



Mit mir haben Sie es heute zu tun

THORBEN GERHARDY

- Seit September 2011 bei KONE
- Vertrieb New Building Solutions
- Fokus auf Aufzugsneuanlagen
- Betreuung unterschiedlicher Projektkomplexitäten bei Neubauprojekten
- Betreuung verschiedener Rahmenvertrags- und Großkundenpartner

05.12.2025



Mit mir haben Sie es heute zu tun

ANDREAS BACKER

- Seit September 2022 bei KONE
- Produktmanagement Digital Solutions (APIs, People Flow, Monitoring)
- Einführung und Betreuung digitaler Lösungen
- Vor KONE:
Softwareentwicklung in der Automobilindustrie

05.12.2025





Unsere heutigen Themen

1. Grundsätzliche Anforderungen
(Gebäudenutzung, Förderleistung, Anzahl Aufzüge
Steuerungstypen, Fahrgeschwindigkeit)
2. Kabinengröße + Barrierefreiheit
3. Schallschutz + Brandschutz
4. Schachtplanung
5. Digitalisierung – Aufzug im Smart
Building
6. Lastenaufzüge

Gebäudenutzung

- Wie ist der Gebäudetyp?
- Wie ist die überwiegende Nutzung?
- Was ist der Transportzweck?



Besondere Situationen?

- Anlässe mit viel Personenverkehr
- Wichtiger Treffpunkt
- Geräte, die zu transportieren sind
- Zukünftige (Um-)Nutzung

05.12.2025



Die Nutzung des Gebäudes so genau wie möglich ermitteln

Die ganze Dimensionierung der Aufzüge basiert auf folgendem :

- Wie viele Personen werden das Gebäude täglich nutzen?
- Über welche Eingänge werden die Personen ins Gebäude eintreten?
- Wohin werden sich die Personen im Gebäude bewegen?

Darüber hinaus ist es besonders wichtig, sich über **besondere Situationen** Gedanken zu machen:

- Gibt es ab und zu besondere Anlässe, die viel Personenverkehr verursachen (z.B.: Konferenzen)?
- Gibt es im Gebäude einen wichtigen Treffpunkt, wohin die Personen öfter fahren (z.B.: Restaurant)?
- Gibt es Geräte, die in die Stockwerke zu transportieren sind (z.B.: Kopierpapier auf Paletten geliefert)?
- Sollen schwere Lasten transportiert werden? (Stichwort Lastenaufzug)

Beispiel Umnutzung: Gebäude von Hotel in Büro umgenutzt: bei Planung waren die Mietverhältnisse nicht klar. Zum Schluss moderner Mieter mit Shared Desks und Apps – die Aufzüge waren nicht ins Konzept integriert und so kam es regelmäßig dort zu Wartezeiten. Sprich: durchdachtes Konzept, aber wenn ein Faktor nicht reinpasst,

funktioniert es nicht.

Förderleistung

**Aufzug ist zentrales Element des Gebäudes
und ausschlaggebend für Benutzererfahrung!**

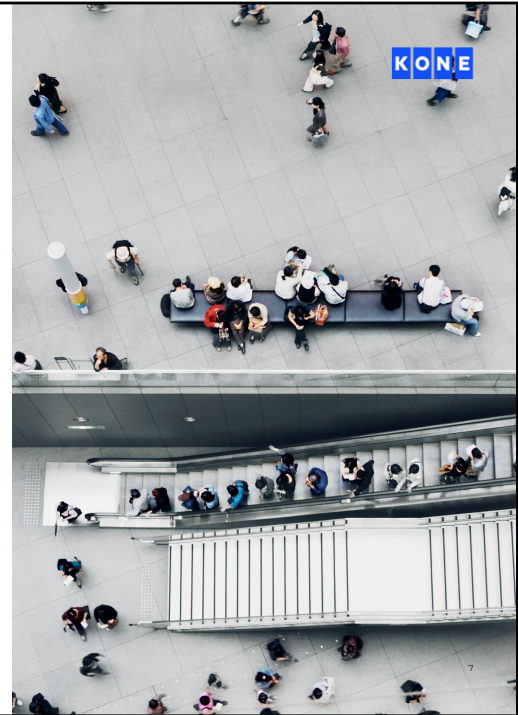
Förderleistungsberechnung:

- Wenn Aufzug für den Personenfluss im Gebäude wichtig ist
- **Wartezeit** und **Fahrzeit** zu Hauptnutzungszeiten
- Ziel: Beide möglichst reduzieren



Mietfläche vs. Benutzererfahrung
→ wirtschaftliche Balance finden!

05.12.2025



Gebäudeparameter

- Nutzungssegment
- Anzahl der Personen je Etage (Mieter, Arbeitsplätze, Gäste)
- Ein- und Ausgangsetagen / Tiefgaragenstellplätze
- Anzahl Etagen; Etagenabstände / Gebäudehöhe
- Stoßzeiten / Arbeitszeiten

Aufzugsparameter:

- Kabinengröße
- Türen
- Geschwindigkeit
- Beschleunigung

Abhängige Größen:

- Wartezeit: nicht nur Ärgernis, auch ein wirtschaftlicher Faktor, wenn es zu Staus in Stoßzeiten kommt
- Intervall der ankommenden Aufzugskabinen
- Kabinenbeladung
- Fahrzeit

Die Verkehrsanalyse:

Sobald der Aufzug für den Personenfluss im Gebäude wichtig ist, macht es Sinn, bereits in der Planungsphase Simulationen zu fahren, um die Aufzüge zu dimensionieren. Dabei werden die Wartezeit und die Fahrzeit beider Hauptnutzungszeiten ermittelt.

Diese zwei Messgrößen versucht man durch eine gute Dimensionierung zu reduzieren. Aus der Erfahrung heraus

sollen die durchschnittlichen Wartezeiten und Fahrzeiten jeweils kleiner als 30 Sekunden in den Hauptnutzungszeiten

betragen, um einen guten Nutzungskomfort erbringen zu können.

Als **Personenfluss** wird in der Regel 13 – 15 % der Population im Gebäude pro 5 Minuten gerechnet. Dies entspricht einer Förderleistung von 3 % der Gebäudenutzer*innen pro Minute in den Hauptzeiten.

