

ZVEI-Seiter

Energieeffizienz in der europäischen Industrie: Ungenutzte Potenziale mithilfe modernster Technologie und dem systemischen Ansatz heben

Die Elektro- und Digitalindustrie ist die Branche, mit der die Klimaschutzziele erreicht werden können. Einen besonders wichtigen Beitrag leisten Komponenten und Systeme zur Steigerung der Energieeffizienz. Die Produkte der Antriebstechnik – das sind vor allem Elektromotoren und elektrische Antriebsregler (sogenannte Frequenzumrichter) – sind die Schlüsselkomponenten für energieeffizient optimierte Lösungen in der Industrie. Aktuell wird das Einsparpotenzial bei Weitem nicht gehoben. Zum einen, da in vielen Fabriken noch ältere Komponenten mit einem geringeren Effizienzgrad im Einsatz sind. Zum anderen werden bis heute einzelne Produkte in den Blick genommen und deren Zusammenspiel im System außer Acht gelassen. Regulierung sowie Förderprogramme und Ausschreibungen dürfen die vorhandenen Lösungsansätze nicht ausbremsen, sondern sollten sie mit ganzheitlichen politischen Ansätzen unterstützen. Folgende Maßnahmen wären aus Sicht des ZVEI sinnvoll.

Unsere Positionen

- Es müssen ganze Anlagen in den Blick genommen werden. Das meiste Potenzial liegt in der Betrachtung des Zusammenspiels mehrerer Komponenten. Da Anlagen häufig individuell geplant werden, sollten Beratungen unterstützt werden. So könnte das in Anspruch nehmen einer anlagenspezifischen Beratung Bedingung für eine anschließende Förderung von Investitionen in energieeffiziente Lösungen sein. Bei einem Applikations-Check-up wird die Anlage durch einen unabhängigen Prüfer inspiziert. Dabei werden Energieverschwender aufgespürt und können im Hinblick auf die gesamte Anwendung optimiert werden. Solche Check-ups sowie Energiemanagementsysteme sollten politisch stärker gefördert werden.
- Auch die Ökodesign-Richtlinie widmet sich der Energieeffizienzsteigerung einzelner Produkte. Eine weitere Regulierung von Motoren wird keine signifikante Verbesserung mehr herbeiführen. Die Optimierung einzelner Komponenten ohne Anlagenwissen ist nicht zielführend. Wird hingegen das Zusammenspiel von Frequenzumrichtern und Motoren in den Blick genommen, kann eine immense Effizienzsteigerung erreicht werden. Die Bundesregierung sollte sich dafür einsetzen, dass künftige Regulierungen den sogenannten Systemischen Ansatz adressieren.
- Investitionen in moderne, energieeffiziente elektrische Antriebe müssen stärker gefördert werden. Das bereits bestehende BAFA-Programm für KMUs (Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft durch Zuschuss und Kredit) ist ein erster Anfang und sollte erweitert werden. Auch Superabschreibungen setzen wichtige Impulse und sind schnell umsetzbar.
- Bei der Realisierung von Energieeffizienzmaßnahmen sollte von einer reinen Berücksichtigung der Investitionskosten abgerückt werden und stattdessen die Lebenszykluskosten in den Mittelpunkt rücken. Das Bewusstsein für die Rentabilität von Energieeffizienz muss gestärkt werden. Investitionen in energieeffiziente Produkte und Lösungen sollten grundsätzlich stärker angeregt und Energieeffizienz fester Bestandteil von (öffentlichen) Ausschreibungen sein. Eine Betrachtung einer längeren Periode über den Total Costs of Ownership (TCO) verdeutlichen rentable Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen.

