

KONE

Zeitreise durch 2000 Jahre Aufzugstechnik

Referierende: Roland Grunenberg, Thomas Lipphardt
Im Chat: Axel Gottschalk

04.07.2024

Dedicated to
People Flow™

Mit mir haben Sie es heute zu tun

Thomas Lipphardt

- Manager Technische Regelwerke bei KONE
- Mitglied im Deutschen Ausschuss für Aufzugstechnik (DAfA), Deutschen Institut für Normung (DIN), Verein Deutscher Ingenieure (VDI), Verband der Maschinen und Anlagenbauer (VDMA)
- Fachausschuss und Fachbeirat des VDI



Mit mir haben Sie es heute zu tun

Roland Grunenberg

- 1979 Einstieg in die Aufzugsbranche
- Verschiedene technische Positionen:
Neubaumonteur, Obermonteur für Umbauten an
Gruppensteuerungen, Revisor, Troubleshooter,
Inbetriebnehmer, Technischer Spezialist
- Zuständig für die Inbetriebnahme von HighRise
Anlagen und Beseitigung von größeren technischen
Problemen im süddeutschen Raum
- Trainer & Produktmanager für Modulwartung
- Entwickler für technische Trainings und Mitgestalter
der der KONE Academy in Hannover
- Zuständig für Grundlagentrainings zur Einarbeitung
neuer Mitarbeiter
- Trainings und Qualifizierungen für Kunden & Partner



Unsere heutige Reise

Antike (1. Jahrhundert n. Chr.)



Zeitalter der Industrialisierung
(18./19. Jahrhundert)



20. Jahrhundert (60er Jahre)



21. Jahrhundert (aktuelle Technik)

Antike (1. Jahrhundert n. Chr.)

Planungsvorgaben

- 10 Tonnen Tragfähigkeit (Lastenaufzüge)
- mind. 50 Personen mit Gerätschaften
- in Außenbereich (Witterungseinfluss)
- starke Verschmutzung / Unterflur
- hohe Förderleistung
- Transport gefährlicher Güter
- Aufsetzvorrichtung
- einfach zu bedienen
- leichtgängiger Antrieb

Kolosseum in Rom



Kolosseum in Rom

Baubeginn: 72 n. Chr. / Fertigstellung & Eröffnung: 81 n. Chr.