Als Beispiel: In einem Bürogebäude für 500 Mitarbeiter*innen sollen die Aufzüge bis zu 15 Personen pro Minute vom Eingang bis zu deren Zielstage fahren können.

→ Aus der Erfahrung heraus sollen die durchschnittlichen Wartezeiten und Fahrzeiten jeweils kleiner als 30 Sekunden in den Hauptnutzungszeiten betragen, um einen guten Nutzungskomfort erbringen zu können.

Anzahl der Aufzüge

- Abhängig von Nutzungsart des Gebäudes
- Ab 6. Etage ggf. zweiter Aufzug sinnvoll
- Leitung von Personenströmen
- ggf. Trennung nach Nutzungsart:
 - Personal- und Gästeaufzug
 - Lasten- und Personenaufzug
 - Betten- und Besucheraufzüge



Achtung:
Änderungen der Nutzungsstruktur können erheblichen Einfluss auf benötigte Anzahl der Aufzüge haben!

05.12.2025



Soll zum Beispiel ein Wohngebäude als Bürogebäude umgeplant werden, wird die Anzahl der Personen deutlich steigen und die Anzahl der benötigten Aufzüge ebenso. Diese Konsequenzen können durch Simulationen (eine sogenannte Förderleistungsberechnung) in der Planungsphase ermittelt werden.

Weiteres Beispiel: Eine Arztpraxis mit viel Patientenaufkommen zieht in eine Etage eines Hauses ein. Dadurch viel stärkere Nutzung des Aufzugs.

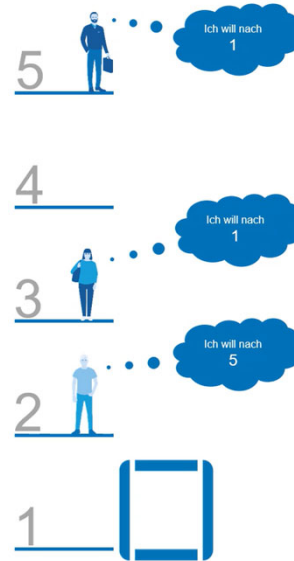
Anzahl Aufzüge berücksichtigen, die für Personen- und Lastentransport benötigt werden -> Nutzungskonzept, Leitung von Personenströmen
Ggf. auch in Erwägung ziehen, die Aufzüge nach Nutzungsart zu trennen, um die Personenströme besser zu leiten. Z.B. im Hotel: Trennung von Gästeaufzügen und Personalaufzügen

Änderungen der Nutzungsstruktur können erheblichen Einfluss auf benötigte Anzahl der Aufzüge haben!
Daher bei der Planung schon spätere Umnutzungsmöglichkeiten im Hinterkopf haben und ggf. weitere/größere Aufzüge einplanen.

Steuerungstyp

Einknopf-Sammelsteuerung

- einfach & günstig
- aber geringe Förderleitung



05.12.2025

9

Einknopf-Sammelsteuerung

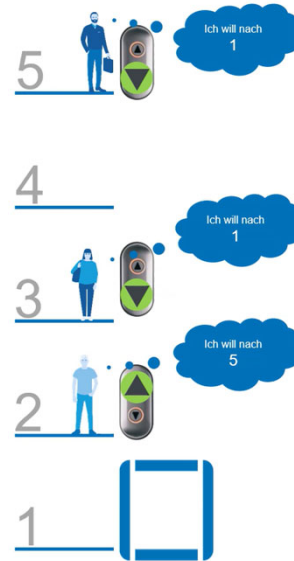
- i.d.R. abwärtssammelnd
- Eine einfache Variante der Aufzugssteuerung
- daher günstig
- Ein Ruftaster auf jeder Etage
- Aufzug sammelt die Fahrgäste bei der Abwärtsfahrt ein
- Relativ geringe Förderleistung

Steuerungstyp

KONE

Zweiknopf-Sammelsteuerung

- besser Förderleistung



05.12.2025

10

Zweiknopf-Sammelsteuerung

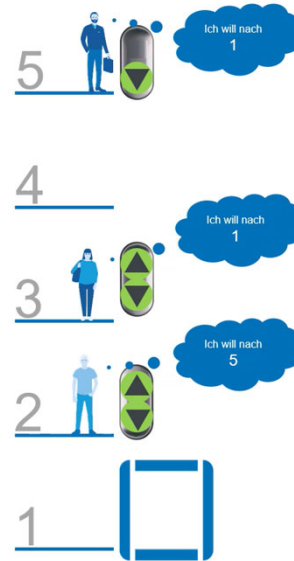
- Jeweils ein Aufwärts- und ein Abwärtsruftaster auf jeder Etage
- Fahrgast gibt Fahrtrichtungswunsch über den entsprechenden Taster an
- Fahrgäste werden dementsprechend bei der Aufwärts- oder Abwärtsfahrt eingesammelt.
- Wenn viele Fahrten zwischen den Etagen erfolgen -> Reduzierung der Fahrtenanzahl gegenüber Einknopf-Sammelsteuerung
- Dadurch besserer Förderleistung

Steuerungstyp



Zweiknopf-Sammelsteuerung

- besser Förderleistung
- manchmal Fehlbedienung



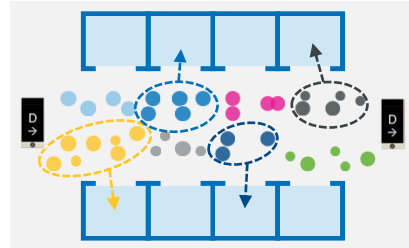
05.12.2025

11

Zweiknopf-Sammelsteuerung

- Bei Fehlbedienung (beide Knöpfe gleichzeitig gedrückt) kommt es zu ungewollten Zwischenhalten bzw. ungewollten Fahrten, da die Steuerung denkt, es möchte eine Person nach oben und eine Person nach unten.

