

Hydraulikaufzüge sind energieeffizient und zukunftsorientiert

Fakten, Argumente und Erklärungen



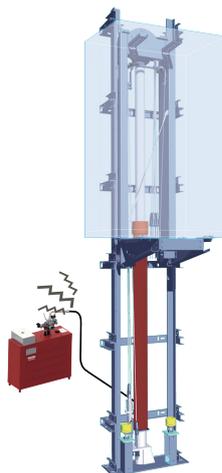
Die Vorteile von Hydraulikaufzügen



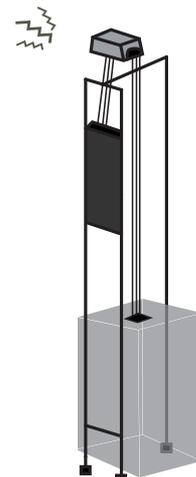
Überblick

	Hydraulikaufzüge	Seilauflzüge (maschinenraumlos)
Geräusch	<ul style="list-style-type: none"> – Geräuschquelle (Motor) kann im Maschinenraum fern vom Schacht platziert werden (z.B. im untersten Geschoss) 	<ul style="list-style-type: none"> – Geräuschquelle (Motor) befindet sich in der Regel im Schachtkopf, das Geräusch ist im obersten Geschoss (Attika) am lautesten
Design und Platz	<ul style="list-style-type: none"> – Geringerer Platzbedarf im Schacht – Variable Aggregatpositionierung – Grosse Gestaltungsfreiheit für Architekten – Keine Einschränkung der Kabinenform oder Türzugänge 	<ul style="list-style-type: none"> – Kleinere Kabine aufgrund grossem Platzbedarf für Seilumlenkung und Gegengewicht bzw. grösserer Schachtquerschnitt und -kopf – Sehr eingeschränkte Gestaltungsmöglichkeiten für Architekten
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> – Einfachste und gefahrlose Notbefreiung – Wesentlich sicherer beim Einsatz in Erdbebengebieten – Sicherheit bei Wartung und Reparatur, da kein bewegtes Gegengewicht vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> – Komplizierte und teilweise gefährliche Notbefreiung – Gefahr bei Erdbeben durch auf die Kabine fallende Antriebsteile oder Gegengewichte
Wartung und Service	<ul style="list-style-type: none"> – Wartungsarme Antriebstechnik – Kein Verschleiss an Umlenkrollen und Seilen – Geringer Ersatzteilbedarf – Freie Wahl der Wartungsfirma – Antrieb ist einfach zugänglich 	<ul style="list-style-type: none"> – Lange Reparatur- und Wartungszeiten – Grosser Verschleiss an Treibscheibe und Seilen – Herstellerabhängige Systeme binden den Betreiber für Wartung und Reparaturen, der freie Wartungsmarkt wird ausgeschaltet – Umständliche Arbeitsprozeduren und gefährliche Arbeitslagen
Montage	<ul style="list-style-type: none"> – Einfache und kostengünstige Montage – Hydraulikaufzüge eignen sich sehr gut für einen nachträglichen Einbau 	<ul style="list-style-type: none"> – Antrieb im Schachtkopf schwer erreichbar und gefährlich zu montieren
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> – In Gebäuden bis zu fünf Etagen sind Hydraulikaufzüge wirtschaftlich sinnvoll 	<ul style="list-style-type: none"> – Sehr hohe Wartungs- und Ersatzteilpreise

