



Technischer Bericht

**Stadttheater Rüsselsheim
Am Treff 1
65428 Rüsselsheim**

Schimmelpilzuntersuchungen nach diversen Wasserschäden

Auftraggeber:

**Magistrat der Stadt Rüsselsheim
Fachbereich Gebäudewirtschaft
Am Treff 3
65428 Rüsselsheim**

erstellt durch:

**ISM
Immobilien-Schadstoff-Management GmbH
Helmholtzstraße 52
65199 Wiesbaden**

Bearbeiter: Dr. Gerd Ockelmann

Projekt: 120 08063

Wiesbaden, 10. September 2020



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Auftrag, Veranlassung	2
2 Vorgehensweise	2
3 Untersuchungsmethoden	2
3.1 Folienkontaktprobenanalysen (Schimmelpilznachweis)	2
3.2 Baufeuchtesondierung	2
4 Begehung und Probenahme	3
5 Untersuchungsergebnisse und Sanierungsempfehlungen	4
5.1 1. Geschoss unter Bühne, Raum 00.03	4
5.2 1. Geschoss unter Bühne, Raum 00.02 (Pfortner)	6
5.3 1. Geschoss unter Bühne, Flur vor Raum 00.02 und vor Treppenhaus	8
5.4 Bühnengeschoss, Büroräume 0.03 und 0.02	11
5.5 Bühnengeschoss, Sologarderobe IV	11
5.6 Bühnengeschoss, Sologarderobe III	13
5.7 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske	15
5.8 1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren	18
5.9 2. Geschoss über Bühne, Umkleideraum zw. Treppenhaus und Werkstatt	20

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Pläne mit Eintragungen

Anlage 2 Analytik

anLabo GmbH, Neuss

⇒ Prüfbericht zu Auftrag 2009-0851 vom 04.09.2020

1 Auftrag, Veranlassung

Am 31.08.2020 wurde die ISM Immobilien-Schadstoff-Management GmbH, Wiesbaden, durch den Magistrat der Stadt Rüsselsheim mit der Durchführung von Schimmelpilzuntersuchungen im Stadttheater der Stadt Rüsselsheim, Am Treff 1 in 65428 Rüsselsheim beauftragt.

Anlass der Untersuchung sind vorhandene Feuchteschäden, die durch Kleinleckagen an Rohrleitungen in verschiedenen Geschossen/Bereichen des Gebäudekomplexes aufgetreten waren (sog. Allmählichkeitsschäden).

In einigen Schadensbereichen wurden bereits Sanierungsmaßnahmen vorgenommen und bis auf die erforderliche Feinreinigung ausgeführt. Hier sollte geprüft werden, ob über die vorgenommenen Demontagearbeiten hinaus weitere Materialien auszubauen/zu behandeln sind.

In den sonstigen von Feuchteschäden betroffenen Bereichen sollten visuelle Kontrollen zur Auffindung von Schimmelpilzschäden erfolgen und Kontaktproben zum Nachweis von Schimmelpilzbefall entnommen und untersucht werden und bei Bestätigung des Verdachts die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen aufgezeigt werden.

2 Vorgehensweise

Am 03.09.2020 erfolgte eine Begehung der von Feuchteschäden betroffenen Räumlichkeiten durch einen Sachverständigen unseres Unternehmens. Hierbei wurden Sichtkontrollen durchgeführt und Kontaktproben zum Schimmelpilznachweis vorgenommen. Ergänzend wurden orientierende Baufeuchtemessungen durchgeführt.

3 Untersuchungsmethoden

3.1 Folienkontaktprobenanalysen (Schimmelpilznachweis)

Mit Hilfe eines hochtransparenten Klebestreifens wurden Verdachtsflächen im Kontaktverfahren beprobt. Die Folienkontaktproben wurden im Labor nach Anfärbung lichtmikroskopisch untersucht.

Einzelheiten siehe Prüfbericht anLabo GmbH, Neuss.

3.2 Baufeuchtesondierung

Die Baufeuchtesondierung erfolgte mittels dielektrischem Verfahren (Kugelkopfsonde), Messgerät: Typ T 680 (Fa. TROTEC).

4 Begehung und Probenahme

Ort der Begehung/Probenahme: Stadttheater Rüsselsheim
 Am Treff 1
 65428 Rüsselsheim
 Datum der Begehung/Probenahme: 03.09.2020

Zur Analyse entnommene Kontaktproben

Proben-Nr.	Entnahmestelle, Bezeichnung
ATRH/KP-01	1. Geschoss unter Bühne, R. 00.03, Orchestergarderobe II, Gipslochdecke seitlich Steigeschacht
ATRH/KP-02	1. Geschoss unter Bühne, R. 00.03, Orchestergarderobe II, Sockelleiste an GK-Vorsatzschale Betonstütze
ATRH/KP-03	1. Geschoss unter Bühne, R. 00.02, Pfortner, flurseitige Wand, links vom Schaden
ATRH/KP-04	1. Geschoss unter Bühne, Flur vor R. 00.02, Unterseite PVC-Bodenbelag
ATRH/KP-05	1. Geschoss unter Bühne, Flur vor Treppenhaus, Wandputz unter Raufasertapete im Sockelbereich
ATRH/KP-06	Bühnengeschoss, Sologarderobe IV, Wandputz Sockelbereich
ATRH/KP-07	Bühnengeschoss, Sologarderobe III, Wandputz Sockelbereich
ATRH/KP-08	1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Unterkonstruktion GK-Decke (Holz)
ATRH/KP-09	1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Wand zum Flur hinter Sockelleiste
ATRH/KP-10	1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Wand zum Flur, 0,1 m oberhalb Sockelleiste
ATRH/KP-11	1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren, Wand zur Dusche, rechts hinter der Zugangstür (Sockelbereich)
ATRH/KP-12	1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren, Flur zu Sanitärräumen, Wandputz im Sockelbereich

5 Untersuchungsergebnisse und Sanierungsempfehlungen

5.1 1. Geschoss unter Bühne, Raum 00.03

Es handelt sich um einen Schaden am vertikal verlaufenden Abwasserrohr, das innerhalb der flurseitigen Wand verläuft. Der betreffende Steigeschacht war geöffnet. Der Raum wird über Drallauslässe im Deckenbereich technisch belüftet. Die Decke ist abgehängt (Gipslochplatten).

Sichtbare Schimmelpilzschäden:

An der abgehängten Decke liegt in Anschlussbereich zur Schadenstelle sichtbarer Schimmelpilzbefall vor. Im schachtnahen Bereich besteht der Verdacht eines Schimmelpilzschadens im Sockelbereich der Wandflächen.

Baufeuchtesondierung:

Innerhalb des Schachts wurde eine sehr hohe Baufeuchte ermittelt.

Kontaktprobenanalysen:

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-01 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.03, Orchestergarderobe II, Gipslochdecke seitl. Steigeschacht	viel Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ^o mäßig viel Sporenträger <i>Aspergillus</i> viel undifferenziertes Myzel vereinzelt kristalline Partikel	Offenbar handelt es sich um Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden Sporenträger und Myzel nachgewiesen.
KP-02 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.03, Orchestergarderobe II, Sockelleiste an GK-Vorsatzschale Betonstütze	mäßig viel Sporen und Fruchtkörper <i>Chaetomium</i> ● vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ^o vereinzelt Sporen Verdacht auf <i>Doratomyces</i> vereinzelt Bakteriencluster mäßig viel Milbenkot▶ vereinzelt kristalline Partikel	Offenbar handelt es sich um Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden Fruchtkörper nachgewiesen.

Befund

- Die Gipslochdecke weist im Anschlussbereich zum Steigeschacht ein aktives Schimmelpilzwachstum auf.
- Die Gipskartonverkleidung vor der Betonstütze links vom Schaden weist im Sockelbereich aktives Schimmelpilzwachstum auf.
- Die Sockelbereiche der Wandputze sind teilweise vom Schimmelpilzwachstum betroffen.

Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Einrichtung Sanierungsbereich (Schleuse, Luftreinigung, Abkleben Zu- und Abluftöffnungen, Ausbau Deckenleuchten, Schützen Heizkörper).
- Ausbau der abgehängten Gipslochdecke.
- Ausbau Fußbodenkonstruktion inkl. Sockelleisten, Randstreifen Estrich nebst Estrichdämmung („Alte Mineralwolle“) unter Beachtung der Techn. Regel TRGS 521.
- Ausbau von Dämmstoffen im Steigeschacht.
- Entfernung der vom Schimmelpilzbefall betroffenen Wandputze (+ 0,3 m).
- Entfernung der GK-Vorsatzschale an der vorspringenden Betonstütze links vom Steigeschacht.
- Techn. Trocknung feuchter Baukörper bis zum Erreichen der Ausgleichsfeuchte.
- Feinreinigung.
- Erfolgskontrollmessungen (KMF + Schimmelpilzsporen).

