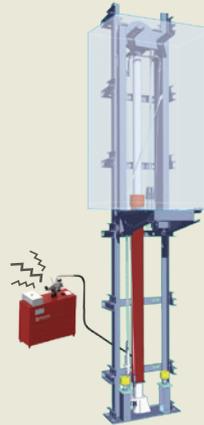


Hydraulikaufzüge sind energieeffizient und zukunftsorientiert

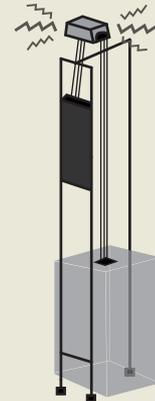
Fakten, Argumente und Erklärungen



Die Vorteile von Hydraulikaufzügen



Hydraulikaufzüge



Seilaufzüge (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

Betriebs- und Unterhaltskosten eines Aufzugs

Kosten einsparen mit Hydraulikaufzügen



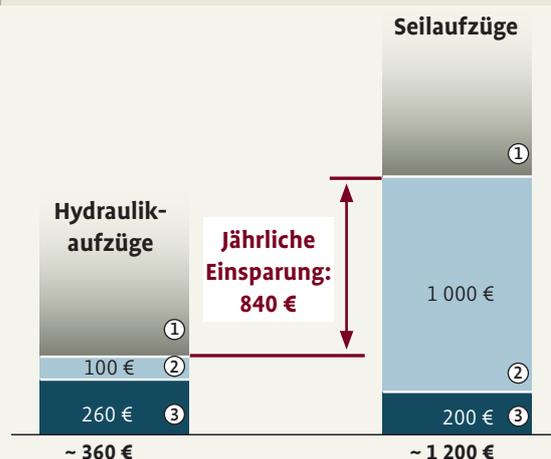
Auf der Basis einer Studie über Elektrizitätsverbrauch und Einspar-Potenzial bei Aufzügen* und den bekannten Unterhaltskosten von Hydraulik- und Seilaufzügen ergeben sich **jährliche Einsparungen von über 800 €** für einen hydraulischen Personenaufzug in einem Mehrfamilienhaus.

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	Seilaufzüge
Fahrstrom	650 kWh ^{a)}	250 kWh
Standby	650 kWh ^{b)}	750 kWh*
Total	1 300 kWh	1 000 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 Seilaufzüge bei typischem Nutzlastfaktor*

^{b)} 1/4 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 Einspar-Potenzial bei Aufzügen

Berechnungsgrundlagen

② Unterhalt Antrieb	Hydraulikaufzüge	Seilaufzüge
	Öl- und Dichtungswechsel alle 15 Jahre	Seil- und Treibscheibenwechsel alle 10 Jahre
Arbeit und Material	1 500 €	10 000 €
Jährliche Kosten	100 €	1 000 €

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

Das benötigte Material ist im freien Hydraulikmarkt erhältlich.

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

Die benötigten Teile sind proprietär und teuer.

