21 cm, Vorsprung rechts der Tür ca. 2 – 3 cm

Nord- und Westseite Sockel verputzt, d ≈ 46 – 50 cm, Vorsprung ca. 6 – 8 cm

Südseite (ohne Überstand) d ≈ 42 cm

Sockelhöhe

Ostseite H: A-B ganzes Geschoss, B-D: 25 – 95 cm (bis GOK), an der Tür ca. 46 cm

Nord- und Westseite Sockel verputzt, H ≈ 1m, (Westseite nicht zugänglich)

Südseite ganzes Geschoss (ohne Überstand)

Achse B-D Sockel bis Gründungssohle( ca.-40 v. GOK, g aus h max))

$28 * 0,40 * (0,95 + 0,4)$  g ≈ 16kN/m



## Decken- und Wandaufbauten

### Voraussetzungen /Grundlagen

Handaufmaße mit groben Abmessungen, (studentische Pläne stark fehlerbehaftet)  
Stichprobenhaft Aufbau und Abmessungen der Konstruktion

#### Eigenlasten Dach

Deckung Falzziegel		$g = 0,55$	$\text{kN/m}^2$
Schalung (Nut und Feder, + Konterlattung)	ca. 0,02 * $\approx$	$g = 0,15$	$\text{kN/m}^2$
Sparrenaufdopplungen neu (Annahme e ca. 80 cm)	ca. 16 / 8	$g = 0,1$	$\text{kN/m}^2$
Sparren alt (Annahme e ca. 80 cm)	ca. 16 / 12	$g = 0,15$	$\text{kN/m}^2$
Annahme: ggf. Einbau einer Dämmung und innenseitige Verschalung		$g = 0,35$	$\text{kN/m}^2$
		$g = 1,3$	$\text{kN/m}^2$

#### Eigenlasten Wände

##### I) Außenwände

###### 1.OG und Giebel:

Fachwerk d ca. 12 cm, Annahme Gefache Ziegel oder Naturstein

Putz: außen ca. 4 cm, innen ca. 1,5 – 3 cm z.T. auch mit Holzverkleidung (Kassetten)

$G_{\text{FW-Wand}}$ (Ansatz 30 % Holz, 70% Gefache) $(0,7 * 20 + 0,3 * 6) * 0,12$	$g = 1,9$	$\text{kN/m}^2$
$G_{\text{Wand, Putze/Bekleidungen}}$	$g = 1,0$	$\text{kN/m}^2$
	$g = 2,9$	$\text{kN/m}^2$

EG: teilweise Ziegelmauerwerk, Fachwerk, Naturstein

Wand Süd (Giebel Hofseite): Naturstein (nass mit Ausblühungen) $d \approx$	$g = 12,0$	$\text{kN/m}^2$
Wand Ost (Längswand Hof):		
Achse A-B: Naturstein und Ziegel	$g \approx 12,0$	$\text{kN/m}^2$
Achse B-D Fachwerk (innen und außen verputzt)	$g \approx 4,0$	$\text{kN/m}^2$
Wand Nord (Giebel Straße), Ziegel (36,5 + Putz innen)	$g \approx 7,5$	$\text{kN/m}^2$
Wand West (Längswand Nachbar), Ziegel neu	$g \approx 7,5$	$\text{kN/m}^2$

EG Sockel: Naturstein (Nord nicht erkennbar ggf. Ziegel vorgemauert)

Sockeldicke

Ostseite	$d \approx 21$ cm, Vorsprung rechts der Tür ca. 2 – 3 cm
Nord- und Westseite Sockel verputzt,	$d \approx 46 - 50$ cm, Vorsprung ca. 6 – 8 cm
Südseite (ohne Überstand)	$d \approx 42$ cm

Sockelhöhe

Ostseite H: A-B ganzes Geschoss, B-D: 25 – 95 cm (bis GOK), an der Tür ca. 46 cm

Nord- und Westseite Sockel verputzt,  $H \approx 1$  m, (Westseite nicht zugänglich)

Südseite ganzes Geschoss (ohne Überstand)