Fotos Raum 00.03

<p>Foto 3: Zur Analyse entnommene Kontaktprobe KP-01 (Gipslochdecke)</p>	<p>Foto 4: Zur Analyse entnommene Kontaktprobe KP-02 (Sockelbereich Verkleidung Betonstütze)</p>



5.2 1. Geschoss unter Bühne, Raum 00.02 (Pfortner)

Es handelt sich um einen Schaden am vertikal verlaufenden Abwasserrohr, das innerhalb der Wand zum Flur verläuft. Der betreffende Steigeschacht war geöffnet. Im Raum wurde ca. 1 m hinter der flurseitigen Wand eine Staubschutzwand mit eingesetzter Reißverschlusstür errichtet, um eine Kontamination des in Nutzung befindlichen Bereiches zu unterbinden.

Sichtbare Schimmelpilzschäden

Es wurden Verdachtsflächen von Schimmelpilzbefall im Sockelbereich der Wandflächen zum Schacht vorgefunden.

Baufeuchtesondierung

Innerhalb des Schachts liegt eine sehr hohe Baufeuchte vor (171 Digits).

Kontaktprobenanalyse:

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-03 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.02, Pfortner, flurseitige Wand, links vom Schaden	mäßig viel kristalline Partikel	Es wurden keine Bestandteile von Schimmelpilzen nachgewiesen.

Befund:

- Die von der Wandfläche seitlich vom Schacht entnommene Kontaktprobe enthielt keine Schimmelpilzbestandteile (kein Nachweis eines Schimmelpilzbefalls).
- Es muss davon ausgegangen werden, dass im Bereich der vorhandenen Durchfeuchtung ein Schimmelpilzwachstum hinter den Sockelleisten vorliegt.

Empfohlene Sanierungsmaßnahmen:

- Vollständige Beräumung des Pfortnerraumes. Einrichtung Sanierungsbereich (Schleuse, Luftreinigung, Schützen Deckenleuchten, Schützen Heizkörper), Entfernung der provisorischen Schottwand.
- Ausbau Fußbodenkonstruktion incl. Sockelleisten, Randstreifen Estrich nebst Estrichdämmung („Alte Mineralwolle“) unter Beachtung der Techn. Regel TRGS 521.
- Ausbau von Dämmstoffen im Steigeschacht.
- Entfernung der vom Schimmelpilzbefall betroffenen Wandputze (+ 0,3 m).
- Techn. Trocknung feuchter Baukörper bis zum Erreichen der Ausgleichsfeuchte.
- Feinreinigung.
- Erfolgskontrollmessungen (KMF + Schimmelpilzsporen).

- /// Stadttheater Rüsselsheim, Am Treff 1, 65428 Rüsselsheim
- /// Schimmelpilzuntersuchungen nach Wasserschäden



IMMOBILIEN-SCHADSTOFF-MANAGEMENT GMBH

Fotos Raum 00.02

<p>Foto 1: Provisorische Abschottung im Raum</p>	<p>Foto 2: Geöffneter Steigeschacht</p>
<p>Foto 3: Sehr hohe Baufeuchte im Steigeschacht</p>	<p>Foto 4: Zur Analyse entnommene Kontaktprobe KP-03 (Sockelbereich Wand rechts vom Schacht)</p>

5.3 1. Geschoss unter Bühne, Flur vor Raum 00.02 und vor Treppenhaus

Im Flur zeigen sich sichtbare Schäden durch aufsteigende Feuchte (Wandfläche zum Raum 00.02 und Wand zum Treppenhaus). Der Bodenbelag bestehend aus PVC-Fliesen hat sich in Folge hoher Feuchtigkeit teilweise vom Estrich gelöst.

Sichtbare Schimmelpilzschäden

Ein sichtbarer Schimmelpilzbefall zeigte sich im einsehbaren Bereich der Wandflächen nicht.

Baufeuchtesondierung

Im Sockelbereich der Wandflächen liegt eine sehr hohe Baufeuchte vor (Messwert stichpunktartige Messung: 154 Digits).

Kontaktprobenanalysen:

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-04 1. Geschoss unter Bühne, Flur vor R. 00.02, Unterseite PVC- Bodenbelag	vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/</i> <i>Penicillium</i> vereinzelt Myzelbruch vereinzelt Bakteriencluster (Verdacht auf <i>Actinomyceten</i>) mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Fasern vereinzelt Hautschuppen vereinzelt Pollen	Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der be- probten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.
KP-05 1. Geschoss unter Bühne, Flur vor Treppenhaus, Wandputz unter Raufa- sertapete im Sockelbe- reich	vereinzelt <i>Basidiosporen</i> vereinzelt Sporen <i>Cladosporium</i> mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Fasern	Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der be- probten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nach- gewiesen.



Befund

- Die von der Unterseite des PVC-Belags entnommene Kontaktprobe KP-04 enthielt Sporen von Schimmelpilzen und Mycelbruchstücke (kein nachweisliches Schimmelpilzwachstum). Jedoch wies die Probe Bakteriencluster auf. Wahrscheinlich handelt es sich um Actinomyceten. Auch der stark modrige Geruch weist auf einen Befall durch Actinomyceten hin. Es liegt ein mikrobieller Schaden vor.
- Die vom Wandputz entnommene Kontaktprobe ergab keinen Nachweis eines Schimmelpilzbefalls.
- Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass im Bereich der vorhandenen Durchfeuchtung ein Schimmelpilzwachstum hinter den Sockelleisten vorliegt.

Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Einrichtung Sanierungsbereich (Schleuse und Abschottung des Schadenbereiches, Luftreinigung, Abkleben Revisionsöffnungen und Leuchten im Deckenbereich).
- Ausbau Fußbodenkonstruktion inkl. Sockelleisten, Randstreifen Estrich nebst Estrichdämmung („Alte Mineralwolle“) unter Beachtung der Techn. Regel TRGS 521.
- Entfernung der vom Schimmelpilzbefall betroffenen Wandputze (+ 0,3 m).
- Techn. Trocknung feuchter Baukörper bis zum Erreichen der Ausgleichsfeuchte.
- Feinreinigung.
- Erfolgskontrollmessungen (KMF + Schimmelpilzsporen).

Fotos Flur vor Raum 00.02 (Pfortner) bzw. Treppenhaus



Foto 1: Flur, links Ausgang zum Treppenhaus



Foto 2: wie Foto 1, Ausblühungen auf der Wandfläche in Folge erhöhter Feuchte



Foto 3: wie Foto 2, Wandfläche links vom Ausgang zum Treppenhaus



Foto 4: wie Foto 3, Baufeuchtesondierung



Foto 5: Zur Analyse entnommene Kontaktprobe KP-04 (Unterseite PVC-Boden)



Foto 6: Zur Analyse entnommene Kontaktprobe KP-05 (Wandfläche links vom Ausgang zum Treppenhaus)



5.4 Bühnengeschoss, Büroräume 0.03 und 0.02

Es zeigten sich keine Verdachtsflächen von Feuchteschäden oder Schimmelpilzbefall. Die ermittelten Baufeuchtwerte zwischen 30 und 50 Digits sind unauffällig (keine erhöhte Feuchtigkeit). Auch im Flur vor den genannten Räumen lagen keine Anhaltspunkte für einen Feuchteschaden vor. Demzufolge besteht im genannten Bereich kein Maßnahmenbedarf.

5.5 Bühnengeschoss, Sologarderobe IV

Visuelle Feststellungen

Die Demontagearbeiten zur Schimmelpilzsanierung sind weitgehend abgeschlossen. Die Fußbodenkonstruktion wurde komplett entfernt. Im Anschlussbereich Rohboden/Wände befinden sich Reste der Estrichdämmung und des Randstreifens vom Estrich (KMF). Im Sockelbereich der Wandflächen liegt offensichtlich noch sichtbares Schimmelpilzwachstum vor. In den Sanitärräumen wurden die Wandfliesen bis 0,7 m über Rohboden entfernt.

