

Liegenschaft

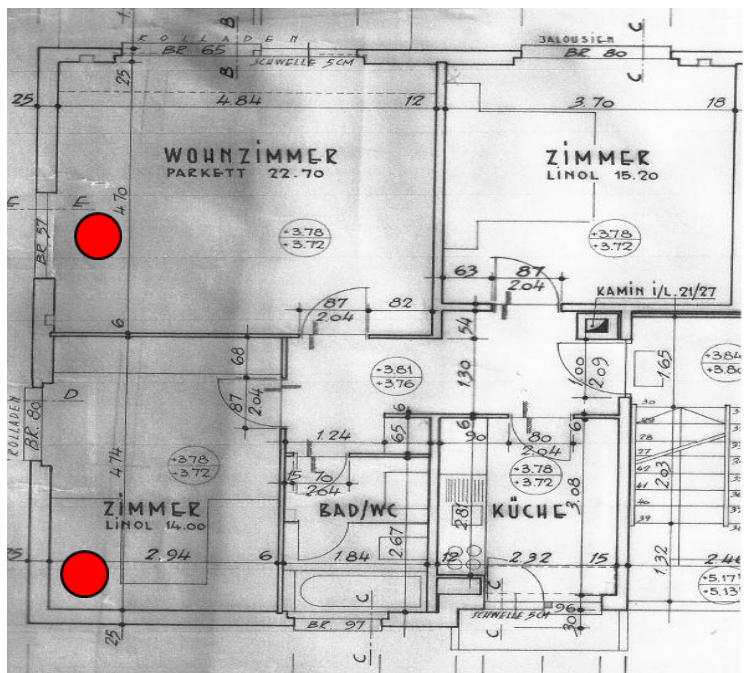
Zugerstrasse XXX

Wohnung Keller Hochparterre

Feuchtigkeitsuntersuchung vom 6.12.2025

1. Objekt

Beim untersuchten Objekt handelt es sich um ein MFH mit Baujahr 1961 in Massivbauweise. Die untersuchte Wohnung befindet sich im Hochparterre.



 Schadstellen

Nordseite

2. Schadenbilder

Schlafzimmer

Schimmelbefall in Gebäudeecke unten und oben

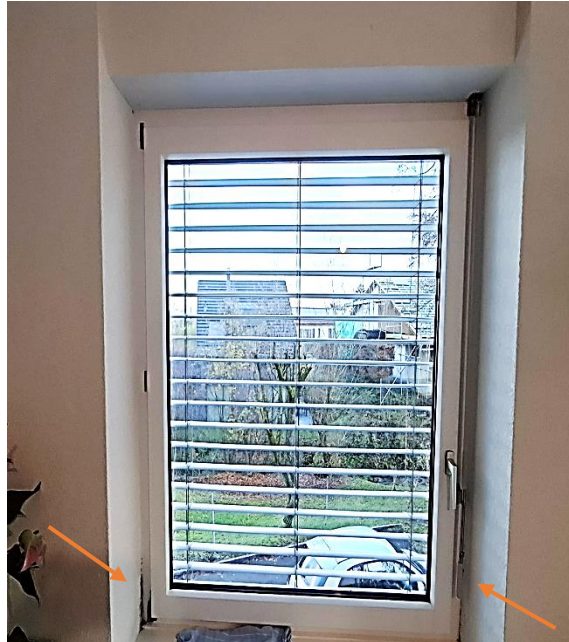
Abblätternder Anstrich in Gebäudeecke oben

Die Bewohnerinnen klagen über den kalten Fussboden in der Gebäudeecke über den Garagen

Wohnzimmer

Schimmelbefall in beiden Fensterleibungen

Beschlagene Scheibe an kleinem Fenster an Südseite.



Schlafzimmer Gebäudeecke Nord/Ost

Schadstelle unten

Schadstelle oben

Wohnzimmer Fenster Südseite

Schadstelle links

Schadstelle rechts

3. Auftrag

Untersuchung Schimmelbefall Nord/Ost-Gebäudeecke Schlafzimmer und Fenster Ostseite Wohnzimmer.

