



IEA Technology Collaboration Programme
on Energy Efficient End-Use Equipment



Electric Motor Systems
EMSA

New Industrial Developments and Digitalisation in Motor Systems

Barrieren bei der Digitalisierung von Elektrischen Motorsystemen

15.2.2023

Konstantin Kulterer, Austrian Energy Agency

Electric Motor Systems Annex EMSA

Technology Collaboration Programme
by IEA



IEA TCP 4E Energy Efficient End-Use Equipment

- Austausch von Informationen, Initiierung gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsprojekte und Erfahrungsaustausch und Politikunterstützung für energieeffiziente Geräte
- 15 members (EMSA + CA, CN, FR, JP, KR, UK)

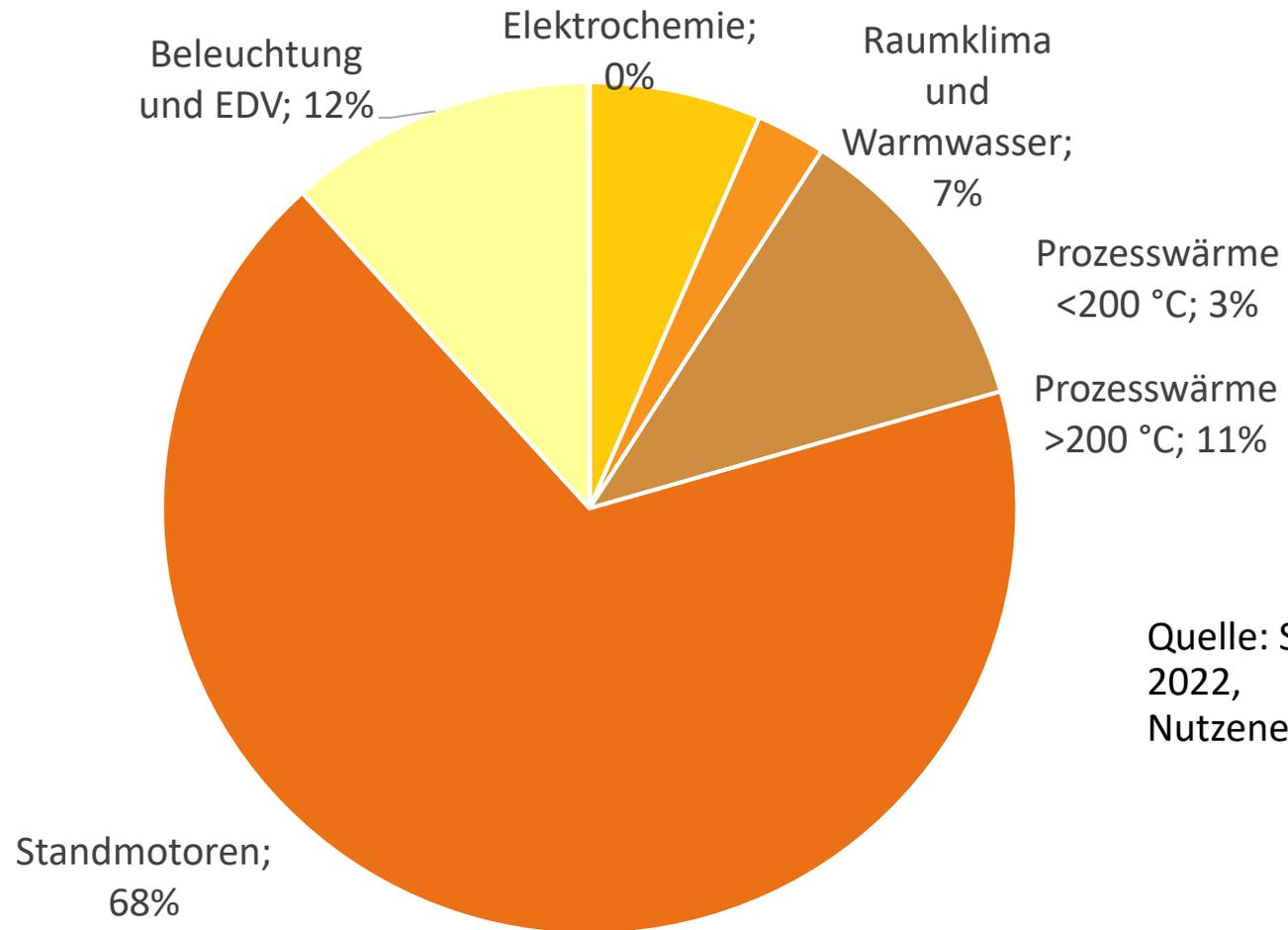
Electric Motor Systems Annex

- Sensibilisierung für das große Einsparungspotenzial bei Antriebssystemen; Tasks z. B. Digitalisierung von Motorsystemen; internationale Normen, Motortests;
- 9 Mitglieder (AU, AT, DK, EC, NL, NZ, SE, CH, US)