Gesamtfahrzeit zählt - nicht Geschwindigkeit

Hydraulikaufzüge sind schnell am Ziel



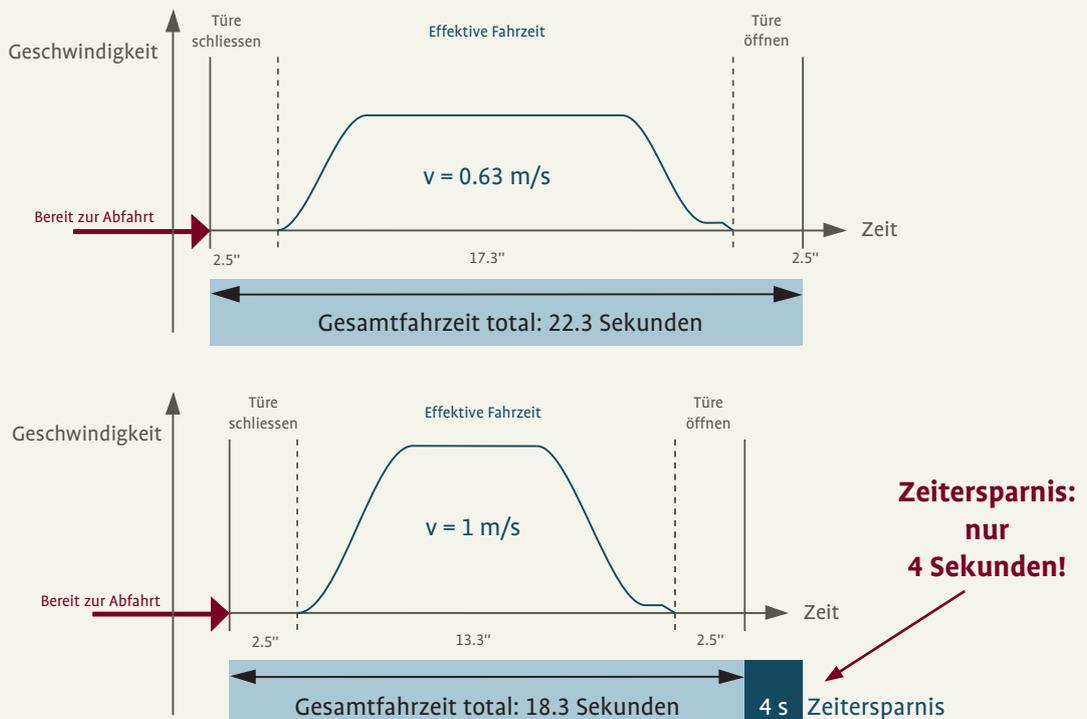
Wichtig ist die Gesamtfahrzeit

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 dass sich der hohe Preis nicht lohnt. 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 Nenngeschwindigkeit (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-Haltestellen Anlage mit 9 m Förderhöhe:



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

Sicherheit Ihres Aufzugs

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.

Ereignis	Ihr Sicherheitsgewinn mit Hydraulik	Weitere Vorteile:
Fahrverhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Angenehmes und sicheres Fahrgefühl • Haltegenauigkeit ± 3 mm • Sanftes Anfahren und Anhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimale Wartungsaufwendungen sichern einen kostengünstigen Betrieb
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 	<ul style="list-style-type: none"> • Grosse Flexibilität in der Planung garantiert eine effiziente, preiswerte Lösung Ihres Transportbedürfnisses
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) 	<ul style="list-style-type: none"> • Höchster Fahrkomfort und beste Geräuschdämmung mit einem Maschinenraum befriedigen auch anspruchsvolle Nutzer
Erdbeben	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schachtkopf wird nicht durch schwere Antriebseinheiten belastet • Keine gefährlichen Pendelausschläge von Gegengewichten 	

Designfreiheit bei der Gestaltung

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.

Flexible Bausätze

Dank vorgefertigter Bausätze ist es auch hydraulisch möglich,

- einen maschinenraumlosen Aufzug zu realisieren
- mit reduzierter Schachtgrube zu planen
- trotz geringem Schachtkopf das oberste Geschoss problemlos anzufahren

Der Bausatz Pluto (Rucksack-Prinzip)

Designfreiheit

- Der hydraulische Liftantrieb braucht wenig Platz
- Die Anordnung der Türen kann weitgehend flexibel bestimmt werden
- Der Maschinenraum muss nicht in Schachtnähe sein

Fahrkomfort

- Elektronisch geregelte Liftregelventile von Bucher Hydraulics lassen den Aufzug unabhängig von Last und Temperatur ruhig und sanft fahren
- Die Einfahrtgenauigkeit beträgt ± 3 mm: Stolpern unmöglich!

Sicherheit in allen Situationen

- Da der Antrieb von aussen erreichbar ist, können Wartungsarbeiten bequem, sicher und rasch erledigt werden
- Mit dem Notablass eines hydraulischen Antriebs kann bei einer Notbefreiung die Kabine von aussen sicher bis in die unterste Etage gefahren werden
- Bei Erdbeben besteht keine Gefahr herabstürzender Gegengewichte

Montage, Wartung und Service

- Hydraulische Liftantriebe sind auf einem einfachen und bekannten technischen System aufgebaut
- Wartungsarbeiten können problemlos in kurzer Zeit vorgenommen werden, da alle Teile bequem erreichbar sind
- Ersatzteile können herstellerunabhängig bezogen und eingebaut werden



Der Bausatz Jupiter (Tandem-Prinzip)

Vorteile auf einen Blick:

- Geringe Wartung
- Lange Lebensdauer
- Maschinenraum flexibel platzierbar
- Hohe Zuverlässigkeit
- Sehr gutes Kosten-Nutzen Verhältnis
- Bewährte Standard-Komponenten, die bei über 100 000 Anlagen weltweit im Einsatz sind

Das MRL-System Tiger (MaschinenRaumLos)

Vorteile auf einen Blick:

- Grosse Variantenvielfalt mit gleichem Bausatztyp
- Einfache Planung
- Zugänge über Eck möglich
- Einfache und schnelle Montage
- Nur eine tragende Wand notwendig
- Schienenbügel für unterschiedliche Wandabstände
- Auch als maschinenraumlose Lösung realisierbar: Kein Maschinenraum notwendig