Kontaktprobenanalyse

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-06 Bühnengeschoss, Sologarderobe IV, Wandputz Sockelbereich	mäßig viel Sporen und Fruchtkörper <i>Chaetomium</i> ● mäßig viel Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ° vereinzelt Sporenträger <i>Aspergillus</i> vereinzelt Sporen und Sporenträger <i>Cladosporium</i> vereinzelt kristalline Partikel	Offenbar handelt es sich um Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden Sporenträger und Fruchtkörper nachgewiesen.

Befund

- Die Sockelbereiche der Wandputze sind nachweislich vom Schimmelpilzwachstum betroffen.

Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Aufrechterhaltung Sanierungsbereich (Schleuse, Luftreinigung).
- Entfernung der Wandputze (+ 0,5 m über Rohboden).
- Entfernung der restlichen Mineralwollefragmente.
- Feinreinigung.
- Erfolgskontrollmessungen (KMF + Schimmelpilzsporen).

Fotos Sologarderobe IV



Foto 1: Eingang Sologarderobe



Foto 2: wie Foto 1, Reste von KMF im Anschlussbereich Boden/Wand



Foto 3: wie Foto 2, anderer Bereich



Foto 4: Sanitärbereich

5.6 Bühnengeschoss, Sologarderobe III

Visuelle Feststellungen

Die Demontagearbeiten zur Schimmelpilzsanierung sind weitgehend abgeschlossen. Die Fußbodenkonstruktion wurde komplett entfernt. Im Anschlussbereich Rohboden/Wände befinden sich Reste der Estrichdämmung und des Randstreifens vom Estrich (KMF). Im Sockelbereich der Wandflächen liegt offensichtlich noch sichtbares Schimmelpilzwachstum vor.

Kontaktprobenanalyse:

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-07 Bühnengeschoss, Sologarderobe III, Wandputz Sockelbereich	vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/</i> <i>Penicillium</i> ^o vereinzelt Sporen <i>Cladosporium</i> mäßig viel KMF mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Insektenteile	Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der beprobten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.

Befund

- Die Sockelbereiche der Wandputze weisen Verdachtsflächen von Schimmelpilzbewuchs auf. Auf der mittels Kontaktprobe untersuchten Wandfläche wurden lediglich Schimmelpilzsporen nachgewiesen (kein Schimmelpilzwachstum). Ein teilweises Schimmelpilzwachstum im Sockelbereich der Wandputze kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Empfohlene Sanierungsmaßnahmen:

- Aufrechterhaltung Sanierungsbereich (Schleuse, Luftreinigung,).
- Entfernung der Wandputze (+ 0,5 m über Rohboden).
- Entfernung der restlichen Mineralwollefragmente.
- Feinreinigung.
- Erfolgskontrollmessungen (KMF + Schimmelpilzsporen).

Fotos Sologarderobe III



Foto 1: Eingang Sologarderobe



Foto 2: wie Foto 1, Reste von KMF im Anschlussbereich Boden/Wand



Foto 3: wie Foto 2, anderer Bereich



Foto 4: Sanitärbereich

5.7 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske

Visuelle Feststellungen

Die geschlossene Gipskartondecke wurde im Schadensbereich ausgebaut. Weitere Sanierungsmaßnahmen wurden bis dato nicht getroffen. Von der Deckenunterkonstruktion und im Sockelbereich der flurseitigen Wand wurden Kontaktproben entnommen.

Kontaktprobenanalysen:

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-08 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Unterkonstruktion GK-Decke (Holz)	mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Holzfasern	Es wurden keine Bestandteile von Schimmelpilzen nachgewiesen.
KP-09 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Wand zum Flur hinter Sockelleiste	vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ^o vereinzelt Sporenträger <i>Aspergillus</i> vereinzelt Sporen und Fruchtkörper <i>Chaetomium</i> ● vereinzelt Sporen <i>Alternaria</i> mäßig viel undifferenziertes Myzel viel kristalline Partikel	Offenbar handelt es sich um Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden Sporenträger, Fruchtkörper und Myzel nachgewiesen.
KP-10 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Wand zum Flur, 0,1m oberhalb Sockelleiste	vereinzelt Sporenträger <i>Aspergillus</i> vereinzelt Sporen <i>Alternaria</i> vereinzelt Sporen <i>Chaetomium</i> ● vereinzelt undifferenziertes Myzel vereinzelt Myzelbruch vereinzelt Fasern vereinzelt kristalline Partikel	Offenbar handelt es sich um sehr geringen oder beginnenden Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden geringe Mengen an Sporenträger und Myzel nachgewiesen.

Baufeuchtesondierung

- Die Sockelbereiche der Wandflächen zum Flur und zum angrenzenden Treppenhaus sind massiv durchfeuchtet.

Befund

- Die Sockelbereiche der Wandputze zum Flur und angrenzenden Treppenhaus weisen Verdachtsflächen von Schimmelpilzbewuchs auf.
- Auf der mittels Kontaktprobe untersuchten Deckenunterkonstruktion wurden keine Bestandteile von Schimmelpilzsporen nachgewiesen (kein Schimmelpilzwachstum). Im Sockelbereich der feuchten Wandflächen liegt ein nachweisliches Schimmelpilzwachstum durch Schimmelpilze vom Typ Aspergillus und Chaetomium vor.

Vorsorgliche Maßnahmen

- Der Raum sollte nicht mehr genutzt werden.
Alternative bei Unverzichtbarkeit der Nutzung: Aufstellung eines leistungsfähigen Luftreinigers mit HEPA-Filter.

Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Komplette Beräumung des Raumes
- Einrichtung Sanierungsbereich (Schleuse und Abschottung des Schadenbereiches, Luftreinigung, Abkleben Revisionsöffnungen und Leuchten im Deckenbereich und der Deckenöffnung).
- Ausbau Fußbodenkonstruktion inkl. Sockelleisten, Randstreifen Estrich nebst Estrichdämmung („Alte Mineralwolle“) unter Beachtung der Techn. Regel TRGS 521.
- Entfernung der vom Schimmelpilzbefall betroffenen Wandputze (+ 0,3 m).
- Techn. Trocknung feuchter Baukörper bis zum Erreichen der Ausgleichsfeuchte.
- Feinreinigung.
- Erfolgskontrollmessungen (KMF + Schimmelpilzsporen).

Fotos Raum Maske



Foto 1: Raum Maske mit Deckenöffnung



Foto 2: Deckenhohlräum



Foto 3: wie Foto 2, Kontaktprobe KP-08



Foto 4: Die Wand zum Flur ist sehr feucht



Foto 3: wie Foto 4, Wand zum Treppenhaus



Foto 4: Wand zum Flur, Kontaktprobe KP-10

5.8 1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren

Visuelle Feststellungen

Die Demontagearbeiten zur Schimmelpilzsanierung sind weitgehend abgeschlossen. Die Fußbodenkonstruktion wurde bis auf einen vorstehenden Rest vor dem Ausgang zum Treppenhaus entfernt. Im Anschlussbereich Rohboden/Wände befinden sich Reste der Estrichdämmung und des Randstreifens vom Estrich (KMF). Im Sockelbereich der Wandflächen liegt offensichtlich noch sichtbares Schimmelpilzwachstum vor.

Kontaktprobenanalysen

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-11 1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren, Wand zur Dusche, rechts hinter der Zugangstür (Sockelbereich)	vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ^o vereinzelt Sporen <i>Chaetomium</i> ● vereinzelt Sporen <i>Cladosporium</i> mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Insektenteile vereinzelt KMF	Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der beprobten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.
KP-12 1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren, Flur zu Sanitärräumen, Wandputz im Sockelbereich	vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ^o vereinzelt Sporen <i>Chaetomium</i> ● mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Insektenteile vereinzelt KMF vereinzelt Pollen	Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der beprobten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.

Befund

- Die Sockelbereiche der Wandputze weisen Verdachtsflächen von Schimmelpilzbewuchs auf. Auf den mittels Kontaktproben untersuchten Wandfläche wurden lediglich Schimmelpilzsporen nachgewiesen (kein Schimmelpilzwachstum). Ein teilweises Schimmelpilzwachstum im Sockelbereich der Wandputze kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Aufrechterhaltung Sanierungsbereich (Schleuse, Luftreinigung).
- Entfernung der Wandputze (+ 0,5 m über Rohboden).
- Entfernung der restlichen Mineralwollefragmente.
- Feinreinigung.
- Erfolgskontrollmessungen (KMF + Schimmelpilzsporen).