Aktueller Sachstand

- Durch die Betrachtung einer gesamten Anwendung statt einzelner Komponenten kann wesentlich mehr Energieeffizienz-Potenzial gehoben werden. Die elektrische Drehzahlregelung sorgt dafür, dass die Leistung des Antriebs an die anschließende Anwendung angepasst wird. Ohne ihn läuft der Antrieb permanent auf Vollast und verbraucht entsprechend viel Energie.
- Die Effizienzsteigerung einzelner Komponenten im Bereich der elektrischen Antriebe ist nahezu erschöpft, dort wird bereits eine Effizienz von über 90 Prozent erreicht. Im Konkreten wird gesetzlich die Wirkungsgradklasse IE3 gefordert, d.h. bei einem typischen Industrie Motor 11kW und 4-polig muss der Wirkungsgrad mindestens 91,4 Prozent erreichen. Weitere Effizienzsteigerungen im einstelligen Prozentbereich würden sowohl einen höheren Einsatz von Materialien (Kupfer, seltene Erden, ...) erfordern.
- Die Studie Klimapfade 2.0¹ zeigt deutlich, dass bei der Kalkulation des Bedarfs an erneuerbaren Energien für das Ziel der Klimaneutralität mit einer Reduktion des **Energiebedarfs** gerechnet wird. Dies setzt massive **Energieeinsparungen** und damit **Energieeffizienz voraus**. Damit diese Rechnung aufgeht, muss die Energieeffizienz in den Anlagen stärker in den Fokus **rücken**.

Hintergrund: Zahlen, Daten, Fakten

- In der Europäischen Union verbrauchen Elektromotoren 46 % des Netzstroms. 70 % davon werden von Pumpen-, Lüfter- und Kompressor-Anwendungen verbraucht. Diese Anwendungen arbeiten oft im Teillastbereich mit reduziertem Durchfluss unter Verwendung mechanischer Durchflussregelungen wie Drosselventilen, Bypässen und Klappen, was zu einem hohen Energieverbrauch im Teillastbereich führt. Als Alternative können drehzahlvariable Antriebe (VSD) eingesetzt werden, um den Massenstrom durch Variation der Motordrehzahl zu variieren. Da der Leistungsbedarf dieser Anwendungen annähernd kubisch mit dem Massenstrom wächst, führen kleine Reduzierungen der Drehzahl zu hohen Einsparungen an verbrauchter Energie. Die Energieeinsparungen pro Anwendungseinheit liegen zwischen 10 % und 75 %, abhängig von der jeweiligen Anwendung und den Lastzyklen.²
- In der Fraunhofer/CEMEP Metastudie wird das gesamte Energieeinsparpotenzial in Europa, das durch die Ausrüstung von Elektromotoren mit einem drehzahlvariablen Antrieb (VSD) erreicht werden kann, untersucht und quantifiziert. Dabei werden sowohl die Marktgröße als auch der Anteil der Anwendungen, die potenziell von einem VSD angetrieben werden könnten, berücksichtigt. Das gesamte Einsparungspotenzial für die Europäische Union beläuft sich auf **121,5 TWh pro Jahr**.

Saved Energy in TWh				
Source: Study on energy saving potential of electric motors in the EU (Fraunhofer ICT / CEMEP)				
Fans		Pumps		
Air – Industry 46,0	Air Building 24,0	Heating, cooling 15,1	Industry 10,3	
			Water building booster sets 7,2	Drink Water 3,8
		Compressors		
		Compressed air 6,4	Cooling 5,4	HVAC 3,1

¹ „Klimapfade 2.0 Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft“ <https://www.bcg.com/de-de/klimapfade>

² „Fraunhofer/Cemep Study on energy saving potential of electric motors in the EU“ <https://www.zvei.org/verband/fachverbaende/fachverband-automation/elektrische-antriebe>

Edition 2 vom 8. November 2024

Kontakt

Bernhard Sattler • Fachbereichsgeschäftsführer • Fachbereich Elektrische Antriebe •
Mobil : +49 162 2664 958 • E-Mail: Bernhard.Sattler@zvei.org

ZVEI e. V. • Verband der Elektro- und Digitalindustrie • Lyoner Straße 9 • 60528 Frankfurt am Main • www.zvei.org
Lobbyregisternr.: R002101 • EU Transparenzregister ID: 94770746469-09 • www.zvei.org