www.motorsystems.org

Aufteilung Stromverbrauch Österreich – Produzierender Bereich 2021

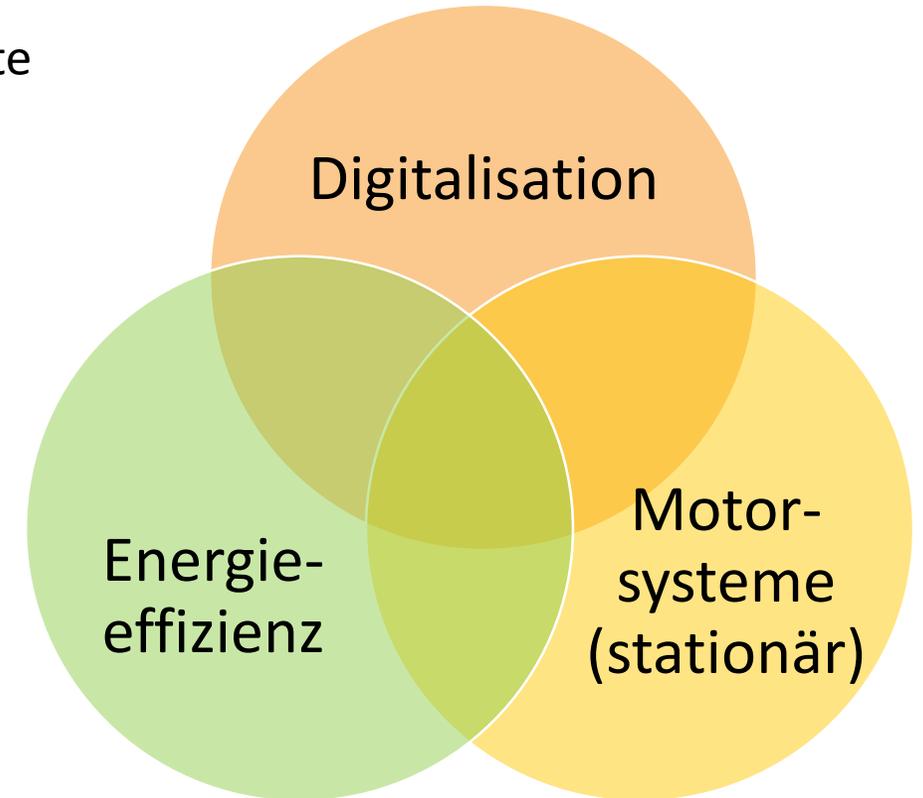


Prozesswärme
<200 °C; 3%

Quelle: Statistik Austria
2022,
Nutzenergieanalyse

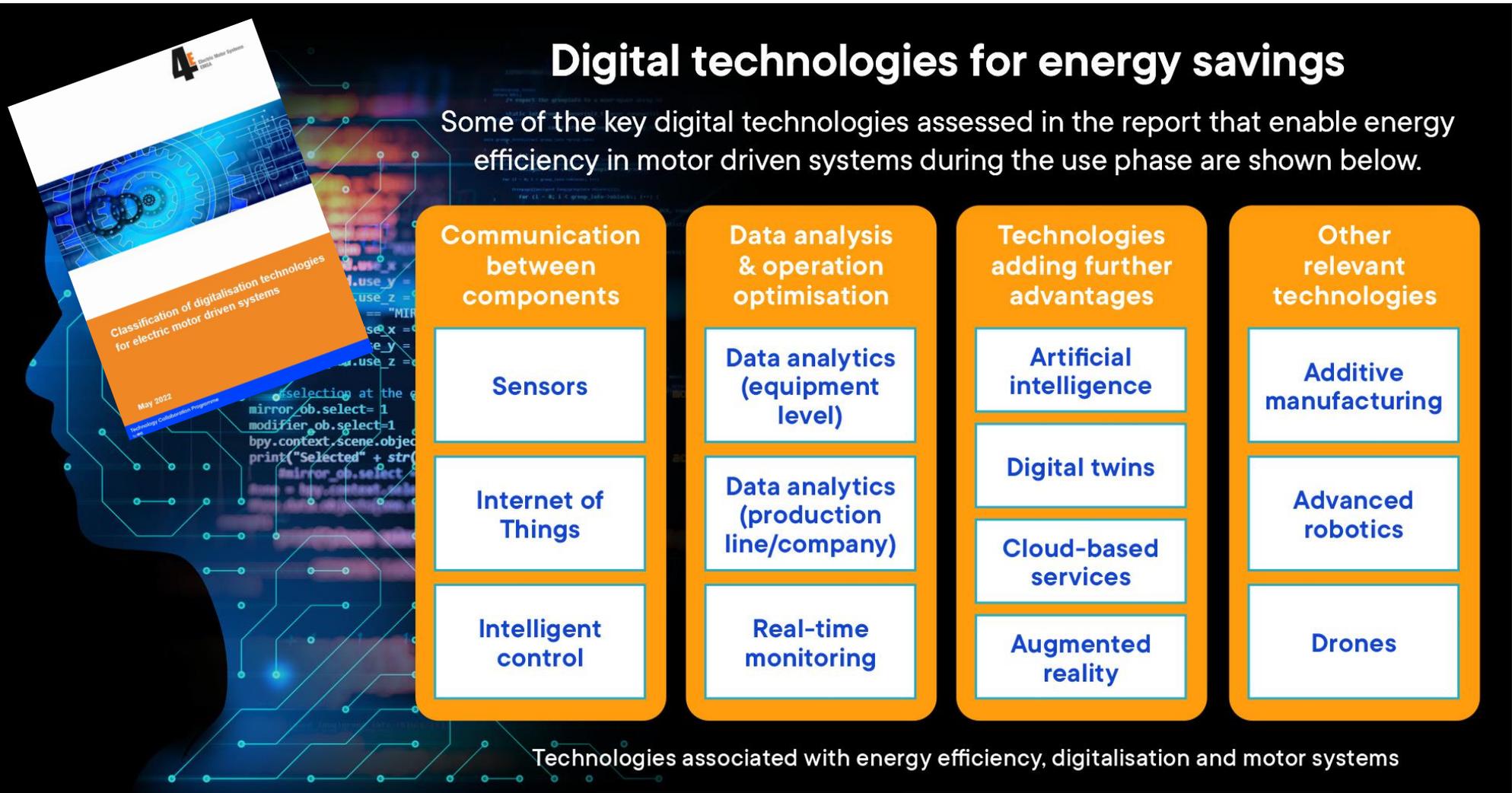
Inhalt Periode 2022-2024

- Suche und Beschreibung von **Anwendungsfällen** von Industrie-4.0-Technologien im Bereich energieeffiziente Motorsysteme
- Strukturierung der **technischen Möglichkeiten** der Digitalisierung zur Steigerung der Energieeffizienz
- **Detaillierte Erhebung von Barrieren** der Nutzung von Digitalisierung bei Anwendern und Anbietern
- Recherche bestehender **Aktivitäten in den für die Barrieren relevanten Bereichen** (Standardisierung, Ausbildung, und so weiter)
- Beschreibung nationaler und internationaler **“best practice” Programme**
- **Identifikation politischer Empfehlungen** auf Basis dieser Programme