Achse B-D Sockel bis Gründungssohle( ca.-40 v. GOK, g aus h max))

$28 * 0,40 * (0,95 + 0,4)$	$g \approx 16$	$\text{kN/m}$
----------------------------	----------------	---------------



## II) Innenwände

EG:

- |   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| a) Mittelwand A-B: MW Bims                | $d \approx 28 \text{ cm}$   | $g \approx 5,0 \text{ kN/m}^2$ |
| b) Mittelwand B-D: Fachwerk               | $d \text{ ca. } 26 \text{ cm (Mitte), } d = 18 \text{ cm (Nord)}$ | $g \approx 4,5 \text{ kN/m}^2$ |
| c) Querwand Achse B, MW Bims              | $d \approx 29 \text{ cm}$   | $g \approx 5,0 \text{ kN/m}^2$ |
| d) nachträgliche Bimswand                 | $d \approx 14 \text{ cm}$   | $g \approx 3,0 \text{ kN/m}^2$ |
| e) nachträgliche Bimswand                 | $d \approx 14 \text{ cm}$   | $g \approx 3,0 \text{ kN/m}^2$ |
| f) umgebaute Fachwerkwand, Annahme wie e) | $d \approx 20 \text{ cm}$   | $g \approx 3,0 \text{ kN/m}^2$ |

### 1.OG

- g) Längswand Ost Flur Fachwerk  $d \text{ ca. } 14 \text{ cm}$ , Annahme Gefache Ziegel oder Naturstein ?  
später auf DB aufgesetzt, hängt nach Osten  $d \approx 19 \text{ cm}$   $g \approx 3,2 \text{ kN/m}^2$
- h) Längswand West Flur bis zur Treppe, zur Wand EG ca.  $34 \text{ cm}$  versetzt,  
Annahme Fachwerk  $d \approx 20,5 \text{ cm}$   $g \approx 3,2 \text{ kN/m}^2$
- i) Längswand West Flur Ende Flur Nordseite, MW (nach Klang)  $d \approx 13 \text{ cm}$  ?  $g \approx 3,0 \text{ kN/m}^2$
- k) Längswand zw. R 3 und 4, VK in Verlängerung mit dem Wandschrank, Mauerwerk (nach Klang) Ostseite mit Holzkassetten  $d \approx 16-18 \text{ cm}$   $g \approx 3,2 \text{ kN/m}^2$
- l) Querwand zw. R 1 und 2 Aufbau?  $d?$
- m) Querwand zw. R 2 und 3 Aufbau? MW ? mit Holzkassetten auf der Nordseite  $d \approx 21,5 \text{ cm}$   
 $g \approx 3,2 \text{ kN/m}^2$
- n) Querwand zw. R 4 und 5, im GR abgewinkelt  
MW (nach Klang)  $d \approx 23 \text{ cm}$  ?  $g \approx 3,2 \text{ kN/m}^2$
- o) Querwand zw. R 5 und 6 (Bad) MW (nach Klang)  $d \approx 12 \text{ cm}$  ?  $g \approx 3,0 \text{ kN/m}^2$
- p) Querwand im R 6 (hohl, nur Bretter)
- q) Querwand zw. R 6 (Bad) und 7 Fachwerk  $d \text{ ca. } 14 \text{ cm}$ , Annahme Gefache Ziegel oder Naturstein,  
 $d \approx 18 \text{ cm}$   $g \approx 3,2 \text{ kN/m}^2$
- r) Längswand zw. R 7 und 8 (WC), Aufbau? MW (nach Klang)  $d \approx 16 \text{ cm}$   $g \approx 3,2 \text{ kN/m}^2$

### Wände 1. DG

- s) Längswand unter der Mittelpfette (in den Randfeldern, Mitte nur Pfette)  
Fachwerk, teilweise verputzt, Gefache mit Lehmschlag  $g \approx 2,5 \text{ kN/m}^2$
- t) und u) Querwände unter den Bundachsen im 2. DG (Pfosten stehen über)  
Annahme  $d \approx 12 \text{ cm}$   $g \approx 2,5 \text{ kN/m}^2$

