

# *Wenn der Antrieb ins Alter kommt*

## *Konzept für nachhaltiges Lifecycle Management*

*Karl-Anton Kleiser*  
*KRIKO Engineering GmbH*

*Jochen Hauck*  
*ABB Motion Deutschland*

---

# Agenda

- ABB mit dem Geschäftsbereich Motion
- Produktportfolio
  - Frequenzumrichter, Motoren & Generatoren, Paketlösungen
- Energieeffizienz mit intelligenter Antriebstechnik
- Kreislaufwirtschaft
- Energy Efficiency Movement
- Fragen & Antworten

---

# ABB Motion Produktportfolio

# Motion – Breites Produktangebot für jeden Kundenwunsch

Paketlösungen und Einzelgeräte von klein bis groß vom Weltmarktführer

- Einzigartige Skalierbarkeit in allen Leistungsbereichen
- Differenzierung durch Applikations-Software
- Antriebstechnologie mit langjähriger Expertise



<1 kW

bis zu 10,000 kW

---

# Energieeffizienz mit intelligenter Antriebstechnik

Unsere hocheffizienten Antriebe und Motoren können den Stromverbrauch  
signifikant reduzieren

# Hintergrund: Megatrends, denen unser Planet gegenübersteht



Die Weltbevölkerung wird voraussichtlich steigen  
**von 7,7 Milliarden** im Jahr 2019 **auf 9,7 Milliarden** in 2050



Die **Weltwirtschaft** wird sich voraussichtlich **verdoppeln** im gleichen Zeitraum



Die Urbanisierung und der steigende Lebensstandard werden den **Energiebedarf** erhöhen



Ohne Maßnahmen würde sich **der Klimawandel** dramatisch verschärfen



Kritische Prozesse können nicht gestoppt werden, müssen aber energieeffizient sein, **um die CO<sub>2</sub>-Emissionen und Kosten** zu reduzieren

**Deshalb müssen wir uns um Energieeffizienz bemühen**



# Die wichtige Rolle von Elektromotoren



In der Industrie sind rund um den Globus derzeit **mehr als 300 Millionen elektrische Antriebssysteme** in Betrieb.



**45 % des weltweit erzeugten Stroms** werden von Elektromotoren verbraucht



Die Zahl der Elektromotoren weltweit wird sich bis **2040 verdoppeln**



Durch den Einsatz **hocheffizienter Motoren** können wir den Stromverbrauch um **10 % senken**.



Im Bereich Niederspannungsmotoren kann ein IE5-SynRM im Vergleich zu einem IE2-Asynchronmotor einen bis zu **50 % geringeren Energieverlust** aufweisen.



# Warum Frequenzumrichter für Elektromotoren so wichtig sind



Weltweit sind schätzungs-weise **weniger als ein Viertel** aller Industriemotoren mit einem Frequenzumrichter ausgestattet.



Die Anzahl von Motoren mit Frequenzumrichtern wird in den nächsten 5 Jahren voraussichtlich nur um **3 %** steigen.



Experten weisen darauf hin, dass **rund 50 % aller Industriemotoren** von der Kombination mit einem Frequenzumrichter profitieren würden. Aber nicht jeder Motor kann mit einem Frequenzumrichter ausgestattet werden.



Werden bestehende Motoren von Pumpen, Lüftern oder Kompressoren mit einem Frequenzumrichter kombiniert, **sinkt der Energieverbrauch typischerweise um 25 %**.



**Synchronreluktanzmotoren** mit den höchsten Wirkungsgraden benötigen einen entsprechenden Frequenzumrichter.



Frequenzumrichter sorgen für ein besseres Anfahren und eine Optimierung der **Lebensdauer der Motoren**.

