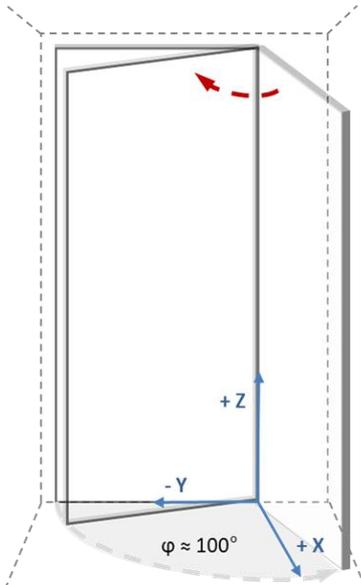


GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME IM PRIVATAUFTRAG

Abnahme der Funktionstüchtigkeit neu errichteter Treppenraumbtüren in einem Businesspark



Durchführung der Messungen



Fülllehren



Spaltmaße



Versatzmaße



Fehlerbilder



Moment (M) = F * b



Öffnungsmomentverlauf



Schließmomentverlauf

BERICHT:	128
THEMA:	Feststellung der Abnahmefähigkeit von 12 neu errichteten Treppenraumbtüren im Dachgeschoss eines Bürokomplexes
FOKUS:	Verwendung geeigneter Methoden zur Verifikation der stimmigen Einbaulage zum Nachweis einer dauerhaften Nutzung
UMFANG:	Der Textteil umfasst 9 Seiten
DATUM:	22. Februar 2022
VERFASSER:	Roland Leuschel

ANLAGEN:	Visualisierung (PPT)
ANONYMISIERUNG:	Liegenschaft, Auftraggeber, Adressaten

ZWECK DER BEGEHUNG

Vorliegend ist die Mitschrift einer Begehung von 12 neuerrichteten Treppenraamtüren im Dachgeschoss [REDACTED]

Die Errichtung der Türen begann Ende 2021, eine Abnahmevorbereitung für zuletzt errichtete Türen erfolgte im Februar 2022.

Die Begehung fand am 11.02.2022 von 12:20 bis 15:35 statt. Es wurden sämtliche Türen per Simultanprotokoll erfasst. Dabei wurden Messdaten mit Spezifikationen abgeglichen. Eingriffe in die Türsysteme oder Einstellungen wurden nicht vorgenommen.

Teilnehmer waren: [REDACTED]
[REDACTED], Herr Leuschel.

Der Zweck der Begehung (im Sinne einer Beweisfrage) war:

- a die Feststellung, ob die werkvertraglich vereinbarten, sowie die von Treppenraamtüren grundsätzlich erwartbaren Anforderungen erfüllt werden,
- b beim Erkennen von Defiziten - werden erstens deren Wesentlichkeit bewertet und zweitens deren Ursächlichkeiten untersucht,
- c mögliche Unzulänglichkeiten, sei es auf Seiten des Errichters oder des Auftraggebers werden explizit benannt und Abhilfeschlägen versehen.

FESTSTELLUNGEN VOR ORT

Es handelt sich bei den Neuerrichtungen um Profilrohrrahmentüren mit Glaseinsatz und Seitenteil. Die Türen sind als Drehflügeltüren alternierend DIN rechts und links ausgeführt. Die Bänder befinden sich am Mittelsteg zum Seitenteil, insofern gilt dem Kraftfluss erhöhte Beachtung. Die Öffnungsrichtung (nach außen) und Durchtrittsweite sind fluchtwegegerecht ausgeführt und den Richtlinien der Arbeitssicherheit konform. Die Anforderungen des Brandschutzes an die Abschlussgüte feuerhemmend, rauchdicht sind systemisch erfüllt.

Die Türen befinden sich im Übergang von Treppenraum zu Flur - also im Verlauf eines Verkehrsweges. Sie müssen über die statischen Anforderungen hinaus, betriebsgerechtes

Öffnungsverhalten und Selbstschließung, als auch Dauernutzungsseignung (personelle Frequentierung) und Robustheit (vorhersehbare Alterung, Störung) aufweisen. Darüber hinaus müssen die Türen einem gehobenen ästhetischen Qualitätsmaßstab gerecht werden.

