

✦ **PURPLE ENERGY**

Effizienz durch Intelligenz.

Vom Fluss zum Forecast – Wie künstliche Intelligenz
den Ertrag für Kleinwasserkraftwerke steigert



Datenquellen

Das digitale Netz – Energiegemeinschaften, Batteriespeicher, Photovoltaikanlagen etc.



Erzeugungsprognose | Wasserkraft & Photovoltaik

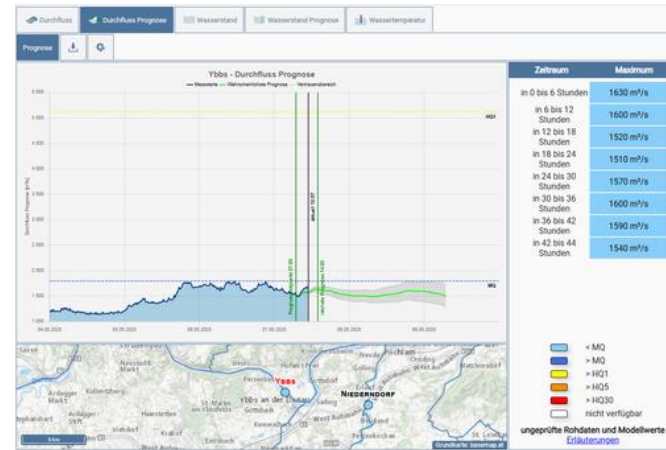
Modellgestützte Prognosen erneuerbarer Erzeugungsanlagen schaffen eine belastbare Grundlage für Meldungen an Netzbetreiber sowie die marktorientierte Einsatzplanung im Spotmarkt.

Erzeugungsprognose

Verbrauchsprognose

Spotmarkt

Dashboard



Land Niederösterreich

Durchflussdaten und Hochwasserprognosen, sowie Daten zu historischen Erzeugungen aus dem Purple Hub als Eingangsdatenbasis



AWS Sagemaker

Berechnet Erzeugungsprognosen mittels KI-Plattformen basierend auf log-Regressionsmodellen