Steuerungstyp



Zielwahlsteuerung

- Personen werden nach Fahrziel gruppiert
- Steigerung der Förderleistung
- nicht so gut geeignet für ständig wechselnde Nutzer



05.12.2025

12

Zielwahlsteuerung

- Bedientableaus außerhalb der Aufzüge -> Zieletage wird bereits eingegeben, bevor der Aufzug betreten wird
- Im Aufzug gibt es keine Taster mehr zur Etagenwahl
- Dadurch kann die Steuerung die Fahrgäste entsprechend Ihres Ziels gruppieren und auf verschiedene Aufzüge verteilen.
- So wird die Fahrtenanzahl und die Anzahl der Zwischenhalte reduziert -> deutliche Erhöhung der Förderleistung möglich
- Grobe Richtlinie: Lohnt im Hinblick auf die Steigerung der Förderleistung ab einer Gruppe von ca. 4 Aufzügen mit ca. 10-11 Etagen. Natürlich abhängig von der Population des Gebäudes
- Empfehlung: unbedingt durch Förderleistungsberechnung bestätigen lassen
- Zielwahlsteuerung ist durch das ungewohnte Bedienkonzept nicht so gut geeignet für Gebäude mit ständig wechselnden Nutzern (Krankenhäuser, Hotels, etc.), da die Fahrgäste sich meist erst an die Benutzung gewöhnen müssen.

Steuerungstyp

Einknopf-Sammelsteuerung

- Einfach & günstig
- aber geringe Förderleistung



Zweiknopf-Sammelsteuerung

- besser Förderleistung
- manchmal Fehlbedienung



Zielwahlsteuerung

- Personen werden nach Fahrziel gruppiert
- Steigerung der Förderleistung
- nicht so gut geeignet für ständig wechselnde Nutzer



05.12.2025

13

Einknopf-Sammelsteuerung

Am besten geeignet für:

- Gebäude mit niedriger Frequenzierung
- Niedrig bis mittelhohe Wohnhäuser
- Niedrige andere Gebäude (Büro...)

Zweiknopf-Sammelsteuerung

Am besten geeignet für:

- Gebäude mit hoher Frequenzierung
- Hohe Wohnhäuser
- Mittelhohe bis hohe andere Gebäude

Zielwahlsteuerung

Am besten geeignet für:

- Hochhäuser
- Hohe Gebäude mit sehr großer Nutzerzahl

Die (Fahr-)Geschwindigkeit

- Kann sich aus der Verkehrsflussanalyse ergeben
- beeinflusst die Förderleistung...
- ... abhängig von der Gebäudehöhe
- Standardgeschwindigkeit: 1 m/s
- Upgrade im Standard auf 1,6 oder 1,75 m/s möglich



Tipp

Türen sind entscheidendes Element:
Qualität und Öffnungsrichtung/
-geschwindigkeit

05.12.2025



Je höher das Gebäude ist, desto grösser ist die Fahrzeitreduktion durch eine erhöhte Geschwindigkeit.

Ab der ca. 8. Etage empfehlen wir Aufzüge mit einer Fahrgeschwindigkeit von 1,75 m/s.

Angenehme Wartezeit: Empfehlung ca. 30 Sekunden


Bei kleineren Gebäuden hat eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit nicht viel Einfluss, da der Aufzug die Endgeschwindigkeit selten erreicht (Beschleunigungs- und Abbremsphasen)

Hier haben die Türen wesentlich mehr Einfluss auf die Fahrzeit

- Vorzeitige Türöffnung
- Erhöhung der Türgeschwindigkeit
 - Hier beachten: Bei zu schnellen Türlaufzeiten -> höherer Verschleiß
- Seitlich öffnende Türen sind i.d.R. langsamer als zentral öffnende Türen

Kabinengröße + Barrierefreiheit

EN 81-70 → DACH

- Bsp. Typ 2, 630kg:
Kabine mind. 1,1 x 1,4 m, 90 cm Türdurchgang
- **MUSS:**
 - Spiegel, Handlauf, Sprachansage, numerische Etagenbezeichnung, ...
- **KANN:**
 - z.B. Klappsitz, Braille-Schrift, ...
-  Verschärfungen/lokale Vorschriften in jeweiligen Ländern beachten:
 - Bei Neubauten ab 5 Etagen oder ca. 12 m Höhe: krankentragegerechter Aufzug Pflicht (1.000 kg Aufzug, Maße: Breite 1.1 m, Tiefe 2.1 m)

05.12.2025



15

In der EN 81-70 sind verschiedene Typen von Aufzügen und deren Anforderungen an die Barrierefreiheit beschrieben.

Z.B.:

Typ 2 Aufzug: rollstuhlgerechter Aufzug für Rollstuhlfahrer mit Begleitperson

Typ 3 Aufzug: krankentragegerechter Aufzug

Es gibt verschiedene MUSS und KANN Anforderungen, die zu beachten sind

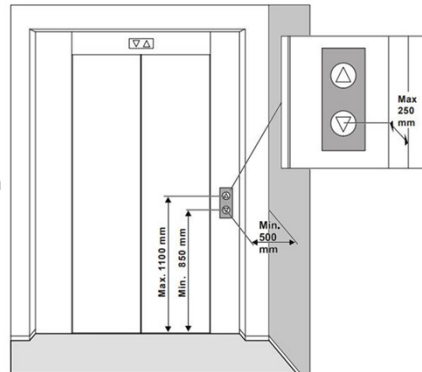
Ab 5 Etagen oder ca. 12 m Förderhöhe:

- Lokale/nationale Vorschriften beachten
- Bei Neubauten ist ab diesen Höhen ein krankentragegerechter Aufzug Pflicht (1000 kg Aufzug)

Barrierefreiheit in der Haltestelle

Wichtige Voraussetzungen:

- freie Bewegungsfläche vor dem Aufzug min. 1,5m x 1,5m
- Haltestellenruftaster muss von Rollstuhlfahrern erreicht werden können
- Mindestabstand Taster zu Ecke: min. 500 mm
- Vertiefungen für Taster: max. 250 mm



Taster:

- Der seitliche Mindestabstand zwischen der Mittellinie von Tastern zur Ecke von angrenzenden Wänden in der Haltestelle beträgt 500 mm (besser 700 mm). Vertiefungen, in denen Taster angeordnet sein können, müssen auf 250 mm begrenzt sein. Der seitliche Mindestabstand zur Seitenwand im Farkorb beträgt 400 mm
- Begrenzungen bzgl. min. und max. Höhe der Taster
- Damit die Taster von Rollstuhlfahrern gut erreicht werden können

Schallschutz

Schallschutz fängt mit der Planung an!