Die Abbildung 1 zeigt die Bezeichnungen der Türen im Grundriss des Dachgeschosses. Hellgrün hervorgehoben sind die Treppenträume. Grau hinterlegt sind die zuletzt durchgeführten Errichtungen. Die jeweiligen Türpaare befinden sich auf Seiten des Treppenverlaufes, als auch des Aufzugschachtes und bilden die Schnittstelle zu den Nutzungsbereichen A, B, C, D.

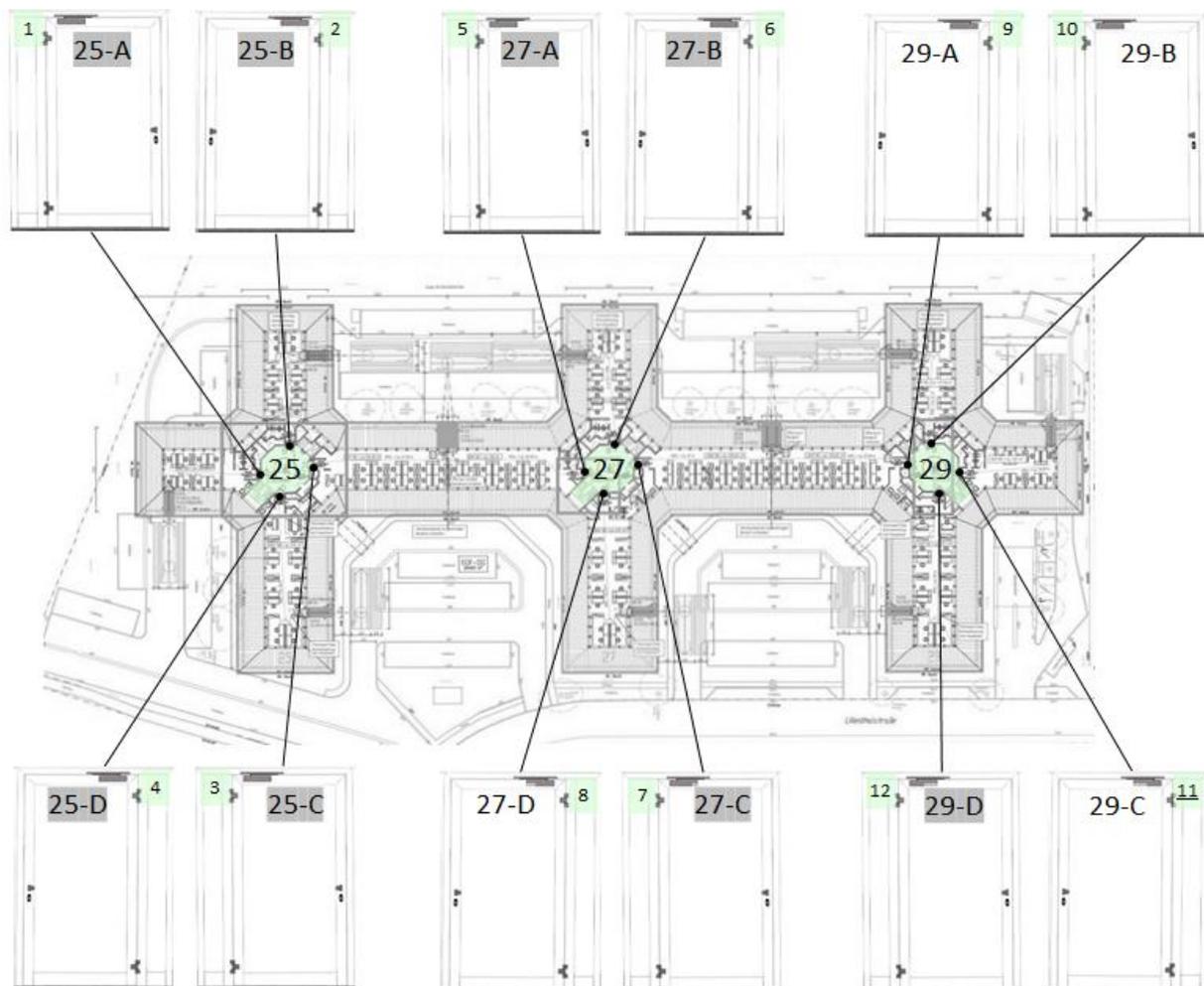


Abbildung 1: Verortung der Türen im Grundriss DG

Die folgenden Abbildungen 2 und 3 zeigen den Aufbau und die wesentlichen Komponenten der Türen. Die formelle Übereinstimmung der Türsysteme mit der Bestellung, Rechnung, Zulassung (AbZ) und den darin enthaltenen Spezifikationen werden separat [REDACTED] abgeglichen.