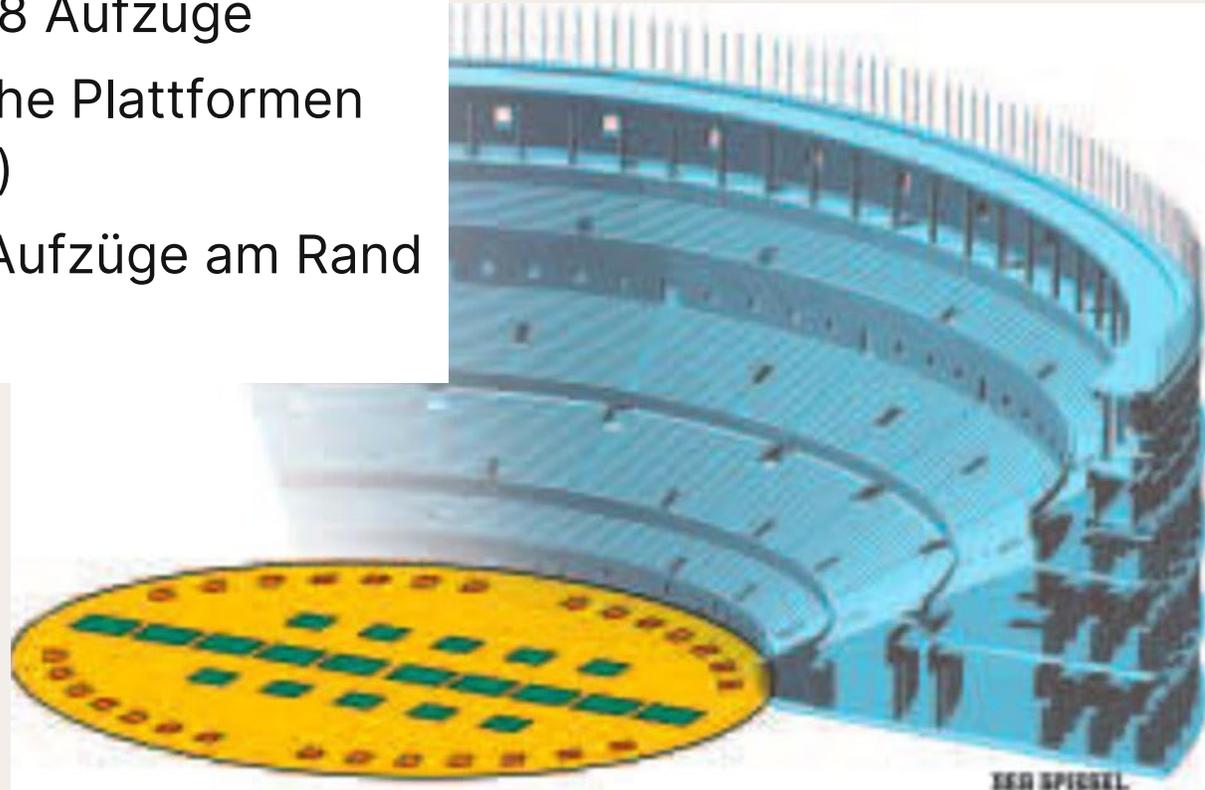
Größtes antikes Amphitheater der Welt

- Höhe: 48 Meter
- Länge: 189 Meter
- Breite: 156 Meter
- Arena: 87 x 55 Meter
- Fassungsvermögen: 50.000 Menschen
- insgesamt 48 Aufzüge
 - 20 bewegliche Plattformen (4 x 5 Meter)
 - 28 kleinere Aufzüge am Rand der Arena

Kolosseum in Rom

Baubeginn: 72 n. Chr. / Fertigstellung & Eröffnung: 81 n. Chr.

- Insgesamt 48 Aufzüge
- 20 bewegliche Plattformen (4 x 5 Meter)
- 28 kleinere Aufzüge am Rand der Arena



Bildquelle: <https://beruehrungspunkte.de/artikel-die-loewen-fuehren-aufzug>

Kolosseum in Rom

Baubeginn: 72 n. Chr. / Fertigstellung & Eröffnung: 81 n. Chr.

