

**Gutachten Nr. 2019/sss zur
baubiologischen und bausachverständigen Untersuchung
des Wasserschadens in einer Zahnarztpraxis
im Erdgeschoss des Gebäudes
Spuckeweg 29 in 9xxxx Hauptstadt**

**Auftrag durch die Hausverwaltung
Frau M. H.
Immobilien Treuhandgesellschaft mbH
Grundstück10
9xxxx Hauptstadt**

**Ortstermin zur Begutachtung, Datenerhebung und
Bewertung der Situation
am 15.10.19 von 8.00 bis 10.40 Uhr
Gutachten vom 23.10.2019**

GESUNDES HEIM - GESUNDES LEBEN

**Baubiologie Nürnberg Uwe Dippold Kreuzäckerstr. 2 90427 Nürnberg
Tel./Fax: 0911 / 1809 874 Webseite: www.ghgl.de Mail: dippl@web.de**

**TÜV-zert. Sachverständiger und Gutachter für Schimmel- und Feuchteschäden in Innenräumen
TÜV-geprüfter Sachkundiger für die Abdichtung und Feuchtesanierung erdberührter Bauteile
Desinfektor mit staatlicher Prüfung nach § 17/3 Infektionsschutzgesetz
Geprüfter Fachkundiger für die Probenahmen von Asbest und KMF sowie von VOC und SVOC
Sachkundiger gem. BGR 128 - 6A: Umgang mit Altlasten
Fachkundiger gem. TRGS 524 - 2A: Sicherheit und Gesundheit bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen
Sachkundiger gem. TRGS 519 - 3: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit Asbest
Sachkundiger gem. TRGS 521: Künstliche Mineralfasern und Faserstäube**



Geprüfte
Qualifikation
Prüfzeichen
gültig bis:
31.12.2020



www.tuv.com
ID 0000043735

Baubiologe IBN

Vorstandsmitglied des Vereins der Baubiologen **BIOLYSA**



**Autorisierte Beratungsstelle von BIOLYSA e.V.
sowie
des Instituts für Baubiologie und Nachhaltigkeit in
Rosenheim IBN**



**Mitglied im Berufsverband Deutscher Baubiologen - VDB
Mitglied im Verband Baubiologie - VB**

Mitglied im b.v.s. - Berufsverband öbuv. und zertifizierter Sachverständiger e.V.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung:.....	2
2. Auftrag:.....	2
3. Fragestellung:.....	2
4. Worterklärungen und Allgemeines zu Schimmel.....	3
4.1 Unterscheidung Schimmelbefall – Kontamination	3
4.2 Wachstumsbedingungen für Schimmelpilze und Bakterien.....	3
4.3 Andere Mikroorganismen im Zusammenhang mit Feuchteschäden.....	4
4.4 Versteckter mikrobieller Befall.....	4
4.5. Allgemeines zu Gefährdungen durch Schimmel.....	4
5. Kurze Situationsbeschreibung:.....	5
6. Probennahmestrategie	7
7. Gesundheitlich-hygienische Aspekte und erforderliche Maßnahmen:.....	7
8. Fotodokumentation.....	10
9. Beantwortung der Fragen.....	20
10. Zusammenfassende Bewertung und Nebenbefund.....	25
11. Verwendete Messgeräte, Spezifikationen und Vorgehensweisen.....	27
12. Quellenangaben.....	27

1. Vorbemerkung:

Ich beurteilt alle Gegebenheiten so objektiv wie möglich allein aufgrund der Datenlage. Schuldzuweisungen irgendwelcher Art sind nicht Gegenstand des Gutachtens.

2. Auftrag:

Der Auftrag durch Frau H. erfolgte, weil die Sanierungsfirma des Wasserschadens Bedenken hatte zum Umfang des Schadens und seiner fachgerechten Sanierung hinsichtlich des Umstandes, dass sich der Wasserschaden in einer Zahnarztpraxis ereignete.

Ich soll durch Begutachtung und evtl. Probennahmen herausfinden, wie umfassend der Schaden ist und welche Sanierungsmaßnahmen deshalb nötig werden, damit eine fach- und sachgerechte Sanierung erfolgen kann.

Aufgrund meiner Erkenntnisse und der Ergebnisse der möglichen Probenuntersuchung soll ich dann ein fach- und sachgerechtes Sanierungskonzept des vorgefundenen Schadens skizzieren.

3. Fragestellung:

- A) Gibt es in den untersuchten Räumen einen Schimmelbefall bzw. einen Feuchteschaden und wenn ja, wo?
- B) Nach welchen Kriterien werden der möglicherweise gefundene Schimmelbefall und die Tatsachen aus der Begutachtung bewertet und welche Konsequenzen ergeben sich daraus?
- C) Wie ist die aktuelle Maßnahme zur Wasserschadenssanierung aus sachverständiger Sicht zu bewerten?
- D) Welche Sanierungsmaßnahmen sind notwendig, um den vorgefundenen Schimmelbefall fach- und sachgerecht zu sanieren?

4. Worterklärungen und Allgemeines zu Schimmel

Die Definitionen erfolgen analog der aktuellen Schimmelpilzleitlinie des Umweltbundesamtes UBA:

Ein Schimmelbefall liegt dann vor, wenn sich Mikroorganismen auf oder in einem Material vermehren oder vermehrt haben. Wichtigste Voraussetzung für die Vermehrung ist eine ausreichend hohe Feuchte. Weiterhin spielen Temperatur und Nährstoffe eine Rolle.

Von Schimmelbefall abzugrenzen sind Verunreinigungen (Kontaminationen) mit Sporen oder anderen mikrobiellen Partikeln, die von außen in den Innenraum gelangen, von einem Schimmelbefall abgegeben werden oder von anderen Quellen im Innenraum (Blumenerde, Lebensmittel, Baustaub) stammen und sich durch Sedimentation lose auf Oberflächen ansammeln.

4.1 Unterscheidung Schimmelbefall – Kontamination

Mit Schimmel befallene Materialien sind Baumaterialien oder Inventar, die mit Schimmelpilzen, Bakterien oder anderen Mikroorganismen besiedelt sind – unabhängig davon, ob die Organismen vital/ aktiv darin wachsen oder gewachsen und bereits abgestorben sind. Man spricht begrifflich auch von **Schimmelschäden**.

Kontamination ist eine über die allgemeine Hintergrundbelastung hinausgehende Verunreinigung von Oberflächen oder Materialien durch Mikroorganismen oder biogene Partikel und Stoffe, die durch direkten Kontakt mit befallenen Materialien oder über den Luftweg erfolgt.

Mit Hilfe von mikroskopischen und enzymatischen Analysen lässt sich Schimmelbefall von einer Verunreinigung (Kontamination) unterscheiden.

4.2 Wachstumsbedingungen für Schimmelpilze und Bakterien

Grundsätzlich können alle Materialien, die organische Substanz (Nährstoffe) und von Mikroorganismen verwertbare Feuchte enthalten, besiedelt werden (befallen sein). Durch das Wachstum von Mikroorganismen im Material ergibt sich im Gegensatz zu einer Kontamination eine festere Verankerung der Mikroorganismen im Material.

Von diesen Mikroorganismen werden Metaboliten (Ausgasungen) durch Stoffwechselaktivität sowie Sporen aktiv in die Raumluft abgegeben. Außerdem kann es zu einer Verbreitung von Zellen (Nickelstücken) und Zellbestandteilen kommen.

Tapeten, Gipskartonwände und Gegenstände aus Papier oder Leder werden bei Feuchteschäden relativ schnell von Schimmel besiedelt. Bei länger andauernder Feuchteeinwirkung kann es zu Bauteildurchfeuchtung und einer mikrobiellen Besiedlung von Holzwerkstoffen, Putzen und Dämmstoffen (Mineralwolle, Polystyrol) kommen.

Schwer besiedelbar sind nährstoffarme, stark alkalische Materialien, wie Zementestrich, Beton und Vollholz. Allerdings können „Spezialisten“ unter den Pilzen Holz besiedeln.

Diese so genannten „Holz zerstörenden Pilze“ gehören mit wenigen Ausnahmen jedoch nicht zu den Schimmelpilzen.

