



# *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
- Produktpotfolio
  - 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

©ABB

| Folie 8

**ABB**

# Energieeffizienz mit intelligenter Antriebstechnik

Unsere hocheffizienten Antriebe und Motoren können den Stromverbrauch signifikant reduzieren

# Hintergrund: Megatrends, denen unser Planet gegenübersteht



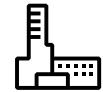
Die Weltbevölkerung wird voraussichtlich steigen  
**von 7,7 Milliarden im Jahr 2019 auf 9,7 Milliarden in 2050**



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



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



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**

©ABB

| Folie 10



# Die wichtige Rolle von Elektromotoren



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



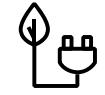
Die Zahl der Elektromotoren weltweit wird sich bis **2040 verdoppeln**



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



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



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



# Warum Frequenzumrichter für Elektromotoren so wichtig sind



Weltweit sind schätzungsweise **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 %**.



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



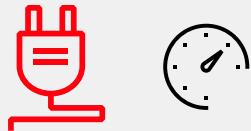
**Synchronreluktanzmotoren** mit den höchsten Wirkungsgraden benötigen einen entsprechenden Frequenzumrichter.



# Frequenzumrichter sparen bei jeder Umdrehung Energie

Optimierung des Systems – nicht nur der Komponenten

Mechanische Steuerung



Leistung / volle Drehzahl



Mechanische Regelung  
+ Pumpe + Motor

Drehzahlregelung



Leistung / halbe Drehzahl

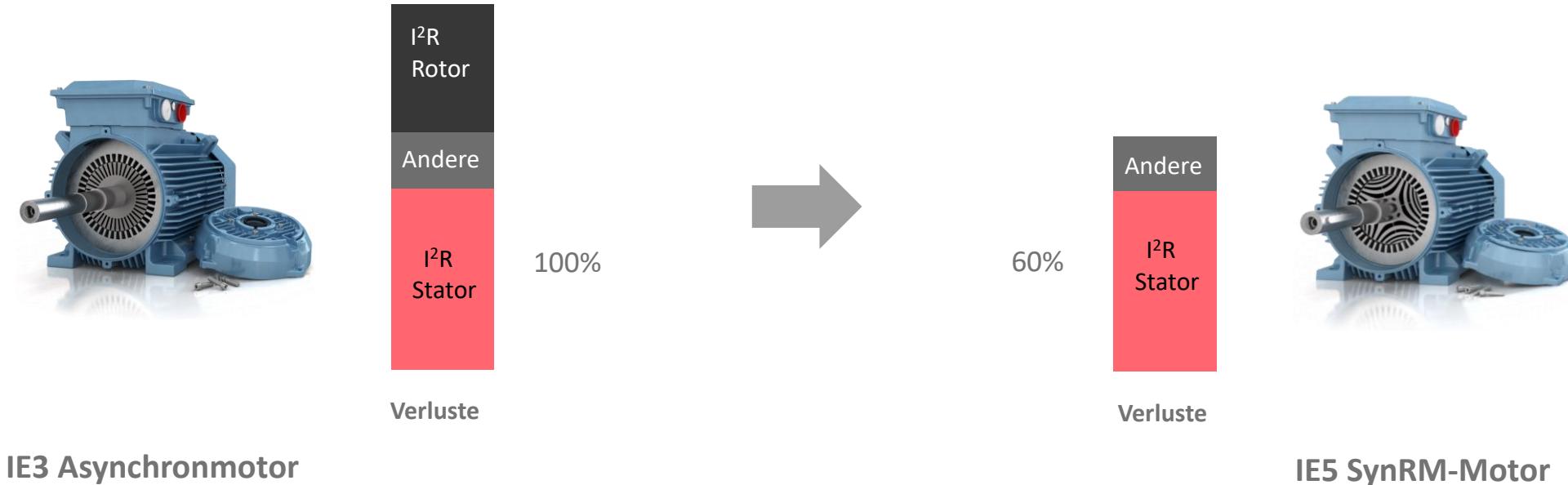


Pumpe + Motor  
+ Frequenzumrichter

- 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

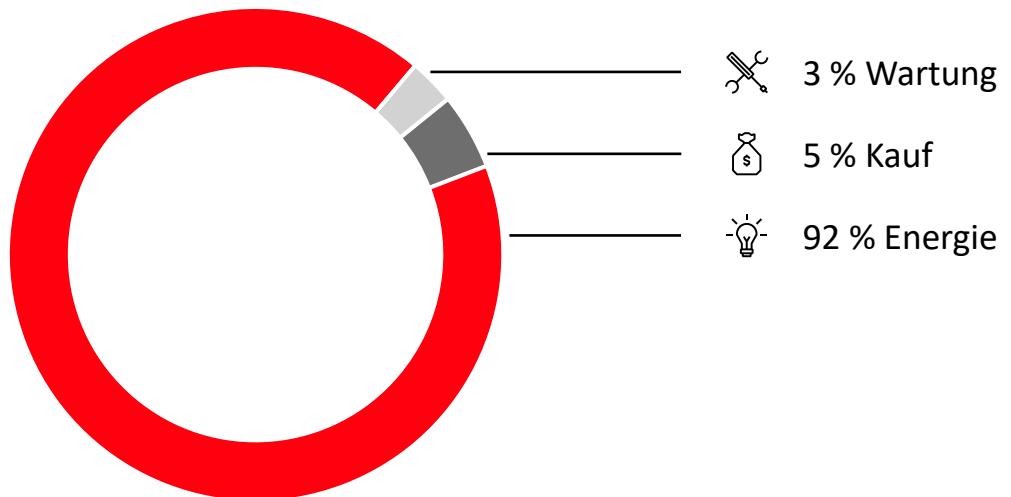


Weitere Energieeinsparungen durch Betrieb von Synchron-Reluktanz-Motoren am Frequenzumrichter

# Energieeffizienz zahlt sich aus

Der Energieverbrauch macht bei Antriebssystemen den größten Teil der Lebenszykluskosten aus

