

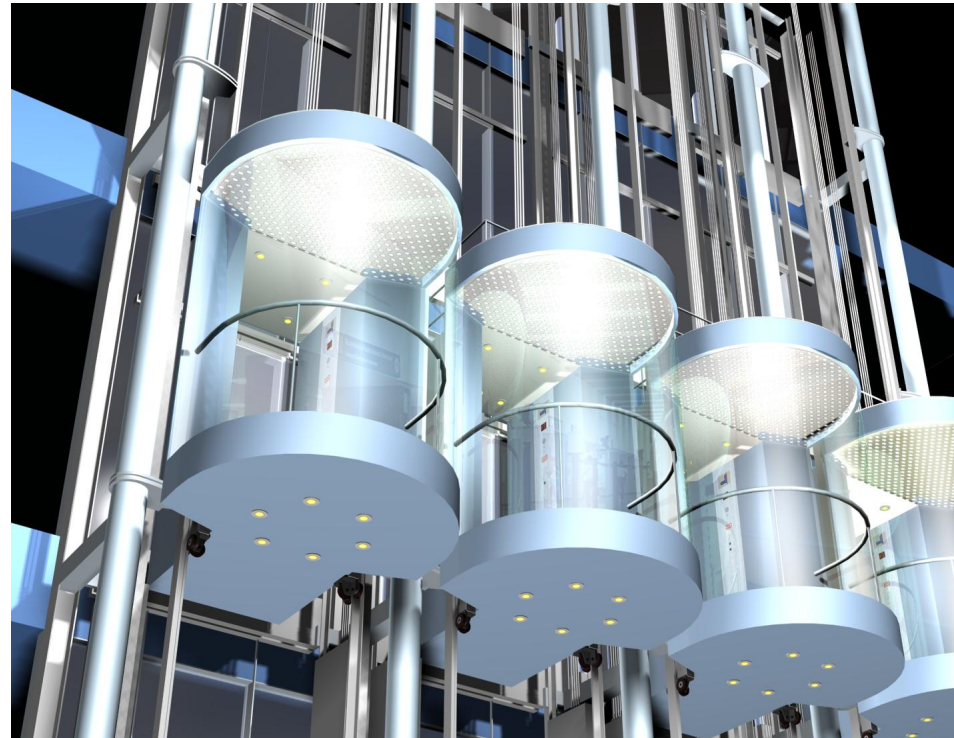
Innovationen für Aufzüge



FACHTAGUNG
22.6.2005
Betrieb von
Aufzügen und
kosten-
reduzierende
Instandhaltung

Stefan Lochbühler
Dipl.Ing.

- **Historische Entwicklung**
- **Innovationen**
 - Aufzüge
 - Komponenten
 - Aufzugsbetrieb
- **Betreiber**
 - Verantwortung
 - Kosten
- **Beispiele**
- **Zusammenfassung**



■ Technisch

- **1853** „Geburtsstunde“ Aufzug durch Fangvorrichtung von Otis
- **1880** Elektrischer Antrieb von W. v. Siemens in Mannheim
- **1922** Relaissteuerungen
- ~**1960** Hydraulikantrieb
- ~**1980** Elektron.Steuerungen



■ Rechtlich

- ...
- **1892** erste preuß. Aufzugsverordnung
- **1908** gesetzl.Prüfpflicht
- **1964** Techn.Regeln (TRA)
- **1984** Europ. Normen (EN)