Schimmelpilze benötigen zum Wachstum erhöhte Feuchte. Sie wachsen dabei nicht nur an Stellen, die sofort ins Auge fallen, sondern häufig auch verdeckt an schlecht belüfteten Stellen wie hinter Fußleisten, Schränken, Tapeten oder Verkleidungen.

Wichtig bei Keimbesiedelungen ist zu wissen, dass das Geschehen dynamisch ist: Das heißt, solange es sich um nasse bis sehr nasse Verhältnisse handelt, entwickeln sich zunächst große Mengen bzw. hohe Anzahlen an Bakterien.

Die Bakterienanzahl wird umso geringer, je trockener die Feuchteverhältnisse im Zeitverlauf werden, dafür vermehren sich die Schimmelpilze umso stärker, weil sie zum Teil die Biomasse der Bakterien als Nährstoff nutzen.

4.3 Andere Mikroorganismen im Zusammenhang mit Feuchteschäden

Bei länger andauerndem oder nicht ausreichend saniertem Schimmelschaden kommt es zu vermehrtem Vorkommen von Staubläusen und Hausstaubmilben, die sich beide von Schimmelpilzen ernähren.

Hausstaubmilben ernähren sich auch von Hautschuppen, deswegen sind sie in geringen Mengen immer in einem Haushalt vorhanden.

Milbenkot kann allergische Reaktionen auslösen und damit zu den bei Feuchte- und Schimmelschäden beobachteten gesundheitlichen Problemen der Raumnutzer beitragen. Milben stellen unabhängig vom Schimmelbefall ein Problem in Innenräumen dar.

4.4 Versteckter mikrobieller Befall

Sind Materialien durchfeuchtet, aber oberflächlich trocken, können sie dennoch befallen sein. Der Befall bildet sich unterhalb der sichtbaren Oberfläche in den Materialporen z.B. in Dämmstoffen oder im Wandputz bzw. an Grenzschichten zwischen verschiedenen Materialien.

Diese Schäden können eine große Menge an mikrobieller Biomasse enthalten; der Befall ist im Labor mikroskopisch, mit enzymatischen Schnelltests oder mittels Kultivierung nachweisbar.

Dies trifft insbesondere auf mikrobiell befallene Trittschalldämmung aus Polystyrol zu. Sehr häufig sieht die Trittschalldämmung zunächst unauffällig aus und erst bei mikrobiologischen Untersuchungen zeigt sich ein massives Wachstum von Schimmelpilzen und Bakterien.

Auch der Befall eines Wandputzes auf einer durchfeuchteten Wand ist mitunter visuell nicht erkennbar, kann aber muffigen Geruch verursachen.

Gerade dann, wenn der Putz durch Tapeten oder viele Schichten Farbe abgedeckt ist, können sich unterhalb der Tapeten oder innerhalb der einzelnen Farbschichten Schimmelbefälle entwickeln, die optisch nur wenig wahrnehmbar sind, jedoch zum Teil extreme Geruchsbelästigungen verursachen.

Schimmelbefall kann zu Flecken, Geruchsbelästigungen und Materialschäden führen. Zudem kann er durch die Emission von Sporen, mikrobiellen Stoffen und Zellfragmenten die Raumluft belasten und so auch zu gesundheitlichen Problemen bei den Raumnutzern führen.

4.5. Allgemeines zu Gefährdungen durch Schimmel

Schimmelpilze besitzen ein allergenes Potential, welches bei hohen und wiederkehrenden Belastungen zu allergischen Beschwerden führen kann (z. B. Fließschnupfen, Reizungen der Atemwege). Ein Schimmelpilzbefall und seine Ursache sollten daher als innenraumhygienischer Mangel im Sinne eines vorbeugenden Gesundheitsschutzes fachgerecht saniert werden.

Die zugrundeliegenden Sachverhalte stellen sich wie folgt dar:

Zitat UBA:

Bevölkerungsbezogene Studien haben hinreichend gezeigt, dass Menschen, die Schimmel in Innenräumen ausgesetzt sind, einem erhöhten Risiko vielfältiger Atemwegserkrankungen unterliegen, unter anderem der Entwicklung von Asthma, Atemwegsinfektionen, Symptomen wie Husten, keuchende Atemgeräusche und Atemnot. Außerdem kann es bei Menschen, die bereits eine Asthmaerkrankung haben, zu einer Verschlimmerung von Asthmasymptomen kommen, wenn sie sich in feuchten und von Schimmel befallenen Innenräumen aufhalten (...).

Schimmel in Innenräumen scheint ebenfalls verknüpft zu sein mit Bronchitis und allergischer Rhinitis (Heuschnupfen), allerdings sind die Belege für den

Heuschnupfen noch nicht eindeutig und es liegen nur wenige Studien zur Bronchitis vor (WHO Guidelines 2009).

Vor allem bei Kindern, die in Wohnräumen mit sichtbarem Schimmelbefall aufwachsen, deuten die Ergebnisse auf eine insgesamt nachteilige gesundheitliche Entwicklung der betroffenen Kinder hin.

Es ist zu beachten, dass länger andauernde Feuchte in Innenräumen auch ohne sichtbares Schimmelwachstum mit einem erhöhten Risiko einer Erkrankung der Atmungsorgane, einer Atemwegsinfektion oder der Verstärkung einer vorhandenen Asthmaerkrankung einhergehen kann. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass Räume, die andauernd feucht sind, mit hoher Wahrscheinlichkeit verdeckte Schimmelschäden oder nicht sichtbares Schimmelwachstum aufweisen.

Zitat Ende

5. Kurze Situationsbeschreibung:

Der Wasserschaden ereignete sich oberhalb der Decke des EG in einem Rohrschacht, der im Zentrum der Räume der Zahnarztpraxis neben der Wendeltreppe von der Decke bis in den Keller hinab führt. Der Schaden ist nach Angaben der Praxisführung, Frau H., seit mehr als einem Jahr vorhanden. Die Sanierung begann Anfang September.

Das Baujahr des Gebäudes ist 1964.

Laut Hausverwaltung wurde in der Zahnarztpraxis seit mehreren Jahrzehnten nichts erneuert oder saniert, so dass ich davon ausgehe, dass das vorgefundene Baumaterial größtenteils aus der Zeit der Gebäudeerrichtung stammt.

Die Hausverwaltung konnte mir keine weiteren Details zum Gebäude und den verwendeten Materialien mitteilen, weil viele Daten dazu inklusive der Baupläne wohl verloren gegangen sind.

Zum Begutachtungszeitpunkt war der Schadensbereich mit einer Folieneinhausung mit Folientür von den Praxisräumen im Erdgeschoss (EG) abgeschottet.

Im Keller gab es keine separate Abschottung zu den dort befindlichen Räumen. Die Tür des Kompressorraumes stand offen, damit der dort befindliche Kompressor für die Druckluftversorgung der Praxis dadurch vor Überhitzung geschützt wird.