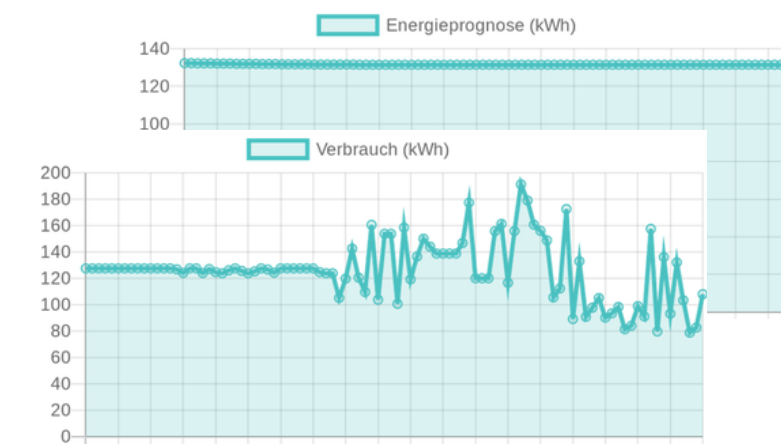
Power Automate

Automatisierte Weiterverarbeitung und Verteilung der Prognoseergebnisse

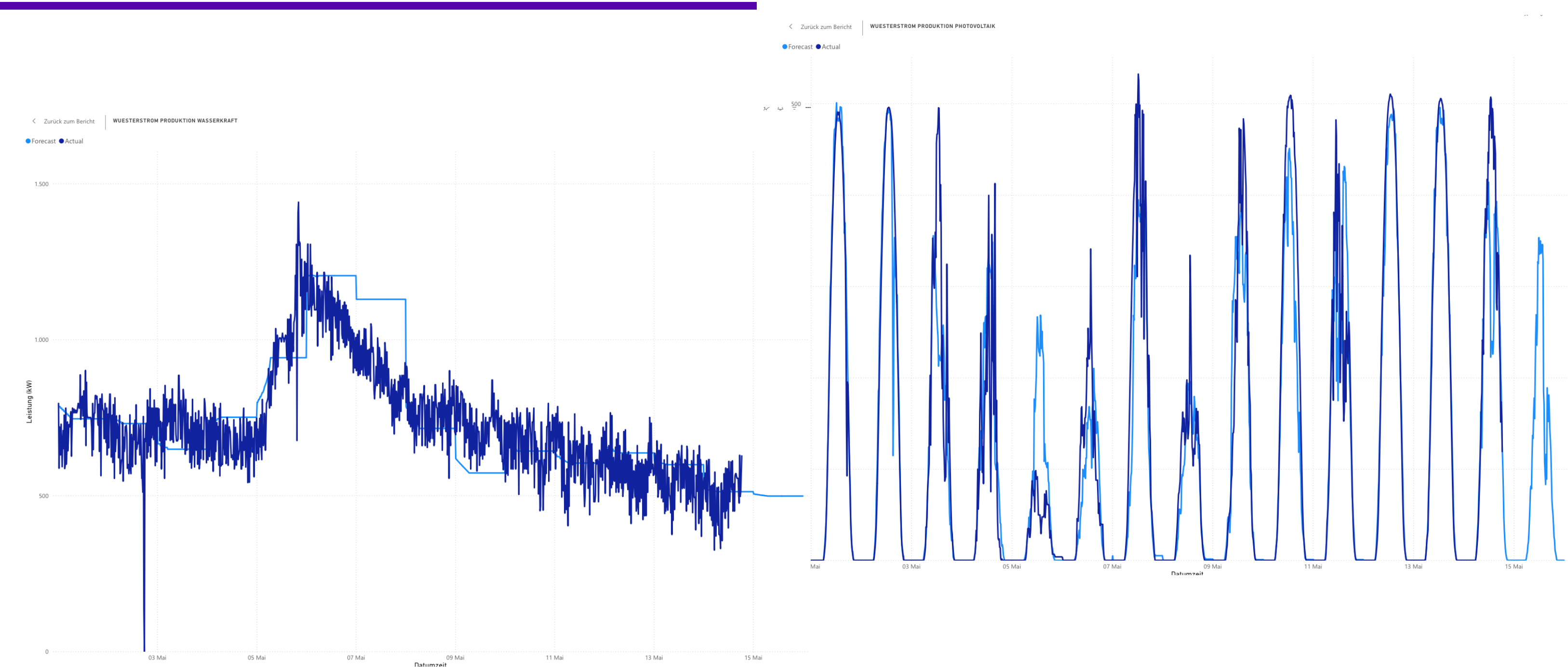


Täglicher Mailversand

Automatischer Versand der Erzeugungsprognose visuell aufbereitet in Power BI



Modellgestützte Prognosen erneuerbarer Erzeugungsanlagen schaffen eine belastbare Grundlage für Meldungen an Netzbetreiber sowie die marktorientierte Einsatzplanung im Spotmarkt.



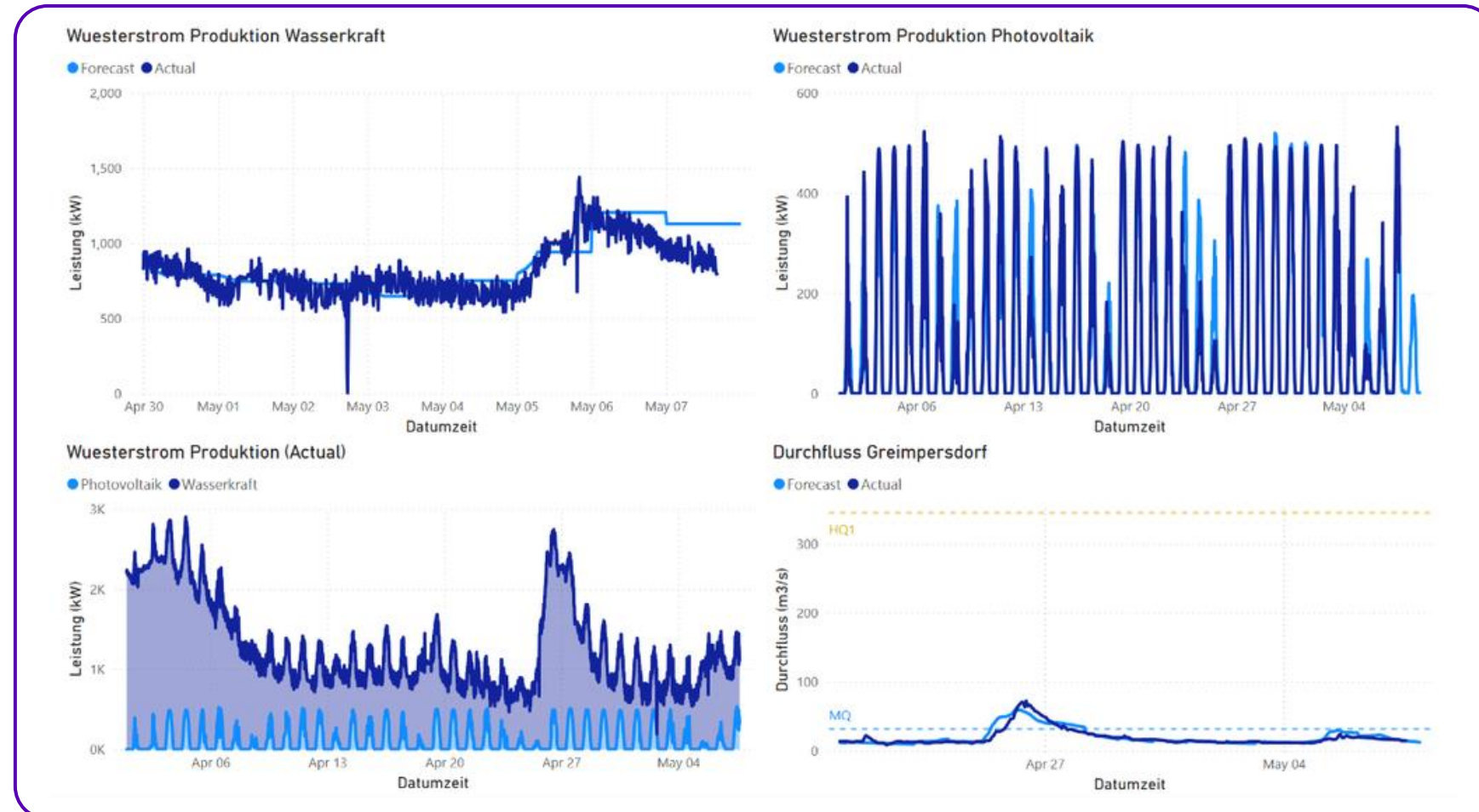
- Erzeugungsprognose
- Verbrauchsprognose
- Spotmarkt
- Dashboard