- **1995** Europ. Aufzugsrichtlinie 95/16/EG
1997 Maschinenrichtlinie 98/37/EG

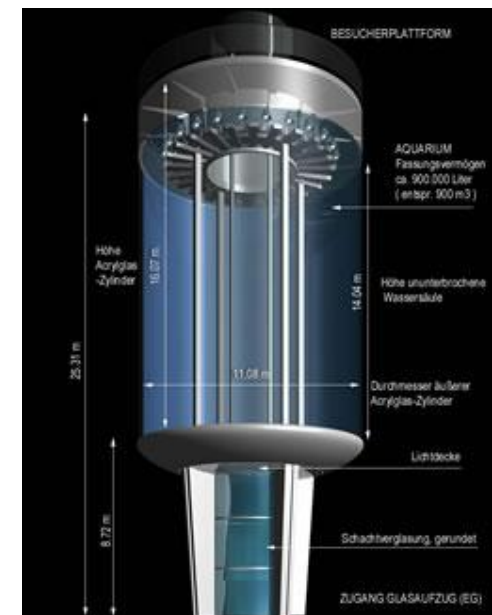
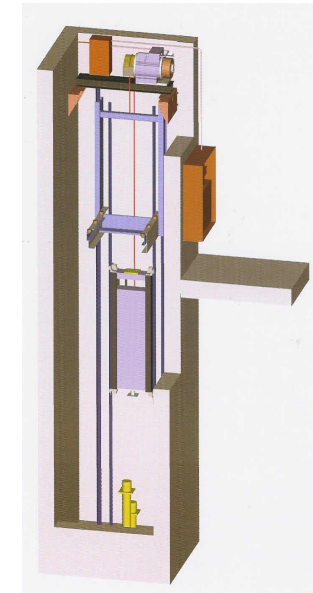
■ seit 1995

- Triebwerksraumloser Aufzug
- Zielwahlsteuerung
- TWIN – 2 Aufzüge in 1 Schacht
- Taipei101: 60 km/h

- **2002** **Betriebsicherheitsverordnung (BetrSichV)**
- **2003** Produkt- und Gerätesicherheitsgesetz

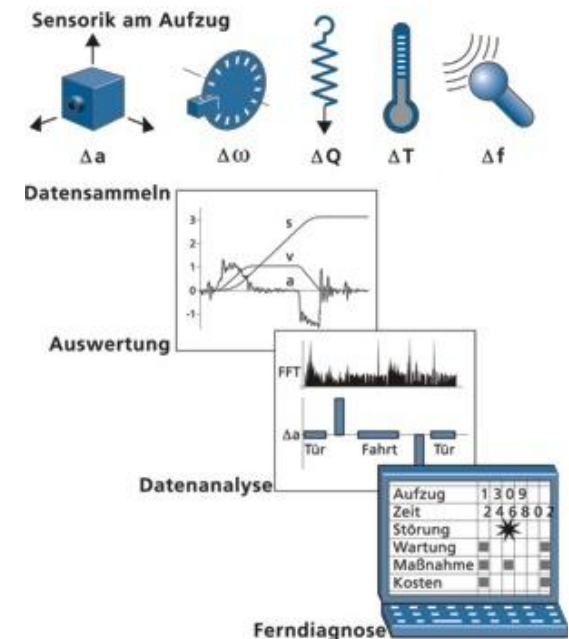
■ Innovative Aufzüge

- Triebwerksraumlos
- Home-Lifts / Aufzüge bis 3 m Förderhöhe
- Sonderausführungen (Aquarium-Lift, Colani-Kabine)
- Aufzüge nach 98/37/EG mit Personenbegleitung
- Aufzüge nach 95/16/EG ohne Kabinenabschlusstüren
- Entfall üblicher Sicherheitseinrichtung (Schutzräume)
- Differenziertere Qualitäts- und Preisabstufungen