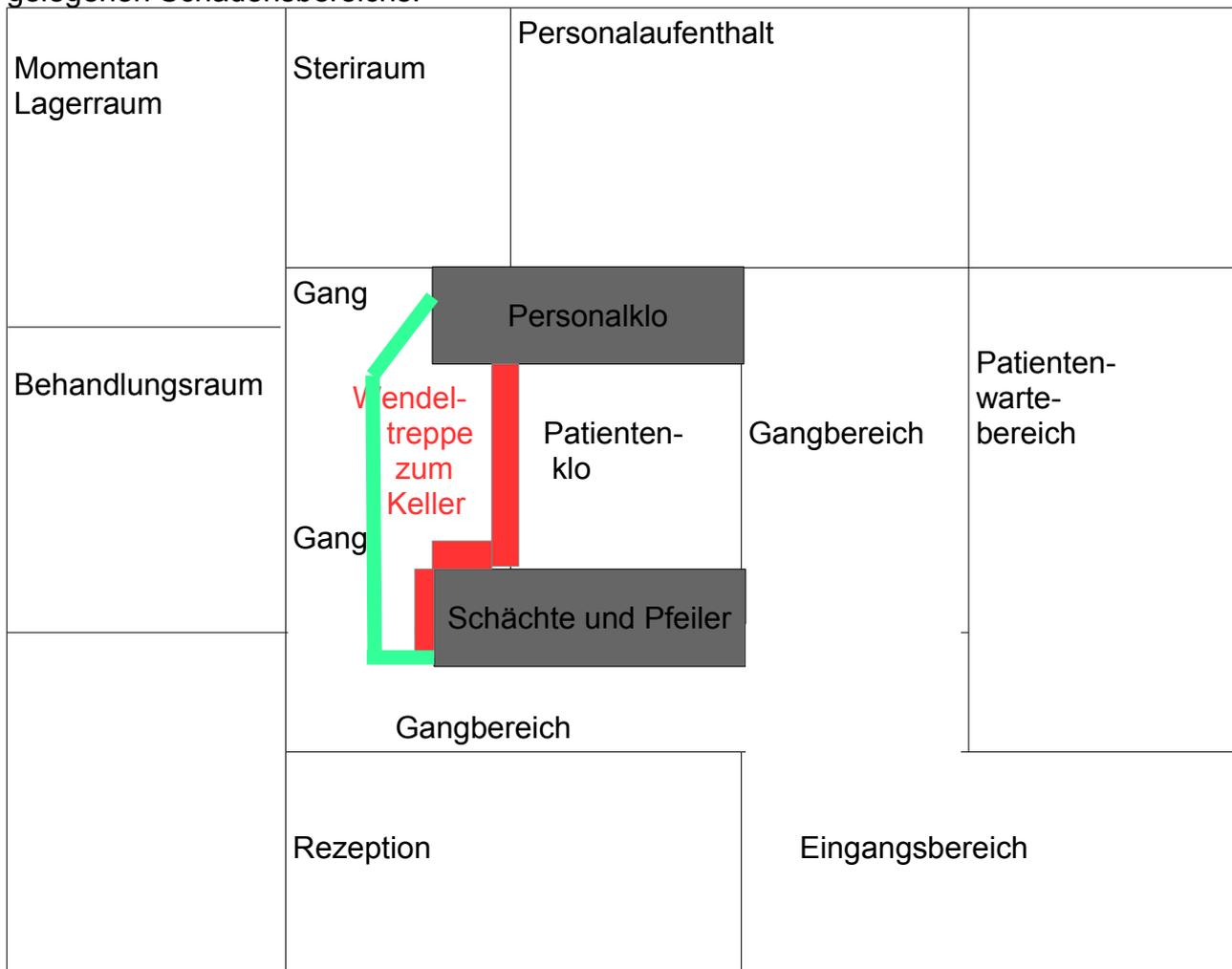
Wandverkleidungen im Wendeltreppenbereich auf der Treppenseite im EG und im Keller waren entfernt, ebenso ein Teil der abgehängten Decke im EG.

Die kloseiteige Trennwand des Patientenklos zum Wendeltreppenbereich ist noch vorhanden und besteht aus einer Trockenbaukonstruktion aus Gipskartonplatten (GKP), deren Seite zur Treppe hin aufgrund der bisherigen Sanierungsmaßnahmen schon zum größten Teil entfernt wurde. Die rückseitig sichtbaren Gipskartonplatten weisen auf der gesamten Höhe vom Boden bis zur Betondecke noch sichtbaren Schimmelpilzbefall auf. Vor allem findet sich der SP-Befall auf den innen liegenden Kartonseiten der Platten und in der Kleberebene unterhalb der Fliesenlage des Patientenklos.

In den Schächten für die Elektrik und alle Verrohrungen findet sich zum einem alles mögliche Abfallmaterial und vor allem eine große Menge an künstlichen Mineralfasermaterialien (KMF). Rohre innerhalb der abgehängten Decke sind ebenfalls mit KMF ummantelt und weisen auch optische Feuchteschäden auf. Optisch erkennbarer Schimmelbefall findet sich auf den Deckenseiten der abgehängten Decke aus GKP.

Folgende Skizze zeigt die Raumsituation.

Die schematische Skizze ist nicht maßstabsgerecht, zeigt aber die Problematik des zentral gelegenen Schadensbereichs.



Rot gezeichnet ist der vorhandene sichtbare Schimmelfall an Wandflächen.

Grüne Umrandung = Abschottung im EG, jedoch nur bis hoch zur abgehängten Decke!

Es findet sich auch Schimmel **im Deckenbereich über** der Wendeltreppe.

Wegen des Alters des Gebäudes ist ohne Zweifel davon auszugehen, dass die hier verbauten KMF als alte Mineralwolle zu werten sind und somit als Krebs erregend gelten müssen.

Außerdem habe ich mindestens 1 Stück einer verbauten Asbestplatte gefunden. Mit Asbestfasern in den Spachtelmassen für die Gipskartonplatten und im Fliesenkleber ist außerdem zu rechnen, wenn diese Materialien vor dem Jahr 1995 eingebaut wurden.

Aus Arbeitsschutz- und Umgebungsschutzgründen ist das Vorhandensein solcher Materialien relevant für den Umfang der nötigen Sanierungsmaßnahmen!

Auch die Bodenplatten im Keller scheinen aus Asbest zu sein und auch deren Kleber kann asbesthaltig sein. Weil nicht klar ist, ob dieser Bodenbelag erhalten werden kann, muss seine Beschaffenheit in die Überlegungen zur Sanierung einbezogen werden.

Die bisherigen Sanierungsarbeiten wurden zwar mit einer einfachen Folieneinhausung und einer Folientür von den Praxisräumen im EG abgegrenzt, jedoch wurde keine Schleuse erstellt.

Nach Angaben von Frau H. wurde das gesamte bisherige Abraummaterial einfach durch die geöffnete Folientür in den Gang gebracht und offen nach draußen verbracht. Deshalb

muss mit einer dadurch entstandenen Faserbelastung und auch einer Partikelbelastung der Praxisluft in unbeteiligten Räumen gerechnet werden.

Im Keller wurden sämtliche zugänglichen Räume mit den Stäuben und Fasern belastet, weil keiner der Räume separat abgeschottet wurde. Zudem musste die Tür zum Kompressorraum sowieso dauernd offen stehen, damit der Kompressor nicht überhitzt. Deswegen wurde mit der Kompressorluft die ganze Schlauchverteilung kontaminiert und eine Reinigung des System ist notwendig. Außerdem muss ein anderer Kompressor in anderen Räumen installiert werden, so dass diese Reinigung überhaupt stattfinden kann.

6. Probennahmestrategie

Das Ausmaß des Schadens ist durch einen Schimmelbefall bestimmbar.

Sichtbaren Schimmelbefall gab es an allen GKP-Oberflächen im EG auf der Wendeltreppenseite und auf der Patientenkloseite sowie an den Deckenplatten über der Wendeltreppe. Außerdem existiert im EG hinter dem Spiegel an der Pfeilerwand eine Verfärbung am Putz, so dass auch hier Schimmelbefall mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhanden ist.

Schimmelbefall am frei gelegten Mauerwerk im Keller lässt sich nicht mehr optisch erkennen, jedoch besteht das Mauerwerk aus Porenbetonsteinen, die die Feuchte in extremer Weise aufnehmen und speichern können bzw. aus Hochlochziegeln, deren offen zutage liegenden Hohlräume ebenfalls Feuchte speichern und somit verschimmelt sein können.

Zudem ist das Mauerwerk auf allen Seiten durch fäkalienhaltiges Abwasser verschmutzt worden.

Mit einer Durchfeuchtung und einer Verkeimung sämtlichen Mineralfasermaterials in den Rohrschächten ist mit Sicherheit zu rechnen.

Verschiedene Materialproben dazu habe ich entnommen und einige habe ich ins Labor zur genauen Untersuchung gegeben.

Die Laborergebnisse zu Proben des verbauten Holzes, des Porenbetonmaterials, der Mineralfasern und einem Stück Wandputz werden nachgereicht.

Generell wird im Leitfaden zu Schimmelbefällen des Umweltbundesamtes und auch in der Richtlinie 3151 des Gesamtverbandes deutsche Sachversicherer VdS zu Leitungswasserschäden davon ausgegangen, dass bei sichtbarem Schimmelbefall keine weiteren Beprobungen und Laboranalysen notwendig sind.