Hydraulikaufzüge

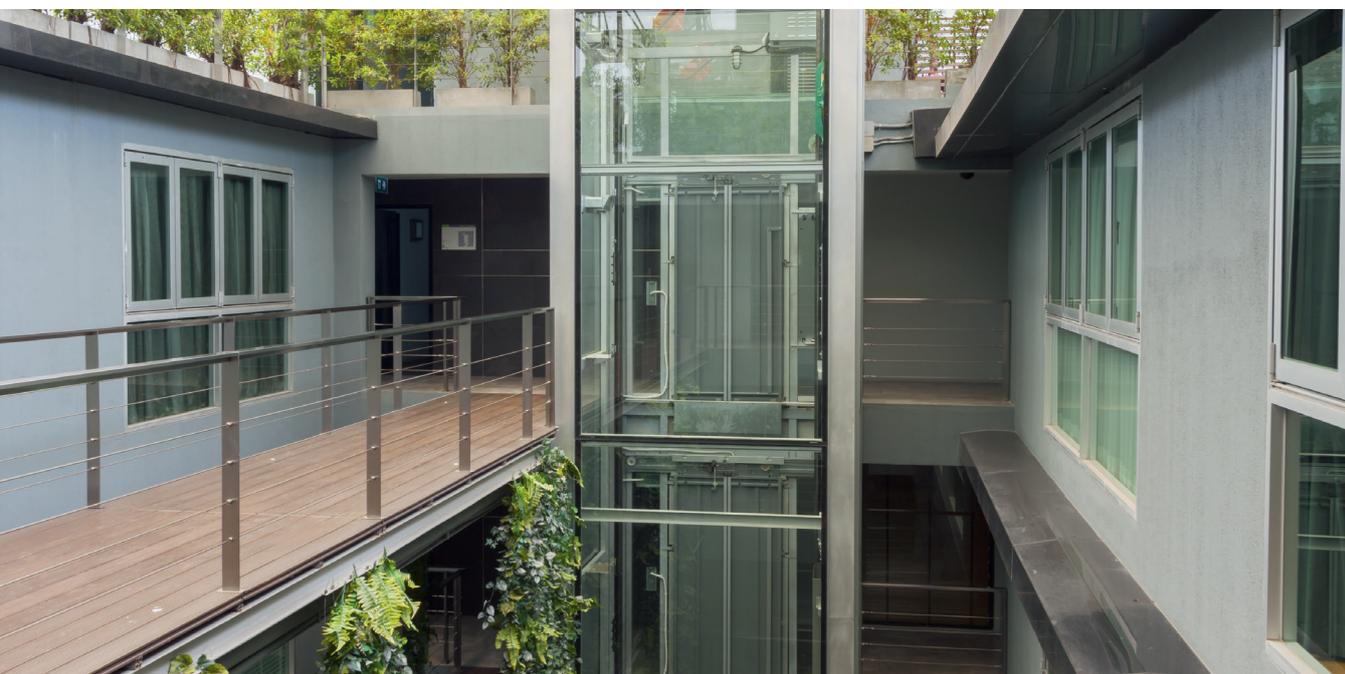


Seilauflzüge (maschinenraumlos)



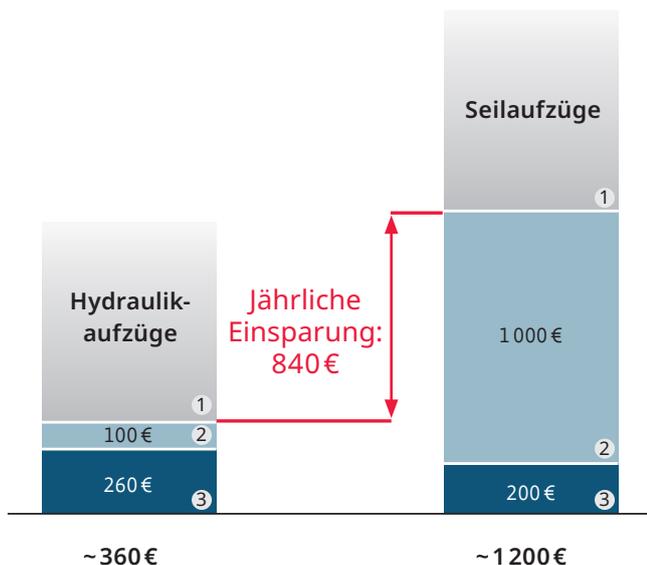
Kosten einsparen mit Hydraulikaufzügen

Auf der Basis einer Studie über Elektrizitätsverbrauch und Einsparpotenzial bei Aufzügen und den bekannten Unterhaltskosten von Hydraulik- und Seilaufzügen ergeben sich jährliche Einsparungen von über 800€ für einen hydraulischen Personenaufzug in einem Mehrfamilienhaus.



Diese Studie ist die Grundlage folgender Energiekosten-Berechnung für einen Aufzug in einem Mehrfamilienhaus mit 40 000 Fahrten pro Jahr, d.h. zirka 100 Fahrten pro Tag.

Jährliche Kosten



1 **Antriebsneutrale Kosten**
(Unterhalt an Aufzugssteuerung, Türen, Kabine; Notfalldienst, ...)

2 **Unterhalt Antrieb**

3 **Energiekosten**

Total

Berechnungsgrundlagen

3 Energiekosten	Hydraulikaufzüge	Seilauflzüge
Fahrstrom	650 kWh ^{a)}	250 kWh
Standby	650 kWh ^{b)}	750 kWh
Total	1300 kWh	1000 kWh
à 0.20€/kWh	260 €	200 €

Die Energiekosten setzen sich aus dem Verbrauch während Fahrten und Standby-Zeiten zusammen.

^{a)} Um Faktor 2.6 höherer Fahrstromverbrauch als Seilauflzüge bei typischem Nutzlastfaktor

^{b)} ¼ der Einsparung beim hydraulischen Aufzug erfolgt aufgrund des Wegfallens des Umrichters

Quelle: Schweizerisches Bundesamt für Energie, Studie S.A.F.E. Schweizerische Agentur für Energieeffizienz, Schlussbericht Elektrizitätsverbrauch und Einsparpotenzial bei Aufzügen

2 Unterhalt Antrieb	Hydraulikaufzüge	Seilauflzüge
	Öl- und Dichtungswechsel alle 15 Jahre	Seil- und Treibscheibenwechsel alle 10 Jahre
Arbeit und Material	1500 €	10000 €
Jährliche Kosten	100 €	1000 €

