



30.09.2024



KI Anwendungen in der Elektrotechnik*

**aus Sicht des Übertragungsnetzes*

Austrian Power Grid – APG

| Die APG sorgt als Manager des Energiesystems der Zukunft für eine sichere Stromversorgung Österreichs



Verfügbarkeit **preisgünstigen Stroms** durch starke internationale Anbindung



Integration der **Erneuerbaren** und **CO₂ Reduzierung**



Verantwortung für Balance zwischen **Produktion** und **Verbrauch**

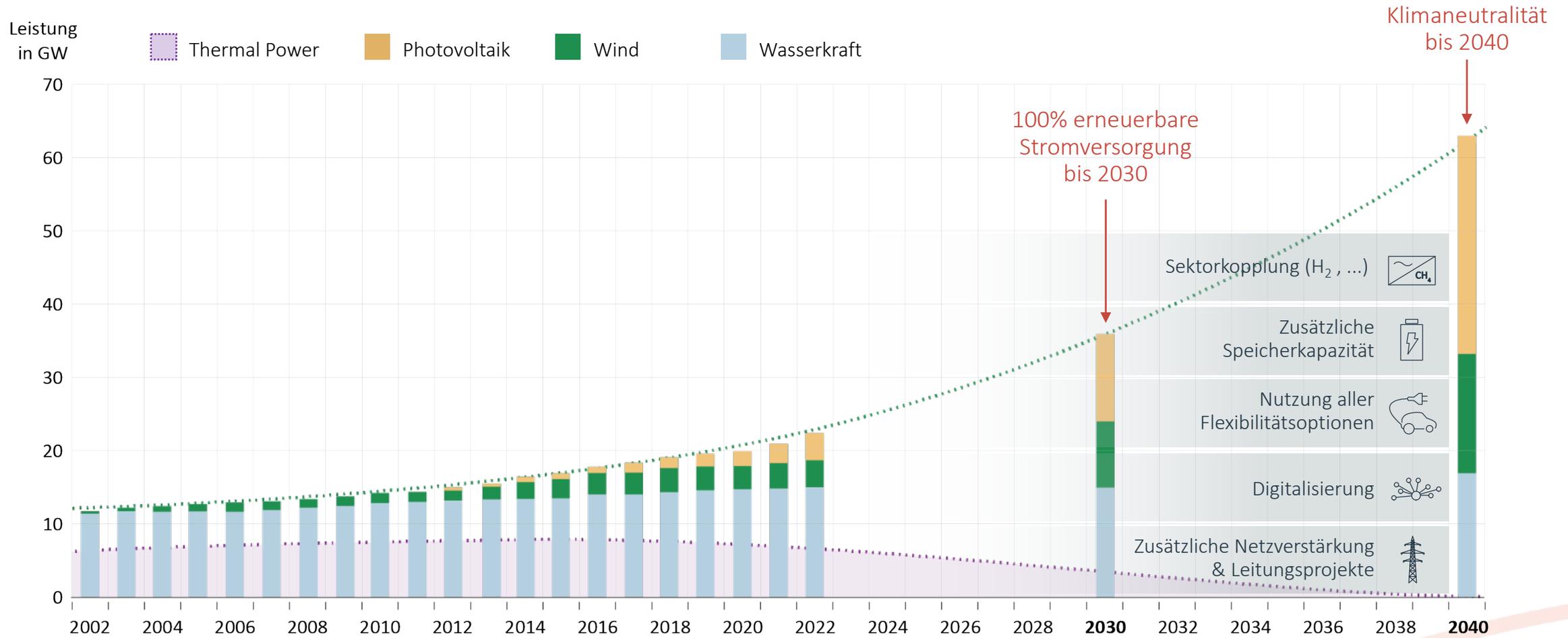


Integration aller Akteure des Energiesystems durch **digitale Vernetzung**



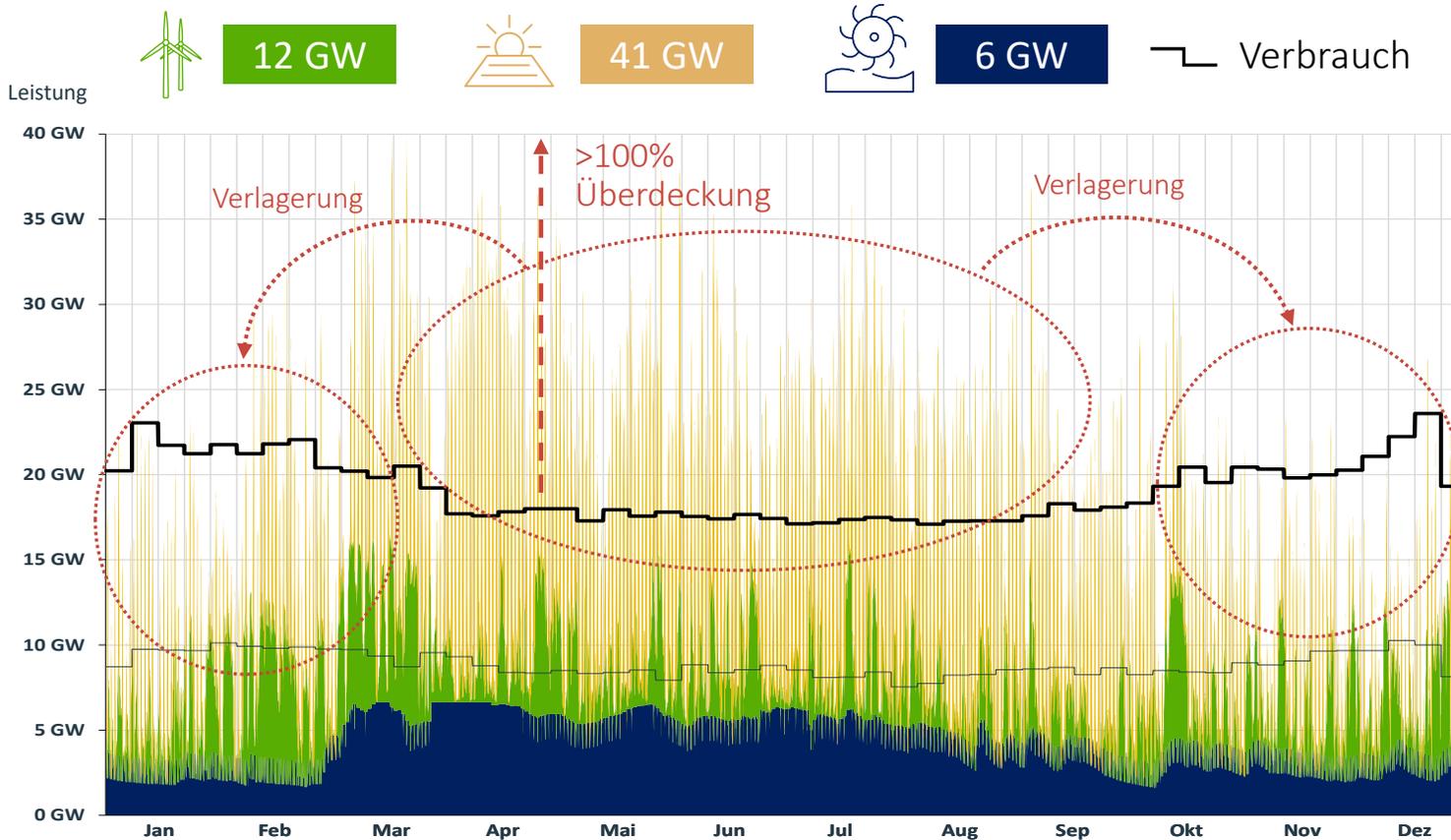
Übergang zu einem dekarbonisierten Energiesystem

| Die Gewährleistung einer zuverlässigen Energiewende bis 2040 als Mammutaufgabe.