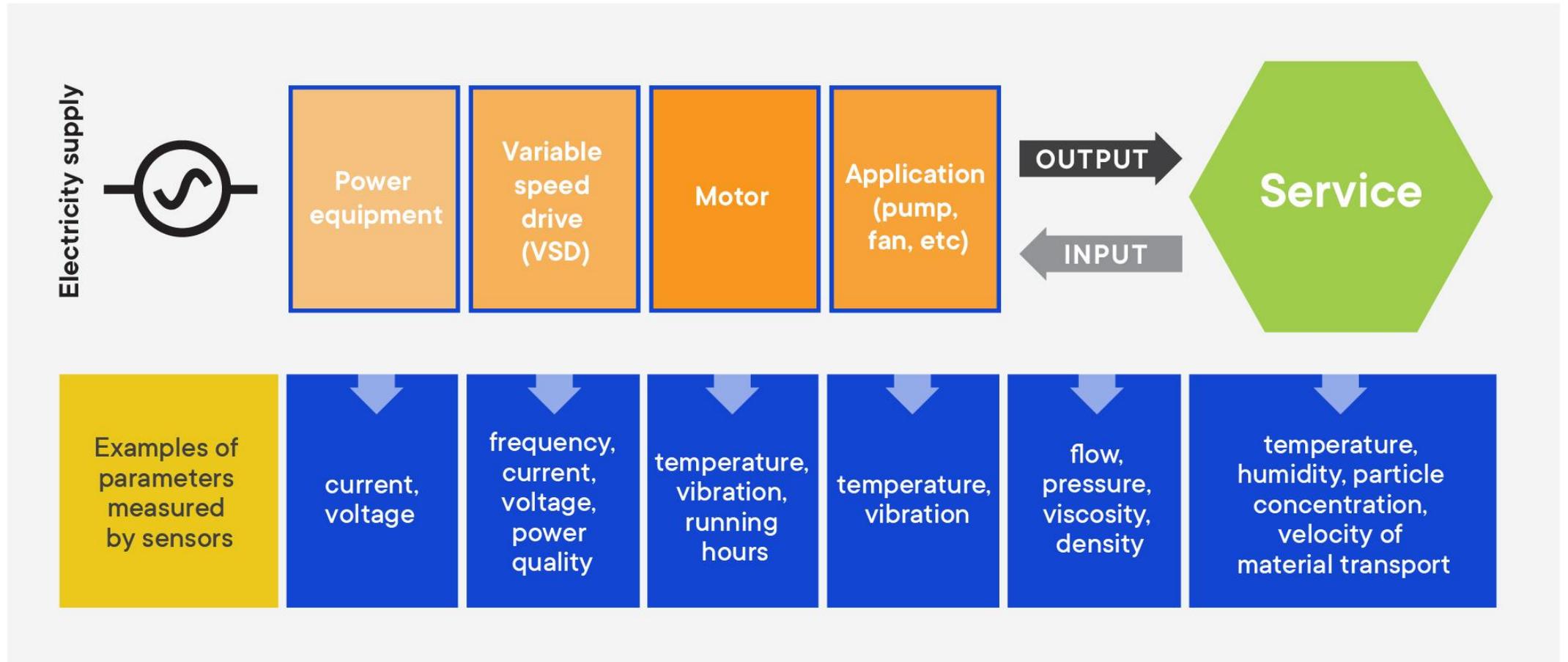
Digital technologies for energy savings

Some of the key digital technologies assessed in the report that enable energy efficiency in motor driven systems during the use phase are shown below.