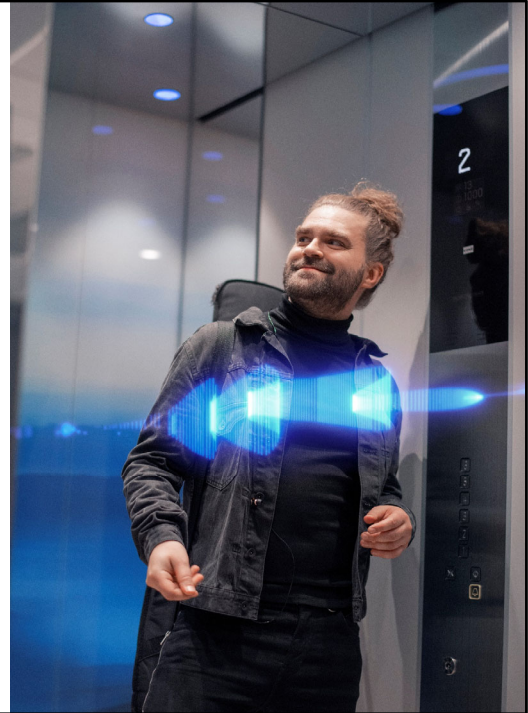
- Vorgabe der jeweiligen Normen bei Planung berücksichtigen
- z.B. DIN 8989 „Schallschutzmaßnahmen bei Aufzügen“
- Empfehlung: Einschalige Schachtwand
- Keine schutzbedürftigen Räume an Aufzugsschacht angrenzend (Schlaf-, Kinder- und Wohnzimmer)



Tipps:

- Antrieb auf gegenüberliegende Seite planen!
- "Silent Night Option"

05.12.2025



Schallschutz fängt mit der Planung an!

→ Durchdachte Raumplanung & Schachtausführung ist das „A & O“

Die Normen rund um das Thema Schallschutz beziehen viele Faktoren ein und wurden in der letzten Überarbeitung auch noch ausgeweitet.

- Schutzbedürftige Räume; oft in Mehrfamilienhäusern nicht korrekt berücksichtigt.
- Konstruktion des Schachtes: stärkere Wände berücksichtigen
- Beispiel: Grube mit Trennschicht im Nachhinein ausstatten. Verzögerung und Preissteigerung.

Aufzugsanlagen verursachen beim Schalten, Anfahren, Fahren und Bremsen Geräusche, die in umliegende Räume übertragen werden und dort zu Störungen und Belästigungen führen können, wenn die Aufzugsanlage und das Gebäude nicht fachgerecht geplant und/oder ausgeführt wurden.

Schallschutzanforderungen sind normativ festgelegt (in D DIN 4109): grundlegende Anforderungen an den Schallschutz, wie hoch der Schalldruckpegel im Wohnraum und im schutzbedürftigen Raum sein darf. Die

DIN 8989 gibt Ausschluss über die Anforderungen an den Bau und den Aufzug.

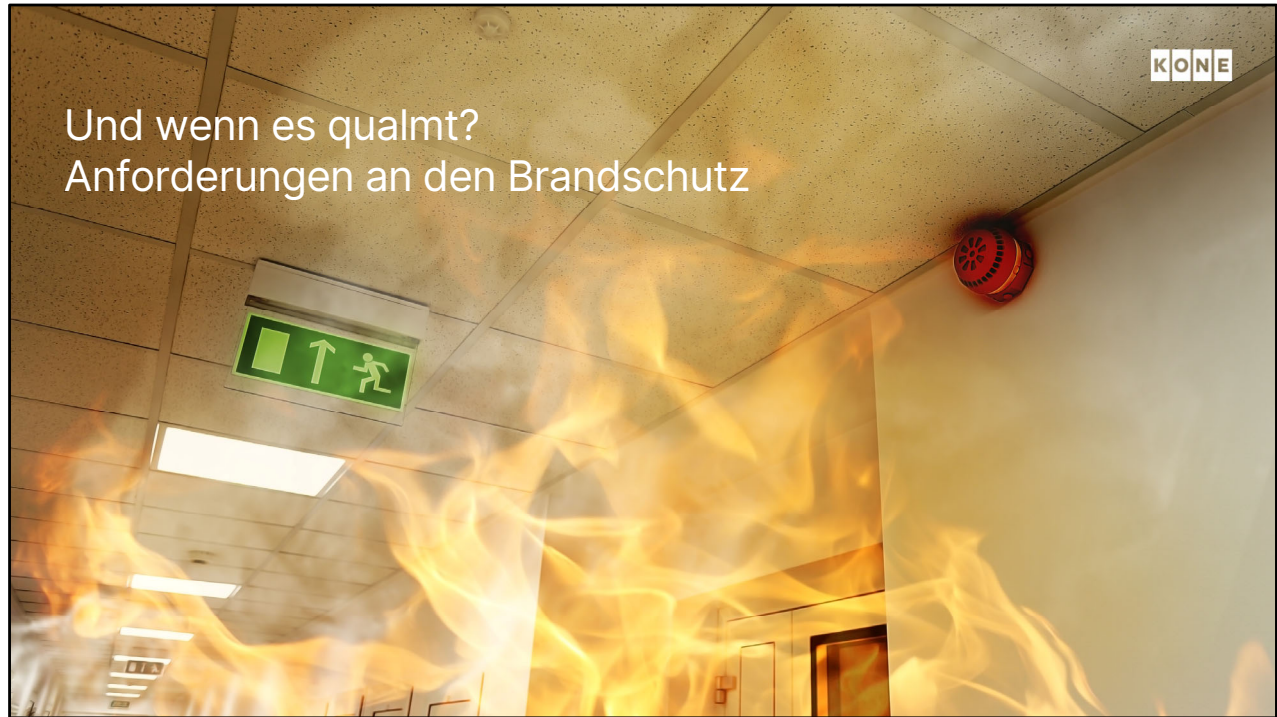
Die schalltechnischen Anforderungen an die Baukonstruktionen hängen von der Lage des Schachtes (entspricht damit der gesamten Aufzugsanlage) zum nächstgelegenen schutzbedürftigen Raum ab. Der bauliche Schallschutz kann mit einer schweren einschaligen oder einer zweischaligen Schachtkonstruktion verwirklicht werden.