4. Spezielles

Dieser Untersuchungsbericht wurde von uns nach bestem Wissen und Gewissen auf Grund der Information des Auftraggebers, der Bewohner, der zugestellten Bilder und Unterlagen, dem Aufbau des Baukörpers, der Möblierung, dem Wohnungsverhalten der Bewohner sowie der erfassten Messwerte erstellt und beschreibt das Schadenbild und die Feuchtigkeits- und Klimaverhältnisse im Inneren des Objektes zum Zeitpunkt der Untersuchungen vom 28. 11.- 4.12.2025.

Das Objekt weist im Aussenbereich keine Schäden auf, welche Hinweise auf Schadenbild im Inneren geben könnten.

Objekte mit Baujahr vor ca. 1980 ohne nachträgliche Wärmedämmung und mit Mauerstärken der Aussenwände unter 35 cm sind für Schimmelbefall generell heikler, als moderne Bauten und bedürfen mehr Aufwand in Bezug auf den Austausch feuchter Raumluft gegen trockenere Aussenluft. Als Grund dafür muss bei tiefen Aussentemperaturen das schnellere Abkühlen der Aussenwände angesehen werden. Je tiefer die Oberflächentemperatur des Baukörpers, desto grösser das Risiko für Schimmelbefall.

Das BAG empfiehlt in Bauten vor ca. 1980 die Raumtemperatur in allen Zimmern nicht unter 20 °C fallen zu lassen.

Die untersuchte Wohnung befindet sich im Hochparterre. Hochparterrewohnungen in Altbauten sind bauphysikalisch oft benachteiligt und bedürfen ebenfalls spezieller Aufmerksamkeit in Bezug auf das Lüften. Siehe dazu Beilage EMPA Feuchteschäden in Wohnungen / Schadentyp 7 Die Hochparterre-Wohnung.

Unter dem Wohn- und Schlafzimmer befinden sich ungeheizte Garagen, deren Aussenwand unter dem Wohnzimmer nur bis auf halbe Geschosshöhe und unter dem Schlafzimmer nicht erdberührt ist. Die Untersicht der Garagendecken ist nicht isoliert und die Benutzer der Garagen stellen die Heizung auch in den kalten Wintermonaten ab.

In den kritischen, weil kalten Herbst- und Wintermonaten liegt die von Schimmel befallene Gebäudeecke an der Nord/Ost Seite des Gebäudes im Schlafzimmer, aber auch die Aussenwand des Wohnzimmers mit dem Schimmelbefall im Bereich des Fensters, mit Ausnahme der Morgensonne im Schatten und wird deshalb gegenüber der Süd- und Westfassade weniger aufgewärmt.

Der Schimmelbefall zeigt sich zudem in einer Gebäudeecke, welche eine geometrische Wärmebrücke darstellt und deshalb schneller zu Feuchtigkeits- und Schimmelproblemen neigt, als eine Wand ausserhalb eines Eckbereiches. Siehe Beilage EMPA Feuchteschäden in Wohnungen / Schadentyp 5 Die Gebäudeecke.

Im Bereich der Gebäudeecke steht ein raumhohes und dreiseitig geschlossenes Gestell praktisch ohne Abstand zu den beiden Aussenwänden. Obwohl dessen Ausmasse gering sind, reduziert es die Erwärmung der ohnehin schon kritischen Gebäudeecke. Daraus resultiert eine geringere Oberflächentemperatur der dahinter liegenden Aussenwände.

Das Objekt weist keine Aussendämmung auf, hingegen ist auf der ostseitigen Aussenwand des Schlafzimmers eine Innenwärmedämmung vorhanden.

Die jetzigen Bewohner sind im Frühjahr 2025 in diese Wohnung eingezogen.

Nach Auskunft der Besitzer waren vor der jetzigen Mieterschaft keine Beanstandungen wegen Feuchtigkeitsschäden eingegangen.

Gemäss Information der Besitzer wurden alle Wände vor dem Bezug der jetzigen Bewohner neu verputzt und gestrichen. Alle Böden erhielten einen neuen Parkettbelag.