Fotos Sammelgarderobe Ballett Herren



Foto 1: Sammelgarderobe



Foto 2: wie Foto 1, Reste von KMF im Anschlussbereich Boden/Wand



Foto 3: wie Foto 1, der Estrich hinter der Zugangstür wurde nicht vollständig entfernt



Foto 4: wie Foto 3, Kontaktprobe KP-11



Foto 5: Zugang zu den Sanitärräumen



Foto 4: wie Foto 5, Kontaktprobe KP-12

5.9 2. Geschoss über Bühne, Umkleideraum zw. Treppenhaus und Werkstatt

Aufgrund eines Wasserschadens wurde der Steigeschacht im Raum geöffnet. Das freigesetzte Wasser war unmittelbar durch den offenen Deckendurchbruch in das darunter befindliche Geschoss übergetreten.

Visuelle Feststellungen

- Sichtbare Schimmelpilzschäden wurden bei der Begehung nicht festgestellt. Ein diesbezüglicher Verdacht besteht nicht.

Empfohlene Maßnahmen

- Ausbau der im Steigeschacht vorhandenen Mineralwolledämmung und sonstiger Dämmstoffe.
- Reinigung des Steigeschachts durch Absaugen des Schachtes. Anschließend Feinreinigung im gesamten Raum.
- Erfolgskontrollmessung vor Wiederherstellung (KMF).

ISM
Immobilien-Schadstoff-Management GmbH

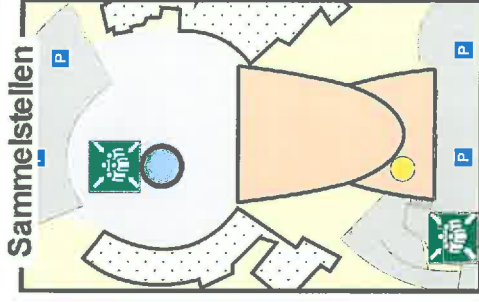

Dr. Gerd Ockelmann


Dipl.-Ing. Gerd Schönharting

Anlage 1:
Grundrisspläne mit Eintragungen

Flucht- und Rettungsplan

1. Geschoss unter Bühne
 Russelsheim • Stadttheater



Verhalten im Brandfall

Ruhe bewahren

- 1. Brand melden:**
 - Brandmelder betätigen und **Telefon...0112, Feuerwehr, anrufen**
 - Wer meldet?**
 - Wie viele sind betroffen/verletzt?**
 - Wo ist etwas passiert?**
 - Warnen auf Rückfragen!**
- 2. In Sicherheit bringen:**
 - Gefährdete Personen mitnehmen
 - Gelenkzerrichten
 - Rettungswegen folgen.
 - Sammelstelle aufsuchen.
 - Keinen Aufzug benutzen.
 - Auf Anweisungen achten.
- 3. Löscheversuch unternehmen:**
 - Wenn ohne Gefahr möglich**
 - Feuerlöscher.
 - Wandhydrant / Löschschläuch, Mittel und Geräte zur Brandbekämpfung benutzen

Verhalten bei Unfällen

Ruhe bewahren

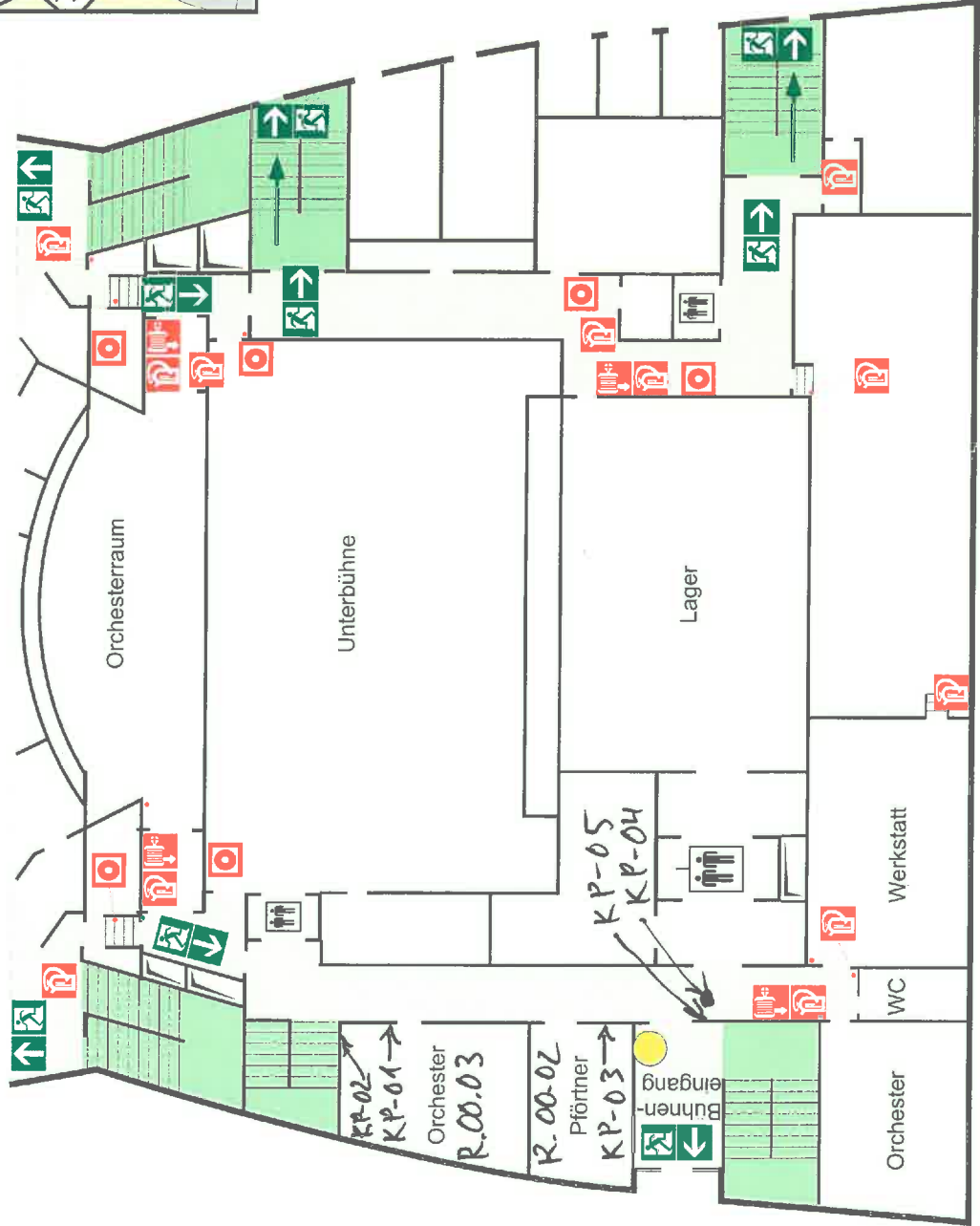
- 1. Unfall melden:**
 - Telefon...Rettungsdienst 0112**
 - Wo geschah es?**
 - Was geschah?**
 - Wie viele Verletzte?**
 - Welche Arten von Verletzungen?**
 - Warten auf Rückfragen!**
- 2. Erste Hilfe:**
 - Absicherung des Unfallortes.
 - Versorgen der Verletzten.
 - Anweisungen beachten.
- 3. Weitere Maßnahmen:**
 - Krankenwagen oder Rettungsdienste einweisen.
 - Schauslutige entfernen.