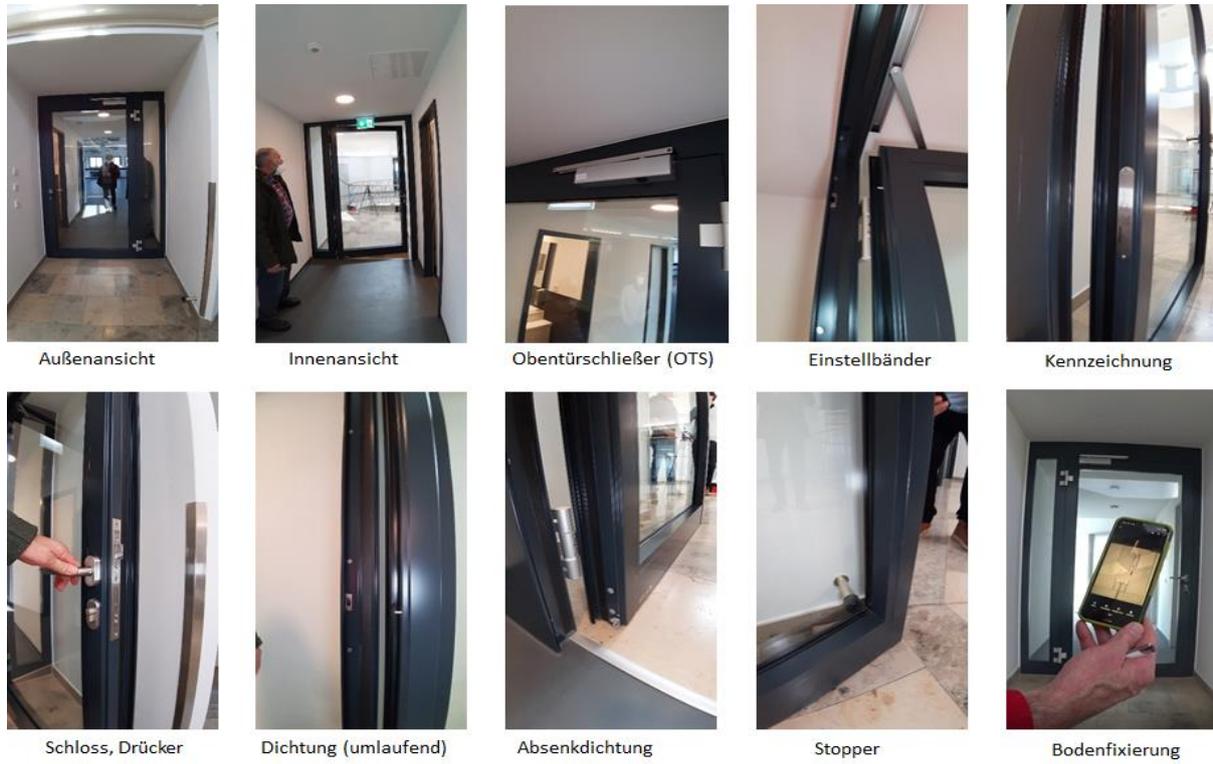


Abbildung 2: Aufbau der Türen und Komponenten

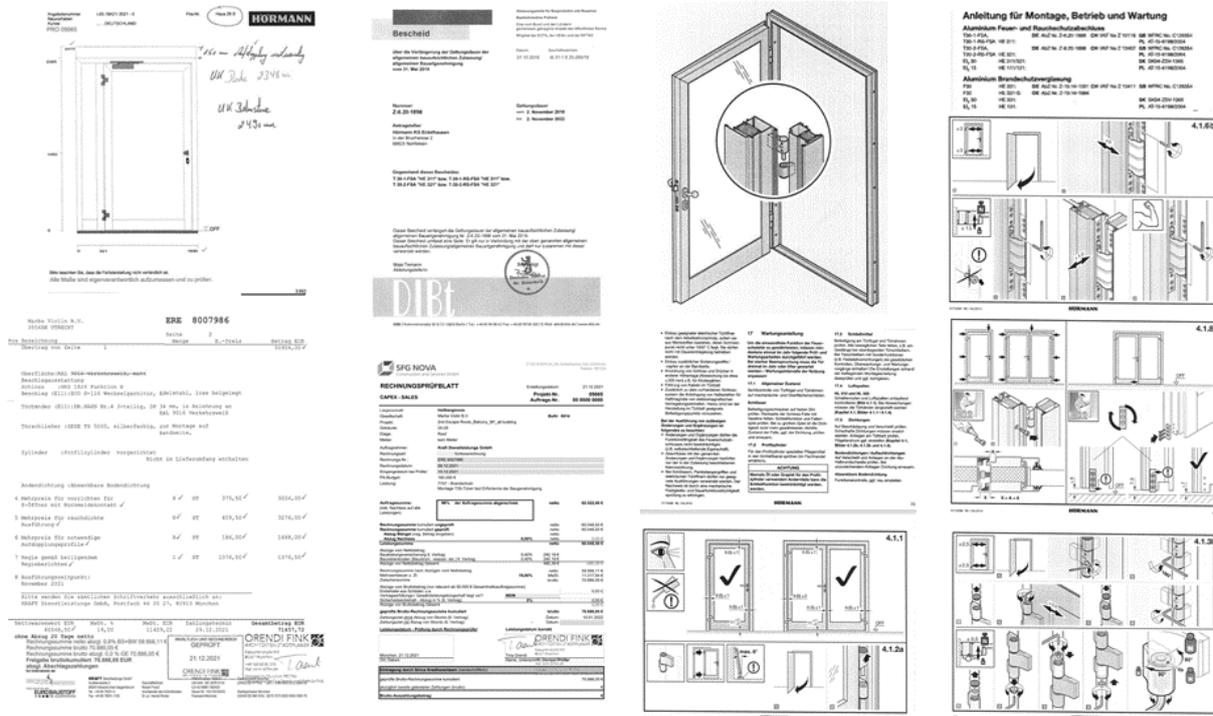


Abbildung 3: Vorliegende Unterlagen

Die Abbildung 4 zeigt, wie die Messdaten ermittelt wurden. Dabei wurden die Geometrie, als auch die physische Funktionstüchtigkeit verifiziert und validiert. Die Messinstrumente hierfür sind denkbar einfach (Fülllehre, Kofferwaage). Mit ersterer kann die geometrische Stimmigkeit (umlaufender Versatz in X und Spalt in YZ), mit zweiterer die Öffnungs- und Schließkräfte ermittelt und in Drehmomente umgedeutet werden.