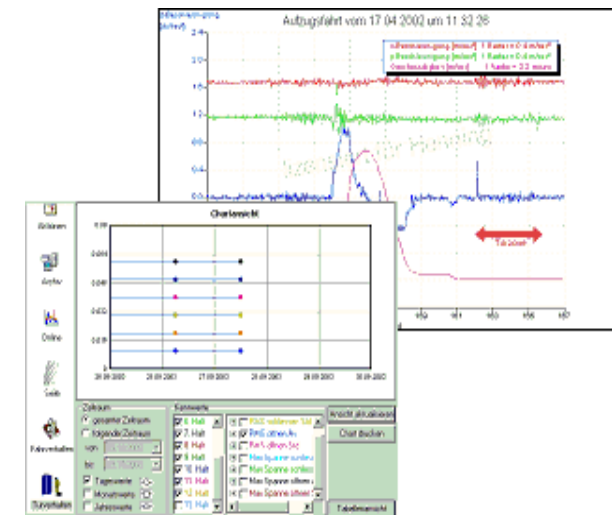
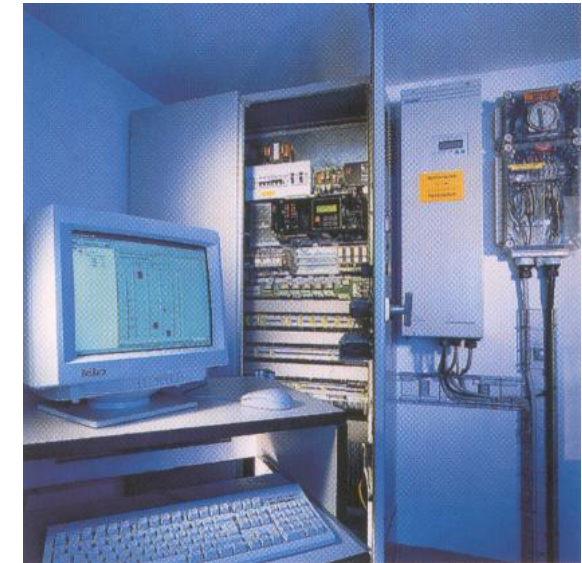
Aufzugskomponenten

- Antrieb
 - Getriebelos oder Getriebe mit hohem Wirkungsgrad
 - neue Seiltypen (geringer Seil- \varnothing , Polyamid,...)
 - neue Hydrauliksysteme (geregelt, BeriPac, Bioöl)
- Aufzugstüren
 - Qualität je nach Einsatzgebiet (Einfach- bis Hochleistungstüren)
 - Umbausätze (staubfreie Modernisierung ohne Nebenarbeiten)
- Sensorik
 - Diagnose von Fahrkomfort/ Komponenten (einmalig / permanent)
 - Fernwirksysteme (AWF, Video/Internet)
- Elektronik
 - Bustechnologie (DCP, CAN, D-LON)
 - Berührungslose Positionserfassung
 - Bedienkonzepte (Zielwahl, Zutrittskontrolle)
 - Tableaus / Monitoring / Füllgrad



■ Aufzugsbetrieb

- Präventive Störungsbehebung
 - Zustandsüberwachung
 - Aufzugswärterfunktion (AWF)
 - Ferndiagnose (periodisch o. permanent)
 - Fernwirkung
 - Zustandsorientierte Instandhaltung
- Qualitätsüberwachung
 - Fahrkomfortmessung zur Bewertung einer Leistung (Neuanlage, Modernisierung)
- Integration in die Gebäudeautomation
 - Schnittstellen zur Gebäudeleittechnik (GLT)
 - Notrufeinsatz / Störungsarten
 - Zutrittskontrolle
 - Nutzerabrechnung



■ Verantwortung

- Sicher, bedarfsgerecht, wirtschaftlich
- BetrSichV: Verantwortung für Betrieb und Betriebsicherheit
 - Erstellung Gefährdungsbeurteilung und Sicherheitstechn.Bewertung
 - Festlegung der Prüffristen, Wartungsintervalle und Wartungstiefe
- Gefährdungsbeurteilung
 - Arbeitsschutz, Brandschutz, Entrauchung, Elektr. Installation, Schallschutz
 - Umfeldbetrachtung:
 - Barrierefreiheit, Energie, EMV, Gesundheitsschutz, Gewässerschutz, Umweltschutz

