

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelpilzgutachten Dekra

GUTACHTEN
DEKRA Prüfungsgutachten 23-001
über
**Untersuchung und Beurteilung von
Schimmelpilz in einer Gaststätte**

Auftraggeber: Ute Seelig
Rote Erde 10/1
75333 Sonderhausen

Untersuchungsort: Gaststätte Rote Erde
Rote Erde 1
75333 Sonderhausen

Untersuchungsgegenstand: Toilettenbereiche Damen und Herren
Gaststättenbereich

Gutachten erstellt durch: E-Mail: info@lokale-gutachten.de

Gutachtenausfertigung: 05.01.2023

Gutachtenumfang: 43 Seiten einschließlich 42 Textseiten,
eine Anlagenseite mit einer Abbildung

Auftragsdatum: Datum der schriftlichen Prüfung

Anzahl Gutachterexemplare: 1 Original (Auftraggeber)
2 Kopien (Auftraggeber)
1 Kopie (Archiv)

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Gutachtens darf ohne die schriftliche Genehmigung des Verfassers weder auszugsweise noch vollständig in irgendeiner Form vervielfältigt werden. Speicherungen auf elektronische oder sonstige Medien oder anderweitige Verarbeitungen sind ohne Zustimmung des Verfassers unzulässig. Die Textinhalte beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten und geprüften Gegenstände. Darüberhinausgehende Aussagen und Interpretationen sind nicht statthaft.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Gliederung des Gutachtens:

1. Veranlassung und Grundlagen des Gutachtens.....	3
2. Gutachtengegenstand und Schadensereignisse	8
3. Ortstermin Auftraggeber und Auftrag.....	9
4. Probenahmen.....	13
5. Laboruntersuchungen.....	16
6. Beurteilung und Bewertung	21
7. Fragestellung und Fachfragen des Auftrags.....	26
8. Zusammenfassung	39
Anlage	42
Anmerkungen	43

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

1. Veranlassung und Grundlagen des Gutachtens

Objekt: Gaststätte Rote Erde

Untersuchungsgegenstand: Toilettenbereiche Damen und Herren
Gaststättenbereich

Auftraggeber: Frau
Ute Seelig
Gaststätte Rote Erde
Rote Erde 1
75333 Sonderhausen

Grundlagen des Gutachtens

Frau Ute Seeling von der Gaststätte Rote Erde beauftragte mich für eine Begutachtung zur Beweissicherung und Geltendmachung von Schadensersatz eines Schimmelpilzschadens im Toilettenbereich Damen und Herren der Gaststätte. Die Begutachtung des Schadens betrifft sowohl einen aktuellen Fäkalwasseraustritt seit geraumer Zeit als auch ein Wasserschaden einer fehlerhaften Verbindung in der Abwasserleitung (falsch installiertes T-Stück). Seitens des Auftraggebers wurde mir mitgeteilt, dass der Schaden an der Abwasserleitung im Toilettenbereich wurde durch eine Fachfirma bereits behoben wurde. Durch den Wasserschaden kam es zu einem Abheben bzw. Aufwölben des Fußbodenbelags im Gastbereich in Verbindung mit eine Schimmelpilzbefall des Toilettenbereichs der Gaststätte. Die betroffenen Toiletentrennwände liegen teilweise offen mit sichtbarem Schimmelpilzbefall vor. Die Bereiche mit starkem Schimmelbefall im Toilettenbereich sind verschlossen und nicht zugänglich.

Die fiktive Ortsbegehung durch den Sachverständigen fand am 08.10.2022 statt. Die vom Sachverständigen durch nichtzerstörende Maßnahmen gewonnenen Erkenntnisse sind im Gutachten näher definiert und Beschrieben. Als Anlage (A1) dieses Gutachten dient eine Skizze mit dem Schadensbereich des Toilettenbereichs der Gaststätte. Weiterhin wurden dem Sachverständigen die zur Verfügung gestellten

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Laboruntersuchungen im Gutachten diskutiert und im Rahmen der Ausarbeitung der Fachfragen zusammengefasst.

Gutachtenzweck und Fachfragen

Im Rahmen der Begutachtung und Beweissicherung sollen folgende Fachfragen beantwortet werden:

1. Sind Sofortmaßnahmen erforderlich?
2. Ist anhand der Laboruntersuchungen eine Gesundheitsgefährdung gegeben?
3. Welche Handlungsempfehlungen sind aufgrund des Schimmelschadens und unter der Beurteilung von Feuchte in Fußböden gegeben?
4. Wie ist eine fachgerechte Schimmelpilzbeseitigung durchzuführen?
5. Bewerten Sie die Sanierung bei laufendem Betrieb der Gastronomie unter den für die u.g. „wichtigen Punkte“ des Auftraggebers
6. Erstellen Sie einen Ausschreibungstext im LV-Format zur fachgerechten Sanierung
7. Erstellen Sie eine nachvollziehbare Kostenschätzung, anhand Ihres oben erstellen Ausschreibungstextes, zur In-Reservestellung der Kostenhöhe für den Gebäude-Versicherer

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Literaturhinweise: Unterlagen, Literatur, Gesetze und Normen

[1] Wolfgang Lorenz und Stefan Betz, „Praxis-Handbuch Schimmelpilzschäden: Diagnose und Sanierung“ 2. Ausgabe, Rudolf Müller Verlag, Juli 2016.

[2] Constanze Messal „Schimmel in Innenräumen“ Kompendium, Fraunhofer IRB Verlag, Mai 2018

[3] Umweltbundesamt - Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen, „Schimmelpilz-Leitfaden“ November 2017.

[4] Landesgesundheitsamt (LGA) Baden-Württemberg „Schimmelpilze in Innenräumen – Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement. Arbeitskreis: Qualitätssicherung Schimmelpilze in Innenräumen, Dezember 2004.

[5] Richtlinien zur Schimmelpilzsanierung nach Leitungswasserschäden, VDS 3151, März 2020.

[6] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BioStoffV) vom Dezember 2008

[7] BG Regeln 189: Benutzung von Schutzkleidung. Herausgeber: Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft vom Oktober 2007.

[8] BG Regeln 190: Benutzung von Atemschutzgeräten. Herausgeber: Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft vom April 2004.

[9] BG Regeln 195: Einsatz von Schutzhandschuhen. Herausgeber: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) vom Oktober 2004.

[10] BGI 858: Handlungsanleitung – Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung. BG-Informationen, Herausgeber: Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft vom Oktober 2006.

[11] DIN 4108-2 Wärme- Feuchteschutz vom Februar 2013.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

[12] TRBA 405: Anwendung von Messverfahren und technischen Kontrollwerten für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe. Aufsteller: Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), Bekanntgabe durch: Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt Ausgabe Mai 2001 und Ergänzungen vom Juli 2006.

[13] TRBA 450: Einstufungskriterien für Biologische Arbeitsstoffe. Aufsteller: Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), Bekanntgabe durch: Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt Ausgabe Juni 2001 sowie letzte Ergänzungen und Änderungen vom November 2004.

[14] TRBA 460: Einstufung von Pilzen in Risikogruppen. Aufsteller: Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), Bekanntgabe durch: Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt Ausgabe, Neufassung Oktober 2002.

[15] TRBA 500: Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen. Aufsteller: Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), Bekanntgabe durch: Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt Ausgabe April 2012.

[16] TRGS 524: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen. Aufsteller: Schuss für Gefahrstoffe, Ausgabe Januar 2010.

[17] TRGS 907: Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffe. Aufsteller: Schuss für Gefahrstoffe, Ausgabe November 2011.

[18] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), zuletzt geändert Juli 2011.

[19] Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG), zuletzt geändert Oktober 2018.

[20] Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV), zuletzt geändert im Juli 2007.

[21] Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG), zuletzt geändert im Januar 2013

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

[22] Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) vom Juli 2000 zuletzt geändert im Dezember 2021.

[23] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), zuletzt geändert im Juni 2012.

[24] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz – USG), vom Oktober 1983.

[25] BGV A1 Unfallverhütungsvorschrift – Grundsätze der Prävention. Herausgeber: Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Vorschrift), zuletzt geändert im April 2012.

Verwendete Abkürzungen (Auswahl):

<i>ArbSchG</i>	Arbeitsschutzgesetz
<i>ArbStättV</i>	Arbeitsstättenverordnung
<i>BG</i>	Berufsgenossenschaft
<i>BGI</i>	Berufsgenossenschaftliche Informationen
<i>BGR</i>	Berufsgenossenschaftliche Regeln
<i>BImSchG</i>	Bundes-Immissionsschutzgesetz
<i>BioStoffV</i>	Biostoff-Verordnung
<i>bzw.</i>	beziehungsweise
<i>ca.</i>	circa, etwa
<i>ChemG</i>	Chemikaliengesetz
<i>DG 18-Argar</i>	Dichloran 18-Agar
<i>GefStoffV</i>	Gefahrstoffverordnung
<i>GK-Platte</i>	Gipskarton-Platte
<i>IfSG</i>	Infektionsschutzgesetz
<i>KBE</i>	Kolonie bildende Einheit
<i>MEA</i>	Malzextrakt-Agar
<i>MVOC</i>	Microbial Volatile Organic Compounds
<i>PSA</i>	Persönliche Schutzausrüstung
<i>TRBA</i>	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe
<i>TRGS</i>	Technische Regeln Gefahrstoffe
<i>USG</i>	Umweltschutzgesetz
<i>UVG</i>	Unfallverhütungsgesetz
<i>UVV</i>	Unfallverhütungsvorschriften

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

2. Gutachtengegenstand und Schadensereignisse

Grundlage des vorliegenden Gutachtens ist die fiktive Besichtigung vom 08.10.2022 und Untersuchung des Schimmelpilzbefalls im Toilettenbereich der Gaststätte Rote Erde, in Rote Erde 1 75333 Sonderhausen. Untersucht werden sollte der Schimmelpilzschaden an Wand- und Fußbodenstellen sowie von GK Zwischenwänden der Gaststätten Toilette. Der Auftraggeber war vor Ort mit der nichtzerstörungsfreien Entnahme von Materialproben zwecks Laboruntersuchungen einverstanden.

