



Energie-Effizienz: Moderne Antriebssysteme und -regelungen helfen sparen

Kompetenztransfer im Lernortverbund

Dr. Markus Steffens

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg Essen

Hochschultage Berufliche Bildung 2013
BAG Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik und
Fahrzeugtechnik



Kompetenztransfer im Lernortverbund

- Bildungsgang Fachschule für Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
- Betriebliches Management
 - LF 6: Betriebliche Geschäftsprozesse analysieren und planen
 - Projektmanagement (PM)
- Projektarbeit (240 h)
 - Projektakquise, Pflichtenheft und Anmeldung
 - Durchführung
 - Messe



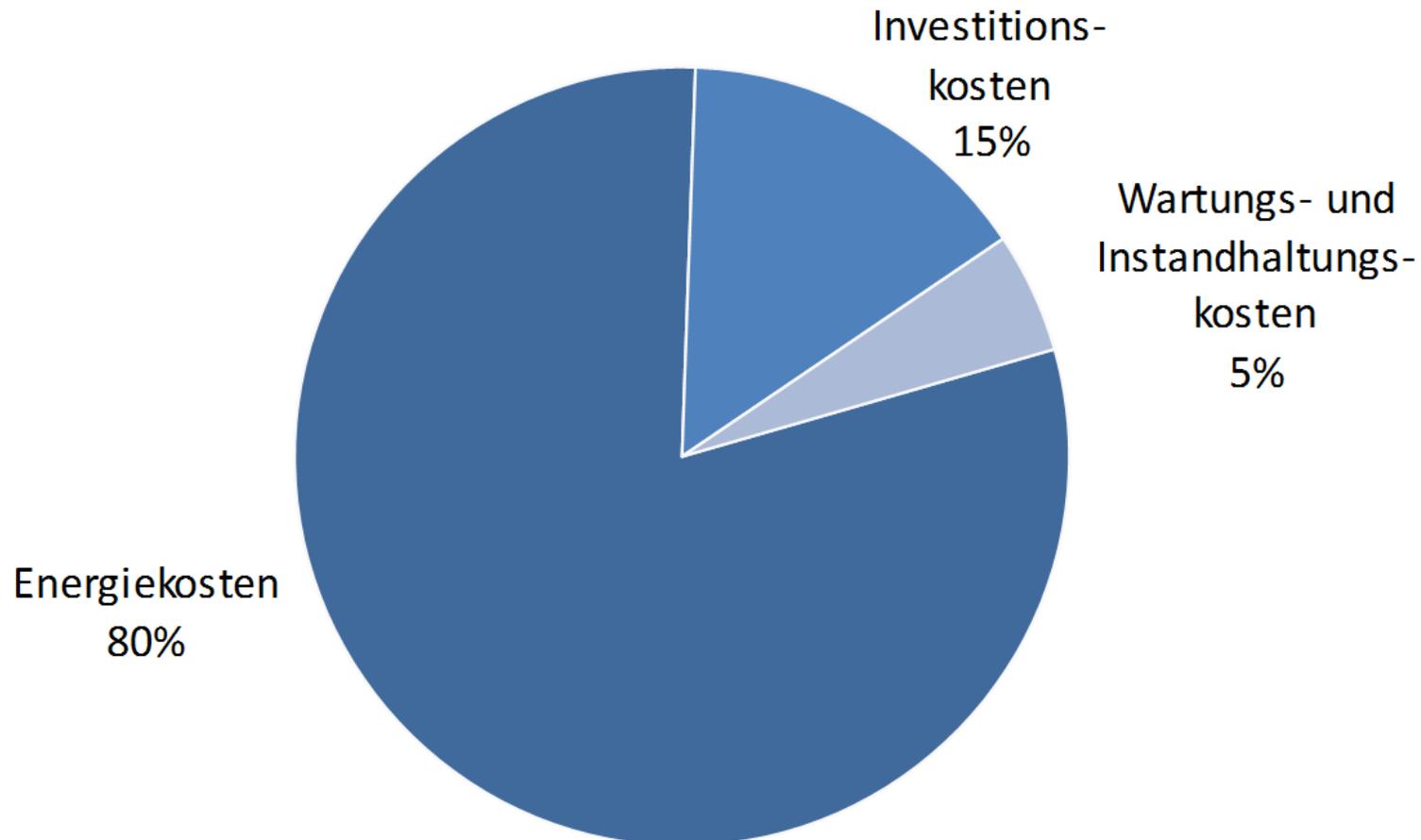
Schwerpunkt elektrische Antriebssysteme

- Drehstromantriebe an starren und spannungs- und frequenzvariablen Netzen
- Projektierung von Antriebssystemen
 - Mechanische Anforderungen von Arbeitsmaschinen
 - Dynamisches Verhalten von Antriebssystemen
 - Elektromagnetische Verträglichkeit von Power Drive Systems