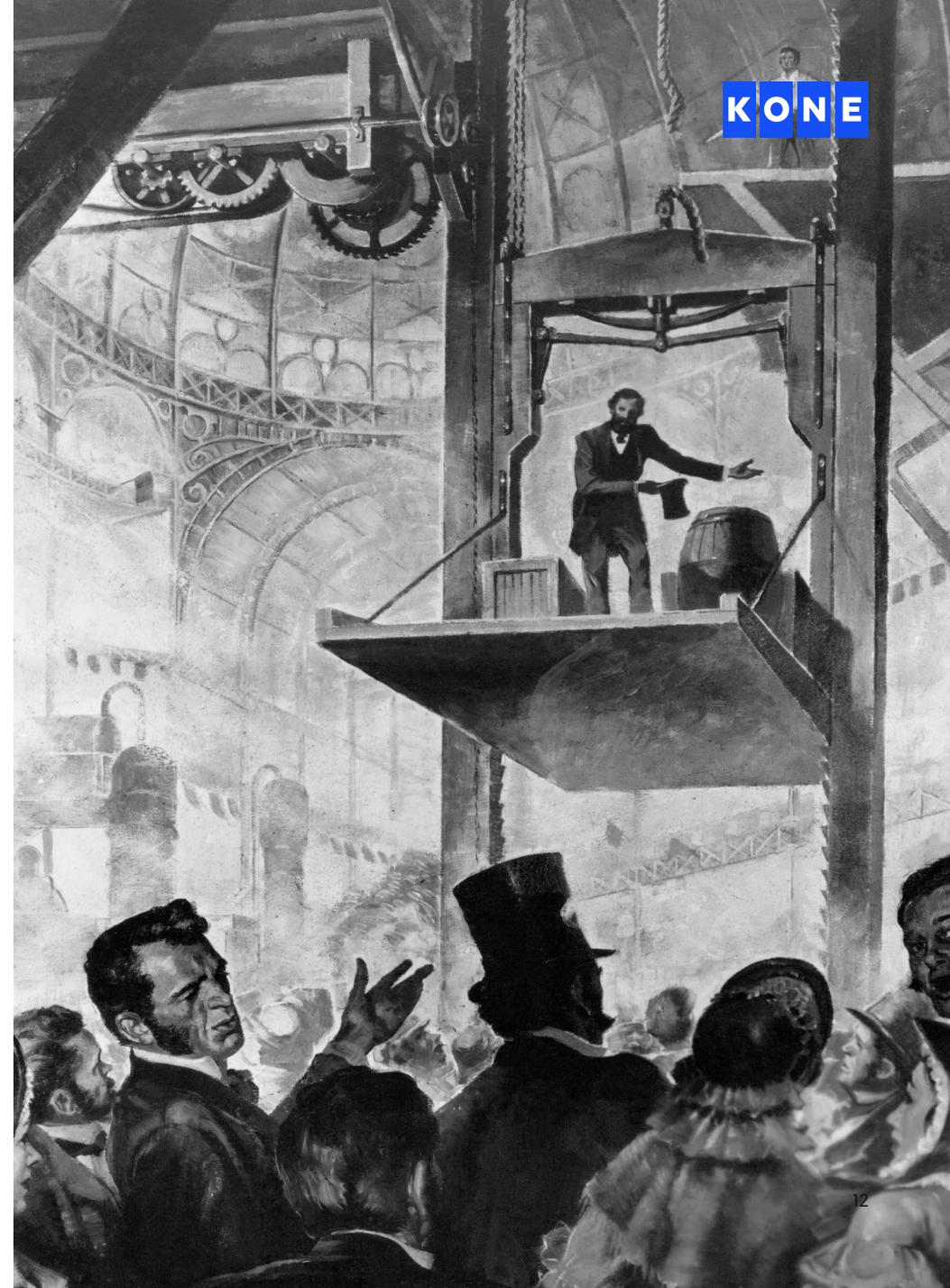


Bildquellen: <https://www.roma-antiqua.de/forum/threads/tv-wo-loewen-aufzug-fahren.51597/>
<https://www.elevatorscenestudio.com/blog/2018/12/31/killer-beast-elevator-returns-to-colosseum-after-1500-years>

Zeitalter der Industrialisierung (18./19. Jahrhundert)

Was ist passiert?

- Voraussetzung: Erfindung des Flaschenzugs