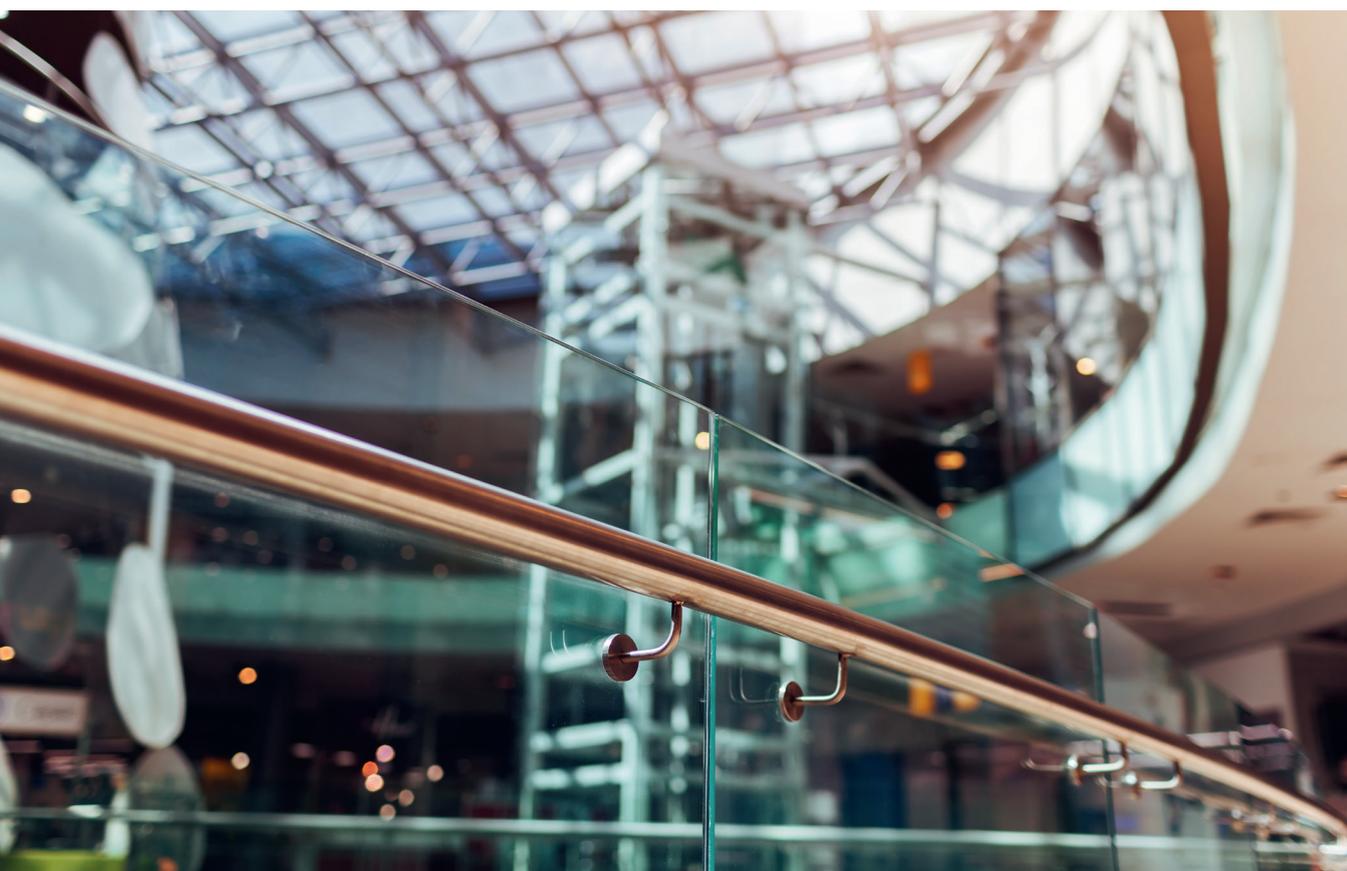
Bei einem hydraulischen Aufzug muss alle 15 Jahre ein Öl- und Dichtungswechsel vorgenommen werden.

Das benötigte Material ist im freien Hydraulikmarkt erhältlich.

Bei einem Seilauflzug muss durchschnittlich alle 10 Jahre ein Seil- und Treibscheibenwechsel vorgenommen werden.

Die benötigten Teile sind proprietär und teuer.