2. DG nur Bretterwände

**Decke über EG**

Deckenbalken (Abmessungen Annahme ca. 20-22 / 20 – 22)  
Bereich A-C mit 2 aufgeständerten Flurwänden

Bereich C-D nur Teilstück aufgeständert

Deckenaufbau (Annahmen)

System A

Terrazzo / Fliese	d ca. 0,06* 22 ≈	g =	1,35	kN/m <sup>2</sup>
Dielung		g =	0,15	kN/m <sup>2</sup>
Aufdopplungen neu (Annahme e ca. 80 cm) ca. 16 / 8		g =	0,12	kN/m <sup>2</sup>
Dielung (Nut und Feder, + Konterlattung)	ca. 0,03 *≈	g =	0,18	kN/m <sup>2</sup>
Deckenbalken (Annahme e ca. 80 cm) ca. 22 / 22		g =	0,35	kN/m <sup>2</sup>
Füllung Gefache Lehmschlag ca. 10 cm und Spreu / Kohle		g =	1,75	kN/m <sup>2</sup>
Unterputz auf Lattung		g =	0,60	kN/m <sup>2</sup>
		g =	4,5	kN/m <sup>2</sup>

System B (leichte Variante)

Laminat / Teppich / Linoleumd ca. 0,025*6 ≈		g =	0,15	kN/m <sup>2</sup>
Dielung		g =	0,15	kN/m <sup>2</sup>
Aufdopplungen neu (Annahme e ca. 80 cm) ca. 16 / 8		g =	0,12	kN/m <sup>2</sup>
Dielung (Nut und Feder, + Konterlattung)	ca. 0,03 *≈	g =	0,18	kN/m <sup>2</sup>
Deckenbalken (Annahme e ca. 80 cm) ca. 22 / 22		g =	0,35	kN/m <sup>2</sup>
Füllung Gefache Lehmschlag ca. 10 cm und Spreu / Kohle		g =	1,75	kN/m <sup>2</sup>
Unterputz auf Lattung		g =	0,60	kN/m <sup>2</sup>
		g =	3,3	kN/m <sup>2</sup>

System C (ohne Lehmwickel)

Laminat / Teppich / Linoleumd ca. 0,025*6 ≈		g =	0,15	kN/m <sup>2</sup>
Dielung		g =	0,15	kN/m <sup>2</sup>
Aufdopplungen neu (Annahme e ca. 80 cm) ca. 16 / 8		g =	0,12	kN/m <sup>2</sup>
Dielung (Nut und Feder, + Konterlattung)	ca. 0,03 *≈	g =	0,18	kN/m <sup>2</sup>
Deckenbalken (Annahme e ca. 80 cm) ca. 22 / 22		g =	0,35	kN/m <sup>2</sup>
Füllung Gefache Spreu / Kohle		g =	0,75	kN/m <sup>2</sup>
Unterputz auf Lattung		g =	0,60	kN/m <sup>2</sup>
		g =	2,3	kN/m <sup>2</sup>

**Decke über 1.OG**

Zweifeldträger, Deckenbalken (Abmessungen Annahme ca. 20-22 / 20 – 22 cm)

Bereich A-B und C-D mit aufgehender Mittelwand (Fachwerk) und Fachwerkquerwänden in den Bundachsen des Dachtragwerks.