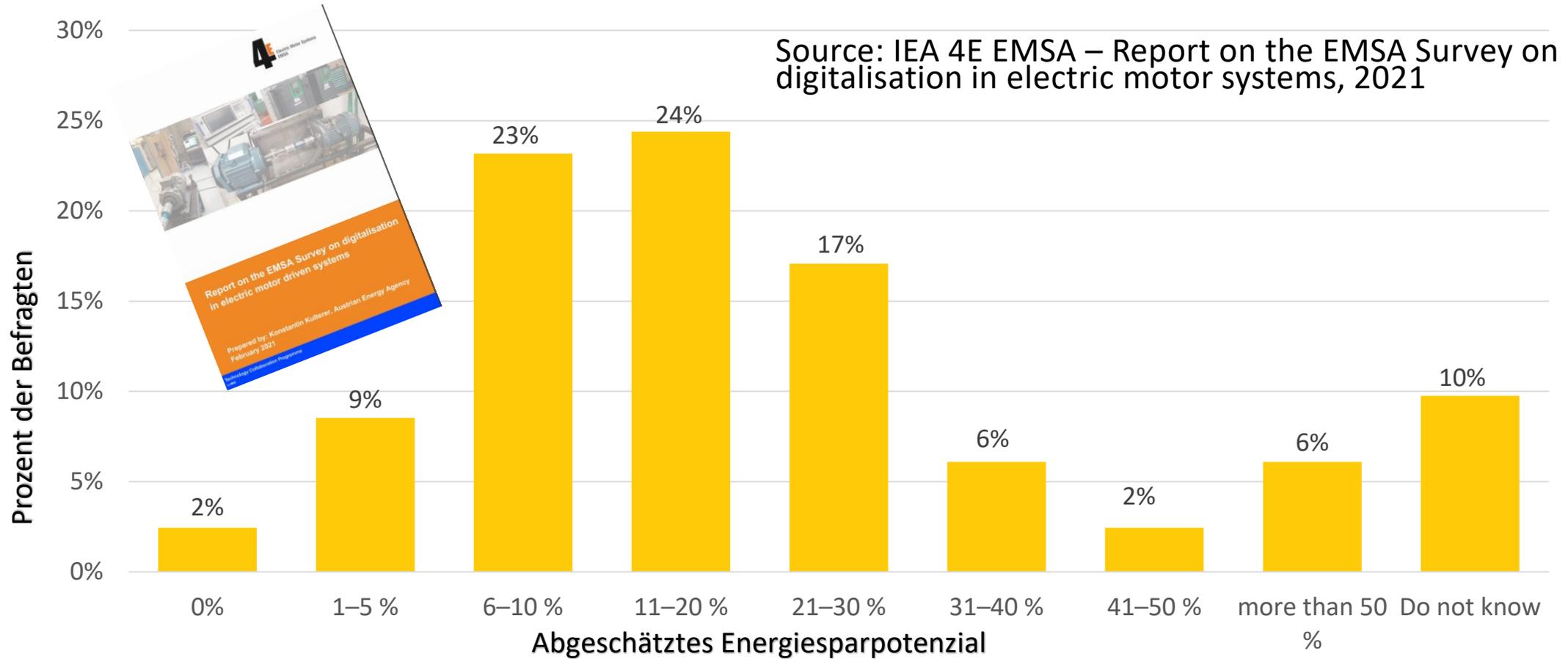


Technologies associated with energy efficiency, digitalisation and motor systems