KONE empfiehlt die schwere einschalige Schachtkonstruktion.

Zusammenhang Schallschutz und Belüftungs- und Entrauchungsöffnung – Schallschutzrichtlinie gilt nur für Schächte!

Weiterer Tipp: "Silent Night Option".

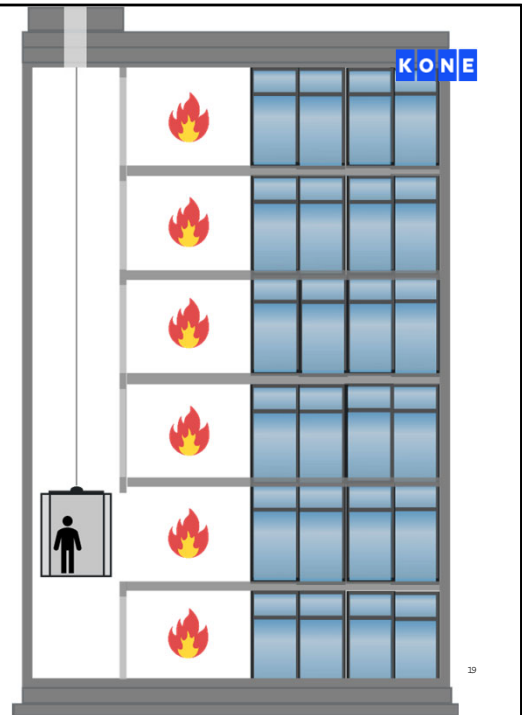
Hier wird die Geschwindigkeit in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr (einstellbar) reduziert. Dadurch reduziert sich die Geräuschemission des Aufzuges während der Fahrt.



Schacht als getrennter Abschnitt

- Schacht verbindet voneinander getrennte Geschosse
- Fahrschacht im Sinne des Baurechts:
→ Brandschutzanforderungen an Schacht und Schachttüren
- Entrauchungsöffnung erforderlich
→ 2,5 % der Schachtgrundfläche, mind. 0,1 m²
- Entrauchung ins Freie, vor Wind geschützt
- Fahrschachttüren mit E120 gemäß EN 81-58 erforderlich
- Belüftung ist gewährleistet

05.12.2025



Definition Fahrschacht !

→ Die

Feuerwehraufzüge

- Förderhöhe über 22m:
→ Feuerwehraufzug notwendig
- Normative Unterschiede im DACH Raum
- Örtliche Feuerwehr hat Hoheitsrecht
→ individuelle Planung erforderlich

Tipp:



Feuerwehr am besten frühzeitig mit einbinden und protokollieren!



- Schnittstelle BMA und Aufzug
- Wassermanagement
- Leiter

05.12.2025



Örtliche Feuerwehr: „In Hamburg brennt's anders als in Berlin“ und in der Schweiz und Österreich gelten wieder andere Richtlinien.

Leistungsabgrenzung: Bewusstsein, was bauseitig notwendig ist

Typische Stolperfallen:

1. Schnittstelle BMA und Aufzug
2. RDA (Rauchschutzdruckanlage) und Enev-Funktion
3. Sichtöffnung / Videoüberwachung
4. Wassermanagement
5. Ersatzstromversorgung
6. Ortsfeste Leiter im Schacht

- Komponentenplanung: örtlich so planen, dass sich Komponenten nicht in die Quere kommen und zu Störungen führen könnten
- Statische vs dynamische Brandfallsteuerung (Deutschland)
- Beispiel: RDA wurde vergessen; nach Auftragserteilung bemerkt; kompletter Belüftungsschacht fehlte

Schachtplanung

- Umgebungsbedingungen beachten
- Begehbare Raum unterhalb des Schachtes
- Schachtkopf/-grube
 - Standardmaße 630/1.000kg-Aufzug: SG 1,1m/SK 3,5m (CH: 2,6m)



-Tipps:

- Frühzeitig im Projekt Aufzug mitdenken
- Online-Planungs-Tools nutzen
- Detailplanung: persönlich mit Planungsexperten



- Etwas Flexibilität in der Gestaltung offen lassen

05.12.2025

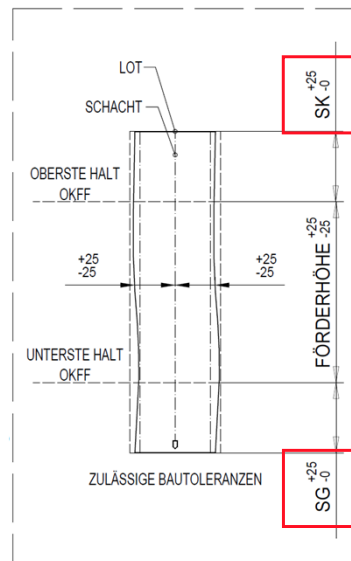


Stolperfallen:

- Stolperfälle höhere Kabinen und erhöhte Geschwindigkeit: Komponenten brauchen mehr Platz
 - Stolperfälle begehbare Raum unterhalb des Schachtes
 - Behindertengerechtigkeit: Mindestmaße nach 81-70
 - Planungs-Effizienz vs. Umsetzbarkeit
 - Planungstools vergleichen
 - Krankentragegerechtigkeit
- Frühzeitig im Projekt den Aufzug mitdenken, dass noch Änderungen notwendig wären
- Gewisse Flexibilität in der Gestaltung offen lassen, sich nicht selbst zu sehr einschränken zu Beginn eines Projektes
- Sobald Projekt in die Detailplanung geht: neben der Nutzung von Tools, auch persönlich mit Planungsexperten austauschen

Toleranzmanagement

- strikte Anforderungen an die Schutzräume
- keine Toleranz in negative Richtung
- Wenn Nennmaße mit allgemeiner Rohbautoleranz ausgeführt werden, kann es zu eng werden
- Bei der Planung: Überführung in Toleranzsystem der Rohbauplanung