Legende

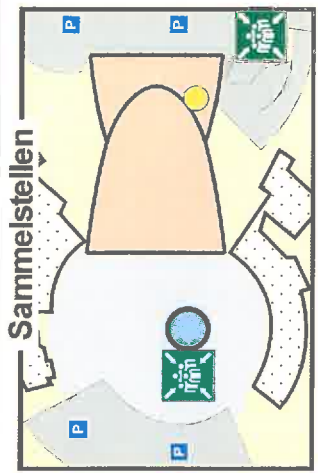
- manueller Brandmelder
- Wandhydrant
- Feuerlöscher
- Standort
- Fluchtrichtung / Notausgang
- Fluchtrichtung
- Fluchtwege
- Fluchttreppe

KP: Kontaktprobe

Plan Eingang - Foyer



Flucht- und Rettungsplan

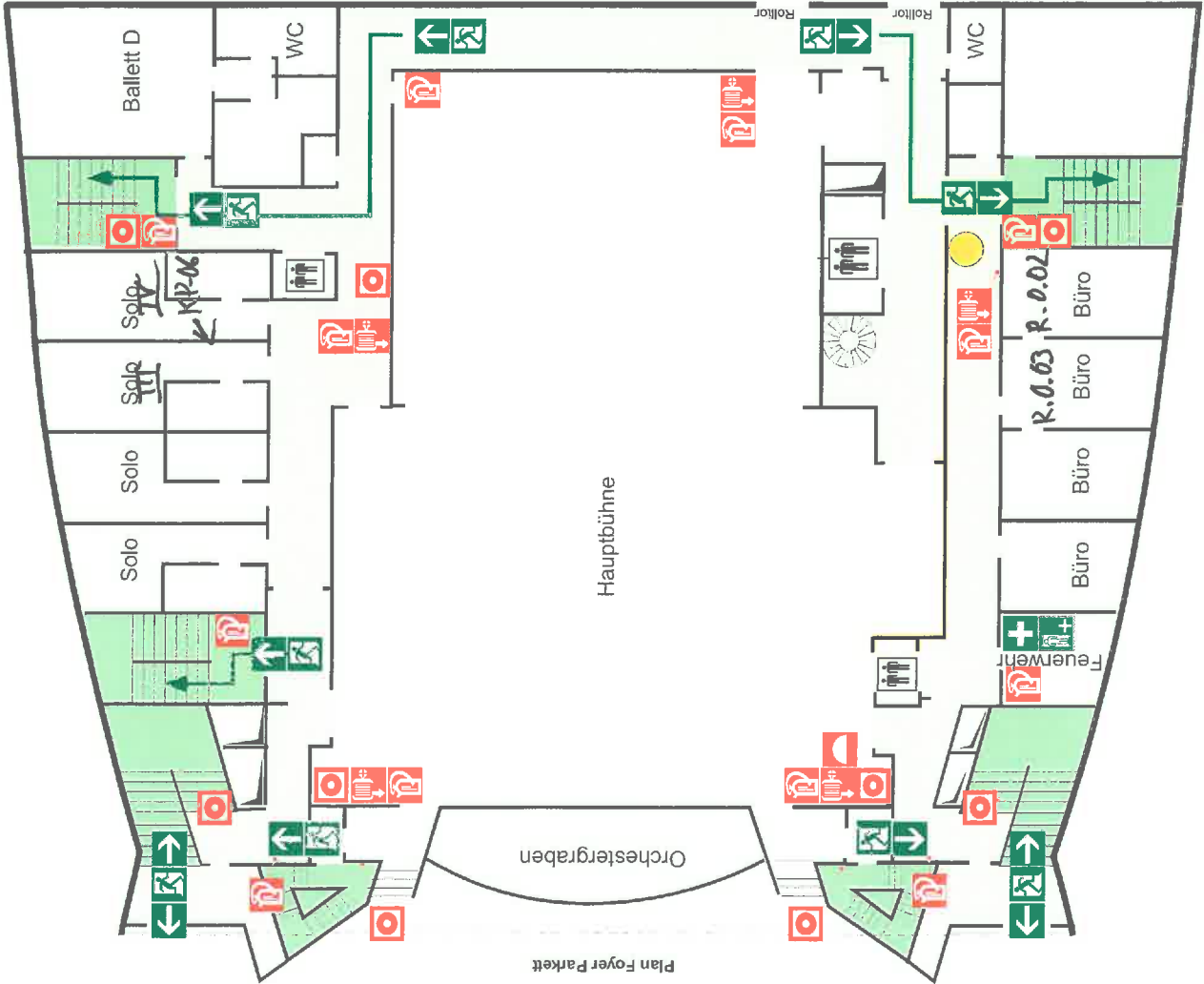


Verhalten im Brandfall

Ruhe bewahren

- 1. Brand melden:**
 - Brandmelder betätigen und Telefon 0112 Feuerwehr anrufen
 - Wermelder?
 - Wie viele sind betroffen/verletzt?
 - Wo ist etwas passiert?
 - Warten auf Rückfragen!
- 2. In Sicherheit bringen:**
 - Gefährdete Personen mitnehmen
 - Gekennzeichneten Rettungswegen folgen.
 - Sammelstelle aufsuchen.
 - Keinen Aufzug benutzen.
 - Auf Anweisungen achten.
- 3. Löscheversuch unternehmen:**
 - Wenn ohne Gefahr möglich**
 - Feuerlöscher, Wandhydrant / Löschschlauch, Mittel und Geräte zur Brandbekämpfung benutzen

KP: Kontaktprobe

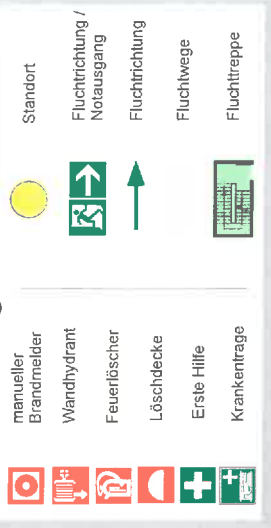


Verhalten bei Unfällen

Ruhe bewahren

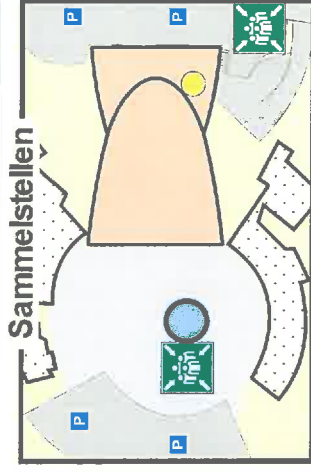
- 1. Unfall melden:**
 - Telefon: Rettungsdienst 0112
 - Wo geschah es?
 - Was geschah?
 - Wie viele Verletzte?
 - Welche Arten von Verletzungen?
 - Warten auf Rückfragen!
- 2. Erste Hilfe:**
 - Absicherung des Unfallortes.
 - Versorgen der Verletzten.
 - Anweisungen beachten.
- 3. Weitere Maßnahme:**
 - Krankenwagen oder Rettungsdienste einweisen.
 - Schaulustige entfernen.