Hydraulikaufzüge sind schnell am Ziel



Wichtig ist die Gesamtfahrzeit

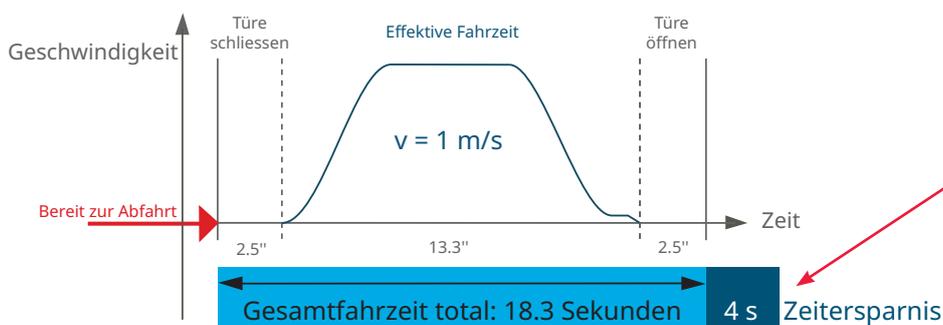
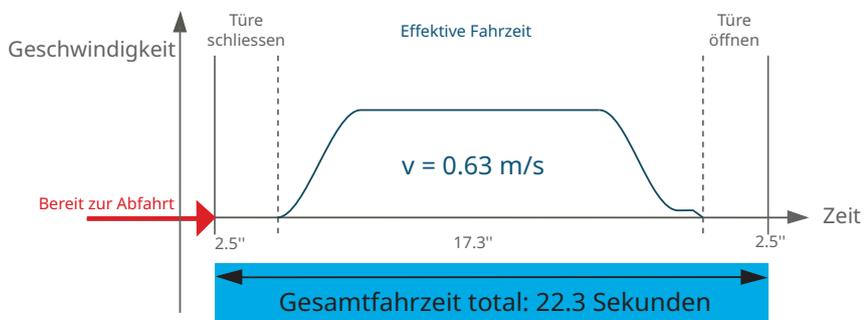
Würden Sie mit dem Flugzeug ins Nachbardorf reisen? Ihre maximale Reisegeschwindigkeit wäre zwar sehr schnell, doch das Einchecken, Sicherheitskontrollen, die Beschleunigung und das Abbremsen zum Landen machen den grössten Teil der Reisezeit aus. So lohnt sich der hohe Preis nicht. Beim Lift fahren verhält es sich sehr ähnlich. Mit kleinen Förderhöhen wird die Maximalgeschwindigkeit nämlich nur sehr kurz genutzt. Im „stop-and-go“-Verkehr bis 6 Halte ist die Mehrinvestition in eine höhere Nenngeschwindigkeit als 0.63 m/s nur selten gerechtfertigt.

58% höhere Nenn-
geschwindigkeit (v) ergibt nur
18% kürzere Gesamtfahrzeit!

Das Bundesamt für Energie empfiehlt deshalb:

„Für Wohnhäuser bis 6 Haltestellen
reichen normalerweise 0.63 m/s
Nenngeschwindigkeit.“ *

Vergleich einer 4-Haltstellen Anlage mit 9 m Förderhöhe:



Zeitersparnis:
nur 4 Sekunden!

* Quelle: Schlussbericht zur Studie zum Energieverbrauch von Aufzügen und deren Einspar-Potentiale der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.)

Mit Hydraulikaufzügen fahren Sie sicher

Hydraulische Aufzugsantriebe sind in allen Betriebsphasen sicher:

Ungefährliche Installation und Wartung, hohe Erdbebenstabilität und einfache Notbefreiung auch ohne Strom. Dies ist gut zu wissen, wenn Sie keine Kompromisse zu Lasten der Sicherheit eingehen wollen.



Die Anforderungen gegen unkontrollierte Bewegung des Fahrkorbs (Stichwort A3) lassen sich beim hydraulischen Aufzug mit einfachen Mitteln kostengünstig erfüllen.

Sicherheit Ihres Aufzugs

Ereignis	Die Vorteile mit Hydraulik
Fahrverhalten	<ul style="list-style-type: none"> - Angenehmes und sicheres Fahrgefühl - Haltegenauigkeit ± 3 mm - Sanftes Anfahren und Anhalten
Installation	<ul style="list-style-type: none"> - Hydraulik ist sicherer zu installieren - Über Kopf sind keine schweren Antriebseinheiten zu montieren - Keine Gegengewichte vorhanden (keine Kollisionen oder unkontrollierte Fahrten nach oben möglich)
Wartung / Reparatur	<ul style="list-style-type: none"> - Sämtliche Arbeiten am Antrieb können mit sicherem Stand erledigt werden - Keine Gefährdung vom Wartungspersonal durch Gegengewichte - Kein Totalersatz von schweren Treibscheiben und Seilen nötig - Wartung am Antrieb kann bei geschlossenen Schachttüren durchgeführt werden, deshalb besteht keine Absturzgefahr für das Publikum
Rettung / Evakuation	<ul style="list-style-type: none"> - Schnelle Rettung nach unten, unabhängig von der Beladung - Einfache Manipulationen erfordern keine Fachkräfte - Keine Gefährdung vom Rettungspersonal durch Gegengewichte in Multiplex-Anlagen
Feuer	<ul style="list-style-type: none"> - Schnelle Evakuierung abwärts möglich (bei MRL-Seilaufzügen verhindert aufsteigender Rauch den Zugang zu den Evakuierungselementen im obersten Stock)
Erdbeben	<ul style="list-style-type: none"> - Der Schachtkopf wird nicht durch schwere Antriebseinheiten belastet - Keine gefährlichen Pendelausschläge von Gegengewichten