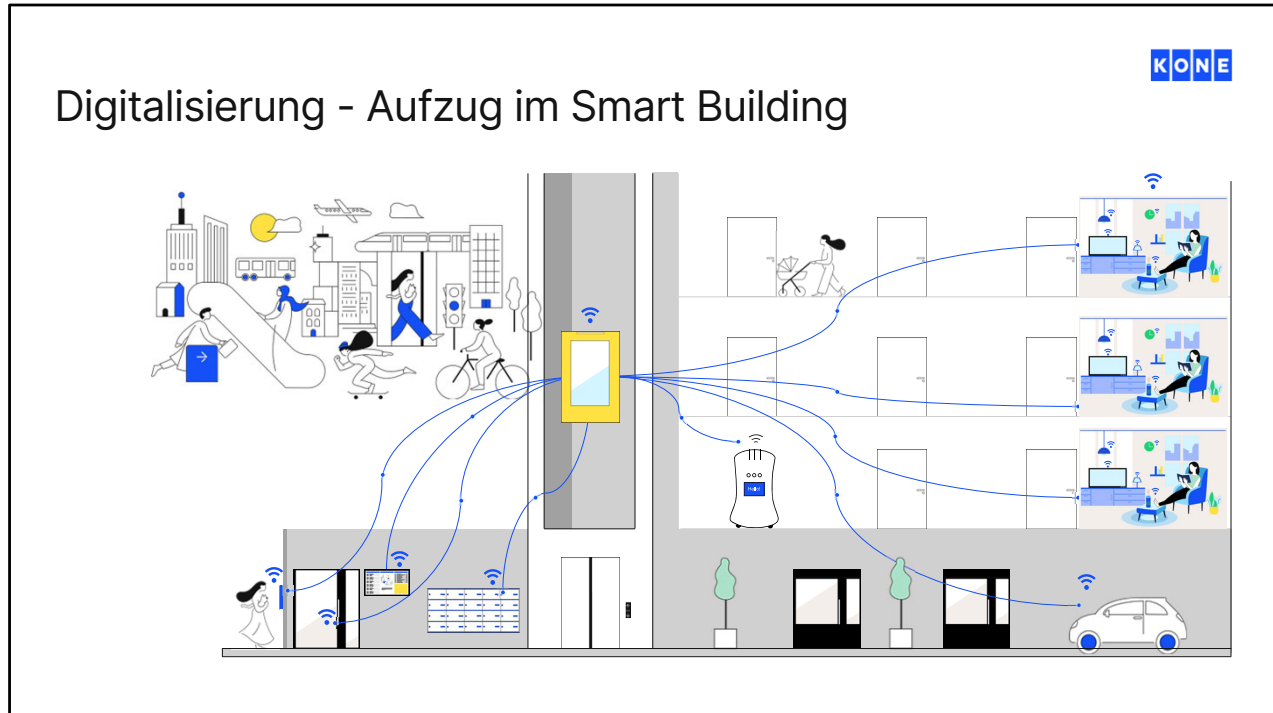


05.12.2025

23

Sehr strikte Anforderungen an die Schutzräume in Schachtkopf und -grube
 Daher keine Toleranz in negative Richtung seitens Aufzughersteller
 Wenn Rohbau mit angegebenen Nennmaßen und allgemeiner Rohbautoleranz
 gebaut wird, kann es zu eng werden

Für die Rohbauplanung müssen die Maße in das Toleranzsystem der
 Rohbauplanung überführt werden



Planung heute, Nutzung Gebäude in 2 bis XX Jahren:

→ Welche Anforderungen bringt die Zukunft?

→ Ist irgendwann eine Nutzungsänderung möglich?

Gebäude werden zunehmend digitaler – Stichwort „Smart Building“

Moderne Aufzüge sind mittlerweile Teil dieser smarten Gebäude-Infrastruktur und mit anderen Systemen vernetzt. Sie sind quasi auch ein IoT-System.

Dieser Trend der Vernetzung von Systemen wird sich in Zukunft fortsetzen.

Bereits bei der Planung mit beachten:

- Integration Aufzugsrufes in bauseitige Zugangssysteme
- Integration Gebäudemanagementsysteme
- Aufzugsruf per App
- API-Schnittstellen zur einfachen Anbindung von Drittsystemen an den Aufzug
- Prädiktive Wartung

Cybersecurity hat höchsten Stellenwert!

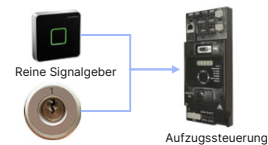
Anbindung Zutrittskontrollsysteme



- Anforderungen an die Zutrittskontrolle im Aufzug definieren!

- **Einfache Verriegelung**

- „Zutritt ja oder nein“
- Jeder mit Schlüssel/Karte darf das gleiche



- **Komplexere Fälle**

- Anbindung kundenseitiges Zutrittskontrollsystem
- Unterschiedliche Berechtigungen möglich
- Anbindung klären!



Tipp:

- Aufzugsunternehmen und ZuKo-Lieferanten frühzeitig in Planung einbeziehen

05.12.2025

25

Anforderungen an die Zutrittskontrolle im Aufzug bereits bei der Planung berücksichtigen und definieren!

- Frühzeit Gedanken machen über Zutritts-Anforderungen
 - Nur einfache Verriegelung -> jeder hat die gleichen Zutrittsrechte?
 - Oder gibt es komplexere Zutrittsanforderungen?
 - Z.B. verschiedene Nutzer sollen Freischaltung für verschiedene Etagen bekommen
 - Ggf. Integration in das Gebäudezutrittssystem
 - Ggf. Besuchermanagement (PIN, QR-Code)
 - Alle Bewohner bekommen eine Karte, alle Etagen sind verriegelt -> und wie kommen jetzt die Besucher oder Lieferanten rein?