Legende

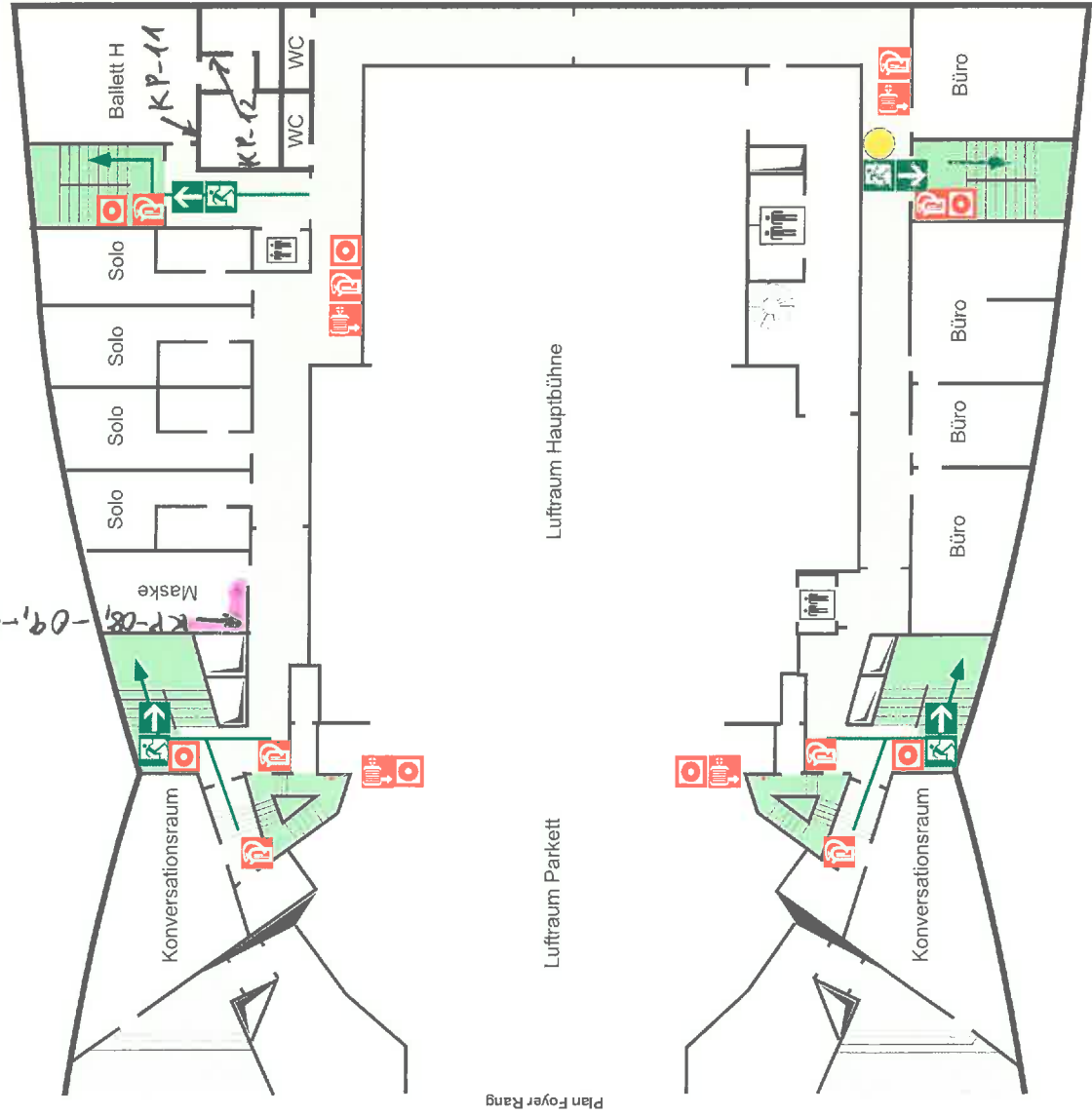


Flucht- und Rettungsplan

1. Geschoss über Bühne
Rümpelshelm • Stadttheater



KP: Kontakthypothese
: feuchte Wand



Verhalten im Brandfall

Ruhe bewahren

- 1. Brand melden:**
 - Brandmelder betätigen und Telefon 0112, Feuerwehr, anrufen
 - Wer meldet?
 - Was ist passiert?
 - Wie viele sind betroffen/verletzt?
 - Wo ist etwas passiert?
 - Warten auf Rückfragen!
- 2. In Sicherheit bringen:**
 - Gefährdete Personen mitnehmen
 - Gegenzeichnen
 - Rettungswegen folgen.
 - Sammelstelle aufsuchen.
 - Keinen Aufzug benutzen.
 - Auf Anweisungen achten.
- 3. Löscharbeit unternehmen:**
 - Wenn ohne Gefahr möglich
 - Feuerlöscher, Wandhydrant / Löschschauch, Mittel und Geräte zur Brandbekämpfung benutzen

Verhalten bei Unfällen

Ruhe bewahren

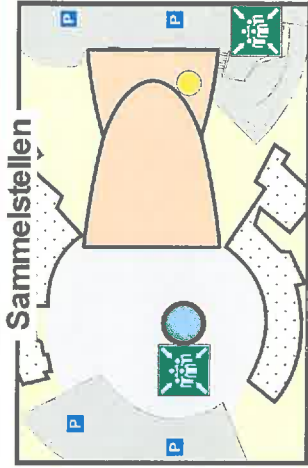
- 1. Unfall melden:**
 - Telefon: Rettungsdienst 0112
 - Wo geschah es?
 - Was geschah?
 - Wie viele Verletzte?
 - Welche Arten von Verletzungen?
 - Warten auf Rückfragen!
- 2. Erste Hilfe:**
 - Absicherung des Unfallortes,
 - Versorgen der Verletzten.
 - Anweisungen beachten.
- 3. Weitere Maßnahmen:**
 - Krankenwagen oder Rettungsdienste einweisen.
 - Schaufelstiege entfernen.

Legende

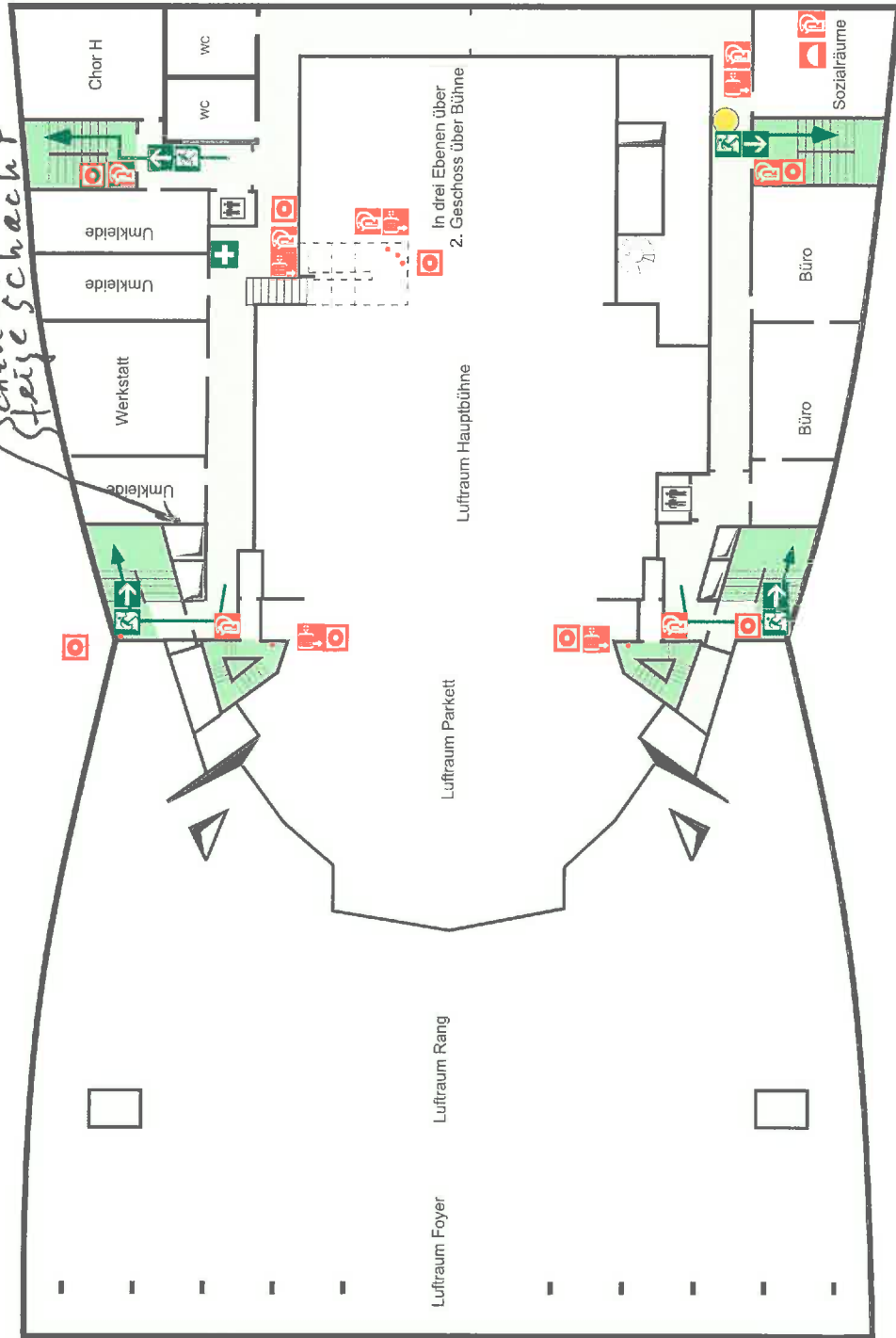


Flucht- und Rettungsplan

2. Geschoss über Bühne
Rüsselsheim • Stadttheater



Schwerer Steige schacht



Verhalten im Brandfall

Ruhe bewahren

1. Brand melden:



Brandmelder betätigen und

Telefon: 0112, Feuerwehr anrufen

Wer meldet?

Was ist passiert?

Wie viele sind betroffen/verletzt?

Wo ist etwas passiert?

Wären auf Rückfragen!

2. In Sicherheit bringen:



Gefährdete Personen mitnehmen

Gegenzeichnen

Rettungswegen folgen.

Sammelstelle aufsuchen.

Keinen Aufzug benutzen.

Auf Anweisungen achten.



3. Löscheversuch unternehmen:

Wenn ohne Gefahr möglich:
Feuerlöscher, Löschdecke,
Wandhydrant / Löschschlauch,
Mittel und Geräte zur
Brandbekämpfung benutzen

Verhalten bei Unfällen

Ruhe bewahren

1. Unfall melden:



Telefon: Rettungsdienst 0112

Wo geschah es?

Was geschah?

Wie viele Verletzte?

Welche Arten von Verletzungen?

Warten auf Rückfragen!

2. Erste Hilfe:



Absicherung des Unfallortes.

Versorgen der Verletzten.

Anweisungen beachten.

3. Weitere Maßnahmen:

Krankenwagen oder
Rettungsdienste einweisen.
Schaulustige entfernen.

Legende

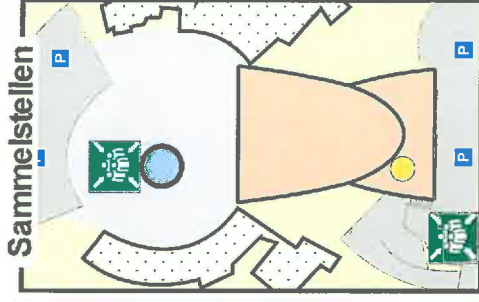


manueller Brandmelder
Feuerlöscher
Wandhydrant
Löschdecke
Standort

Erste Hilfe
Fluchtrichtung / Notausgang
Fluchtrichtung
Fluchtwege
Fluchttreppe

Flucht- und Rettungsplan

1. Geschoss unter Bühne
Rüsselsheim • Stadttheater



Verhalten im Brandfall

Ruhe bewahren

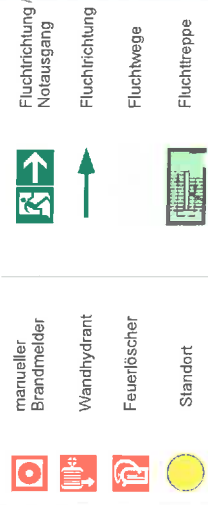
- 1. Brand melden:**
 - Brandmelder betätigen und **Telefon...0112, Feuerwehr, anrufen**
 - Wer meldet?**
 - Wie viele sind betroffen/verletzt?**
 - Wo ist etwas passiert?**
 - Warnen auf Rückfragen!**
- 2. In Sicherheit bringen:**
 - Gefährdete Personen mitnehmen
 - Gelenkzerrichten
 - Rettungswegen folgen.
 - Sammelstelle aufsuchen.
 - Keinen Aufzug benutzen.
 - Auf Anweisungen achten.
- 3. Löscheversuch unternehmen:**
 - Wenn ohne Gefahr möglich**
 - Feuerlöscher.
 - Wandhydrant / Löschschläuch, Mittel und Geräte zur Brandbekämpfung benutzen

Verhalten bei Unfällen

Ruhe bewahren

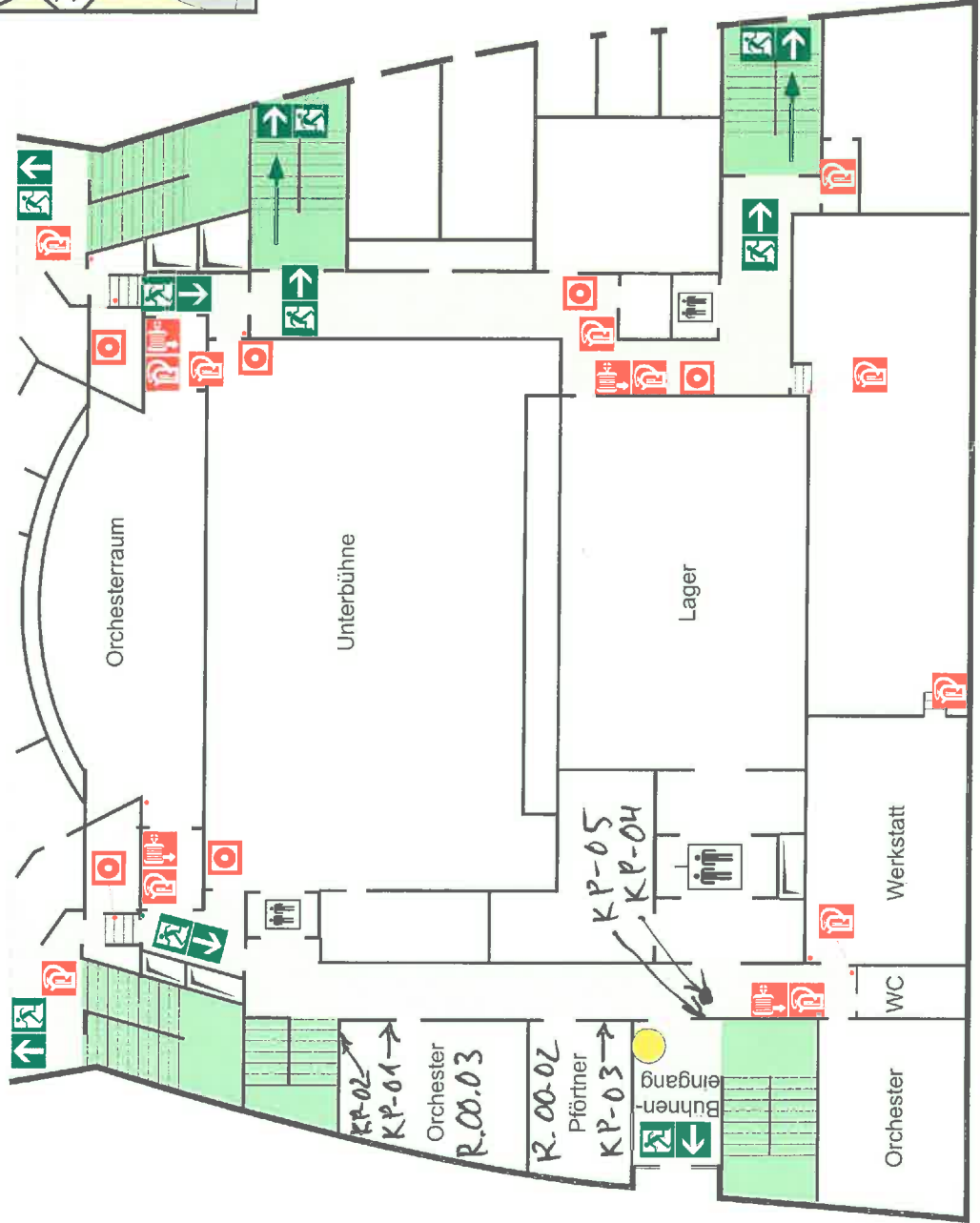
- 1. Unfall melden:**
 - Telefon...Rettungsdienst 0112**
 - Wo geschah es?**
 - Was geschah?**
 - Wie viele Verletzte?**
 - Welche Arten von Verletzungen?**
 - Warten auf Rückfragen!**
- 2. Erste Hilfe:**
 - Absicherung des Unfallortes.
 - Versorgen der Verletzten.
 - Anweisungen beachten.
- 3. Weitere Maßnahmen:**
 - Krankenwagen oder Rettungsdienste einweisen.
 - Schauslutige entfernen.

Legende



KP: Kontaktprobe

Plan Eingang - Foyer



ISM Immobilien-Schadstoff-Management GmbH
Dr. Gerd Ockelmann
Helmholtzstraße 52

65199 Wiesbaden

Neuss, den 04. September 2020

Ergebnisbericht

Auftragsnummer: 2009-0851
Berichtsnummer: 2009-0851
Auftraggeber: ISM, Dr. Gerd Ockelmann
Probenentnahme: 03. September 2020
Probeneingang: 04. September 2020
Auswertung: 04. September 2020
Projekt: 120 08063 – ATRH

Auftragsnummer 2009-0851

Auftrag

Pos.	Untersuchungsart	Probenahme/ Auftragsnummer
1	Folienkontakt- präparat	KP-01 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.03, Orchestergarderobe II, Gipslochdecke seitl. Steigeschacht 2009-0851.1
		KP-02 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.03, Orchestergarderobe II, Sockelleiste an GK-Vorsatzschale Betonstütze 2009-0851.2
		KP-03 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.02, Pförtner, flurseitige Wand, links vom Schaden 2009-0851.3
		KP-04 1. Geschoss unter Bühne, Flur vor R. 00.02, Unterseite PVC-Bodenbelag 2009-0851.4
		KP-05 1. Geschoss unter Bühne, Flur vor Treppenhaus, Wandputz unter Raufasertapete im Sockelbereich 2009-0851.5
		KP-06 Bühnengeschoss, Sologarderobe IV, Wandputz Sockelbereich 2009-0851.6
		KP-07 Bühnengeschoss, Sologarderobe III, Wandputz Sockelbereich 2009-0851.7
		KP-08 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Unterkonstruktion GK-Decke (Holz) 2009-0851.8
		KP-09 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Wand zum Flur hinter Sockelleiste 2009-0851.9
		KP-10 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Wand zum Flur, 0,1m oberhalb Sockelleiste 2009-0851.10
		KP-11 1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren, Wand zur Dusche, rechts hinter der Zugangstür (Sockelbereich) 2009-0851.11
		KP-12 1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren, Flur zu Sanitärräumen, Wandputz im Sockelbereich 2009-0851.12

Nach Angaben des Einsenders handelt es sich um einen feuchteschaden, Status-quo-Messungen.