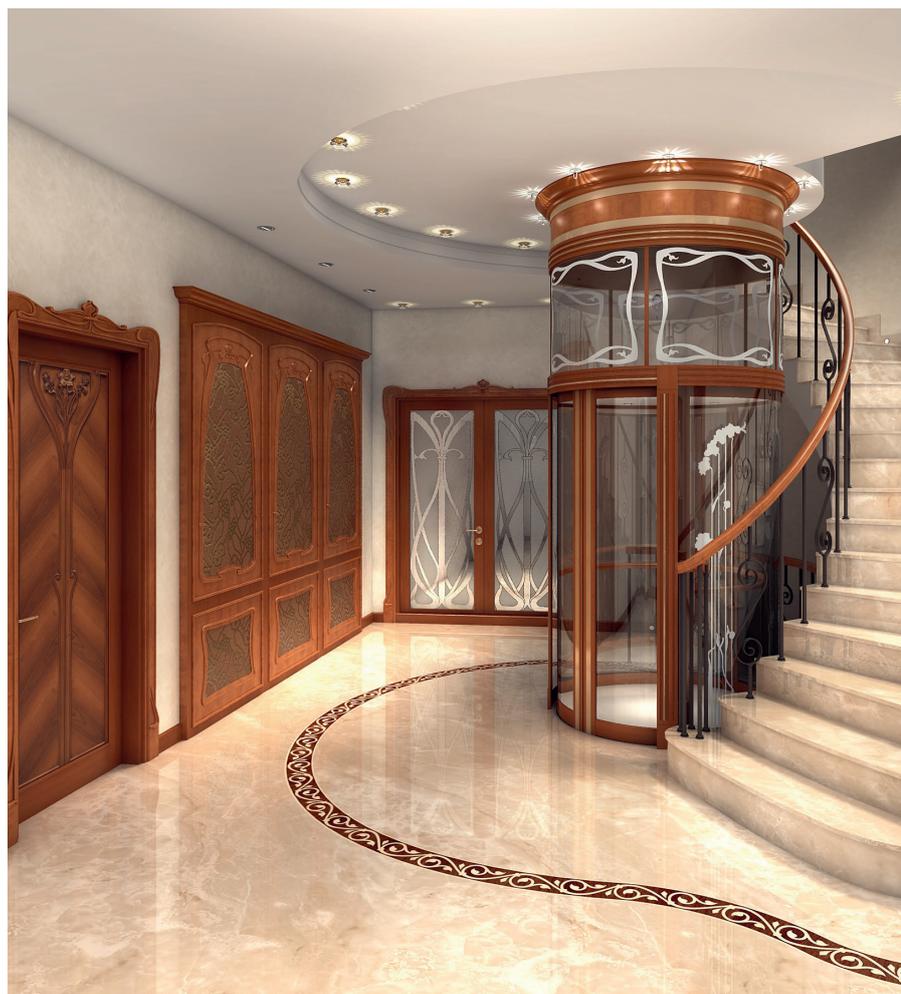
Weitere Vorteile:

- Minimale Wartungsaufwendungen sichern einen kostengünstigen Betrieb
- Grosse Flexibilität in der Planung garantiert eine effiziente, preiswerte Lösung Ihres Transportbedürfnisses
- Höchster Fahrkomfort und beste Geräuschdämmung, mit einem Maschinenraum stellen auch Sie anspruchsvolle Nutzer zufrieden.



Designfreiheit, Anpassungsfähigkeit und geringer Platzbedarf prädestiniert hydraulische Aufzüge zum Einbau in Wohngebäude wie hier zum Erschließen eines Dachgeschosses.

Mitten durch das mit 24 Metern Höhe, zehn Metern Breite und mit 900.000 Litern Wasser gefüllte größte zylindrische Aquarium der Welt fährt der größte hydraulische Aufzug der Welt: Diese Superlative finden sich im Moskauer Einkaufszentrum „Oceania Mall“.



Hydraulikaufzüge eignen sich auch hervorragend für den nachträglichen Einbau in älteren Gebäuden wie hier in einem Jugendstilhaus. Sie nehmen perfekt den bestehenden Baustil auf und passen sich dank freier Türausrichtung ihrer Umgebung flexibel an.

Hydraulikaufzüge sind flexibel

Hydraulische Aufzugs-Antriebssysteme von Bucher Hydraulics haben sich seit Jahrzehnten in der Praxis in vielen Punkten bewährt: Designfreiheit bei der Gestaltung, einfache Montage, wartungsarme Technik, langjährige Einsatzdauer und modernste Ventiltechnologie.