Höchste Fahrtenzahlen erreichen mit Frequenzregelung

Hydraulikaufzüge sind leistungsfähig



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 Geräusentwicklung garantiert hohe Lebensqualität

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

Andere hydraulische Lösungen mit Frequenzrichter (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 aufwändige Anpassung möglich
- 👎 Eine Reduktion der Anschlussleistung ist nur unter grosser Einbusse von Fahrleistung möglich
- 👎 Fehlendes Know-how der Einflussgrössen Hydraulik, Frequenzrichter & Aufzugstechnik
- 👎 Unausgereifte Elektronik - anfällig auf abweichende Rahmenbedingungen wie Reibung, Last und Temperatur

Original Bucher Hydraulics Frequenzrichter - 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, Frequenzrichter & Aufzugstechnik
- 👍 Seit über 10 Jahren und weltweit auf tausenden Anlagen bewährt

Unsere zufriedenen Kunden bestätigen die Leistungsfähigkeit der Bucher Hydraulics Frequenzrichter-Technologie. Beispiele realisierter Projekte:

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



Ölkühler sind Stromfresser: Energie sparen ohne Ölkühler

Hydraulikaufzüge mit Frequenzregelung



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

Mit Frequenzregelung können hohe Fahrtenzahlen problemlos ohne Ölkühler erreicht werden.

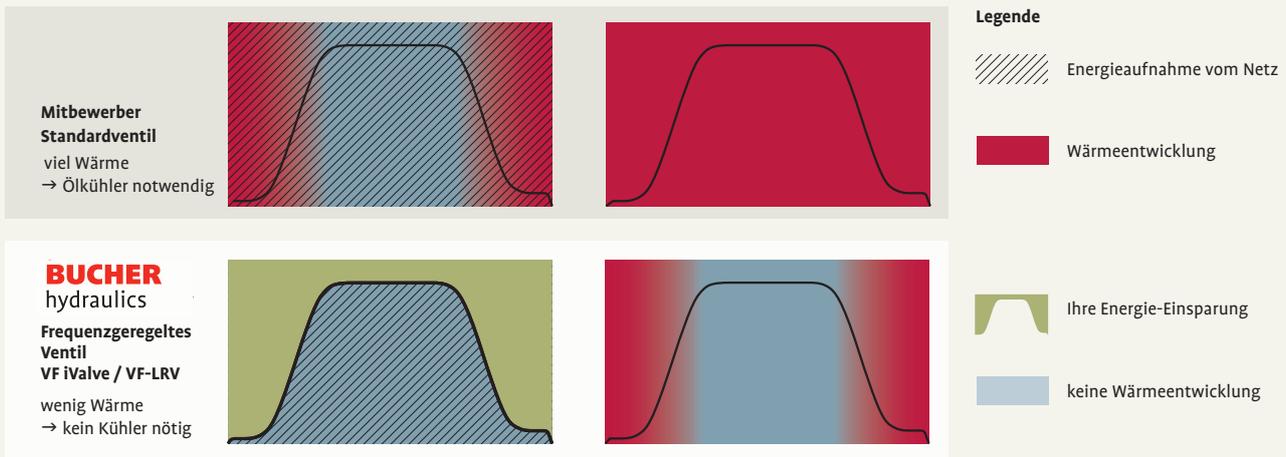
Reduzieren Sie die Verlustwärme durch

- elektronisch geregelte Ventiltechnologie
- Einsatz von Bucher Hydraulics Frequenzumrichter-Technologie

Vermeiden Sie unnötige Wärmeentwicklung

Fahrkurve «AUF - Fahrt»

Fahrkurve «AB - Fahrt»



Beispiel*:

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

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

Investitionskosten:

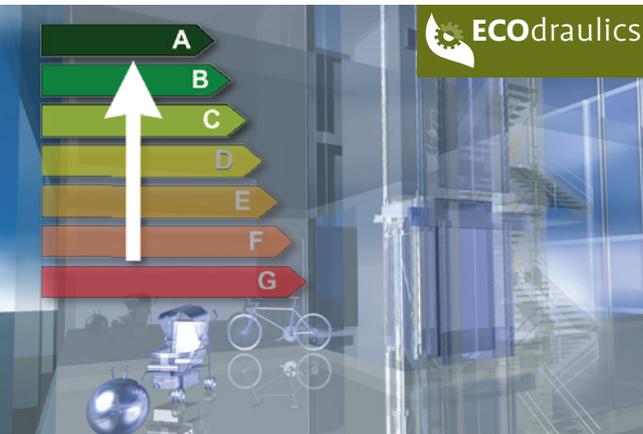
Ölkühler:	EUR 800	Frequenzumrichter:	EUR 3000
Bauseitige HLK Installationen**:	EUR 3450	VF-Ventiltechnologie:	EUR 800
Total:	EUR 4250	Total:	EUR 3800
Ihre Einsparung pro Jahr:			EUR 450

