

Selbstständige Beweissicherung und Dokumentation von Zugluft und Kälteerscheinungen bei Schüco Fenster- und Tür-Elementen

System / Aluminium Ausstattung der Schüco Fenster- und Türelemente: Herstellung: März 2017 Montage: März 2017	Fenstersystem: Schüco AWS 75 SI Aluminiumprofil <ul style="list-style-type: none"> • 3 Kammer Profilsystem thermisch getrennt • 2 Dichtungsebenen • 3-fach-Energiespar-Verglasung Ug 0,6 Patentierter Kälte - Stopp im Glasverbund Isolierglas mit hochdämmenden Randverbund keine Schwitzwasserbildung bei niedriger Außentemperaturen Türsystem: ADS 90 Modell 9470 P Türsystem: ADS 75 ausgestattet für KfW-Förderung RAL-Abdichtung, gesetzl. vorgeschrieben nach ENEC Abdichtung der Anschlussfugen zum Mauerwerk nach neuesten Stand der Technik laut gesetzlichen Richtlinien (RAL - Abdichtung)
Anzahl Fensterelemente Anzahl Haustüren Anzahl Nebeneingangstüren	30 Stck. (Angebots-Pos. 1 - 30) 1 Stck. (Angebots-Pos. 63) 6 Stck. (Angebots-Pos. 64 - 69)
Montagebetrieb und Auftragnehmer Profilverarbeitung Systemanbieter	Eibner und Regnath Süd GmbH Industriepark Erasbach B2 92334 Berching OLIVA GmbH Fenster und Türen Boschstraße 1 45770 Marl-Lenkerbeck Schüco International KG Karolinenstraße 1-15 33609 Bielefeld
Autor und Auftraggeber	Hübsch, Michael Leo-Putz-Weg 5 82131 Gauting
Angebots-Nummer / Datum: Rechnungs-Nummer / Datum: Liefer- und Montagetermin: Abnahme-Datum / Nummer:	Nr. 0005-2017 v. 23.01.2017 Nr. 170227 v. 22.03.2017 21.03.2017 - 24.03.2017

Hintergrund der Untersuchung

Im März/April 2017 wurden bei Familie Hübsch neue Schüco Fenster- und Türen im gesamten Einfamilienhaus (EFH) des Auftraggebers verbaut. Bei der Beauftragung wurde insbesondere auf Qualität, Energieeffizienz und die Einhaltung der KFW-Förderung geachtet.

Im Juli 2017 wurde durch den Auftraggeber (Fam. Hübsch) eine Undichtigkeit bei Wind (Zuglufterscheinungen) bei einem Fensterelement Pos. 16 im DG festgestellt und als Mangel an den Auftraggeber per Email am 27.07.2017 gemeldet. Bemängelt wurde das undichte Fensterelement sowie dass bei anderen Elementen die Rahmen und Fensterdichtungen teils nicht ordentlich eingepresst sind. Nach Rücksprache mit dem Auftragnehmer seinen kleinere Undichtigkeiten im Normalbereich,.

Im November 2017 waren die Temperaturen im Außenbereich deutlich gesunken. Hierbei wurden im gesamten EFH Zugluft- und Kälteerscheinungen in der Nähe von Fenster- und Tür-Elementen durch alle Familienmitglieder festgestellt. Ende November 2017 wurden Video- und Bildmaterial an den Auftragnehmer und die weiteren beteiligten Unternehmen per Email versendet. In diesen ersten Videos war zu erkennen wie durchdringende Zugluft eine Kerze bei geschlossenem Fenster ausbläst. Im Haus ließ sich der Mangel bei der Mehrheit der Fenster- und Tür-Elementen bei Wind und/oder eingeschalteter Dunstabzugshaube nachstellen. Die undichten Stellen wurden sichtlich markiert und an den Auftragnehmer sowie der Fa. Oliva und der Fa. Schüco, in der Erwartung einer ordentlichen Untersuchung, weitergeleitet. In Nebengebäuden (Büro/Keller) wurden bisher keine Elemente untersucht.