Hydraulikaufzüge sind leistungsfähig



Höchste Fahrtenzahlen erreichen mit Frequenzregelung

Bucher Hydraulics bietet Frequenzregelung seit über zehn Jahren an. Der Nutzen dieser Technologie ist sehr gross:

- Hohe Fahrleistungen dank kürzeren Fahrzeiten
- Maximale Verfügbarkeit auch bei extremen Spitzenbelastungen wie in Shopping Centern, Spitälern, Sportstadien, Flughäfen etc.
- Wenig Abwärme ermöglicht bis 200 Fahrten/h ohne Ölkühler
- Geringe Geräuschentwicklung garantiert hohe Lebensqualität

Unsere Mitbewerber bieten die Technologie auch an, jedoch in sehr eingeschränktem Umfang:

Andere hydraulische Lösungen mit Frequenzumrichter (Mitbewerber)

	Typischerweise nur für Homelift und Personenaufzüge lieferbar
	Umständliche Inbetriebnahme mit anlagenabhängigen Anpassungen und Optimierungen
	Fahrverhalten abwärts & Haltegenauigkeit sind unbefriedigend und stark abhängig von Last, Temperatur und Pumpenverhalten
	Kompliziert in der Handhabung. Nur bedingte Anpassungen der Fahrkurven möglich
	Keine Nachrüstung ohne aufwendige Anpassung möglich
	Eine Reduktion der Anschlussleistung ist nur unter grosser Einbusse von Fahrleistung möglich
	Fehlendes Know-how der Einflussgrössen Hydraulik, Frequenzumrichter & Aufzugstechnik
	Unausgereifte Elektronik - anfällig auf abweichende Rahmenbedingungen wie Reibung, Last und Temperatur

Original Bucher Hydraulics Frequenzumrichter – Technik

BUCHER
hydraulics

	Ganzes Einsatzspektrum vom einfachen Personenaufzug bis zum schweren Lastenaufzug erhältlich
	Kurze Inbetriebnahme ohne Anpassungen und Einstellungen vor Ort
	Überlegener Fahrkomfort unter allen Last- und Temperaturbedingungen
	Einfache Parametrierung
	Nachrüstbar auf bestehenden Anlagen ohne Eingriff in die Aufzugssteuerung (mittels Bucher Hydraulics MULTIKIT)
	Mittels hydraulischem Gegengewicht kann die Anschlussleistung ohne Einbusse an Fahrleistung reduziert werden
	Technologieführer im Zusammenspiel Hydraulik, Frequenzumrichter & Aufzugstechnik
	Seit über 15 Jahren und weltweit auf tausenden Anlagen bewährt

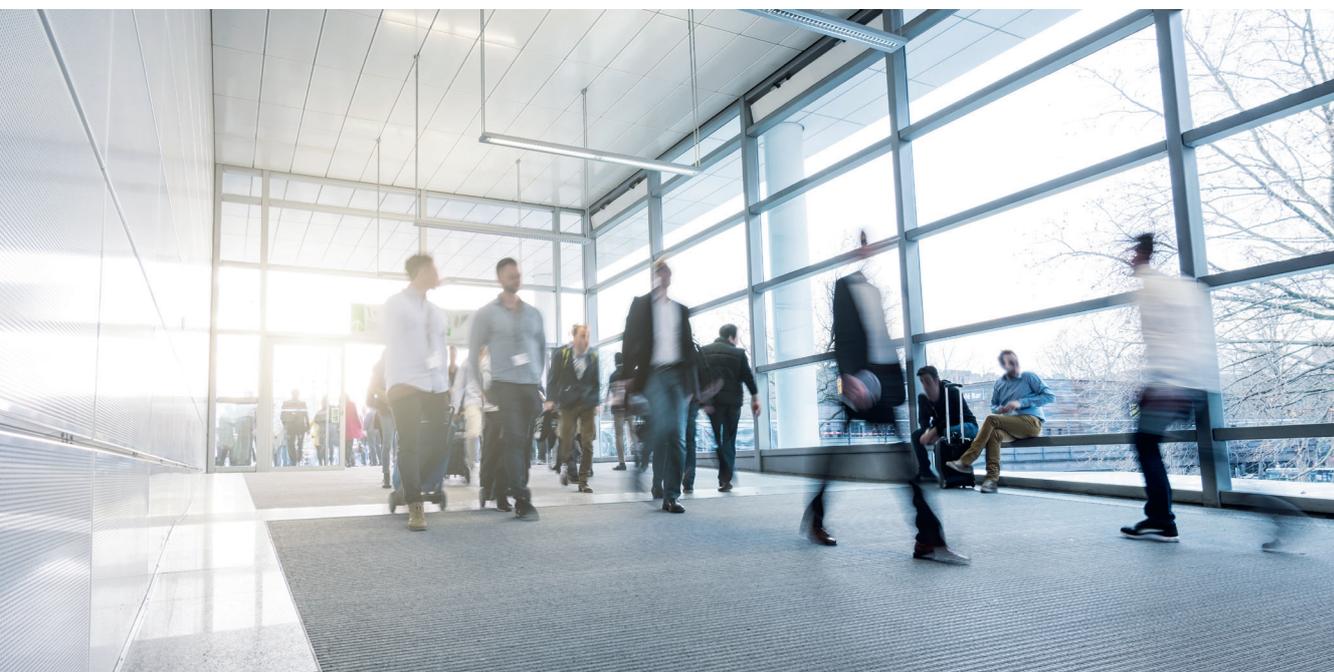
Beispiele realisierter Projekte:

- Bahnhöfe:
Network-Rail (UK), Deutsche Bahn
- Flughäfen:
Frankfurt, Pudong Airport (Shanghai)
- Weitere:
IKEA, Kaufland-Gruppe, Daimler, Messe Frankfurt



Hydraulikaufzüge mit Frequenzregelung

Bei hohen Fahrleistungen stellen Ölkühler immer nur einen schlechten Kompromiss dar – es geht viel besser ohne!