→ Frühzeitig planen und Aufzugshersteller mit einbeziehen, damit sichergestellt ist, dass später alle Systeme reibungslos zusammenarbeiten und die Erwartungen erfüllt werden

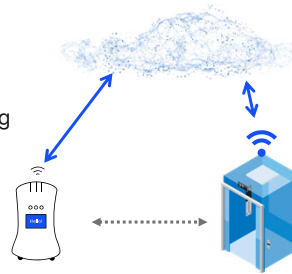
Anbindung Robotersysteme

- **Anbindung an den Aufzug klären**
 - Anbindung über die Cloud
 - Lokale Anbindung
- Roboter benötigt i.d.R. (WLAN-) Empfang in der Kabine



Tipp:

- Schleppkabel vorrüsten für WLAN-Nachrüstung in der Kabine



05.12.2025

26

Immer mehr im Kommen:

Anbindung Robotersysteme (Reinigung, Service, Transport, etc.)

Roboter müssen für die Bewegung im Gebäude Etagen überwinden und benötigen daher eine Anbindung an den Aufzug

Planung Anbindung Robotersysteme:

- Anbindung des Roboters an den Aufzug über die Cloud wird immer mehr zum Standard
→ keine eigene IT nötig, mit modernen Aufzügen ist die Anbindung über die Cloud einfach umzusetzen
- In manchen Fällen sind auch lokale Anbindungen (ohne Cloud) nötig
- Service Roboter benötigen i.d.R. Verbindung zum Internet -> daher schon in der Planung Netzkabel im Schleppkabel vorsehen, um später bei Bedarf einfach einen W-LAN Accesspoint auf dem Kabinendach nachrüsten zu können

Anbindung Robotersysteme

- **Physische Anforderungen klären**
 - Größe der Tür
 - Größe der Kabine
 - Spalt zwischen Schacht und Kabine (EN81-20: $\leq 35\text{mm}$)
 - Roboter muss ggf. Unbündigkeit überwinden



Tipp:

- Prädiktive Wartung mit Überwachung der Bündigkeit

05.12.2025



- Physische Anforderungen
 - Aufzugstür und Kabine müssen groß genug sein für das geplante Robotersystem
 - Roboter muss mit Bündigkeit und Spalt zwischen Schacht und Kabine (EN81-20: $\leq 35\text{mm}$) zurecht kommen
 - Wie schwer ist eigentlich mein Transportsystem? -> ggf. Lastenaufzüge erforderlich

Transport von Lasten

- Womit soll der Aufzug beladen werden?
- Wie sieht das Beladungsszenario aus?
 - Beladeeinrichtung fährt in den Fahrkorb ein?
 - Beladeeinrichtung fährt mit?
 - Wie sind die Maße der Beladeeinrichtung
 - Wie schwer ist die Beladeeinrichtung inkl. Last?

05.12.2025



Vorher überlegen, wofür der Aufzug genutzt werden soll
 Personenaufzüge sind nicht uneingeschränkt geeignet um Lasten zu transportieren

- Womit soll der Aufzug beladen werden?
- Wie sieht das Beladungsszenario aus?
 - nur Last
 - Beladeeinrichtung fährt zum Beladen in den Fahrkorb
 - Beladungseinrichtung fährt mit
 - Wie sind die Maße der Beladeeinrichtung
 - Wie schwer ist die Beladungseinrichtung inkl. Last?

Beladungsszenarien



„Hubwagen“

Gabelstapler



- Eigengewicht der Beladeeinrichtung beachten
- Maximale **Achslast** darf maximale **Schwellenlast** des Aufzugs nicht überschreiten

05.12.2025

29

Beladungsszenarien und Beladungseinrichtungen

- Der Begriff „Handhubwagen“ kann viele Bedeutungen haben
- Vorher klären, welche Beladeeinrichtungen verwendet werden sollen
- Gewicht der Beladungseinrichtung muss bei der Nennlast des Aufzuges berücksichtigt werden
- Elektrohubwagen hat schnell Eigengewicht von 1000 kg

Eigengewicht der Beladeeinrichtung beachten

Maximale **Achslast** darf maximale **Schwellenlast** des Aufzuges nicht überschreiten

Was ist die Schwellenlast des Aufzuges?



Schwellenlast ist die Last, die maximal auf die Schachttürschwelle und Fahrkorbtürschwelle wirken darf

Bei Überschreitung kann die Schwelle beschädigt werden oder nachgeben.

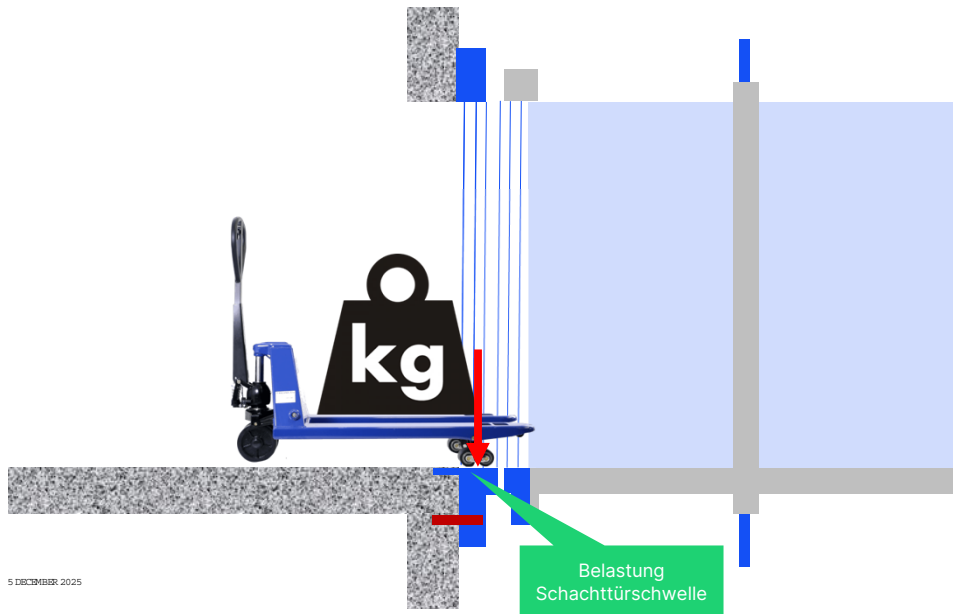
EN 81-20; 5.7.2.3.6:

Während des Be- und Entladens des Fahrkorbs muss eine Schwellenlast F_s angenommen werden, die in der Mitte der Schwelle eines Fahrkorbzugangs wirkt.

Die Größe der Schwellenlast beträgt:

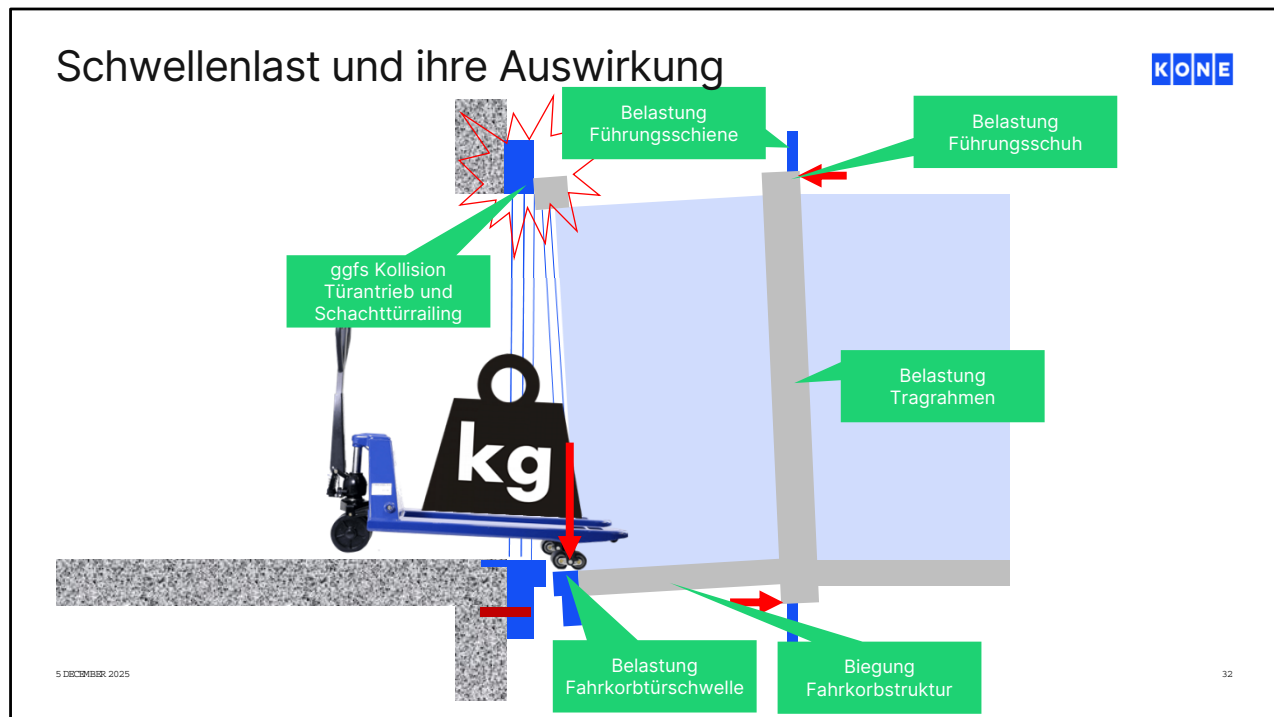
- $F_s = 0,4 \cdot g_n \cdot Q$ für Personenaufzüge;
- $F_s = 0,6 \cdot g_n \cdot Q$ für Lastenaufzüge;
- $F_s = 0,85 \cdot g_n \cdot Q$ für Lastenaufzüge bei schweren Be- und Entladeeinrichtungen, wenn deren Gewicht nicht in der Nennlast enthalten ist

Schwellenlast und ihre Auswirkung



5 DECEMBER 2025

31



Ein Fahrkorb eines Seilaufzugs ist i.d.R. mittig aufgehängt. Für den Fahrkorb und dessen ganze Konstruktion ist die Belastung daher am größten, wenn das Gewicht auf der Fahrkorbtürschwelle lastet, da dieser Punkt am weitesten von der Mitte des Fahrkorbs entfernt ist. Dadurch ist das Moment und die mechanische Belastung auf den Fahrkorb hier am größten.

Bei Überschreitung der Schwellenlast, kann der gesamte Fahrkorb kippen und mechanisch beschädigt werden.

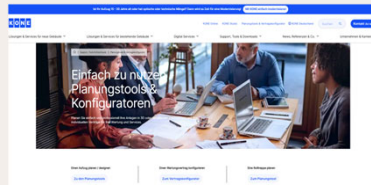


Das haben wir heute gelernt

1. Grundsätzliche Anforderungen an den Aufzug klären
2. Themen wie Schallschutz und Brandschutz nicht vergessen
3. Stolperfallen bei der Schachtplanung beachten
4. Anbindung an die Gebäudeautomatisierung frühzeitig mit planen
5. Bei Lastenaufzügen Beladungsszenarien und Schwellenlast beachten
6. Frühzeitig Experten in die Planung einbinden

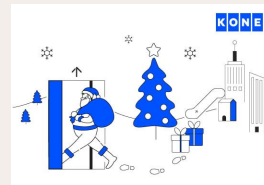
Weitere Informationen

AUF UNSEREN WEBSITES



- www.kone.de
- www.kone.at
- www.kone.ch

IM NÄCHSTEN LIVE-ONLINETRAINING



- Winterpause im Januar 2026
- 05.02.2026 – Planung von Feuerwehraufzügen

So geht es 2026 weiter:

Im Januar legen wir eine Winterpause ein. Im Februar sind Sie wieder herzlich eingeladen an unserem Live-Online-Training teilzunehmen. Am 05.02.2026 präsentieren Ihnen unsere Referierenden das Thema Planung von Feuerwehraufzügen. Die Anmeldung ist ab Januar möglich und Sie werden per E-Mail die Einladung erhalten.



Sagen Sie uns die Meinung

Im Anschluss an dieses
Webinar erhalten Sie per E-
Mail

- Einen Link zu unserem Feedbackbogen
- Die Präsentation als PDF zum Download



KONE

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Thorben Gerhardy
NBS Salesperson
Thorben.Gerhardy@kone.com

Andreas Backer
Product Manager Digital Solutions
Andreas.Backer@kone.com

Stephan Hindemith
Customer Solutions Engineering Manager
stephan.hindemith@kone.com

05.12.2025

Dedicated to
People Flow™
SG