Aufgrund dieser Beschwerde und Anzeige der Mängel wurde am 29.01.2018 ein Vorort-Termin mit allen beteiligten Unternehmen (Fa. Schüco, Fa. Oliva, Fa. Reganath) vereinbart. An diesem Termin wurde ein Fensterelement im Wohnzimmer EG Pos. 3, durch Öffnung der Fensterflügelabdeckung überprüft. Das Ergebnis dieses Vororttermins "die Elemente seinen grundsätzlich gemäß den Richtlinien der Fa. SCHÜCO gefertigt und fachgerecht montiert worden" wurde dem Auftraggeber am 31.01.2018 per Email mitgeteilt.

Die angezeigten Mängel wurden bis heute nicht behoben. Aufgrund der weiterhin massiv bestehenden Zugluft- und Kälteerscheinungen in der Nähe von Fenster- und Tür-Elementen wurden durch den Auftraggeber (Hübsch, Michael) in selbständigen Beweissicherung weitere Untersuchungen unter Zeugen angestellt.

Untersuchungsart und Umgebungsbedingungen

Die Türen- und Fensterelemente sowie Anschlüsse wurden unter Zuhilfenahme von künstlichem Rauch untersucht. Weiterhin wurden einzelne Spalte im Fensterflügelelement unter Zuhilfenahme eines Anemometers untersucht. Zur Verdeutlichung der Kälteerscheinungen wurden Aufnahmen mit einer Wärmebildkamera, in welchen die Min.- und Maxtemperatur angezeigt werden, getätigt.

Die Untersuchungen wurden bei ordentlich geschlossenen Fenster -und Türelementen ohne zusätzliche Belüftungsmaßnahmen wie z.B. Blower, Dunstabzugshaube getätigt.

Die Außentemperatur, Windgeschwindigkeit im Außenbereich sowie Innentemperatur wurden während der Untersuchungen aufgezeichnet. Während den Untersuchungen gab keine besonderen Witterungsverhältnisse.

Während der Untersuchungen waren mehrere Zeugen Vorort, die im einzelnen benannt werden können. Die Untersuchungen und die Anfertigung von Bild- und Videomaterial wurde unter Zeugen getätigt.

Erste Untersuchungsergebnisse und Fazit

Beim Rauchtest wurden deutlich erkennbare Undichtigkeiten an den Tür- und Fenster-Elementen festgestellt. Weiterhin zeigen die Wärmebildaufnahmen deutliche Temperaturunterschiede im Fenster- und Türbereich.

Nach Untersuchung der unten aufgeführten Elemente kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden dass es bei noch nicht untersuchten Elementen zu ähnlichem Verhalten bzw. zu gleichen Ergebnissen kommt. Die eigenen Untersuchungen an weiteren Elementen werden jedoch fortlaufend bis zur Klärung und endgültigen Mängelbehebung getätigt.



Name des Schüco Fenster- Türen- Elements:	EG - Fensterelement rechts zum Wintergarten
Position im Angebot:	1
Angezeigter Mangel:	Starker Luftzug und Kälteerscheinungen im Essbereich
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest, Wärmebild mit Max. -und Min. Temperatur
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Starker Luftzug und Kälteerscheinungen im Essbereich - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Mittlere bis starke Rauchentwicklung im Innenbereich. Rauch zieht durch Schlitz im gesamten Fenster-Rahmen und - Flügelbereich.
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	 
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	5 C°
Windgeschwindigkeit:	0 km/h
Innentemperatur:	21,5 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 1