Quelle: [1] historische Werte E-Control BeStGes-JR_KWEPL (gesamt AT); Ausblick: TYNDP 2022 (PEMMDB v2.3) bezieht sich auf die Regelzone APG

Flexibilisierung des Gesamtsystems ist der Fokus unserer Aktivitäten



- ▶ Netze müssen massiv ausgebaut werden, damit Erzeugungsspitzen nicht verloren gehen
- ▶ Digitalisierung zur Nutzung von dezentralen Flexibilitäten über digitale Plattformen sowie Datengenerierung mithilfe von Sensorik in Umspannwerken und Leitungen als Basis für KI-Anwendungen
- ▶ Kurzfristige und saisonale Verlagerung als unbedingt notwendige betriebliche Maßnahme
- ▶ Ausbau der Speicher

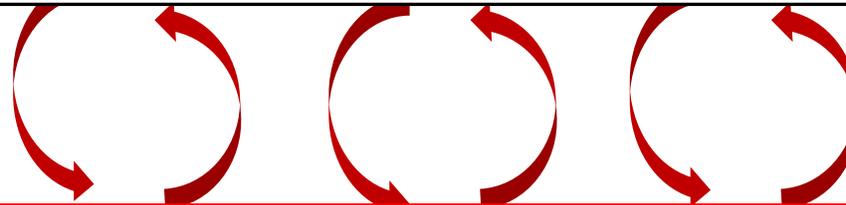
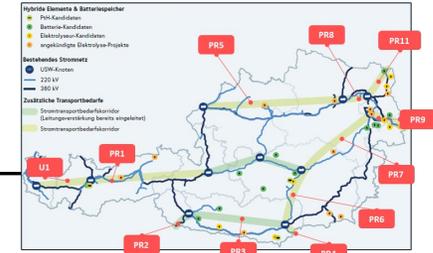
[1] Verbrauchs-Indikation 2030+ basiert auf dem Szenario TYNDP 2020 NT 2030 (90 TWh) | Ausbauziele auf Basis ÖNIP Transition Szenarios (UBA)