- Kombination eines Seils mit mehreren Rollen erlaubt das Anheben von Lasten mit geringem Krafteinsatz
- Erfindung der Dampfmaschine im späten 18. Jahrhundert gibt dem Aufzug einen enormen Leistungsschub
- 1853: erster Aufzug mit Fangvorrichtung durch US-amerikanischen Erfinder Elisha Graves Otis

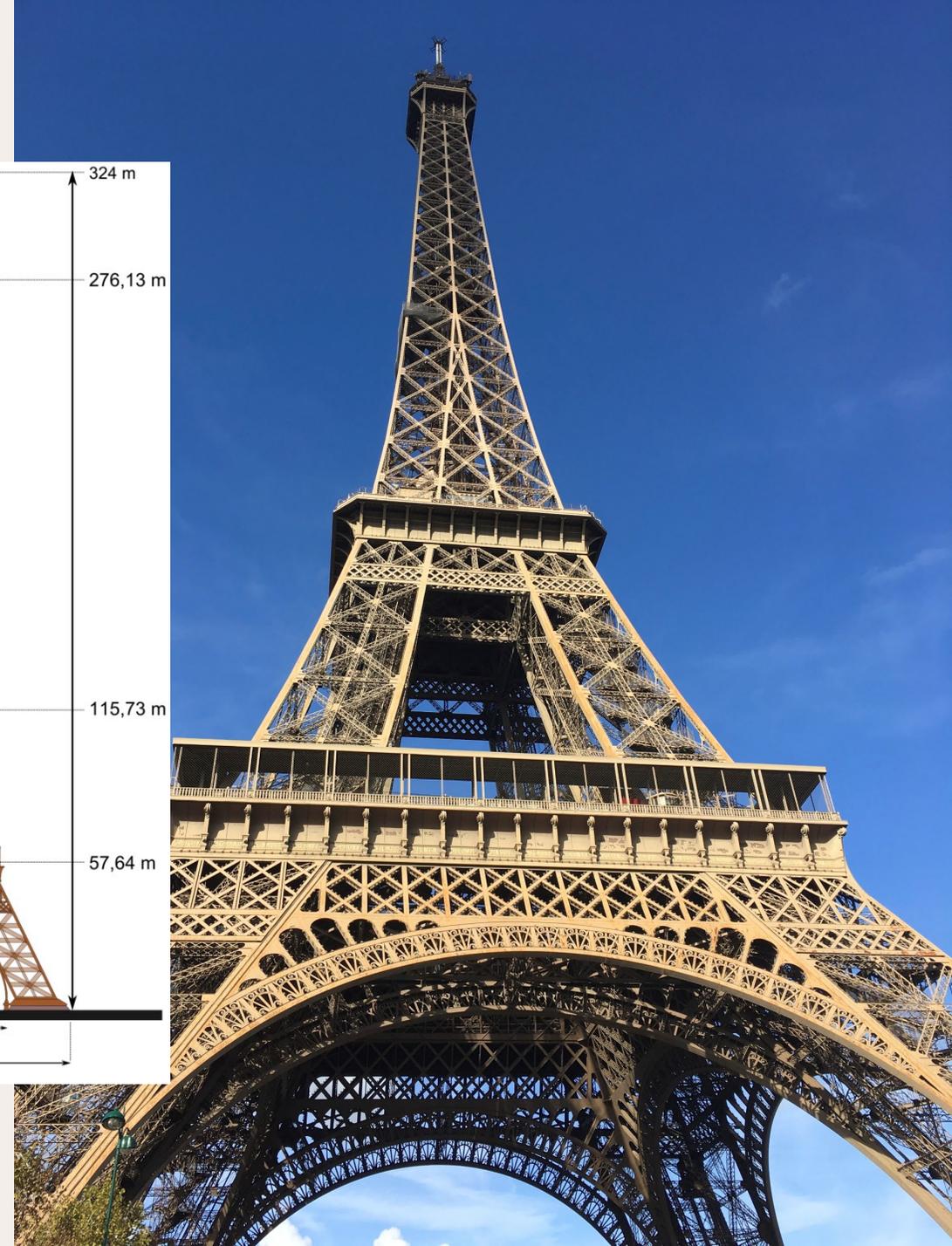
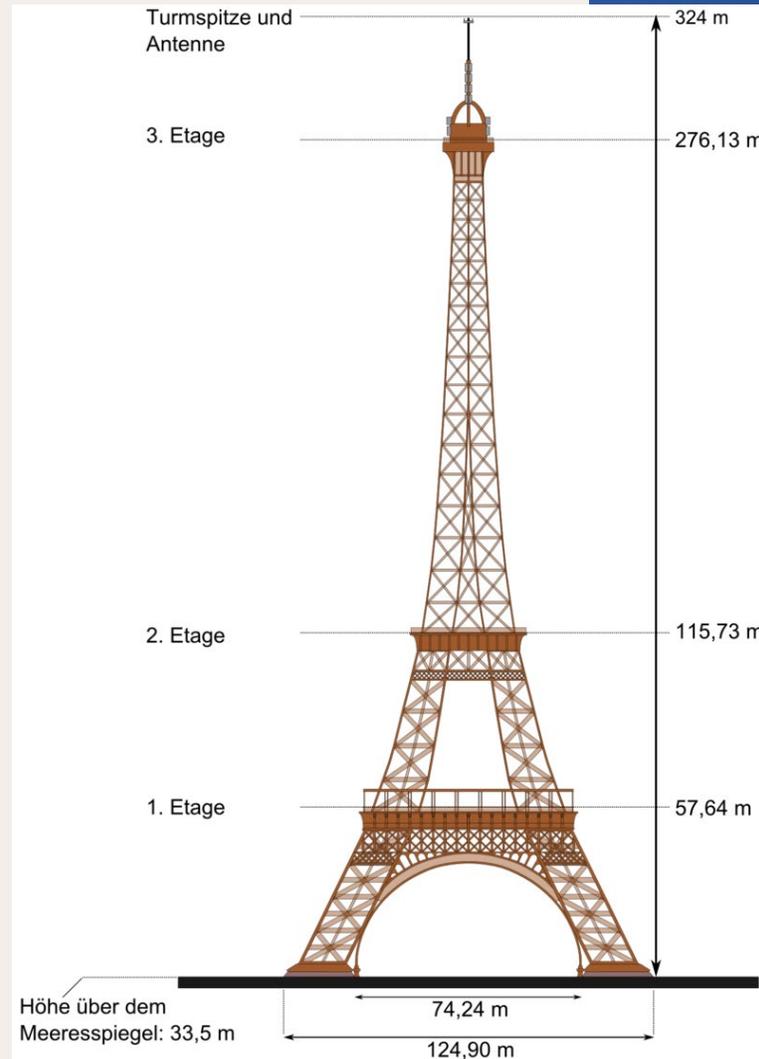