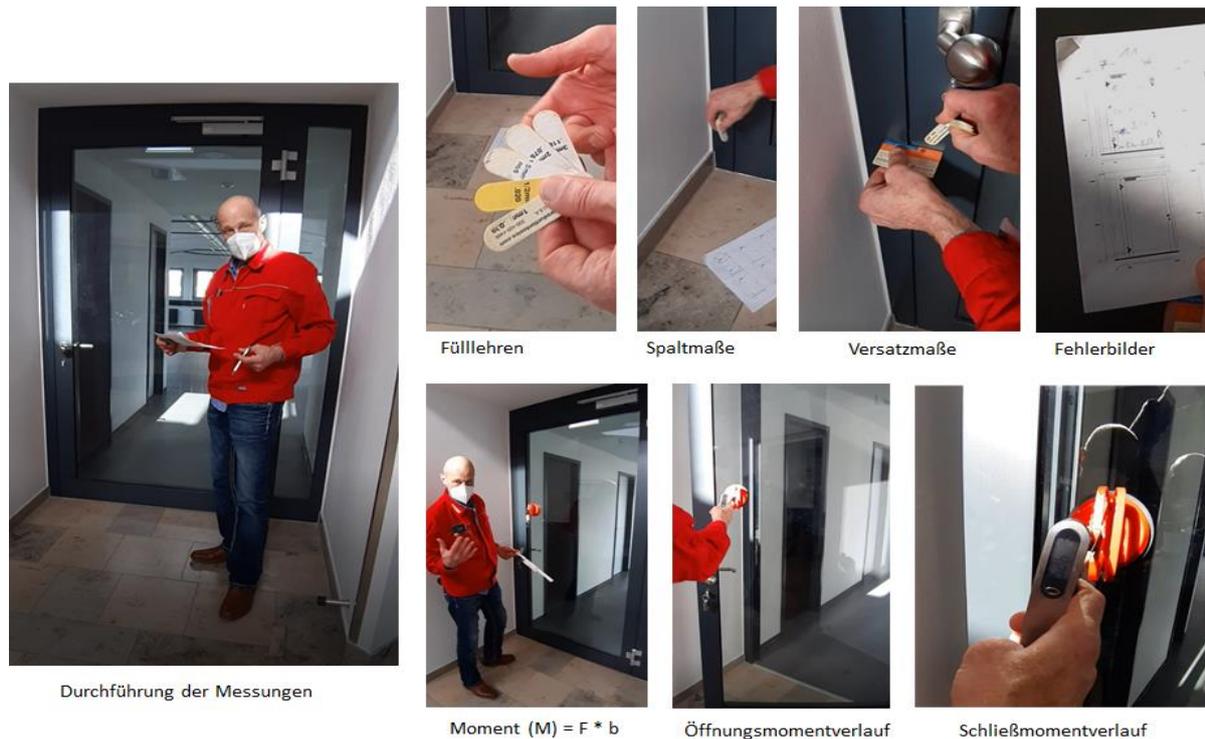


Abbildung 4: Durchführung der Messungen

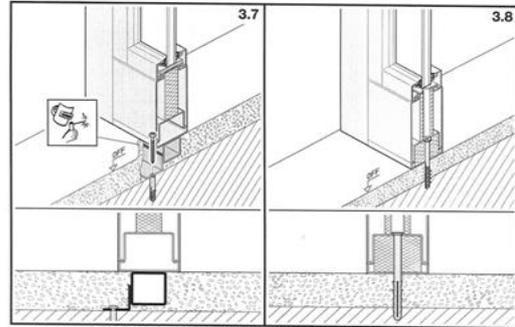
Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt die Überprüfung der Vertikalität der Bandachse (die Türen dürfen sich bei ausgehängten OTS aus keiner Position selbstständig ausdrehen, auch ein Knacksen darf nicht auftreten). Um dies dauerhaft zu gewährleisten ist z.B. die untere Bodenfixierung erforderlich. Ihr Vorhandensein konnte nicht zweifelsfrei festgestellt werden.

Die Abbildung 6 überzeichnet qualitativ die Fehlerbilder des Spaltverlaufes. Korrektur ist durch Feineinstellung der (keinesfalls zueinander verkippten) Bänder. Die flächenbündige Lage der Türen ist weitgehend stimmig, Grund dafür ist u.a. die Wahl geeigneter Dichtungen.

Die Abbildungen 7 und 8 zeigen Verbesserungspotentiale hinsichtlich der Türdynamik insbesondere deren Öffnungseigenschaften und Endlage (OTS Feineinstellung, Stopper).



Die Vertikalität und Geradheit der Bandachse muss im Betrieb gegeben sein. Aufgrund des hohen Türgewichtes (Absenken) ist beim Einbau ein entsprechender Vorhalt vorzusehen und eine hinreichende Fixierung der kraftaufnehmenden Rahmenbereiche vorzunehmen.

