

Intelligente Motorenliste – ILI

# Grobanalyse

Die «Intelligente Motorenliste» (ILI) dient der Grobanalyse der bestehenden Antriebssysteme hinsichtlich der Energieeffizienz.

Das auf Excel basierende Tool «Intelligente Motorenliste» ILI dient der Grobanalyse der bestehenden Antriebssysteme im Hinblick auf Energieeffizienz und zeigt Schwachstellen und Verbesserungspotenziale im Sinne eines Bottom-up-Approaches auf. Das Tool arbeitet mit einfach erhältlichen Daten. Die wichtigsten Eingabegrößen sind:

- Alter des Motors (Jahrzahl auf Typenschild)
- Nennleistung (kW auf Typenschild)
- Betriebsstunden (Schätzung der Stunden pro Jahr durch Betriebspersonal)
- Anwendungstyp (Pumpe, Ventilator, Kompressor, Förderanlage, etc.; Frequenzumrichter vorhanden)

Als Resultat der Grobanalyse ergibt sich eine Grobabschätzung des elektrischen Energieverbrauches aller Antriebe, das Effizienzpotenzial der zu verbessernden Anlagen und ein Verzeichnis der wichtigen, weiter zu untersuchenden Antriebssysteme. Ein besonderer

Fokus wird dabei auf das Reduktionspotenzial über einen Lebenszyklus gelegt. Dabei wird auch gezeigt, welche Antriebssysteme das grösste Einsparpotenzial ausweisen.

## Aufbau der Motorenliste

Dieses Tabellenblatt verfügt über einen (schreibgeschützten) Kopfteil mit den Spaltenbezeichnungen und den Umschaltfunktionstasten «Spalten ein/aus», «Fixierung ein/aus» und «Beispielzeile ein/aus».

Durch das Einschalten der Beispielzeile wird einerseits gezeigt, wie eine vollständig ausgefüllte Motorenzeile aussehen könnte und andererseits werden alle notwendigen Funktionen offen gelegt, welche in den unteren Arbeitsbereich kopiert werden können.

Besonderes zu den einzelnen Spalten kann aus den eingefügten Kommentaren entnommen werden.

topmotors.ch																	zum Menu				
Basisdaten Motoren																					
<input type="checkbox"/> Spalten ein/aus <input type="checkbox"/> Fixierung ein/aus <input type="checkbox"/> Beispielzeile ein/aus <input type="button" value="Validieren"/>																					
Basisinformationen																	Ausgabeteil				
Nr.	Anlagenbezeichnung	Motorbezeichnung	Hersteller	Ident-nummer	Baujahr	Alter	Betriebs-stunden	Anwendung	FU vorhanden	mech. Nennleistung [kW]	Lastfaktor geschätzt [%]	Lastfaktor gemessen [%]	Polzahl	Effizienz-kategorie	Verbrauch IST [kWh/a]	Verbrauch SCOLL [kWh/a]	Reduktions-potential [kWh/a]	Reduktions-potential [kW/LZ]	Reduktions-potential [CHF/LZ]		
1	Anlage 1	Motor 1	Firma XYZ	Nummer 1	1970	44	8000	Pumpe	nein	150	71		4		936425	890758	45667	913336	137000		
2	Anlage 2	Motor 2	Firma XYZ	Nummer 2	1982	32	2000	Pumpe	nein	110	70		4		169195	161553	7642	152830	22925		
3	Anlage 3	Motor 3	Firma XYZ	Nummer 3	1982	32	2000	Pumpe	nein	90	69		4		137140	130648	6491	123273	18491		
4	Anlage 4	Motor 4	Firma XYZ	Nummer 4	1982	32	1500	Ventilator	nein	4	53		4		4160	3639	521	5367	805		
5	Anlage 5	Motor 5	Firma XYZ	Nummer 5	1975	39	1500	Ventilator	nein	5.5	55		4		5974	5117	756	7909	1108		
6	Anlage 6	Motor 6	Firma XYZ	Nummer 6	1995	19	1500	Ventilator	nein	4	53		4		4160	3639	521	5367	805		
7	Anlage 7	Motor 7	Firma XYZ	Nummer 7	1995	19	2000	Kompressor Druckluft	nein	90	69		4		137140	130648	6491	123273	18491		
8	Anlage 8	Motor 8	Firma XYZ	Nummer 8	1982	32	2000	Kompressor Druckluft	nein	12	60		4		17192	15715	1477	16409	245		
9	Anlage 9	Motor 9	Firma XYZ	Nummer 9	1982	32	4000	Kompressor Druckluft	nein	370	73		4		1172431	1125146	47265	945705	141954		
10	Anlage 10	Motor 10	Firma XYZ	Nummer 10	1992	22	1500	Kompressor Kälte	nein	4	53		4		4160	3639	521	5367	805		
11	Anlage 11	Motor 11	Firma XYZ	Nummer 11	1992	22	1500	Kompressor Druckluft	nein	4	53		4		4160	3639	521	5367	805		
12	Anlage 12	Motor 12	Firma XYZ	Nummer 12	1992	22	1500	Kompressor Kälte	nein	4	53		4		4160	3639	521	5367	805		
13	Anlage 13	Motor 13	Firma XYZ	Nummer 13	1978	36	6000	Pumpe	nein	55	65		4		242711	227665	15046	232526	34978		
14	Anlage 14	Motor 14	Firma XYZ	Nummer 14	1988	26	1500	Pumpe	nein	55	65		4		60148	56916	3231	49941	7491		
15	Anlage 15	Motor 15	Firma XYZ	Nummer 15	1975	39	3000	Kompressor Druckluft	nein	55	65		4		121355	113833	7523	116263	17439		
16	Anlage 16	Motor 16	Firma XYZ	Nummer 16	1996	18	1500	Kompressor Druckluft	nein	5	54		4		5195	4593	602	6262	939		
17	Anlage 17	Motor 17	Firma XYZ	Nummer 17	1996	18	1500	Ventilator	nein	5	54		4		5195	4593	602	6262	939		