**Wesentliche Lebenszykluskosten bei einem mechanisch gesteuerten Pumpensystem**

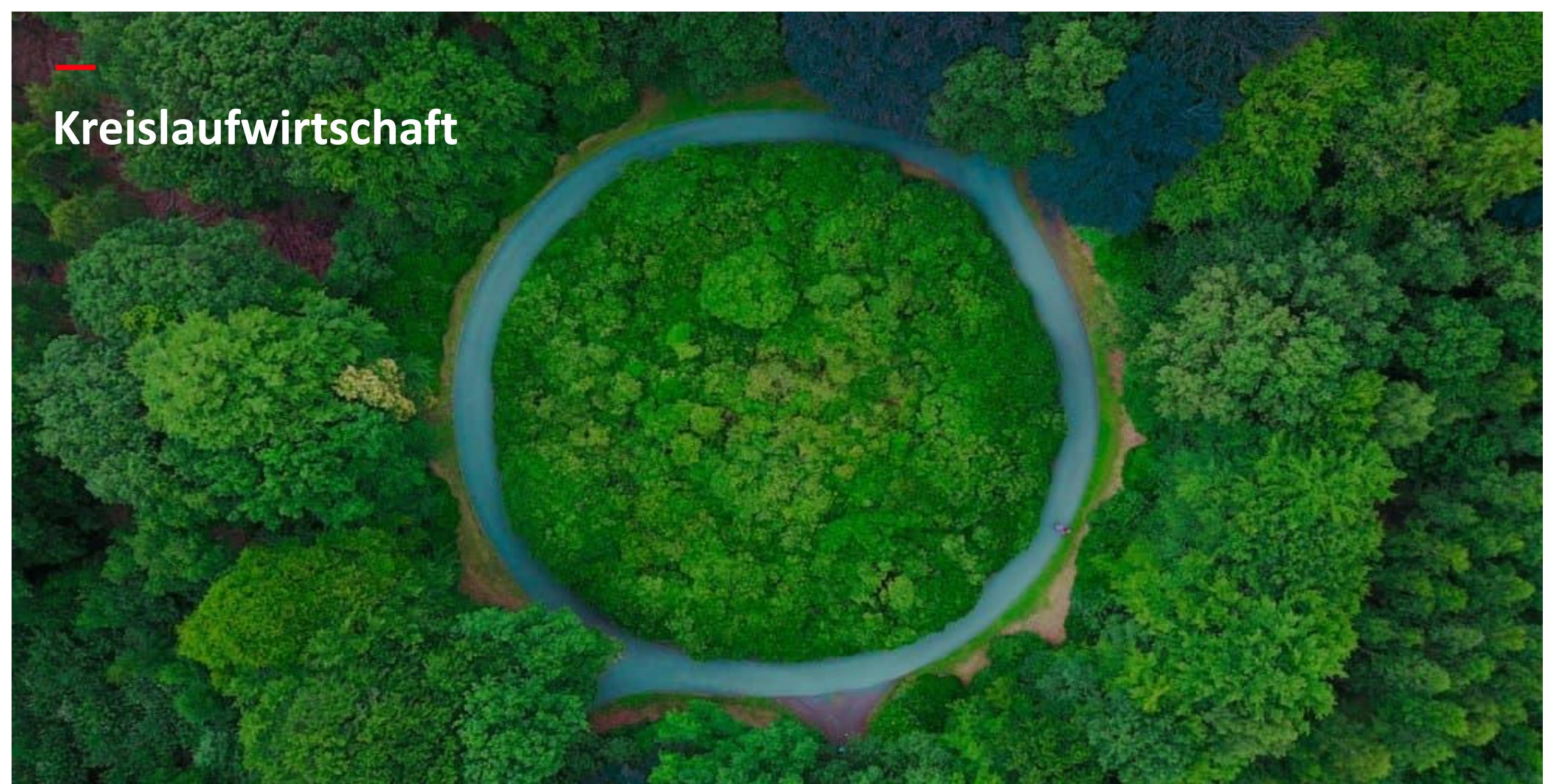


Höhere Anschaffungskosten eines hocheffizienten Motors und Frequenzumrichters betragen nur wenige Prozent der Energiekosten für den Betrieb

