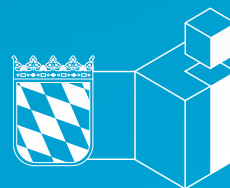




Leitfaden zur bautechnischen Beweissicherung



Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Körperschaft des öffentlichen Rechts

Zukunft gemeinsam gestalten.

| | |
|---|-----------|
| 1 Einleitung | 3 |
| 2 Grundlagen | 4 |
| 2.1 Technische Grundlagen und Überblick | 4 |
| 2.2 Juristische Grundlagen | 4 |
| 2.3 Psychologische Aspekte | 6 |
| 3 Umfang der beweissichernden Maßnahmen | 7 |
| 3.1 Erforderliche Festlegungen | 7 |
| 3.2 Zuständigkeiten und Aufgaben der Beteiligten | 7 |
| 3.3 Mögliche Konstellationen bei der Festlegung des Auftragsumfangs | 8 |
| 3.4 Einschätzung der Auswirkungsbereiche einer Baumaßnahme | 8 |
| 4 Leistungsbild der Beweissicherung | 10 |
| 4.1 Grundleistungen | 10 |
| 4.2 Besondere Leistungen | 10 |
| 5 Qualifikation | 11 |
| 6 Fallbeispiel | 12 |
| Anlage | 14 |
| Beispiele für die Dokumentation der bei der Beweissicherung getroffenen Feststellungen | |

**Erarbeitet vom Arbeitskreis
Regelwerk der bautechnischen
Beweissicherung**

Dr.-Ing. Michael Hergenröder (Vorsitzender)
Dipl.-Ing. (FH) Hansjochen Bludau
Dipl.-Ing. (FH) Egmont Freystedt
Dipl.-Ing. Univ. Guido Lohmeyer
Dipl.-Ing. Werner Neußer
Dipl.-Ing. Univ. Dieter Räsch (Vorstandsbeauftragter)

Unter Beratung von
Dr. Andreas Ebert (Abschnitt 2.2.2)
Prof. Dr.-Ing. Jochen Fillbeck (Abschnitt 3.4.1)
Dr.-Ing. Johannes Guggenberger (Abschnitt 3.4.2)

1 Einleitung

Im Umfeld der meisten Baumaßnahmen, seien es Hochbau- oder Infrastrukturmaßnahmen, befinden sich bauliche Anlagen. Auf diese entstehen durch die Interaktion mit dem Baugrund während einer Baumaßnahme Einwirkungen, die dazu führen können, dass auch bei großer Sorgfalt in der Planung und Abwicklung der Baumaßnahme Schäden an der Nachbarbebauung auftreten.

Im Zuge der Durchführung einer Baumaßnahme kann es deshalb zu Streit über die Verursachung bestehender Schäden kommen. Es ist dann, falls vorab keine Vorkehrungen zur Dokumentation, d. h. zur Beweissicherung der Nachbargebäude, getroffen wurden, im Nachhinein sehr aufwändig, den Entstehungszeitpunkt und die Ursache der Schäden zu rekonstruieren und zu beurteilen. Es kann zu kostenintensiven Gerichtsverfahren kommen.

Im Sinne eines angemessenen Nachbarschaftsverhältnisses dient die Dokumentation des baulichen Zustands der Nachbarbebauung vor Beginn der Baumaßnahme durch eine bautechnische Beweissicherung der Vermeidung von Streitigkeiten. Auf dieser Grundlage können Schädigungen durch die Baumaßnahme eindeutig identifiziert werden. Dies ermöglicht es, berechnete Ansprüche Geschädigter zu klären bzw. unberechtigte Ansprüche abzuwehren.

Der Leitfaden soll Handlungsempfehlungen zur Vorbereitung und Durchführung einer bautechnischen Beweissicherung geben. Weiterhin wird eine Einordnung in den juristischen Kontext vorgenommen.

2 Grundlagen

2.1 Technische Grundlagen und Überblick

Eine bautechnische Beweissicherung stellt eine eigenständige Leistung im Rahmen eines Bauprojekts dar. Es handelt sich um die Dokumentation eines baulichen Zustands. Das Leistungsbild ist dabei nicht den klassischen Planungsaufgaben zuzurechnen. Eine bautechnische Beweissicherung dient zur Vorbereitung einer baulichen Maßnahme, kann jedoch erhebliche Auswirkungen auf die Planung und Baudurchführung haben.

Der Umfang der beweisichernden Maßnahmen muss im Vorfeld entweder durch den Auftraggeber eigenständig festgelegt oder in einer Kommunikation mit dem Beweissichernden entwickelt werden. Es sind somit die Zuständigkeiten der Beteiligten (Bauherr, Beweissichernder, Fachplaner) zu definieren (→ siehe Abschnitt 3.1 des Leitfadens). In diesem Zuge sind auch die Einwirkungsbereiche einer Baumaßnahme zu bestimmen. In Abschnitt 3.2 des Leitfadens wird daher hierauf eingegangen, wobei Anhaltswerte zur Eingrenzung der Bereiche, die durch Setzungen, Erschütterungen und Maßnahmen der Baugrubensicherung beeinflusst sind, angegeben werden.

Das Leistungsbild der Beweissicherung besteht aus Grundleistungen und besonderen Leistungen. Diese werden in Abschnitt 4 des Leitfadens dargestellt.

2.2 Juristische Grundlagen

2.2.1 Gesetzeslage und Rechtsprechung

Die gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Baumaßnahmen auf Nachbargrundstücken bilden § 906 BGB Zuführung unwägbarer Stoffe und § 909 BGB Vertiefung.

Nach § 909 BGB darf ein Grundstück »nicht in der Weise vertieft werden, dass der Boden des Nachbargrundstücks die erforderliche Stütze verliert.« Bei der Durchführung von Baumaßnahmen besteht für den Bauherrn aber ein Recht dahingehend, dass Einwirkungen auf Nachbargrundstücke durch deren Eigentümer hinzunehmen sind, sofern die Einwirkung die Benutzung seines Grundstücks nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt (§ 906 BGB).

Dem Eigentümer des Grundstücks, auf dem die Baumaßnahme ausgeführt wird, sind im Gegenzug Pflichten auferlegt. Zum einen ist eine wesentliche Beeinträchtigung zu vermeiden, sofern dies durch Maßnahmen verhindert werden kann, die wirtschaftlich zumutbar sind. Zum anderen besteht die Pflicht eines angemessenen finanziellen Ausgleichs, wenn die Einwirkung die Benutzung des Nachbargrundstücks oder dessen Ertrag über das zumutbare Maß hinaus beeinträchtigt.

BGB § 906 Zuführung unwägbarer Stoffe

(1) Der Eigentümer eines Grundstücks kann die Zuführung von Gasen, Dämpfen, Gerüchen, Rauch, Ruß, Wärme, Geräusch, Erschütterungen und ähnliche von einem anderen Grundstück ausgehende Einwirkungen insoweit nicht verbieten, als die Einwirkung die Benutzung seines Grundstücks nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt. Eine unwesentliche Beeinträchtigung liegt in der Regel vor, wenn die in Gesetzen oder Rechtsverordnungen festgelegten Grenz- oder Richtwerte von den nach diesen Vorschriften ermittelten und bewerteten Einwirkungen nicht überschritten werden. Gleiches gilt für Werte in allgemeinen Verwaltungsvorschriften, die nach § 48 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes erlassen worden sind und den Stand der Technik wiedergeben.

(2) Das Gleiche gilt insoweit, als eine wesentliche Beeinträchtigung durch eine ortsübliche Benutzung des anderen Grundstücks herbeigeführt wird und nicht durch Maßnahmen verhindert werden kann, die Benutzern dieser Art wirtschaftlich zumutbar sind. Hat der Eigentümer hiernach eine Einwirkung zu dulden, so kann er von dem Benutzer des anderen Grundstücks einen angemessenen Ausgleich in Geld verlangen, wenn die Einwirkung eine ortsübliche Benutzung seines Grundstücks oder dessen Ertrag über das zumutbare Maß hinaus beeinträchtigt.