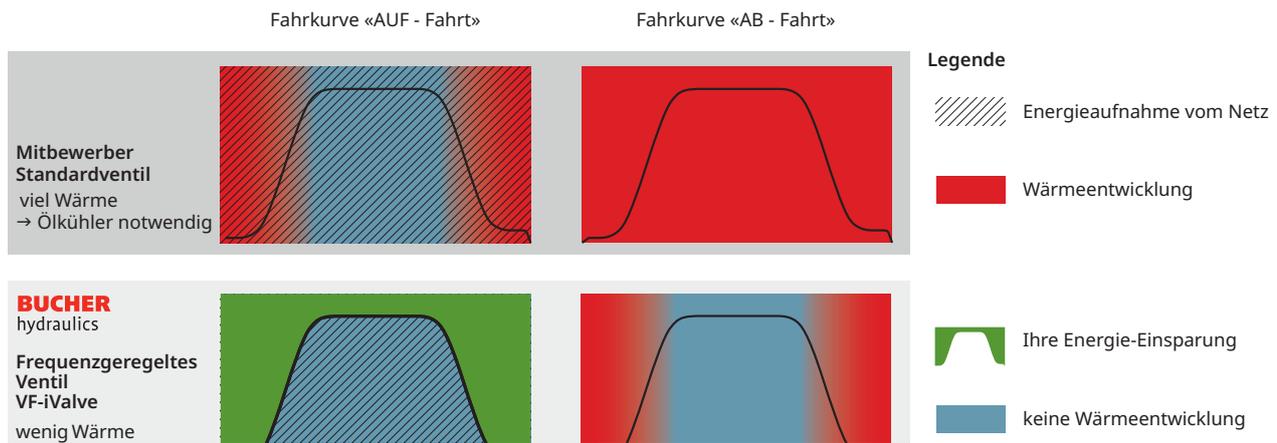
Energie sparen ohne Ölkühler

Mit Frequenzregelung können hohe Fahrtenzahlen problemlos ohne Ölkühler erreicht werden.

Reduzieren Sie die Verlustwärme durch:

- Elektronisch geregelte Ventiltechnologie
- Effiziente Antriebstechnik
- Frequenzumrichter-Technologie

Vermeiden Sie unnötige Wärmeentwicklung



Beispiel*:

Anfallende Wärmeleistung:	3.7kW	1.6kW
Notwendige Kühlleistung:	2.3kW	0kW
Mögliche Fahrten ohne Kühlung:	45 Fahrten/h	140 Fahrten/h
Energieverbrauch pro Jahr:	14310kWh	6160kWh
Energiekosten pro Jahr:	EUR 1820	EUR 778
Ihre Einsparung pro Jahr:		EUR 1042

Investitionskosten:

Ölkühler:	EUR 800	Frequenzumrichter:	EUR 3000
Bauseitige HLK		VF-Ventil-	
Installationen**:	EUR 3450	technologie:	EUR 800
Total:	EUR 4250	Total:	EUR 3800
Ihre Einsparung pro Jahr:			EUR 450

Ihr Nutzen:

- Bis 200 Fahrten/h ohne Ölkühler
- Bis 80% Energie sparen
- Bis 10 dBA leiser
- Kostengünstige Installation mit minimalem bauseitigen Aufwand
- Kurze Fahrzeiten ohne Losfahrverzögerung
- Reduzierte Anschlussleistung in
- Kombination mit hydraulischem Gegengewicht
- Reduzierter Verschleiß dank niedrigen Öltemperaturen

* 1000kg Nutzlast, 4 Haltestellen, 0.63m/s Geschwindigkeit, 120 Fahrten/h während 9h pro Tag

** Bauseitige Aufwendungen zum Abführen der Wärme aus dem Gebäude: Annahme = EUR1500/kW Kühlleistung

Hydraulikaufzüge sind energieeffizient



Letzte von abgestimmte Energieeffizienz-Skala (normiert)

Effizienzklasse	Primärenergieverbrauch (kWh/m²a)
A	0 - 50
B	51 - 90
C	91 - 150
D	151 - 230
E	231 - 330
F	331 - 450
G	451 - 590
H	591 - 750
I	+ 750

Entscheidend ist die Nutzungskategorie

Um die Energie effizient zu nutzen, muss die Art der Nutzung möglichst genau bekannt sein:

Aufzüge der Nutzungskategorie 1 stehen zu 99 % der Zeit still, an Flughäfen hingegen herrscht Hochbetrieb beim Lift!

Energieeffizienz bedeutet also primär, den richtigen Antrieb für die jeweilige Anwendung zu finden.

Bucher Hydraulics hat für jede Nutzung den optimalen, energieeffizienten hydraulischen Antrieb.