Rauch zieht durch Fugen und Schlitzze



Rauch zieht durch Fugen und Schlitzze

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 1



Innenaufnahme: Hoher Temperaturunterschied im unteren Bereich des Fensters

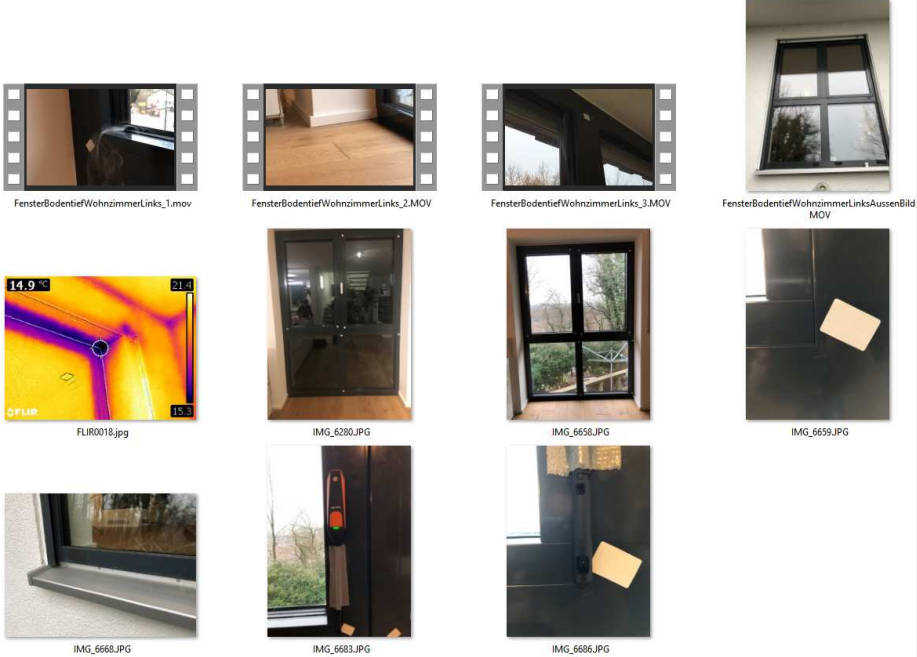
Name des Schüco Fenster-Türen-Elements:	EG - Fensterelement Wohnzimmer - bodentief links
Position im Angebot:	3
Angezeigter Mangel:	Starker Luftzug und Kälteerscheinungen im Fensterbereich und gesamten Wohnzimmer, kalter Fußboden vor dem Fenster
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest, Wärmebild mit Max. -und Min. Temperatur, Anemometer-Test
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Kalter Boden vor dem Fensterelement - Extreme Kälteerscheinungen im gesamten Wohnzimmerbereich - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Schnelle und starke Rauchentwicklung im Innenbereich, Rauch zieht durch kleinere Schlitze im gesamten Fenster-Rahmen und -Flügelbereich. Starker Rauchdurchzug unterhalb des bodentiefen Fensters unter dem Holzparkett
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	-2 C° bis 1 C°
Windgeschwindigkeit:	1-3 km/h
Innentemperatur:	21,5 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 3