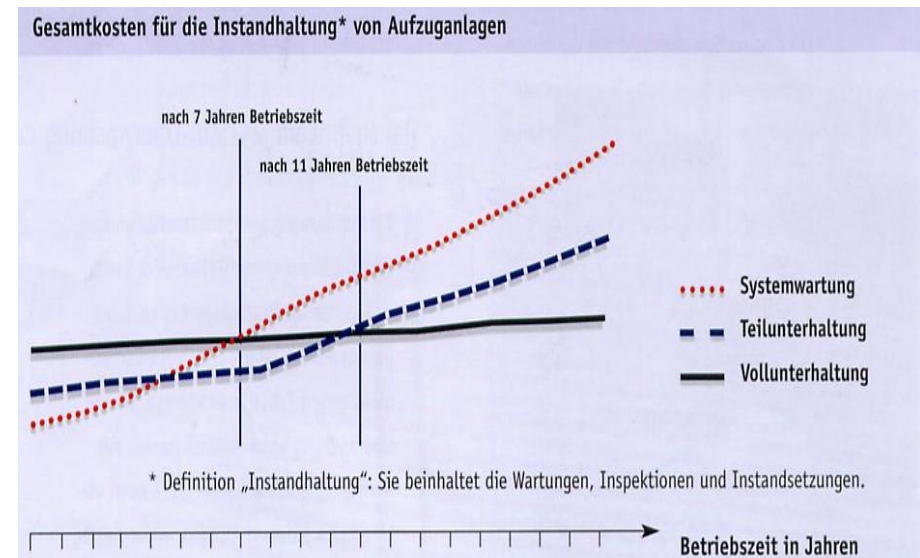


■ Kosten

- Lebenszyklus als Bewertungsmaßstab
 - Kapitalkosten nur 4-8% des Bauwerks
 - Betriebskosten jedoch **5-12%** der Investition **jährlich**

deshalb:

- Optimierte Technik
 - Handelsübliche Komponenten
 - Wartungsfreie /-arme Komponenten
 - Technik für zustandsorientierte Instandhaltung
- Optimierte Instandhaltung
 - Service Level Agreement SLA
 - Sensorik mit Ferndiagnose, AWF
 - Qualifizierte Serviceunternehmen (QM, DIN 13015, VDI 3810)
 - Verträge angepasst / einheitlich



■ Triebwerksraumloser Standard-Aufzug

- + kompakt, niedrige Anschaffungskosten

prüfen:

- ? Einsatzzweck: für 2 HS / für Modernisierung ?
- ? **Herstellerneutral** ?
- ? Instandhaltung:
 - Wartung ?
 - Ersatzteile ?
 - Reparatur ?
- ? Umbau, Erweiterung (Baumustergeprüft) möglich?
- ? Erhöhtes Risiko für Service- und Prüfpersonal ?
(Prüf-/Wartungsanweisungen)



■ PKW-Aufzug - Sonderlösung

- realisiert mittels Ersatzmaßnahmen
 - Technisch: Radarwellen, Induktionsschleifen, Sensorleisten, Verriegelungsbolzen, . . .
- Sicherheit OK: Baumusterprüfung durch ZÜS

■ Praxistauglich ?

- Unzureichende Planung
- Keine vorherige Abstimmung über Nutzung
- Keine vorherige Instandhaltungsvereinbarung
- Schlechte Montage und Dokumentation
- Extremer Verschleiß, mangelhafte Statik
- Fortlaufend Ausfälle – **nicht betriebsfähig !**



- **Innovationen sinnvoll nutzen:**
 - Mehr technische Möglichkeiten => mehr Besonderheiten beachten
 - Mehr Deregulierung => mehr Verantwortung / Haftung

- **Absprachen zw. Planer, Hersteller, Betreiber**
 - Bedarf analysieren
 - Technische Realisierung prüfen
 - Gefährdungspotentiale klären (auch Umfeld)
 - Qualitätsniveau definieren
 - Komponenten
 - Service, Serviceunternehmen
 - Gütegrad – SLA (Störungen, Verfügbarkeit, Fahrkomfort, Diagnose)
 - Wirtschaftlichkeit prüfen
 - Instandhaltungskosten, Verbrauchskosten
 - Lebenszyklus
 - Verträge vereinbaren



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

FACHTAGUNG

22.6.2005

Betrieb von
Aufzügen und
kosten-
reduzierende
Instandhaltung



Stefan Lochbühler
Dipl.Ing.