Abb.1 Nordgiebel



Abb.2 Südgiebel



Abb.3 Ostseite



Abb.3-1 Ostseite



Abb.4 Schürfe 1 S-O-Ecke

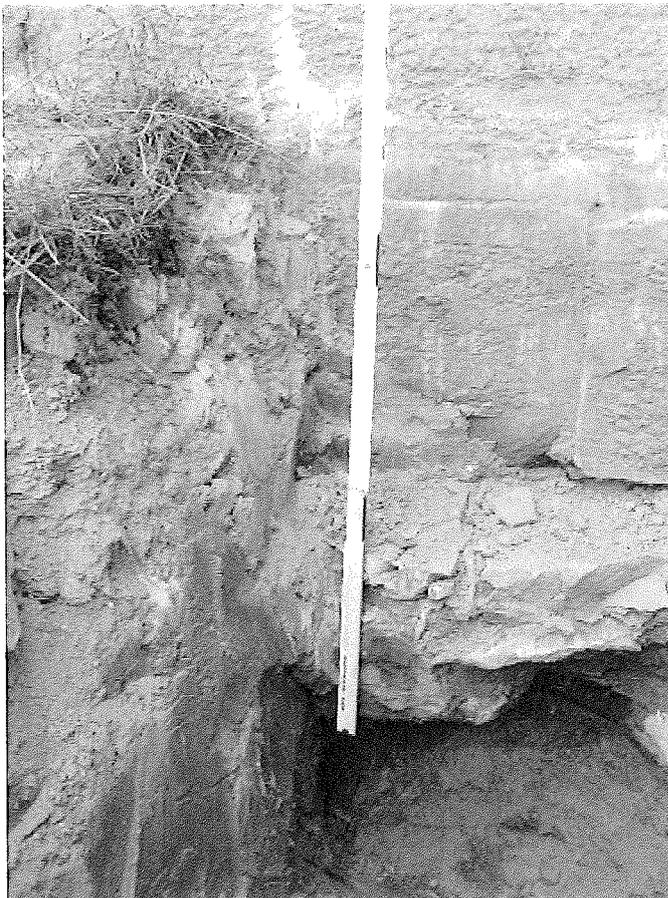


Abb.5 Schürfe 2 N-O-Ecke



Abb.6-1 Aufdopplung Sparren



Abb.6-2 Sparrenstoß



Abb.6-3 Sparrenstoß



Abb.6-4 Sparrenfußpunkt



Abb.7-1 Riegel Nordgiebel 2.DG



Abb.7-2 abgelöster Putz Nordseite



Abb.7-3 abgelöster Putz Nordseite



Abb.8 verschobene Schwelle Nordgiebel Raum 4



Abb.9 Ausblühungen, Schimmel Südwand EG



Abb.10 geschädigter Deckenbalken Raum 1



Abb.11-1 Mittelwand b EG Raum E2



Abb.11-2 Mittelwand b EG Raum E5



Abb.12-1 Wand f EG Raum E4



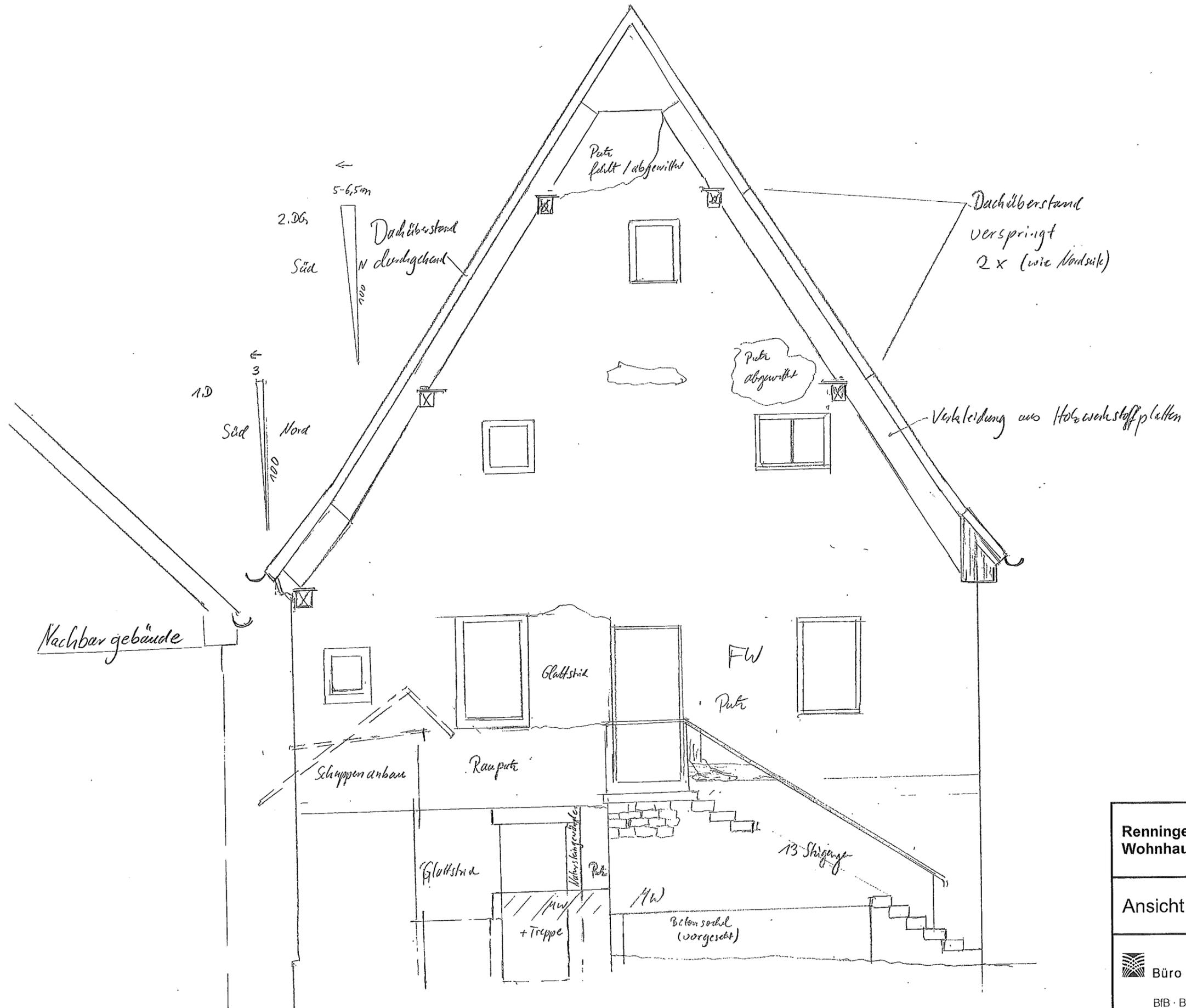
Abb.12-2 Wand b EG Raum E4



Abb.13-1 Wand f Raum E5



Abb.13-2 Farbe auf Putz Raum E5



Renningen  
Wohnhaus Mühlgasse 6

Ansicht Südseite

Anlage

A 3.1

Maßstab

Format A 3

Datum 25.09.12

Projektnr. 12-1-050

gezeichnet SK

gesehen



Büro für Baukonstruktionen

BfB · Büro für Baukonstruktionen GmbH  
Rastatter Str. 25 · 76199 Karlsruhe  
Tel. (07 21) 9 64 01 - 0 · Fax (07 21) 9 64 01 - 99  
E-Mail info@bfb-ka.de · Internet www.bfb-ka.de

Renningen  
Wohnhaus Mühlgasse 6

Ansicht Ostseite

Anlage

A 3.2



Büro für Baukonstruktionen

BfB · Büro für Baukonstruktionen GmbH  
Rastatter Str. 25 · 76199 Karlsruhe  
Tel. (07 21) 9 64 01 - 0 · Fax (07 21) 9 64 01 - 99  
E-Mail info@bfb-ka.de · Internet www.bfb-ka.de