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

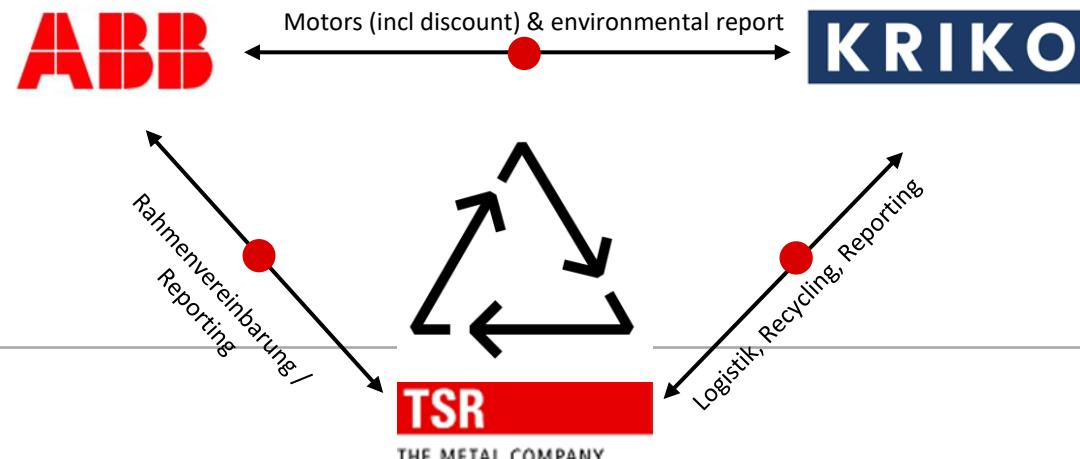
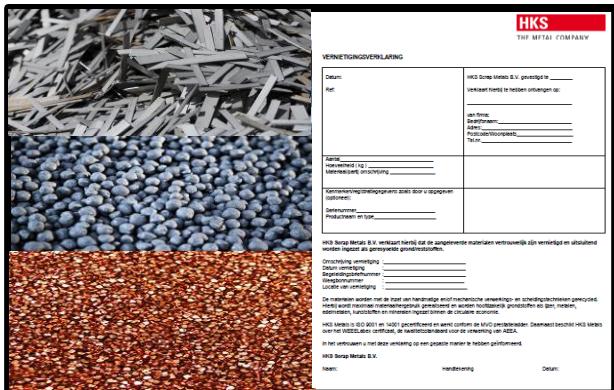
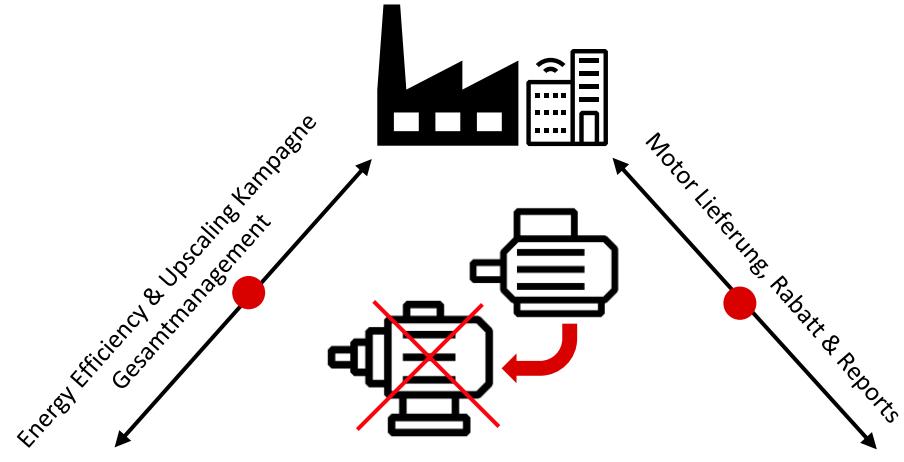
**Wir haben ein großes Einsparpotenzial beim Energieverbrauch während der Nutzungsdauer!**