Die Funktion «Spalten ein/aus» blendet bei Bedarf eine Vielzahl von Spalten ein/aus um die Übersichtlichkeit zu erhöhen. Mit der Funktion «Fixierung ein/aus» aktiviert man die Fixierung der Spalte A, B und C. Dies ermöglicht die optisch einfache Zuordnung der Anlage zu den hinteren Spalten. Über die Funktion «Beispielzeile ein/aus» lässt sich zu Oberst eine Beispielzeile einblenden. Diese hilft beim ersten Ausfüllen und veranschaulicht, welche Angaben in den jeweiligen Spalten nötig sind. Mit dem «Decision Marker» können die Maschinen nach Alter, Grösse, Betriebsstunden, FU einerseits, nach ihrer Anwendung (Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren, mechanische Förderanlagen, etc.) ausgewählt werden. Damit gelingt eine rasche Klassifizierung nach Prioritäten und Elektrizitätseinsparung. Dies Berechnungen des Elektrizitätsverbrauches basieren alle auf der neuen Norm IEC 60034-30-1 (2014). Damit können 2-polige, 4-polige, 6-polige und 8-polige Motoren mit 50 Hz im Leistungsbereich ab 0.12 kW bis 1000 kW auf Energieeffizienz untersucht werden.

## Nutzungsbedingungen

ILI ist ein Programm von Topmotors und wurde im Auftrag von S.A.F.E. durch hematik entwickelt. ILI darf nur an dazu berechnete Personen abgegeben werden. Das Copyright liegt bei S.A.F.E.

## Haftung

Topmotors dient der Ordnung einer Motorenliste zur weiteren Beurteilung. Die Genauigkeit der Ergebnisse wird im Wesentlichen von den Eingabedaten bestimmt.

Allfällige Fehlbeurteilungen aufgrund der Defaultwerte sind möglich. Die Verantwortung für falsche Eingaben, nicht zutreffende Defaultwerte und Rechenfehler des Tools lehnt S.A.F.E. ab. S.A.F.E. und hematik lehnen jegliche Haftung, welche mit dem Gebrauch des Tools «ILI» im Zusammenhang steht, strikte ab.


zum Menu

---

**Decision Maker**

---

**Kenndaten Betrieb**

Verbrauch Total Elektrizität [MWh/a]		5'000	100%
Verbrauch Anteil Motoren [MWh/a] <small>(Die Eingabe ist unabhängig von den in 'Basisdaten Motoren' erfassten)</small>		2'500	50%
Anzahl installierte Motoren [] <small>(Die Eingabe ist unabhängig von den in 'Basisdaten Motoren' erfassten)</small>		40	100%
Anzahl auswertbare Motoren aus 'Basisdaten Motoren'		25	63%

---

**Verbrauchswerte und Reduktionspotential durch Motorenersatz**

	[MWh/a]	[MWh/LZ]	[CHF/a]	[CHF/LZ]
Verbrauch effektiv	5'555	105'837	833'302	15'875'495
Verbrauch optimiert	5'320	101'444	797'940	15'216'534
Reduktionspotential	236	4'393	35'362	658'961

---

**Reduktionspotentiale nach Kriterien**

Kriterium	Defaultwerte	Meine Werte	Anzahl Motoren		Reduktionspotential Energie		Reduktionspotential Kosten	
			absolut	in %	[kWh/a]	[kWh/LZ]	[CHF/a]	[CHF/LZ]
(1) Realisierungsquote maximales Einsparpotential in %	50	50	4	16%	121'809	2'436'191	18'271	365'429
(2) Alter grösser x Jahre	15	15	21	84%	179'087	3'259'880	26'863	488'982
(3) Betriebsstunden pro Jahr > x Stunden	3000	3000	8	32%	180'551	3'482'369	27'083	519'355
(4) Motorengrösse > x kW	10	10	17	68%	231'181	4'345'806	34'677	651'871
(5) Motoren ohne FU	ja	ja	25	100%	235'746	4'383'074	35'362	658'961
(6) Anwendungen	Pumpe	ja	7	28%	105'879	2'027'950	15'882	304'183
	Ventilator	ja	6	24%	32'195	540'535	4'829	81'080
	Kompressor Druckluft	ja	8	32%	86'627	1'648'221	12'994	247'233
	Kompressor Kälte	ja	2	8%	1'042	10'734	156	1'610
	Mechanische Förderanlage	ja	2	8%	10'003	165'634	1'500	24'845
	Weitere	ja	0	0%	0	0	0	0

Berechnen  
Ansehen