Die Begutachtung beschränkte sich auf die visuelle Beurteilung des Schimmelpilzbefalls auf den Bauteiloberflächen. Zur Beweissicherung wurden diverse Materialproben aus dem WC und Waschaum sowie den Zwischenwänden entnommen, welche an ein zertifiziertes Labor zur Untersuchung eingeschickt wurden.

Die Begutachtung des Schadens betrifft sowohl einen aktuellen Fäkalwasseraustritt seit geraumer Zeit als auch ein Wasserschaden einer fehlerhaften Verbindung in der Abwasserleitung (falsch installiertes T-Stück). Seitens des Auftraggebers wurde mir mitgeteilt, dass der Schaden an der Abwasserleitung im Toilettenbereich wurde durch eine Fachfirma bereits behoben wurde. Durch den Wasserschaden kam es zu einem Abheben bzw. Aufwölben des Fußbodenbelags im Gastbereich in Verbindung mit einem Schimmelpilzbefall des Toilettenbereichs der Gaststätte. Die betroffenen Toilettentrennwände liegen teilweise offen mit sichtbarem Schimmelpilzbefall vor. Die Bereiche mit starkem Schimmelbefall im Toilettenbereich sind verschlossen und nicht zugänglich.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Im Rahmen der Untersuchungen und Begutachtung der Feuchteschäden und des Schimmelpilzbefalls waren die folgenden Punkte für den Auftraggeber wichtig, dass

- 1) das vorliegende Gutachten zur Geltendmachung von Schadenersatzforderungen gerichtstauglich ist
- 2) der Betrieb in der Gaststätte in den Betriebszeiten von 6:00 bis 24:00 Uhr nicht beeinträchtigt wird
- 3) die Beseitigungsmaßnahmen nur während den Betriebspausen durchgeführt werden können
- 4) der Auftraggeber keine Estrich- und Parkettentfernung und auch keine Unterestrichtrocknung wünscht
- 5) der Schaden bereits der Versicherung gemeldet wurde und dort unter der Schadensnummer: U-OB-2017/026/8591-6 geführt wird.

3. Ortstermin Auftraggeber und Auftrag

Am Samstag, den 08.10.2022, fand in der Gaststätte Rote Erde, Rote Erde 1 in 75333 Sonderhausen in der Zeit von 9:10 Uhr bis 11:50 Uhr ein fiktiver Ortstermin statt. Anwesend beim fiktiven Ortstermin waren Frau Ute Seelig (Auftraggeberin und Eigentümerin) Herr Thomas Seelig (Ehemann von Frau Selig) und ich als Sachverständiger. Herr Thomas Seelig verließ vorzeitig die Ortsbesichtigung und war nur bis 9:45 Uhr mit anwesend.

Die Aufteilung und Grundrissaufteilung ist der Anlage A1 entsprechend zu entnehmen. Der begutachtete Schimmelpilzschaden im Toilettenbereich für Damen und Herren der Gaststätte Rote Erde war eingeschossig und wurde ausschließlich als Sanitärräume für die Besucher der Gaststätte genutzt. Die Flächenaufteilungen sind wie folgt: Gastbereich inkl. Flur 165 m², Herrentoilette 25 m², Damentoilette 25 m², in allen Bereiche beträgt die Raumhöhe 2,65 m.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Der Toilettenbereich für Damen und Herren grenzt an den Gastbereich an, der Damenbereich ist westseitig zum Hof gelegen und linksseitig der Flur. Der Herrenbereich ist rechtseitig der Flur gelegen. Der Schadensbereich betrifft die Trennwand/Zwischenwand WC1 und WC2 im Herrenbereich, die Haustrennwand mit sichtbaren Fäkalspuren sowie im Damenbereich WC3 und WC4 welche mit starken schwarzen Pilzgeflecht besiedelt sind sowie der gemeinsame Flurbereich.

Toilettenbereiche Damen und Herren Gaststättenbereich

Schon beim Betreten des Toilettenbereiches war ein auffallender Geruch wahrnehmbar, welcher auf einen aktiven Schimmelpilzbefall hindeuten kann. Die Begehung und Untersuchung des Toilettenbereichs fand daher mit Ganzkörperanzug Kat. III und FFP3-Halbmaske statt.

Vom Flur aus gelegen befindet sich die Herrentoilette rechts und die Damentoilette links. Die Trennwände zwischen den beiden WC Bereichen bestanden aus zweilagigen Gipskartonbauplatten auf Ständerwerk. Bei den Gipskartonbauplatten handelte es sich teilweise auch um imprägnierte Gipskartonplatten. Im Zwischenbereich der Trennwände befanden sich Installationsleitungen und die Dämmschicht. In den Toilettenbereichen sind Böden- und Wandflächen raumhoch gefliest. Im Flurbereich des Toilettenbereiches sind die Wandflächen tapeziert und weiß gestrichen, der Boden im Flurbereich ist identisch mit dem im Gästebereich.

Der Schimmelpilzschaden im Toilettenbereich sind die betroffenen Wände sind aus Gipskartonbauplatten auf Ständerwerk. Im Herrenbereich WC1 war die Trennwand geöffnet Damenbereich. Die waagrechte Länge der Schenkelöffnung in C-Form betrug ca. 1,90 m und die Breite 0,45 m. Im unteren Bereich befand sich das waagerechte Schenkelöffnungsteile in ca. 0,45 m Höhe über dem Boden. Die Länge betrug ca. 1,60 m. Im oberer Teil war die Öffnung des waagerechten

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Schenkels ca. 0,20 m breit und ca. 0,35 m hoch. In diesem Bereich der Wandöffnung war starker schwarzer Schimmelpilzbewuchs feststellbar. Das WC 2 im Herrenbereich war für das Publikum verschlossen. Das WC-Becken war abgebaut worden und eine Wandöffnung mit 0,60 m x 0,80 m war vorhanden. Die eigentliche Schadensstelle, in einer Höhe von bis 0,40 m Höhe an der Haustrennwand hatte sichtbare Fäkalspuren.

Die Rückseite des WC 3 und WC 4 im Damenbereich war mit schwarzem Pilzgeflecht bewachsen. Das WC 3 war für Publikum verschlossen worden. Die Wandöffnung zum Schadbereich war die Fläche von drei Fliesen. In der Flur vor der den Toiletten war auf der Wandseite zur Tür hin war auf der tapezierten Wandfläche in der Größe eines DIN A5 Blattes (ca. 15 cm x 20 cm) ein schwarzer Pilzbelag unter und auf der Tapete feststellbar. In diesem befallenen Bereich war die Tapete vom Untergrund gelöst. Im Flurbereich waren auf den Wandfuß- und Sockelleistenbereich schwarze Punkte bzw. Flecken gut sichtbar.

Gästebereich

Im Gästebereich der Gaststätte Rote Erde war der Parkettboden zum Herrentoilettenbereich auf einer Fläche von ca. 5 m x 2 m stark aufgewellt. In der Schadenmitte des Bereichs stand eine Klaffung, wobei sich die Parkettdielen stark aufwölbten in einer Höhe von ca. 7 cm gegenüber Estrich.

Zwischen den Dielen waren Spalten bis zu ca. 1 cm Breite messbar. Einzelne Parkettdielen waren an den Nahtstellen sichtbar voneinander getrennt. Der dadurch vorhandene Gefahrenbereich war mit Warnschildern gekennzeichnet und für das Publikum und Gäste der Gaststätte gesperrt worden.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Untersuchungen & Probennahmen während der Ortsbesichtigung

Während der fiktiven Ortsbesichtigung wurden keine Untersuchungen der Fäkalablagerungen vorgenommen. Für Beweissicherungszwecke sowie für ein mögliches Gerichtsverfahren wurden dagegen zusätzliche Rückstellproben vor Ort genommen. Diese fiktiven Rückstellproben liegen bei mir.

In den oben beschriebenen Bereichen des Schimmelpilzschadens wurden folgende Materialproben entnommen:

- Herrenbereich WC 1 Fliese und GK-Plattenlage
- Damenbereich WC 3 Fliese und GK-Plattenlage
- Rückseite von WC 3 zu WC 2 Fliese und GK-Plattenlage
- Flurbereich Toilettenbereich Tapetenstück DIN A5 Größe
- Gästebereich Kleber unter Parkettdielen

Die möglichen Methoden und Wahl der Untersuchungsmethoden und Probenahmen werden in den nächsten Abschnitten ausführlich beschrieben und sachverständig begründet.

Nachdem ich mir über das vorliegende Ausmaß und dem Gefährdungspotenzial des vorliegenden Schimmelpilzschadens einen Überblick verschafft hatte, wurden die Anwesenden bereits während des fiktiven Ortstermin über mögliche Gefährdungen diesbezüglich hingewiesen und mögliche Softmaßnahmen benannt.

Die vor Ort geschilderten Maßnahmen sind unverzüglich zu ergreifen, um ein weiteres Freisetzen von Sporen einzudämmen oder möglichst zu verhindern.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

4. Probenahmen

Anlass für die Untersuchungen war das Vorliegen eines starken sichtbareren Schimmelpilzbefalls mit starker Geruchsbelästigung. Vorgegangen war ein Abwasserschaden in den Toilettenbereichen der Gaststätte Rote Erde. Die hier beschriebenen Untersuchungsverfahren hängt u.a. vom Untersuchungsauftrag und den Wünschen des Auftraggebers ab.

Die Prüfung der befallenen bzw. betroffenen Bereiche kann visuell (augenscheinlich), olfaktorisch (geruchlich) und messtechnisch erfolgen. Entscheidend ist hierbei, ob es sich um einen Verdachtsfall, einem sichtbaren Feuchteaustritt und/oder Verfärbungen auf der Bauteiloberfläche handelt.

Schimmelpilzuntersuchungen können im Allgemeinen anhand von:

- Materialuntersuchungen
- Luftuntersuchungen
- Staubuntersuchungen

durchgeführt werden. Bei der Materialuntersuchung wird zwischen der reinen Materialprobe, der Klebekontaktprobe und der Abklatschprobe unterschieden. Für die meisten Fälle ist eine Untersuchung Vorort durch Materialprobe und Klebekontaktprobe gut geeignet. Dagegen sollten Abklatschproben, die Vorort genommen werden, eher nur in Ausnahmefällen vorgenommen werden.