(3) Die Zuführung durch eine besondere Leitung ist unzulässig.

§ 9 Vertiefung

Ein Grundstück darf nicht in der Weise vertieft werden, dass der Boden des Nachbargrundstücks die erforderliche Stütze verliert, es sei denn, dass für eine genügende anderweitige Befestigung gesorgt ist.

Wenn durch Einwirkungen auf ein Nachbargrundstück an diesem bzw. auf diesem errichteten Gebäuden Schäden entstehen, ist die Abgrenzungsfrage zu, bereits vor der Baumaßnahme vorhanden gewesenem Schäden zu klären.

In der Rechtsprechung wird davon ausgegangen, dass bei einem engen zeitlichen und räumlichen Zusammenhang mit Arbeiten auf dem Nachbargrundstück der Beweis des ersten Anscheins dafür spricht, dass aufgetretene Schäden auf die Baumaßnahme zurückzuführen sind.¹ Eine Beweiserleichterung als Anwendung des Beweises des ersten Anscheins bewirkt, dass die Beweispflicht auf den Bauherrn der Baumaßnahme übergeht, d. h. dass nicht der Eigentümer des Nachbargebäudes für die Ursächlichkeit entstandener Schäden beweispflichtig ist, sondern der Bauherr. Es findet jedoch zusätzlich eine Plausibilitätskontrolle dahingehend statt, ob alternative Möglichkeiten der Verursachung in Frage kommen. Letzteres muss allerdings konkret von der Bauherrenseite vorgetragen und begründet werden.

In jedem Fall führt eine Beweissicherung vor Beginn der Baumaßnahme dazu, dass eine Abgrenzung neu entstandener Schäden von Altschäden nachvollziehbar dargelegt werden kann.

Liegt eine derartige Dokumentation nicht vor, kann sich die rechtliche Lage für den Bauherrn, aber auch für den Eigentümer eines Nachbaranwesens, erheblich verschlechtern. Falls keine außergerichtliche Einigung zustande kommt, ist im gerichtlichen Verfahren zu klären, ob die Schadensursachen mit hoher Wahrscheinlichkeit in der durchgeführten Baumaßnahme zu sehen sind.^{2,3}

Eine besondere Verantwortung bei der Beurteilung von Auswirkungen auf eine Nachbarbebauung kommt auch dem Objektplaner zu. Dieser

muss sich mit den Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Nachbarbebauung befassen. Unterlässt er dies, liegt eine Unvollständigkeit seiner Planung vor.⁴

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in einem Prozess letztlich das Gericht entscheidet, wie weitgehend eine Beweiserleichterung, z. B. als Beweis des ersten Anscheins, angewendet wird. Es wird jeweils zu klären sein, ob aufgrund von Plausibilitätsbetrachtungen auch andere Ursachen für das Auftreten der Schäden infrage kommen, die im räumlichen und zeitlichen Zusammenhang mit einer Baumaßnahme stehen. Einer solchen Auseinandersetzung vor Gericht ist daher eine hinreichend umfassende und detaillierte Beweissicherung zur Durchsetzung oder Abwehr von Ansprüchen vorzuziehen.

2.2.2 Zutrittsrecht und Zutrittsverweigerung bei Begehungen

Um bestehende Schäden eines Nachbargebäudes vollständig erfassen zu können, ist es erforderlich, dass der Beweissichernde das Gebäude betritt. Dazu benötigt er eine Zutrittserlaubnis, die der jeweilige Verfügungsberechtigte des Gebäudes erteilen oder verweigern kann. Grundsätzlich ist es Sache des Auftraggebers der Beweissicherung, sich beim Gebäudebesitzer um ein Zutrittsrecht für den Beweissichernden zu bemühen. Er kann diese Aufgabe jedoch auch vertraglich auf den Beweissichernden delegieren.

Einen Anspruch darauf, das Gebäude zum Zweck der Beweissicherung betreten zu dürfen, haben Auftraggeber und Beweissichernder nicht. Erlaubt der Besitzer des Gebäudes – das kann der Eigentümer selbst oder der Mieter bzw. Pächter sein – den Zutritt nicht, beschränkt sich die Beweissicherung auf die Aufnahme von Schäden, die von öffentlich zugänglichen Flächen aus erkennbar sind. Von diesen Flächen aus dürfen auch Fotografien gefertigt werden.

1 OLG Frankfurt, Urteil vom 28.08.2009 – 4 O 264/08, IBR 2009, 39
 2 OLG München, Urteil vom 08.11.2006 – 20 U 3168/06, IBR 2007, 252
 3 OLG Düsseldorf, Urteil vom 25.04.2019 – 5 U 185/17, IBR 2019, 2089
 4 OLG Jena, Urteil vom 17.09.2015 – 1 U 531/14, IBR 2018, 86

Grundlagen

Ist der Eigentümer nicht auch der Besitzer, z. B. weil er das Haus an einen oder mehrere Nutzer vermietet hat, kommt es darauf an, ob der Eigentümer die Zustimmungen der jeweiligen Mieter erlangt. Nur soweit sie vorliegen, darf der Beweissichernde auch die einzelnen Wohnungen betreten. Dasselbe gilt für Eigentumswohnungen. Verweigern Mieter oder Eigentümer den Zutritt zu ihren Wohnungen, kann die Beweissicherung mit Zustimmung des Vermieters oder Hausverwalters nur noch in Fluren und Gemeinschaftsräumen durchgeführt werden.

Werden später Schäden an einem Gebäude behauptet, für das zuvor kein oder nur ein partielles Zutrittsrecht gewährt wurde, ist es eine Frage der Beweislast, ob der Veranlasser der Baustelle, in der Regel also der Auftraggeber der Beweissicherung, für den Schaden haftet. Zu seinen Ungunsten spricht der Beweis des ersten Anscheins, wenn ein behaupteter Schaden zu den typischen Schadensbildern passt, die sich aus einer benachbarten Baustelle ergeben können. Mit der mangels Zutrittsrecht gescheiterten Beweissicherung kann er freilich keinen Nachweis dafür führen, dass der Schaden bereits vorher bestanden hat. Kann der Gebäudeeigentümer andererseits aber keinen triftigen Grund für die Verweigerung seines Zutrittsrechts anführen, dürfte eine Beweiserleichterung in Form des Anscheinsbeweises zu seinen Gunsten ausscheiden, so dass er die volle Beweislast dafür trägt, dass der behauptete Schaden an seinem Gebäude vorher nicht bestanden hat, sondern erst durch die Baustelle entstanden ist.

Ein Hinweis an Auftraggeber und Gebäudeeigentümer sollte erfolgen, dass zum Zwecke der Darstellung von Veränderungen und ggf. der Abwehr oder Klärung von Ansprüchen Fotografien angefertigt werden.

2.3 Psychologische Aspekte

Eine bautechnische Beweissicherung setzt das Betreten des Nachbargrundstücks und des Nachbargebäudes voraus und stellt daher einen Eingriff in die Privatsphäre des jeweils Betroffenen dar. Naturgemäß ist daher mit der Überwindung von mehr oder weniger großen Widerständen zu rechnen.

Widerstände können auch durch die Ablehnung der Nachbarbebauung oder eines Infrastrukturprojekts aus diversen Gründen heraus, z. B. bei Beschränkung des eigenen Wohlfühlbereiches (Freiheitsgrades), Beschränkung des Ausblicks, massivere Bebauung der Nachbarschaft (Nachverdichtung), Baumfällung etc. bestehen.

