

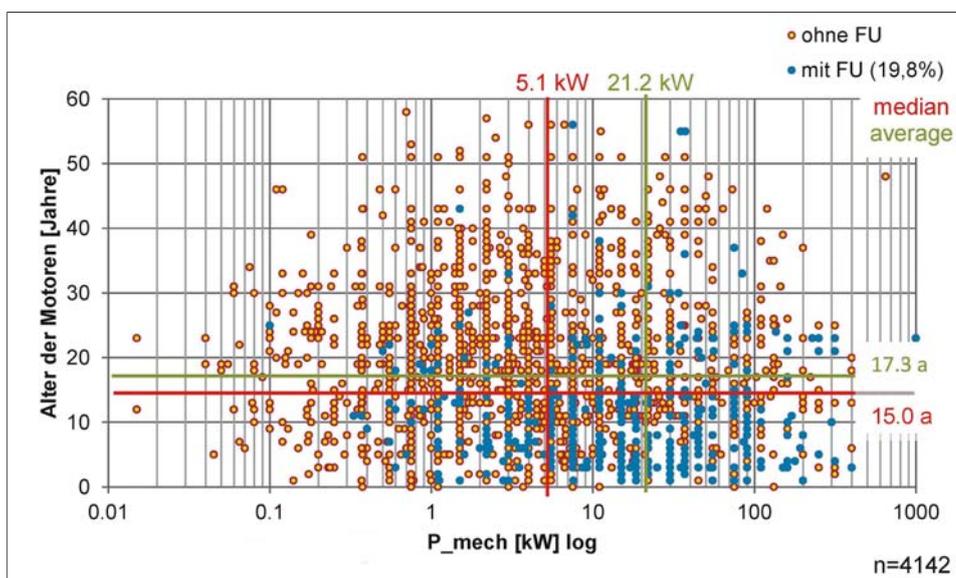
# Grosses Energiesparpotenzial bei Antrieben

Alle zwei Jahre treffen sich Hersteller, Anwender, Forscher und Behörden am Motor Summit 2014 und diskutieren über Fortschritte im Bereich Antriebssysteme und Energieeffizienz. In der Industrie schlummert ein gewaltiges Potenzial von sechs oder mehr TWh pro Jahr. Nun soll eine Bildungsoffensive in den Betrieben auf das Thema aufmerksam machen.

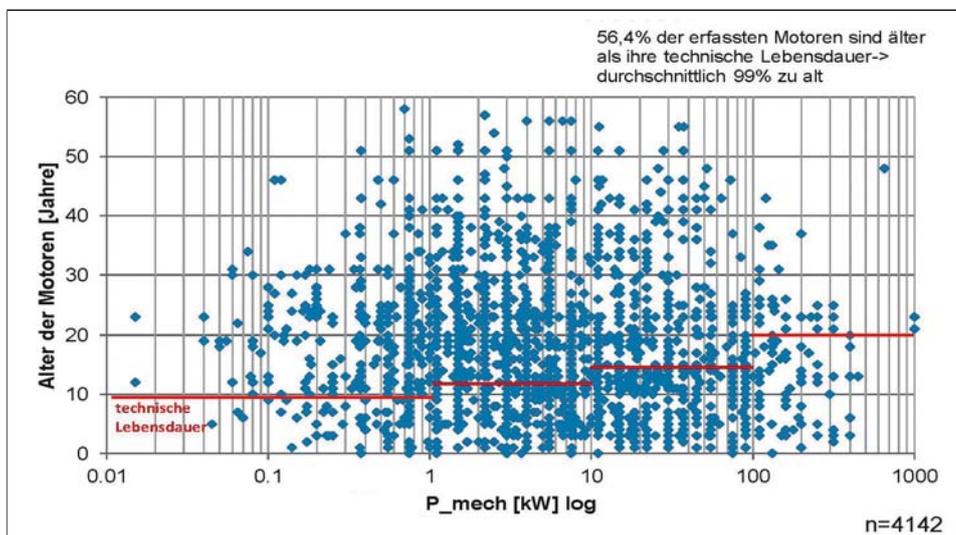
Stefan Hartman\*

Am 5. Motor Summit, der alternierend zur internationalen Konferenz «Energy Efficiency in Motor Driven Systems (EEMODS) stattfindet, trafen sich vom 7. bis 9. Oktober 180 Teilnehmende aus 25 Ländern in Zürich. Der Motor Summit sei eine einmalige Begegnungschance, sagt Conrad U. Brunner, Veranstalter und Programmleiter «Topmotors»: «Hersteller und Anwender sitzen am gleichen Tisch wie Behördenvertreter, welche Gesetze und Standards formulieren.» Aus diesem interessanten Spannungsdreieck resultiere ein Konsens, nämlich dass der Markt von «unten» angeschoben werden muss – mit zwingenden Mindestanforderungen an die Effizienz der elektrischen Antriebe. Dies sei nötig, da die Industrie bei Neuanschaffungen nach wie vor auf billige Motoren und nicht-drehzahlregelte Modelle mit Frequenzumrichter setze, statt auf solche, welche von den Lebenszyklus-Kosten her am Sinnvollsten wären, bedauerte Conrad U. Brunner in einer seiner Interventionen am Summit.