7. Gesundheitlich-hygienische Aspekte und erforderliche Maßnahmen:

Weil hier als Schadensort eine Zahnarztpraxis betroffen ist, gilt aufgrund des Schadens mit Abwasser der Schaden als Fäkalienschaden. Damit ist das **Infektionsschutzgesetz** tangiert und der Schadensbereich muss großflächig gereinigt und desinfiziert werden. Eine Ausbreitung von Erregern in unbeteiligte Praxisräume muss unterbunden werden. Der Schadensbereich muss fach- und sachgerecht saniert und anschließend völlig feingereinigt werden.

Infektionsschutzgesetz

Zweck des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) ist die Vorbeugung, frühzeitige Erkennung und Verhinderung der Weiterverbreitung übertragbarer Krankheiten.

Im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes hat die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut die

Aufgabe, Richtlinien zur Vorbeugung, Erkennung und Verhütung übertragbarer Krankheiten zu erstellen.

Die Empfehlungen der Kommission gelten generell nicht nur für Krankenhäuser, sondern auch für alle Einrichtungen des Gesundheitswesens (z. B. Arztpraxen, Einrichtungen für ambulantes Operieren und auch Zahnarztpraxen).

Die Empfehlungen sind zwar kein verbindliches Recht, stellen jedoch den Stand des Wissens („State of the Art“) dar und sind somit auch Grundlage bei Praxisbegehungen oder anderen Überwachungsmaßnahmen.

Auf der Grundlage des Infektionsschutzgesetzes können Zahnarztpraxen, Arztpraxen und Praxen sonstiger Heilberufe, in denen invasive Eingriffe vorgenommen werden, durch Gesundheitsämter infektionshygienisch überwacht werden.

Zusätzlich ist hier ein hygienisches Problem hinsichtlich des Vorkommens von Schimmelpilzen vorhanden:

Schimmelpilze besitzen ein allergenes Potential, welches bei hohen und wiederkehrenden Belastungen zu allergischen Beschwerden führen kann (z. B. Fließschnupfen, Reizungen der Atemwege).

Der Schimmelpilzbefall und seine Ursache sind allgemein als innenraumhygienischer Mangel im Sinne eines vorbeugenden Gesundheitsschutzes fachgerecht zu sanieren.

Zitat aus dem UBA-Leitfaden, Kapitel 6.3.5

....

Sind Leichtbauwände, Vorbauwandkonstruktionen und Installationswände (meist aus Gipswerkstoffplatten) von Schimmel befallen, sind diese rückzubauen.

In der Regel ist auch der Ausbau der dort verbauten Dämmmaterialien (z. B. KMF-Dämmung) erforderlich, da diese mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls befallen sind und ein Eintrag der Sporen in die Raumluft nicht auszuschließen ist.

Die Entfernung dieser Wände sollte ca. 30–40 cm über die befallene Zone bzw. den Feuchtehorizont hinaus erfolgen.

....

Zitat Ende

Diese Vorgehensweise gilt natürlich auch für feucht gewordene Putze und Mauerwerk, welche aus porösen, aufsaugenden Materialien bestehen, umso mehr, wenn fäkalienhaltiges Abwasser daran entlang lief bzw. ins Material eingedrungen ist..

Die zugrundeliegenden Sachverhalte zum Schimmelbefall stellen sich wie folgt dar:

Zitat UBA-Leitfaden, Kapitel 2, Seite 37:

Bevölkerungsbezogene Studien haben hinreichend gezeigt, dass Menschen, die Schimmel in Innenräumen ausgesetzt sind, einem erhöhten Risiko vielfältiger Atemwegserkrankungen unterliegen, unter anderem der Entwicklung von Asthma, Atemwegsinfektionen, Symptomen wie Husten, keuchende Atemgeräusche und Atemnot. Außerdem kann es bei Menschen, die bereits eine Asthmaerkrankung haben, zu einer Verschlimmerung von Asthmasymptomen kommen, wenn sie sich in feuchten und von Schimmel befallenen Innenräumen aufhalten (....).

Schimmel in Innenräumen scheint ebenfalls verknüpft zu sein mit Bronchitis und allergischer Rhinitis (Heuschnupfen), allerdings sind die Belege für den Heuschnupfen noch nicht eindeutig und es liegen nur wenige Studien zur Bronchitis vor (WHO Guidelines 2009).

Vor allem bei Kindern, die in Wohnräumen mit sichtbarem Schimmelbefall aufwachsen, deuten die Ergebnisse auf eine insgesamt nachteilige gesundheitliche Entwicklung der betroffenen Kinder hin.

Es ist zu beachten, dass länger andauernde Feuchte in Innenräumen auch ohne sichtbares Schimmelwachstum mit einem erhöhten Risiko einer Erkrankung der Atmungsorgane, einer Atemwegsinfektion oder der Verstärkung einer vorhandenen Asthmaerkrankung einhergehen kann. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass Räume, die andauernd feucht sind, mit hoher Wahrscheinlichkeit verdeckte Schimmelschäden oder nicht sichtbares Schimmelwachstum aufweisen.
Zitat Ende

Aufgrund des Vorkommens von alter Mineralwolle und Asbestmaterial gelten hier auch die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) in diesem Falle die

- **TRGS 521 zum Umgang mit alter Mineralwolle.**
- **TRGS 519 zum Umgang mit asbesthaltigem Material**
- **TRGS 524 zu Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen**
- **TRGS 500 Festlegung der Schutzmaßnahmen**

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe werden vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) bekannt gegeben.

Generell ist hier die Anwendung der Vorschriften zu Gefährdungsklasse 3 der

- **DGUV 201-028 - Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung** ausreichend und sinnvoll, weil darin alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen ausreichend beschrieben sind.

Näheres dazu im Abschnitt 9 dieses Gutachtens.

8. Fotodokumentation

Ich habe Fotos beim Ortstermin erstellt. Einige davon sind hier im Gutachten enthalten. Alle Fotos sind in unbearbeiteter Qualität auf einem meiner Datenträger gespeichert.