5. Vorgaben

5.1 Klimawerte

Raumtemperatur Wohn- und Arbeitsräume 20 - 22 °C.

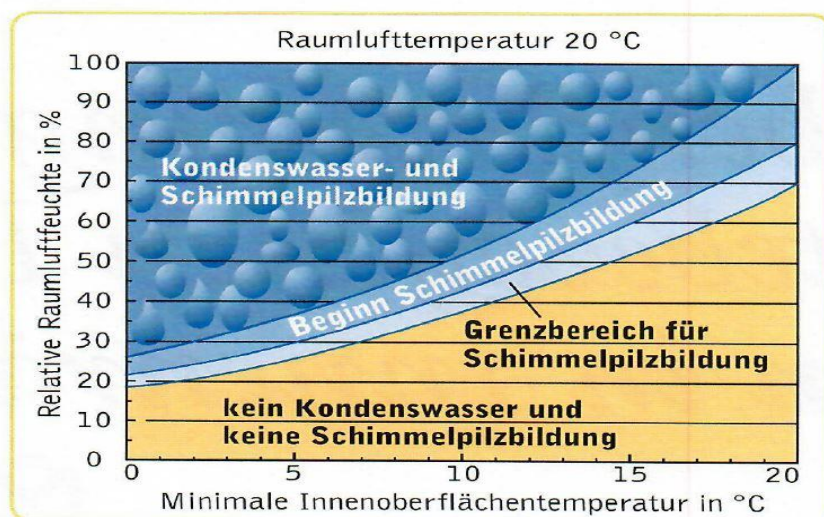
Das Bundesamt für Gesundheit BAG empfiehlt, in nicht oder ungenügend gedämmten Bauten die Raumtemperatur in allen Räumen, auch im Schlafzimmer, nicht unter 20 °C absinken zu lassen. Je tiefer die Raumtemperatur, desto höher das Risiko für Schimmelbefall.

Relative Feuchtigkeit Raumlufte Wintermonate gemäss BAG 30 - 40 %, Uebergangszeit 30 - 50 %.

Das BAG empfiehlt im Normalfall (!) in einem ganztägig belegten Wohn- und Arbeitsraum die Raumlufte mindestens 3 Mal, am Morgen, Mittag und Abend, für mindestens 5 - 10 Minuten, gegen kältere und damit trockenere Aussenluft auszutauschen. Sind die Räume nicht ganztägig belegt, genügt eventuell ein 2-maliger Luftaustausch mit entsprechend verlängerter Lüftungsdauer. Siehe Merkblatt Lüften. Fenster und Türen sind beim Lüften vollständig zu öffnen, damit Durchzug, auch Quer- oder Stosslüftung genannt, entsteht. Kippstellung der Fenster genügt nicht! Ist aus irgendwelchen Gründen Durchzug in der Wohnung nicht möglich, ist die Lüftungsdauer um das Doppelte zu verlängern. Sind die Räume nicht ganztägig belegt, genügt eventuell ein 2-maliger Luftaustausch mit entsprechend verlängerter Lüftungsdauer.

5.2 Oberflächentemperatur Baukörper

Die Oberflächen- oder Untergrundtemperatur des Baukörpers ist bei Feuchte- und Schimmelschäden in Gebäuden zusammen mit der Raumtemperatur und der Raumfeuchtigkeit eine zentrale Grösse. Sie ist abhängig von der Aussentemperatur, dem Aufbau des Bauteils, einer evtl. vorhandenen Wärmedämmung und der Raumtemperatur, wobei die Aussentemperatur bei älteren Objekten speziell im Winter die ausschlaggebendere Grösse ist, weil diese auf kalte Aussentemperaturen schneller und empfindlicher reagieren, als moderne und gut gedämmte Bauwerke. Je tiefer die Oberflächentemperatur des Baukörpers, desto früher kondensiert die in der Raumlufte enthaltene Feuchtigkeit und bildet sich auf einem organischen Untergrund wie Anstriche, Tapeten, Textilien, Leder, Karton, Papier, Holz usw. Schimmel.



Obige Grafik zeigt den Einfluss der Oberflächentemperatur für die Schimmelpilzbildung.

Bei einer angenommenen Raumtemperatur von 20 °C und einer Oberflächentemperatur der Aussenwand von 15 °C bildet sich bereits bei einer relativen Feuchtigkeit der Raumlufte von 60 % Schimmel. Kühlt die Oberflächentemperatur im Wandbereich aber auf 10 °C ab, sogar bereits bei 45 % relativer Feuchtigkeit. Aus der Oberflächentemperatur des Baukörpers lassen sich 2 Schlüsse ziehen:

1. Sie zeigt, in welchen Bereichen sich unzulässige Wärmebrücken befinden, auf welchen der in der Raumluft enthaltene Wasserdampf kondensiert und sich auf einem organischen Untergrund (Anstriche, Tapeten, Holz, Papier, Textilien usw.) Schimmel bilden kann.

Wärmebrücken sind Bereiche in der Gebäudehülle mit einem erhöhten Wärmedurchgang resp. Wärmeverlust. Um Oberflächenkondensat und auf organischen Untergründen Schimmel zu verhindern, muss der Unterschied zwischen Taupunkttemperatur und Oberflächentemperatur mindestens 3.0 °C betragen. Je höher die Taupunkttemperatur, desto grösser das Risiko für die Bildung von Oberflächenkondensat und Schimmel.

2. Sie lässt die Aussage zu, ob der Wärmeschutz des Objektes die Vorgaben von SIA 180 erfüllt oder nicht. Wird die minimal zulässige Oberflächentemperatur nicht erreicht, besteht ein erhöhtes Risiko für Kondensat- und Schimmelbefall.

Für das untersuchte Objekt mit Baujahr vor 1988 ohne signifikante Wärmedämmung gilt SIA 180 / Ausgabe 1970 "Empfehlung für Wärmeschutz im Hochbau". Im Gegensatz zur SIA - Norm 180 / Ausgabe 2014 "Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden", welche primär zur Berechnung der geforderten Werte bei einem Neubau zum Tragen kommt, verwenden wir für das vorliegende Objekt diese Empfehlung.

Darin wird für jeden Ort in der Schweiz die Anforderung an eine genügende Wärmedämmung eines Objektes definiert. Im Grossraum Zürich darf die Oberflächentemperatur des Baukörpers ausserhalb der Erdberührung bei einer Raumtemperatur von 20 - 22 °C und einer Aussentemperatur um 0 °C nicht unter 12 °C fallen. Wird dieser Wert nicht eingehalten, gilt die Wärmedämmung des Objektes als ungenügend.

5.3 Feuchtigkeitsgehalt Mauerwerk

Für das Ermitteln des Feuchtigkeitsgehaltes im Mauerwerk weist das Messgerät einen Anzeigebereich von 0 - 100 Punkten auf. Die Messwerte ermöglichen eine halbquantitative Beurteilung des Durchfeuchtungsgrades:

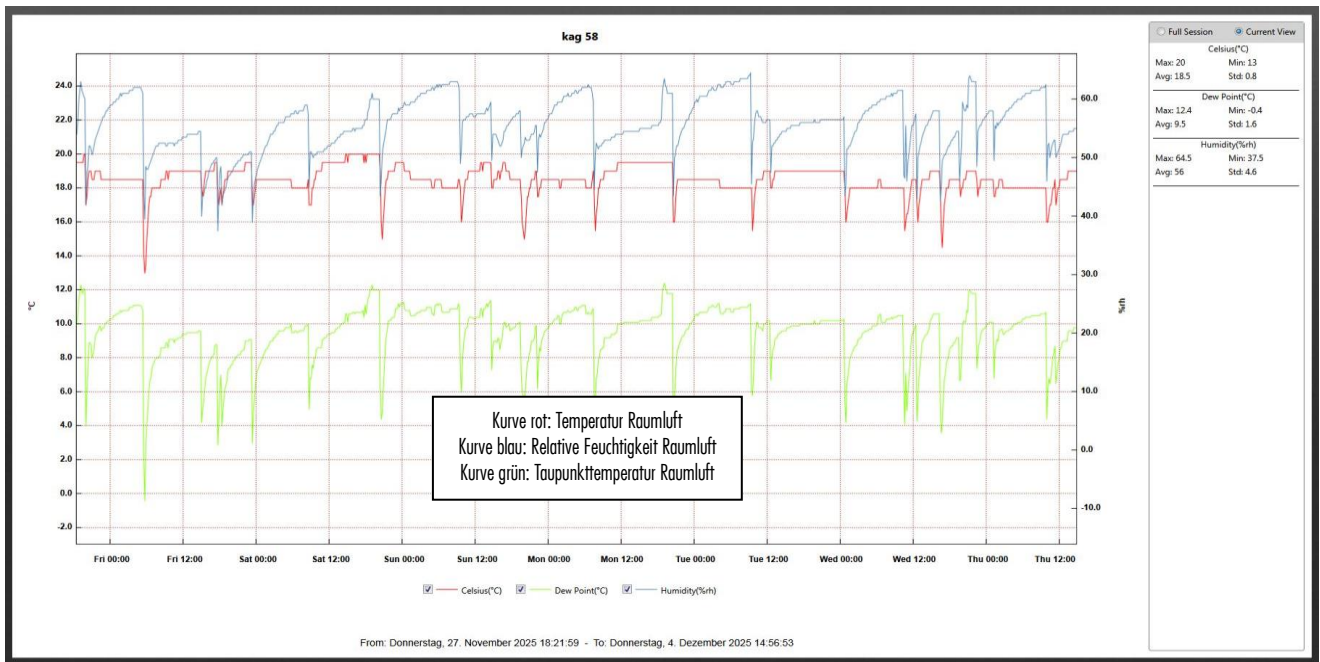
Messwert	< 20 = trocken
Messwert	21 - 40 = unbedenklicher Feuchtigkeitsgehalt
Messwert	41 - 60 = erhöhter Feuchtigkeitsgehalt
Messwert	61 - 80 = hoher Feuchtigkeitsgehalt
Messwert	81 - 100 = hoher Feuchtigkeitsgehalt

Der Feuchtigkeitsgehalt des Mauerwerks im Schadenbereich darf 40 von 100 möglichen Punkten nicht übersteigen.

6. Messwerte / Beurteilung

Schlafzimmer

Basis Langzeitmessung vom 28.11. - 4.12.2025.



Temperatur Raumluft

Vorgabe: 20 - 22 °C.

Messwerte: Minimum 13.0 % / Mittel 18.5 °C / Maximum 20.0 °C.

Beurteilung: Die mittlere Raumtemperatur ist gegenüber der Vorgabe zu tief.

Relative Feuchtigkeit Raumluft

Vorgabe BAG: Wintermonate 30 - 40 %.

Messwerte: Minimum 37.5 %, Mittel 56.0 %, Maximum 64.5 %.

Beurteilung: Die mittlere Luftfeuchtigkeit ist gegenüber der Vorgabe massiv zu hoch.

Oberflächentemperatur Baukörper im Schadenbereich



Vorgabe: Minimal zulässige Oberflächentemperatur Aussenwände zum Zeitpunkt dieser Untersuchung mit Aussentemperaturen um den Gefrierpunkt 12 °C.

Messwerte: Oberflächentemperatur im Schadenbereich 11.1 - 12.3 °C.

Beurteilung: Die Oberflächentemperatur erfüllt die Vorgabe in der unteren Gebäudeecke nicht und oben nur knapp. Die Wärmedämmung des Objektes gilt demzufolge als ungenügend oder nur knapp genügend und erhöht dadurch das Risiko für Schimmelbefall.

Ob die Oberflächentemperatur der Aussenwände die Vorgaben von SIA 180 in Bezug auf eine genügende Wärmedämmung des Objektes bei Aussentemperaturen um oder unter dem Gefrierpunkt noch erfüllt, ist fraglich. Um die Vermutung zu verifizieren, sind entsprechende Messungen vorzunehmen.

Feuchtigkeitsgehalt Baukörper im Schadenbereich

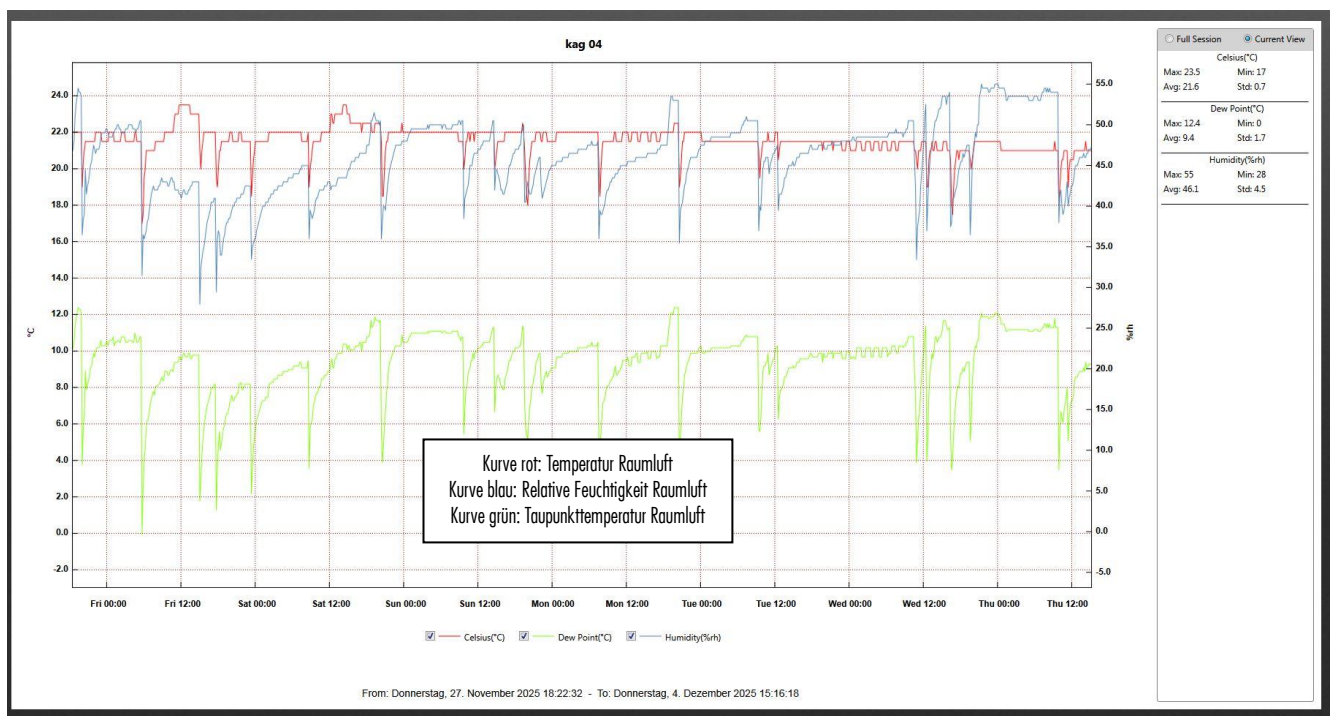
Vorgabe maximal 40 von 100 möglichen Punkten.

Höchster Feuchtigkeitsgehalt Aussenwand 31 Punkte.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Aussenwand gilt als unbedenklich.

Wohnzimmer

Basis Langzeitmessung vom 28.11. - 4.12.2025.



Temperatur Raumluft

Vorgabe: 20 - 22 °C.

Messwerte: Minimum 17.0 °C / Mittel 21.6 °C / Maximum 23.5 °C.

Beurteilung: Die mittlere Raumtemperatur liegt innerhalb der Vorgabe.

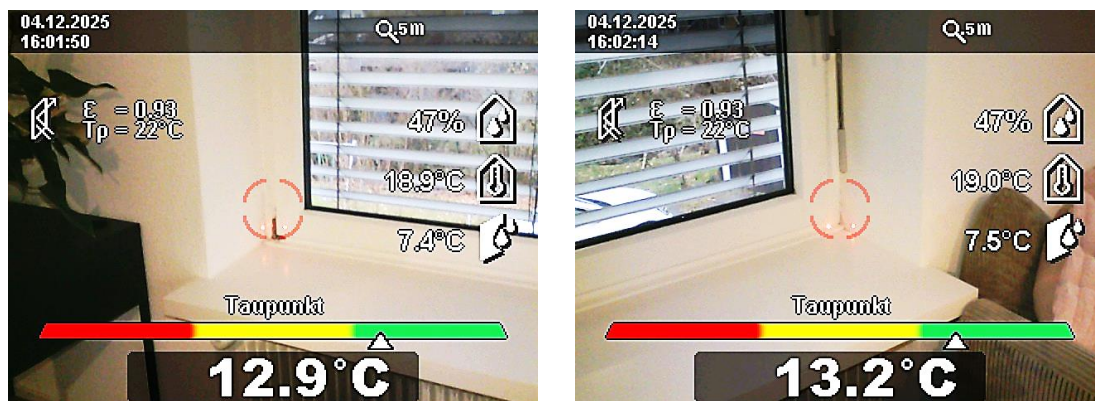
Relative Feuchtigkeit Raumluft

Vorgabe BAG: Wintermonate 30 - 40 %.

Messwerte: Minimum 28.0 %, Mittel 46.1 %, Maximum 55.0 %.

Beurteilung: Die mittlere Luftfeuchtigkeit liegt über der Vorgabe.

Oberflächentemperatur Baukörper im Schadenbereich



Vorgabe: Minimal zulässige Oberflächentemperatur Aussenwände zum Zeitpunkt dieser Untersuchung mit Aussentemperaturen um den Gefrierpunkt 12 °C.

Messwerte: Oberflächentemperatur im Schadenbereich 12.9 - 13.2 °C.

Beurteilung: Die Oberflächentemperatur erfüllt die Vorgabe. Die Wärmedämmung des Objektes gilt im Schadenbereich demzufolge als erfüllt.

Feuchtigkeitsgehalt Baukörper im Schadenbereich

Vorgabe maximal 40 von 100 möglichen Punkten.

Höchster Feuchtigkeitsgehalt Aussenwand 28 Punkte.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Aussenwand gilt als unbedenklich.

7. Ursache Schadenbild

Die mittlere Raumtemperatur liegt im Wohnzimmer innerhalb, im Schlafzimmer ist sie hingegen mit 18.5 °C gegenüber der Vorgabe von 20 - 22 °C zu tief. Dadurch kühlen die Aussenwände stärker ab. Dies erhöht das Risiko für Schimmelbefall.

Die relative Feuchtigkeit der Raumluft in beiden Zimmern liegt über der oberen Grenze im Winter von 40 %. Die Ursache liegt im ungenügenden Austausch der Raumluft gegen kalte und deshalb trockene Aussenluft. Die Klimagrafik zeigt, dass die relative Feuchtigkeit auch nach dem Luftaustausch nie unter 40 % gefallen ist. Siehe dazu unser Merkblatt Lüften.

Die Wärmedämmung des Objektes genügt den Vorgaben gemäss SIA 180 auch für Altbauten mit Baujahr vor 1980 nur knapp. Dazu kommt der Nachteil, dass sich die untersuchte Wohnung in einem wärmetechnisch benachteiligten Hochparterre mit darunter unbeheizten Garagen und einer nicht isolierten Decke befindet und der Schimmelbefall in einer generell heiklen Gebäudeecke auf der wenig besonnten Nord/Ost-Seite des Gebäudes auftritt. Alle diese Punkte tragen dazu bei, dass die Wohnung spezielle Aufmerksamkeit in Bezug auf das Lüften braucht. Siehe dazu die Beilage EMPA Feuchteschäden in Wohnungen Schadentyp 5 / Die Gebäudeecke und Schadentyp 7 / Die Hochparterre-Wohnung.

Unglücklich ist der Standort des fast raumhohen Gestells im Schlafzimmer, welches ohne Abstand vom Boden in die kritische Gebäudeecke gestellt wurde und die Zirkulation der Raumluft und dadurch die Erwärmung der Aussenwand einschränkt. Siehe dazu Beilage EMPA Feuchteschäden in Wohnungen Schadentyp 1 / Möbel an Aussenwänden.

Die von beiden Bewohnerinnen angesprochene Bildung von Kondenswasser auf dem Fenster im Wohnzimmer deutet ebenfalls auf einen zu hohen Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft. Siehe Beilage EMPA Feuchteschäden in Wohnungen Schadentyp 2 / Kondenswasser auf Fenster.

8. Empfehlung / Sanierungsvorschlag

Einhaltung Raumtemperatur 20 - 22 °C.

Einhaltung relative Feuchtigkeit Wintermonate von höchstens 40 %, Frühlings- und Herbstmonate von höchstens 50 %.

Eine relative Feuchtigkeit der Raumluft von unter 30 % führt neben ausgetrockneten Schleimhäuten der Nase auch zu Müdigkeit und Kopfschmerzen und im schlimmsten Fall zu Bindehautentzündung der Augen sowie bei Möbelstücken durch das Austrocknen des Holzes zu Schäden in Form von irreparablen Schwindrissen. Deshalb sollte eine längerdauernde zu tiefe relative Feuchtigkeit der Raumluft möglichst vermieden werden.

Würde die Raumtemperatur im Schlafzimmer auf 20 - 22 °C erhöht und die relative Feuchtigkeit in beiden Zimmern im Winter auf die Vorgabe von 30 - 40 % reduziert, könnte Schimmelbefall verhindert werden.

Die empfohlenen Werte für Raumtemperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft sind in der Heizperiode zwischen Herbst und Frühjahr permanent mittels eines elektronischen Thermo-/Hygrometers zu kontrollieren. Werden alte mechanische Instrumente, so dekorativ sie auch sein mögen, nicht regelmässig justiert, sind die Angaben ungenau. Steigt der Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft gegen den zulässigen Maximalwert, muss zwingend gelüftet werden. Bei mehrtägiger Ueberschreitung des Maximalwertes droht Kondensat und Schimmel!

Ist der gemäss BAG mindestens 2 - 3 malige und jeweils mindestens 5 - 10 minütige Austausch der Raumluft mit Durchzug pro Tag aus irgendeinem Grund nicht möglich und kann die höchstens zulässige Feuchtigkeit mit Lüften nicht erreicht werden, bleibt nur noch der Betrieb eines Luftentfeuchters. Dieser soll in den Frühjahrs- und Herbstmonaten auf maximal 50 % und in den Wintermonaten auf maximal 40 % eingestellt werden. Um die beste Wirkung zu erreichen, muss die Türe vom Schlafzimmer in den Gang geschlossen werden, ansonsten die gesamte Wohnung entfeuchtet wird und der Luftentfeuchter permanent läuft.

Wenn möglich sollte in die Gebäudeecke kein Möbel gestellt werden. Ist dies nicht zu umgehen, muss der Abstand vom Boden und der Wand mindestens 10 cm betragen. Dies gilt auch für das an die Aussenwand gestellte Bett.

9. Gesundheitliche Aspekte

In der Wegleitung des BAG "Vorsicht Schimmel" ist festgehalten, dass eine Ausdehnung von geringer Schimmelbildung bis 100 cm² (entspricht ca. der Grösse einer Ansichtskarte) in 1 Raum gesundheitlich unbedenklich, bei starker Schimmelbildung oder bei einer Ausdehnung über 100 cm² jedoch inakzeptabel ist. Der vorgefundene Schimmelbefall ist demzufolge im Schlafzimmer gesundheitsschädlich.

gez.

Juerg Schwendimann

Beilagen

EMPA "Feuchteschäden in Wohnungen"

Merkblatt Lüften