Die USA, Mexiko, China, Japan haben die Mindestanforderungen der neuen IE3-Standards bereits eingeführt. Dabei handelt es sich um effiziente Motoren, die sich auch mit Frequenzumrichtern je nach Last regeln lassen. In der Schweiz und der EU treten sie im Januar 2015 zeitgleich in Kraft – mit langen Übergangsfristen von 18 Monaten, was Conrad U. Brunner etwas gar lange scheint. Ein entsprechendes Gesetz (Energiegesetz, EnG) ist vom Bund zwar 2009 beschlossen worden. «Gleichwohl», sagt Brunner, «haben viele Importeure noch grosse Mengen



Der Anteil der Motoren mit Frequenzumrichtern erreicht nur knapp 20 Prozent.



56,4 Prozent der erfassten Motoren sind älter als ihre technische Lebensdauer.

\*Stefan Hartmann, Fachjournalist, [www.presseladen.ch](http://www.presseladen.ch)

### Auszeichnung für energieeffiziente Motoren

Am Motor Summit in Zürich wurden erstmals hochenergieeffiziente Elektromotoren mit der Global Efficiency Medal ausgezeichnet. Die Medaillenvergabe hat zum Ziel, den Einsatz hocheffizienter Motoren auch in Schwellenländern anzuregen, womit eine Verringerung des Energieverbrauchs und damit eine signifikante CO<sub>2</sub>-Reduktion erzielt werden kann.

Organisiert wird der Wettbewerb von SEAD (Super-efficient Equipment and Appliance Deployment), einem internationalen Zusammenschluss von 16 Ländern und einer Initiative des Clean Energy Ministerial (CEM).

Ausgezeichnet wurden Produkte der Nanyang Explosion Protection Group Company Ltd. aus der Provinz Henan in der Volksrepublik China sowie der Siemens Ltd. in Mumbai, Indien.



Jeder fünfte Antrieb ist veraltet. Alte ineffiziente IE1- und IE2-Antriebe stellen in der Industrie 80 Prozent der Motoren.

an alten Motoren an Lager genommen, und die wollen sie jetzt natürlich auf den Markt bringen.»

#### Es fehlen Fachleute für Energieeffizienz

«Meist sind die Motoren überdimensio-

niert, nicht drehzahl geregelt, und obendrein Stromfresser», sagt *Rita Werle* von Topmotors. Sie hat zusammen mit *Rolf Tieben*, ebenfalls Topmotors, in den vergangenen 4 Jahren das «Easy»-Programm (Förderprogramm von S.A.F.E.

für effizientere elektrische Antriebe in der Industrie; siehe ET 3/2014 Seite 34) im Rahmen der wettbewerblichen Ausschreibungen umgesetzt. Bei der Auswertung der Analysen von insgesamt 4142 Motoren in 18 grossen

## Motoren schlucken 80 Prozent des Stromverbrauchs in der Industrie

### Was haben Antriebssysteme mit dem Klima bzw. der Energiewende zu tun?

Conrad Brunner: Antriebssysteme sind ein grosses, unbearbeitetes Gebiet. Sie gingen in der Energie- und Klimadebatte lange Zeit vergessen. Dabei liegt hier das grösste Effizienzpotenzial der Industrie, das so verlockend ist wie ein ungehobener Schatz.



Conrad U. Brunner leitet das Programm «Topmotors» ([www.topmotors.ch](http://www.topmotors.ch)) von S.A.F.E. zur Förderung energieeffizienter Antriebssysteme. Brunners Büro Impact Energy AG ist eine Plattform, auf der industriebezogene Projekte koordiniert werden.

### Weshalb soll die Industrie diesen Schatz nicht heben wollen?

Sie würde das vermutlich schon tun, aber es fehlt der ökonomische Anreiz. Wieso soll man etwas verändern, das bis dato gut läuft? Da spielt auch ein Quäntchen Bequemlichkeit hinein.

### Das müssen Sie erklären.

Wenn man mit Effizienz ernst macht, muss man ineffiziente Antriebe abstellen, um sie zu analysieren und eventuell auszuwechseln. Firmen befürchten, dass dadurch der Produktionsablauf gestört wird. Darum warten sie lieber zu, bis ein Motor den Geist aufgibt. Dazu kommt, dass der Strom derzeit sehr billig ist und etwa 1 bis 2 Prozent des Jahresumsatzes beansprucht.

### Weshalb also investieren, wenn der Strompreis stimmt?

Der billige Strom ist ein trügerisches Argument; ein alter Antrieb, der 30 Jahre lang läuft, braucht zu viel Energie und kostet letztlich zu viel Geld, was zur Blockierung von Investitionen führt. Am Ende resultieren höhere Gesamtkosten. Es ist darum ökonomisch unsinnig, nicht in die Erneuerung zu investieren.