Rauch zieht durch Fugen und Schlitzze



Rauch zieht durch unterhalb des Parketts durch die Abdeckleiste

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 3

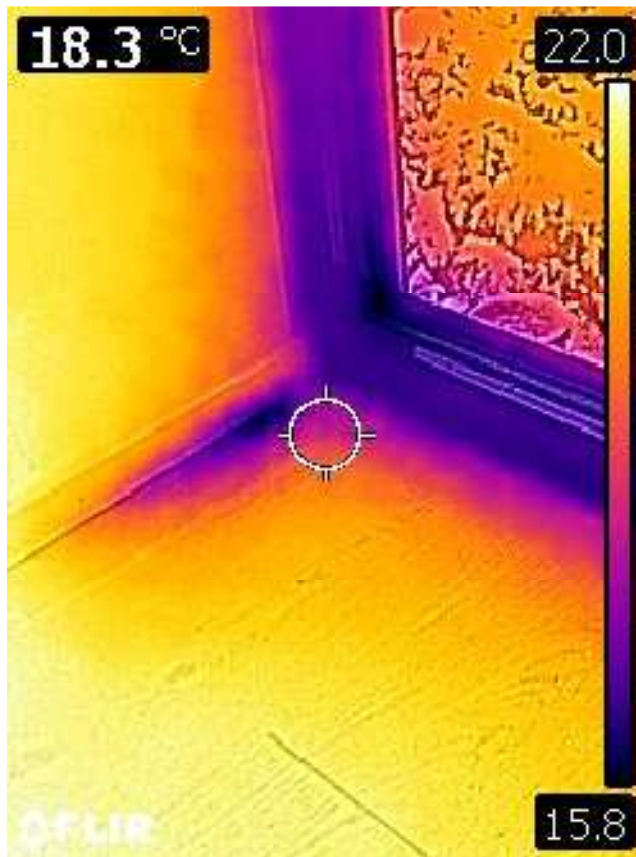


Rauch zieht durch Fugen und Schlitz

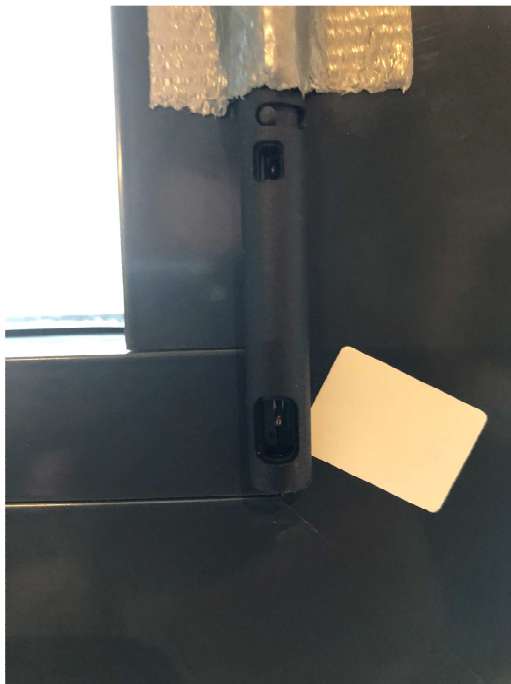


Rauch zieht durch Fugen und Schlitz

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 3



Innenaufnahme: Erkennbar kalte Stelle im Eck unterhalb des bodentiefen Elements, Rauchentwicklung Bereich



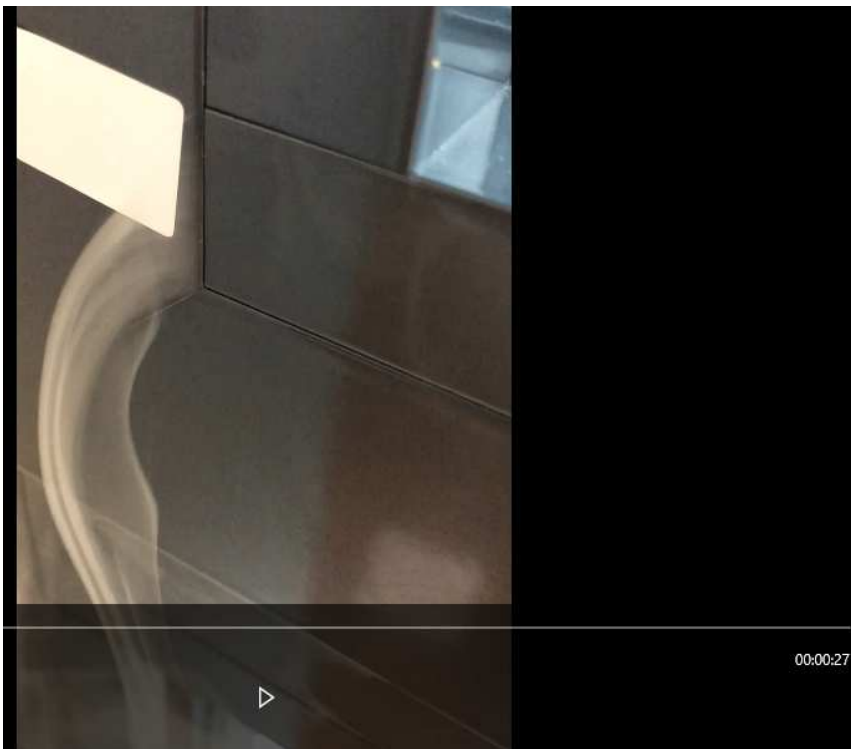
Ein Test mit einem Anemometer von Testo ergab einen Volumenstrom von 3240 m³/h an einem einzelnen Schlitz.