Vision der APG

| Weiterentwicklung des Stromsystems auf zwei gleichwertigen Ebenen



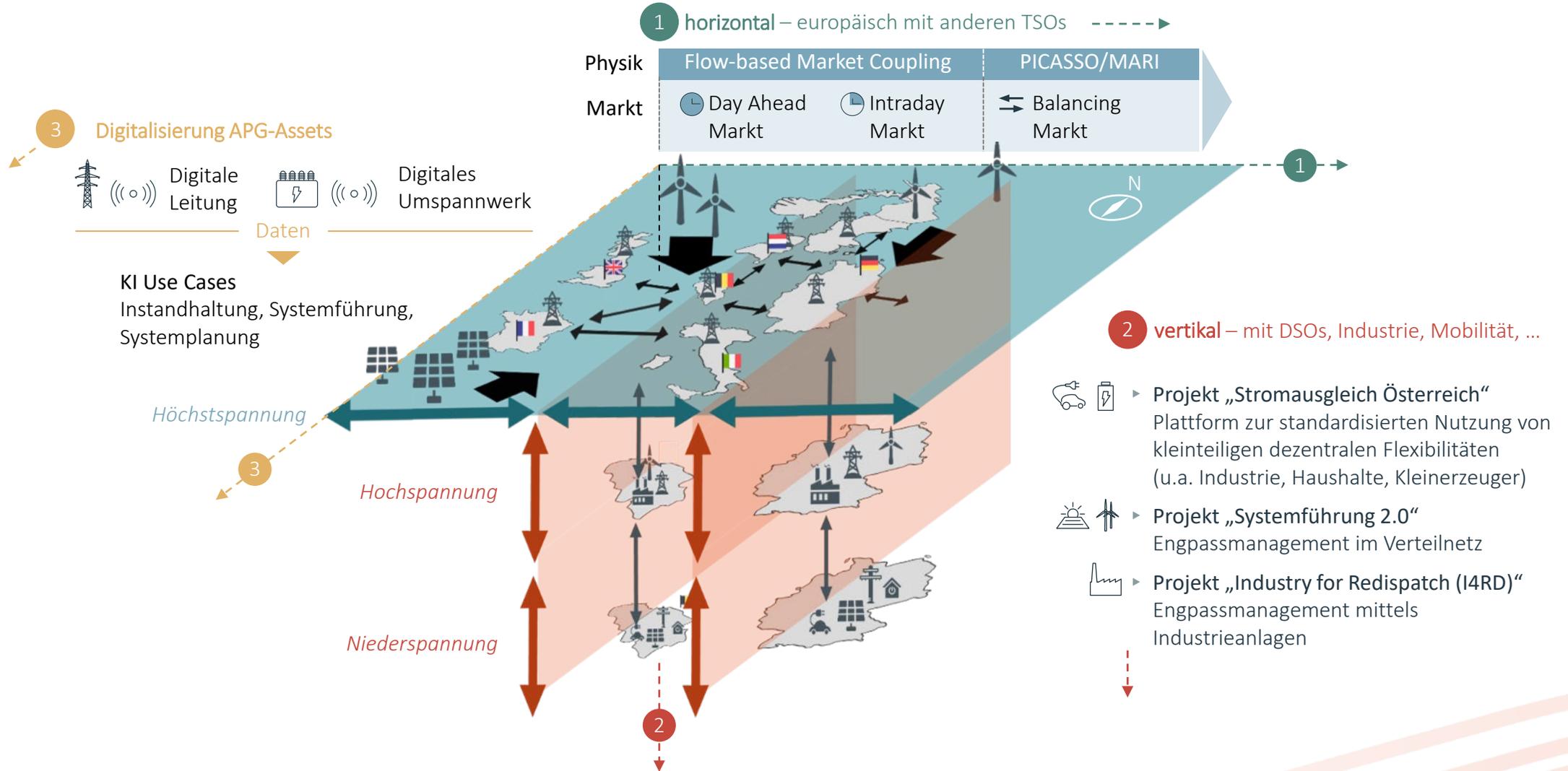
Strominfrastruktur
(unser Kerngeschäft: Assets – „starke Hardware“, Errichtung & Anlagenbetrieb, NEP, ...)



Digital Grid
(neue intelligente Lösungen für Systembetrieb, F&I, Digitalisierung, Digitale Transformation, Daten, KI, etc.)



Digitalisierung aller Geschäftsprozesse in drei Stoßrichtungen



Definition KI-System

*ein **maschinengestütztes** System, das so konzipiert ist, dass es mit unterschiedlichem Grad an **Autonomie** operieren kann und nach dem Einsatz **Anpassungsfähigkeit** zeigen kann, und das für **explizite oder implizite Ziele** aus den Eingaben, die es erhält, ableitet, wie es **Ergebnisse wie Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen** erzeugen kann, die physische oder virtuelle **Umgebungen beeinflussen** können*

- ▶ *Beispiele für Techniken: Machine Learning, Logik- & Wissensgestützte Systeme*
- ▶ *Nicht KI: Herkömmliche Softwaresysteme bzw. Systeme zur Automatischen Ausführung von Operationen*

Die Rolle der KI beim nachhaltigen & digitalen Wandel

| Planung, Betrieb/Management und Märkte sind Schlüsselbereiche der KI-Anwendung



Neues Energiesystem...

- ist dezentraler
- hat einen höheren Elektrifizierungsgrad
- hat mehr erneuerbare Energien

Optimierte Netzplanung

Z. B. optimaler Standort für Strominfrastruktur (Umspannwerke, Übertragungsleitungen) in Bezug auf übergreifende Entwicklungen (geografisch, klimatisch, demografisch, Nachfrageentwicklung usw.)