### Wie zahlt sich die Investition aus?

Die Erneuerung zahlt sich in der Regel in weniger als drei Jahren aus – dieser Payback ist der zu hebende Schatz. Zum Vergleich: Bei einer Gebäudesanierung

ist man froh, wenn man einen Payback von 20 Jahren hat.

### Beim Motor Summit wurde eine «Abwrackprämie» genannt. Was war damit gemeint?

Wir haben diesen Sommer bei der Auswertung der Topmotors-Untersuchung in 18 grossen und mittleren Schweizer Betrieben festgestellt, dass fast 60 Prozent der 4142 Antriebe doppelt so alt sind wie sie sein sollten. Das sind eigentliche Auslaufmodelle, die durch einen modernen IE3-Typus ersetzt gehören.

### Was besagen die Standards IE3 und IE4?

IE3 und IE4 sind hocheffiziente Motoren und derzeit das Beste, was am Markt verfügbar ist. Motoren vom Stand IE2 und IE1 sind im Vergleich dazu ineffizienter. Mit einem Frequenzumrichter lässt sich die Drehzahl eines Motors nahezu beliebig regeln. Aufgrund der tieferen Drehzahlen sinkt die benötigte Leistung signifikant ab. Durch den Einsatz von Frequenzumrichtern in Kombination mit IE3- oder IE4-Motoren, optimaler Dimensionierung und besserer Systemintegration, sind Energieeinsparungen von 20 bis 30 Prozent möglich.

### Da besteht wohl noch grosser Handlungsbedarf?

In der Tat müssen in den nächsten zwei Jahren in der Schweiz viele alte Modelle abgebaut und rezykliert werden. Der IE3-Standard wird weltweit gesehen einen riesigen Schub bewirken, und schon wartet der noch effizientere IE4.

### Das kommt offenbar nur zögernd in den Chefetagen an, die sich über den billigen Strom freuen.

Man darf nicht vergessen: Ineffiziente Motoren werden mit Strom betrieben, der zu 50 Prozent aus nichterneuerbaren, fossilen oder nuklearen Quellen stammt. Und lieber jetzt auf effiziente Antriebe setzen, als erst, wenn die Strompreise wieder ansteigen.

### Sie engagieren sich seit über 7 Jahren in China, das uns eine ganze Nasenlänge voraus ist, warum ist das so?

Was in China abläuft, ist für die Welt wichtig: Wenn ich in der Schweiz eine Kilowattstunde Strom durch Effizienzmassnahmen einspare, spare ich 100 Gramm CO<sub>2</sub> – wenn ich berechne, dass da auch schmutziger Importstrom aus Kohle drin ist, spare ich sogar 200 Gramm. Mache ich das Gleiche in China, entfallen dort 1000 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilowattstunde. Denn der Emissionsfaktor von CO<sub>2</sub> ist in China viel höher, weil 80 Prozent des Stroms aus Kohle stammt. In Europa sind es übrigens 600 Gramm.

Schweizer Betrieben waren sie mit der Tatsache konfrontiert, dass in den Betrieben oft die geeigneten Ansprechpartner fehlten.

Es braucht Weiterbildung von Betriebsfachleuten, lautete daher eine deutliche Forderung am Motor Summit. Daher will Topmotors 2015 ein Pilotprojekt (z. B. Energietechnik- und Management in der Industrie/ET & M) zur Schulung von betriebsinternen Fachleuten durchführen. Sie sollen in einem sechstägigen Kurs Kompetenzen in Sachen Energieeffizienz erwerben. Und sie sollen das nötige fachliche Rüstzeug bekommen, damit sie das Management von sinnvollen Investitionen in effiziente Antriebssysteme überzeugen können. «Das fachtechnische Personal in den Betrieben weiss, wie man gute Produkte – Schokolade, Zement oder Glas – herstellt. Aber wie man das energieeffizient macht, dazu sind ihre Fachkenntnisse oft nicht ausreichend», erklärt Topmotors-Mann Rolf Tieben.

Parallel zur Weiterbildung arbeitet das Büro Impact Energy AG von Conrad U. Brunner im Auftrag des Bundes an der Strategie «Velani» (Verbesserung elektrischer Antriebssysteme in der Industrie). Dabei handelt es sich um eine weitere Hilfestellung für die Industrie. «Velani» basiert auf der Annahme, dass in der Industrie ein Effizienzpotenzial von sechs oder mehr TWh pro Jahr schlummert. Doch wie spart die Industrie diese enorme Menge elektrische Energie ein? Conrad U. Brunner sagt dazu: «Wir versuchen, ein systematisches Vorgehen zur Verbrauchsoptimierung bei kleinen, mittleren und grossen Betrieben zu definieren und dafür Tools und Hilfsmittel zu entwickeln.» Ein Beispiel ist der «Standard Test Report» von Topmotors, mit dem der Ist-Zustand (Energieverbrauch und -kosten usw.) erfasst und ein Sollzustand definiert werden kann. Rolf Tieben: «Unser Tool STR veranschaulicht zudem den Effekt einzelner Verbesserungen und deren Payback.»

[www.motorsummit.ch](http://www.motorsummit.ch)

[www.topmotors.ch](http://www.topmotors.ch)