Im vorliegenden Fall war die Wahl der Untersuchungsmethode eindeutig. In allen untersuchten Bereichen, bei denen ein Befall sichtbar war, konnten vor Ort Proben von befallenem Material genommen und zur weiteren Untersuchung ins Labor geschickt werden. Damit erübrigten sich die beiden weiteren Probenahmeverfahren mittels Klebefilmpräparaten und Abklatschproben vor Ort. Die zuletzt genannten Verfahren können anhand der Materialproben im Labor unter entsprechenden Bedingungen erfolgen.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Olfaktorisch war bereits beim Betreten des Toilettenbereiches ein stark auffälliger modriger Geruch wahrnehmbar. Das bereits deutete auf das Vorhandensein von Schimmelpilzen und/oder Bakterien hin. Aufgrund der visuellen (sichtbarer Befall) und olfaktorischen Befunde kamen Verfahren zur Luftprobenahmen z.B. Luftkeimsammler, Partikelmessung und MVOC hier nicht in Betracht.

Aufgrund des laufenden Betriebs der Gaststätte Rote Erde war auch das Verfahren zur Staubprobenahme hier ungeeignet. Bei diesem Verfahren müssen die betroffenen Bereiche bzw. Räume über einen längeren Zeitraum ungereinigt bleiben, was hier bei einem laufenden Gaststättenbetrieb ausscheidet.

Aus diesen Gründen war in diesem Fall die Untersuchung der Materialprobenahmen die Wahl der Untersuchungsmethode, um den Schimmelpilzbefall und die Schäden zu dokumentieren. Weiterhin ist die Probenahme in Abhängigkeit zur Größe der entsprechenden Befallfläche zu sehen. Lediglich bei einer Summe aller befallenen Flächen unter 20 cm² kann auf eine Beprobung verzichtet werden. Bei Befallflächen über 20 cm² bis 0,5 m² ist eine Beprobung angeraten. Bei einem Befall von mehr als 0,5 m² ist in jedem Fall eine Untersuchung notwendig.

Im vorliegenden Fall wurden aufgrund des sichtbaren Befalls mit einem Flächenausmaß von mehr als 0,5 m² an den Wandbereichen und die geschädigten Bereiche des Dielenfußbodens folgende Materialproben vor Ort entnommen:

- Wandfliese und GK-Plattenlage im WC 1 Herrenbereich
- Wandfliese und GK-Plattenlage im WC 3 Damenbereich
- Wandfliese und GK-Plattenlage von der Rückseite des WC 3 (Damenbereich) zu WC 2 (Herrenbereich)
- Tapetenstück DIN A5 Größe aus dem Flurbereich Toiletten
- Klebteile unter Parkettdiele aus dem Gastbereich

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Die Fliesen-, Platten- und Tapetenstücke sowie die Kelberteile wurden unter anderem mit Einmalhandschuhe einzeln in Petrischalen eingepackt, welche dann anschließend luftdicht mit Parafilm verschlossen wurden um Kontaminationen aus der Umgebung zu vermeiden. Die Probenahmegeräte wurden zwischen den unterschiedlichen Probenahmeorten gereinigt um mögliche Kreuzkontaminationen zu vermeiden. Die Proben wurden zur besseren Zuordnung im Labor und zu den Laborergebnissen vor Ort während der Probenahme eindeutig beschriftet.

Die Vorteile der Materialproben sind folgende:

- Untersuchung des direkten Befallbereichs,
- Vor- und Rückseiteninformationen der Bauteilsicht bzw. der Probe,
- Bebrütung, zum Beispiel durch Abklatschproben und visueller Zuordnung bestimmter Gattungen anhand morphologischer Merkmale im mikroskopischen Bildes
- Mikroskopie aus Klebekontaktproben zur Differenzierung der Schimmelpilzspezies aufgrund der Morphologie des mikroskopischen Bildes
- Unterscheidung zwischen Primär- und Sekundärbefall möglich; aufgrund des Vorhandenseins bzw. nicht Vorhandenseins von Myzel-Bruchstücken kann entschieden werden, ob es sich um einen aktiven Befall oder um Anflugsporen handelt.

Nachteile der Untersuchung von Materialproben sind eine mögliche Fehlbewertung aufgrund von Teilausschnitten und das Übersehen von weiteren Schäden. Die so erhaltenen Materialproben wurden luftdicht verpackt und zu einem zertifizierten Mykologischen Labor geschickten. Das Labor wurde mit der beidseitigen Beprobung der Materialproben auf Nährböden mittels Abklatschproben und Auswertung der Klebekontaktproben aus den vorhandenen Materialproben beauftragt, die Auswertung findet sich im nächsten Abschnitt.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

5. Laboruntersuchungen

Materialprobenahme

Auf Basis der Materialproben: Fliesen-, GK-Platten- und Tapetenstücke sowie die Kelberteile wurden keim- und wachstumsfähige Schimmelpilze untersucht. Von den Materialproben wurden Abklatschproben und Klebefilmkontaktproben genommen, mykologisch untersucht und identifiziert. Die Proben wurden anschließend gewogen.

Abklatschprobenahme

Auf Agarnährmedien wurden die kultivierbaren Pilze mittels Abklatschproben mykologisch untersucht und identifiziert. Sie erlaubten keine Quantifizierung der Schimmelpilze, sondern nur eine Abschätzung. Dies liegt zum einen an den durchaus stark sporulierenden Schimmelpilzarten, die end miteinander verwachsen waren und damit die Erfassung von Einzelkolonien erschwert war.

Die Abklatschproben wurden beidseitig (Rück- und Vorderseite) der Materialproben auf den entsprechenden Nährböden je 1 DG-18 Probe (DG 18 Agar mit Chloramphenol und MEA) und 2 Malzextrakt-Agar Proben. Die DG-18 Probe auf MEA wurden bei $24 \pm 0,5$ °C bebrütet und nach 3, 6 und 14 Tagen durch Zählung und morphologische Differenzierung ausgewertet. Die beiden Malzextrakt-Agar Proben wurde bei $37 \pm 0,5$ °C bebrütet und nach 2 und 4 Tagen entsprechend ausgewertet.

Die Ergebnisse, die als KBE/g Material angegeben wurden sind in den folgenden Tabellen dieses Abschnittes zu finden.

Klebefilmabrisspräparat

Die kultivierbaren und nicht kultivierbaren Schimmelpilze wurden durch Klebefilmabrisspräparate von den Materialproben beidseitig (Rück- und Vorderseite) erfasst und ausgewertet. Sie zeigten die typische Zusammensetzung eines möglichen Schimmelpilzbefalls. Allerdings ist

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
 Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
 Sache: Schimmelgutachten Dekra

mit dieser Methode nur die Identifizierung der Schimmelpilze mit charakteristischen Sporen oder Myzel-Bestandteile dadurch möglich. Eine Schwierigkeit bestand darin, dass durch die Rasenbildung in den Materialproben die unterschiedlichen Schimmelpilze teilweise miteinander verwachsen waren.

Die Oberflächen der Materialproben wurden beidseitig (Rück- und Vorderseite) einem Streifen transparentem Klebefilms abgetupft. Dieser Klebefilmstreifen wurde anschließend durch Direktmikroskopie auf einen mit Lactophenolblau vorbereitet und auf einen so eingefärbten Objektträger platziert. Die Auswertung erfolgte dann lichtmikroskopisch durch einen Mikrobiologen/Mykologen des Labors.

Ergebnisse der Laboruntersuchungen:

Probe		Pilze	DG 18 24 °C	Malz 24 °C	Malz 37 °C
WC 1 Herren Fliese	Rückseite	Aspergillus versicolor	8	2	
		Cladosporium spp.	2		
		Penicillium spp.	50	100	
		Stachybotrys chartarum		> 50	
		sterile Kolonien	> 25		
WC 1 Herren GK-Platte 1	Vorderseite	Acremonium spp.			2
		Aspergillus versicolor	14		
		Penicillium spp.	> 200	> 200	
		Stachybotrys chartarum		3	
		sterile Kolonien			10
	Rückseite	Aspergillus versicolor	75	8	
		Penicillium spp.	> 200	> 150	
		Stachybotrys chartarum		14	
		sterile Kolonien			35
WC 1 Herren GK-Platte 2	Vorderseite	Aspergillus versicolor	200	100	
		Chaetomium spp.		4	
		Penicillium spp.	200	15	
		Stachybotrys chartarum		150	
WC 1 Herren GK-Platte 2	Rückseite	Aspergillus versicolor	200	> 150	
		Chaetomium spp.		3	
		Penicillium spp.	200	21	
		Stachybotrys chartarum		> 200	
		sterile Kolonien			7

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
 Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
 Sache: Schimmelgutachten Dekra

Probe		Pilze	DG 18 24 °C	Malz 24 °C	Malz 37 °C
WC 3 Damen Fliese	Rückseite	Penicilliumsp.		10	
		sterile Kolonien	> 50	> 200	
WC 3 Damen GK-Platte 1	Vorderseite	Aspergillus versicolor	30		
		Chaetomiumsp.		> 100	
		Penicilliumsp.	> 50	3	
		Stachybotryschartarum		2	
		sterile Kolonien	> 200		> 300
	Rückseite	Aspergillus versicolor	> 150		
		Chaetomiumsp.		> 150	
		Penicilliumsp.	> 200	6	
		sterile Kolonien	> 50		> 200
WC 3 Damen GK-Platte 2	Vorderseite	Aspergillus versicolor	150		
		Chaetomiumsp.		> 200	
		Penicilliumsp.	200		
		sterile Kolonien	> 200		> 150
	Rückseite	Chaetomiumsp.		> 200	
		Penicilliumsp.	100		
		sterile Kolonien	> 200		> 300

Probe		Pilze	DG 18 24 °C	Malz 24 °C	Malz 37 °C
Flur rechts	Vorderseite	Acremoniumsp.		5	
		Aspergillus fumigatus			3
		Aspergillus versicolor	50		
		Chaetomiumsp.	4	10	
		Cladosporiumsp.	12		
		Penicilliumsp.	30	15	
		Stachybotryschartarum		75	
		Verticilliumluteoalbum		7	
		sterile Kolonien	35		
	Rückseite	Acremoniumsp.		15	
		Aspergillus versicolor	5		
		Chaetomiumsp.		20	
		Cladosporiumsp.	2		
		Penicilliumsp.	1	10	
		Stachybotryschartarum		50	
		sterile Kolonien	75		7

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
 Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
 Sache: Schimmelgutachten Dekra

Probe		Pilze	DG 18 24 °C	Malz 24 °C	Malz 37 °C
Flur links	Vorderseite	Aspergillus versicolor	75		
		Chaetomiumsp.		100	
		Penicilliumsp.	80	25	
		Stachybotryschartarum		> 25	
		sterile Kolonien	> 100		35
	Rückseite	Aspergillus versicolor	25	2	
		Chaetomiumsp.		> 100	
		Penicilliumsp.	45	10	
		sterile Kolonien	> 100		100
Parkettkleber	Vorderseite	Acremoniumsp.		> 150	> 30
		Aspergillus fumigatus			
		Aspergillus versicolor	> 200	70	
		Chaetomiumsp.			
		Cladosporiumsp.		2	
		Fusariumsp.		12	
		Penicilliumsp.	20	2	
		Scopulariopsis sp.	20	6	
		Tritirachiumoryzae			> 300
Parkettkleber	Rückseite	Acremoniumsp.		> 100	
		Aspergillus versicolor	> 200		
		Cladosporiumsp.		1	
		Fusariumsp.		20	
		Penicilliumsp.	12	10	
		Scopulariopsis sp.	25	10	
		sterile Kolonien			8

Auswertung der Klebekontaktproben:

Pilze	Nachweis					
	Fliese		1. Platte		2. Platte	
	VSeite	RSeite	VSeite	RSeite	VSeite	RSeite
Aspergillus sp.					- M, - - ST, - S	+ M, - - ST, + S
Penicilliumsp.					- M, - - ST, + S	
Stachybotryschartarum	- S	- M, - - ST, - S	- M, - - ST, - S	+ M, + ST, +++ S	+ M, + ST, +++ S	+ M, + ST, +++ S

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
 Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
 Sache: Schimmelgutachten Dekra

Pilze WC 3 Damen	Nachweis					
	Fliese		1. Platte		2. Platte	
	VSeite	RSeite	VSeite	RSeite	VSeite	RSeite
Chaetomiumsp.	++ S	+ M, +++ S	+ M, ++ S	+ M, + S	+ M, + S	+ M, + F, +++ S
Penicilliumsp.				+ M, - - ST, +++ S	+ M, - - ST, ++ S	
Stachybotryschartarum	- - S	- M, - - ST, + S		- M, - ST, + S	+ M, - ST, + S	+ M, + ST, +++ S

Pilze	Nachweis					
	Flur links		Flur rechts		Parkettkleber	
	VSeite / RSeite	VSeite	RSeite	VSeite	RSeite	
Acremoniumsp.					- M, - - ST, + S	
Aspergillus spp.				- M, - - ST, +++ S		
Typ Aspergillus / Penicillium				- M, +++ S	- M, + S	
Chaetomiumsp.	+ M, + S					
Cladosporiumsp.				- M, + S	- M, - S	
Stachybotryschartarum	+ M, - ST, + S	+ M, + ST, ++ S				

Legende: - - - sehr vereinzelt +++ extrem viel S Sporen ST Sporenträger
 - - - vereinzelt ++ sehr viel M Mycel F Fruchtkörper
 - mäßig viel + viel

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

6. Beurteilung und Bewertung

Zur Beurteilung und Bewertung des Schadensumfangs aus den Laboranalysen des Schimmelpilzschadens sollten die Zusammenhänge zu möglichen Gefährdungen, welche durch die analysierten Schimmelpilze ausgehen könnten, bekannt sein. Es ist bekannt das Schimmelpilze Materialien zerstören, die Grundlage und Ursache für ein Schimmelpilzschaden ist immer Feuchtigkeit. Durch den Befall werden Materialien wie z.B. Fugenmassen, Tapeten und Tapetenkleister, Putzes und auch Holz usw. angegriffen. Im Regelfall wird nur oberflächennahes Material abgebaut.

Neben der oben beschriebenen Materialzerstörung von Baumaterialien, gehen von Schimmelpilze gesundheitliche Beeinträchtigungen für die Bewohner der Räume aus. Diese Gefahren u.a. für Allergien oder der Auslösung von Atemwegserkrankungen liegt durch Ausscheidung der verschiedenen Schimmelpilze begründet. Dies können u.a. sein Mykotoxine oder MVOC Gase (Stoffwechselprodukte von Schimmelpilze) sowie auch Zellwandbestandteile wie β -Glucane oder Ergosterol sein welche aus Sporen oder Myzel-Bestandteilen stammen können. In diesem Zusammenhang soll auch auf die gesundheitlichen Gefahren von totem Schimmelpilz Material (wie z.B. Sporen, Hyphen oder Myzel) hingewiesen werden.

Aus der medizinischen Forschung kann derzeit keinen kausalen Zusammenhang zwischen einem Schimmelpilzbefall und der gesundheitlichen Beeinträchtigungen abgeleitet werden. Dennoch ist es bekannt und auch medizinisch bewiesen, dass Schimmelpilze die Gesundheit von Bewohner durch z.B. Allergien, Toxische Wirkung oder auch Verstärkung von Infektionen (z.B. Atemwegserkrankungen) hervorrufen können. Insbesondere für stark immungeschwächte Personen (z.B. Krebspatienten) oder auch vulnerable Personen und auch Kleinkinder und Neugeborene stellen Schimmelpilze eine potenzielle Gefahr dar.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Folgende Pilze stellen eine Indikation für einen Feuchteschaden dar:

- *Tritirachium (Engyodontium) album*
- *Scopulariopsis brevicaulis*
- *Stachybotrys chartarum*
- *Aspergillus penicilloides*
- *Aspergillus restrictus*
- *Aspergillus versicolor*
- *Trichoderma spp.*
- *Acremonium spp.*
- *Chaetonium spp.*
- *Phialophora spp.*

Im vorliegenden Fall wurden vor allem die Pilze: *Aspergillus versicolor*, *Acremonium spp.*, *Scopulariopsis spp.*, *Penicillium spp.* und *Fusarium spp.* am Parkettkleber nachgewiesen. Im Zusammenhang mit den vor Ort festgestellten Schäden am Parkettboden im Gästebereich, stützen die vorliegenden Laboruntersuchungen, dass die Pilze mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit durch den vorangegangenen Feuchteschaden indiziert wurden und zur Bildung des vorliegenden Schimmelpilzschadens beigetragen hat. Weiterhin wurden im WC Toilettenbereich (Herren und Damenbereich) insbesondere auf den GK Platten Vorder- und Rückseite eine hohe Belastung von *Penicillium spp.*, *Aspergillus versicolor* (Vorder- und Rückseite WC 1 Herren); *Aspergillus versicolor*, *Penicillium spp.*, *Stachybotrys chartarum* (Vorder- und Rückseite WC 1 Herren); *Chaetonium spp.*, *Aspergillus versicolor* sowie *Penicillium spp.* (Vorder- und Rückseite WC 3 Damen). Vor allem das Auftreten von *Aspergillus versicolor* und *Chaetonium spp.* sind starke Indizien für einen Feuchteschaden in der Zwischenwand des Toilettenbereiches. Die Laboruntersuchungen ergaben weiterhin, dass auch im Flurbereich (Tapetenstück, Vorder- und Rückseite) mit den Pilzen: *Chaetonium spp.*, *Penicillium spp.*, *Aspergillus versicolor* und *Stachybotrys chartarum* eine erhebliche Schimmelpilzquelle vorliegt. Die vorliegenden Schimmelpilze und damit befallendem Material muss aufgrund des Prinzips des vorbeugenden Gesundheitsschutzes zeitnah und umgehend beseitigt werden!

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Die Auswertung der Klebefilmabrisspräparate aus den Laboruntersuchungen aus Abschnitt 5 ergab für die Proben aus Toilettenbereich (WC 1 Herren und auch WC 3 Damen) GK-Platten (Vorder- und Rückseite) und auch auf den Fliesenproben (Vorder- und Rückseite), insbesondere bei den Proben im WC 1 Herren u.a. extrem viele Sporen, Sporenträger und auch Mycel von *Stachybotrys chartarum* Gefunden wurde. Im WC 3 Damen wurde ebenfalls eine hohe Belastung mit dem Pilz *Stachybotrys chartarum* aber auch mit *Chaetonium spp.* und *Penicillium spp.* Im WC 1 Herren und auch im WC 3 Damen war im Bereich des aufgetretenen Wasserschadens die Vorder- und Rückseite der Proben GK-Platten und Fliesen eine hohe Belastung mit *Stachybotrys chartarum* aber auch mit *Chaetonium spp.* aufgetreten. Beide Schimmelpilze sollten in Innenräume nicht vorkommen.

Auch im Flurbereich wurde auf dem Tapetenstück (Vorder- und Rückseite) eine hohe Belastung mit dem Pilz *Stachybotrys chartarum* gefunden. Beim Parkettkleber war die Belastung mit *Aspergillus spp.* und *Typ Aspergillus / Penicillium* typisch.

Die verschiedenen Pilzarten aus den Abklatsch- und Klebefilmpräparaten besitzen eine unterschiedliche Relevanz hinsichtlich Ihrer Indikation. Während z.B. *Penicillium spp.* ein Pilz ist welcher in Blumentöpfen oder auch im Biomüll vorkommt, sind Pilze wie *Stachybotrys chartarum*, *Chaetonium spp.* oder *Aspergillus versicolor* ein starker Hinweis auf einen Feuchteschaden, da für die Besiedlung von Material mit diesen Pilzen eine relative Feuchte von über 85% benötigt wird. Der Befall ist auch stark Abhängig von der „Flugfähigkeit“ der Sporen der unterschiedlichen Pilzarten. Pilze welche „kleine“ Sporen aufweisen wie Arten der Gattungen *Penicillium* und *Aspergillus* besitzen eine gute Flugeigenschaft und können schon durch leichte Luftbewegungen verbreitet werden. Wohingegen Arten der Gattungen *Acremonium*, *Fusarium* und *Stachybotrys chartarum* aufgrund ihrer relativ großen Sporen und der Ausbildung von Schleimsubstanzen schlechte Flugeigenschaften aufweisen.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Insgesamt kann daher aus den Ergebnissen der Laboruntersuchungen aus Abschnitt 5 ein aktiver und schwerer Befall mit Schimmelpilz diagnostiziert werden. Problematisch ist hierbei nicht nur die große flächige Ausdehnung im Toiletten, Flur- und Gästebereich, sondern auch der Nachweis der Schimmelpilze auf Tapeten und dem Parkettkleber. Die nachgewiesenen Schimmelpilze in Kombination mit der starken Verformung und Aufwölbung des Parkettbodens lassen den Schluss zu, dass auch die Estrichflächen darunter durchnässt wurden und dadurch eine hohe Feuchteexposition für die Flächen darüber bedeutet, welche die Besiedlung von Schimmelpilzen ermöglichte. Ob der Estrich mittlerweile in dem Bereich ausreichend trocken ist und keine Feuchtigkeit mehr abgibt, konnte im Rahmen der Ortsbesichtigung nicht untersucht werden.

Aufgrund des großflächigen und sichtbaren Schimmelpilzbefalls und den aus dem Wasserschaden damit einhergehenden Schäden und den vorliegenden Laborauswertungen der Materialproben ist der vorliegende Schimmelpilzschaden in die **Handlungskategorie 3** nach [3] [4] einzustufen und zu bewerten. Bei einer Bewertung in die Kategorie 3 ist sofortiger Handlungsbedarf angezeigt, da diese Schimmelpilze nicht in der Innenraumluft vorhanden sein sollten.

Bei Bewertung in die Kategorie 3 erfolgte aufgrund:

- des großflächigen Schadensausmaßes (große Biomasse; große flächige Ausdehnung > 0,5 m², auch tiefere Schichten können hiervor betroffen sein und
- der diagnostizierten Schimmelpilze (sehr hohe Belastung von *Chaetonium spp.*, und *Aspergillus versicolor* – beide Schimmelpilze dürfen nicht in Innenräume vorkommen – sowie insbesondere im Toilettenbereich die sehr starke Belastung auf den GK Platten mit *Stachybotrys chartarum*. Dieser Schimmelpilz erzeugt die hochgiftigen Mykotoxine *Satratoxin G* und *H*.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Besonders die Mykotoxine *Satratoxin G* und *H* können bereits schon in sehr niedrigen Konzentrationen z.B. von 1 pg = (10⁻¹² g) eine ähnliche Giftigkeit aufweise wie Dioxine und Furane welche auch als karzinogen eingestuft werden. Diese Toxine sind daher als besonders problematisch einzustufen. Auch im Flurbereich wurde der Schimmelpilz *Aspergillus versicolor* nachgewiesen, wo ebenfalls einer besonderen gesundheitlichen Bedeutung zugeordnet werden kann.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass auf Baumaterial nur bei wenigen Schimmelpilzarten, sehr gefährliche Mykotoxine gebildet werden, wie z.B. hier vorliegend bei *Stachybotrys chartarum* oder *Aspergillus versicolor*.

Für die mögliche Beurteilung von Krankheitssymptomen in Verbindung mit Schimmelpilzexpositionen [1-4] sind die Aussagen auf Basis der Schimmeldiagnostik noch sehr lückenhaft und daher nur begrenzt möglich. Beispielsweise ist aus allergologischer Sicht eine individuelle Risikobewertung für Exponierte Personen bei Feuchteschäden bisher nicht möglich. Eine Schlussfolgerung auf mögliche Schimmelpilzallergien bei bestimmten Schimmelpilzen sind aktuell aus medizinischer Sicht nicht möglich da meist die diagnostischen Mittel bisher weitgehend fehlen. Dabei sollte auch in Betracht gezogen werden, dass die Prävalenz für Allergien gegen Pilze aus der Außenluft nicht auf relevante Schimmelpilze in Innenräumen übertragen werden kann.

Insbesondere für den Schimmelpilz *Stachybotrys chartarum* liegen umfangreiche Erkenntnisse zu seinen Mykotoxine und den Gefahren der toxischen und gesundheitsschädigenden Wirkung vor. Diese Gefahren sind schon bei einer geringeren Sporenbelastung in der Raumluft gegeben.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

7. Fragestellung und Fachfragen des Auftrags

Zweck des Gutachtens ist die Beantwortung der Fachfragen des Auftraggebers vom 08.10.2022, inhaltlich wie folgt wiedergegeben:

1. Sind Sofortmaßnahmen erforderlich?

Ja, Sofortmaßnahmen sind erforderlich da aufgrund des Schadenausmaßes (> 0,5 m² Summe der befallenen Flächen) und der nachgewiesenen Schimmelpilze (siehe Abschnitt 5) *Chaetonium spp.*, *Aspergillus versicolor* und *Stachybotrys chartarum* sind die vorgefundenen Schimmelpilzschäden wie in Abschnitt 6 bereits beschrieben der **Handlungskategorie 3** zuzuordnen. Vor allem in einem Gaststättenbetrieb wo auch Risikogruppen wie z.B. vulnerable Personen oder auch Immungeschwächte Personen sowie Kleinkinder Zugang haben und daher von möglichen Expositionen beeinträchtigt werden würden. Das bedeutet, dass **sofortiger Handlungsbedarf** besteht und dass Sofortmaßnahmen zur Eindämmung und Beseitigung des Schimmelpilzbefalls ergriffen, werden müssen.

Es wird daher dringend angeraten, sich bis zur Sanierung des Schimmelpilzschadens so wenig wie mögliche im den gefährdeten Bereichen des Gaststättenbereichs aufzuhalten. In jedem Fall sollten sich bis zur endgültigen Schadensbeseitigung und Sanierung der Toiletten- und Gästebereich vollständig geschlossen werden. Als Ersatz und Sofortmaßnahme können z.B. Toilettencontainer als provisorische Toiletten und Ersatzräume für den gesperrten Gastbereich für die Besucher der Gaststätte eingerichtet werden.

Es wird auch dringend empfohlen, dass die oben beschriebenen Maßnahmen nicht nur für Risikogruppen und Besucher der Gaststätte Rote Erde Gültigkeit haben, sondern insbesondere auch für Mitarbeiter u.a. Küchenpersonal, Putzkräfte und auch für die Eigentümer der Gaststätte Rote Erde haben.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

2. Ist anhand der Laboruntersuchungen eine Gesundheitsgefährdung gegeben?

Wie im vorliegenden Fall nachgewiesenen Schimmelpilze (siehe Abschnitt 5) *Chaetonium spp.*, *Aspergillus versicolor* und *Stachybotrys chartarum* sind die vorgefundenen Schimmelpilzschäden können wie im Abschnitt 6 ausführlich beschrieben Mykotoxine bilden. Insbesondere die starke Besiedlung im Toilettenbereich mit dem Schimmelpilz *Stachybotrys chartarum* ist in diesem Zusammenhang als sehr problematisch zu sehen. *Stachybotrys chartarum* bildet die Mykotoxine *Satratoxin G* und *H* welche bereits schon in sehr niedrigen Konzentrationen z.B. von 1 pg = (10⁻¹² g) als sehr giftig oder auch als karzinogen eingestuft werden.

Durch mögliche Luftaufwirblungen, in den gefährdeten Bereichen z.B. durch Besucher der Toilettenbereiche (Damen und Herren) können Schimmelpilzmaterial z.B. Sporen in die Luft gelangen. Sporen oder auch Myzel Bestandteile können dann von betroffenen Personen eingeatmet werden, was insbesondere bei *Stachybotrys chartarum* als sehr gesundheitsgefährdend eingestuft werden muss. Bei der Risikogruppe z.B. immungeschwächte oder vulnerable Personengruppen und auch Kinder/Kleinkinder könnte diese Gefahr sogar noch höher sein. Vor allem durch die sich bildenden Mykotoxine der vorgenannten Schimmelpilze ist eine permanente Gefährdung gegeben, welche sehr wahrscheinlich als akut und unmittelbar einzustufen ist. Letztlich kann diese permanente Gefahr nur ausgeschlossen werden, wenn unverzüglich gehandelt wird und der Schaden und Schimmelpilzbefall zeitnah beseitigt wird.

Als Sofortmaßnahme wird das großflächige Abkleben der befallenen Bereiche mit transparenter Klebefolie empfohlen, um eine weitere Freisetzung von Sporen oder Myzel Bestandteile in die umgebende Raumluft effektiv und wirkungsvoll zu unterbinden.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

3. Welche Handlungsempfehlungen sind aufgrund des Schimmelschadens und unter der Beurteilung von Feuchte in Fußböden gegeben?

Im vorliegenden Fall der **Handlungskategorie 3** wird aufgrund des Schimmelschadens eine Sanierungsverfahren empfohlen, bei dem spezielle Staubschutzmaßnahmen in Verbindung mit Luftführung und Abschottung der gefährdeten Bereiche. Die Exposition einer möglichen Staubentwicklung infolge des Ausbaus bzw. Abfräsens des belasteten Materials kann durch den Einsatz spezieller Geräte und Vorrichtungen gemindert werden und die so kontaminierte Luft aus dem befallenen Bereich geführt wird und der Austausch mit der „Reinluft“ möglichst minimiert wird. Vor Beginn der Beseitigungsmaßnahmen ist der befallene Bereich (Toilettenbereich und Flur) für die Dauer der Arbeiten (fast) luftdicht z.B. über eine Schleusenkammer zu verschließen, um ein Ausdringen belasteter Luft während der Sanierung zu vermeiden bzw. zu minimieren. Die jeweiligen Fenster zum Hof und Außenbereichs des Damen- und Herren Toilettenbereiche können für den Abtransport von belastetem Abbruchmaterial dienen. Weiterhin dienen die Fensteröffnung für eine natürliche Be- und Entlüftung des Sanierungsbereiches während der Arbeiten.

Durch den offensichtlichen Wassereintritts unter dem Parkettboden und Estrich im Gästebereich infolge eines vorangegangenen Wasserschadens sollte im Vorfeld die Feuchteverteilung im Fußboden geprüft werden. Die Prüfung könnte stichprobenartig mittels CM-Messung direkt vor Ort oder z.B. als Darrprobe über ein Labor erfolgen. Danach ist festzulegen, ob der Estrich für eine Neuverlegung von z.B. Bodenfliesen oder des Parkettbodens bereits ausreichend trocken ist. Sollte dies nicht der Fall sein, sind Trocknungsmaßnahmen unterhalb der betroffenen Estrichflächen vorzunehmen. Daher kann dem Wunsch des Auftraggebers, auf eine Estrichtrocknung zu verzichten, nicht entsprochen werden.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Auch die Holzfeuchte des gesamten aufgewölbten Parkettbodens ist stichprobenartig z.B. mit einem Feuchtigkeitsmessgerät zunächst zu überprüfen. Sollte die gefundene Holzfeuchte signifikant über der Ausgleichsfeuchte des Parketts in Abhängigkeit vom Nutzerverhalten bzw. den üblichen Klimabedingungen (z.B. Lufttemperatur, rel. Luftfeuchte) liegen, dann sich auch die davon betroffenen Parkettdielen zu feucht und müssen vollständig entfernt werden. Erfahrungsgemäß geht mit dem Nachtrocknen von Holz- und Parkettdielen ein Schwinden und eine Deformationsverhalten einher, das die Parkettdielen unbrauchbar für eine weitere Verwendung macht. Unabhängig davon besteht in dem betroffenen Bereich eine erhöhte Gefahr von Schimmelpilzbefall, vor allem zwischen Dielen und Estrich.

Fazit: Die von Schimmelpilzbefall betroffenen Parkettflächen müssen großflächig inkl. dem Kleber rückstandlos ausgebaut und entsorgt werden. Damit kann auch dem Wunsch des Auftraggebers, auf eine Parkettbodenentfernung zu verzichten, nicht gefolgt werden.

4. Wie ist eine fachgerechte Schimmelpilzbeseitigung durchzuführen?

Vor Beginn einer Schimmelpilzsanierung sind Betriebsanweisungen, ein Hygiene- und Hautschutzplan sowie eine Gefährdungsbeurteilung in Sinne der BGI 858 [10] zu erarbeiten, aufzustellen und als weitere Bedingung zur unbedingten Beachtung im Rahmen einer Ausschreibung zu fordern.

Vor Beginn der Sanierung muss nach der BiostoffV [6] muss für jede Tätigkeit mit biologischen Arbeitsstoffen eine Gefährdungsbeurteilung beschrieben werden um die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen. Die Gefährdungsbeurteilung wiederum ist abhängig von der zu erwartenden Sporenkonzentration und bei einer zu erwartenden mittleren Sporenkonzentration darüber hinaus von der Dauer der Tätigkeit.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

In unserem Fall wird die Sanierung aufgrund der zu erwartenden Sporenkonzentration jedoch durch mäßige Freisetzung von Staub und Sporen in die Gefährdungsklasse 1 (Schutzstufe 2) oder gar der Gefährdungsklasse 2 (Schutzstufe) wohl eingestuft werden. Bei einer kurzen Dauer der Tätigkeit (Gesamtumfang der Tätigkeit < 2 h) kann die Maßnahme in die Gefährdungsklasse 1 eingestuft werden. Bei längerer Tätigkeitsdauer, d.h. > 2 h wie hier vorliegend ist Sie entsprechend in die Gefährdungsklasse 2 einzustufen.

Mit dem Auftraggeber ist das Sanierungsziel im Vorfeld abzustimmen und zu verabschieden. Im vorliegenden Fall wird als Sanierungsziel vorgeschlagen, die mit Schimmelpilz befallenen GK-Platten, Dämmung (aus dem Trennwandbereich), Tapeten (Flurbereich) sowie Parkettboden inkl. Kleber staubarm auszubauen, sowie weitgehend luftdicht zu verpacken und auf direktem Weg in den Außenbereich zu verbringen. Die belasteten Estrichflächen unter dem Parkettboden sind staubfrei durch Einsatz spezieller Fräsen und Sicherheitssauger abzufräsen.

Vor Beginn der Arbeiten ist der betroffenen Bereich Toiletten und Flur (fast) luftdicht zu verschließen, z.B. durch deinen Einsatz einer Schleuse um ein Ausdringen von belasteter Luft in anderen Bereiche während der Sanierung zu vermeiden. Durch eine gezielten Luftführung/-haltung ist das Freihalten bzw. eine Minimierung der Staubentwicklung in der Raumluft im Sanierungsbereich nach BGI 858 zu entsprechen. Bei der Luftführung ist auf mögliche Schutzbereiche im unmittelbaren Umfeld (wie z.B. Krankenhäuser, Altenheime, Pflegeklinken, Spielplätze) zu achten. Im vorliegenden Fall wird davon ausgegangen, dass die unmittelbare Umgebung z.B. Hof frei von derartigen Schutzbereichen ist. Daher kann im vorliegenden Fall auf besondere oder erhöhte Anforderungen hinsichtlich Hygiene, Ausbau, Abtransport, Lagerung und Luftfilterung in den Außenbereich daher verzichtet werden.

Um die Stabelastung während der Sanierung zu minimieren, soll Im Toilettenbereich Damen ein Hochleistungsgebläse, ähnlich dicht

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

schließend wie z.B. bei einem Blower-Door in einer der beiden Fensteröffnung installiert werden. Das Gebläse wiederum muss mit einem HEPA-Filter gekoppelt sein. Das Ausblasen der Raumluft ins Freie (Hof Bereich) geschieht durch Aufbau eines (leichten) Unterdrucks. Die Nachströmung wird über die Flur und den angrenzenden Herren Toilettenbereich sichergestellt. Damit können einfach und effizient die Gesamtkeimzahl und gleichzeitig die zu ergreifenden Sicherheits- und Schutzanforderungen für das Arbeitspersonal minimiert werden.

Durchzuführende Sanierungsarbeiten:

Die Sanierungsarbeiten zur Schimmelpilzentfernung dürfen nur mit einer persönlichen Schutzausrüstung durchgeführt werden. Die persönliche Schutzausrüstung sollte aus:

- Mundschutz (Filtermaske PS3/FFP 3)
- Säurefeste Nitril-Handschuhe
- Einwegschutzbekleidung Kat. III/Typ 5 mit Kazupe & Füßlingen
- Staubschutzbrille als Korbbrille
- Kapselgehörschutz und
- antistatischen Arbeitsschuhen

bestehen.

Nachdem der Sanierungsbereich inkl. Schleusentore eingerichtet wurde, müssen zunächst die horizontalen Sedimentationsflächen gründlich gereinigt werden. Anschließend wird die verunreinigte und kontaminierte Raumluft aus dem Toiletten- und Flurbereich durch das Luftgebläse mit HEPA-Filter mikrobiell gereinigt.

Erst wenn diese Maßnahmen durchgeführt wurden, kann mit der staubfreien Abtragung der kontaminierten Oberflächen bzw. Ausbau befallender Baumaterialien (Tapeten, GK-Platten, Fliesen, Dämmung) begonnen werden. Nach Beendigung der Beseitigungsarbeiten sind die verbliebenen Flächen nachzubehandeln. Dies kann einerseits durch Reinigung mit 70-80%igem Alkohol (z.B. Ethyl- oder Isopropanol) erfolgen. Bei einer nicht vollständigen Entfernung des Schimmelbefalls

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

z.B. in den Eck- oder Randbereichen könnte auch 15-30%-prozentiges Wasserstoffperoxid (H₂O₂) zum Einsatz kommen. Dabei ist darauf zu achten, dass dies besonders ätzend ist. Die entsprechenden Sicherheitshinweise sind dabei zu beachten.

Zur Luftführung des kontaminierten Sanierungsbereichs wird ähnlich wie bei einem Blower-Door-Test ein Hochleistungsgebläse mit HEPA-Filter eingesetzt. Zur Luftabsaugung und zur Reinigung der betroffenen Flächen werden Sicherheitssauger der H-Klasse eingesetzt. Mit solchen Saugern und einer Saugleistung von rund 540 m³/h Luftmenge ist eine staubfreie Absaugung in den Außenbereich möglich. Die Sauger selbst werden im Außenbereich (Hof) installiert und die Schläuche in den Toilettenbereichen und dem Gastbereich geführt,

Bei der Sanierung müssen die Sanierungsfräsen an den vorgeschriebenen Saugern angeschlossen sein. Diese sind so einzusetzen, dass sich zwischen zu bearbeitender Fläche und Gerät ein entsprechender Unterdruck ausbilden kann. Dadurch wird der sich entwickelnde kontaminierte Staub direkt abgesaugt und kann daher nicht in die Raumluft gelangen.

Alle in den Arbeitsbereichen und Räumen befindlichen Gegenstände – inkl. der eingesetzten Geräte – sind nach dem Arbeitsende gründlich zu reinigen. Es muss sichergestellt werden, dass von keinem Gegenstand eine Belastung ausgeht, die den Sanierungserfolg nach Beendigung der Sanierungsmaßnahmen in Frage stellen könnte.

Nach dem Abschluss der Sanierung finden auch Reinigungsarbeiten im Sanierungsbereich statt. Zunächst werden die horizontalen Flächen – insbesondere die Fußbodenflächen im Toiletten- und Flurbereich – gereinigt. Nachdem die horizontalen Flächen gereinigt wurden, wird die dadurch verunreinigte Raumluft durch Erzeugung eines Unterdrucks und des Ausblasens dieser Raumluft in den Außenbereich (=> Luftaustausch) über eine Dauer von ca. 15 Minuten mikrobiell gereinigt. Sobald die Beseitigungsmaßnahmen der angrenzenden bzw. befallenen

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Bereiche abgeschlossen sind, findet die Feinreinigung dieser Bereiche statt. Die Feinreinigung erfolgt in ähnlicher Weise wie zu Beginn der Arbeiten statt. Bei der Feinreinigung ist insbesondere darauf zu achten, dass sämtliche Umfassungsflächen und sich in den Räumen befindlichen Gegenstände gründlich abgesaugt und gereinigt werden. Das gilt auch für sämtliche Arbeitsgeräte und dem Personal als auch der PSA. Nachdem in allen Bereichen die Feinreinigung abgeschlossen wurde sind die Schleusen und Absperrflächen ebenfalls gründlich zu reinigen und anschließend zu entsorgen.

Der Nachweis eines Sanierungserfolgs kann nach Abschluss der Beseitigungsmaßnahmen durch eine unabhängige Freimessung in der Raumluft durchgeführt werden. Diese Messung ist in Relation zur Hintergrundbelastung z.B. in der Außenluft durchzuführen. Hierbei bietet sich eine Luftkeim- oder Partikelsammlung evtl. in Verbindung mit einer Klebekontaktprobe an. Diese kann durch Auszählen der Sporen relativ schnell ausgewertet werden und ist daher hinreichend genau. Eine Luftkeimmessung und/oder MVOC sind deutlich aufwendiger und auch zeitintensiver bei Ihrer Auswertung. Daher ist Wahl der Kontrollmessung in den meisten Fällen die Partikelsammlung.

Nach erfolgreicher Sanierungskontrolle ist durch den Nachweisenden eine Freigabe zur weiteren Nutzung des Bereiches zu erteilen. Anschließend muss ein unterschriebener Abschlussbericht folgen.

5. Bewerten Sie die Sanierung bei laufendem Betrieb der Gastronomie unter den für die u.g. „wichtigen Punkte“ des Auftraggebers

Im Rahmen der Untersuchungen und Begutachtung der Feuchteschäden und des Schimmelpilzbefalls waren die folgenden Punkte (I-V) für den Auftraggeber wichtig, dass:

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

- I. das vorliegende Gutachten zur Geltendmachung von Schadenersatzforderungen gerichtstauglich ist

Das vorliegende Gutachten in der beschriebenen Form und Ausführung mit den vorliegenden Laboruntersuchungen ist zur Geltendmachung von Schadenersatzforderungen gerichtstauglich.

- II. der Betrieb in der Gaststätte in den Betriebszeiten von 6:00 bis 24:00 Uhr nicht beeinträchtigt wird

Da der zu sanierende Umfang in den betroffenen Bereichen nicht vollumfänglich festgestellt werden kann und damit die zu erwartende Dauer der Sanierungsmaßnahmen nicht abgeschätzt werden kann. Infolgedessen ist es auch so gut wie unmöglich abzuschätzen, ob die Wünsche bzw. Forderungen des Auftraggebers erfüllt werden kann. Laut Auftraggeber soll der Betrieb der Gaststätte in den Betriebszeiten von 06:00 bis 24:00 nicht beeinträchtigt werden. D.h. dass arbeiten nur in den Betriebspausen d.h. zwischen 24:00 und 6:00 Uhr durchgeführt werden können. Das Ausmaß der Arbeiten ist daher an den Sanierungszeiten anzupassen sowie an den Möglichkeiten der Sanierungsfirma. Sollte es sich herausstellen, dass lediglich die betroffene Parkettfläche ca. 10 m² ausgebaut und der darunter liegende Estrich abgefräst werden muss, wird es vermutlich möglich sein, innerhalb der vorgenannten Betriebspause diese Arbeiten durchzuführen. In den möglichen Arbeitszeiten der Betriebspausen sind mit eingeschlossen die Einrichtung des Sanierungsbereichs mit Schottung und Luftführung (z.B. Hochleistungssauger mit HEPA-Filter), der staubarme Abbau der betroffenen Oberflächen und/oder Baumaterialien inkl. dem Kleber sowie eine gründliche Reinigung/Feinreinigung des Arbeitsbereiches.

Letztendlich dürften die vom Schimmelpilzbefall betroffenen Flächen in den anschließenden Betriebszeiten der Gaststätte nur nach Bestätigung des Sanierungserfolgs (siehe Details in Fachfrage 4) und

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Freigabe der Flächen wieder in Betrieb genommen werden. Sollte sich im Nachhinein nicht der Sanierungserfolg einstellen, müsste die Sanierung in den Bereichen entsprechend wiederholt werden.

- III. die Beseitigungsmaßnahmen nur während den Betriebspausen durchgeführt werden können

Neben der Beseitigung der betroffenen Parkettfläche (siehe II) könnte die Sanierung der Toilettenbereiche sowie der Flur, unter anderem Ausbau der befallenen GK-Platten, Tapeten, Fliesen und Dämmung sowie Nachbehandlungen könnten sehr wahrscheinlich in einer Nacht d.h. zwischen 24:00 und 6:00 Uhr entsprechend erfolgen. Dies hängt aber auch von der zu beauftragenden Firma ab. Nach interner Rücksprache mit einer regionalen Sanierungsfirma aus Sonderhausen wäre dies im Rahmen der vorgegebenen Betriebspausen für die Sanierungsfirma möglich.

Auch die Arbeiten in dem betroffenen Gästebereich u.a. Abbau des Parkettbodens, staubarme Entfernung des Klebers und staubarmes Abfräsen des Estrichs könnten laut Aussage der Fachfirma parallel zu den Maßnahmen im Toiletten- und Flurbereich zwischen 24:00 und 6:00 Uhr entsprechend durchgeführt werden. Insofern wäre eine Sanierung innerhalb der Betriebspausen durchaus denkbar.

Weiterhin ist dabei zu berücksichtigen, dass die Bereiche und Flächen erst dann wieder zur weiteren Nutzung freigegeben werden können, wenn eine unabhängige Sanierungskontrolle den Erfolg der Maßnahmen bescheinigt und diese in einem Abschlussbericht freigegeben werden.

Die vorstehenden Ausführungen zur Sanierung der betroffenen Bereiche, während der Betriebspausen zwischen 24:00 und 6:00 Uhr und bei laufendem Betrieb der Gaststätte setzen voraus, dass:

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

- ein Großteil der Arbeiten in der Nacht und auch ohne Lärmeinschränkungen stattfinden kann! Dafür ist eine Ausnahmegenehmigung seitens des Auftraggebers vor Ausführung der Arbeiten zu erbringen/zu erteilen.
- die Räumlichkeiten während der Betriebspausen zum Zwecke der Sanierungsmaßnahmen für das Sanierungspersonal frei zugänglich sind
- von Beginn der Sanierungsmaßnahmen bis zur Freigabe nach der Sanierungskontrolle dürfen keine Dritten – außer das Sanierungspersonal – die Arbeitsbereiche betreten
- eine ungehinderte An- und Absaugung der Luft möglich ist
- lose in den Räumen befindliche Materialien und Einrichtungsgegenstände vor Beginn der Sanierungsmaßnahmen durch den Auftraggeber entfernt werden
- das Abbruchmaterial im Innenhof bis zur Abfuhr und Entsorgung in einem luftdicht verschließbaren Container zwischengelagert werden kann und
- die Verbringung und Abfuhr des belasteten Materials aus dem gefährdeten Bereich während der Betriebsunterbrechung stattfinden kann.

IV. der Auftraggeber keine Estrich- und Parkettentfernung und auch keine Unterestrichtrocknung wünscht

siehe dazu die weiteren Ausführungen zur Fachfrage 3.

Fazit: Die von Schimmelpilzbefall betroffenen Parkettflächen müssen großflächig inkl. dem Kleber rückstandlos ausgebaut und entsorgt werden. Damit kann auch dem Wunsch des Auftraggebers, auf eine Parkettbodenentfernung zu verzichten, nicht gefolgt werden.

V. der Schaden bereits der Versicherung gemeldet wurde und dort unter der Schadensnummer: U-OB-2017/026/8591-6 geführt wird.

Siehe weitere Details dazu in der Fachfrage 7 betreffend der In-Reservestellung der Kostenhöhe für den Gebäude-Versicherer.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

6. Erstellen Sie einen Ausschreibungstext im LV-Format zur fachgerechten Sanierung

Eine Ausschreibungstext im LV-Format nach den Grundsätzen einer Schimmelpilzsanierung sollte auf folgende Maßnahmen Bezug nehmen und in der folgenden Reihenfolge (stichpunktartige Aufzählung) aufgeführt werden:

- Einrichtung der Sanierungsbereiche
- Reinigung der horizontalen Sedimentationsflächen (Fußböden)
- Reinigung der mikrobiell verunreinigten Raumluft
- Staubfreie Abtragung der kontaminierten Oberflächen/Materialien
- Nachbehandlung
- Feinreinigung
- Lufttausch und Filtration
- Unabhängige Kontrolle des Sanierungserfolgs (Partikelmessung)
- Freigabe der Flächen und Räume mit Abschlussbericht

Da jedoch bereits im Vorfeld die Schadensursache (defektes T-Stück); Wasseraustritt aus defekte Abwasseranlage offensichtlich gefunden und behoben wurde, enthält die Ausschreibung ausschließlich die Punkte der Schimmelpilzsanierung.

Zu den oben genannten Punkten im LV-Format sind generell die einschlägigen gesetzlichen und sonstigen Vorschriften wie z.B. die BioStoffV, TRBA, TRGS, GefStoffV, AbrSchG, ArbStättV, IFSG sowie das ChemG, sowie darüberhinausgehend BGR und UVV [5] bis [25] zu beachten und einzuhalten. Die einzuhaltenden Vorschriften sollten in der Ausschreibung ausdrücklich aufgeführt und auf die Einhaltung zwingend hingewiesen werden.

Weiterhin sollte die Ausschreibung im LV-Format darauf hinweisen, dass zur Beseitigung von Schimmelpilzschäden nur besonders geschultes und ausgebildetes Sanierungspersonal eingesetzt werden darf. Die

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

entsprechende Sachkundenachweise sind vor Beginn der Sanierungsmaßnahmen dem Auftraggeber vorzulegen. Das gilt nicht nur für die Arbeiter, sondern auch für die Leitungskräfte. Ebenso sind die arbeitsmedizinischen (Vorsorge-)Untersuchungen zu beachten und ebenfalls vom Fachbetrieb nachzuweisen.

7. *Erstellen Sie eine nachvollziehbare Kostenschätzung, anhand Ihres oben erstellen Ausschreibungstextes, zur In-Reservestellung der Kostenhöhe für den Gebäude-Versicherer*

Berechnungsmodalität / Kostenschätzung

Angegebene Kosten sind Bruttobeträge inkl. Mehrwertsteuer.

- | | |
|---|---------|
| - Einrichtung der Sanierungsbereiche mit PSA | 1.200 € |
| - Reinigung der horizontalen Sedimentationsflächen
sowie Reinigung der mikrobiellen Raumluft | 680 € |
| - Staubfreie Abtragung der kontaminierten Oberflächen
und Materialien sowie deren Entsorgung | 5.200 € |
| - Nachbehandlung, Feinreinigung der Bereiche
zuzüglich Lufttausch und Filtration | 2.100 € |
| - Unabhängige Kontrolle des Sanierungserfolgs
z.B. über eine Partikelmessung/Raumluft | 550 € |
| - Freigabe der Flächen und Räume mit
Abschlussbericht und Abnahme | 350 € |

Sanierung insgesamt 10.080 €

Die Kostenermittlung für die hier beschriebene Sanierung (Gesamtkosten mit ca. \approx 10.000 €) wurde im Rahmen der Gutachtenerstellung nur überschlägig und pauschal ermittelt. Für eine exakte Kostenermittlung ist ein Ausschreibungsverfahren unter Einbeziehung mehrerer Fachunternehmen erforderlich.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

8. Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Begutachtung wurde ich mit der Besichtigung und Untersuchung der durch Schimmelpilz und Feuchte geschädigten Bereiche (Toiletten Damen und Herren, Flur sowie Parkettboden Gästebereich) in der Gaststätte Rote Erde, Rote Erde 1 in 75333 Sonderhausen beauftragt. Ziel der fiktiven Begutachtung am 08.10.2022 war die Beurteilung der festgestellten Schäden auch im Hinblick, ob und welche Sofortmaßnahmen ergriffen werden müssen, wie die Gesundheitsgefährdung zu beurteilen ist, wie eine Sanierung und eine entsprechende Ausschreibung im LV-Format aussehen könnte und was eine Kostenschätzung zur Weiterleitung an die Versicherung beinhalten könnte.

Von den besichtigten und untersuchten Bereichen war der Toilettenbereich Damen und Herren, der gemeinsame Flurbereich und ein Teil des Gästebereichs von Schimmelpilzschaden betroffen. Die Schäden sind nach Angaben des Auftraggebers durch einen Wasserschaden (defektes T-Stück) im Toilettenbereich verursacht worden sein. Dieser Schaden war nach Angabe des Auftraggebers bereits durch eine Fachfirma bereits beseitigt worden.

Durch den vorangegangenen Wasserschaden ist offensichtlich ein großflächiger Schimmelpilzbefall auf den Wandflächen/Zwischenwänden der betroffenen Toiletten- und Flurbereich identifiziert worden. Der Feuchteschaden hat sich auch auf Teile des Gästebereiches ausgedehnt und großflächig den Parkettboden aufwölben lassen.

Von den betroffenen Stellen (Toilettenbereiche Damen und Herren, Flur sowie Klebteile Parkettboden im Gästebereich) wurden vor Ort Materialproben entnommen und in einem zertifizierten Labor mittels Klebekontaktproben und Abklatschproben beidseitig (Vor- und Rückseite) auf die Spezifikation möglicher Schimmelpilze hin untersucht.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Aufgrund der nachgewiesenen Schimmelpilze (siehe Abschnitt 5) *Chaetonium spp.*, *Aspergillus versicolor* und *Stachybotrys chartarum* in Verbindung mit der Größe der befallenen Fläche von mehr als 0,5 m² ist wie in Abschnitt 6 bereits beschrieben der vorliegende Schimmelpilzschaden der **Handlungskategorie 3** zuzuordnen. Das bedeutet, dass **sofortiger Handlungsbedarf** besteht und dass Sofortmaßnahmen zur Eindämmung und Beseitigung des Schimmelpilzbefalls ergriffen, werden müssen.

Aufgrund der betroffenen Flächen wurden die Auftraggeber hierüber bereits vor Ort von diesem dringenden Handlungsbedarf durch den Unterzeichner in Kenntnis gesetzt. Solche Pilze dürfen in Innenräume nicht vorkommen.

Gerade die festgestellten Schimmelpilze *Chaetonium spp.*, *Aspergillus versicolor* und *Stachybotrys chartarum* stellen hinreichend belegte Indizien für einen vorangegangenen Feuchteschaden dar. Sie können als unmittelbare Folge des Wasserschadens bewertet werden.

Die vor Ort sichtbar befallenen GK-Platte, Fliesen, Tapeten sowie der geschädigte Parkettbodenbereich sind staubfrei auszubauen, aus dem Objekt zu schaffen und fachgerecht zu entsorgen. Gleiches trifft auch auf die Innenwanddämmung aus den Toilettenzwischenwänden zu. Die Estrichoberfläche aus dem Gästebereich unter dem befallenen Kleber sind ebenfalls staubfrei abzufräsen.

Mithilfe eines Hochleistungsgebläses mit HEPA-Filter in Verbindung mit Sicherheitssaugern der H-Klasse (hohe Saugleistung mit entsprechenden Filtern) können die Sanierungsmaßnahmen entsprechend der Gefährdungsklasse 2 mit entsprechenden Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Zum genauen Umfang des Feuchteschaden im Fußboden des Gästebereichs in Verbindung mit einer möglichen Estrichtrocknung können im Rahmen dieses Gutachtens keine abschließenden Angaben gemacht werden, dafür müssten stichprobenartig Feuchtemessungen durchgeführt werden.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Sofern die Abtragung des ca. 10 m² Parkettbodens inkl. dem Kleber und dem Abfräsen des Estrichs im Gästebereich durchgeführt werden muss könnte man parallel die Beseitigungsmaßnahmen im Toiletten- und Flurbereich durchführen. Diese Arbeiten könnten auch innerhalb der Betriebspause zwischen 24:00 und 6:00 Uhr durch eine Fachfirma durchgeführt werden. Voraussetzung für die Sanierungsarbeiten ist die Beachtung der in diesem Gutachten gemachten Ausführungen, sowie die zu ergreifenden Maßnahmen während der Sanierung bei laufendem Gaststättenbetrieb.

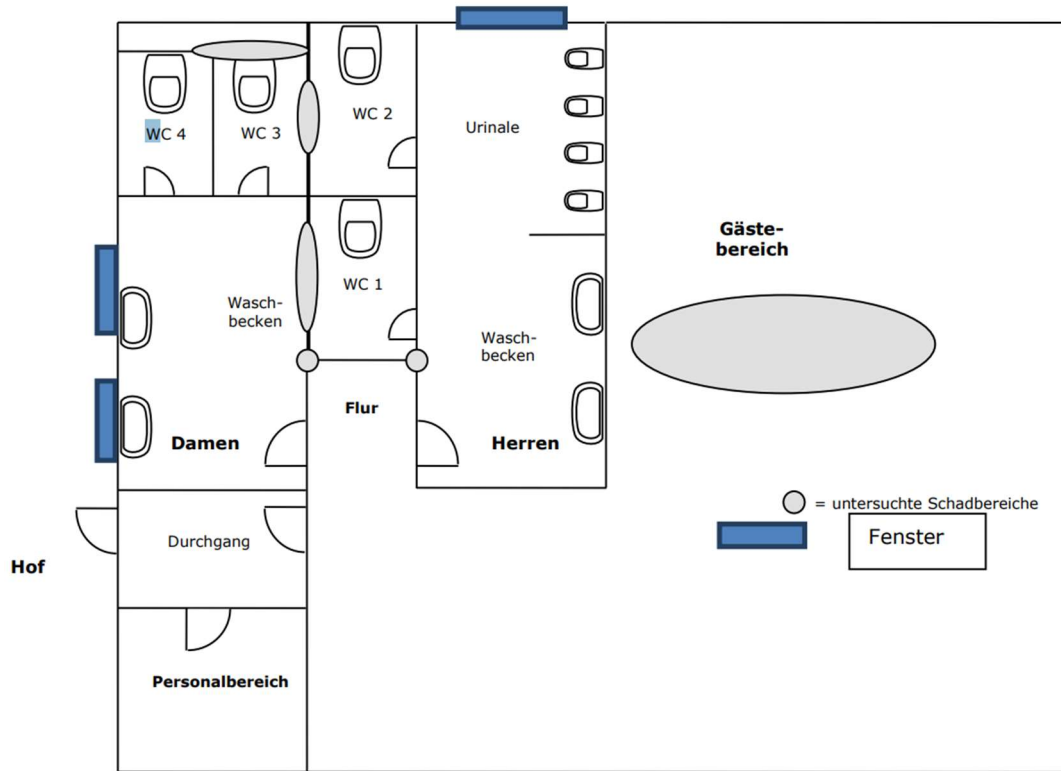
Abschließend sollte erwähnt werden, dass eine gesundheitliche Beeinträchtigung insbesondere beim diagnostizierten Schimmelpilz *Stachybotrys chartarum* nicht ausgeschlossen werden kann. Dieser Schimmelpilz muss als sehr gesundheitsgefährdend eingestuft werden. Vor allem durch die sich bildenden Mykotoxine (*Satratoxin G* und *H*) des Schimmelpilzes ist eine permanente Gefährdung gegeben, welche sehr wahrscheinlich als akut und unmittelbar einzustufen ist.

Dies gilt vor allem wenn sich Risikogruppen z.B. immungeschwächte oder vulnerable Personengruppen und auch Kinder/Kleinkinder in den Räumen der Gastwirtschaft länger aufhalten könnten. Dies gilt aber auch für das Personal der Gaststätte sowie dem Auftraggeber selbst, welche die Räume und Bereiche bis zur erfolgreich durchgeführten Sanierung so wenig wie möglich nutzen sollten bzw. gänzlich die betroffenen Bereiche meiden sollten. Letztlich kann diese permanente Gefahr nur ausgeschlossen werden, wenn unverzüglich gehandelt wird und der Schaden und Schimmelpilzbefall zeitnah durch eine Sanierung fachgerecht beseitigt wird.

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Anlage: A1



Skizze des Gastbereiches sowie der Toiletten

Sachverständiger:

Gutachten Nr.: 23-001
Kundenzeichen: DEKRA Prüfungsgutachten
Sache: Schimmelgutachten Dekra

Anmerkungen

Der Sachverständige erklärt, dass er dieses Gutachten in seiner Verantwortung nach bestem Wissen und Gewissen, frei von jeder Bindung und ohne persönliches Interesse am Ergebnis, erstellt hat.

Der Sachverständige bescheinigt durch seine Unterschrift zugleich, dass ihm keine der Ablehnungsgründe entgegenstehen, aus denen jemand als Beweiszeuge oder Sachverständiger nicht zulässig ist oder seinen Aussagen keine volle Glaubwürdigkeit beigemessen werden kann.

Steinmauern, 04.01.2023