Energetische Optimierung von Antriebssystemen

Lebenszykluskosten eines elektrischen Antriebes



Energieeffiziente elektrische Antriebe, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

Fallstudie Optimierung von Rolltreppensystemen

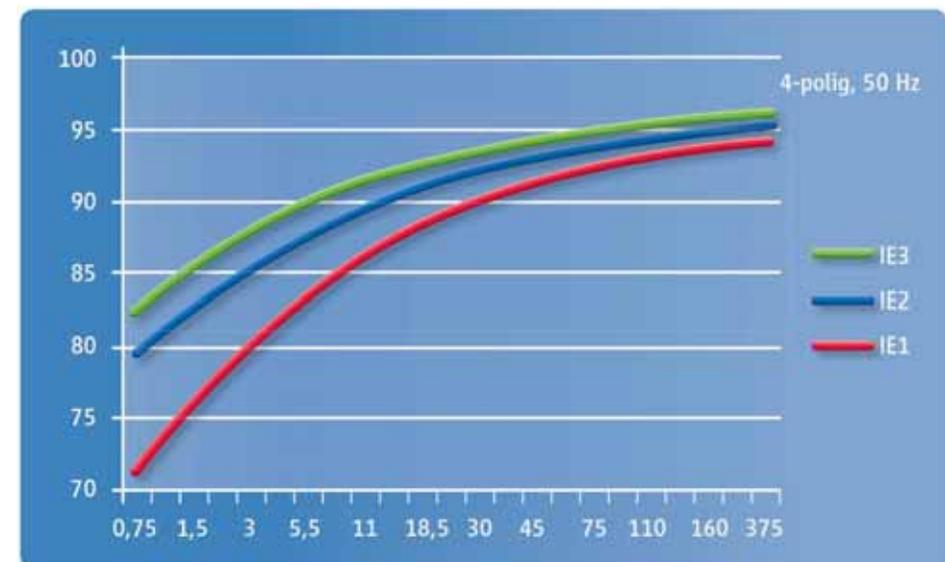
- ca. 1000 Rolltreppen im Kölner-Verkehrs-Bund
- 400 aufwärts, 400 abwärts, 200 bidirektional
- Bemessungsleistungen
 - ca. 60 % mit 11 kW
 - ca. 30 % mit 15 kW
 - ca. 10 % mit 30 kW
- U-Bahn-Haltestelle Florastraße:
 - 6 Treppen mit 11 kW und 2 Treppen mit 15 kW Bemessungsleistung





Fallstudie Optimierung von Rolltreppensystemen ...

- Import von Rolltreppensystemen
 - Wirkungsgradklassen IEX nach IEC 60034-30:2008
 - U/f-Optimierung
- U-Bahn-Haltestelle Florastraße:
 - Modulmotor $\eta = 70\%$
 - IEX-Motor $\eta > 90\%$
 - $\Delta P = 15\text{ kW}$ mittlere Anschlussleistungsdifferenz
 - Berücksichtigung Leistungs- und Arbeitspreise
 - Kostenreduktion ca. 4500,-- €/a
 - Investitionserhöhung ca. 6400 €
 - Erhöhung Produkthaltbarkeit
- Optimierung
 - Lebenszykluskosten, Amortisationszeit, interne Verzinsung
 - Lastganganalyse
 - Prozessoptimierung



FFE Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft



Zusammenfassung

- Bedarfsorientierter Kompetenztransfer zwischen den Kooperationspartnern
- Spiegeln der Geschäftsprozesse in die Fachschule
- Kontinuierliche Professionalisierung der Lehrkräfte



Kontakt

Dr. Markus Steffens

Heinz-Nixdorf-Berufskolleg der Stadt Essen

Dahnstr. 50

45144 Essen

m.steffens@hnbk.de

FON 0201 7 60 6 0

FAX 0201 7 60 6 200