Nutzungskategorie	Nutzungshäufigkeit (effektive Fahrzeit pro Tag)	Typischer Einsatzbereich	Wichtig für eine gute Energieeffizienz	Empfohlene Lösung
1 - 3	sehr gering (12 bis 90 min)	Wohnhaus, Büro, kleiner Lastenaufzug	tiefer Standby-Verbrauch	Comfort Line
3 und höher	mittel (90 bis 360 min)	Gr. Wohnhaus, Büro, öffentliche Gebäude, grosser Lastenaufzug	tiefer Fahrtenverbrauch	Comfort Line / Eco Line
4 und höher	hoch (180 bis 360 min)	Einkaufszentrum, Bahnhof, Flughafen	tiefer Fahrtenverbrauch	Eco Line

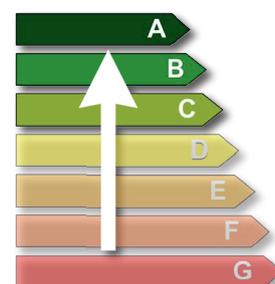
Beispiel:

Für ein mittleres Wohnhaus wird ein Lift benötigt, der komfortabel fahren soll, voraussichtlich aber nur wenig genutzt wird. Wichtig für eine hohe Energieeffizienz ist also ein tiefer Standby-Verbrauch. Das am besten geeignete Produkt für den Antrieb ist die Comfort Line.

Wird der Aufzug wenig benutzt, so ist auf tiefen Stillstandsbedarf zu achten; wird der Aufzug häufig benutzt, ist ein tiefer Fahrtbedarf wichtig.

Fakten:

- Typischerweise werden über 50% des Stromverbrauchs bei allen Aufzügen im **Standby** (Stillstand) verbraucht
- Mit kostengünstigen Massnahmen können diese Werte erheblich **reduziert** werden:
 - LED statt Halogen- oder Glühlampenbeleuchtung
 - keine Permanentkraft an den Türen
 - Timerfunktionen für Beleuchtung und Elektronik
- Hydraulische Antriebe verbrauchen viel **weniger Strom** im Standby als die Seilaufzugs-Antriebe



Hydraulikaufzüge sind umweltfreundlich



Ökologischer Fussabdruck vom Seil- und Hydraulikaufzug im Vergleich

Bucher Hydraulics hat in Zusammenarbeit mit einer renommierten Fachhochschule einen umfassenden ökologischen Vergleich erarbeitet.

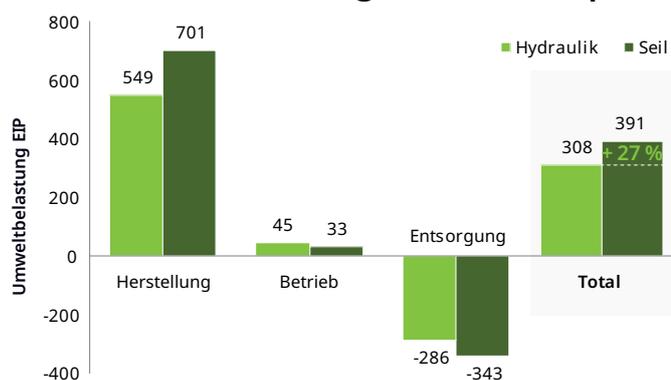
Resultat:

Ein Seilaufzug verbraucht zwar etwas weniger Energie während der Fahrt, belastet die Umwelt über seine gesamte Lebensdauer jedoch stärker!

Die Studie wurde mit der Methode „Life Cycle Assessment“ durchgeführt. Verglichen wird die Nachhaltigkeit eines elektronisch geregelten hydraulischen Antriebssystems und eines maschinenraumlosen Seilantriebssystems (MRL). Die Bewertung und Beurteilung erfolgt mittels Belastungspunkten (Eco Indicator Points EIP). Diese decken alle möglichen Umweltbelastungen ab, z.B. Klimawandel, Atembeschwerden, Artenvielfalt, fossile Ressourcen oder Agrarland.

Vergleich der Belastungspunkte für das Hydraulik- und Seil-Antriebssystem:

Umweltbelastung nach Lebensphase



Standard-Personenaufzug für 8 Personen in Mehrfamilienhaus, 1 m/s bei 15 m Förderhöhe, Nutzungskategorie 1, Nutzungsdauer: 20 Jahre

Schlussfolgerungen:

- Das hydraulische Antriebssystem ist **nachhaltiger** als das maschinenraumlose Seilantriebssystem
- Der komplette Austausch eines alten Hydraulikaufzuges macht ökologisch keinen Sinn:
Die **Teilmodernisierung** ist deutlich nachhaltiger
- Der **Stromverbrauch** während der ganzen Lebensdauer ist extrem viel kleiner als die Umweltbelastung bei der Herstellung und Inbetriebnahme



[bucherhydraulics.com](https://www.bucherhydraulics.com)

Bucher Hydraulics AG
Industriestrasse 15
6345 Neuheim, Schweiz
T +41 41 757 03 33
elevator@bucherhydraulics.com