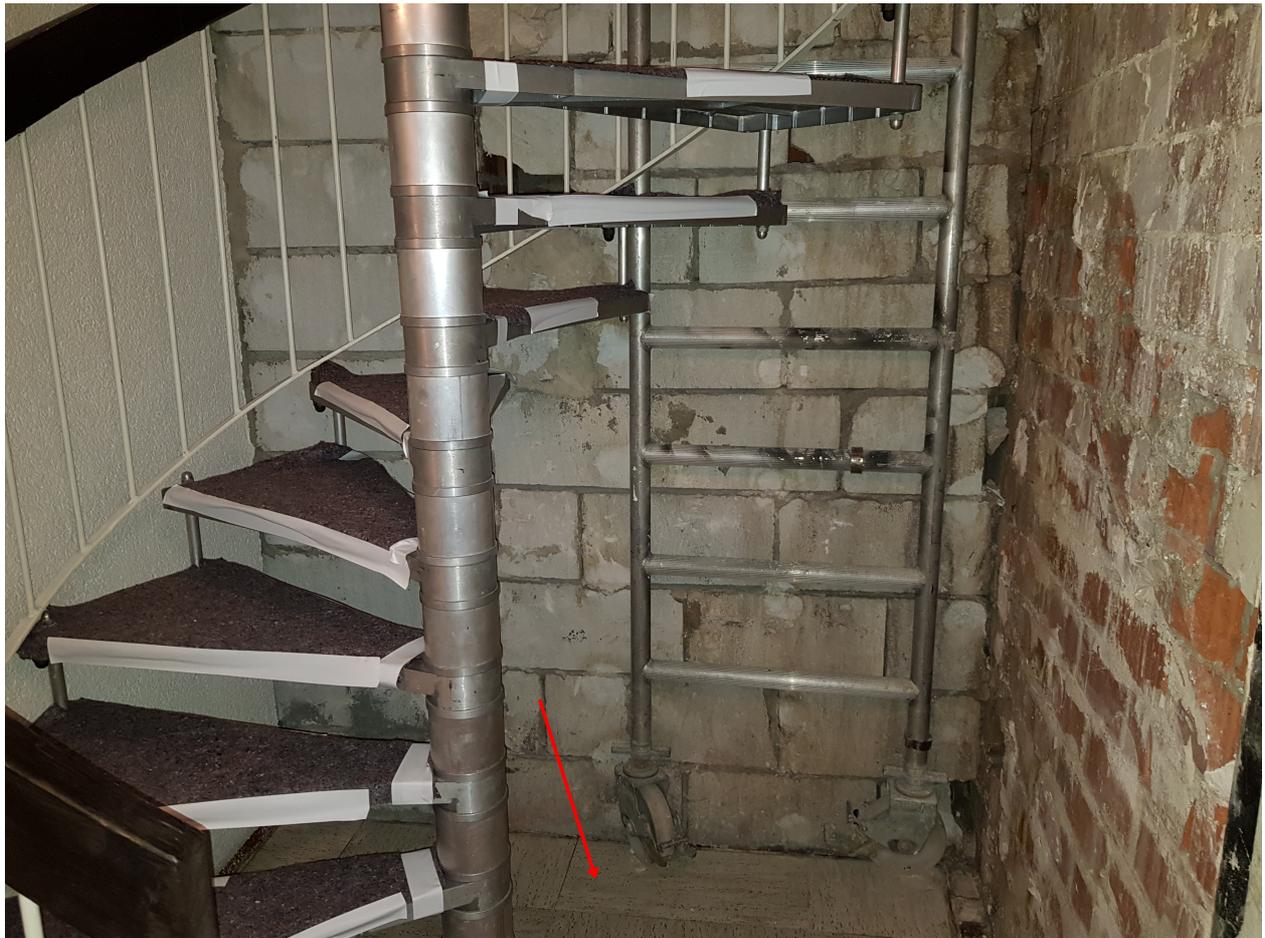


Abbildung 1: Kellerabgang Wendeltreppe, Mauerwerk aus Porenbeton und Ziegelsteinen. Roter Pfeil = Bodenbelag aus Asbestfaserplatten, wahrscheinlich mit asbesthaltigem Kleber verklebt.



Abbildung 2: Abfall in einem der Rohrschächte



Abbildung 3: Schmutzanhaftungen am Mauerwerk und am Putz

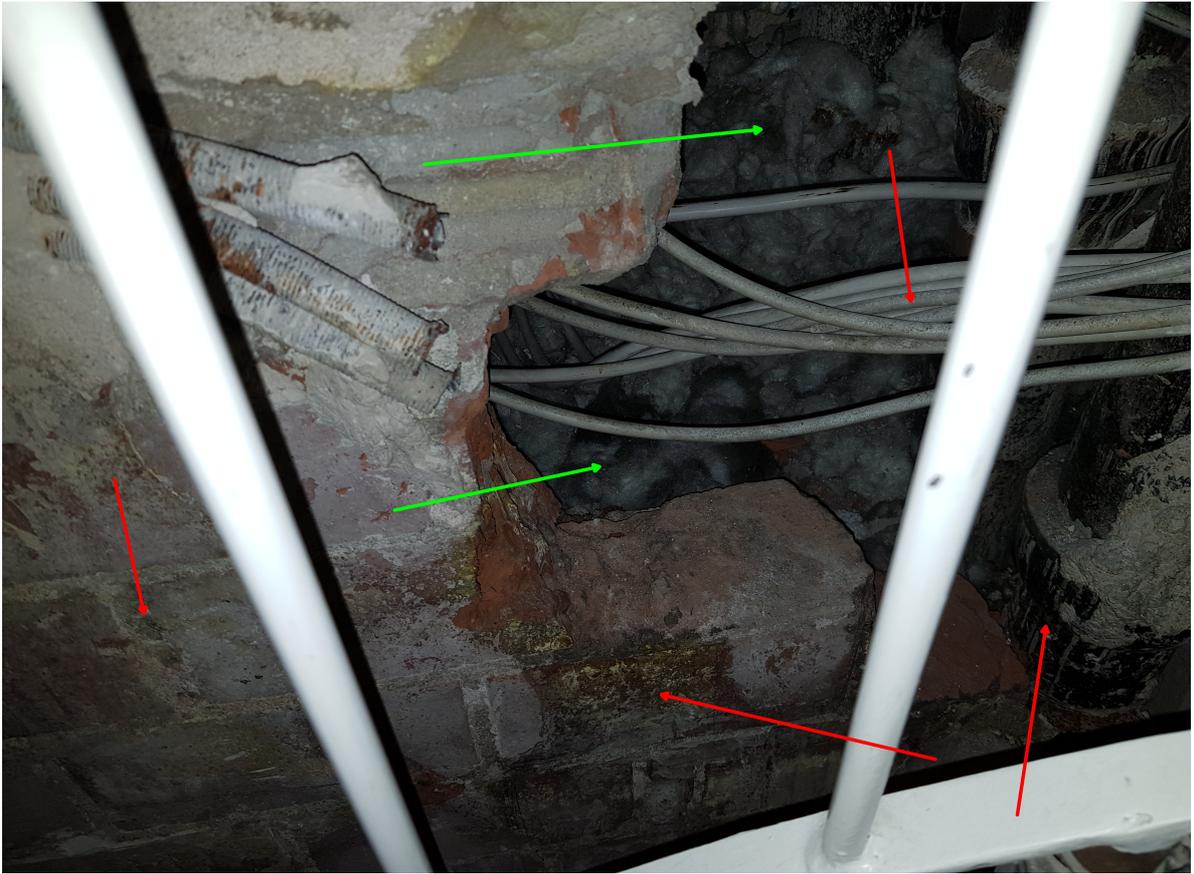


Abbildung 4: Wie Abb. 3. Grüne Pfeile = KMF-Füllung innerhalb des Schachtes



Abbildung 5: Blick von oben in einen Teil des Schachtes



Abbildung 6: Rückseite der GKP Beplankung des Patientenklos. Die Kartonschicht wurde von den Sanierern entfernt, es sind jedoch noch Schimmelbefälle im Gips vorhanden (rote Pfeile)



Abbildung 7: Rückseite Wand des Patientenklos mit SP-Befall auf Karton der GKP



Abbildung 8: KMF unter dem Metallprofil der Tragekonstruktion der Trockenbauwand



Abbildung 9: Asbestplatte an einem Rohr (blauer Pfeil)



*Abbildung 10: Rohrdämmung innerhalb der abgehängten Decke.
Feuchteschaden und SP-Befall an der Dämmung und an den GKP-Platten*



*Abbildung 11: Sichtbarer SP-Befall auf der Oberseite der
Deckenabhängung*



Abbildung 13: Schimmelbefall in der Kleberebene der Befliesung des Patienten Klos

Abbildung 12: Schimmelbefall auf den Innenseiten der mehrlagigen GKP-Konstruktion der Rückwand des Patienten Klos



Abbildung 14: Wie Abb 12. Entnommene Teile der GKP. SP-Befall auf den beiden Innenseiten



Abbildung 15: Sichtbarer Teppichboden der Treppenstufen.



Abbildung 16: Staubablagerungen außerhalb der Abschottung

9. Beantwortung der Fragen

Wiederholung der Fragestellung:

- A) Gibt es in den untersuchten Räumen einen Schimmelbefall bzw. einen Feuchteschaden und wenn ja, wo?
- B) Nach welchen Kriterien werden der möglicherweise gefundene Schimmelbefall und die Tatsachen aus der Begutachtung bewertet und welche Konsequenzen ergeben sich daraus?
- C) Wie ist die aktuelle Maßnahme zur Wasserschadenssanierung aus sachverständiger Sicht zu bewerten?
- D) Welche Sanierungsmaßnahmen sind notwendig, um den vorgefundenen Schimmelbefall fach- und sachgerecht zu sanieren?

Zu A) **Gibt es in den untersuchten Räumen einen Schimmelbefall bzw. einen Feuchteschaden und wenn ja, wo?**

Ja.

Es gibt einen sichtbaren Schimmelbefall an fast allen im momentan abgeschotteten Bereich befindlichen Gipskartonplatten, egal ob an den Vorder- oder Rückseiten. Das rohe Mauerwerk der Rohrschachtwände zur Wendeltreppe zu erscheint zwar oberflächlich grob gereinigt, jedoch ist außer von Keimanhaftung auf allen Oberflächen zusätzlich von massiven Belastungen innerhalb des Materials und auf dessen Rückseiten auszugehen, weil diese Stellen nicht erreichbar sind für Reinigungsmaßnahmen.