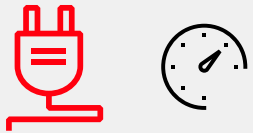




# Frequenzumrichter sparen bei jeder Umdrehung Energie

Optimierung des Systems – nicht nur der Komponenten

Mechanische Steuerung



Leistung / volle Drehzahl

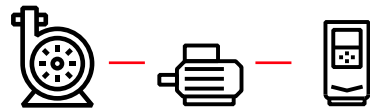
Drehzahlregelung



Leistung / halbe Drehzahl



Mechanische Regelung  
+ Pumpe + Motor

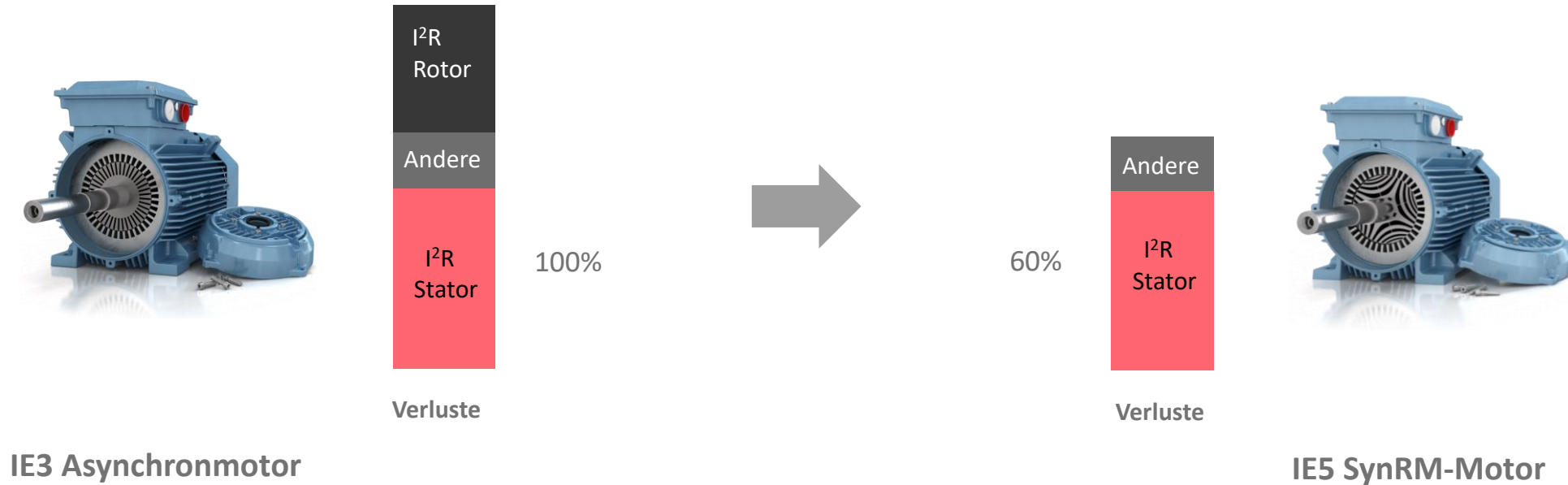


Pumpe + Motor  
+ Frequenzumrichter

- Nach den Affinitätsgesetzen verbrauchen Pumpen und Lüfter bei halber Drehzahl **nur 1/8 der Energie**.
- Senkung des Energieverbrauchs um **30 % bis 50 %** und in Extremfällen sogar bis zu **90 %**.
- Jeder zweite Motor treibt eine Pumpe oder einen Lüfter an.
- Dank der Affinitätsgesetze ergibt sich weltweit ein enormes Energiesparpotenzial durch die Drehzahlregelung.