Hierzu ist es hilfreich, wenn der Beweissichernde dabei als neutrale, unabhängige und objektive Instanz auftritt.

Somit sollte die bauliche Beweissicherung auch einer friedlichen Nachbarschaft, dem Verständnis der Baumaßnahme und der Sicherung des Eigentums dienen. Sie beugt somit auch rechtlichen Auseinandersetzungen vor.

Generell ist wichtig, dass die Notwendigkeit der Beweissicherung erläutert und auf deren Vorteile für den jeweiligen Betroffenen hingewiesen wird.

Weiterhin sollte der notwendige Ablauf der Beweissicherung erläutert und begründet werden sowie rechtzeitig ein Termin mit den Betroffenen für eine gemeinsame Begehung abgestimmt werden.

Ein weiterer psychologischer Aspekt besteht darin, dass beim Auftreten von Erschütterungen im Zuge einer Baumaßnahme, von den Bewohnern Bauteiloberflächen eingehender betrachtet und häufig jegliche vorhandenen Schäden, aus der subjektiven Perspektive heraus, als durch die Maßnahme verursacht eingestuft werden.

3 Umfang der beweissichernden Maßnahmen

3.1 Erforderliche Festlegungen

Dem Auftraggeber dient die Beweissicherung dazu, unberechtigte Ansprüche der Nachbarn abzuwehren. Der Nachbar hat die Möglichkeit, durch die Beweissicherung im Zuge der Baumaßnahme aufgetretene Schäden zu belegen und berechnete Forderungen zu deren Beseitigung durchzusetzen.

Im Vorfeld der Beweissicherung muss die Baumaßnahme beschrieben werden. Auf dieser Grundlage muss generell entschieden werden, inwieweit Fachingenieure (z. B. Tragwerksplaner, Baugrundgutachter) mit einzubinden sind.

Es ist erforderlich, den Umfang einer Beweissicherung und die Anzahl der Begehungen festzulegen. Dies beinhaltet, wie die Ergebnisse der Beweissicherung entsprechend dem Leistungsbild in diesem Leitfaden (→ siehe Abschnitt 4) dokumentiert und ob Zwischenbegehungen während der Durchführung der Baumaßnahme erforderlich werden, z. B. zur Schadensabgrenzung bei verschiedenen beteiligten Firmen (Abbruchunternehmen, Rohbau, Ausbau).

Dies gilt auch für ergänzende besondere Maßnahmen, wie z. B. Erschütterungsmessungen, Vermessungsleistungen, Gipsmarken etc. (→ siehe Abschnitt 4, Leistungsbild). Dabei ist zu berücksichtigen, ob kritische Einflussfaktoren vorliegen, wie z. B. in Bezug auf empfindliche Geräte oder auf das Risiko einer Beeinträchtigung von Produktionsabläufen.

3.2 Zuständigkeiten und Aufgaben der Beteiligten

Die maßgeblichen Beteiligten einer Beweissicherung sind:

■ Auftraggeber bzw. dessen Berater (Ingenieur/Architekt/Projektsteuerer)

Im Regelfall wird die Beweissicherung durch den Bauherrn einer Baumaßnahme beauftragt, der in die bestehende Ordnung als Bauwilliger eingreift.

Im Einzelfall ist es auch möglich, dass nicht der Bauherr, sondern der Nachbar eine Beweissicherung in Auftrag gibt. Dieser Sonderfall ist immer dann maßgeblich, wenn der o. g. Bauwillige eine Beweissicherung trotz Hinweis durch den Nachbarn nicht durchführt, jedoch der Nachbar ein Schadenspotential befürchtet und Streitigkeiten vorbeugen will. Als weiterer Sonderfall wäre noch die Beauftragung einer Beweissicherung durch das ausführende Unternehmen eines einzelnen Bauwerks zu nennen, mit dem Ziel, eventuell auftretende Schäden von der eigenen Bautätigkeit abzugrenzen.

Zur Durchführung einer Beweissicherung sind Unterlagen, wie z. B. Ansichtspläne, Schnitte und Grundrisse der beweiszusichernden Gebäude hilfreich. Der Auftraggeber sollte bei den Eigentümern der Nachbargebäude darauf hinwirken, dass die Unterlagen zur Verfügung gestellt werden.

Zu den Aufgaben des Auftraggebers zählen auch, die Klärung und Veranlassung der Zugänglichkeiten der Nachbarbebauungen und, falls von ihm gewünscht, das Einholen von Unterschriften der Nachbarn zur Bestätigung der Ergebnisse der Beweissicherung.

■ Beweissichernder

Hierbei handelt es sich im Regelfall um ein Ingenieur- oder Architekturbüro, welches entsprechende Erfahrung und Qualifikation (→ siehe Abschnitt 5) auf dem Gebiet der Beweissicherung aufweist.

■ Fachingenieure

Im Wesentlichen sind hier der Tragwerksplaner und der Bodengutachter zu nennen. Beide Fachingenieure kennen vorliegende kritische Einflussfaktoren und können das Schadenspotential einschätzen sowie Empfehlungen zum Umfang einer Beweissicherung geben.

Umfang der beweissichernden Maßnahmen

3.3 Mögliche Konstellationen bei der Festlegung des Auftragsumfangs

Bei der Aufgabenaufteilung sind die folgenden Konstellationen unter Einschaltung der Fachingenieure denkbar.

3.3.1 Festlegung durch den Auftraggeber

Der Auftraggeber bzw. dessen Berater (Ingenieur/Architekt/Projektsteuerer) sind für die Festlegung des räumlichen Umfangs der Beweissicherungsmaßnahme und die Zeitvorgaben für die Begehungstermine (abhängig vom Baufortschritt) zuständig.

Bei einer Angebotseinholung ist es Aufgabe des Auftraggebers, hinreichende Beschreibungen der geplanten Beweissicherungsmaßnahmen vorzulegen, die dann vergleichbare Angebote ermöglichen.

3.3.2 Festlegung durch Auftraggeber gemeinsam mit Beweissicherndem

Der Auftraggeber und der Beweissichernde nehmen gemeinsam eine Risikobewertung potenzieller Schäden und daraus möglicherweise abzuleitender Ansprüche vor. Hieraus ergibt sich der Umfang der beweiszusichernden Gebäude (Kosten-/Nutzenanalyse). Das Erkennen und Berücksichtigen von Befindlichkeiten einzelner Betroffener kann für die Festlegung des Umfangs der beweiszusichernden Gebäude hilfreich sein.

3.3.3 Festlegungen durch den Beweissichernden

Der Beweissichernde muss beurteilen, inwieweit Fachingenieure (Tragwerksplaner, Bodengutachter etc.) in die Fragestellung des erforderlichen Beweissicherungsumfanges (Abstand der beweiszusichernden Gebäude zur Neubaumaßnahme) einzubinden sind, inwieweit der vom AG angefragte Beweissicherungsumfang ausreichend ist und den Auftraggeber hierauf hinweisen, falls dies nicht der Fall sein sollte.

Diese Leistungen haben lediglich Beratungscharakter, die Entscheidung liegt letztlich beim Auftraggeber (Bauherrn).

3.4 Einschätzung der Auswirkungsbereiche einer Baumaßnahme

Die nachfolgenden Hinweise zum Einflussbereich einer Baumaßnahme sind als Orientierung zu verstehen und gelten für den Standardfall, d. h. eingeschossig unterkellerte Gebäude in konventioneller Bauweise (bis Hochhausgrenze) mit unkritischem Baugrund.

Nicht als Standardfall wären Baumaßnahmen einzustufen, bei denen tiefe Baugruben, setzungsempfindlichen Böden, wie z. B. Seeton, erschütterungsempfindliche Böden oder empfindliche Gebäude, wie z. B. Gebäude unter Denkmalschutz, vorliegen.