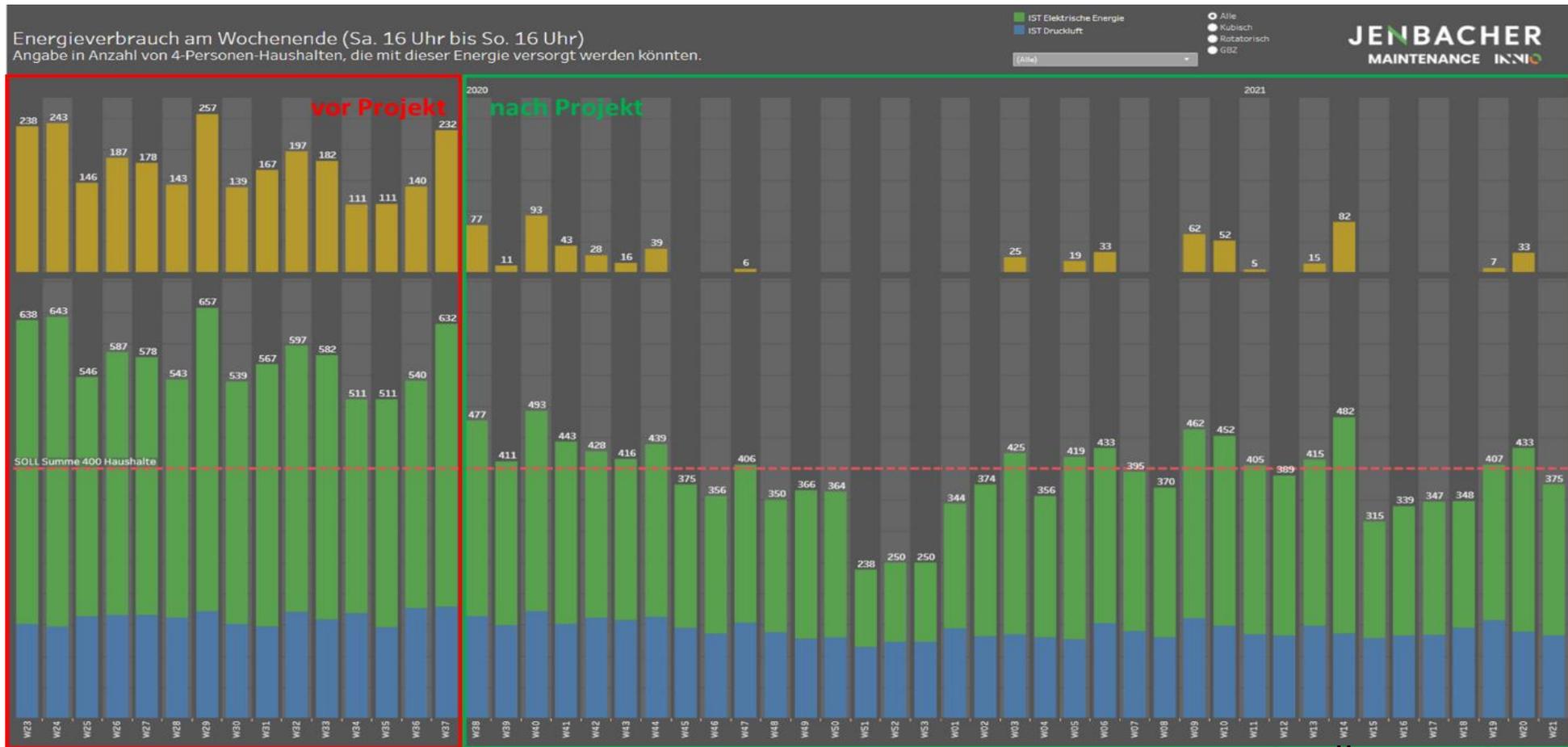
Einsatz von Sensoren



Abschätzung des Einsparpotenzials durch Expert:innen (n=82)