# Wie sparen Sie Energie mit modernen Niederspannungsmotoren von ABB?

Deutlich weniger Verluste im Motor, hohe Energieeffizienzklasse IE5

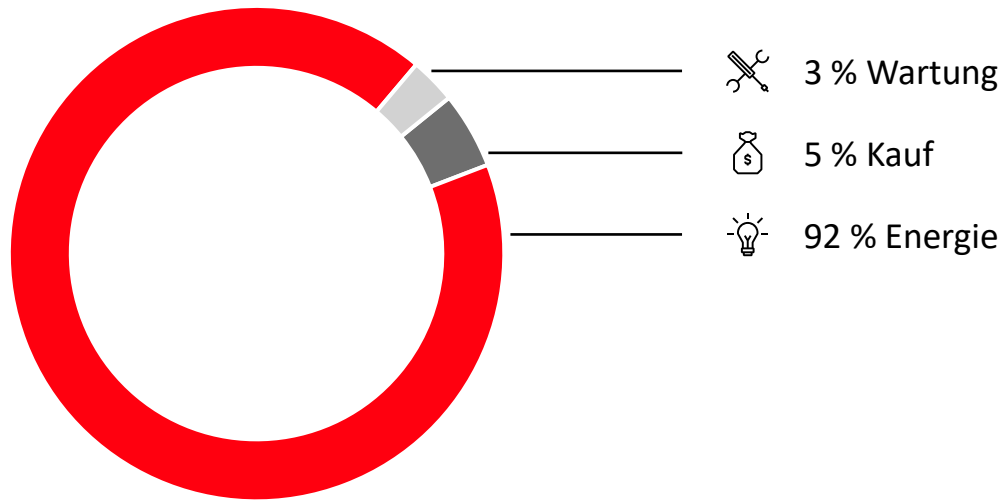


Weitere Energieeinsparungen durch Betrieb von Synchron-Reluktanz-Motoren am Frequenzumrichter

# Energieeffizienz zahlt sich aus

Der Energieverbrauch macht bei Antriebssystemen den größten Teil der Lebenszykluskosten aus

## Wesentliche Lebenszykluskosten bei einem mechanisch gesteuerten Pumpensystem



Höhere Anschaffungskosten eines hocheffizienten Motors und Frequenzumrichters betragen nur wenige Prozent der Energiekosten für den Betrieb

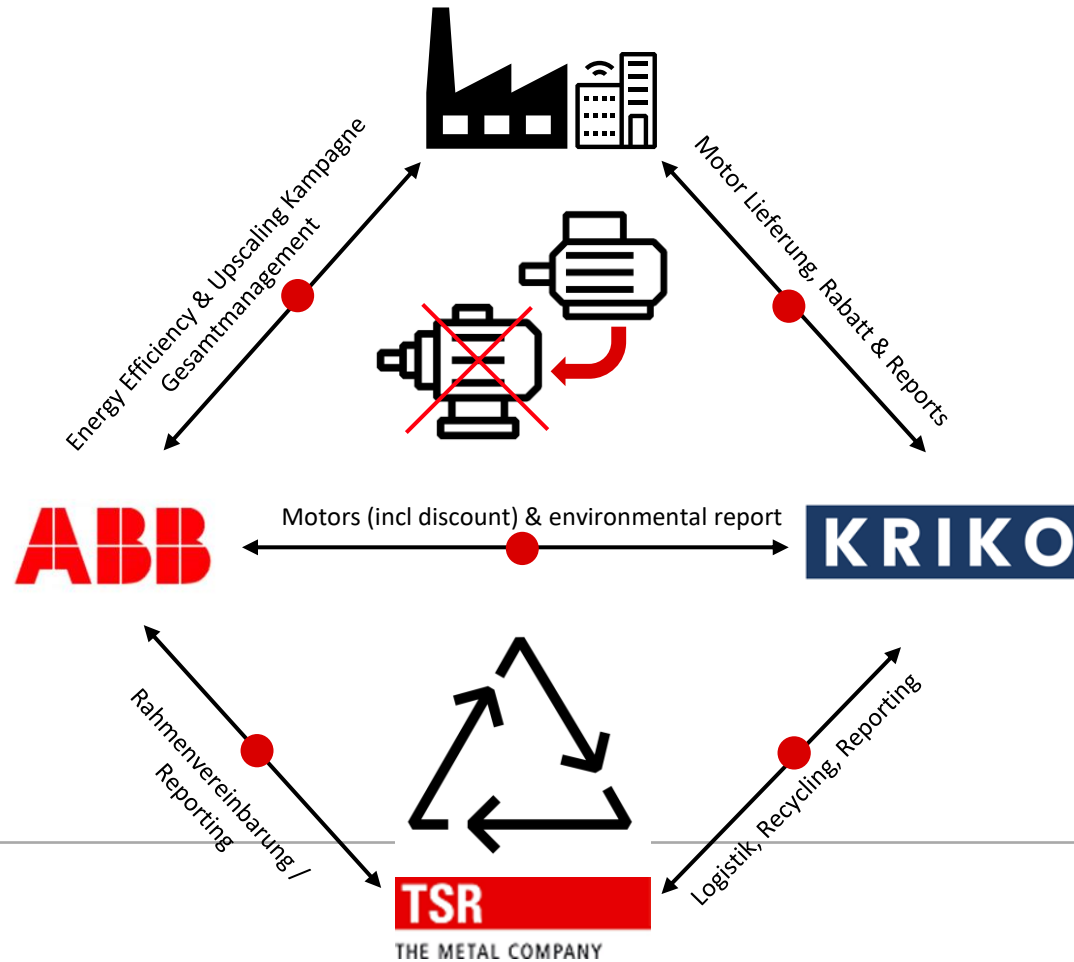
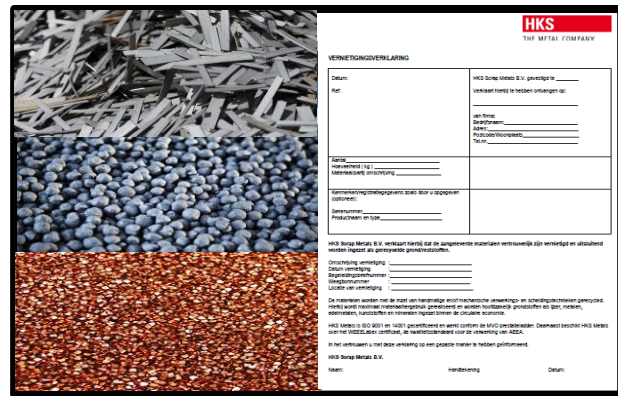
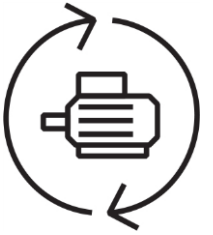
Die Anschaffung eines modernen Antriebssystems amortisiert sich durch die erzielten Energieeinsparungen üblicherweise innerhalb **von Monaten bis zu 3 Jahren.**

**Wir haben ein großes Einsparpotenzial beim Energieverbrauch während der Nutzungsdauer!**

An aerial photograph of a dense green forest. In the center, there is a circular clearing with a light-colored path or road that forms a ring around it. The trees are a vibrant green, and the path is a pale, sandy or light-colored material. The overall scene is a natural, circular landscape.

# Kreislaufwirtschaft

# Verantwortungsvolle Entsorgung am Ende der Lebensdauer



# Beispielrechnung Energieeffizienz für Austausch bestehender Motorenbasis

Business Case und CO<sub>2</sub> Bilanz bei ungeregeltem Motor

## Attraktiver ROI und überragende CO<sub>2</sub> Bilanz


Business case	Kosten	CO <sub>2</sub> Bilanz
10 Tonnen Altmotoren	-5.000 €	0,0t
1 MW Motoren (Neu)	+150.000 €	27,3t
<b>Gesamt</b>	<b>+145.000 €</b>	<b>27,3t</b>
Energiekosten und CO <sub>2</sub> -Belastung pro Jahr	+975.000 €	2.600t
<b>Einsparung pro Jahr</b>	<b>-44.200 €</b>	<b>104t</b>
<b>Amortisation Jahre</b>	<b>3,28</b>	<b>0,26</b>

## Daten / Annahmen

Tonnage Motore	10.000 kg /(10t)
Vergütung Altmotore	500€/t
Leistung der Altmotore	1.000kW
Preis Neumotoren	150.000Euro
Wirkungsgradverbesserung	4%
Betriebsstunden / a	6.500Stunden
Jahresverbrauch der Motorenflotte	6.500.000 kWh 6.500 MWh
Reduzierung der Verlustleistung	40kW
Verlustleistungseinsparung im Jahr	260.000 kWh 260 MWh
Stromkosten	170€/MWh
CO <sub>2</sub> -Belastung ( Deutschland)	0,4 kg/kWh 400kg/MWh
CO <sub>2</sub> Fußabdruck Neumotor	27,3 kg/kW 27,3t/MW

# Energy Efficiency Movement

Unterstützen Sie die Energieeffizienz-Initiative



Zeit für Veränderung

## Unterstützen Sie die Energieeffizienz-Initiative

Video

### Unterstützen Sie die Energieeffizienz-Initiative

**Energieeffizienz ist kein "Wenn", sondern ein "Muss".** Sie ist eine einfache und wirksame Lösung zur Bekämpfung des Klimawandels. Und sie ist ein leicht erreichbares Ziel auf dem Weg in eine Zukunft mit ausschließlich sauberer Energie.

Die **Energieeffizienz-Initiative vereint alle Akteure**, die sich für eine energieeffizientere, regenerative und anpassungsfähige Welt einsetzen. Gemeinsam können wir wirklich etwas bewirken, wenn wir uns für die richtige Energiegewinnung entscheiden.

Beteiligen Sie sich an der Initiative »

Die **Anmeldung** ist **sehr einfach**, siehe anhängenden Link, und kann in wenigen Minuten **kostenlos** durchgeführt werden.

**Link zur Initiative:**

<https://www.energyefficiencymovement.com/de/>

**Mit dem nachfolgenden Link gelangen Sie zur Anmeldung:**

<https://join.energyefficiencymovement.com/join-form/>

Es würde uns sehr freuen, wenn Sie zusammen mit ABB die Initiative unterstützen und mit Ihrem Beitritt **einen Beitrag zur Reduzierung der Klimaerwärmung** leisten.

Gerade in der heutigen Zeit ist die Energieeffizienz eine essentielle Triebfeder beim Verkauf und zur Promotion unserer energiesparenden Produkte.

# Energy Efficiency Movement initiiert durch ABB

Energie-Effizienz als Wachstums-Treiber: Marketing und Werbung für teilnehmende Partnerfirmen

## ABB als Initiator



### ABB

ABB is partnering with customers and suppliers to reduce their emissions and achieve carbon neutrality in our own operations by 2030 with our leading technologies.

[Read full commitment »](#)

## KRIKO Engineering GmbH



### KRIKO Engineering

KRIKO Engineering commits to saving 25% of its energy usage and 35% of its customers by 2030.

[Read full commitment »](#)

## IWIK GmbH



### Iwik

Iwik commits to reducing 20 % of energy usage in their own and 15-20 % of energy usage in their customers' operations by 2030.

[Read full commitment »](#)

## ELKO GmbH



### ELKO

Thanks to our highly efficient portfolio portfolio, we are helping our customers to reduce annual CO 2 emissions by more than 100 megatonnes by 2030.

[Read full commitment »](#)




# Lösungen

## Beratung & Planung

Erarbeitung technischer Konzepte  
Auslegung der Komponenten  
Technische und wirtschaftliche Abwägung → Retrofit

## Lieferung

wir liefern Ihnen individuelle  
Antriebs Schaltanlagen (AC/DC)  
wie z.B. Multidrive Anlagen,  
Einzelantrieben



Individuelle  
KRIKO-Lösungen  
für Ihre  
Anforderungen

## Inbetriebnahme

Wir nehmen die  
ABB-Leistungselektronik (AC/DC- Technik)  
bei Ihnen in Betrieb

## Support

Als ABB Value Provider sind wie Ihr  
Ansprechpartner vor Ort  
  
Anpassungen an bestehenden  
Systemen, Fehlersuche oder  
Austausch von Komponenten  
  
Unterstützung bei Konzeption Ihrer  
Anlagen Modernisierung

*Wir bieten seit vielen Jahren zusammen mit unserem Partner ABB  
komplette Antriebslösungen für Mehrmotorenantriebe ,  
Wickeltechnologien und vieles mehr.*



# **KRIKO** Engineering GmbH

Automation, Drives & Industrial IT



## **Deutschland**

*Merzhauser Straße 120  
79100 Freiburg im Breisgau  
Telefon +49 761 400 78 0*

## **Schweiz**

*Riehenring 175  
4058 Basel, Schweiz  
Telefon +41 61 683 24 80*

*info@kriko.com  
www.kriko.com*