Auftragsnummer 2009-0851

Pos. 1 Folienkontaktpräparat**Methode**

Die eingesandten Folienkontaktproben wurden nach Anfärbung lichtmikroskopisch untersucht.

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-01 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.03, Orchestergarderobe II, Gipslochdecke seitl. Steigeschacht 2009-0851.1	viel Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ^o mäßig viel Sporenträger <i>Aspergillus</i> viel undifferenziertes Myzel vereinzelt kristalline Partikel	Offenbar handelt es sich um Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden Sporenträger und Myzel nachgewiesen.
KP-02 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.03, Orchestergarderobe II, Sockelleiste an GK- Vorsatzschale Betonstütze 2009-0851.2	mäßig viel Sporen und Fruchtkörper <i>Chaetomium</i> ● vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ^o vereinzelt Sporen Verdacht auf <i>Doratomyces</i> vereinzelt Bakteriencluster mäßig viel Milbenkot▶ vereinzelt kristalline Partikel	Offenbar handelt es sich um Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden Fruchtkörper nachgewiesen.
KP-03 1. Geschoss unter Bühne, R. 00.02, Pfortner, flurseitige Wand, links vom Schaden 2009-0851.3	mäßig viel kristalline Partikel	Es wurden keine Bestandteile von Schimmelpilzen nachgewiesen.
KP-04 1. Geschoss unter Bühne, Flur vor R. 00.02, Unterseite PVC- Bodenbelag 2009-0851.4	vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> vereinzelt Myzelbruch vereinzelt Bakteriencluster (Verdacht auf <i>Actinomyceten</i>) mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Fasern vereinzelt Hautschuppen vereinzelt Pollen	Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der beprobten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
<p>KP-05 1. Geschoss unter Bühne, Flur vor Treppenhaus, Wandputz unter Raufasertapete im Sockelbereich</p> <p>2009-0851.5</p>	<p>vereinzelt <i>Basidiosporen</i> vereinzelt Sporen <i>Cladosporium</i></p> <p>mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Fasern</p>	<p>Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der beprobten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.</p>
<p>KP-06 Bühnengeschoss, Sologarderobe IV, Wandputz Sockelbereich</p> <p>2009-0851.6</p>	<p>mäßig viel Sporen und Fruchtkörper <i>Chaetomium</i>● mäßig viel Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i>° vereinzelt Sporenträger <i>Aspergillus</i> vereinzelt Sporen und Sporenträger <i>Cladosporium</i></p> <p>vereinzelt kristalline Partikel</p>	<p>Offenbar handelt es sich um Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden Sporenträger und Fruchtkörper nachgewiesen.</p>
<p>KP-07 Bühnengeschoss, Sologarderobe III, Wandputz Sockelbereich</p> <p>2009-0851.7</p>	<p>vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i>° vereinzelt Sporen <i>Cladosporium</i></p> <p>mäßig viel KMF mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Insektenteile</p>	<p>Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der beprobten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.</p>
<p>KP-08 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Unterkonstruktion GK-Decke (Holz)</p> <p>2009-0851.8</p>	<p>mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Holzfasern</p>	<p>Es wurden keine Bestandteile von Schimmelpilzen nachgewiesen.</p>
<p>KP-09 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Wand zum Flur hinter Sockelleiste</p> <p>2009-0851.9</p>	<p>vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i>° vereinzelt Sporenträger <i>Aspergillus</i> vereinzelt Sporen und Fruchtkörper <i>Chaetomium</i>● vereinzelt Sporen <i>Alternaria</i> mäßig viel undifferenziertes Myzel</p> <p>viel kristalline Partikel</p>	<p>Offenbar handelt es sich um Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden Sporenträger, Fruchtkörper und Myzel nachgewiesen.</p>

Probenbezeichnung	Auswertung	Beurteilung
KP-10 1. Geschoss über Bühne, Raum Maske, Wand zum Flur, 0,1m oberhalb Sockelleiste 2009-0851.10	vereinzelt Sporenträger <i>Aspergillus</i> vereinzelt Sporen <i>Alternaria</i> vereinzelt Sporen <i>Chaetomium</i> ● vereinzelt undifferenziertes Myzel vereinzelt Myzelbruch vereinzelt Fasern vereinzelt kristalline Partikel	Offenbar handelt es sich um sehr geringen oder beginnenden Bewuchs der beprobten Oberfläche, denn es wurden geringe Mengen an Sporenträger und Myzel nachgewiesen.
KP-11 1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren, Wand zur Dusche, rechts hinter der Zugangstür (Sockelbereich) 2009-0851.11	vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ° vereinzelt Sporen <i>Chaetomium</i> ● vereinzelt Sporen <i>Cladosporium</i> mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Insektenteile vereinzelt KMF	Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der beprobten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.
KP-12 1. Geschoss über Bühne, Sammelgarderobe Ballett Herren, Flur zu Sanitärräumen, Wandputz im Sockelbereich 2009-0851.12	vereinzelt Sporen Typ <i>Aspergillus/ Penicillium</i> ° vereinzelt Sporen <i>Chaetomium</i> ● mäßig viel kristalline Partikel vereinzelt Insektenteile vereinzelt KMF vereinzelt Pollen	Offenbar handelt es sich um Anflugsporen auf der beprobten Oberfläche, denn es wurden keine Sporenträger, Myzel oder Fruchtkörper nachgewiesen.

° anhand von morphologischen sowie charakteristischen Merkmalen nicht zu unterscheiden

Myzel Gesamtheit fadenförmiger Zellen (Hyphen) der Pilze

Cluster Zusammenlagerung von einzelnen Partikeln wie z.B. Bakterien, die zusammengelagert liegen und als Ganzes betrachtet werden.

● Feuchteindikatorpilze

► Es wurden **Milben und/oder -kot** nachgewiesen, was ein zusätzliches allergenes Potential darstellt. Schimmelpilze dienen Milben als Nahrungsquelle.

mikroskopische Bewertung
vereinzelt
mäßig viel
viel
sehr viel

°in Anlehnung an den UBA-Leitfaden „Zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden“ Tabelle 6.2 Seite 175

Allgemeine Bemerkungen

Die Probenahme liegt stets im Verantwortungsbereich des Probennehmers.

Die Ergebnisse bzw. Beurteilungen beziehen sich nur auf die im Labor analysierten Proben und nicht auf das Gesamtgebäude.

Die im pdf-Dokument befindlichen Ergebnisse sind für anLabo GmbH Labor für biologische Analysen bindend.

Beurteilungen sollten nur im Gesamtzusammenhang mit Kenntnissen der Situation vor Ort (u.a. auch Probenahme, Schadensursache) vorgenommen werden.

Bei Schimmelpilzbefall kann eine Gesundheitsgefahr durch Sporen, die darin eventuell enthaltenen Mykotoxine (Schimmelpilzgifte) sowie durch gebildete flüchtige organische Substanzen (MVOC) ausgehen.

Gesundheitliche Beeinträchtigungen sollten durch einen Umweltmediziner, Allergologen oder Pulmologen abgeklärt werden.

anLabo
LABOR FÜR BIOLOGISCHE ANALYSEN
anLabo GmbH
Forumstraße 18a · 41468 Neuss
Tel. 02131 - 38 18 118 · Fax 02131 - 38 18 113
info@anlabo.de · www.anlabo.de

anLabo GmbH

Anne Klein-Vehne

Literaturhinweis

- 1) Samson, R. A., Hoekstra, E. S., Frisvad, J. C., Filtenborg, O. 2002: Introduction to Food- and Airborne Fungi. sixth edition. Wageningen: Ponsen & Looyen
- 2) Abgestimmtes Arbeitsergebnis des Arbeitskreises "Qualitätssicherung - Schimmelpilze in Innenräumen" 2001: Schimmelpilze in Innenräumen - Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement. Überarbeitet 2004. Stuttgart: LGA
- 3) Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen. Umwelt Bundesamt (November 2017)
- 4) DIN EN ISO 16 000-19 (2014-12) Probenahmestrategie für Schimmelpilze