Name des Schüco Fenster-Türen-Elements:	EG - Fensterelement Wohnzimmer - bodentief rechts
Position im Angebot:	4
Angezeigter Mangel:	Starker Luftzug und Kälteerscheinungen im Fensterbereich und gesamten Wohnzimmer, kalter Fußboden vor dem Fenster
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest, Wärmebild mit Max. -und Min. Temperatur
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Kalter Boden vor dem Fensterelement - Extreme Kälteerscheinungen im Wohnzimmerbereich - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Schnelle und starke Raumentwicklung im Innenbereich, Rauch zieht durch Schlitz, Dichtungen und Fugen im gesamten Fenster-Rahmen und -Flügelbereich.
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	<div>    </div> <div>    </div> <div> <p>IMG_6692.JPG</p> <p>IMG_6702.MOV</p> <p>IMG_6703.MOV</p> <p>IMG_6705.JPG</p> <p>FLIR0043.jpg</p> <p>FLIR0048.jpg</p> </div>
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	0 C°
Windgeschwindigkeit:	1-3 km/h
Innentemperatur:	21,5 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 4



Innenaufnahme: Hoher Temperaturunterschied im unteren Bereich des Fensters



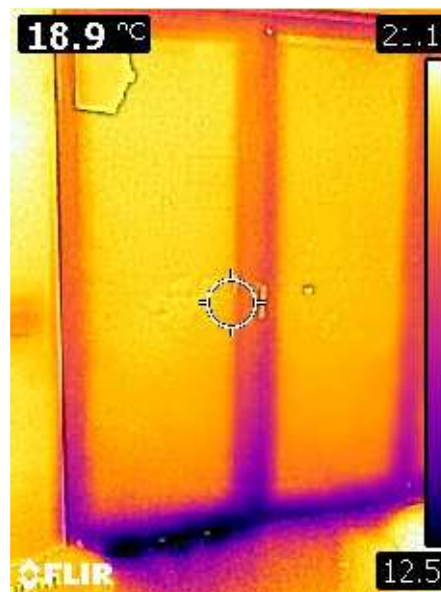
Rauch zieht durch Fugen und Schlitz

Name des Schüco Fenster-Türen-Elements:	OG - Balkontüre / Fensterelement Schlafzimmer - Eltern
Position im Angebot:	12
Angezeigter Mangel:	Starker Luftzug im Türbereich, kalter Fußboden vor dem Tür und Fensterelement
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest, Wärmebild mit Max. -und Min. Temperatur
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Zimmer nicht beheizbar - Zimmer bei starker Kälte und/oder Wind nicht nutzbar - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Schnelle und starke Rauchentwicklung im Innenbereich, Rauch zieht durch kleinere Schlitzte im gesamten Fenster-Rahmen und -Flügelbereich. Starker Rauchdurchzug unterhalb der Balkontüre
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	1 C°
Windgeschwindigkeit:	1-3 km/h
Innentemperatur:	19 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 12

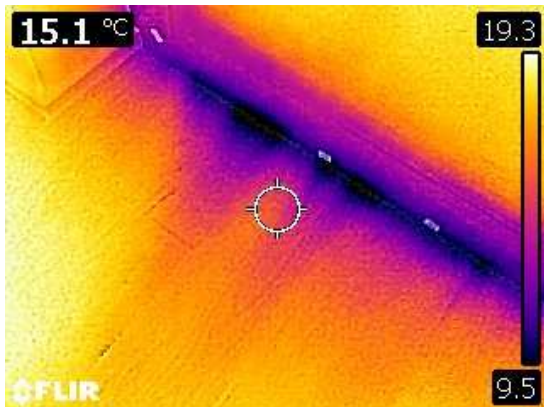


Rauch zieht durch Fugen und Schlitz



Rauch unter das Parkett / Innenaufnahme: Hoher Temperaturunterschied im unteren Bereich des Fensters