Optimierter Betrieb & Management (Netz & Märkte)

Z. B. Unterstützung bei der Einführung erneuerbarer Energien, Anpassung der Verteilung in Echtzeit, Ausgleich von Verbrauch und dezentraler Erzeugung, optimale Nutzung der Netzkapazitäten, Vermeidung von Überlastungen, Verbesserung der Effizienz, Effizienter Verlustenergiekauf

Optimiertes Assetmanagement

Z. B. Identifizierung von Fehlern und Isolierung betroffener Bereiche, Wartung von Energieanlagen, Verarbeitung großer Mengen von (Sensor-)Daten für alle Bereiche des Assetmanagements

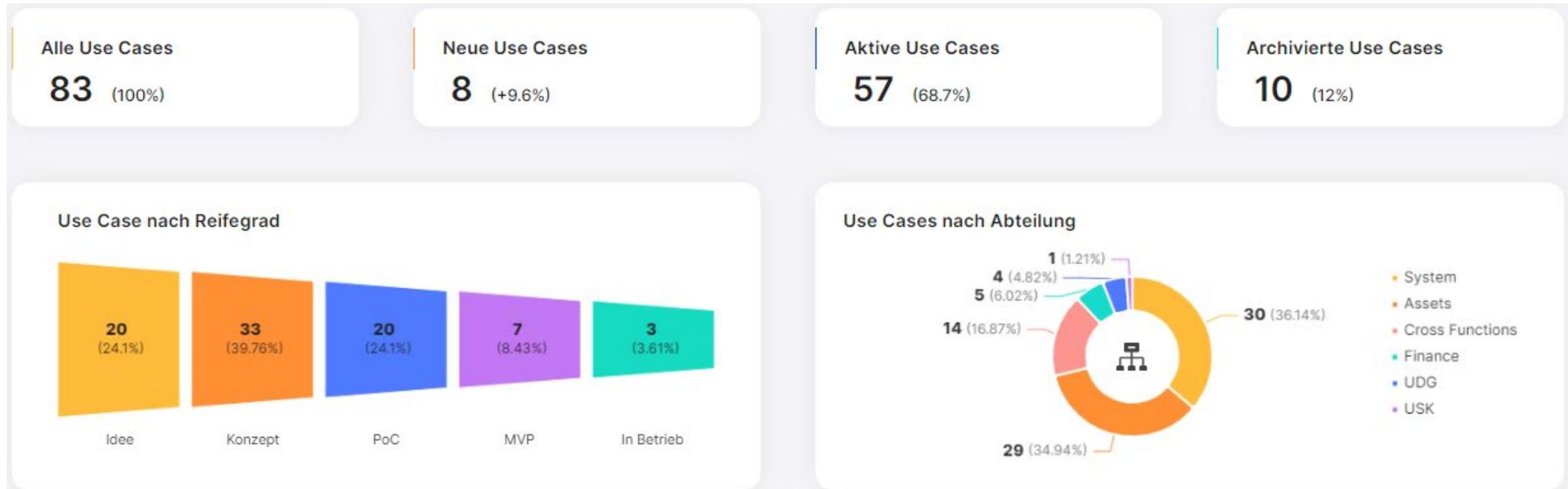
AI Center of Excellence

| APG verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz zur Nutzung von KI

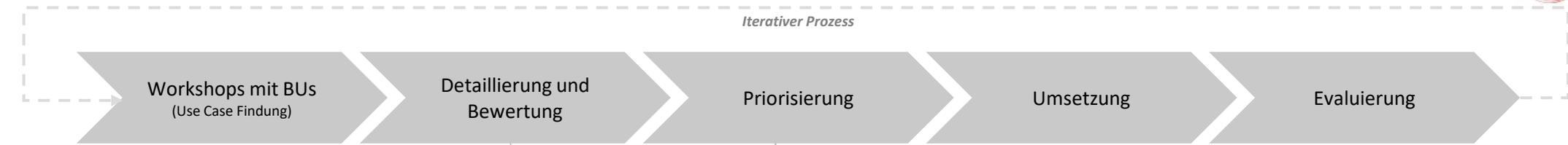


KI Use Case Portfolio

| Zusätzlich zu bereits laufenden Initiativen wurde ein umfangreiches KI-Portfolio aufgebaut



Ein strukturierter Ansatz für den Aufbau und die Verwaltung eines KI-Portfolios



Mehrwerte (quantitativ)

Was haben wir davon?

1. Betriebliche Sicherheit
2. Kosteneinsparungen
3. Zeitersparnis
4. Verbesserung der operativen

Entscheidungen und der Qualität der Prozesse

- 0-5 Punkte jeweils
- Bewertung durch Fachexpert:innen



EASY

Umsetzbarkeit (quantitativ)

Wie einfach kann der Anwendungsfall realisiert werden?

1. Daten und Infrastruktur
2. Prozesse und IT-Systeme
3. Algorithmen und Lösungen
4. Internes Know-how

- 0-5 Punkte jeweils
- Bewertung durch Fachexpert:innen in Zusammenarbeit mit Data Scientists oder AI Manager:in



Qualitative Kriterien

1. Strategische Eignung
2. "Push" nach Abteilung
3. Grobe Dauer (T-Shirt-Größen)
4. Abteilungsübergreifende Synergieeffekte

- Bewertung durch AI Manager:in

High-Level Einsatzbereiche für KI

| Bei APG können Methoden der KI in diversen Bereichen eingesetzt werden.



KI für Maschinen

- Bewertung von Anlagen
- Predictive Maintenance
- Anomaliedetektion
- Analyse von Logs (Instandhaltung)
- Asset Health Index

KI für Prozesse

- Prognosen von Energieträgern
- Netzwerküberwachung
- Steuerung von Assets
- Simulation von Energieszenarien
- Energiehandel/-einkauf

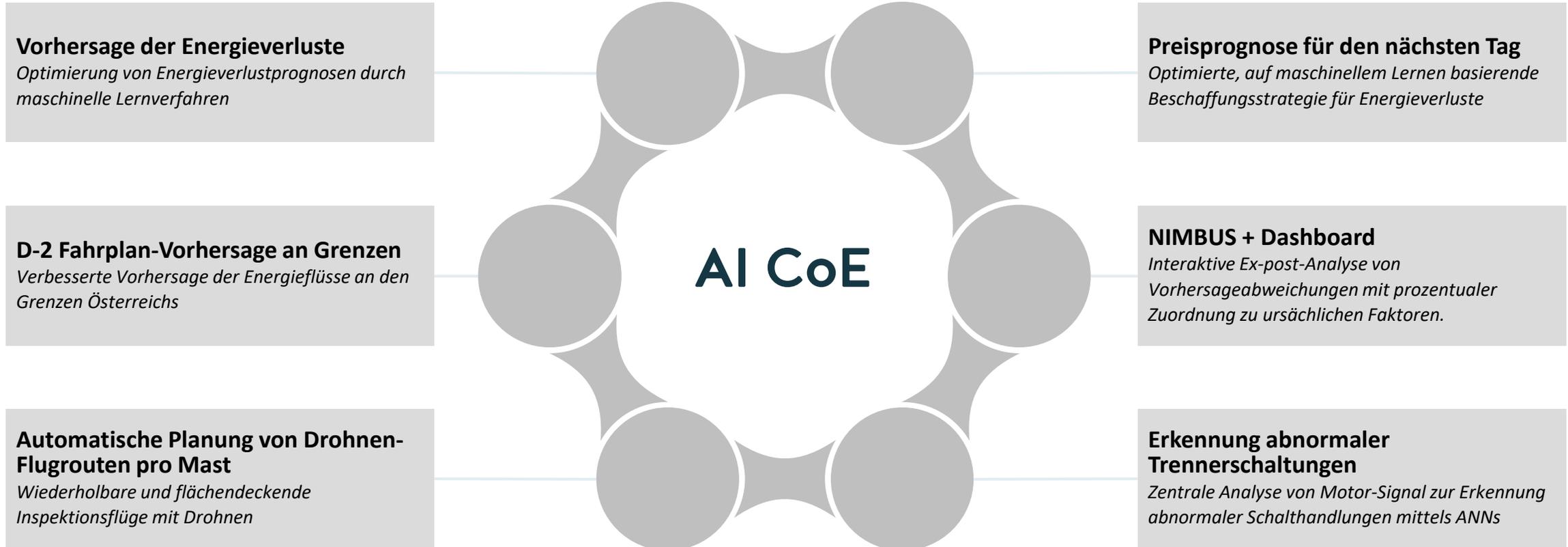
KI für Menschen

- Textanalysen & -verbesserungen
- Chatbots im Wissensmanagement
- Übersetzungsservices
- Meeting-Transkription
- Bildgenerierung

KI für Software

- Coding-Unterstützung
- Patch-Überwachung
- Cyber-Security (z. B. Heuristiken)
- Auto-Machine Learning

Ausgewählte Anwendungsfälle von APG unter Verwendung von AI-Methoden

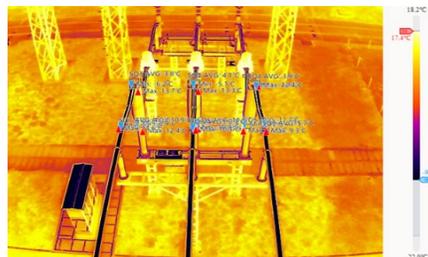


Spezifische Anwendungsfälle im Zusammenhang mit Drohnen

| Die Einführung von Drohnen in der Vermögensverwaltung hat viele Anwendungen und Synergien mit KI



*Drohneninspektionen
(Umspannwerk)*



*Hotspot-Erkennung für
Energieanlagen (Umspannwerk)*



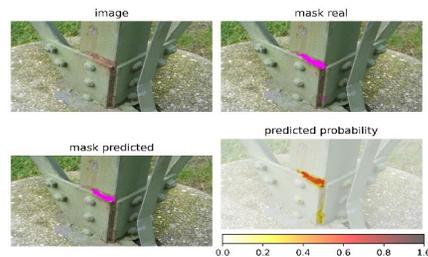
*BVLOS - Flüge jenseits der
Sichtlinie (in unwegsamem
Gelände)*



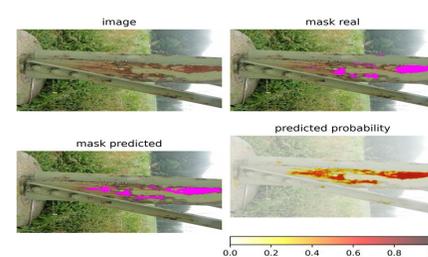
*Hyperspektrale
Oberflächenanalyse*



*Automatische Planung von
optimalen Flugrouten für
Drohnen bei Mastflügen*



Erkennung von Korrosion



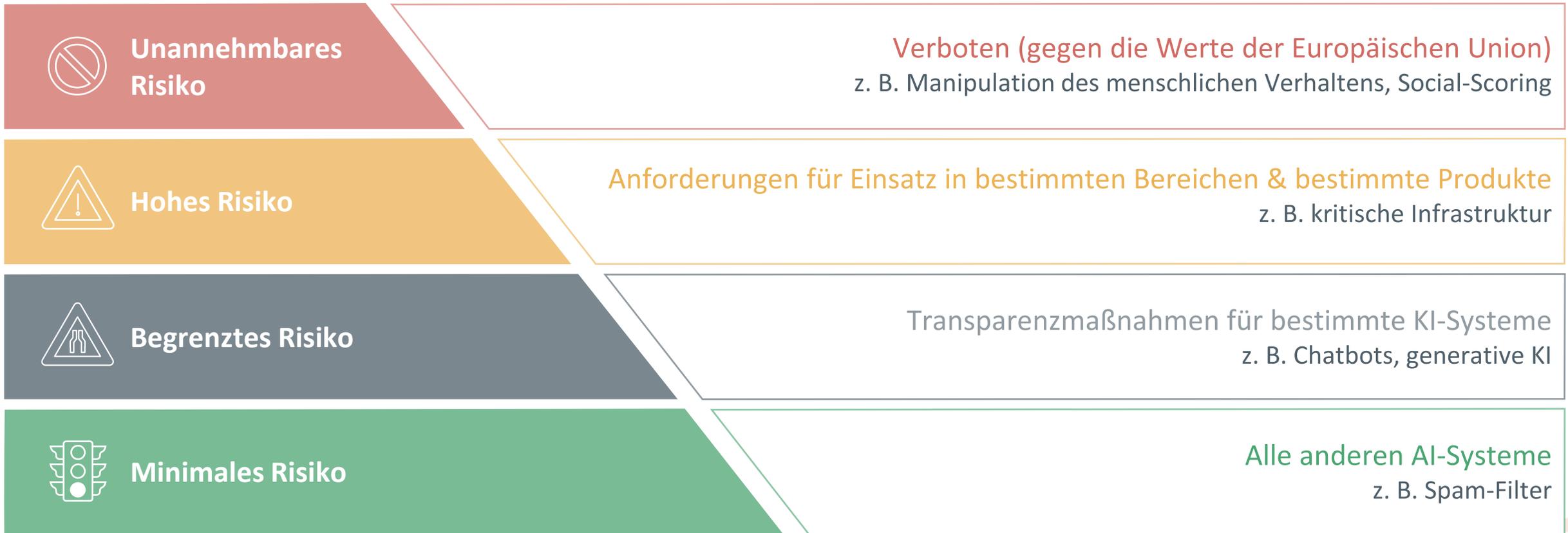
*Verallgemeinerte
Oberflächenanalyse*



*Erkennung von Fehlern und
Anomalien*

Regulatorische Erwägungen

| Das KI-Gesetz ist ein risikobasierter Rechtsrahmen für die sichere Nutzung von KI-Systemen in der EU





Pascal Plank

Verantwortlicher für Daten und
Analytik

Österreichisches Stromnetz

Kontaktinformationen:

- pascal.plank@apg.at
- AI@apg.at - KI-Kompetenzzentrum
- DAX@apg.at - Exzellente Daten & Analytik



30.09.2024



KI Anwendungen in der Elektrotechnik

Aus Sicht des Übertragungsnetzes

Regulatorische Erwägungen

| Wir sehen den AI Act als eine Chance, ein höheres Qualitätsniveau in KI-Systemen und angrenzenden Bereichen zu erreichen

Chancen

- ▶ Erhöhte Qualität und Sicherheit von KI-Systemen
- ▶ Vertrauen durch Transparenz und Erklärbarkeit
- ▶ Standardisierte Rahmen für die KI-Governance in der gesamten Branche
- ▶ Förderung von Forschung und Innovation
- ▶ Forcierung einer schnelleren Anpassung der KI als nützliches Instrument zur Unterstützung unserer strategischen Ziele
- ▶ Hohe Synergien mit Data Excellence-Initiativen wie Datenkatalog, Data Governance, Kodierungsverfahren usw.

Risiken

- ▶ Etwas unklare oder noch nicht konkrete Regulierungsmaßnahmen
- ▶ Möglicherweise schwierige technische Umsetzung und damit verbundene Kosten (Zeit und Geld)
- ▶ Die Nichteinhaltung der Vorschriften ist mit Sanktionen verbunden
- ▶ Zusätzliche Gemeinkosten

Der APG-Ansatz für Daten, Analytik und KI auf hohem Niveau