Maßstab

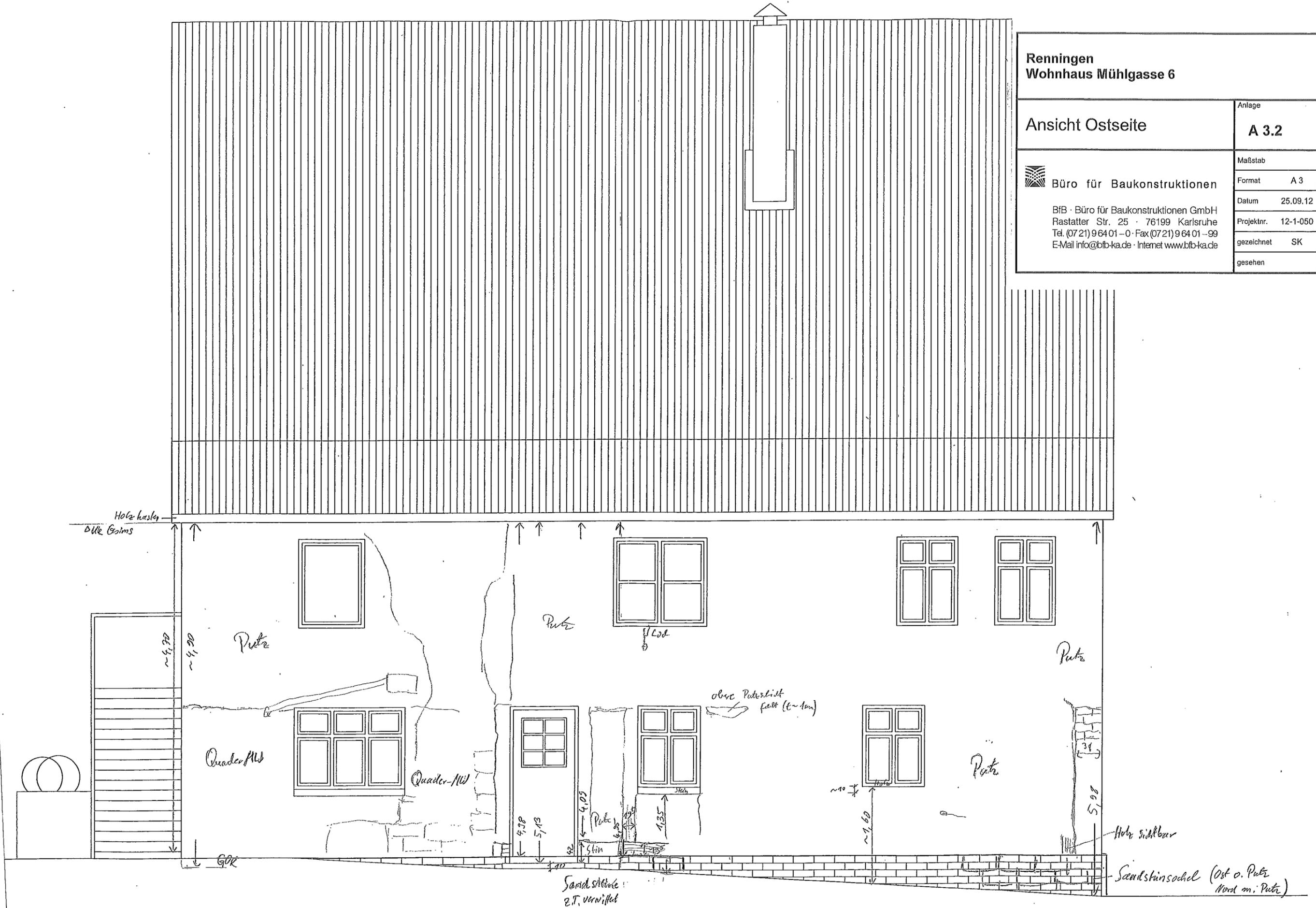
Format A 3

Datum 25.09.12

Projektnr. 12-1-050

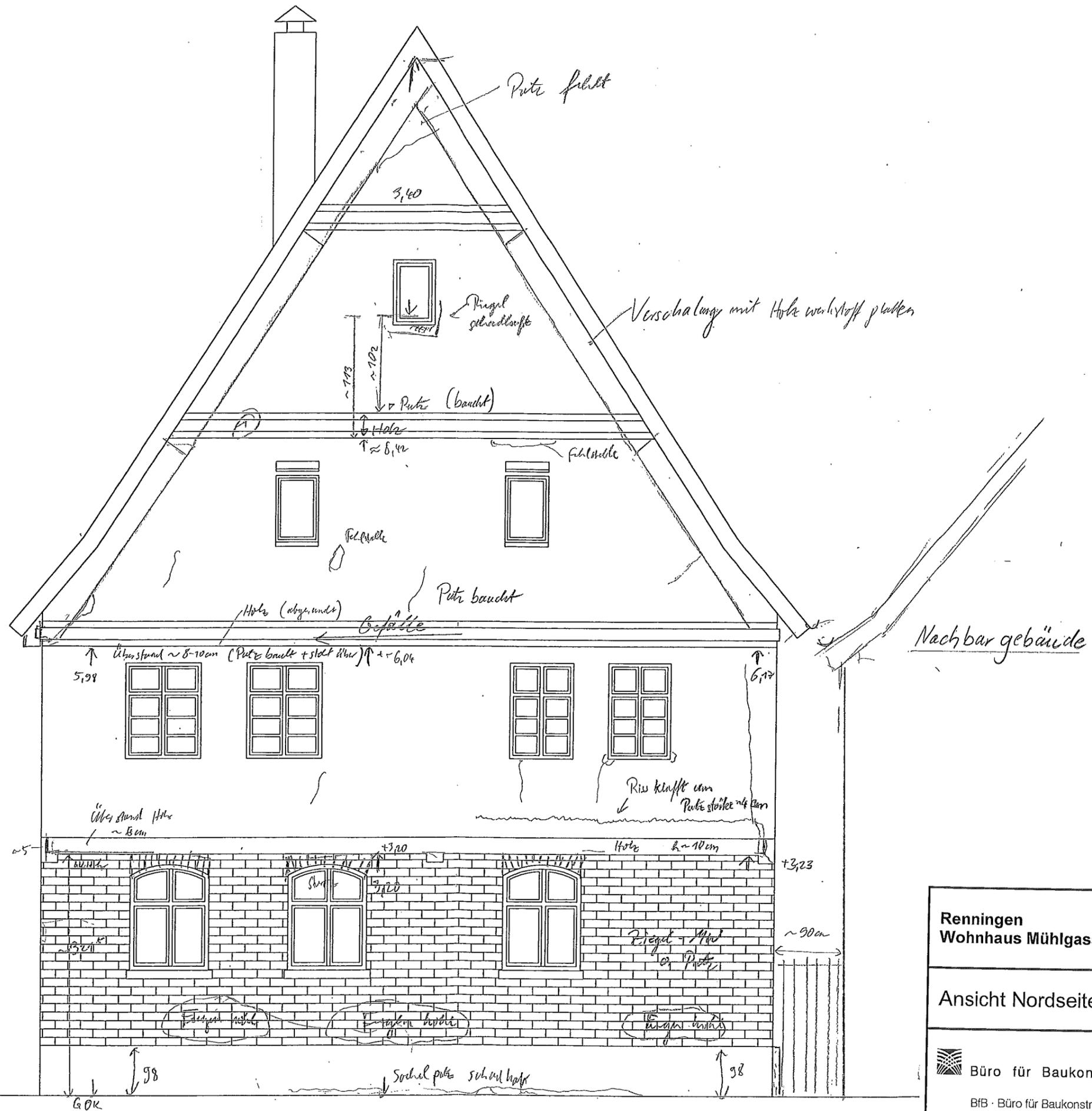
gezeichnet SK

gesehen



Wohnhaus in Renningen  
Ostansicht

H<sub>max</sub> ≈ 13,53 m



<b>Renningen</b> <b>Wohnhaus Mühlgasse 6</b>	
<b>Ansicht Nordseite</b>	Anlage <b>A 3.3</b>
 <b>Büro für Baukonstruktionen</b>	Maßstab Format <b>A 3</b>
BfB · Büro für Baukonstruktionen GmbH Rastatter Str. 25 · 76199 Karlsruhe Tel. (07 21) 9 64 01 - 0 · Fax (07 21) 9 64 01 - 99 E-Mail info@bfb-ka.de · Internet www.bfb-ka.de	Datum <b>25.09.12</b> Projektnr. <b>12-1-050</b> gezeichnet <b>SK</b> gesehen