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 12



Innenaufnahme: Hoher Temperaturunterschied im unteren Bereich des Fensters



Rauch zieht unterhalb des Türelements zwischen der Rahmenverbreiterung durch


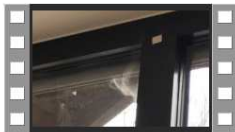
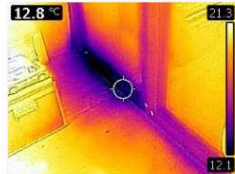

Name des Schüco Fenster-Türen-Elements:	OG - Balkontüre / Fensterelement Schlafzimmer - Kind
Position im Angebot:	11
Angezeigter Mangel:	Starker Luftzug im Türbereich, kalter Fußboden vor dem Tür und Fensterelement
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest, Wärmebild mit Max. -und Min. Temperatur
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Zimmer nicht beheizbar - Zimmer bei starker Kälte und/oder Wind bedingt nutzbar - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Schnelle und starke Rauchentwicklung im Innenbereich, Rauch zieht durch kleinere Schlitze im gesamten Fenster-Rahmen und -Flügelbereich. Stärkerer Rauchdurchzug unterhalb der Balkontüre
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	<div>  <p>BalkonSchlafzimmerKind.MOV</p>  <p>BalkonSchlafzimmerLeni_1.MOV</p>  <p>FLIR0027.jpg</p>  <p>IMG_6288.JPG</p> </div>
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	1 C°
Windgeschwindigkeit:	1-3 km/h
Innentemperatur:	19 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 11



Starke Rauchentwicklung unterhalb des Parketts



Innenaufnahme: Hoher Temperaturunterschied im unteren Bereich des Fensters

Name des Schüco Fenster-Türen-Elements:	EG - Hauseingangstüre
Position im Angebot:	63
Angezeigter Mangel:	Luftzug im Türbereich, kalter Fußboden unterhalb der Tür
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest, Wärmebild mit Max. -und Min. Temperatur
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Rauchentwicklung im Innenbereich, Rauch zieht rechts unten durch die Abdichtung
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	     
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	5 C°
Windgeschwindigkeit:	0 km/h
Innentemperatur:	21,5 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 63



Rauch zieht durch die rechte Seite unten am Türblatt



Innenaufnahme: Hoher Temperaturunterschied im unteren Bereich der Tür

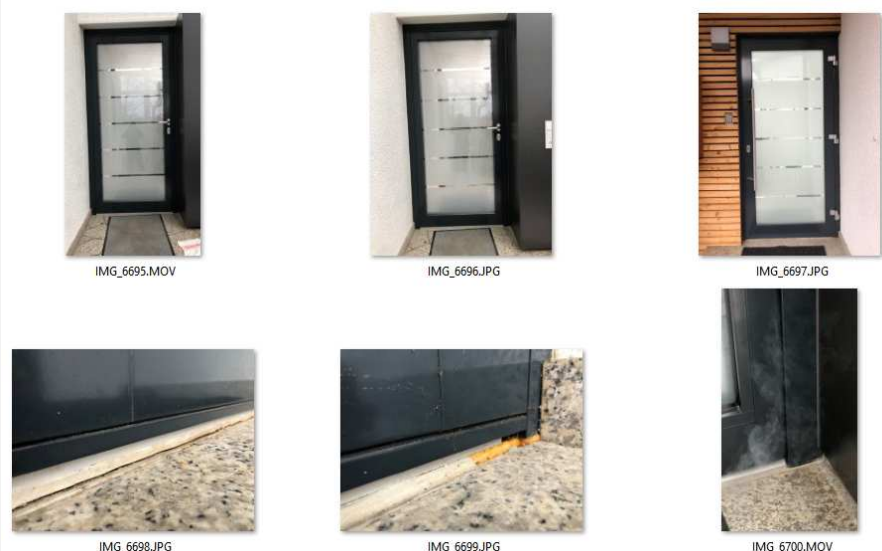
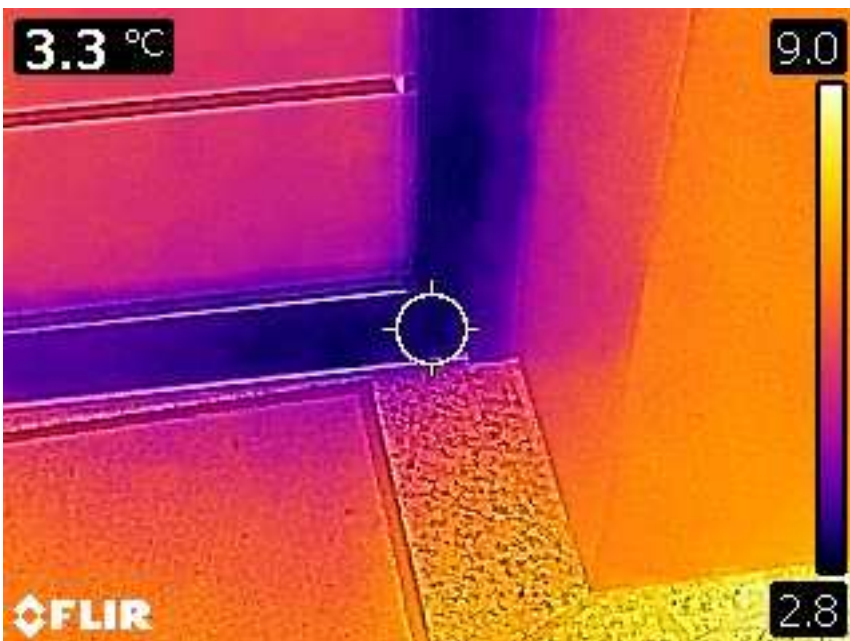
Name des Schüco Fenster-Türen-Elements:	EG Eingangstüre Wintergarten
Position im Angebot:	69
Angezeigter Mangel:	Starker Luftzug im Türbereich, kalter Fußboden unterhalb der Tür
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Schnelle und starke Rauchentwicklung im Innenbereich, Rauch zieht im unteren Tür-Bereich durch
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	 <p>The image block contains six small visual elements arranged in two rows of three. The top row shows three different views of the black-framed glass door: a front view from the left (IMG_6695.MOV), a front view from the right (IMG_6696.JPG), and a side view from the right (IMG_6697.JPG). The bottom row shows three close-up details of the door's base and frame: the left side of the threshold (IMG_6698.JPG), the right side of the threshold showing a gap (IMG_6699.JPG), and a corner detail of the frame (IMG_6700.MOV).</p>
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	1 C°
Windgeschwindigkeit:	0 km/h
Innentemperatur:	5,5 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 69



Starke Rauchentwicklung im unteren Bereich der Tür sowie Türblatt



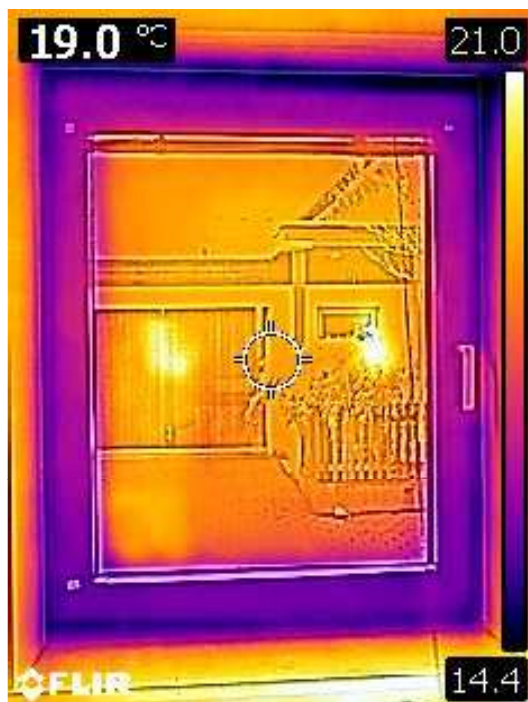
Innenaufnahme: Hoher Temperaturunterschied im inneren Türbereich

Name des Schüco Fenster- Türen- Elements:	EG - Fensterelement Wohnzimmer Couch
Position im Angebot:	5
Angezeigter Mangel:	Starker Luftzug und Kälteerscheinungen im Couchbereich
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest, Wärmebild mit Max. -und Min. Temperatur
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Extreme Kälteerscheinungen im Couch- und Wohnzimmerbereich - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Schnelle und starke Rauchentwicklung im Innenbereich, Rauch zieht durch Schlitz im gesamten Fenster-Rahmen und - Flügelbereich.
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	<div>   </div>
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	5 C°
Windgeschwindigkeit:	0 km/h
Innentemperatur:	21,5 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 5



Rauch zieht durch Fugen und Schlitz



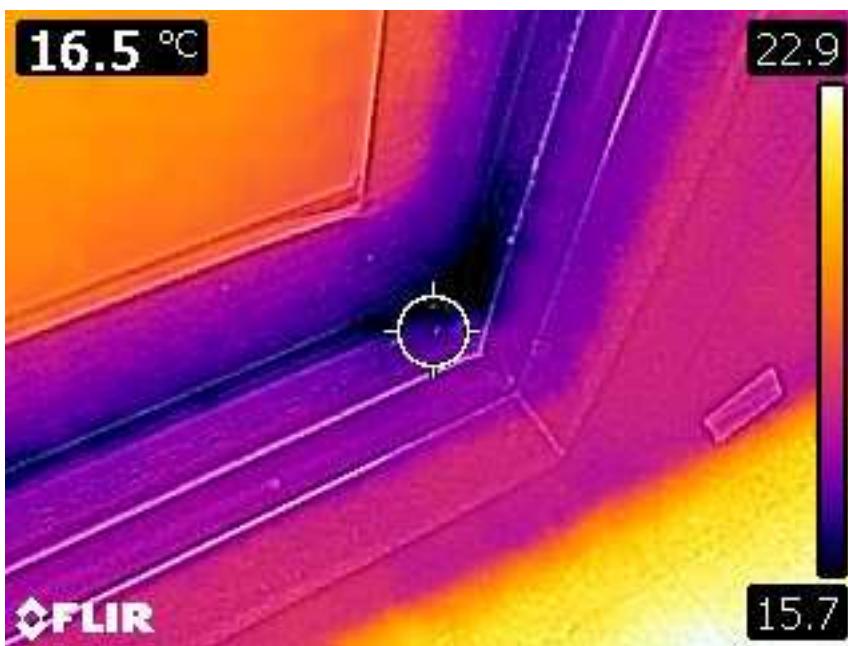
Innenaufnahme: Hoher Temperaturunterschied im gesamten Bereich des Fensters

Name des Schüco Fenster-Türen-Elements:	DG - Fensterelement Kinderzimmer - bodentief
Position im Angebot:	16
Angezeigter Mangel:	Starker Luftzug und Kälteerscheinungen im Fensterbereich, kalter Fußboden vor dem Fenster
Durchgeführte eigene Untersuchung:	Rauchtest, Wärmebild mit Max. -und Min. Temperatur
Auswirkungen und Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhter Heizbedarf - Verlust der KfW-Förderung - Kalter Boden vor dem Fensterelement - Extreme Kälteerscheinungen im Dachgeschoss - Schäden am Bauwerk durch Wärmebrücken
Untersuchungsergebnisse:	Schnelle und starke Rauchentwicklung im Innenbereich, Rauch zieht durch kleinere Schlitzte im gesamten Fenster-Rahmen und -Flügelbereich. Starker Rauchdurchzug unterhalb des Fensterelements z.T. unterhalb des Holzparkets
Zusammenfassung Bild und Videomaterial:	
Dokumentation aktualisiert :	17.02.2017 MHU
Temperatur außen:	- 3 C°
Windgeschwindigkeit:	1-2 km/h
Innentemperatur:	21,5 C°

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 16



Rauch zieht durch Fugen und Schlitz



Deutliche Kältestelle mit starkem Luftzug

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 16



Starke Rauchentwicklung im Rahmenbereich

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 16



Starke Rauchentwicklung im unterem Fensterbereich

Bild- und Video Material - Ausschnitte / Auszüge zu Pos. 16



Rauch zieht durch Fugen und Schlitz