Planungsvorgabe

- mind. 50 Personen
- in Außenbereich (Witterungseinfluss, Wind etc.)
- starke Verschmutzung
- hohe Förderleistung (2 Millionen / Jahr)
- geneigte Fahrbahn
- untenstehender Antrieb
- 2 unterschiedliche Systeme
- 100 Meter Förderhöhe

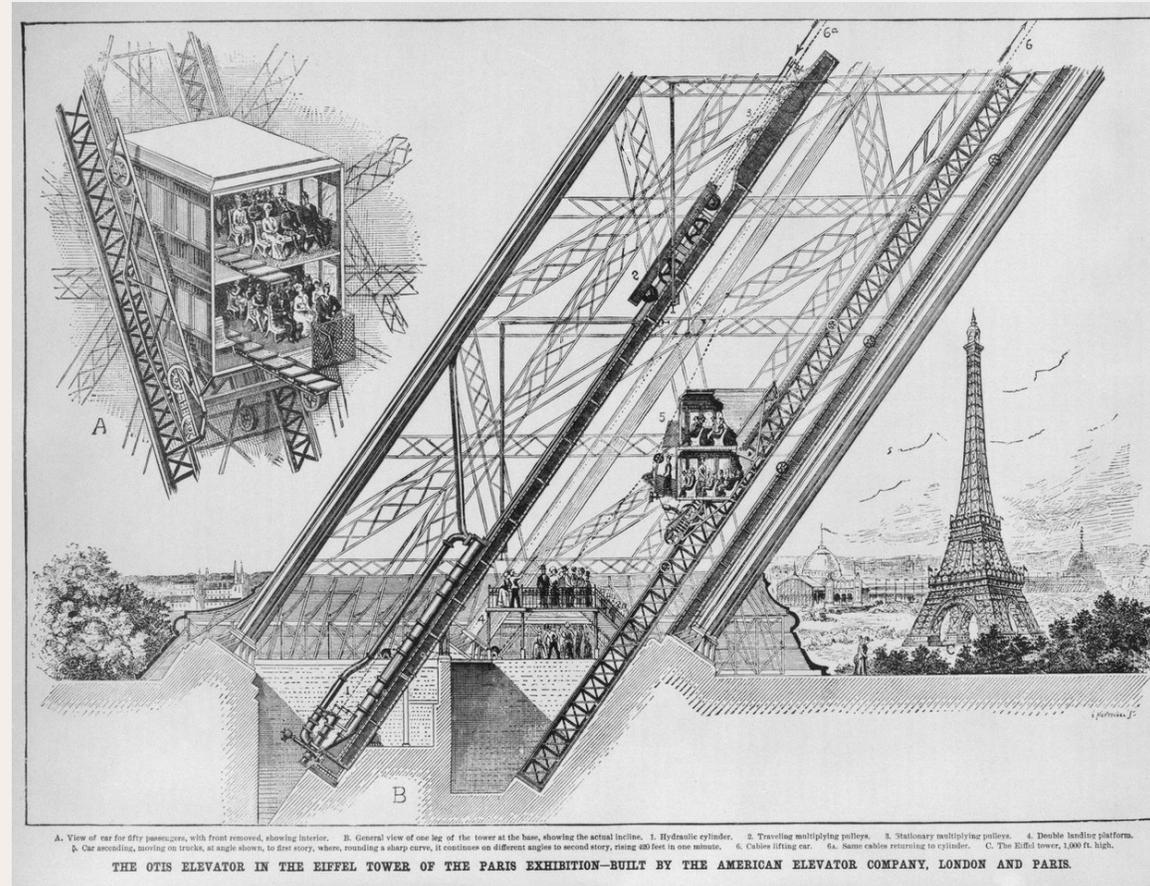
Eiffelturm Paris

Bauzeit 1887 bis 1889



Eiffelturm Paris

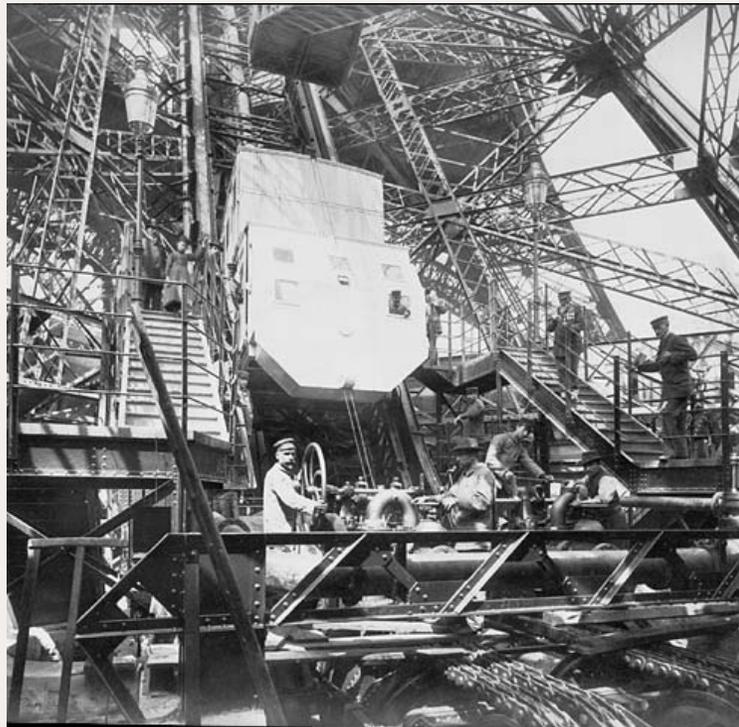
Bauzeit 1887 bis 1889



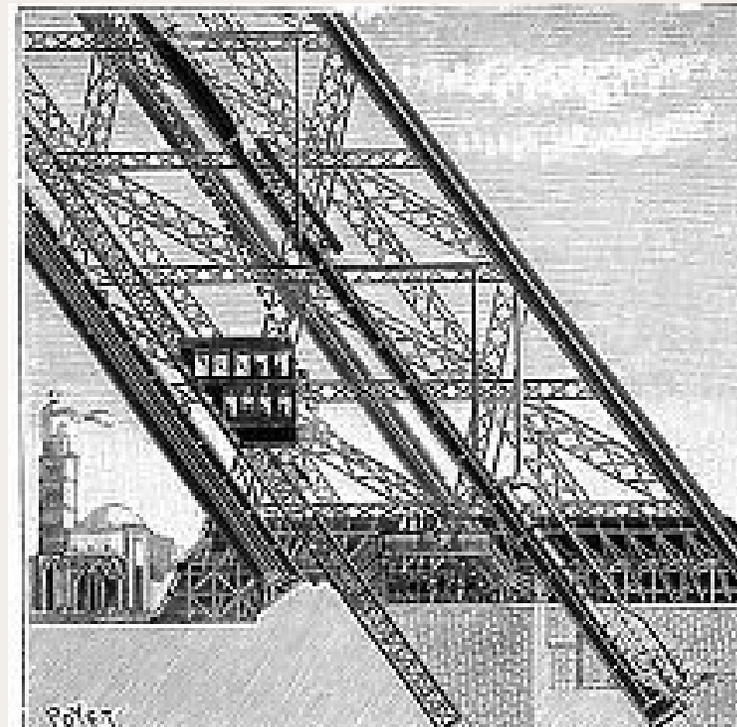
Bildquelle: <https://www.meisterdrucke.com/kunstdrucke/English-School/425031/Der-Otis-Aufzug-im-Eiffelturm,-gebaut-von-der-amerikanischen-Aufzugsfirma,-Paris-und-London,-1889-%28Stich.html>

Eiffelturm Paris

Bauzeit 1887 bis 1889



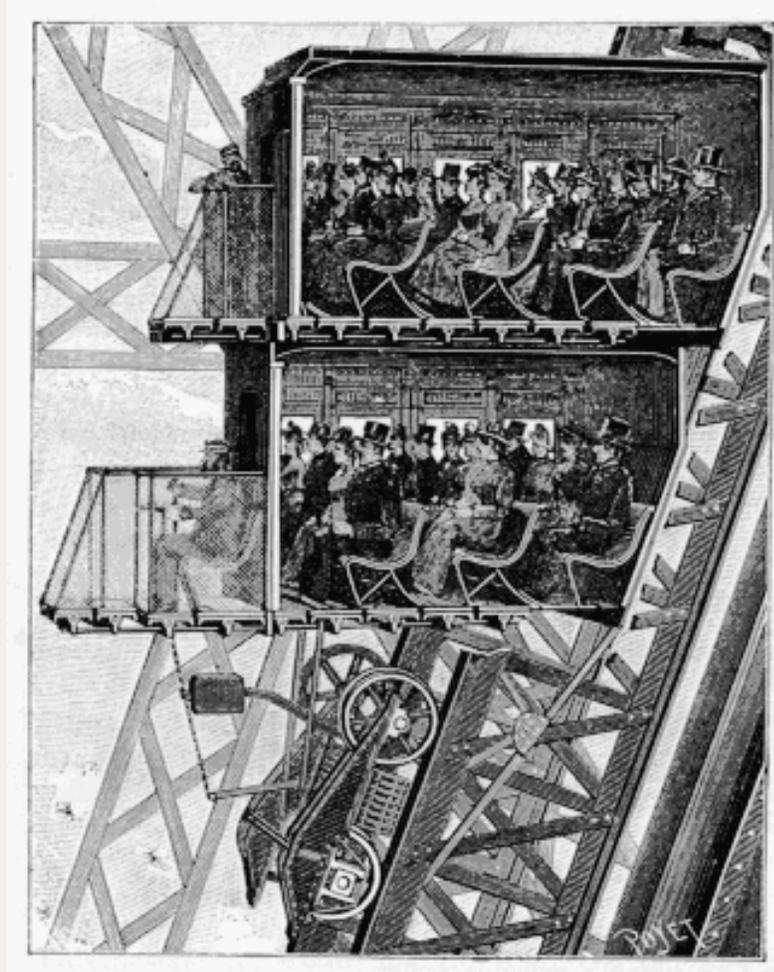
Bildquelle: <https://expositions.bnf.fr/universelles/grand/055.htm>



Bildquelle: <https://www.prints-online.com/paris-france-la-tour-eiffel-lifts-14163713.html>

Eiffelturm Paris

Bauzeit 1887 bis 1889



Bildquelle: <https://engines.egr.uh.edu/episode/320>

Drei Hauptbaugruppen für den modernen Seilaufzug

- **Fangvorrichtung**
 - 1853 von Elisha Graves Otis entwickelt
 - heute in praktisch jedem Aufzug verbaut
- **Treibscheibenantrieb**
 - 1877 von Friedrich Koepe entwickelt
 - ermöglicht Verwendung beliebig langer Tragseile
- **elektrischer Aufzug**
 - 1880 von Werner von Siemens erbaut
 - Konstruktionsvoraussetzung: dynamoelektrisches Prinzip

Mönchsberg Aufzug Salzburg

- 1890 erstmals kombiniert:
 - Fangvorrichtung (Otis)
 - Treibscheibe (Koepe)
 - Elektromotor (von Siemens)
- Fassungsvermögen je Lift:
17 Personen
- Fahrstrecke 60 Meter
- Fahrdauer: 30 Sekunden



Bildquelle: <https://www.sn.at/wiki/M%C3%B6nchsbergaufzug>

20. Jahrhundert (60er Jahre)

Planungsvorgabe

- hohe Geschwindigkeit
- starke Verschmutzung
- hohe Förderleistung (2 Millionen / Jahr)
- sehr große Förderhöhe
- eingeschränkter Bieterkreis
- Anpassung des Bauwerkes an Herstellervorgaben
- erhöhter Brandschutz (durch spektakuläre Schadensfälle)
- Planung von geringen Betriebskosten

Fernsehturm Berlin

Bauzeit 1965 bis 1969

- Eröffnung: 3. Oktober 1969
- zwei Aufzüge
- Geschwindigkeit: 6 m/s



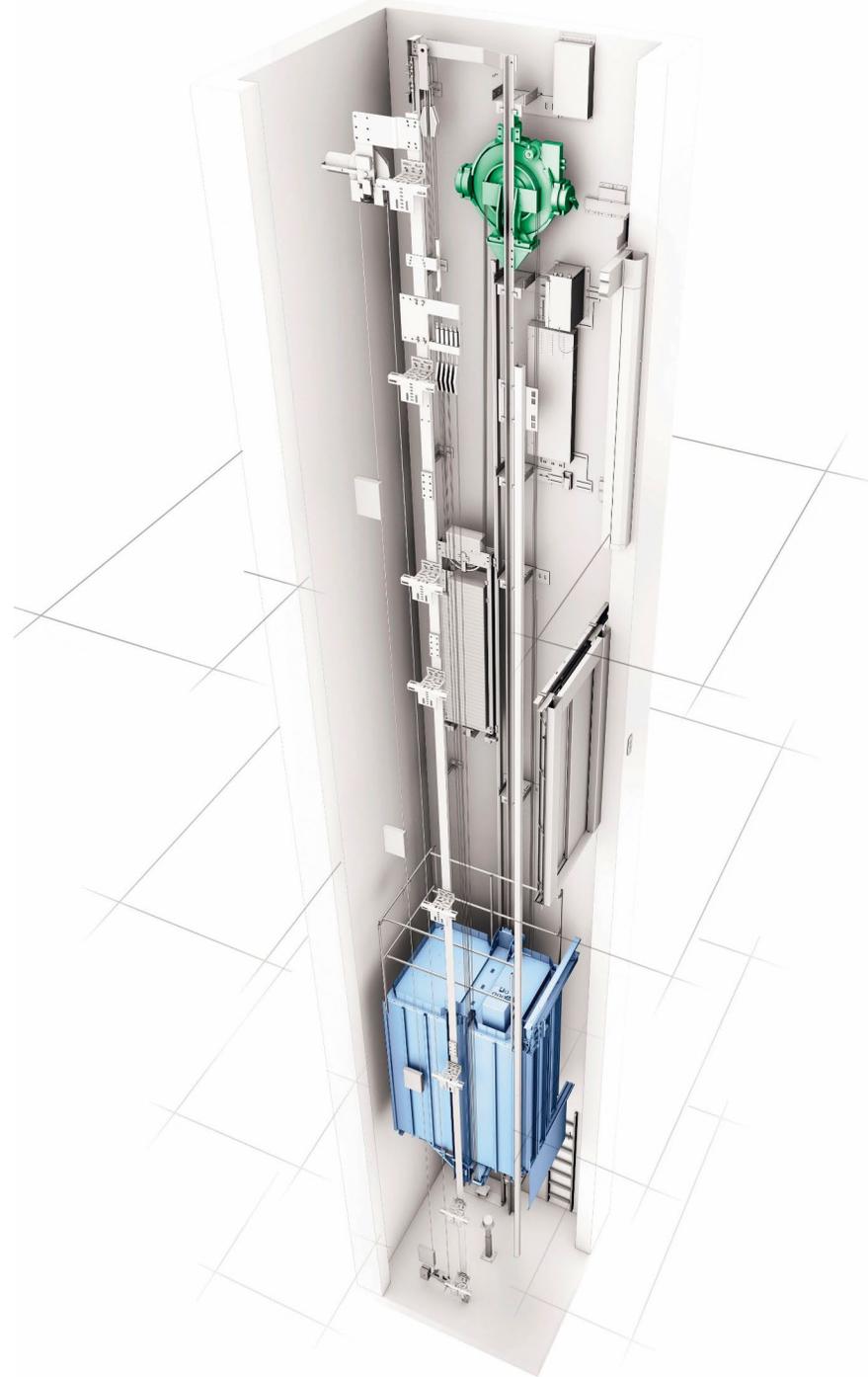
Bildquelle: <https://www.visitberlin.de/de/tickets-fernsehturm-berlin-restaurant-sphere>

21. Jahrhundert (aktuelle Technik)

Planungsvorgabe seit 1996

- Barrierefreiheit
- Pflegeleicht – Edelstahl
- Energieeffizienz
- Preis / Kosten
- Förderhöhe 15 Meter im Durchschnitt

Maschinenraumloser Aufzug



Planungsvorgaben heute

- extreme Förderhöhe (660 m ohne Halt/Umsteigen)
- extreme Laufruhe
- hohe Geschwindigkeit 17 m/Sekunde
- exklusives Gebäude – anspruchsvolles Design
- Aufzugsschacht bis zu 6 Meter Schwankung bei hohen Windgeschwindigkeiten