# 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

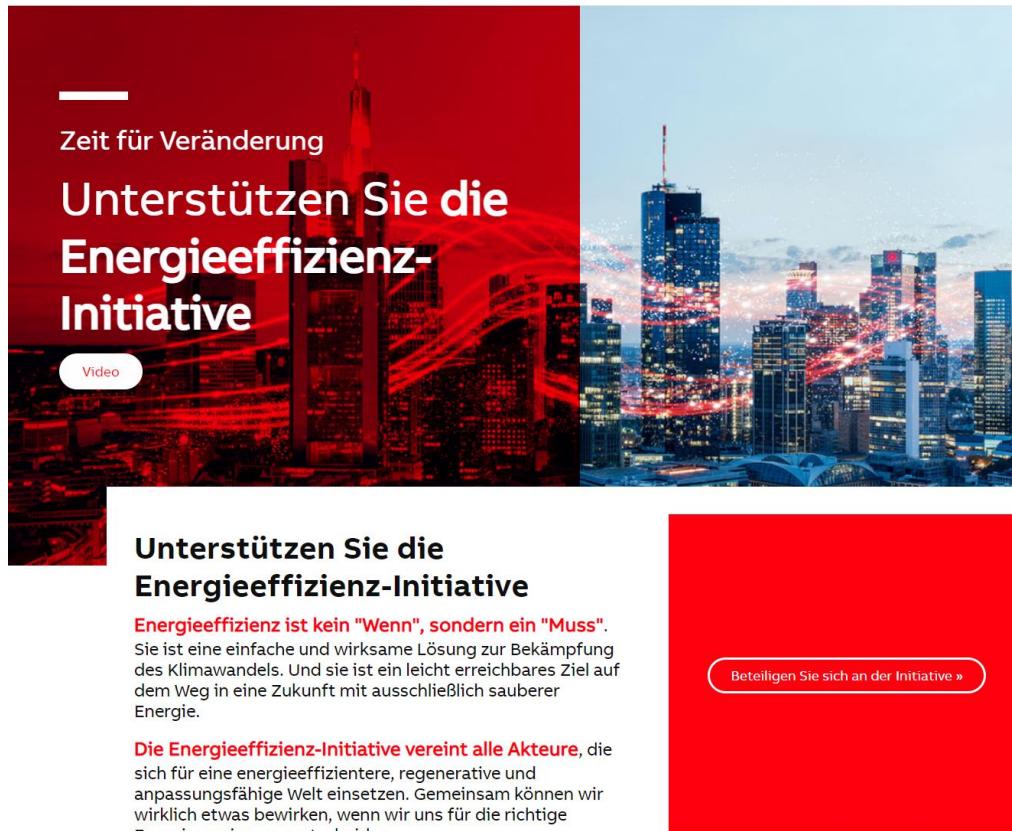
Business case	Kosten	CO <sub>2</sub> Bilanz
10 Tonnen Altmotoren	-5.000 €	0,0t
1 MW Motoren (Neu)	+150.000 €	27,3t
<b>Gesamt</b>	<b>+145.000 €</b>	<b>27,3t</b>
Energiekosten und CO <sub>2</sub> -Belastung pro Jahr	+975.000 €	2.600t
<b>Einsparung pro Jahr</b>	<b>-44.200 €</b>	<b>104t</b>
<b>Amortisation 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	1.000 kW
Preis Neumotoren	150.000 Euro
Wirkungsgradverbesserung	4%
Betriebsstunden / a	6.500 Stunden
Jahresverbrauch der Motorenflotte	6.500.000 kWh
Reduzierung der Verlustleistung	40 kW
Verlustleistungseinsparung im Jahr	260.000 kWh
Stromkosten	260 MWh
CO <sub>2</sub> -Belastung ( Deutschland)	0,4kg/kWh
CO <sub>2</sub> Fußabdruck Neumotor	400 kg/MWh
	27,3 kg/kW
	27,3 t/MW

# Energy Efficiency Movement

Unterstützen Sie die Energieeffizienz-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 Beitrag 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<sub>2</sub> 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



## Inbetriebnahme

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

## Support

Als ABB Value Provider sind wir 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](mailto:info@kriko.com)  
[www.kriko.com](http://www.kriko.com)