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

** Bauseitige Aufwendungen zum Abführen der Wärme aus dem Gebäude: Annahme = EUR 1500.-/kW Kühlleistung

Entscheidend ist die Nutzungskategorie

Hydraulikaufzüge sind energieeffizient



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 nach VDI 4707	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	Compact Line Comfort Line: Saturn beta
3 und höher	mittel (90 bis 360 min)	Gr. Wohnhaus, Büro, öffentliche Gebäude, grosser Lastenaufzug	tiefer Fahrtenverbrauch	Eco Line (Saturn alpha)
4 und höher	hoch (180 bis 360 min)	Einkaufszentrum, Bahnhof, Flughafen	tiefer Fahrtenverbrauch	Eco Line (Orion alpha)

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.**

Facts:

- 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 Seilzugs-Antriebe

Hydraulikaufzüge sind umweltfreundlich



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

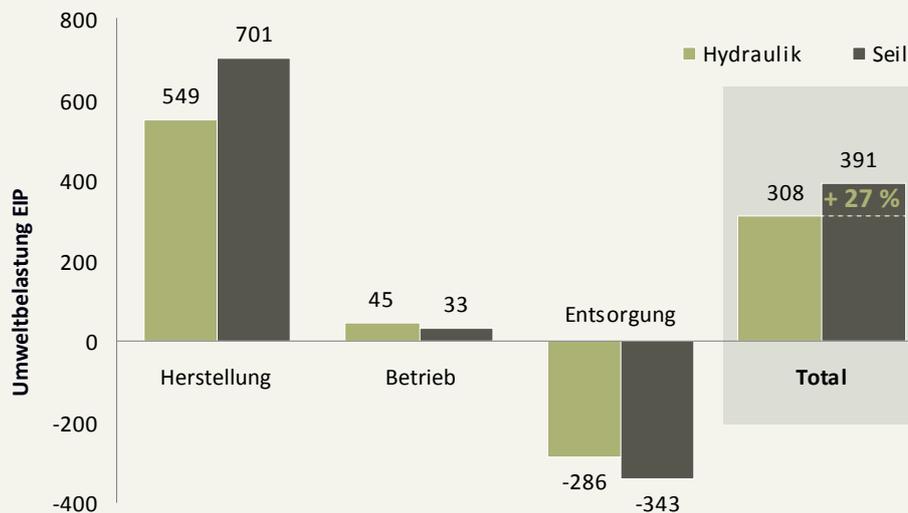
Resultat:

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 (VDI4707), 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

Unser Beitrag zur Nachhaltigkeit

Wir produzieren umweltschonend



ECODraulics ist das Zeichen des Engagements der Firma Bucher Hydraulics für die Umwelt.

Es umfasst diejenigen Produkte, Fertigungsprozesse und Dienstleistungen, die nachhaltig sind und einen massgeblichen Beitrag zur Schonung der Umwelt leisten.

Die ECODraulics Produkte weisen mindestens eine der folgenden Eigenschaften in überdurchschnittlichem Mass auf:

- **Energiesparend**
- **Emissionsarm**
- **Langlebig**
- **Leicht und platzsparend**

ECODraulics ist ein Leitgedanke, der von der Komponentenkonstruktion über die Systementwicklung bis hin zur Produktion wirkt. So unterstützen wir unsere Kunden auf allen Ebenen, innovative, effiziente und nachhaltige Produkte zu entwickeln.

www.ecodraulics.com

BLUECOMPETENCE
Alliance Member

Partner der Nachhaltigkeitsinitiative
des Maschinen- und Anlagenbaus

Wir unterstützen die Nachhaltigkeitsinitiative BLUECOMPETENCE des VDMA und leisten unseren Beitrag zu einer nachhaltig produzierenden Industrie: www.bluecompetence.net

„Hydraulikaufzüge sind energieeffizient und zukunftsorientiert“

Fakten, Argumente und Erklärungen

Bucher Hydraulics AG

Industriestrasse 15

CH-6345 Neuheim

Tel. +41 41 757 03 33

Fax +41 41 757 03 17

elevator@bucherhydraulics.com

www.bucherhydraulics.com/aufzug