3.4.1 Setzungen

Die auftretenden Setzungen werden maßgeblich von den Baumaßnahmen in Verbindung mit den geologischen Verhältnissen vor Ort beeinflusst. Das Schadenspotential an Gebäuden wird nicht durch die maximale Setzung, sondern durch die im Bauwerk entstehenden Setzungsdifferenzen bzw. Krümmungen bestimmt.

Bei nicht verankerten Baugruben kann für eine erste Einschätzung davon ausgegangen werden, dass sich die Setzungsmulde in einem Bereich einstellt, der in einem Winkel von ca. 45° ausgehend vom unteren Fußpunkt der Baugrube gebildet wird (→ siehe Abb. 1). Bei verankerten Baugruben vergrößert sich der Bereich um die Verankerungslänge. Der äußere Rand der Setzungsmulde kann vom Schwerpunkt des Verpresskörpers ausgehend, auf einer um 45° nach oben geneigten Linie, angenommen werden (→ siehe Abb. 2).

Bei Setzungen infolge des Vortriebs einer Tunnelröhre kann für eine erste Einschätzung davon ausgegangen werden, dass sich die Setzungsmulde in einem Bereich befindet, der durch 2 Linien begrenzt wird, welche sich an die Tunnelwandung anschmiegen und um 35° gegen die Horizontale nach oben geneigt sind (→ siehe Abb. 3).

Umfang der beweisssichernden Maßnahmen

3.4.2 Erschütterungen

Die DIN 4150-3 beschreibt Erschütterungen im Bauwesen – Einwirkungen auf bauliche Anlagen. In der Regel maßgeblich sind die Anhaltswerte für Dauererschütterungen nach der dortigen Tabelle 4. Als Messort werden die Geschossdecken angenommen.

Bei Schwinggeschwindigkeiten von $v \leq 5$ mm/s sind Gebäudeschäden in der Nachbarschaft unwahrscheinlich. Dabei ist zu beachten, dass bereits Schwinggeschwindigkeit von $v = 1,0-2,0$ mm/s deutlich spürbar und Werte von $v = 5$ mm/s sehr deutlich wahrnehmbar sind. Selbst Schwinggeschwindigkeiten von $v = 0,1$ mm/s sind für den Menschen schon wahrnehmbar (Spürbarkeitsgrenze), führen aber nicht zu Gebäudeschäden.

In der VDI 2057-3 wird der Zusammenhang zwischen Schwinggeschwindigkeit und subjektiver Wahrnehmung wie folgt beschrieben:

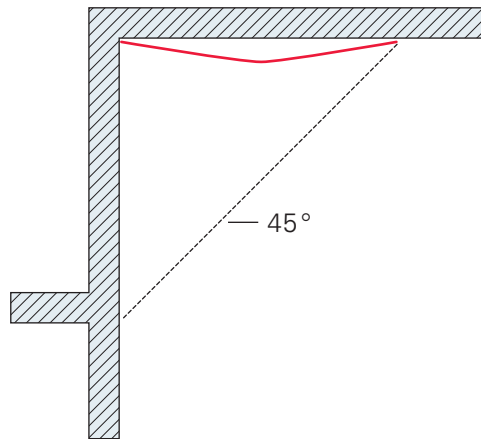
Besonders kritisch sind Rüttelarbeiten zum Einbringen von Spundwänden für Gebäude, die bis in einem Abstand von ca. 20 m gelegen sind. Dabei ist der Einfluss auf empfindliche Geräte/Computer zu berücksichtigen. Für solche Situationen werden Erschütterungsmessungen zur Abgrenzung der Verursachung durch die Baumaßnahme empfohlen.

Für die Berücksichtigung baodynamischer Einflüsse allgemein wird auf die VDI-Richtlinie 2038 Teil 1 verwiesen. Für »sonstige Bautätigkeit mit Erschütterungseinwirkungen sowie Abbrucharbeiten« wird in dieser Richtlinie ein Abstand von 100 m genannt, der jedoch nach Einschätzung des Arbeitskreises in der Regel deutlich auf der sicheren Seite liegt. Es kann angenommen werden, dass Erschütterungen häufig in einem Abstand von ca. 50 m von der Baumaßnahme entfernt spürbar sind, aber im Regelfall dort nicht mehr zu Schäden führen.

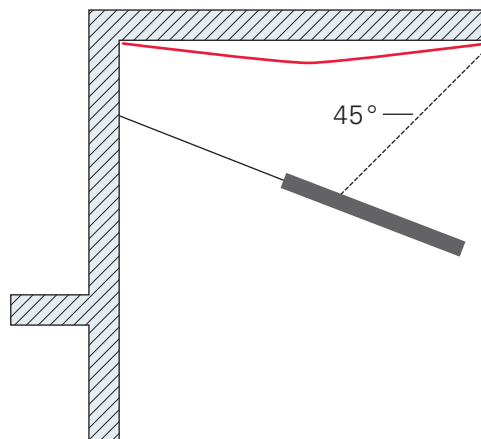
Der für die Beweissicherung relevante Abstand zur Baumaßnahme muss letztlich im Einzelfall festgelegt werden.

3.4.3 Wasserhaltung in der Baugrube

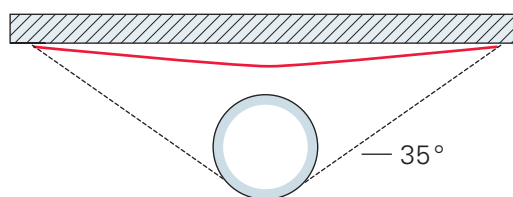
Bei Wasserhaltungsmaßnahmen in der Baugrube werden Einflussprognosen durch einen Bodengutachter empfohlen.



Setzungsmulde
Abbildung 1



Setzungsmulde
Abbildung 2



Setzungsmulde
Abbildung 3

Erschütterungen im
Bauwesen, Tabelle 4
nach DIN 4150-3

| Schwinggeschwindigkeit [mm/s] | Beschreibung der Wahrnehmung |
|-------------------------------|------------------------------|
| < 0,1 | nicht spürbar |
| 0,1 | Fühlschwelle |
| 0,1–0,4 | gerade spürbar |
| 0,4–1,6 | gut spürbar |
| 1,6–6,3 | stark spürbar |

4 Leistungsbild der Beweissicherung

4.1 Grundleistungen

Dargestellt werden Grundleistungen, die als Mindeststandard bei der Durchführung einer bautechnischen Beweissicherung zu erbringen sind. Gegenstand der Feststellungen sind sämtliche Bauteiloberflächen (Gebäudeinneres und Fassaden), die zum Zeitpunkt der Ortsbesichtigung nicht verdeckt sind. Nicht einzusehende Bauteiloberflächen sind als solche zu dokumentieren.

Grundleistungen sind:

Feststellungen

- 1 Augenscheinliches Feststellen von Bauteilverformungen
- 2 Feststellen des Verlaufs von Rissen, deren Breite und eines etwaigen Versatzes der Rissufer. Die Rissaufnahme erfolgt bei Rissen $> 0,2$ mm mit einem Rissmaßstab, in unzugänglichen Bereichen kann die Rissbreite geschätzt werden. Risse $< 0,2$ mm werden als Haarrisse bezeichnet.
- 3 Erfassen der Lage und des Umfangs von Putzablösungen und Ablösungen von Wandbekleidungen und Bodenbelägen
- 4 Stichprobenartiges Überprüfen von Fenstern, Türen, Rollläden/Jalousien, Toren u. Ä., ob eine eingeschränkte Funktionsfähigkeit vorliegt
- 5 Stichprobenartiges Überprüfen von Wandbekleidungen und Bodenbelägen aus Fliesen oder Platten auf Hohllagen
- 6 Augenscheinliches Feststellen der Lage und des Umfangs von Feuchteschäden und Ausblühungen
- 7 Feststellen von Glasbrüchen

Dokumentation

- 8 Dokumentation der getroffenen Feststellung wahlweise durch
 - 8.1 skizzenhafte Darstellungen oder
 - 8.2 textliche Beschreibung jeweils mit erläuternden Fotografien als Übersichten und Detailaufnahmen. Anzugeben sind weiterhin die Anstriche/Bekleidungen bzw. Beläge der Bauteiloberflächen
 - 8.3 Videodokumentation mit aufgezeichneter verbaler Beschreibung

Für die Varianten 8.1 und 8.2 sind ab Seite 14 beispielhafte Darstellungen aufgeführt.