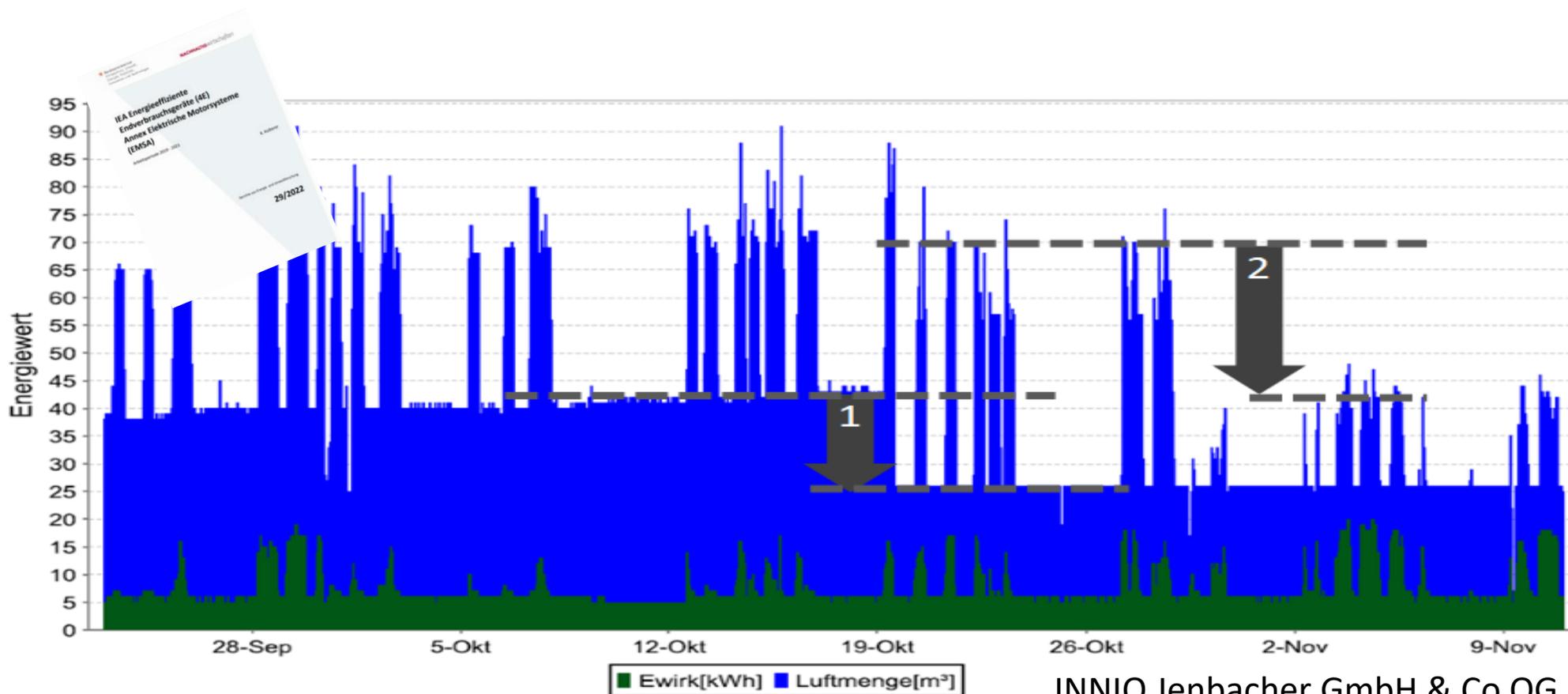


Wöchentliche Reports zu Energie- und Druckluftbedarf



Quelle: INNIO Jenbacher

Visualisierung des Druckluftbedarfs bei Einzelmaschinen



INNIO Jenbacher GmbH & Co OG

Quelle: Endbericht zu IEA Energieeffiziente Endverbrauchsgeräte, Annex Elektrische Motorsysteme, Arbeitsperiode 2019-2021

Interviews

Fragen

- Welche Ziele verfolgen Unternehmen bei der Umsetzung von Digitalisierungslösungen?
- Welche Barrieren und Lösungen sind dabei in der Praxis für Effizienzprojekte relevant?
- Welche allgemeine Empfehlungen können an Unternehmen und politische Entscheidungsträger abgeleitet werden?