Jeddah Tower

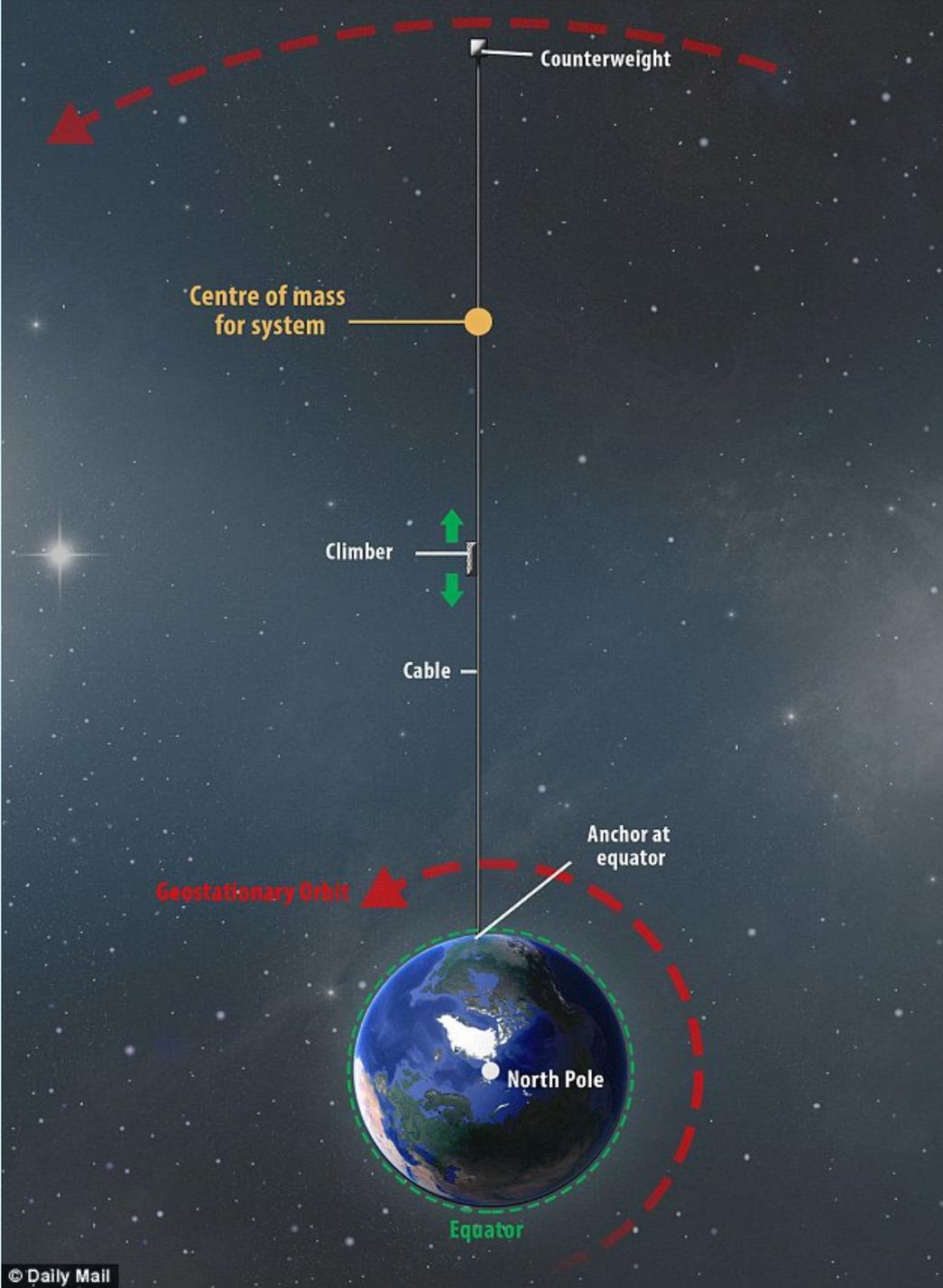
- Voraussichtlich 1007 m hoch
- 270 bis zu 110m tief gegründet
- KONE UltraRope™ Technologie
- 57 Aufzüge
- Davon 7 Doppeldecker-Aufzüge



Planungsvorgaben Zukunft

- Förderhöhe 35.000 m (ohne Halt/Umstieg)
- Aggressives Umfeld
- Kein Hängekabel
- Gravitation und Fliehkräfte gleichzeitig
- Dauer der Fahrt mehrere Tage
- Energieversorgung drahtlos
- Nutzlast: mehrere Tonnen

Space Elevator



Weitere Informationen

AUF UNSEREN WEBSITES



- <https://www.kone.de>
- <https://www.kone.at>
- <https://www.kone.ch>

IM NÄCHSTEN LIVE-ONLINETRAINING



Donnerstag, 5. September 2024, 15-16 Uhr
„Aufzüge schrittweise modernisieren“

[Jetzt anmelden](#)



Vielen Dank.

04.07.2024



KONE

Dedicated to
People Flow™
31