Die Mineralwollgedämmung innerhalb des Rohrschachtes bis zur Kellersohle ist als komplett kontaminiert anzusehen, weil keine vernünftige Abgrenzung gegenüber sauberen Bereichen möglich ist.

In der Skizze sind alle von mir gefundenen Schimmelvorkommen aufgezeigt.

Zu B) Nach welchen Kriterien werden der möglicherweise gefundene Schimmelbefall und die Tatsachen aus der Begutachtung bewertet und welche Konsequenzen ergeben sich daraus?

Überall, wo Feuchte über längere Zeit vorhanden ist, muss mit Schimmelbefall gerechnet werden. Hier war die Feuchte aus Abwasser mit Sicherheit zusätzlich mit Fäkalbakterien kontaminiert, die auch nach einer Abtrocknung noch infektiöses Material hinterlassen können.

Um den Schaden zu beurteilen, eignet sich in jedem Fall der Leitfaden des UBA zur Schimmelerkennung und -sanierung.

Hier einige Zitate aus dem aktuell verfügbaren Leitfaden des Umweltbundesamtes UBA - Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden („Schimmelpilzleitfaden“) vom Juni 2017:

Im Schimmelpilz-Leitfaden des Umweltbundesamtes (UBA), Kapitel 5.2.1 werden drei Kategorien zur Einstufung einer Belastung von Materialien mit Schimmelpilzen genannt (siehe Tabelle):

Zitat:

Kategorie 1: Normalzustand bzw. geringfügiger Schaden.

In der Regel keine Maßnahmen erforderlich.

Kategorie 2: Geringer bis mittlerer baulicher oder nutzungsbedingter Schaden.

Die Freisetzung von Pilzbestandteilen sollte unmittelbar unterbunden werden und die Ursache sollte mittelfristig ermittelt und saniert werden.

Kategorie 3: Großer baulicher oder nutzungsbedingter Schaden.

Die Freisetzung von Pilzbestandteilen sollte unmittelbar unterbunden werden und die Ursache des Schadens ist kurzfristig zu ermitteln und zu beseitigen. Die Betroffenen sind auf geeignete Art und Weise über den Sachstand zu informieren, eine umweltmedizinische Betreuung sollte erfolgen. Nach abgeschlossener Sanierung sollte der Sanierungserfolg durch geeignete mikrobiologische Nachweisverfahren überprüft werden („Freimessung“) zum Nachweis, dass keine erhöhten Schimmelpilzkonzentrationen vorliegen.

Tabelle: Bewertung von Materialien mit Schimmelpilzbewuchs

Vgl. auch Anmerkungen im Text

	Kategorie 1*	Kategorie 2*	Kategorie 3*
Schadensausmaß	keine bzw. sehr geringe Biomasse	mittlere Biomasse;	große Biomasse;
(sichtbare und nicht sichtbare Materialschäden)	(z. B. geringe Oberflächenschäden < 20 cm ²)	oberflächliche Ausdehnung < 0,5 m ² , tiefere Schichten sind nur lokal begrenzt betroffen	große flächige Ausdehnung > 0,5 m ² , auch tiefere Schichten können betroffen sein

*Für die Einstufung in die nächst höhere Bewertungsstufe reicht die Überschreitung einer Forderung. Beispiel: ein Befall mit geringer Oberfläche ist nach Kategorie 2 oder einzuordnen, wenn zusätzlich auch tiefere Materialschichten betroffen sind.

Die Angaben in der Tabelle sind nicht als Absolutwerte anzusehen. Bei einer Beurteilung sind immer der Einzelfall sowie ggf. besondere Umstände zu prüfen. Insbesondere sind folgende Punkte zu beachten:

- Nicht nur die Fläche des Befalls sondern auch die Art des Befalls (z.B. punkt-förmiges Wachstum oder rasenartiges Wachstum) ist zu berücksichtigen.
- Wenn bei einem Oberflächenschaden der Pilzbewuchs sich aufgrund von z.B. Rissbildungen bis tief in das Mauerwerk (oder andere Materialien) fortsetzt (Tiefenschäden), muss der Schaden entsprechend dem Befallsumfang ggf. höheren Kategorien zugeordnet werden.
- Die Zusammensetzung der Schimmelpilzarten ist zu berücksichtigen. Ein überwiegendes Auftreten von Schimmelpilzarten, denen eine besondere gesundheitliche Bedeutung zugeordnet wird (z.B. *Aspergillus fumigatus*, *A. flavus*, *Stachybotrys chartarum*), führt zu einer Verschiebung in die nächst höhere Kategorie.
- Es ist zwischen einem aktiven Befall und einem getrockneten Altschaden oder einer Sporenkontamination zu unterscheiden. Bei einem aktiven Befall sollte fallbezogen durch die Sachverständigen entschieden werden, ob die Kategorie um einen Wert erhöht wird.

Bei optisch eindeutig wahrnehmbarem starken Schimmelpilzbefall und erkennbarer Schadensursache ist eine Messung der Schimmelpilzkonzentration in der Raumluft überflüssig. Es müssen vielmehr direkt Schritte zur Sanierung unternommen werden.

Zitat Ende

Im vorliegenden Fall lässt sich der Schaden der Kategorie 3 zuordnen, die umfassende Sanierungsmaßnahmen vorsieht, weil es sich um größere befallene Flächen handelt und weil zweifelsfrei tiefere Schichten befallen sind. Nach den Kriterien der DGUV ist hier eine Sanierung der Gefährdungsklasse 3 vorzunehmen.

Eine Benutzung des Sanierungsbereichs während der Sanierung ist somit unmöglich.

Diese Einschätzung entspricht auch den einschlägigen Richtlinien der VdS 3151.

Im Leitfaden des UBA zur Schimmelsanierung Kapitel 6, Seite 123 heißt es weiter:

Zitat:

Bei der Abwägung zwischen unterschiedlichen Sanierungsmaßnahmen (z. B. Rückbau oder Abdichtung) sollte berücksichtigt werden, dass bei Schimmelbefall nicht nur Mikroorganismen vorkommen, sondern auch kleine, sehr mobile biogene Partikel bzw. Substanzen auftreten können (siehe Kap. 2.2).

Zitat Ende

Hier sind zudem Belastungen der Luft mit Asbestfasern und alten künstlichen Mineralfasern mit Sicherheit jetzt schon vorhanden und sie werden beim Fortgang der Sanierungsarbeiten nicht weniger werden.

Deswegen allein ist bei einer künftigen Sanierung nach dem Abschluss der reinen Sanierungsarbeiten eine sorgfältige Feinreinigung des gesamten Sanierungsbereichs notwendig.

Aufgrund der bisherigen, eher mangelhaften, Abschottung und des in der Vergangenheit erfolgten Transports des Abfalls durch die Praxis nach außen muss auch der Transportweg feingereinigt werden.

Das wird sowieso nach den künftigen Sanierungsarbeiten notwendig, weil es keinen anderen Transportweg für den Abraum gibt.

Eine fach- und sachgerechte Feinreinigung aller Oberflächen nach den Vorgaben bei einer Schimmelsanierung ist ausreichend, um alle

vorkommenden Belastungen durch Keime und Schadstoffe ausreichend zu minimieren.

Vor einem Nachweis des Erfolgs dieser Feinreinigung durch "Freimessungen" von Schimmelpartikeln und Faserbelastungen sollte die gesamte Praxis aus hygienischen Gründen nicht wieder zur Benutzung freigegeben werden.

Der UBA-Leitfaden teilt Sanierungsbereiche nach Nutzungsklassen auf, die jeweils unterschiedliche Sanierungen notwendig machen.

Hier ist die Nutzungsklasse I gegeben, weil es sich um eine Zahnarztpraxis handelt mit hygienisch besonders hohen Anforderungen, die noch umfassender sind als die Anforderungen für die Nutzungsklasse II.

Schon bei einem Befall von Material der Räume der Nutzungsklasse II geht das UBA in der Regel von einem vollständigen Rückbau der schimmelbefallenen Materialien aus.

Zitat dazu:

6.3.5. Entfernung befallener Materialien

(....)

Mikrobiell eindeutig befallene Materialien, die problemlos und somit meist wirtschaftlich demontiert werden können, wie Gipskartonplatten, Holzwerkstoffplatten oder Dämmmaterialien sollten nicht im Gebäude belassen werden.

Zitat Ende

Ein Belassen der schimmelgeschädigten und schimmelbehafteten Materialien kann hier eindeutig nicht toleriert werden, weil sämtliche befallenen oder kontaminierten Materialien nicht dauerhaft dicht von den Praxisräumen abgeschottet werden können.

Eine Partikel- oder Geruchsbelastung der Raumluft wäre sonst künftig immer möglich und hätte dann auch potentiell gesundheitlich negative Folgen für die Nutzer der Praxis, egal ob Personal oder Patienten.

Ein Belassen von verschimmelten Materialien widerspräche jeglichen Hygienerichtlinien, die mir für gesundheitsrelevante Räume bekannt sind!

Zu C) Wie ist die aktuelle Maßnahme zur Wasserschadenssanierung aus sachverständiger Sicht zu bewerten?

Aus meinem sachverständigen Wissen und meinen Befunden vor Ort zufolge kann ich hiermit konstatieren, dass die bisherigen Sanierungsmaßnahmen der Firma BST nicht umfassend genug waren.

Der Sanierungsbereich muss mindestens auf das gesamte Patientenklo ausgeweitet werden und muss die gesamten Gangbereiche zwischen der Rezeption und den hinteren Räumen umfassen.

Innerhalb des Sanierungsbereiches im hinteren Gang muss die abgehängte Decke großflächig entfernt und die verbleibenden Flächen gut abgesaugt werden.

Insofern ist die Sanierungsmaßnahme noch nicht umfangreich genug gewesen.

Zu D) Welche Sanierungsmaßnahmen sind notwendig, um den möglichen Schimmelbefall fach- und sachgerecht zu sanieren?

Die einzig sinnvolle und nachhaltige Sanierungsmethode des hier vorgefundenen Wasserschadens ist der vollständige Rückbau aller verschimmelten bzw. durch das fäkalienhaltige Abwasser beaufschlagten Materialien, die schlecht zugänglich und somit schlecht zu reinigen sind.

Es müssen auch alle Flächen gereinigt werden, die durch faser- und schimmelpartikelhaltige Stäube kontaminiert sind.

Das betrifft auch alle Mauerwerksflächen innerhalb der Schächte, die nur dann einer Reinigung zugänglich sind, wenn das Mauerwerk zur Wendeltreppe hin entfernt wird. Zusätzlich muss alles Material innerhalb der Schächte gereinigt bzw. entfernt werden - Rohre und Kabel sind zu reinigen, Abfall und KMF ist zu entsorgen.

Die Gipskartonwände sind vollständig inklusive der Tragekonstruktion zu entfernen, weil sonst nicht alle KMF-Materialien entnehmbar sind.

Die Deckenplatten der abgehängten Decke müssen mindestens im gesamten hinteren Gangbereich entfernt werden, damit die dann sichtbaren Bauteile gut zu reinigen sind.

Die alten Dämmmaterialien müssen von allen Rohren im Sanierungsbereich entfernt und entsorgt werden.

Von den Betondeckenflächen müssen die Bretter der verlorenen Schalung entfernt werden, weil sie nicht reinigbar sind.

Da der Keller über keinen separaten Zugang verfügt, um das zu entfernende Material nach außen zu transportieren, muss im EG eine Einhausung des gesamten Gangbereiches mit mindestens einkammeriger Schleusenfunktion erfolgen.

Der Sanierungsbereich muss auf jeden Fall mit Folienabschottungen von Nichtsanierungsbereichen abgetrennt werden (unbeteiligte Zimmer können nur so von einer Kontamination frei bleiben).

Die gesamten Kellerräume müssen leerräumt werden (dabei müssen alle enthaltene Gegenstände innerhalb des Sanierungsbereichs feucht allseitig abgewischt, in die Schleuse verbracht und dort in geschlossene Behältnisse verpackt werden, bevor sie woanders gelagert werden.

Wäsche kann desinfizierend gewaschen werden.

Im gesamten Sanierungsbereich muss eine Unterdruckhaltung mit mindestens 30-fachem Luftwechsel mit Transport der gefilterten Luft nach draußen ins Freie erfolgen.

Sämtliche Oberflächen aller Kellerräume müssen nach der Sanierung ebenfalls mit feingereinigt werden, weil hier eine Kontamination mit Sicherheit vorhanden ist. Während der Sanierungsarbeiten sind das Kellergeschoss und die Praxis nicht benutzbar, der Zugang zu den Räumen im Nichtsanierungsbereich wird nicht möglich sein.

Die Feinreinigung muss eine Desinfektion aller verbleibenden Oberflächen beinhalten, die durch das fäkalienhaltige Abwasser beaufschlagt worden sein können sowie danach ein Absaugen sämtlicher Oberflächen mit einem H-Staubsauger und danach zusätzliches feuchtes Wischen!

Bei allen Maßnahmen müssen natürlich die Vorgaben der Berufsgenossenschaften für solche Baustellen eingehalten werden:

Die entsprechende Vorschrift für Schimmelsanierungen heißt DGUV 201-028. Eine Gefährdungsbeurteilung ist von der ausführenden Sanierungsfirma zu erstellen!

Es ist äußerst ratsam, die ganzen Sanierungsmaßnahmen von einem unabhängigen Sachverständigen begleiten zu lassen, damit sichergestellt ist, dass sämtliches verunreinigte Material restlos entfernt wird und die anschließend notwendige Feinreinigung und Desinfektion der beaufschlagten Oberflächen und belassenen Gegenstände gut durchgeführt wird.

Diese gesamten Arbeiten für die Sanierung und die Feinreinigung sollten von einer spezialisierten Firma durchgeführt werden. Die Firma BST, die die Sanierung schon begonnen hat, ist dazu sicher in der Lage.

Da jedoch niemand sicher sein kann, wie der Zustand der Luft in den Räumen der Nichtsanierungsbereiche ist, nachdem die bisherige Sanierung nicht unter den von mir als notwendig beschriebenen Vorgaben erfolgt ist, so rate ich zusätzlich dazu, in jedem Raum des Nichtsanierungsbereichs **so bald als möglich mindestens Partikelmessungen der Luft ohne Mobilisierung** zur Bestimmung der Schimmelmenge durchzuführen und nach UBA-Kriterien zu bewerten. Sollte sich dabei für einzelne Räume eine Belastungssituation der Luft ergeben, so wären diese Räume in die Feinreinigungsmaßnahmen einzubeziehen.

Unmittelbar nach einer künftig zu erfolgenden Sanierung und der anschließenden Feinreinigung sollte zudem eine fachkundige Sanierungskontrolle mit Erfolgsnachweis durchgeführt werden.

Die Sanierungskontrolle soll dabei alle Räume des Sanierungsbereiches umfassen, sowie die vorher definierten Räume mit erhöhter festgestellter Luftbelastung hinsichtlich Schimmelpartikeln.

Aus Sicherheitsgründen rate ich zudem zu wenigstens 2 Luftmessungen auf Mineralwolle-Fasern in der Raumluft des unmittelbaren Sanierungsbereiches analog einer Freigabemessung nach der TRGS 519 für Asbestsanierungen:

Schutzmaßnahmen im Arbeitsbereich dürfen erst aufgehoben werden, wenn durch eine visuelle Kontrolle bestätigt wurde, dass keine sichtbaren KMF-Materialien mehr vorhanden sind und durch Messung analog VDI 3492 Blatt 2 eine Faserkonzentration in der Raumluft von unter 500 F/m³ ermittelt wurde.

Der unmittelbar nach einer fachgerechten Sanierung maximal tolerierte Schimmelbefall darf normalerweise nicht mehr als eine übliche Hintergrundkonzentration der vorhandenen Materialien betragen bzw. es darf an den Oberflächen der verbleibenden Materialien nur noch eine minimale Schimmelmenge, nicht größer als Hintergrundbelastung, vorhanden sein.

Das kann durch Partikelsammlungen bei ruhiger Luft und zusätzlich nach Mobilisierung durch Anblasen der Oberflächen gemessen werden.

Dadurch lässt sich erkennen, ob sich im Sanierungsobjekt noch Schimmelsporen oder Schimmelpartikel finden.

Die Methodik dazu ergibt sich aus dem WTA-Merkblatt 4-12-16.

Ohne solche Sanierungskontrollen kann niemand sicher sein, dass die Praxis frei ist von Krebs erregenden Faserstäuben aus Asbest und Mineralwolle bzw. in einem üblichen Zustand ist, was Schimmelpartikel in der Raumluft betrifft.

Diese Sanierungskontrolle muss **vor einem Wiederaufbau** der zu ersetzenden Materialien erfolgen.

Der mit der Sanierungskontrolle beauftragte Sachverständige sollte die Ausgangssituation kennen und die Sanierung begleitet haben, damit er weiß, worauf er achten muss.

10. Zusammenfassende Bewertung und Nebenbefund

Ich habe Untersuchungen im momentan abgeschotteten Bereich der Zahnarztpraxis durchgeführt.

Seite 25 von 27 Gutachten 2019/sss zu Objekt Spuckeweg 29 in Hauptstadt. Zustand nach WS.
Gutachten 2019 erstellt von Uwe Dippold

Dieses Gutachten darf nicht in Auszügen, sondern allenfalls komplett kopiert werden. Es ist urheberrechtlich geschützt und eine Erlaubnis zur Kopie bedarf der Nachfrage beim Autor!

In den untersuchten Räumen der Zahnarztpraxis ist definitiv ein Schimmelbefall an nahezu allen Trockenbauplatten vorhanden. Sämtliche Trockenbauwände und deren Trägerkonstruktion ist zu entfernen.

Da durch den flächigen Schimmelbefall in der Vergangenheit viele Sporen an die Umgebungsluft abgegeben wurden und das fäkalienhaltige Abwasser die Mineralwollematerialien der Schächte und der Rohre unterhalb der Betondecke des Erdgeschosses kontaminiert hat, sind diese ebenfalls vollständig zu entfernen.

Da die Innenseiten der Rohrschächte nicht zugänglich sind für Reinigungsarbeiten an den dortigen Oberflächen, muss das Mauerwerk der Schächte zur Wendeltreppe zu von der Decke bis zur Kellerbodensohle entfernt werden, damit innerhalb der Schächte Reinigungen durchführbar sind. Das gilt unabhängig davon, ob das Mauerwerk selbst auf der sichtbaren Seite keimbehaftet ist oder nicht.

Das Schimmelproblem in den untersuchten Räumen ist nach allen vorliegenden Kriterien der einschlägigen Richtlinien so groß und umfänglich, dass es keinesfalls ausreicht, die augenscheinlich von der Feuchte und von Schimmelbefall befallenen Materialien nur oberflächlich zu behandeln.

Die Beaufschlagung mit fäkalienhaltigem Abwasser macht es notwendig, dass solche Oberflächen mechanisch gereinigt und von Fremdstoffen gesäubert werden, damit eine Desinfektion der Oberflächen mit Wasserstoffperoxid erfolgen kann.

Mineralwolle kann nicht desinfiziert werden und muss deswegen restlos entfernt werden.

Die asbesthaltigen Materialien sind nur so gering vorhanden, dass normale Sicherheitsmaßnahmen für eine Schimmelsanierung ausreichend sind und keine spezielle Asbestsanierungsbaustelle eingerichtet werden muss.

Gleichwohl muss der Sanierungsbereich vollständig eingehaust werden und darf nur über eine Schleuse zugänglich sein.

Der Sanierungsbereich umfasst den Raum mit der Wendeltreppe, das Patientenkleinod und alle Gangbereiche vor und um diese Räume herum sowie den gesamten Keller. Die Praxis ist somit während der Sanierung nicht nutzbar.

Da durch bisherige Arbeiten ohne ausreichende Sicherheitsmaßnahmen die unbeteiligten Räume kontaminiert worden sein können, sollten in diesen Räumen **so bald als möglich** Schimmelpartikelmessungen mit Bewertung nach UBA stattfinden.

Kontaminierte Räume müssen in die Feinreinigung einbezogen werden.

In den Sanierungsbereichen und in evtl. vorher definierten unbeteiligten Räumen der Praxis muss nach Beendigung des Rückbaus und anschließender Feinreinigung sämtlicher verbliebener Oberflächen **vor** jeglichen Wiederaufbauarbeiten eine Erfolgskontrolle durch einen unabhängigen Sachverständigen erfolgen.

Diese Erfolgskontrolle muss nicht nur optische Kontrollen umfassen, sondern auch mindestens 2 Fasermessungen nach der VDI 3492-2 und Partikelmessungen nach WTA 4-12-16.

Erst nach erfolgter Freigabe durch den Sachverständigen sollen die Wiederaufbauarbeiten begonnen werden.

Generell sollten die Sanierungsarbeiten durch einen Sachverständigen begleitet werden, damit es mit den Erfolgsmessungen keine Probleme gibt.

Die DGUV201-028 ist bei allen Sanierungsarbeiten zu beachten.

Ich halte diese gesamten geschilderten Maßnahmen für die einzig sinnvolle Möglichkeit, um einen möglichst unbelasteten Zustand herzustellen.

11. Verwendete Messgeräte, Spezifikationen und Vorgehensweisen Für Untersuchungen im Zusammenhang mit Schimmelpilzbefall, Feuchtemängeln und Bauschäden als Grundausrüstung verfügbare und verwendete Messgeräte:

Messmethode	Gerät und Hersteller
Oberflächentemperatur	Infrarot-Thermometer von Voltcraft IR-352
Lufttemperatur	HT-200 von Voltcraft
Relative Luftfeuchtigkeit	Testo 610
Taupunkttemperatur	Trotec Multimeasure T3000 mit Luftfeuchte/Lufttemperaturfühler TS 250, Genauigkeit Temperatur: $\pm 0,2$ Genauigkeit rel. Feuchte: ± 2 % r.H. Greisinger GTFB 100, Genauigkeit +/- 1,5 % r.F, +/- 0,35 °C, +/-1,5 bar

Zusätzliche Geräte sind verfügbar und werden je nach Situation verwendet und benannt.

Alle Messgeräte befinden sich in einwandfreiem Zustand und sind kalibriert. Sie entsprechen dem Stand der Technik, die Messmethoden und Probenahmen sind international anerkannt und aussagekräftig.

Die Probenahmen erfolgen nach oder in Anlehnung an folgende Richtlinien:

- VDB-Richtlinien Blatt 2, chemische und mikrobiologische Untersuchungen
- DIN ISO 16000-1 Allgemeine Aspekte der Probenahmestrategie
- UBA, Leitfaden für Schimmelpilzschäden

Alle Messgeräte befinden sich in einwandfreiem Zustand, entsprechen dem Stand der Technik, die Messmethoden und Probenahmen sind allgemein anerkannt und aussagekräftig.

12. Quellenangaben

Alles in das Gutachten eingegangenes Wissen stammt aus folgender Literatur:

- DGUV Information 201-028 (früher BGI 858) Handlungsempfehlungen der BG Bau zur Sanierung von Schimmelschäden
- TRGS 500 Schutzmaßnahmen bei Gefahrstoffen,
- TRGS 519 zum Umgang mit asbesthaltigem Material
- TRGS 521 zum Umgang mit alter Mineralwolle.
- TRGS 524 zu Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen
- Aktuelle Fassung des Leitfadens zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen, Ausgabe 2017 des Umweltbundesamtes
- VdS 3151 - Richtlinien zur Schimmelpilzsanierung nach Leitungswasserschäden
- Schimmelpilze in Innenräumen – Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement, Ausgabe des Landes-Gesundheitsamtes Baden-Württemberg 2011
- BioStoffV Allgemein
- GefahrStoffV Allgemein
- Praxis-Handbuch Schimmelpilzschäden, Lorenz 2012
- Schimmelpilze und Bakterien in Gebäuden, Hankammer und Lorenz 2003

Alle Messungen werden nach bestem Wissen und Gewissen ausgeführt.

Ende des Gutachtens

Uwe Dippold