Methode

- Anzahl: 17 Interviews (10 Schweden, 7 Österreich)
- Zeitraum: Frühjahr/Sommer 2022
- Befragte: Mitarbeiter:innen von Groß- und Kleinbetrieben unterschiedlicher Branchen, Energieberater:innen, Hersteller von Digitalisierungslösungen

Ergebnisse Barriereninterviews

- **Allgemeine Ziele**

- Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Qualität
- Schaffung von Transparenz im Produktionsprozess
- Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeit

- **Ziele von Digitalisierung in Unternehmen für Energieeffizienz**

- Erfassung von Wasser- und Energieverbräuchen, z.B. für Carbon Footprint oder Reporting
- Effizienter Betrieb der Anlage, Senkung des Energieverbrauchs und der -kosten
- Präventive Wartung von Maschinen
- Simulation von Anlagen bevor sie real installiert wurden
- Lastmanagement

Barrieren

Organisatorisch	Technisch	Wirtschaftlich
<ul style="list-style-type: none">• Erkennen des Nutzens von Digitalisierung• CO₂-Emissionen wichtiger als Energieeffizienz• Kompetenzen und zeitliche Ressourcen im Bereich Digitalisierung von bestehenden Prozessen und Anlagen• Nicht geregelter Umgang mit Daten• Keine Speicherung von längeren Datenreihen für energierelevante Daten• Aufwendige Dateninterpretation und –plausibilisierung	<ul style="list-style-type: none">• Fehlen aktueller Schemen• Vielzahl unterschiedlicher Systeme und Datenschnittstellen• Erfordernis unternehmensspezifischer Lösungen• Notwendigkeit zur Nachrüstung der Maschinen mit Messequipment• Höhere Cybersecurity-Erfordernis für Fernwartung• Notwendigkeit umfangreiche Datensätze zur Nutzung von Künstlicher Intelligenz	<ul style="list-style-type: none">• Geringer Energiepreis (für umgesetzte Projekte)• ROI-Erwartung unter 2-3 Jahren• Schwer bewertbare Wirtschaftlichkeit für Digitalisierungsprojekte• Kosten des Zählers

Empfehlungen

Unternehmen

- Aufbau einer Unternehmenskultur zu Digitalisierung
- Bestellung eines/einer Energiemanager:in, eines Sustainability Officers
- Verantwortlichkeit der Schichtleitung für Energieverbrauch
- Erstellung von Regressionen oder digitaler Zwillinge zur Erkennung von Ineffizienzen
- Umsetzung eines Data Governance - Plans
- Monatliches oder wöchentliches Reporting des Energieverbrauchs
- Visualisierung von Kennzahlen zur Bewusstseinsbildung der Mitarbeiter:innen
- Beschaffung von Maschinen mit über OPC UA Protokoll auslesbarer elektrischer Energie- und Luftmengenmessung

Empfehlungen

Politische Entscheidungsträger

- Eindeutige, langfristige Einsparverpflichtung für Unternehmen
- Bewerbung der energetischen Vorteile der Digitalisierung (Fallbeispiele)
- Aufbau eines Netzwerks für Energieeffizienz und Digitalisierung
- Unabhängige Informationsbereitstellung (zu Anbietern, Richtlinien und Normen)
- Ausbildung zu Digitalisierung bestehender Prozesse und Maschinen
- Verpflichtung der Hersteller zu leicht exportierbaren Daten aus Leitsystem
- Verpflichtendes Monitoringsystem für Kompressoren ab bestimmter Leistung
- Allgemein Vorschreibung einheitlicher Daten-Schnittstellen

Förderungsprogramme

Innovation, Forschung &
Markteintritt

Förderungs-
programme

Digitalisierung

Energie-
Forschungsprogramme



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !