



Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept

Projekt-Nr.: 1.19005TD.0

Auftraggeber: BauArt Landshut GmbH & Co. KG
vertr. durch Herrn Manfred Wimmer
Hohe Gred 5
84034 Landshut

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut

Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept

Textteil

1 Einleitung, Aufgabenstellung

2 Verwendete Unterlagen

3 Bestand und derzeitiger Zustand

3.1 Gebäudebestand Haus Nr. 2

3.2 Derzeitiger Zustand des Gebäudebestandes

4 Instandsetzungskonzept

4.1 Überblick zu den Maßnahmen in den Instandsetzungsbereichen

4.2 Instandsetzungen und Ablaufkonzept

4.3 Auswirkungen auf die vorhandene Bausubstanz

4.4 Risikobeschreibung

5 Kosteneinschätzung

6 Zusammenfassung

Anlagenteil

Anlage 1 Übersicht Schäden und Instandsetzungskonzept

Anlage 2 Positionen und Maßnahmen

Anlage 3 Massen und Kosteneinschätzung

1. Einleitung, Aufgabenstellung

Von den drei ehemaligen denkmalgeschützten Handwerkerhäusern in der Wagnergasse 2-6 in Landshut wurden aufgrund erheblicher Schäden an der Bausubstanz und einer zumindest teilweise gegebenen Einsturzgefahr bzw. bereits eingestürzter Bereiche die Gebäude Nr. 4 und 6 vor einigen Jahren abgerissen. Das Haus Nr. 2 wurde in seinem vorderen und älteren Bereich erhalten und durch umfangreiche Abstützmaßnahmen gesichert. Ein rückwärtiger, jüngerer Gebäudeteil wurde ebenfalls abgebrochen.

Zum Zustand der Gebäude wurden vor dem Abbruch sowie der Sicherung des Hauses Nr. 2 zwei voneinander unabhängige statisch-konstruktive Voruntersuchungen durchgeführt [2,3]. Aufgrund der auch in diesem Haus vorhandenen umfangreichen Schäden und Verformungen war ein mögliches Instandsetzungskonzept zu entwickeln. Dabei waren die Möglichkeiten einer Instandsetzung, die dafür notwendigen Instandsetzungs- und Sicherungsmaßnahmen, die Auswirkungen auf den historischen Gebäudebestand und die voraussichtlichen Kosten zu betrachten.

Das Instandsetzungskonzept ist im Folgenden beschrieben und dient als Entscheidungsgrundlage für die weitere Vorgehensweise.

2. Verwendete Unterlagen

- [1] Aufmaßpläne Oliver Lindauer vom März bis Mai 2015
- [2] Gebäude Wagnergasse 2-6, Landshut – Bestandsaufnahme und statisch-konstruktive Voruntersuchung, BBI Bauer Beratende Ingenieure GmbH, 18.12.2015
- [3] Gebäude Wagnergasse 2-6 in Landshut – Statisch-konstruktive Beurteilung zur Sanierungsfähigkeit, Büro Bergmann GmbH, Pfaffenhofen a.d.Ilm, 26.10.2016
- [4] Baugrunduntersuchung – Geotechnischer Kurzbericht vom 18.08.2015, TBU Geotechnik GmbH, Auftragsnummer 15252/0815
- [5] Ergänzende Baugrunduntersuchung vom 14.07.2017, TBU Geotechnik GmbH, Auftragsnummer 15252/0717
- [6] Ergänzende eigene Bestandsuntersuchungen und Schadensaufnahmen

3. Bestand und derzeitiger Zustand

Der verbliebende Bestand des Handwerkerhauses Wagnergasse 2 in Landshut ist im Anlagenteil als Ausschnitt der Aufmaßpläne dargestellt. Der derzeitige Zustand ist in einer Fotodokumentation zusammengestellt. Im Folgenden wird der Gebäudebestand aus der Bestandsbeschreibung der statisch-konstruktiven Voruntersuchung [2] zusammengefasst.

3.1 Gebäudebestand Haus Nr. 2

Das Gebäude geht in seinem Bestand auf das 16. Jahrhundert zurück und war Teil einer Handwerkersiedlung aus dieser Zeit nahe dem Kloster Seligenthal. Entlang der Kleinen Isar ist eine mehrere Meter hohe Betonmauer vorhanden, die vermutlich nach einem Jahrhunderthochwasser im Jahre 1940 errichtet wurde.

Das Gebäude Wagnergasse 2 („Bäckerhaus“) war ursprünglich ein erdgeschossiges Wohngebäude, das bis zur Kleinen Isar reichte. Im vorderen, noch bestehenden Teil ist eine Teilunterkellerung vorhanden. Die Gebäudeabmessungen des noch erhaltenen Gebäudeteiles betragen ca. 12,1 m x 10,8 m, die Firsthöhe des Satteldaches liegt bei ca. 10,8 m. Das eingeschossige Gebäude ist mit einem Kehlbalkendach mit liegendem Stuhl und zwei Dachebenen überdacht. Die straßenseitige Giebelwand weist insgesamt 5 Giebelzinnen auf.

Die Wände im Keller und im Erdgeschoss bestehen aus Mauerwerk. Im Obergeschoss sind Holzriegelwände mit Ausfachung in Mauerwerk vorhanden. Die Räume im Obergeschoss wurden im 19. Jahrhundert zumindest teilweise umgebaut, wobei die ursprünglich vorhandenen Kopfbänder der Dachkonstruktion ausgebaut bzw. abgeschnitten wurden.

Die Decke über EG besteht aus einer Holzbalkendecke, die zugleich die Zerrbalkenebene darstellt. Die Decken- und Zerrbalkenebene wird durch eine senkrecht zur Balkenachse verlaufende Treppe vom EG ins Dachgeschoss auf nahezu halber Dachlänge unterbrochen. Die Kehlbalkenebene ist derzeit nicht direkt erreichbar, da sich der Zugang im abgebrochenen rückwärtigen Gebäudeteil befand.

Die Kellerdecke besteht aus einer Stahlträgerdecke mit Betonausfachungen.

3.2 Derzeitiger Zustand des Gebäudebestandes

Die im Gebäude vorgefundenen Schäden und Auffälligkeiten wurden im Bericht zur statisch-konstruktiven Voruntersuchung [2] ausführlich beschrieben. Zur Sicherung des Bestandes wurde eine Abfangekonstruktion eingebaut, durch die die vertikalen Lasten aus der Dachkonstruktion sowie der Kellerdecke übernommen werden. Die Giebelwände wurden durch Rückhängungen gesichert. Aufgrund einer sehr einseitigen Schadensausprägung an den Dachfußpunkten wurde das Dach zusätzlich gegen seitliche Verschiebungen im Gebäudeinneren abgestrebt. Die Stützkonstruktion dient rein der Sicherung des Bestandes und des Straßenraumes im derzeitigen Zustand. Eine ausreichende Sicherheit zur Durchführung von Instandsetzungsarbeiten wird dadurch nicht gewährleistet.

Das Betreten des Gebäudes ist aus Sicherheitsgründen derzeit nicht möglich.

Im Überblick sind am Gebäude folgende wesentliche Schäden vorhanden:

- Stark geschädigte Dachkonstruktion (westseitige Sparren am Fußpunkt vollständig durch Fäulnis zersetzt, erhebliche Fäulnisschäden bis über den Kehlbalckenanschluss hinaus, weitere Fäulnisschäden in allen anderen Dachbereichen)
- Vollständige Zersetzung der Zerrbalkenköpfe auf der Westseite, mindestens bis in Mitte des westlichen Raumes im EG
- Starke Absenkung der Dachkonstruktion auf der Westseite
- Starke Fäulnisschäden in der ersten Dachebene auf der Ostseite im Sanitärbereich
- Starke Korrosion der Stahlträger in der Kellerdecke
- Erhebliche Rissbildungen in den Wänden, v.a. im mittleren und westlichen Gebäudeteil
- Starke Absenkung des Untergrundes um bis zu ca. 50 cm (anhaltende Bewegungen)
- Starke Absenkung und Verdrehung der westlichen Außenwand mit stellenweise erheblichen Störungen des Mauerwerksgefüges

Die im Bericht zur statisch-konstruktiven Voruntersuchung beschriebenen Undichtigkeiten in der Dachfläche wurden soweit möglich behoben. Dennoch ist ein Fortschreiten der Schäden erkennbar. Dies betrifft vor allem die Verformungen und Absenkungen des Gebäudes durch Bewegungen, Veränderungen und Setzungen im Baugrund.

4. Instandsetzungskonzept

Das mögliche Instandsetzungskonzept ist abhängig von Art und Umfang der vorhandenen Schäden, den Schadensursachen, den erforderlichen Bauzuständen sowie den erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung der Arbeitsbereiche und des öffentlichen Raumes. Aufgrund des schlechten Gebäudezustandes mit bereits ohne genauere Betrachtung sichtbaren erheblichen Verformungen und Fäulnisschäden ist im vorliegenden Fall von einem erheblichen Aufwand für die Instandsetzung sowie die Gewährleistung der Sicherheit auf der Baustelle und im öffentlichen Raum auszugehen.

4.1 Überblick zu den Maßnahmen in den Instandsetzungsbereichen

Die wesentlichen Schäden betreffen folgende Gebäudebereiche, für die die Instandsetzungsmöglichkeiten hier zusammengestellt werden (siehe auch Anlage 2):

Dachkonstruktion:

Die erheblichen Schäden an der Dachkonstruktion sind im Wesentlichen konstruktiv bedingt. Mit Ausnahme der großen Auswechslung im Treppenbereich haben die Schäden keine unmittelbar statischen Ursachen. Eine Herstellung der ursprünglichen Konstruktion ist unter Austausch bzw. weitgehend handwerklicher Reparatur der schadhaften Bauteile grundsätz-

lich möglich. Aufgrund des vorhandenen Schadensausmaßes ist jedoch von einem erheblichen Verlust der originalen Bausubstanz auszugehen.

Die starke Absenkung des Daches auf der Westseite hat zur Folge, dass der Anschlusspunkt von Sparren und Zerrbalken, der aus statischen und konstruktiven Gründen bei intakter Konstruktion auf der Mauerkrone der Außenwand aufliegt, derzeit deutlich innerhalb der Außenwand liegt. Eine reine Reparatur im gegebenen, verformten Zustand ist daher nicht bzw. nur unter Veränderung der historischen Struktur möglich.

Eine dauerhafte Herstellung des ursprünglichen Zustandes erfordert eine Rückverformung der Dachkonstruktion, bevor die schadhaften Bauteile ersetzt bzw. repariert werden können. Da sich im derzeitigen Verformungszustand ein gewisses Gleichgewicht gebildet hat, ergeben sich als Folge zwangsläufig Austausch- und Instandsetzungsmaßnahmen an allen flankierenden Bauteilen wie z.B. Anschlüssen, Wänden und Bekleidungen. Es ergeben sich jedoch wieder der ursprüngliche Geometrie mit entsprechendem Dachanschluss. Im Dachraum sind dann die originalen Raum- und Durchgangshöhen wieder vorhanden.

Die Alternative einer Sicherung im bestehenden Zustand würde eine zusätzliche ingenieurmäßige Abfangkonstruktion für den westlichen Dachfuß bedeuten. Diese könnte durch eine direkte Abfangung mit einem Träger ca. 50 cm innerhalb der Außenwand und aufgrund der großen Spannweite zumindest einer Abstützung im Raum erfolgen. Auch eine Lastübertragung durch zusätzliche Träger in Deckenebene EG wäre möglich. Weitere Folge dieser Möglichkeit ist jedoch eine gegenüber der historischen Konstruktion veränderte geometrische Ausbildung des Traufbereiches, da die Dachfläche nicht mehr direkt auf die Traufe zuläuft. Ein entsprechender Ausgleich muss durch einen größeren Aufschiebling oder durch einen zusätzlichen Sparren geschaffen werden.

Aufgrund der erheblichen Veränderungen der Konstruktion und des Erscheinungsbildes wird für das Instandsetzungskonzept von einer Rückverformung der Dachkonstruktion ausgegangen.

Decke über KG:

Die starke Korrosion der Stahlträger bis hin zur vollständigen Abblätterung und Auflösung der Stahlquerschnitte ist durch die Feuchtigkeit bedingt. Eine Resttragfähigkeit der Stahlträger kann in vielen Bereichen nicht ermittelt werden, in den übrigen Bereichen ist eine Beurteilung aufgrund mangelnder Zugänglichkeit nicht möglich (einbetonierte Stege und oberer Flansch). Für eine dauerhafte Instandsetzung muss die Decke entweder erneuert oder in ihrem Zustand als nicht tragendes Element gesichert und abgefangen werden.

Eine Erneuerung kann durch Einbau einer Stahlbetondecke oder einer Ziegeldecke erfolgen. In beiden Fällen können die Auflagerbereiche der vorhandenen und auszubauenden Stahlträger als Auflager für die Konsolen genutzt werden. Durch die neue Decke ergeben sich keine Veränderungen der Tragstruktur und der Raum- und Deckenhöhen.

Ein Erhalt der Kappendecke erfordert entweder den Einbau einer tragenden Deckenplatte mit Anhängung der Kappendecke. Oberhalb der bestehenden Decke ergibt sich dann eine entsprechende Anhebung des Fußbodenniveaus. Alternativ kann eine Unterstützung der

Decke im Kellerbereich erfolgen. Die Unterstützung ist so auszuführen, dass die Kappendecke keinerlei tragende Funktion mehr übernimmt. Sie ist durch Fundamente oder eine Bodenplatte zu gründen. Aufgrund der problematischen Baugrundverhältnisse (siehe auch folgenden Abschnitt) ist dafür eine Tiefgründung erforderlich.

Aufgrund der notwendigen konstruktiven Veränderungen bzw. des Aufwandes für die Gründung wird für die Instandsetzung von einer Erneuerung der Decke über dem Kellergeschoss ausgegangen.

Gründung/Wände:

Die vor allem im mittleren und westlichen Gebäudebereich vorhandenen Setzungen von bis zu ca. 50 cm haben zu erheblichen Rissbildungen und Gefügeschäden in den vorhandenen Mauerwerkswänden geführt. Die Schäden gehen auf weiche und setzungsempfindliche Bodenschichten mit stärkeren organischen Bestandteilen zurück. Diese befinden sich zudem im Bereich schwankender Grundwasserstände. Die Setzungen sind nicht abgeklungen und setzen sich vermutlich abhängig von den Grundwasserständen fort. Dies ist auch am Gebäude erkennbar.

Für eine dauerhafte Sicherung und Instandsetzung des Gebäudebestandes ist eine Tiefgründung bis in Bodenschichten unterhalb der weichen und humosen Lagen erforderlich. Diese reichen an den erkundeten Stellen bis in Tiefen von ca. 5,7 m unter Gelände. Für die Wahl der Gründungsmethode sind auch der Zustand des Gebäudes und die Sicherheit bei der Ausführung ausschlaggebend.

Die Dachkonstruktion und die Giebelwände sind durch die Abfangkonstruktion derzeit gesichert. Aus Sicherheitsgründen ist jedoch die Durchführung von Arbeiten im Gebäudeinneren nicht möglich. Dazu muss vorher eine ergänzende Sicherung der gefährdeten Wandbereiche im EG und eine Stabilisierung der Gründung für die Außenwände erfolgen. Dies betrifft vor allem die westliche Außenwand und die südliche Giebelwand. Zum Schutz des öffentlichen Straßenraumes werden eine Sicherung der nördlichen Giebelwand mit Abstützung in den Straßenraum sowie Sperrungen der Wagnergasse notwendig.

Bei der Wahl geeigneter Gründungsmethoden sind folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Ein Eingriff in den Baugrund, z.B. für die Herstellung von Randstreifen für Fundamentverbreiterungen oder Pfahlkopfverankerungen ist zumindest bei der westlichen Außenwand und der südlichen Giebelwand nicht möglich. Dies würde zu Last- und Spannungsumlagerungen im Erdreich und im Mauerwerk führen, deren Folgen in der gegebenen Situation nicht gesichert abgeschätzt werden können.
- Eine Nachgründung der Außenwände kann aus Sicherheitsgründen und aufgrund des erforderlichen Bewegungsraumes nur von außen erfolgen.
- Die Nachgründung darf nicht zu Spannungskonzentrationen, Spannungsumlagerungen oder weiteren Setzungen im Bestand führen.
- Die Gründungsmethode darf zu keinen Erschütterungen des Bestandes führen.

Für die Nachgründung kommen allgemein die im Folgenden beschriebenen Möglichkeiten in Betracht. Diese sind hinsichtlich der Anwendbarkeit im gegebenen Fall zu bewerten.

- **Tiefergründung durch konventionelle abschnittsweise Unterfangung**
Eine konventionelle Nachgründung durch abschnittsweise Unterfangung wird aufgrund der erforderlichen Gründungstiefe, des Grundwasserstandes, des Gebäudezustandes und der Gefahr von Nachsetzungen mit Setzungsdifferenzen hier ausgeschlossen.
- **Unterfangung mit Düsenstrahlverfahren/HDI**
Bei Nachgründung mit Düsenstrahlverfahren ist kein Eingriff in den Gründungsbereich durch Abgraben erforderlich. Die Nachgründungen können schrittweise von außen auch bei vorgeschädigtem Mauerwerk erfolgen. Es handelt sich um Verfahren, bei denen sich verfestigendes Injektionsmaterial unter Druck bis in vorgegebene Bodenschichten eingebracht wird. Nachsetzungen finden daher nicht statt. Nachteilig ist dabei, dass sich das Injektionsmaterial abhängig von den lokalen Bodenverhältnissen nicht exakt kontrollierbar ausbreitet und durch dichtes Setzen der Injektionssäulen möglicherweise Grundwasserströme beeinflusst werden.
- **Abfangung mit seitlichen Fundamentstreifen und Mikropfählen**
Eine Nachgründung mit Fundamentstreifen und Mikropfähle hat im Vergleich zu Düsenstrahlverfahren geringere Auswirkungen im Baugrund zur Folge. Für die Herstellung sind jedoch Eingriffe in Fundamentbereich durch Abgrabung auf beiden Seiten der abzufangenden Wand erforderlich. Die Mikropfähle, deren Pfahlköpfe in den Fundamentstreifen verankert sind, leiten die Gebäudelasten im Wesentlichen über Mantelreibung in den Baugrund ein und sind als schlankes, druckbeanspruchtes Bauteil gegen seitliches Ausknicken gefährdet. Die Tragfähigkeit der Pfähle ist daher stark von der seitlichen Stützung durch das Erdreich abhängig, so dass sie in weichen Bodenschichten nur geringe Lasten aufnehmen. Zur Herstellung der Pfähle sind jedoch nur kleine Bohrgeräte erforderlich, so dass die Pfähle auch bei beengten Verhältnissen gesetzt werden können.
- **Tiefergründung durch Einpresspfähle**
Das Einbringen der Einpresspfähle, die mit Pressen von der Fundamentunterkante in den Baugrund eingedrückt werden, erfordert ein lokales Abgraben an den Fundamenten. Die Pfahllänge ergibt sich aus dem vordefiniertem Einpressdruck und den jeweils lokal vorhandenen Bodenverhältnissen. Da sich die Bodenschichten bei organischen Bestandteilen verändern können, sind hier jedoch spätere Nachsetzungen möglich. Bei gestörtem Mauerwerksgefüge im Fundamentbereich ist ein Ansatz der Pressen nicht möglich bzw. ist das Mauerwerk zuvor instand zu setzen. Aufgrund der gegebenen Bodenverhältnisse und des Zustandes des Mauerwerks wird auch diese Methode hier ausgeschlossen.

Im vorliegenden Fall erscheint für die Außenwände das Düsenstrahlverfahren als geeignetste Methode. Die Nachgründung kann nach Sicherung der Außenwände von außen erfolgen. Bei einer Ausführung mit Mikropfählen ist dies nicht möglich. Auch der tiefer liegende Kellerbereich kann mit Düsenstrahlverfahren nachgegründet werden, so dass sich einheitliche Gründungsverhältnisse ergeben.

Im Innenbereich erscheint in Teilbereichen auch die Ausführung mit Fundamentstreifen und Mikropfählen möglich. Aufgrund einer geringen Tragfähigkeit der Pfähle, bedingt durch die weichen Bodenschichten, und einer zusätzlichen Baustelleneinrichtung, bedingt durch ande-

re Bohrgeräte und Materialien, wird dies jedoch im vorliegenden Konzept nicht weiter verfolgt.

Aus den genannten Gründen wird für das Instandsetzungskonzept von einer Nachgründung aller tragenden Wände mit Düsenstrahlverfahren ausgegangen.

4.2 Instandsetzungen und Bauablauf

Für die Sicherung und dauerhafte Instandsetzung ist ein schrittweises Vorgehen mit mehreren Bauzuständen erforderlich, die jeweils gesichert werden müssen.

Vorbereitende Maßnahmen:

- Sicherung der straßenseitigen Giebelwand durch vollflächige Schutzwand mit außenseitiger Verankerung (Sperrung Gehweg, Einengung Straßenraum mit Teilspernung)
- Sicherung der südlichen Giebelwand und der westlichen Außenwand von außen
- Abtragen des überstehendes Giebelmauerwerks am Südgiebel (mit Hebebühne)
- Arbeitsschutzmaßnahmen: flächige Sicherung von Decken zum Betreten des Gebäudes
- Abbau der Dacheindeckung (mit Hebebühne)
- Erstellen eines Witterungsschutzes (mit Hebebühne oder gerüstbasiertem Schutzdach)
- Verlegung von Sparten im Fundamentbereich auf der Straßenseite

Unterfangung der Wände im Düsenstrahlverfahren

- Außenwände umlaufend (vor Abbau der Dacheindeckung)
- Innenwände im Nachgang

Mauerwerksreparaturen

- Putz entfernen
- Mauerwerksaustausch in stark geschädigten und zerrütteten Bereichen
- Risse sanieren, schließen und injizieren
- Nadelanker

Reparatur Dachtragwerk und Decke EG

- Ausbau der Fußböden und der Dachbekleidungen
- Reparatur der östlichen Dachfußpunkte
- Reparatur der Dachfirstpunkte
- Ergänzende Sicherungen und Verstärkungen für Rückverformung
- Rückverformung der Dachkonstruktion
- Austausch/Erneuerung der westlichen Dachseite bis über Kehlbalkenebene
- Reparatur/Austausch der Zerrbalken auf der Westseite
- Reparatur der Kehlbalken- und der Hahnenbalkenebene
- Ausbildung von Deckenscheiben in Zerrbalken- und in Kehlbalkenebene

Kellerdecke und Fundamente

- Abbruch der Bodenplatten im EG
- Sanierung Fundamentmauerwerk im Gebäudeinneren
- Sicherung der Kellerwände gegen Erddruck
- Abbruch der Kellerdecke

- Erneuerung der Bodenplatte im KG
- Einbau der Kellerdecke und der Bodenplatten im EG
- Abgraben und Sanieren der Fundamente im Außenbereich

Der Zustand des Gebäudes erfordert bei der Instandsetzung besondere Sorgfalt und einen genau vordefinierten Bauablauf mit einem schrittweisen Vorgehen und zusätzlichen sicherungsmaßnahmen. Da im Zuge der Arbeiten am Gebäudebestand zwangsläufig Bewegungen stattfinden können bzw. auch planmäßig vorgesehen sind, ist eine vollständige Sicherung der straßenseitigen Giebelwand zum Schutz des öffentlichen Straßenraumes erforderlich.

Zur Durchführung der Sicherungen und Instandsetzungen ist der folgende Ablauf notwendig (siehe auch Anlage 2):

1. Sicherung Giebelwände mit Sicherung des Straßenraumes und westliche Außenwand
2. Abbau Giebelüberstand an der südlichen Giebelwand
3. Nachgründung westliche und östliche Außenwand sowie südliche Giebelwand
4. Spartenverlegung
5. Nachgründung nördliche und südliche Giebelwand
6. Abbau Dacheindeckung und Errichtung Witterungsschutz
7. Ergänzende Sicherungen im Gebäude
8. Nachgründungen der tragenden Innenwände
9. Reparatur und Rückverformung der Dachkonstruktion
10. Instandsetzung der Wände und des Mauerwerks
11. Erneuerung der Decke über KG und der Bodenplatten
12. Sanierung der Fundamentbereiche

4.3 Auswirkungen auf die vorhandene Bausubstanz

Die in den vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Sicherungs- und Instandsetzungsmaßnahmen werden im Folgenden hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die historische Gebäudesubstanz bewertet. Die Bewertung stellt eine grobe Abschätzung dar, da zum einen der Schadensumfang nur anhand des Erscheinungsbildes und einiger Öffnungen festgestellt und zum anderen die notwendigen Aufwendungen für temporäre Bauzustände und die Gewährleistung der Sicherheit nur abgeschätzt werden können.

Für die Erkundung, Beurteilung und Instandsetzung der vorhandenen Schäden sowie für die Rückverformung der Dachkonstruktion müssen Oberflächen und Bekleidungen weitgehend abgebaut werden. Damit ist ein hoher Substanzverlust auch nicht tragender Bausubstanz verbunden.

Der Substanzverlust wird grob folgendermaßen abgeschätzt:

- Dacheindeckung 100%
- Holzbauteile ca. 50-60%
- Putzoberflächen vermutlich vollständig
- Fußböden 100% Ausbau (Wiederverwendung unklar)

- Fehlböden 100% Ausbau
- Deckenputz 100% (zu erwarten)
- Balken-Bohlen-Decke Schäden v.a. am Dachfuß vorhanden (Umfang derzeit nicht abschätzbar)
- Dachausbauten 100%
- FW-Wände, Gefache ca. 30-40% (zu reparieren: 100%)
- Mauerwerk:
 - ↳ westl. Außenwand 90-100%
 - ↳ östl. Außenwand ca. 10% (bislang jedoch nur teilweise einsehbar)
 - ↳ Giebelwand Nord Reparaturen
 - ↳ Giebelwand Süd ca. 60-70% (ca. 40% nicht mehr vorhanden)
 - ↳ Innenwände ca. 10-20%
 - ↳ Kellerwand West ca. 20-30%
 - ↳ Restl. Kellerwände Reparaturen
- Kellerdecke 100%
- Bodenplatte und Beläge EG 100%

4.4 Risikobeschreibung

Der beschriebene Zustand des Gebäudebestandes und die notwendigen Maßnahmen für eine Instandsetzung machen an mehreren Stellen die vorhandenen Risiken deutlich.

Diese betreffen zum einen wirtschaftliche Risiken: Der Umfang der Instandsetzungen ist aufgrund einer eingeschränkten Zugänglichkeit nicht exakt zu ermitteln und musste stellenweise abgeschätzt werden. Nur grob abschätzbar sind auch die erforderlichen Maßnahmen für eine Absicherung der Bauzustände und die erforderlichen Umbauten für die Sicherungsmaßnahmen.

Zum anderen sind erhebliche Risiken hinsichtlich der Gewährleistung der Sicherheit im öffentlichen Raum und der Arbeitssicherheit vorhanden. Diese sind im beschriebenen Schadensumfang sowie in anhaltenden Baugrundbewegungen begründet. Um Sicherheitsrisiken auszuschalten, sind Abstützungs- und Stabilisierungsmaßnahmen stets auf der sicheren Seite mit entsprechenden Sicherheitszuschlägen zu planen und auszuführen.

- Der schlechte Bauwerkszustand macht eine umfassende und ständige Überwachung (Monitoring) und Betreuung (Bauleitung) aller Arbeiten notwendig.
- Aufgrund der Risiken durch den labilen Baugrund und den schlechten vorhandenen Bauwerkszustand sind nicht alle notwendigen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit absehbar, Sicherungs- und Abstützmaßnahmen sind auf der deutlich sicheren Seite vorzusehen und auszuführen, um die Sicherheit gewährleisten zu können.
- Aufgrund der Risiken durch den labilen Baugrund und den schlechten vorhandenen Bauwerkszustand sind Instandsetzungsmaßnahmen vermutlich nicht in vollem Umfang vorhersehbar.
- Es ist ein mehrfacher Umbau von Sicherungsmaßnahmen erforderlich, um Montage und Instandsetzungsarbeiten an den Bauteilen zu ermöglichen.

- Die nordseitige Giebelwandsicherung macht eine ständige Teilspernung der Wagnergasse notwendig. Abhängig von den Bauzuständen ist auch eine wiederholte Vollsperrung der Wagnergasse zu erwarten.

5. Wirtschaftliche Betrachtung

Die voraussichtlichen Baukosten wurden anhand einer Zusammenstellung der notwendigen Instandsetzungsarbeiten und Sicherungsmaßnahmen mit einer entsprechenden Massenermittlung abgeschätzt. Die Zusammenstellung der Instandsetzungs- und Sicherungsmaßnahmen, der Massen sowie das Konzept für den Bauablauf sind im Anhang 2 beigefügt.

Die Kosteneinschätzung ist auf Grundlage der Massenschätzung und der notwendigen zusätzlichen Maßnahmen in Anlage 3 zusammengestellt. Die Kostenansätze gehen im Wesentlichen auf Preisfragen bei einschlägig erfahrenen Handwerks- und Fachbetrieben zurück. Sie wurden mit Richtpreisen sowie Erfahrungswerte verglichen.

Die Kosteneinschätzung für die statisch-konstruktiven Maßnahmen schließt mit einer Summe von ca. 1,53 Mio. € brutto.

Die Kosten beinhalten die Maßnahmen für die Instandsetzung und die dauerhafte Sicherung des konstruktiven Gebäudebestandes. Kosten für den Ausbau und haustechnische Einrichtungen, wie z.B. Elektroinstallation, Heizung und sonstige Ausstattungen sind darin nicht enthalten.

6. Zusammenfassende Beurteilung

Das historische Handwerkerhaus in der Wagnergasse 2 in Landshut weist erhebliche Schäden an der Bausubstanz auf. Aufgrund der Schäden ist dringender Handlungsbedarf gegeben. Der Zustand ist derzeit temporär gesichert, für eine Instandsetzung sind jedoch weitere umfangreiche Maßnahmen erforderlich, um sowohl die öffentliche Sicherheit als auch die Arbeitssicherheit während der Instandsetzung zu gewährleisten.

Aufgrund der vorhandenen Schäden und des Zustandes sowie unter Berücksichtigung der Schadensursachen kann die Entstehung weiterer Schäden am Gebäude im Zuge der Maßnahmen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Um die öffentliche Sicherheit im Bereich des Straßenraumes dennoch gewährleisten zu können, ist eine vollständige Abstützung und Absicherung der nördlichen Giebelwand erforderlich. Diese ist nur nach außen in den öffentlichen Raum möglich und macht für einen längeren Zeitraum eine zumindest halbseitige Sperrung der Wagnergasse notwendig. Eine genaue Zeitangabe für die erforderliche Sperrung kann nicht gegeben werden, da nach derzeitigem Kenntnisstand erhebliche Risiken bei der Bauausführung für Personen und Bestand gegeben sind, die in jedem Ausführungsschritt zu analysieren und auszuschließen sind.

Das hier beschriebene Sanierungs- und Instandsetzungskonzept behandelt die Maßnahmen, die für eine Herstellung einer dauerhaft statisch-konstruktiv standsicheren Gebäudekonstruktion führen. Weitere Aufwendungen für einen denkmalgerechten Gebäudeausbau sind hier nicht erfasst.

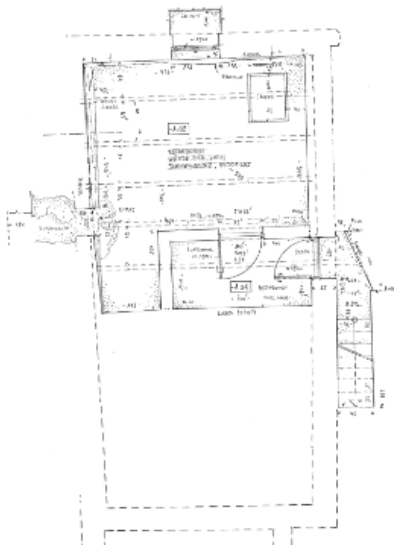
Landshut, 06.11.2019

BBI INGENIEURÉ GMBH

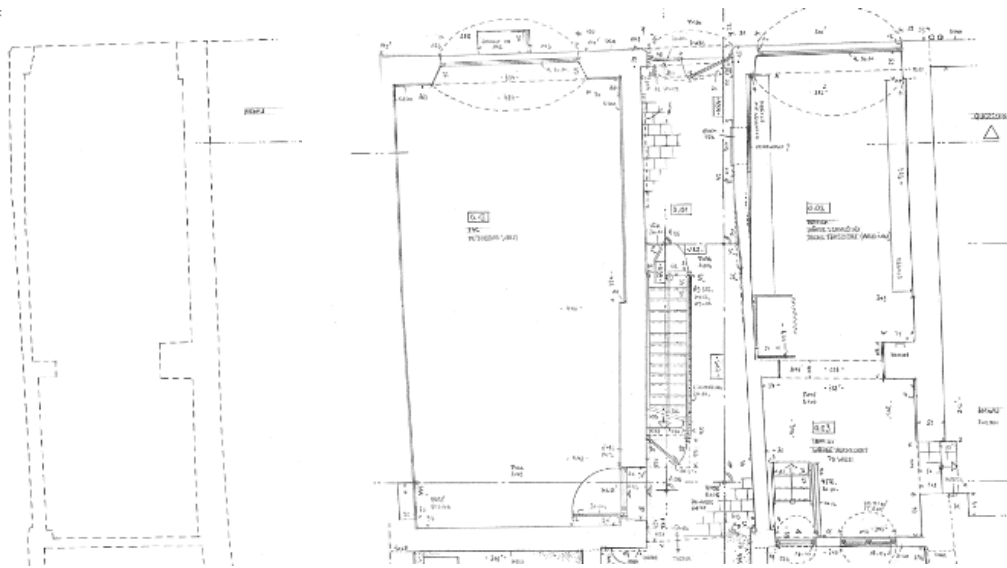
Dr.-Ing. Norbert Bürger

Berater der Ingenieur BaylKa Bau
Prüfingenieur für Standsicherheit VPI

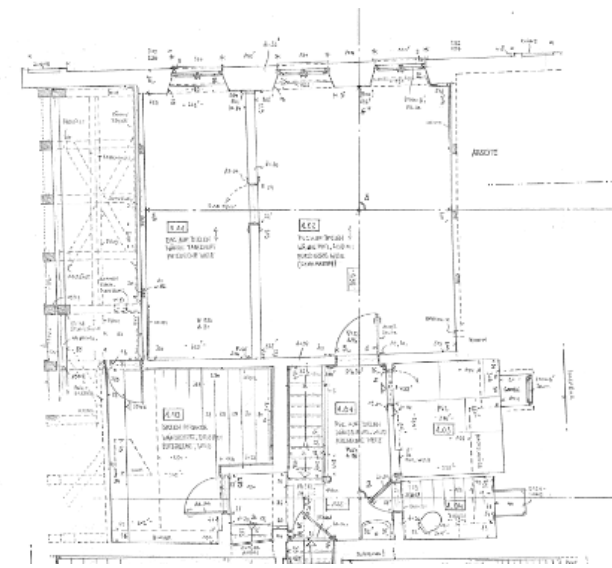
Anlagenteil



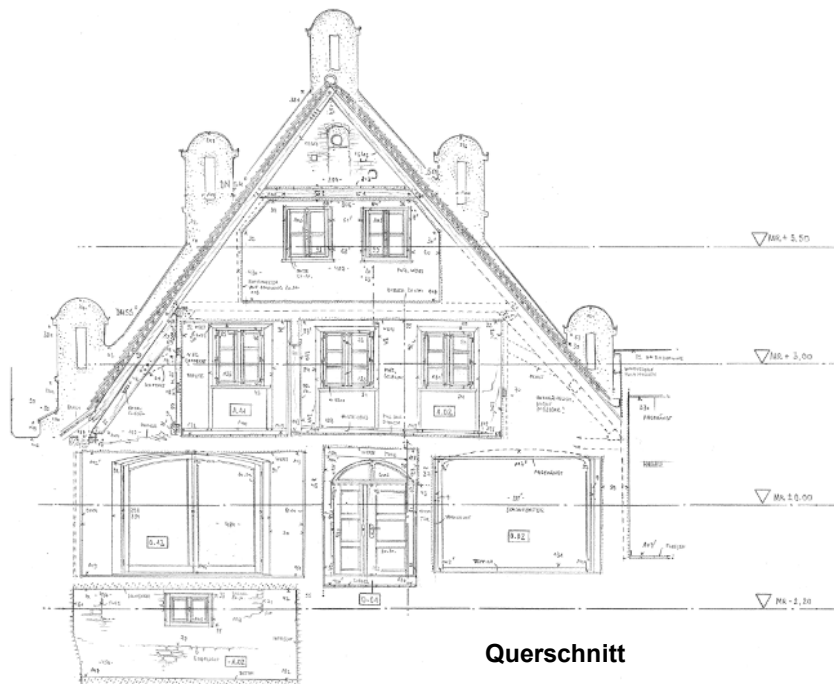
Grundriss Kellergeschoss



Grundriss Erdgeschoss



Grundriss Obergeschoss



Querschnitt

Aufmaß Oliver Lindauer, 2015

**Historisches Handwerkerhaus
Wagnergasse 2, Landshut**

Instandsetzungskonzept
Bestand: Grundrisse, Schnitt

Anlage 1.1

Oktober 2019

Auftraggeber: BauArt Landshut GmbH & Co. KG
vertr. durch Herrn Manfred Wimmer
Hohe Gred 5
84034 Landshut



BBI Bauer Beratende Ingenieure GmbH

Niederlassung Landshut
Neidenburger Straße 6a
D-84030 Landshut
Tel: +49 871 97393-0
Fax: +49 871 97393-10
www.bbi-ingenieure.de

Schadensfeststellungen der Ingenieurbüros Dr. Bergmann, Pfaffenhofen und BBI, Landshut:

⇒ Erhebliche Absenkungen und Setzungen um über 50 cm im mittleren Gebäudebereich
ANHALTENDE SETZUNGEN

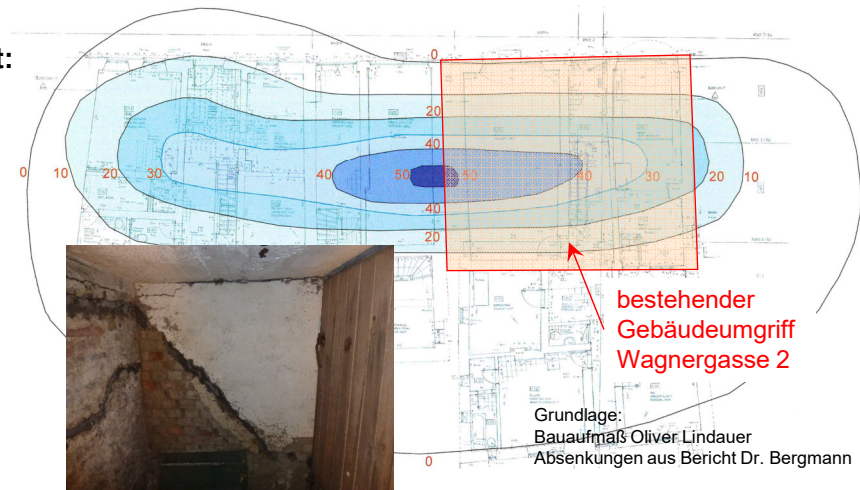
als Folge: ➤ starke Verschiebungen, Verdrehungen und Absenkungen der Wände und Decken
➤ Starke Rissbildungen und Zerrüttungen im Mauerwerk

⇒ Vollständig verfallener Dachfußbereich: Sparren bis in Höhe der Kehlbalkenanschlüsse, Deckenbalken bis Mittelwand

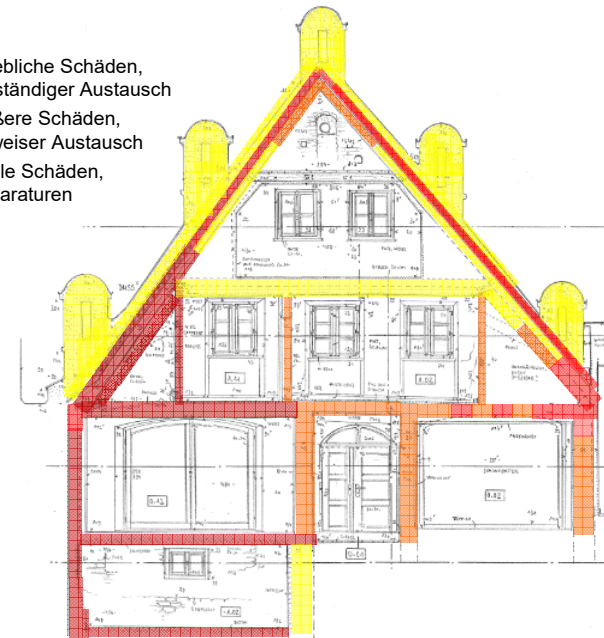
als Folge: ➤ deutliche Absenkung Dachkonstruktion auf der Westseite
➤ Gebrochene Anschlüsse und Dachbauteile
➤ Rissbildungen und Zerrüttungen in den Gefachen der Wände
➤ Ablösungen der Innenwände von der Giebelwand

⇒ Weitere Schäden am Gebäude:

als Folge: ➤ Fäulnisschäden an Firstpunkten und ostseitigen Dachfußpunkten
➤ Unzureichender Kraftschluss der Dachseiten im Treppenbereich
➤ Abplatzungen von Farb- und Putzoberflächen aufgrund der Mauerwerksschäden und Feuchtigkeit



- erhebliche Schäden, vollständiger Austausch
- größere Schäden, teilweiser Austausch
- lokale Schäden, Reparaturen



**Historisches Handwerkerhaus
Wagnergasse 2, Landshut**

Instandsetzungskonzept
Überblick wesentlicher Schäden

Anlage 1.2 Oktober 2019

Auftraggeber: BauArt Landshut GmbH & Co. KG
vertr. durch Herrn Manfred Wimmer
Hohe Gred 5
84034 Landshut



BBI Bauer Beratende Ingenieure GmbH

Niederlassung Landshut
Neidenburger Straße 6a
D-84030 Landshut
Tel: +49 871 97393-0
Fax: +49 871 97393-10
www.bbi-ingenieure.de

Instandsetzungskonzept Dachkonstruktion:



Variante I: Wiederherstellung der ursprünglichen Situation

Maßnahmen: → Anheben des Daches auf der abgesenkten Westseite
→ Zimmermannmäßige Reparatur der Dachkonstruktion

Vorteile: → denkmalgerechte, handwerkliche Instandsetzung
→ kein oder nur geringer Höhenausgleich erforderlich
→ kein Verlust an Raumhöhe
→ keine Veränderung des Dachanschlusses

Nachteile: → Überarbeitung aller Anschlüsse erforderlich
→ größerer Substanzverlust nicht tragender Bauteile



Variante II: Abstützung des Dachfußpunktes

Maßnahmen: → Sicherung des verformten Zustandes durch ingenieurmäßige Stahlkonstruktion (sichtbar)
→ Zimmermannmäßige Reparatur der Dachkonstruktion im verformten Zustand

Vorteile: → nur Reparatur schadhafter Anschlüsse erforderlich
→ geringerer Substanzverlust nicht tragender Bauteile

Nachteile: → veränderter Dachanschluss mit großen Aufschieblingen
→ stärkerer Höhenausgleich für die Fußböden erforderlich
→ geringere verbleibende Raumhöhen
→ sichtbare Abstützkonstruktion



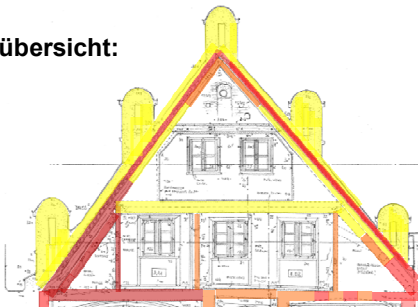
Variante III: Abfangung des Dachfußpunktes

Maßnahmen: → Sicherung des verformten Zustandes durch ingenieurmäßige Stahlkonstruktion (nicht sichtbar)
→ Zimmermannmäßige Reparatur der Dachkonstruktion im verformten Zustand

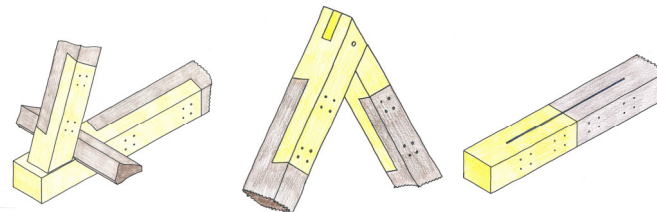
Vorteile: → wie Variante II, jedoch nicht sichtbare Konstruktion

Nachteile: → wie Variante II

Schadensübersicht:



Zimmermannmäßige Reparaturen:



**Historisches Handwerkerhaus
Wagnergasse 2, Landshut**

**Instandsetzungskonzept
Instandsetzung Dachkonstruktion**

Anlage 1.3

Oktober 2019

Auftraggeber: BauArt Landshut GmbH & Co. KG
vertr. durch Herrn Manfred Wimmer
Hohe Gred 5
84034 Landshut

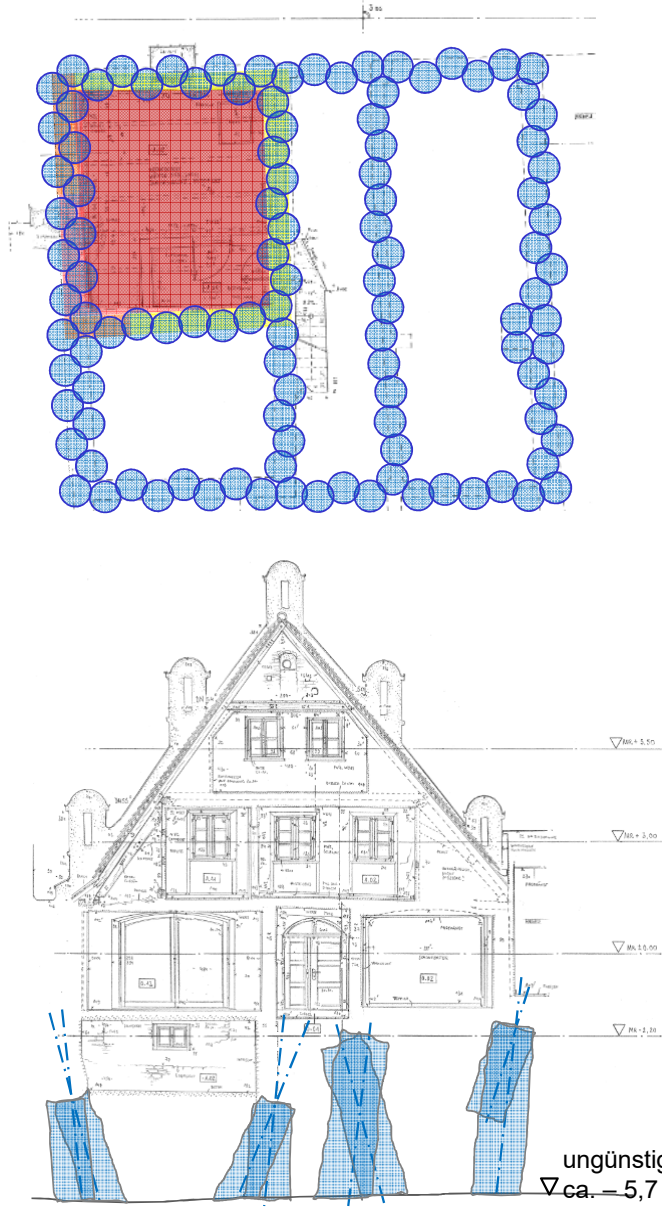


BBI Bauer Beratende Ingenieure GmbH

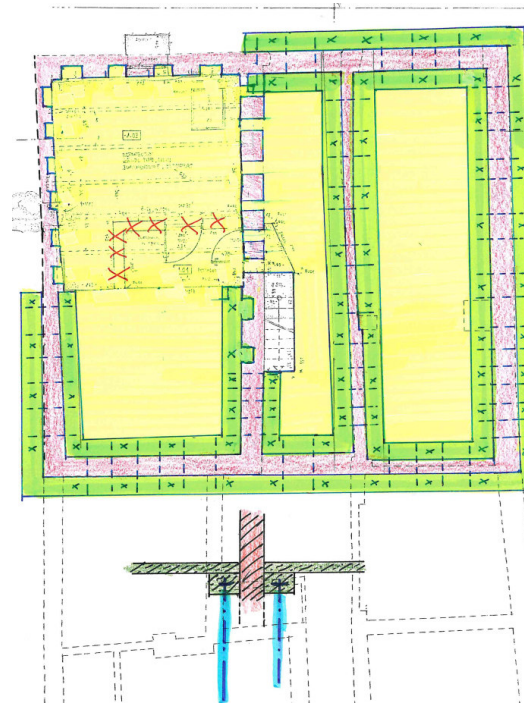
Niederlassung Landshut
Neidenburger Straße 6a
D-84030 Landshut
Tel: +49 871 97393-0
Fax: +49 871 97393-10
www.bbi-ingenieure.de

Instandsetzungskonzept Nachgründung:

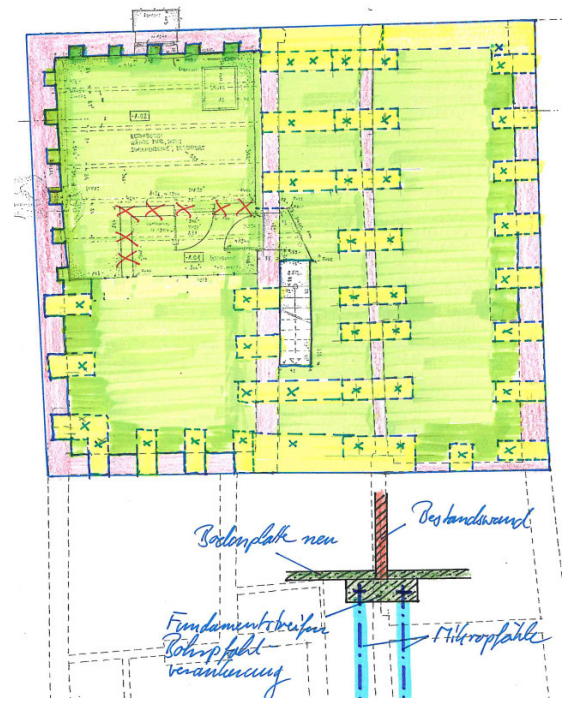
Grundriss KG (Teilunterkellerung)
Maßnahmenumfang Wände/Decken mit Nachgründung
HDI/Düsenstrahlverfahren



Gründung Variante Mikropfähle:
Seitliche Streifenfundamente



Gründung Variante Mikropfähle:
Konsolen



Düsenstrahlverfahren:

- Vorteile:
- Kein Eingriff in Gründungsbereich durch Abgraben
 - Nachgründung der Fundamente für die unterkellerten und nicht unterkellerten Gebäudeteile von der Geländeoberfläche aus
 - Einseitige Bearbeitung möglich (v.a. bei den Außenwänden!)
 - Keine Nachsetzungen
 - Gut zur Überbrückung weicher Bodenschichten geeignet
- Nachteile:
- Ausbreitung des Injektionsgutes im Baugrund nicht genau kontrollierbar
 - Mögliche Beeinflussung von Grundwasserströmen

Mikropfähle:

- Vorteile:
- Geringere Auswirkungen im Baugrund
 - Kleinere Bohrgeräte (gut im Gebäudeinneren einsetzbar)
- Nachteile:
- Geringe Tragfähigkeit bei weichen Bodenschichten
 - Eingriffe im Fundamentbereich erforderlich (seitliche Streifenfundamente oder Konsolabfangung der tragenden Wände)

**Historisches Handwerkerhaus
Wagnergasse 2, Landshut**

Instandsetzungskonzept
Konzept Nachgründung

Anlage 1.4

Oktober 2019

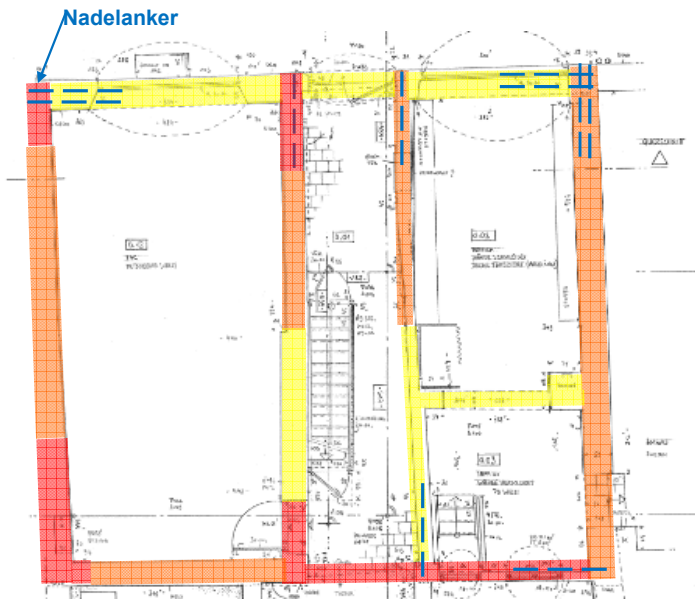
Auftraggeber: BauArt Landshut GmbH & Co. KG
vertr. durch Herrn Manfred Wimmer
Hohe Gred 5
84034 Landshut



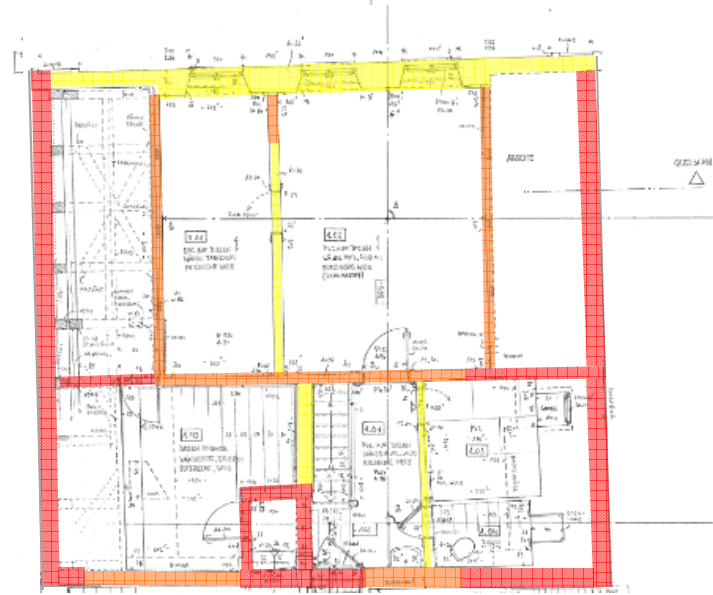
BBI Bauer Beratende Ingenieure GmbH

Niederlassung Landshut
Neidenburger Straße 6a
D-84030 Landshut
Tel: +49 871 97393-0
Fax: +49 871 97393-10
www.bbi-ingenieure.de

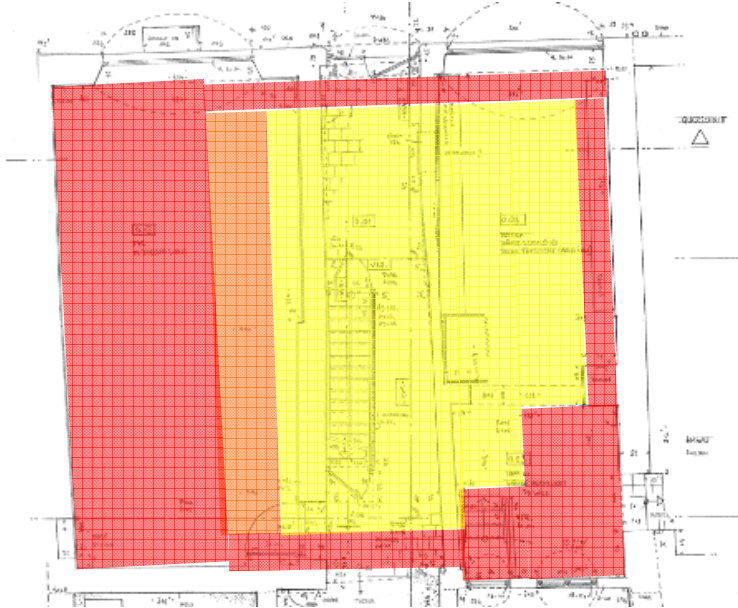
Grundriss EG, Maßnahmenumfang Wände



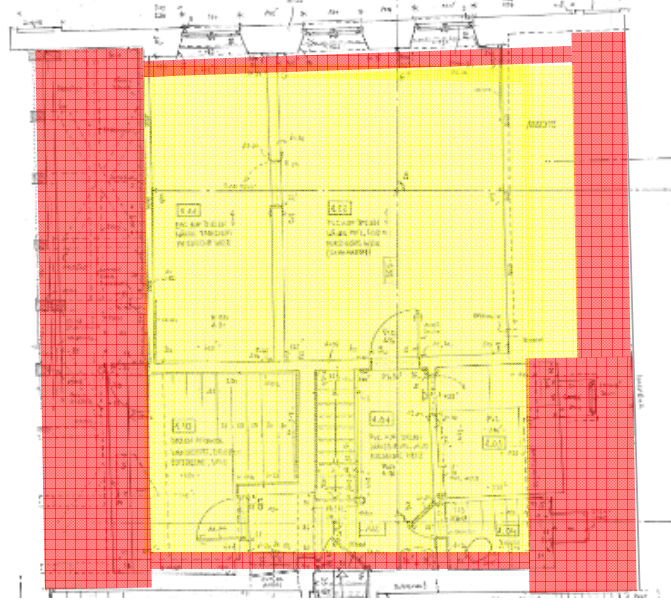
Grundriss OG, Maßnahmenumfang Wände



Grundriss EG, Maßnahmenumfang Decke



Grundriss OG, Maßnahmenumfang Decke/Dach



Legende:

- Reparatur erforderlich
Substanzverlust gering
- Stärkere Schäden vorhanden,
Reparaturen, teilweise Erneuerungen
erforderlich,
stellenweise lokaler Substanzverlust
- Erhebliche Schäden bis vollständige
Zerstörung,
vollständiger Substanzverlust

**Historisches Handwerkerhaus
Wagnergasse 2, Landshut**

Instandsetzungskonzept
Geschossebenen und Decken

Anlage 1.5 Oktober 2019

Auftraggeber: BauArt Landshut GmbH & Co. KG
vertr. durch Herrn Manfred Wimmer
Hohe Gred 5
84034 Landshut



BBI Bauer Beratende Ingenieure GmbH

Niederlassung Landshut
Neidenburger Straße 6a
D-84030 Landshut
Tel: +49 871 97393-0
Fax: +49 871 97393-10
www.bbi-ingenieure.de

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut Instandsetzungskonzept

Positionen und Maßnahmen

Lfd. Nr.	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Anforderungen /Ausführung / alternative Maßnahmen	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
Instandsetzungsmaßnahmen			
Dachkonstruktion mit Dachgeschossen und Decke EG			
DG.01	Erneuerung der Dacheindeckung inkl. Dachlattung	Hoher Anteil an verwitterten, aufgeweichten und gebrochenen Dachziegeln, abgebrochene oder abmehlende Nasen; aufgeweichte, gebrochene, verschobene Dachlatten	Abbau Dacheindeckung und Dachlattung von der Hebebühne
DG.02	Ausbau bzw. Rückbau von nachträglichen Verkleidungen (Dachbekleidungen innen, Abseitenwände im 2. DG)	Schadensbeurteilung, Reparaturen, Rückverformung Dach	
DG.03	Dachfuß Westseite vollständig erneuern (Mauerlatte, Zerrbalken, Sparren, Stuhlsäulen) Mauerlatte: gesamte Länge Sparren: bis über die Kehlbalkenebene Zerrbalken: bis ca. 2/3 der Deckenbreite	Vollständige fäulnisbedingte Zersetzung der Bauteile bis ca. 2,5 m vom Dachfuß entfernt, querschnittsgleiche Erneuerung, z.T. Anschlüsse mit Schlitzblechen	Untersuchung der vorhandenen Holzschädlinge (Pilze und Insekten) hinsichtlich Art und Aktivität (erst nach vollständiger Sicherung des Bestandes für weitere Arbeiten möglich)
DG.04	Dachfuß Ostseite weitgehend erneuern (Mauerlatte, Zerrbalkenköpfe, Sparrenfußpunkte, ggfs. Fußpunkte Stuhlsäulen)	Fäulnisbedingte Schäden der Bauteile, querschnittsgleiche Reparatur	
DG.05	Reparaturen der Sparrenköpfe am Dachfirst	Fäulnisbedingte Schäden der Bauteile, Querschnittsgleicher Austausch der Sparrenköpfe	
DG.06	Reparatur von Bauteilen und Anschlüssen in allen Dachbereichen	Ausfüttern, Einrichten, Lagesicherungen	
DG.07	Ausbau der Fußböden und Schüttungen (zumindest in Teilbereichen wg. Vorhandener Schäden),	Schadensbeurteilung, Reparaturen	

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
	Scheibenausbildung in den Deckenebenen, Ausgleich von Verformungen	zur Gebäudeaussteifung: Holzwerkstoffplatten oder Diagonalschalung	
DG.08	Kurzschließen der Dachseiten im Bereich des Treppenaufganges über die Deckenscheibe (Auswechslung)	Alternativ: Schließen der Treppenöffnung und Erschließung über die neue umgebende Bebauung	
DG.09	Anheben der Dachkonstruktion im mittleren Gebäudebereich und am westlichen Dachfuß inkl. der Mittelwände im 1. DG	Alternativ: starker Höhenausgleich in der Fußbodenebene	Weitgehender Höhenausgleich in Fußbodenebene wg. Raumhöhe nur bedingt möglich
DG.10	Reparatur, teilweise Erneuerung des Gefachmauerwerks der Mittelwand und der Abseitenwände im 1. DG	Alternativ: Rückbau der später eingefügten Abseitenwände und Wiedereinbau der Kopfbänder in den Binderebenen	
DG.11	Anhängen der Giebelwände an die Deckenscheiben, anhängen der Deckenscheiben an die Giebelwände und die mittlere Querwand zur Dachaussteifung in Querrichtung		
DG.12	Anschließen der Deckenscheiben an die Innen- und Außenwände im EG als Gebäudeaussteifung		
DG.13	Bekämpfende und vorsorgende Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung	Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Echten Hausschwamm: Umfangreicher Rückschnitt, Injektionen und Heißbehandlung von Mauerwerksbereichen, ggfs. Teilaustausch auch wenig geschädigter Mauerbereiche	Abhängig vom Ergebnis der Untersuchung Holzschutz
Erdgeschoss (Wände inkl. Giebelwände, Fußböden)			
EG.01	Großflächiges bis vollständiges Entfernen und Erneuern Putzbereiche für die Reparaturmaßnahmen am Mauerwerk bzw. Sicherung hohl liegender Putzbereiche		Aufgrund erheblicher Rissbildungen und Verformungen in den Wänden

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut

Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept

Positionen und Maßnahmen



1.19005TD.0

Seite A2-3

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
			ist ein Erhalten von Teil-Putzflächen vermutlich nicht möglich
EG.02	Mauerwerksaustausch bei Außen- und Innenwänden in erheblichen Teilbereichen	Austausch mit Vollziegeln vergleichbaren Formats und verträglichen Materialien	
EG.03	Erneuerung des Mauerwerks entlang der Traufe auf ca. 50 cm Höhe (gesamte Trauflänge)		
EG.04	Reparatur des Mauerwerks durch Austausch einzelner Steine, Auskratzen und Verfugen von Mörtelfugen		
EG.05	Ausstopfen breiterer Risse im Mauerwerk		
EG.06	Freilegen, Schließen und Injizieren von Rissen im Mauerwerk		
EG.07	Ausbau der Fußbodenerhöhung im östlichen Gebäudeteil		
EG.08	Reparatur und Sicherung der Fensterbögen im EG		Wand- und Putzöffnungen
EG.09	Mauerwerksreparaturen Giebelwand Nord inkl. Erneuerung bzw. Teilerneuerung (falls möglich) des Außenputzes und Sicherung hohl liegender Putzstellen		
EG.10	Reparatur, teilweise Austausch und Ergänzungen von Mauerwerk bei der Giebelwand Süd		
EG.11	Abtragen des Giebelmauerwerks am Südgiebel (abgebrochener hinterer Gebäudeteil) bis auf Höhe der Dachebene		Vorgezogene Maßnahme, von der Hebebühne aus
EG.12	Abbruch neuerer und dünnerer Wandbereiche der südlichen Giebelwand, Ergänzung des Mauerwerks und Wiederherstellung der Giebelwand als aussteifende Außenwand		Südliche Giebelwand des alten Gebäudes wurde mit der Erweiterung durch das Rückgebäude teilweise abgebrochen

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut

Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept

Positionen und Maßnahmen



1.19005TD.0

Seite A2-4

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
EG.13	Einbau von Mauerankern und Mauerwerksbewehrungen (Klebeanker)		
EG.14	Ausbau der vorhandenen Böden, Einbau einer neuen Stahlbetonbodenplatte		Lokale Fundamenterkundungen
Kellergeschoß			
KG.01	Ausbau der Kappendecke und Erneuerung als Stahlbetondecke oder Ziegeldecke		
KG.02	Rückbau der nachträglich mit der Decke eingebauten Innenwände		
KG.03	Ausstopfen breiterer Risse im Mauerwerk		
KG.04	Freilegen, Schließen und Injizieren von Rissen im Mauerwerk		
KG.05	Teilerneuerung der westlichen Kelleraußenwand		
KG.06	Erneuerung der Bodenplatte als durchlässiger Fußboden	Angaben HHW-Stand für Bemessung: 389,00 m üNN bzw. ca. 0,7 m unter GOK (100-jähriges Isarhochwasser)	
Gründung			
F.01	Tiefergründung der tragenden Wände bis auf ausreichend tragfähige Bodenschichten in bis zu ca. 6 m Tiefe Ausführung mit dem Düsenstrahlverfahren/HDI	A. Konventionelle Unterfangung B. Düsenstrahlverfahren/HDI C. Fundamentstreifen und Mikropfähle D. Einpreß-Pfähle	
F.02	Reparatur, teilweise Austausch des Fundament-mauerwerks		
F.03	zu klären: Maßnahmen gegen aufsteigende Feuchtigkeit	A. Mauerwerksaustausch	

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut

Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept

Positionen und Maßnahmen



1.19005TD.0

Seite A2-5

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
		B. Bodenplatte bis unter Mauerwerkswände C. Chemische Abdichtung D. Mechanische Abdichtung (Bleche) E. Abdichtung nur im oberen Fundamentbereich	
F.04	Überwachung von Bauwerksbewegungen während der Instandsetzungsarbeiten		
Maßnahmen für Abstützungen und Sicherungen			
S.01	Sicherung der straßenseitigen Giebelwand	Erstellen einer vollständigen und vollflächigen Gerüstwand mit Abstützung nach außen, Teilsperrung der Wagnergasse (zeitweise Vollsperrung)	Sicherung des öffentlichen Bereiches
S.02	Sicherung der südlichen Giebelwand	Abstützungen und Stabilisierung von Pfeilern und Wandabschnitten bei Öffnungen und ehemaligen Innenwänden	Arbeitsschutz und Sicherung Gebäude mit Bauzuständen
S.03	Sicherung der westlichen Traufwand	Abstützung der westlichen Giebelwand von außen	Arbeitsschutz und Sicherung Gebäude vor der Nachgründung
S.04	Erstellung eines Witterungsschutzes für das Gebäude	Errichten eines gerüstbasierten Schutzdaches über dem Gebäude oder Herstellen eines Notdaches mit Schutzfolie (Abstützung auf Gerüst und bestehendem Dach)	
S.05	Einbau von Sicherungen und Überbauungen für den Personenschutz	Einbauen von Jochen und ggfs. Schutztunneln als Personenschutz während des Einbaues ergänzender Abstützungen für die Sicherung des Gebäudes	
S.06	Einbau von ergänzenden Abstützungen von Bauteilen und Sicherungen von Anschlüssen für die Bauzustände der Instandsetzung einschließlich notwendiger Umbauten		Derzeit vorhandene Abstützung dient nur der Sicherung des Bestandes ohne Berücksichtigung

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut

Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept
Positionen und Maßnahmen



1.19005TD.0

Seite A2-6

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
			notwendiger Maßnahmen für den Arbeitsschutz und für Bauzustände
S.07	Horizontale Abstützungen der Kellerwände	Abstützungen gegen Erddruck im Bauzustand für die Erneuerung der Kellerdecke	
S.08	Abstützungen und Verspannungen/Rückhängungen für das Rückverformen der Dachkonstruktion		
S.09	Zusätzliche Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit im öffentlichen Raum und auf der Baustelle, die sich im Zuge der Ausführung ergeben		

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
----------	---	-----------------------	-------------------------------------

Gegenüberstellung von Varianten			
Gründung			
A	Konventionelle Unterfangung	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Im vorliegenden Fall keine Vorteile 	<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachsetzungen zu befürchten Wegen starker Vorschädigung des Mauerwerks und der großen Tiefe von bis zu ca. 6,0 m sehr aufwändig und hier ausgeschlossen (Verbau, Grundwasser)
B	HDI-Nachgründung / Düsenstrahlverfahren	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einfache Zugänglichkeit von außen Kann mit vorgeschädigtem Mauerwerk ausgeführt werden Für Nachgründung Außenwände ohne Gefährdungen durch den Bestand kaum Nachsetzungen Einfache ergänzende Rückverankerung bei Ausführung einer umgebenden Baugrube ohne zusätzliche Verbaumaßnahme 	<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materialrücklauf Abbruch „überstehender“ HDI-Säulen bei Aushub einer Baugrube (Ausbreitung der HDI-Säulen nicht genau kontrollierbar) Möglicherweise hoher Suspensionsverbrauch (Auffüllungen)
C	Fundamentstreifen und Mikropfähle C1: konsolartige Fundamentstreifen C2: parallele Fundamentstreifen	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Geringere Anzahl an Bohrungen Lage der Mikropfähle kann den Belastungen angepasst werden Genau definierte Herstellung 	<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abgrabungen neben den vorgeschädigten Mauerwerks-wänden Eingriffe ins Mauerwerk Setzungen hier unvermeidlich Geringe Tragfähigkeit der Mikropfähle aufgrund der weichen Bodenschichten Zugang von außen erforderlich (Var. C2) Bei exzentrischen Anschlüssen (Konsolen ohne zweiten Pfahl) Rückhängung ins Fundament erforderlich Bewehrungsführung aufwändig Baugrube daneben: zusätzlicher Verbau erforderlich, Gefahr des Ausknickens

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
D	Einpreß-Pfähle	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pfahllänge nur entsprechend tatsächlicher Last (Mantelreibung, hier evtl. aber Nachteil) ▪ Eingriffe in Baugrund nur punktuell 	<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problematisch bei geneigter Fundamentunterkante ▪ Belastbares Mauerwerk erforderlich ▪ Evtl. kritisch in setzungsempfindlicher Umgebung ▪ Verbau bei benachbarter Baugrube erforderlich
Dachinstandsetzung			
A	Instandsetzung im verformten Zustand	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringere Veränderungen der Anschlüsse ▪ Geringerer Aufwand für die Sicherung von Bauzuständen 	<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Raum- und Durchgangshöhen für eine künftige Nutzung nicht ausreichend ▪ Lastabtragung aus dem Dach nicht direkt in die Außenwand: ingenieurmäßige Abfangekonstruktion erforderlich (Abfangeträger mit Abstützung oder Wechselkonstruktion)
B	Rückverformung der Dachkonstruktion	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgleich der starken Verformungen in der Dachfläche und in der Zerrbalkenebene ohne Veränderung von Durchgangshöhen ▪ Ursprünglicher Dachanschluss auf der Westseite wieder herstellbar ▪ Keine ingenieurmäßigen Abfangekonstruktionen erforderlich 	<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschiebung von Anschlüssen mit erforderlichen Nacharbeiten ▪ Stärkere Schädigungen der Ausbauten ▪ Höherer Aufwand für Sicherungen und Abfangungen sowie für das Anheben der Dachkonstruktion
Mauerwerksabdichtung			
A	Mauerwerksaustausch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planmäßige Abdichtung herstellbar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingriff in Mauerwerkssubstanz ▪ Hoher Aufwand bei den vorgeschädigten Mauerwerkswänden ▪ Nachsetzungen
B	Bodenplatte bis unter Mauerwerkswände	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planmäßige Abdichtung herstellbar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingriff in Mauerwerkssubstanz ▪ Liegt bei verformtem Mauerwerk nicht nur im Fugenbereich

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut

Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept

Positionen und Maßnahmen



1.19005TD.0

Seite A2-9

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
			<ul style="list-style-type: none">▪ Nachsetzungen
C	Chemische Abdichtung	<ul style="list-style-type: none">▪ Keine Nachsetzungen	<ul style="list-style-type: none">▪ Volle Abdichtung nicht 100%-ig garantiert
D	Mechanische Abdichtung (Bleche)	<ul style="list-style-type: none">▪ Planmäßige Abdichtung herstellbar	<ul style="list-style-type: none">▪ Unterbrechung der Mauerwerksstruktur▪ Bleche bei verformtem Mauerwerk nicht nur in Ebene von Lagerfugen
E	Abdichtung nur im oberen Fundamentbereich ggfs. mit zusätzlicher Sockelheizung	<ul style="list-style-type: none">▪ Keine wesentlichen Eingriffe in die Gebäude- und Baustoffstruktur▪ Keine Nachsetzungen	<ul style="list-style-type: none">▪ Keine vollständige Abdichtung▪ Ggfs. Eingriff Mauerwerk bei Ausführung Sockelheizung

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
----------	---	-----------------------	-------------------------------------

Bauablauf, Sicherungen und Bauzustände - Risiken			
BA.01	Erstellen der vollflächigen Gerüstwand mit Abstützung nach außen (Straßenraum), dauerhafte Sperrung des Gehweges an der straßenseitigen Giebelwand und Teilsperrung der Wagnergasse für die Dauer der Instandsetzung		
BA.02	Ergänzende Sicherungen der südlichen Giebelwand	<ul style="list-style-type: none"> • Lokale Stabilisierungen von Wandabschnitten und Pfeilern durch Holzbalken mit Umschnürungen 	Arbeiten teilweise mit der Hebebühne
BA.03	Sicherung der westlichen Traufwand	<ul style="list-style-type: none"> • Einbau einer Gurtung an der Mauerkrone und im unteren Wandbereich (abschnittsweise), Zangenquerschnitt innen+außen mit Verbindung durch Gewindestangen • seitliche Abstrebung der Gurtungen nach außen und nach innen • Lastabtragung der Abstrebungen auf der Außenseite über Betonfertigteile (z.B. Kranballastelemente) 	
BA.04	Abtragen des Giebelmauerwerks am Südgiebel bis auf Höhe Dachfläche		Ausführung von der Hebebühne
BA.05	Spartenverlegung (Strom und Telekommunikation)		
BA.06	Nachgründung der Westseite im Düsenstrahlverfahren/HDI		
BA.07	Abbruch des Nachbargebäudes		
BA.08	Nachgründung der Ostseite und der Giebelwände im Düsenstrahlverfahren/HDI		

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut

Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept

Positionen und Maßnahmen



1.19005TD.0

Seite A2-11

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
BA.09	Witterungsschutz während der Instandsetzung	Ausführung als gerüstbasiertes Schutzdach (empfohlen) oder als Schutzfolie auf eine Notdach und den Sparren (Ausführung nach Abbau Dacheindeckung)	
BA.10	Abbau der Dacheindeckung inkl. Dachlattung		Ausführung von der Hebebühne, symmetrisches Ausdecken
BA.11	Lokale Ergänzungen der temporären Abstützung für das Gebäude	<ul style="list-style-type: none">Einbau von Jochen und ggfs. Schutztunneln als Personenschutz während des Einbaues ergänzender Abstützungen für die Sicherung des Gebäudes	
BA.12	Stabilisierungen von Wänden im EG und im KG für die Ausführung der Nachgründungsarbeiten im Gebäudeinneren		
BA.13	Instandsetzen, teilweise Austausch des Mauerwerks bei den Außenwänden		
BA.14	Nachgründung der Innenwände (EG+KG) im Düsenstrahlverfahren/HDI		
BA.15	Ausbau der Fußböden im östlichen und südlichen Gebäudeteil		
BA.16	Einbau einer neuen Bodenplatte im östlichen und südlichen Gebäudeteil		
BA.17	Einbau einer horizontalen Abstützung der Kellerwände		
BA.18	Ausbau der Kappendecke über KG		
BA.19	Instandsetzen des Mauerwerks der Kellerwände		
BA.20	Einbau einer neuen Stahlbeton-Kellerdecke		

Historisches Handwerkerhaus Wagnergasse 2, Landshut

Statisch-konstruktives Instandsetzungskonzept

Positionen und Maßnahmen



1.19005TD.0

Seite A2-12

Position	Konstruktion Bestand bzw. erforderliche Maßnahmen	Maßnahmenbeschreibung	Anmerkungen, weitere Untersuchungen
BA.21	Ausbau der Fußböden in Zerrbalken- und Kehlbalkeebene		
BA.22	Ausbau der nachträglich eingebauten Seitenwände im 1. DG		
BA.23	Einbau zusätzlicher Abstützungen und Abspannungen für die Rückverformung der Dachkonstruktion		
BA.24	Ausrichten der Dachkonstruktion mit Hilfe der temporären Abstützungen		
BA.25	Herrichten der Mauerkrone entlang der Dachtraufe		
BA.26	Instandsetzen der Dachkonstruktion: <ul style="list-style-type: none">➔ Austausch der Zerrbalken im westlichen Teil➔ Erneuerung der Sparrenfüße und der verfaulten Holzbauteile im gesamten Dachbereich➔ Kurzschließen der Zerrbalken im Treppenbereich➔ Ergänzen der ausgebauten Kopfbänder		
BA.27	Einbau der Deckenscheiben und Fußböden, inkl. Anhängen und Reparatur der Giebelscheiben		
BA.28	Neue Dacheindeckung		
BA.29	Reparatur und Instandsetzung der Mauerwerkswände (Feinarbeiten)		
BA.30	Instandsetzen des Fundamentmauerwerks		

06.11.2019

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
-----	-----------------------	----------------------------------	-------	-----------------	-------------

1. Maßnahmen der Dachkonstruktion

1.1	Abbruch Dacheindeckung	Abbauen und entsorgen der bestehenden Dacheindeckung, inkl. Lattung, Arbeiten von der Hebebühne	190 m ²	25,00 €	4.750,00 €
1.2	Dachziegel prüfen	alte Dachziegel auf weitere Verwendbarkeit prüfen	190 m ²	5,00 €	950,00 €
1.3	Dachziegel lagern und wieder einbauen	wiederverwendbare historische Dachziegel lagern und bei Neudeckung wieder einbauen	40 m ²	15,00 €	600,00 €
1.4	Neue Dacheindeckung	Neue Dacheindeckung, Biberschwanzziegel liefern und einbauen, Format wie historische Dachziegel	150 m ²	75,00 €	11.250,00 €
1.5	Austausch Mauerlatte	Austausch der Mauerlatte Eiche, als Vollquerschnitt oder in der Höhe geteilt inkl. Stöße	20 m	270,00 €	5.400,00 €
1.6	Verankerung Mauerlatte	Verankerung der Mauerlatte auf der Mauerkrone mit Klebeankern M16, Klebemörtel z.B. Hilti HIT HY170, 1 Stk. in jedem Gefach, 2 Stk. in den Randgefachen	20 Stk	26,00 €	520,00 €
1.7	Erneuerung Zerrbalken	Erneuerung Zerrbalken bei größeren Schäden auf gesamter Länge, ein Stoß auf halber Länge durch stehendes Blatt.	4 Stk	950,00 €	3.800,00 €
1.8	Reparatur Zerrbalkenkopf, kurz	Reparatur Zerrbalken durch querschnittsgleichen Austausch, kurze Längen bis ca. 2,5 m, Anschluss mit geradem stehendem Blatt, fugenfüllend verklebt	5 Stk	450,00 €	2.250,00 €
1.9	Reparatur Zerrbalkenkopf, lang	Reparatur Zerrbalken durch querschnittsgleichen Austausch, größere Längen bis ca. 5,0 m, Anschluss mit geradem stehendem Blatt, fugenfüllend verklebt	5 Stk	550,00 €	2.750,00 €
1.10	Verankerung Zerrbalken an Mauerlatte	Verankerung der Zerrbalken auf der neuen Mauerlatte mit jeweils 2 Stk. Sr 10 x 300 mm – VG, diagonal eingeschraubt	36 Stk	23,00 €	828,00 €
1.11	Erneuerung Sparren	Erneuerung Sparren bei größeren Schäden auf gesamter Länge, ein Stoß auf halber Länge durch stehendes Blatt	6 Stk	890,00 €	5.340,00 €
1.12	Reparatur Sparrenfuß, kurz	Reparatur Sparrenfuß durch querschnittsgleichen Austausch, kurze Längen bis ca. 2,0 m, Anschluss mit geradem stehendem Blatt, fugenfüllend verklebt	6 Stk	450,00 €	2.700,00 €
1.13	Reparatur Sparrenfuß, lang	Reparatur Sparrenfuß durch querschnittsgleichen Austausch, größere Längen bis ca. 5,0 m, Anschluss mit geradem stehendem Blatt, fugenfüllend verklebt, inkl. zusätzlichem Zapfenloch für Anschluss Kehlbalken	6 Stk	550,00 €	3.300,00 €
1.14	Rückverankerung Sparrenfüße	Rückverankerung der Sparrenfüße am Zerrbalken mit selbstbohrenden Vollgewindeschrauben, 2 Stk. d = 12 mm, Länge ca. 400 mm, Detail D 2.1	18 Stk	28,00 €	504,00 €
1.15	Aufschieblinge	neue Aufschieblinge liefern und einbauen	18 Stk	35,00 €	630,00 €
1.16	Reparatur Sparrenkopf, kurz	Reparatur Sparrenkopf durch querschnittsgleichen Austausch, kurze Längen bis ca. 2,0 m, Anschluss mit geradem stehendem Blatt, fugenfüllend verklebt	8 Stk	450,00 €	3.600,00 €
1.17	Reparatur Sparrenkopf, lang	Reparatur Sparrenkopf durch querschnittsgleichen Austausch, größere Längen bis ca. 5,0 m, Anschluss mit geradem stehendem Blatt, fugenfüllend verklebt, inkl. zusätzlichem Zapfenloch für Anschluss Hahnenbalken	4 Stk	550,00 €	2.200,00 €
1.18	Erneuerung Hahnenbalken	Erneuerung Hahnenbalken bei größeren Schäden auf gesamter Länge, ohne Stoß	2 Stk	390,00 €	780,00 €
1.19	Reparatur Hahnenbalken mit stehendem Blatt	Reparatur Hahnenbalken durch querschnittsgleichen Austausch, fugenfüllend verklebt	10 Stk	390,00 €	3.900,00 €
1.20	Erneuerung Kehlbalken	Erneuerung Kehlbalken bei größeren Schäden auf gesamter Länge, ohne Stoß	2 Stk	430,00 €	860,00 €

06.11.2019

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
1.21	Reparatur Kehlbalken mit stehendem Blatt	Reparatur Kehlbalken durch querschnittsgleichen Austausch, fugenfüllend verklebt	14 Stk	430,00 €	6.020,00 €
1.22	Erneuerung Stuhlsäule	Erneuerung Stuhlsäule, Anschluss mit Zapfen wie Bestand	3 Stk	410,00 €	1.230,00 €
1.23	Reparatur Stuhlsäule	Reparatur Stuhlsäule am Fußpunkt durch querschnittsgleichen Austausch, Anschluss mit stehendem Blatt, fugenfüllend verklebt	3 Stk	380,00 €	1.140,00 €
1.24	Erneuerung Fünfeck-Schwelle	Erneuerung der zerstörten Fünfeck-Schwelle auf der Westseite, Ausführung in 2-3 Abschnitten, Stoß mit liegendem Blatt, inkl. Anschlüsse	10 m	190,00 €	1.900,00 €
1.25	Reparatur Fünfeck-Schwelle	Reparatur zerstörter Bereiche der Fünfeck-Schwelle auf der Ostseite, Stoß mit liegendem Blatt, inkl. Anschlüsse	5 m	230,00 €	1.150,00 €
1.26	Erneuerung Brusträhm	Erneuerung von Brusträhms auf der Westseite, Querschnitt und Anschlüsse wie Bestand	2 Stk	330,00 €	660,00 €
1.27	Erneuerung Strebe Andreaskreuz	Erneuerung von Streben der Andreaskreuze auf der Westseite, Querschnitt und Anschlüsse wie Bestand	2 Stk	350,00 €	700,00 €
1.28	Reparatur Stützen, Streben, Schwellen	Austausch schadhafter Holzteile (Stützen, Streben und Schwellen) in der Stuhlkonstruktion, querschnittsgleich, Anschluss an Bestand mit geradem Blatt und 2 x 4 Stabdübel, d = 12 mm, fugenfüllend verklebt	10 Stk	300,00 €	3.000,00 €
1.29	Reparatur Holzbauteile der Fachwerkwände	Austausch schadhafter Holzteile in den Fachwerkwänden, querschnittsgleich, Anschluss an Bestand mit geradem Blatt und 4 Stabdübel, d = 12 mm, fugenfüllend verklebt	5 Stk	300,00 €	1.500,00 €
1.30	Erneuerung Fachwerkwand	Erneuerung der westlichen Fachwerkwand im 1.DG, Holzbauteile inkl. Abbund und Errichtung (ohne Gefache)	24 m ²	180,00 €	4.320,00 €
1.31	Rückverankerung Treppenwechsel	Anschluss der Zerrbalken an den Treppenwechsel mit je 2 Stk. Bolzen und 2 Stk. Winkeleisen	4 Stk	130,00 €	520,00 €
1.32	Holzterasse instandsetzen	bestehende Holzterasse überarbeiten und instandsetzen, Anschlüsse der Wangen durch Schrauben sichern	1 Stk	1.900,00 €	1.900,00 €
1.33	Ausbau von Decken und Bekleidungen	Ausbauen und Entsorgen der Decken- und Dachbekleidungen im 1. und 2. DG	155 m ²	27,00 €	4.185,00 €
1.34	Einbau neuer Bekleidungen	Einbau neuer Decken- und Dachbekleidungen in GK, inkl. Ausgleich und Unterkonstruktion	155 m ²	35,00 €	5.425,00 €
1.35	Ausbau der vorhandenen Dielenböden	Vorhandene Fußbodendielen ausbauen und auf Verwendbarkeit prüfen	215 m ²	18,00 €	3.870,00 €
1.36	Ausbau der vorhandenen Deckenschüttungen	Vorhandene Schüttungen in den Decken ausbauen und entsorgen	215 m ²	20,00 €	4.300,00 €
1.37	Wiederverwendbare Fußbodendielen herrichten	ausgebaute und wiederverwendbare Fußbodendielen für den Einbau und die weitere Verwendung herrichten	50 m ²	25,00 €	1.250,00 €
1.38	OSB-Beplankung für Deckenscheibe	OSB-Beplankung, d = 22 mm, einbauen und auf den Deckenbalken verschrauben, inkl. Ausgleichshölzer, Ausbildung als Deckenscheibe	185 m ²	40,00 €	7.400,00 €
1.39	Anschluss Deckenscheiben an die Wände	Anschluss der aussteifenden Deckenscheiben an die umfassenden Wände	80 Stk.	15,00 €	1.200,00 €
1.40	Stahlteile für Deckenanschlüsse	Stahlteile für Anschlüsse der Deckenscheiben an die Umfassungswände	40 kg	15,00 €	600,00 €
1.41	Klebeanker für Deckenanschlüsse	Klebeanker für Deckenanschlüsse an Mauerwerk, M12 mit Klebemörtel, z.B. Hilti HIT HY170	50 Stk.	12,00 €	600,00 €
1.42	Rückverankerung Giebelwände	Rückverankerung der Giebelwände am Dachstuhl an jeweils 2 Stellen, eingemauerte Flachstahlanker, mit Hahnenbalken verschraubt	4 Stk.	250,00 €	1.000,00 €

06.11.2019

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
1.43	Stahlteile S235	Stahlteile S235 für Rückverankerung Giebelwände	20 kg	15,00 €	300,00 €
1.44	Holznägel	Anschlüsse überprüfen, schadhafte und fehlende Holznägel ersetzen	100 Stk.	15,00 €	1.500,00 €
1.45	Nägel, Schrauben	Nägel und Schrauben für verschiedene Anschlüsse und Sicherungsmaßnahmen, z.B. Schrauben zur Quersugsicherung	200 kg	18,00 €	3.600,00 €
1.46	Stabdübel, Bolzen	Stabdübel und Bolzen unterschiedlicher Durchmesser und Längen für verschiedene Verbindungen	300 kg	25,00 €	7.500,00 €
1.47	Kantholz, NH C24	für Austausch und Reparatur mit unterschiedlichen Querschnitten und Längen für Dachkonstruktion, inkl. Abbund für die Anschlüsse, nur Material	14,0 m³	380,00 €	5.320,00 €
1.48	Kantholz, LH D30	für Austausch und Reparatur Mauerlatte inkl. Abbund für die Anschlüsse, nur Material	0,8 m³	1.000,00 €	800,00 €
1.49	Passhölzer	Passhölzer, unterschiedliche Größen, für lokal zu reparierende Stellen, Einbau mit fugenfüllender Verklebung (ca. 20 Stk.), nur Material	0,5 m³	400,00 €	200,00 €
1.50	Baubeihelfe	Baubeihelfe und Sicherungen	1 psch	12.000,00 €	12.000,00 €
1.51	Baustelleneinrichtung	allgemeine Baustelleneinrichtung	1 psch	17.000,00 €	17.000,00 €
1.52	Sonstiges	Sonstiges, Unvorhersehbares, Zulagen	1 psch	10.000,00 €	10.000,00 €
1.53					- €
1. Maßnahmen der Dachkonstruktion:					169.002,00 €

2. Maßnahmen am Mauerwerk

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
2.1	Giebelwand Süd teilweise abbrechen	über die Dachebene hinaus ragenden Teil der Giebelwand abbrechen und entsorgen, Abbruch von der Hebebühne aus	3 m³	1.600,00 €	4.800,00 €
2.2	Mauerziegel austauschen	Lose bzw. gebrochene Mauerziegel austauschen und neu einmauern. Format 32 x 14,5 x 6,5	500 Stk.	18,00 €	9.000,00 €
2.3	Mauerwerksaustausch	Mauerwerk in Bereichen starker Verschiebungen und Schädigungen des Mauerwerks austauschen und durch neue Aufmauerung mit Vollziegeln instandsetzen, z. T. mit vorhandenen Steinen 50/50	30 m³	2.400,00 €	72.000,00 €
2.4	Wand neu aufmauern	Teil der südlichen Giebelwand im Bereich Durchgang ehemaliges Rückgebäude neu aufmauern	4,8 m³	1.800,00 €	8.640,00 €
2.5	Gefach der neuen Fachwerkwand ausmauern	Alte Steine wiederverwenden	24 m²	460,00 €	11.040,00 €
2.6	Mauerkrone Ostseite herrichten	Mauerkrone auf der Ostseite säubern und für die Auflagerung der Mauerlatte abgleichen und mit Mörtelbett herrichten	11 m	140,00 €	1.540,00 €
2.7	Risse vorbereiten	Risse öffnen und für Injektion schließen	100 m	16,80 €	1.680,00 €
2.8	Packer setzen	Packer für Rissinjektion setzen, je lfdm Risslänge auf einer Wandseite	50 m	35,00 €	1.750,00 €
2.9	Breitere Risse ausstopfen	Breitere Risse für Injektion mit Mörtel und Ziegelbruchstücke ausstopfen	20 m	18,90 €	378,00 €
2.10	Risse injizieren, Injektionsmaterial	Zuvor geöffnete und wieder geschlossene Risse mit Trasskalksuspension injizieren	1000 kg	2,00 €	2.000,00 €

06.11.2019

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
2.11	Wandputz innen entfernen	Putz an den Wänden im Gebäudeinneren vorsichtig entfernen und entsorgen	500 m ²	16,00 €	8.000,00 €
2.12	Wandputz innen aufbringen	Putz an den Wänden im Gebäudeinneren aufbringen	500 m ²	40,00 €	20.000,00 €
2.13	Fugen im Mauerwerk sanieren	Mauerwerksfugen und breitere Risse innen und außen sanieren: loses und weiches Material in den Fugen auskratzen und mit Trasskalkmörtel nachverfugen, je nach Ansichtsfläche	740 m ²	18,00 €	13.320,00 €
2.14	Fundamentbereiche ausheben und wieder verfüllen (innen und außen)	Fundamentoberflächen durch Aushub freilegen und nach der Fundamentsanierung Graben wieder verfüllen, Hand-/Maschinenaushub	120 m ³	68,00 €	8.160,00 €
2.15	Fundamentmauerwerk säubern und Fugen sanieren	Fundamentoberfläche im Außenbereich säubern und Mauerwerksfugen sanieren: loses und weiches Material in den Fugen auskratzen und mit Trasskalkmörtel nachverfugen	80 m ²	24,00 €	1.920,00 €
2.16	Fundamentabdichtung	innen- und außenseitige Fundamentabdichtung zur Verringerung der Feuchtebelastung für die Mauerwerkswände	150 m ²	22,00 €	3.300,00 €
2.17	Stürze erneuern, Ziegelstürze	Erneuerung von schadhafte Fenster- und Türstürzen durch Ziegelstürze	6 Stk.	400,00 €	2.400,00 €
2.18	Stürze erneuern, Stahlträger	Erneuerung von schadhafte Fenster- und Türstürzen mit größeren Spannweiten durch Stahlträger	3 Stk.	1.800,00 €	5.400,00 €
2.19	Sturzbögen reparieren	verformte und rissige gemauerte Sturzbögen sichern: reinigen, auskeilen und injizieren von Rissen	3 Stk.	1.750,00 €	5.250,00 €
2.20	Außenwandputz entfernen	Putz der Außenwände vorsichtig entfernen und entsorgen (Giebelwände und ostseitige Längswand)	200 m ²	26,00 €	5.200,00 €
2.21	Außenwandputz aufbringen	neuen Putz der Außenwände aufbringen	240 m ²	55,00 €	13.200,00 €
2.22	Giebelzinnen abbauen, neu mauern	instabile Giebelzinnen abbauen und neu aufmauern	2 Stk.	2.800,00 €	5.600,00 €
2.23	Putz der Giebelzinnen entfernen	Putzoberfläche an den Giebelzinnen vorsichtig entfernen	3 Stk.	390,00 €	1.170,00 €
2.24	Giebelzinnen instandsetzen	Mauerwerk der Giebelzinnen instandsetzen: Fugen auskratzen und nachverfugen, lose Steine neu einmauern	3 Stk.	580,00 €	1.740,00 €
2.25	Giebelzinnen neu verputzen	neuen Putz für die Giebelzinnen aufbringen	5 Stk.	1.000,00 €	5.000,00 €
2.26	Mauerkrone Giebelwand Nord instandsetzen	Mauerkrone der nördlichen Giebelwand instandsetzen, lose Steine einmauern, Mauerkrone abgleichen	12 m	140,00 €	1.680,00 €
2.27	Mauerkrone Giebelwand Süd herrichten	Mauerkrone der südlichen Giebelwand herrichten, oberste Steinlagen neu mauern und als oberen Ortgangabschluss abgleichen	19 m	160,00 €	3.040,00 €
2.28	Kellerdecke abbrechen	Vorhandene Stahlträger-Kappendecke über dem Keller abbrechen und entsorgen	26 m ²	330,00 €	8.580,00 €
2.29	Bodenplatten im EG ausbauen	vorhandene Bodenplatten im EG, Stahlbeton, erschütterungsarm abbrechen und entsorgen	65 m ²	260,00 €	16.900,00 €
2.30	Fußboden im EG ausbauen	vorhandenen Fußboden im Flur EG ausbauen, Ziegelboden (größtenteils gebrochen)	20 m ²	68,00 €	1.360,00 €
2.31	Bodenplatte im KG ausbauen	vorhandene Bodenplatte im KG, Stahlbeton, erschütterungsarm abbrechen und entsorgen	26 m ²	490,00 €	12.740,00 €
2.32	neue Stahlbetondecke	neue Stahlbetondecke über dem Kellerraum einbauen und an zwei Seiten über Konsolen auflagern, C25/30, d = ca. 22 cm	26 m ²	200,00 €	5.200,00 €

06.11.2019

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
2.33	Konsolen für Decke KG	Stahlbetonkonsolen als Auflagerpunkte für die neue Decke über KG: Wandaufleger herrichten, vorhandene Ausbrüche der ausgebauten Stahlträger nutzen und erweitern	10 Stk.	120,00 €	1.200,00 €
2.34	Bodenplatten im EG einbauen	neue Bodenplatten im EG einbauen, schwimmend, C25/30, d = 18-20 cm	85 m ²	130,00 €	11.050,00 €
2.35	Bodenplatte im KG einbauen	neue Bodenplatte im KG einbauen, schwimmend, C25/30, d = 20 cm mit Unterbau	26 m ²	170,00 €	4.420,00 €
2.36	Baustahl S235	Baustahl S235, Profilstahl für Stürze und Abfangungen	700 kg	4,50 €	3.150,00 €
2.37	Nadelanker bis 1,5 m	Nadelanker zur konstruktiven Anbindung abgelöster Wände, Bohrung im Mauerwerk nicht schlagend, d=16-20 mm, Gewindestange M12, Klebemörtel z.B. Hilti HIT HY170	60 Stk.	120,00 €	7.200,00 €
2.38	Nadelanker bis 2,5 m	Nadelanker zur konstruktiven Anbindung abgelöster Wände, Bohrung im Mauerwerk nicht schlagend, d=16-20 mm, Gewindestange M12, Klebemörtel z.B. Hilti HIT HY170	40 Stk.	198,00 €	7.920,00 €
2.39	Klebeanker	kurze Klebeanker zur lokalen Stabilisierung von Pfeilern, Wandecken und Wandenden etc., Gewindestangen M10 und M12, Längen bis ca. 60 cm, Bohrungen nicht schlagend ausführen, Klebemörtel z.B. Hilti HIT HY170	40 Stk.	68,00 €	2.720,00 €
2.40	Spiralanker	Spiralanker zur Rissüberbrückung an verschiedenen Stellen, Edelstahl d = 6 mm, in Fuge oder Wandschlitz eingemörtelt, nachträglich	40 m	64,00 €	2.560,00 €
2.41	Baubeihelfe	Baubeihelfe und Sicherungen	1 psch	10.500,00 €	10.500,00 €
2.42	Baustelleneinrichtung	allgemeine Baustelleneinrichtung	1 psch	12.000,00 €	12.000,00 €
2.43	Sonstiges	Sonstiges, Unvorhersehbares, Zulagen	1 psch	20.000,00 €	20.000,00 €
2.44					- €
2. Maßnahmen am Mauerwerk					344.708,00 €

3. Nachgründung

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
3.1	Baustellen-einrichtung	Baustelle für Bohrarbeiten im Düsenstrahlverfahren einrichten, vorhalten, räumen	1 psch	38.000,00 €	38.000,00 €
3.2	Bohrsäulen im Bereich KG	DSV-Säulen im Durchmesser von ca. 1,6 m, kürzere Längen unter Fundamenten im KG, Längen bis ca. 3,5m, 37 Stück	207 m	320,00 €	66.240,00 €
3.3	Bohrsäulen im Bereich EG	DSV-Säulen im Durchmesser von ca. 1,6 m, größere Längen unter Fundamenten im EG, Längen bis ca. 5,5m, 74 Stück	651 m	295,00 €	192.045,00 €
3.4	Schlamm-entsorgung	Entsorgung des Schlammrücklaufes bei der Herstellung der DSV-Säulen, Z1.2, Faktor 1,8	1850 m ³	52,00 €	96.200,00 €
3.5	Baubeihelfe	Baubeihelfe und Sicherungen	1 psch	42.000,00 €	42.000,00 €
3.6	Baustelleneinrichtung	allgemeine Baustelleneinrichtung	1 psch	7.000,00 €	7.000,00 €
3.7	Sonstiges	Sonstiges, Unvorhersehbares, Zulagen	1 psch	20.000,00 €	20.000,00 €
3.8					- €
3. Nachgründung					461.485,00 €

06.11.2019

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
-----	-----------------------	----------------------------------	-------	-----------------	-------------

4. Gerüste, Sicherungen und Abstützungen / sonstige Maßnahmen

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
4.1	Gerüstdach als Personenschutz	Einbau eines Gerüstdaches im EG als Personenschutz vor herabfallenden Bauteilen	110 m ²	150,00 €	16.500,00 €
4.2	zusätzliche Abstützmaßnahmen außen	zusätzliche Abstützmaßnahmen im Außenbereich, Stabilisierung der westseitigen Außenwand	1 psch	7.000,00 €	7.000,00 €
4.3	Umbau Abstützmaßnahmen innen	Umbau der vorhandenen Abstützmaßnahmen im Gebäudeinneren für die Dachkonstruktion, Maßnahmen im EG und im 1.DG	1 psch	5.000,00 €	5.000,00 €
4.4	Sicherung Kehlbalkenanschlüsse	Sicherung der Kehlbalkenanschlüsse im Bauzustand durch Rückhängung mit aufgeschraubten Lochbändern	18 Stk.	200,00 €	3.600,00 €
4.5	Fassadengerüst	umlaufendes Fassadengerüst inkl. Dachfangschutz	370 m ²	14,00 €	5.180,00 €
4.6	Hubbühne für Abbau Dacheindeckung	Mobile Gelenkteleskopbühne für den Abbau der Dacheindeckung von außen	4 AT	500,00 €	2.000,00 €
4.7	Giebelwandsicherung Strassenseite	Sicherung der Giebelwand Nord (Strassenseite) während der Nachgründungsmaßnahmen und der Instandsetzung Dach + Außenwände	85 m ²	142,00 €	12.070,00 €
4.8	Sicherung Dachstuhl für Reparatur West	Sicherung des Dachstuhles im Bauzustand für die Reparaturarbeiten am Dachfuß auf der Westseite, Abstützung des Daches oberhalb der Kehlbalkenebene	1 psch	8.000,00 €	8.000,00 €
4.9	Strassensperren	15 Monate, inkl. Gebühren, Schilder, Absicherungsmaßnahmen, ...		18.000,00 €	18.000,00 €
4.10	Spartenverlegung	Stadtwerke Landshut	1 psch	42.000,00 €	42.000,00 €
4.11	Witterungsschutz	Gerüstbasiertes Schutzdach als Witterungsschutz im Bauzustand	170 m ²	200,00 €	34.000,00 €
4.12	Sonstiges	Sonstiges, Unvorhersehbares, Zulagen	1 psch	20.000,00 €	20.000,00 €
4.13					- €
4. Gerüste, Sicherungen und Abstützungen / sonstige Maßnahmen					173.350,00 €

5. Baunebenkosten Kostengruppe 700 gemäß HOAI

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
5.1	Objektplanung		1 psch	56.000,00 €	56.000,00 €
5.2	Tragwerksplanung	Begleitende Tragwerksplanung	1 psch	45.000,00 €	45.000,00 €
5.3	SiGe-Koordination		1 psch	7.000,00 €	7.000,00 €
5.4	Baugrunduntersuchung	Erweiterte und begleitende Baugrunduntersuchung	1 psch	18.000,00 €	18.000,00 €
5.5	Sonstiges	Sonstige Baunebenkosten	1 psch	7.000,00 €	7.000,00 €
5.6					- €
5. Baunebenkosten Kostengruppe 700 gemäß HOAI					133.000,00 €

1. Maßnahmen der Dachkonstruktion:	169.002,00 €
2. Maßnahmen am Mauerwerk	344.708,00 €
3. Nachgründung	461.485,00 €

06.11.2019

Nr.	Position/ Maßnahme	Positionsbeschreibung (Kurztext)	Menge	Preis/ Stück	Gesamtpreis
		4. Gerüste, Sicherungen und Abstützungen / sonstige Maßnahmen			173.350,00 €
		5. Baunebenkosten Kostengruppe 700 gemäß HOAI			133.000,00 €
		GESAMT NETTO			1.281.545,00 €
		MwSt.			243.493,55 €
		GESAMT BRUTTO			1.525.038,55 €

Vorgenannte Kosten basieren auf Angeboten, Recherchen und unter Einbindung entsprechender Fachfirmen, welche entsprechende Erfahrungen im Sanierungsbereich aufweisen können.

Die technisch, gestalterische Sanierung des Objekts ist in den vorgenannten Kosten nicht beinhaltet. Die darauffolgenden reinen Sanierungskosten dürften bei rund 3.200,00 € je m² Wohn-/Nutzfläche liegen. Dies bedeutet, dass bei einer Gebäudegesamtfläche von rund 188 m² noch Sanierungskosten in Höhe von 602.000,00 € zzgl. Baunebenkosten in Höhe von mindestens 18%, somit rund 710.000,00 € auf die vorgenannten Kosten in Höhe von rund 1.525.000,00 € hinzuzurechnen sind. Daraus ergibt sich, dass die Gesamtkosten der Revitalisierung des Gebäudes Wagnergasse 2 bei rund 2.235.000,00 € liegen werden. Die Kosten pro m² sanierter Wohn-/Nutzfläche liegen somit etwa bei knapp 12.000,00 € (ohne Grundstückswert)