4.2 Besondere Leistungen

Besondere Leistungen können zusätzlich zu den Grundleistungen beauftragt werden. Dies erfolgt in der Regel anlassbezogen, wenn besondere Umstände, wie z. B. ein hohes Gefährdungspotential durch die Baumaßnahme, bereits bestehende Streitigkeiten oder ein entsprechender Bauherrnwunsch vorliegt. Weiterhin können sich bei Durchführung der Grundleistungen Hinweise auf erforderliche besondere Leistungen ergeben.

Besondere Leistungen im baulichen

Bereich sind:

- 1 Konzipieren und Veranlassen von Verformungs- und Erschütterungsmessungen
- 2 Konzipieren und Veranlassen von Vermessungsleistungen
- 3 Exaktes Aufmaß sämtlicher Risse nach Lage und Breite
- 4 Setzen von Rissmarken oder Rissmonitoren
- 5 Überprüfen sämtlicher Fenster, Türen, Rollläden/Jalousien, Tore u. Ä., ob eine eingeschränkte Funktionsfähigkeit vorliegt
- 6 Vollflächiges Überprüfen von Wandbekleidungen/Wandputz und Bodenbelägen auf Hohllagen
- 7 Konzipieren und Veranlassen von Feuchtemessungen/Versalzungen

Besondere Leistungen im haus-

technischen Bereich sind:

- 8 Überprüfen der Funktion der haustechnischen Anlagen (Heizung/Lüftung/Sanitär, Elektro, Aufzüge, Geräte)
- 9 Feststellen des Zustands von Leitungen und Geräten durch Öffnen von Revisionsklappen

Weitergehende besondere

Leistungen sind:

- 10 Festlegung des räumlichen Umfangs der Beweissicherung
- 11 Ermitteln der konkreten Ursache einzelner Schäden
- 12 Stellungnahme zu den erforderlichen Maßnahmen der Schadensbeseitigung
- 13 Stellungnahme zu den voraussichtlichen Kosten der schadensbeseitigenden Maßnahmen

5 Qualifikation

Zur Durchführung von Beweissicherungen gefordert, sind vertiefte Kenntnisse im Bereich Tragwerksplanung und insbesondere im Bereich von Bauschäden. Dies ist notwendig, um Vorschäden zu beurteilen und einzuordnen sowie eine Bewertung nach Auftreten von baubedingten Schäden vorzunehmen. Weiterhin sollte der Umfang der Beweissicherung bewertet werden können.

Auch in der gegebenenfalls notwendigen Zusammenarbeit mit weiteren Fachingenieuren, wie z. B. Baugrundsachverständige, Bauphysiker etc., sind allgemeine fachliche Erkenntnisse notwendig. Dies gilt auch für die Beurteilung von Bestandsplänen.

Als Ausbildung für den Büroinhaber ist ein abgeschlossenes Studium in den Fachbereichen Bauingenieurwesen oder Architektur dringend zu empfehlen.

Öffentlich bestellte und vereidigte oder zertifizierte Sachverständige aus dem Bauschadensbereich, insbesondere aus dem Sachgebiet »Schäden an Gebäuden« verfügen über ein besonderes Fachwissen auf diesem Gebiet.

Das Büro sollte über Praxiserfahrung zum Nachweis der besonderen Sachkunde verfügen.

Die jeweiligen Anforderungen, insbesondere an die Praxiserfahrung, sollten sich an der Schwierigkeit des jeweiligen Bauvorhabens orientieren, da je nach Art der Nachbarbebauung die Anforderungen sehr unterschiedlich sein können, z. B. einfache Nachbarbebauung im Vergleich zu komplizierten Gründungs- und Tunnelbaumaßnahmen. Der Nachweis kann über geeignete Referenzen erfolgen.

Der Nachweis einer Berufshaftpflichtversicherung in angemessener Höhe je nach Art und Umfang des Bauvorhabens ist zu empfehlen.

6 Fallbeispiel

Die text- und bildliche Beschreibung für ein beweiszusicherndes Gebäude könnte z. B. wie folgt aussehen:

- 1 **Auftrag**
- 2 **Unterlagen**
- 3 **Ortsbesichtigung**
- 4 **Vorbemerkungen**

Die Grundleistungen wurden nach Leitfaden Abschnitt 4.1 beauftragt.

Besondere Leistungen nach Leitfaden Abschnitt 4.2 wurden nicht beauftragt.

Die Dokumentation erfolgt gemäß Leitfaden Abschnitt 4.1 (8.1) durch skizzenhafte Darstellungen und erläuternde Fotografien sowie Detailaufnahmen.

Die Feststellungen werden raumweise in unmaßstäblichen Handskizzen und Schemazeichnungen eingetragen und durch zugeordnete Fotografien im Anhang beschrieben. *(Alternativ: textliche Beschreibung gemäß Variante 8.2 des Leitfadens.)*

Abb. 1: Blau markierte Grundstücke mit geplanter Neubebauung; Rot markierte, beweiszusichernde Gebäude



5 Objektbeschreibung

Im nachfolgenden Lageplan sind die Grundstücke, auf denen bauliche Veränderungen geplant sind, blau markiert. Das Gebäude auf dem Flurstück 1215/7 soll abgerissen werden. Anschließend werden die beiden Flurstücke 1215/7 und 1215/19 zusammengelegt und mit zwei unterkellerten Wohnanlagen sowie gemeinsamer Tiefgarage neu bebaut. Aufgrund der Nähe zu den angrenzenden Gebäuden und der zu erwartenden, hohen Grundwasserstände wird die Baugrube vollständig mit einer Spundwand gesichert.

Die Abbruch- und Spundarbeiten lassen Erschütterungen im Bereich der unmittelbar angrenzenden Gebäude auf den Flurstücken 1215/14 und 1215/6 erwarten. Das Gebäude auf dem Flurstück 1215/15 steht unter Denkmalschutz und wird daher ebenfalls in die Beweissicherung aufgenommen.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber und den maßgeblichen beteiligten Fachplanern (Tragwerkplaner, Baugrundgutachter) wird der Einfluss auf die übrigen, umliegenden Gebäude aufgrund ihres Abstandes und der wenig kritischen Bauweise, Nutzung und Alter als gering erachtet, so dass diese zunächst nicht beweisgesichert werden *(vgl. Abschnitt 3.4 des Leitfadens)*.

Das vorliegende Gutachten befasst sich als Teilband I mit dem Gebäude des Flurstücks 1215/14. Die weiteren Gebäude werden in weiteren Teilbänden behandelt.

Im nachfolgenden Lageplan sind die beweiszusichernden Gebäude durch Rotfärbung gekennzeichnet. Dem Lageplan ist zudem die Lage der Himmelsrichtungen zu entnehmen.

6 Feststellungen

Bei dem Anwesen
 in handelt es sich um ein
 unterkellertes, dreigeschossiges Einfamilien-
 haus, das nach Angabe im Jahr
 errichtet wurde. Es wurde in konventioneller
 Massivbauweise mit verputzten Mauerwerks-
 wänden, Stahlbetondecken und einem
 Holzdachstuhl erstellt.

Die Richtigkeit der vorstehenden Angaben
 bestätigen:

.....
 (Sachverständiger)

.....
 (Auftraggeber)

.....
 (Eigentümer/Nachbar)

Abb. 2: Beispiel
 Feststellungen an
 einer Fassade

6.1 Fassaden und Außenanlagen

Die Fassaden des Anwesens sind verputzt und
 gestrichen. In den nachfolgenden Schadens-
 protokollen sind die an den Fassaden und an
 den Außenanlagen festgestellten Schäden
 eingetragen. Die Schäden sind zum Teil durch
 Fotoaufnahmen dokumentiert. Die mit Recht-
 ecken versehenen Ziffern auf den Protokollen
 kennzeichnen die Nummern der Bilder im
 Anhang.

6.2 Geschosse

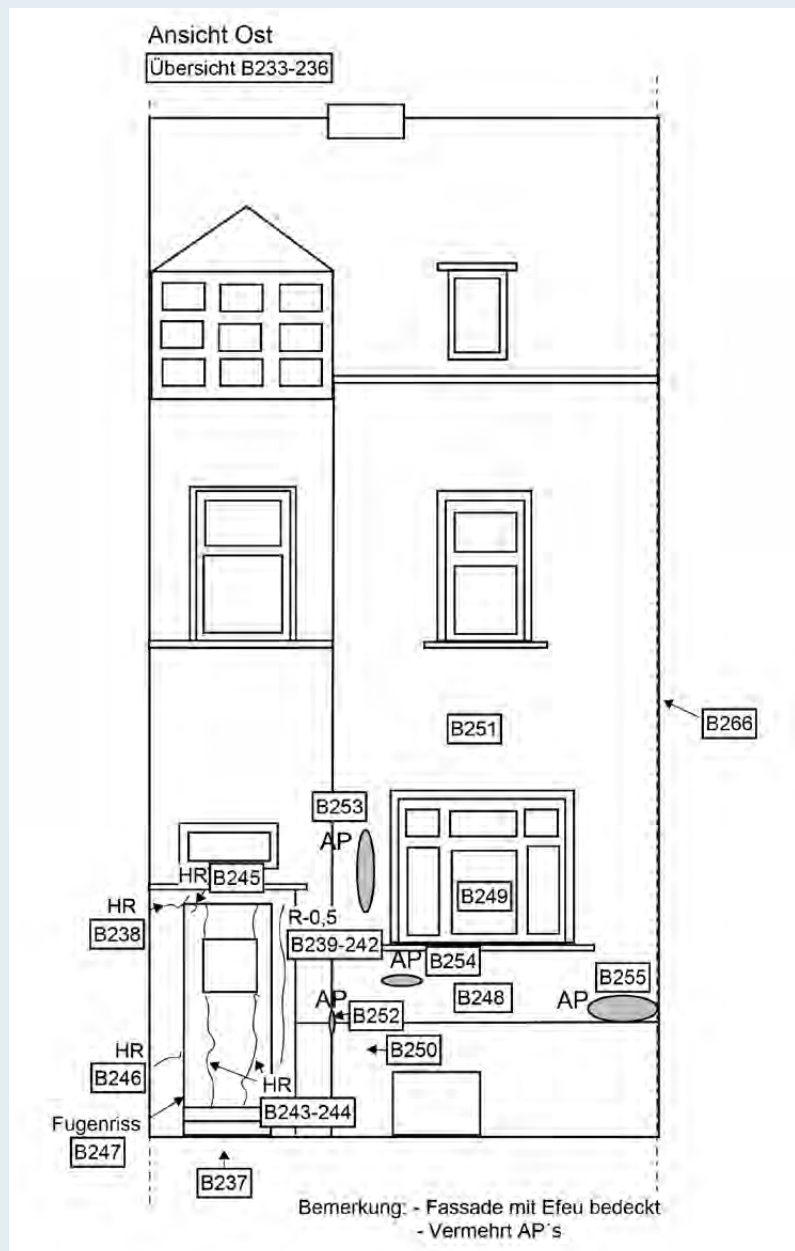
Ab Seite 14 des Leitfadens sind Beispiele für
 die Dokumentation dargestellt.

7 Zusammenfassung

In der vorliegenden Beweissicherung ist der
 bauliche Zustand des an das Bauvorhaben
 in
 angrenzenden Gebäudes sowie der dazuge-
 hörigen Nebengebäude und sonstigen
 Anlagen zum Zeitpunkt der Überprüfung
 dokumentiert.

Der vorliegende Teilband I enthält die Be-
 weissicherung des baulichen Zustandes des
 Anwesens in
 zum Zeitpunkt

Alle Angaben zur Konstruktion beruhen auf
 dem Augenschein und auf Angaben der
 Beteiligten. Sie müssen vor ihrer Weiterver-
 wendung verantwortlich überprüft werden.



Anlage

1. Skizzenhafte Darstellung Erstbegehung

Wohnung: Musterstraße 7, rechts

Geschoss: 1. OG

Raum: Küche

- ohne Befund
- ohne Veränderung

Boden

- Teppich
- Parkett
- Holzdielen
- Fliesen
- Kunststoff
- Estrich
-

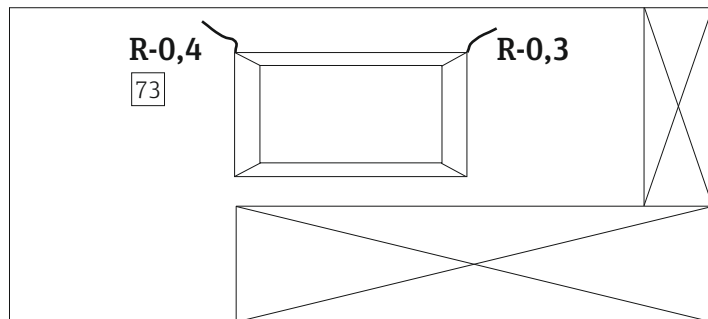
Wand

- Anstrich
- Tapete
- Raufaser
- Fliesen
- Gipskarton
- Beton
-

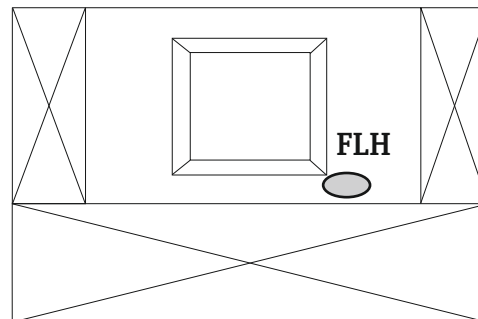
Decke

- Anstrich
- Holz
- Raufaser
- Abgehängt
- Gipskarton
- Beton
-

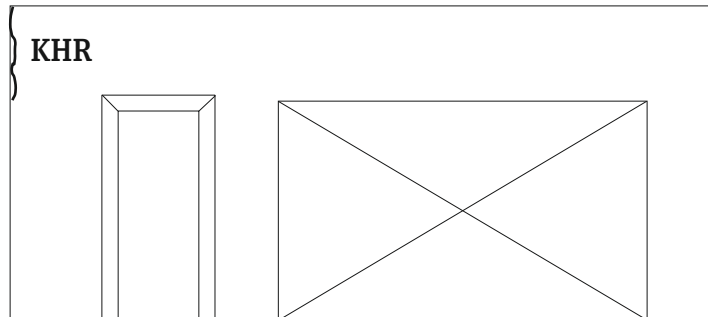
Wand 1



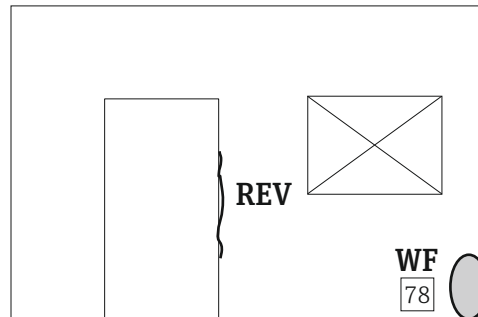
Wand 2



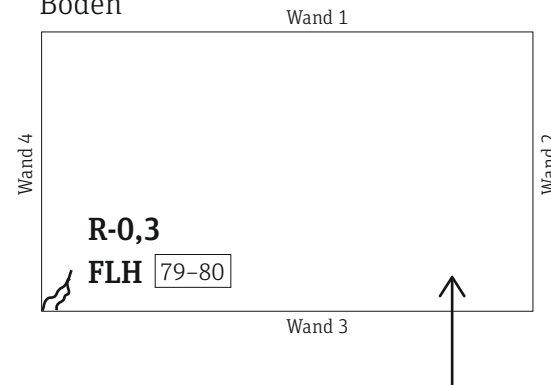
Wand 3



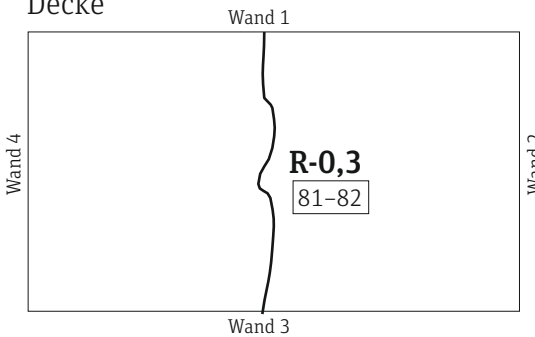
Wand 4



Boden



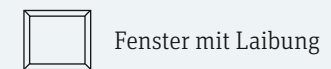
Decke



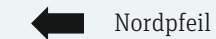
Bemerkung: Übersichtsbilder B 67-72
Einbauküche an Wand 1+2 vorhanden; Fliesen bis UK-Fenster
Hängeschrank an Wand 4

Zeichenerklärung

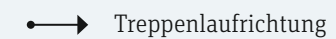
- o. B.** ohne Befund, keine erkennbaren Schäden
- nz** nicht zugänglich
- Nr.** Bild im Anhang
- R-0,3** Riss ggf. mit Rissbreite 0,3 mm
- HR** Haarriss mit Rissbreite unter 0,2 mm
- KR** Kehlenriss
- KHR** Haarriss in der Kehle
- Rü** Riss, überarbeitet
- REV** Riss in elastischer Verfugung
- NR** Netzartige Rissbildung
- NHR** Netzartige Haarrissbildung
- FR** Riss in Fliese (mit Anzahl betroffener Fliesen)
- AP** Abplatzungen allgemein
- BA** Betonabplatzungen
- PA** Putzabplatzungen
- FA** Farbabplatzungen
- H** Hohllage
- PH** Putzhohllage
- FH** Farbanstrich liegt hohl
- FLH** Fliesen hohlklingend
- WF** Feuchtigkeitsflecken
- AB** Ausblühungen
- ZP** Zwischenpodest
- UZ** Unterzug
- MW** Mauerwerk
- V** Verschmutzung



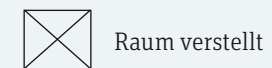
Fenster mit Laibung



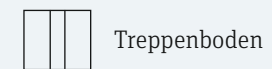
Nordpfeil



Treppenaufrichtung



Raum verstellt



Treppenboden



Tür



Tür mit Laibung

Zeichenerklärung

| | |
|--------------|---|
| o. B. | ohne Befund, keine erkennbaren Schäden |
| nz | nicht zugänglich |
| Nr. | Bild im Anhang |
| R-0,3 | Riss ggf. mit Rissbreite 0,3 mm |
| HR | Haarriss mit Rissbreite unter 0,2 mm |
| KR | Kehlenriss |
| KHR | Haarriss in der Kehle |
| Rü | Riss, überarbeitet |
| REV | Riss in elastischer Verfugung |
| NR | Netzartige Rissbildung |
| NHR | Netzartige Haarrissbildung |
| FR | Riss in Fliese (mit Anzahl betroffener Fliesen) |
| AP | Abplatzungen allgemein |
| BA | Betonabplatzungen |
| PA | Putzabplatzungen |
| FA | Farbabplatzungen |
| H | Hohllage |
| PH | Putzhohllage |
| FH | Farbanstrich liegt hohl |
| FLH | Fliesen hohlklingend |
| WF | Feuchtigkeitsflecken |
| AB | Ausblühungen |
| ZP | Zwischenpodest |
| UZ | Unterzug |
| MW | Mauerwerk |
| V | Verschmutzung |

| | |
|--|---------------------|
| | Fenster mit Laibung |
| | Nordpfeil |
| | Treppenaufrichtung |
| | Raum verstellt |
| | Treppenboden |
| | Tür |
| | Tür mit Laibung |

Endbegehung

Wohnung: Musterstraße 7, rechts

Geschoss: 1. OG

Raum: Küche

- ohne Befund
 ohne Veränderung

Boden

- Teppich
 Parkett
 Holzdielen
 Fliesen
 Kunststoff
 Estrich

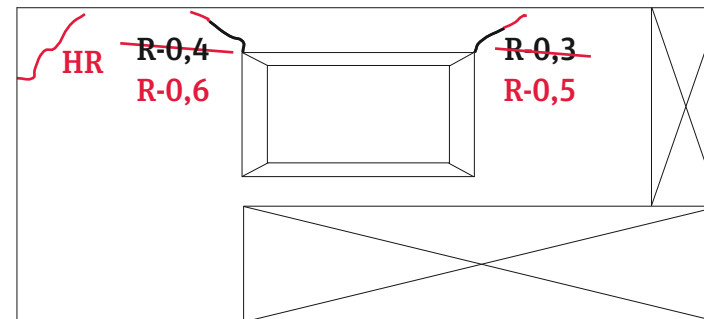
Wand

- Anstrich
 Tapete
 Raufaser
 Fliesen
 Gipskarton
 Beton

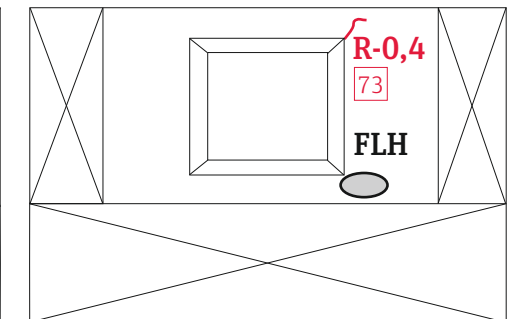
Decke

- Anstrich
 Holz
 Raufaser
 Abgehängt
 Gipskarton
 Beton

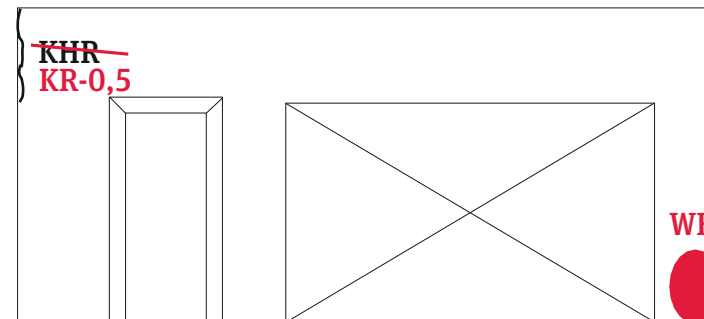
Wand 1



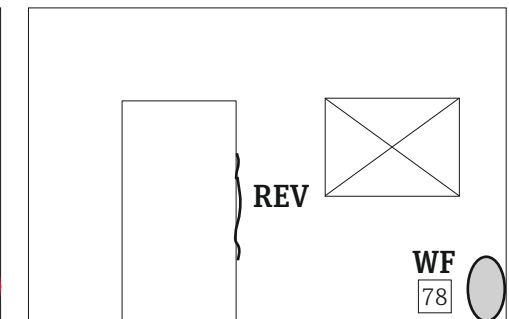
Wand 2



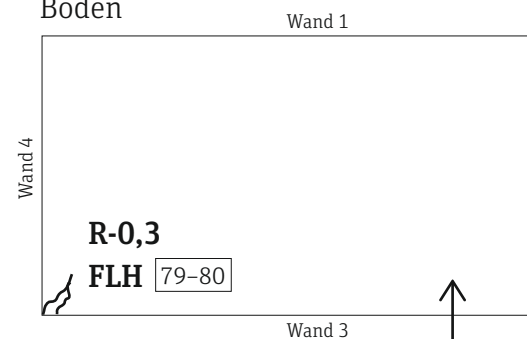
Wand 3



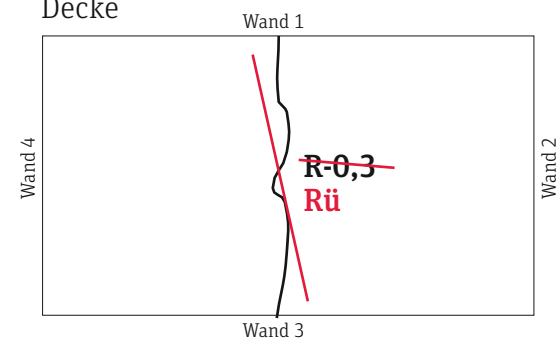
Wand 4



Boden



Decke



Bemerkung: Übersichtsbilder B 67-72
 Einbauküche an Wand 1+2 vorhanden; Fliesen bis UK-Fenster
 Hängeschrank an Wand 4

Anlage

2. Textliche Beschreibung Erstbegehung

Wohnung Musterstraße 7, rechts

Geschoss: 1. OG

Raum: Küche

Ausstattung Boden, Wand, Decke:
Fliesen, Anstrich/Fliesen, Anstrich

Die verstellten Wandflächen sind den Übersichtsbildern 67–72 zu entnehmen.

Die Wände sind beginnend mit der Wand gegenüber der Zugangstüre im Uhrzeigersinn nummeriert.

– Wand 1

Ausgehend von der linken oberen Ecke der Fensteröffnung ist ein zunächst vertikal nach oben, dann diagonal verlaufender Riss mit einer Länge von ca. 50 cm und einer Breite von bis zu 0,4 mm vorhanden (Bild 73).

Ein gleichartiger, diagonal verlaufender Riss zeigt sich ausgehend von der rechten oberen Ecke der Fensteröffnung mit einer Breite von bis zu 0,3 mm und einer Länge von ca. 40 cm.

– Wand 2

In einem Bereich anschließend an die rechte untere Ecke der Fensteröffnung sind auf einer Fläche von ca. 50 cm/30 cm die Fliesen hohlliegend.

– Wand 3

In der Kehle Wand 2/Wand 3 ist im oberen Bereich auf einer Länge von ca. 90 cm von der Decke ein Haarriss festzustellen.

– Wand 4

Im rechten Anschluss der Türzarge ist im mittleren Bereich auf einer Länge von ca. 1,0 m ein Abriss der elastischen Verfugung vorhanden.

Im rechten unteren Eckbereich zeigt sich ein Wasserfleck auf einer Fläche von ca. 70 cm/35 cm (Bild 78).

– Boden

Aus dem Eckbereich Wand 3/Wand 4 verläuft diagonal ein Riss in den Bodenfliesen, der eine Länge von ca. 50 cm und eine Breite von bis zu 0,3 mm aufweist. Ein zweiter Riss verläuft parallel hierzu aus dem Eckbereich und mündet nach ca. 30 cm in den erstgenannten Riss (Bilder 79–80).

Weiterhin sind in diesem Bereich Hohllagen der Fliesen vorhanden.

– Decke

Im zentralen Bereich ist querverlaufend zwischen den Wänden 1 und 3 ein Riss mit einer Breite von bis zu 0,3 mm über die gesamte Raumbreite vorhanden (Bilder 81–82).

Endbegehung

Wohnung Musterstraße 7, rechts

Geschoss: 1. OG

Raum: Küche

Ausstattung Boden, Wand, Decke:
Fliesen, Anstrich/Fliesen, Anstrich

Die verstellten Wandflächen sind den Übersichtsbildern 67–72 zu entnehmen.

Die Wände sind beginnend mit der Wand gegenüber der Zugangstüre im Uhrzeigersinn nummeriert.

– Wand 1

Ausgehend von der linken oberen Ecke der Fensteröffnung ist ein zunächst vertikal nach oben, dann diagonal verlaufender Riss mit einer Länge von ca. 50 cm und einer Breite von bis zu 0,4 mm vorhanden (Bild 73).

Die Rissbreite hat sich auf 0,6 mm vergrößert.

Ein gleichartiger, diagonal verlaufender Riss zeigt sich ausgehend von der rechten oberen Ecke der Fensteröffnung mit einer Breite von bis zu 0,3 mm und einer Länge von ca. 40 cm.

Rissbreite nun 0,5 mm.

Im linken oberen Eckbereich verläuft diagonal ein Haarriss in einer Länge von ca. 80 cm.

– Wand 2

In einem Bereich anschließend an die rechte untere Ecke der Fensteröffnung sind auf einer Fläche von ca. 50 cm / 30 cm die Fliesen hohlliegend.

Aus der rechten oberen Ecke der Fensteröffnung verläuft diagonal ein Riss mit einer Breite von 0,4 mm und einer Länge von ca. 40 cm (Bild 13).

– Wand 3

In der Kehle Wand 2 / Wand 3 ist im oberen Bereich auf einer Länge von ca. 90 cm von der Decke ein Haarriss festzustellen.

Die Rissbreite beträgt nunmehr 0,5 mm.

Im unteren rechten Bereich der Wand zeigt sich ein Wasserfleck mit Abmessungen von ca. 90 cm / 50 cm (Bild 12).

– Wand 4

Im rechten Anschluss der Türzarge ist im mittleren Bereich auf einer Länge von ca. 1,0 m ein Abriss der elastischen Verfugung vorhanden.

Im rechten unteren Eckbereich zeigt sich ein Wasserfleck auf einer Fläche von ca. 70 cm / 35 cm (Bild 78).

– Boden

Aus dem Eckbereich Wand 3 / Wand 4 verläuft diagonal ein Riss in den Bodenfliesen, der eine Länge von ca. 50 cm und eine Breite von bis zu 0,3 mm aufweist. Ein zweiter Riss verläuft parallel hierzu aus dem Eckbereich und mündet nach ca. 30 cm in den erstgenannten Riss (Bilder 79–80).

Weiterhin sind in diesem Bereich Hohllagen der Fliesen vorhanden.

– Decke

Im zentralen Bereich ist querverlaufend zwischen den Wänden 1 und 3 ein Riss mit einer Breite von bis zu 0,3 mm über die gesamte Raumbreite vorhanden (Bilder 81–82).

Der Riss wurde zwischenzeitlich überstrichen.

© Bayerische Ingenieurekammer-Bau
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Schloßschmidstraße 3
80639 München

Titelbild
Dr.-Ing. Michael Hergenröder

Layout
Mano Wittmann, c/o Komplizenwerk

Stand
November 2021

Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Schloßschmidstraße 3
80639 München
Telefon 089 419434-0
Telefax 089 419434-20
info@bayika.de
www.bayika.de



#BaylkaBau