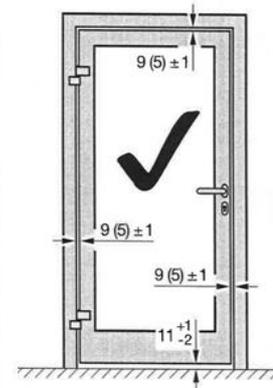
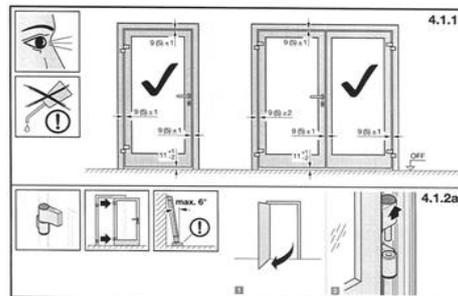


Die Planung der Türsysteme sieht die Kraftaufnahme am Mittelsteg des Systems vor. Der Fixierung des Steges kommt hohe Bedeutung zu.

Die oben gezeigte Fixierung konnte nicht zweifelsfrei festgestellt werden. Ein Nachweis ist zu erbringen.



Abbildung 5: Fixierung des Seitenteils, dauerhaft robuste Vertikalität der Achslage

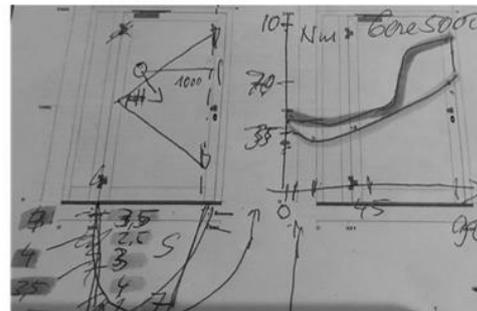


Die gemessenen Spaltbilder - analog Luftspalt sind (bei der Tür 11 erheblich) außerhalb der Spezifikation. Sowohl maßlich (s.o.) aus auch hinsichtlich ihrer Geradheit (gem. Allgmeintoleranzen), Die Versatzmaße (in X) sind hingegen weitgehend stimmig.

Abbildung 6: Feineinstellung eines umlaufend gleichmäßigen Spaltbildes



[Link Einstellungen OTS](#)



Die Öffnungskräfte sollten wegen eines ansprechenden Bedienkomfort (nicht nur i.V.m. Barrierefreiheit abfallen sein. Das Gegenteil ist der Fall. Grund sind überhöhte Öffnungsdämpfungen. Die Schießmomente sind in Ordnung

Abbildung 7: Feineinstellung des Obentürschließers (abfallendes Öffnungsmoment)



Der Öffnungsanschlag (Stopper) ragt ins Glas. Versetzen in Zuge der letzten Feineinstellungen, zu Abnahme

Abbildung 8: Versetzen des Stoppers

ZUSAMMENFASSUNG

Am 11.02.2022 wurden sämtliche Treppenraumbtüren im DG der Liegenschaft untersucht.

Das Ergebnis (im Sinne einer Beweisermittlung) lautet:

- a die werkvertraglich vereinbarten, sowie die von Treppenraumbtüren grundsätzlich erwartbaren Anforderungen werden formell erfüllt. Die Türen sind (feuerhemmend, rauchdicht fluchtweggerecht ausgeführt und beschädigungsfrei montiert. Die Selbstschließung ist bei allen Türen gegeben.
- b vorgefundene Defizite stellen keine K.O. Kriterien dar, die eine Verweigerung der Abnahme begründen würden, wohl aber der Nachbesserung bedürfen. Die Konzeption und Planungen erfolgten gewissenhaft. In der Ausführung bestehen jedoch Defizite, deren Auswirkungen in einigen Fällen bereits jetzt erkennbar und im Langzeitbetrieb deutlicher werden könnten. Hierher gehören insbesondere die bandnahen Bodenfixierungen der Seitenteile sowie das ungleichmäßige Spaltbild.
- c Die Behebung der in Abbildung 5-8 aufgezeigten und in Abbildung 9 zusammengefassten Defizite sind genereller Art und in unterschiedlicher Ausprägung vorzufinden. Die Behebung erscheint machbar und wird bis Abnahme der Türen empfohlen. Analoges gilt für die bereits abgenommen Türen

Nachbesserung werden empfohlen für:

1. Achslage (Vertikalität und Spannungsfreiheit), die Rahmenfixierung (kraftschlüssig) ist herzustellen und dauerhaft zu gewährleisten (Bodenverschraubung des Seitenteils).
2. Spaltbilder (Türblatt zu Rahmung) z.T. nicht in Spezifikation $\pm 1,0$ mm (s.o. auch wegen Achslage) korrigieren über Einstellbänder.
3. Feineinstellung der Obertürschließer (abnehmendes Öffnungsmoment) für verkehrswegerechten Nutzungskomfort.
4. Öffnungsanschlag (Stopper) versetzen, bzw. vorsehen.

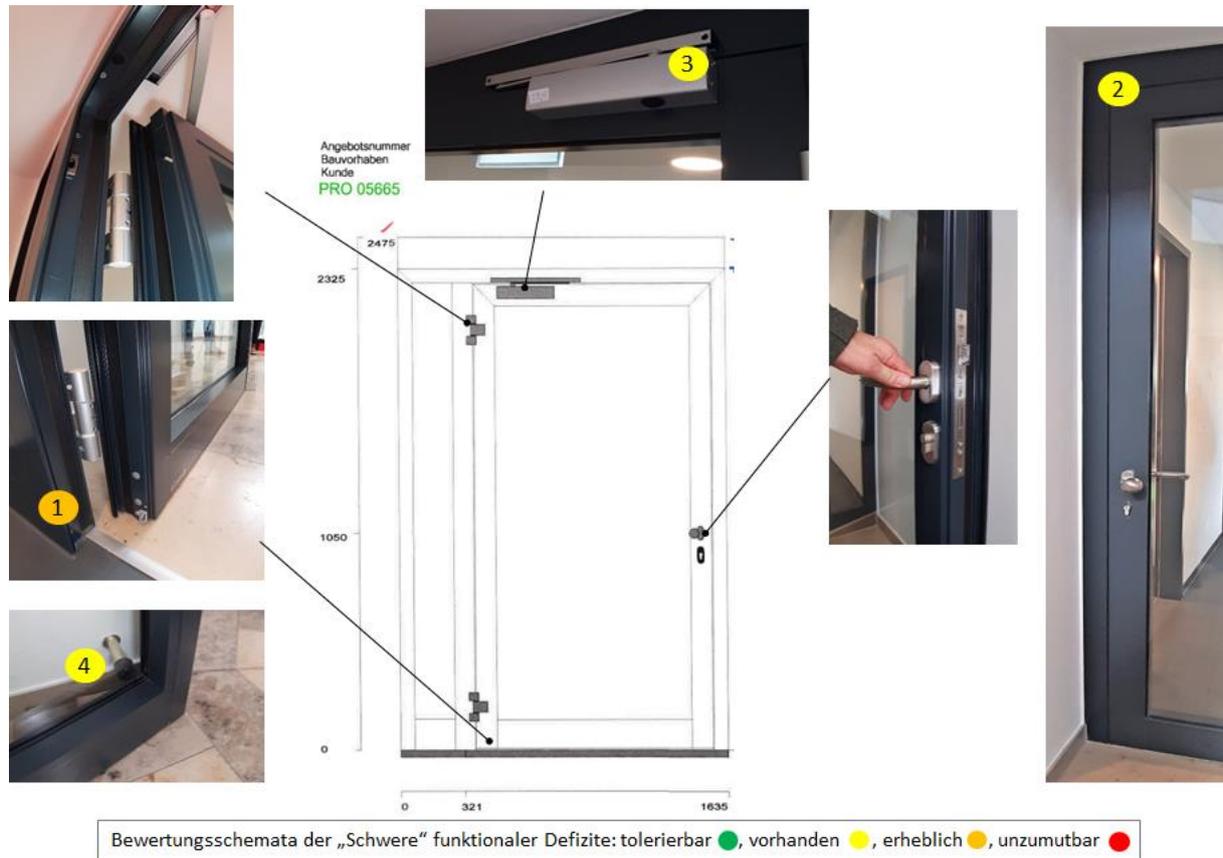


Abbildung 9: Nachbesserungsempfehlungen

Roland Leuschel

Dr. Roland Leuschel

München, den 22.02.2022