Dashboard | Erzeugungs-Dashboard zur operativen Steuerung

Wichtige Forecasts werden im interaktiven Dashboard klar dargestellt und lassen sich einfach vergleichen.

Produktion Wasserkraft

Wetterbasierter Forecast vs. Ist-Werte zur operativen Steuerung



Gesamtproduktion

Tatsächliche Produktion aller Kraftwerke auf einen Blick

Produktion Photovoltaik

Wetterbasierter Forecast vs. Ist-Werte zur operativen Steuerung

Durchfluss

Forecast vs. Ist-Werte mit HQ1 Marke pro Standort

Realtime Live-Visualisierung

Zeitreihen für PV- und Wasserkrafterzeugung im direkten Abgleich zu Forecasts ermöglichen operative Eingriffe und kurzfristige Reaktionen im Portfoliomanagement.

KI-basierte Datenverarbeitung

Eine cloudbasierte Machine-Learning-Pipeline (AWS Sagemaker) generiert kontinuierlich Forecasts auf Basis meteorologischer und hydrologischer Daten. Die automatische Anbindung ans Dashboard eliminiert manuelle Pflege und sichert konsistente Aktualität.

Operativer Mehrwert

Das Dashboard dient als KI-gestütztes Steuerungselement zur Optimierung von Fahrplänen, zur Unterstützung bei Day-Ahead- und Intraday-Entscheidungen sowie zur schnellen Kommunikation mit dem Energiehandel.

Erzeugungsprognose

Verbrauchsprognose

Spotmarkt

Dashboard

Datenquellen

Das digitale Netz – Energiegemeinschaften, Batteriespeicher, Photovoltaikanlagen etc.



Datenquellen

Dynamische Verbrauchsprognosen auf Basis meteorologischer Daten bieten einen konsistenten, skalierbaren Ausgangspunkt für sämtliche Kundensegmente.

				
Inhalt	Zählerdaten	Verbrauchs- & Erzeugungsdaten je Kunde	Wetterdaten	Durchflussprognosen
Aktualität	Vortag	15-min	15-min	15-min
Frequenz	15-min	15-min	15-min	15-min
Schnittstelle	EDA Prozesse	Purple API & Purple App	REST API	Website
Verwendung	Kundenzählpunkt: Erzeugungs- und Verbrauchsprognose	Großkunden: Erzeugungs- und Verbrauchsprognose	Erzeugungsprognose Photovoltaik (& Verbrauchsprognose)	Erzeugungsprognose Wasserkraft
Zugangsbeschränkung		In-House	Proprietär	Öffentlich

Prognose | Einsatz von Künstlicher Intelligenz

Fortschrittliche Machine-Learning-Technologien wie XGBoost und Neural Prophet ermöglichen hochpräzise und skalierbare Echtzeitprognosen für moderne Kraftwerkesbetreiber.

Hochauflösende Datenanalyse

Verwendung von Python und Pandas zur effizienten Datenmanipulation und Analyse, um hochauflösende Einblicke in die Erzeugung/Verbrauch zu gewinnen.

State-of-the-art Forecastingmodelle

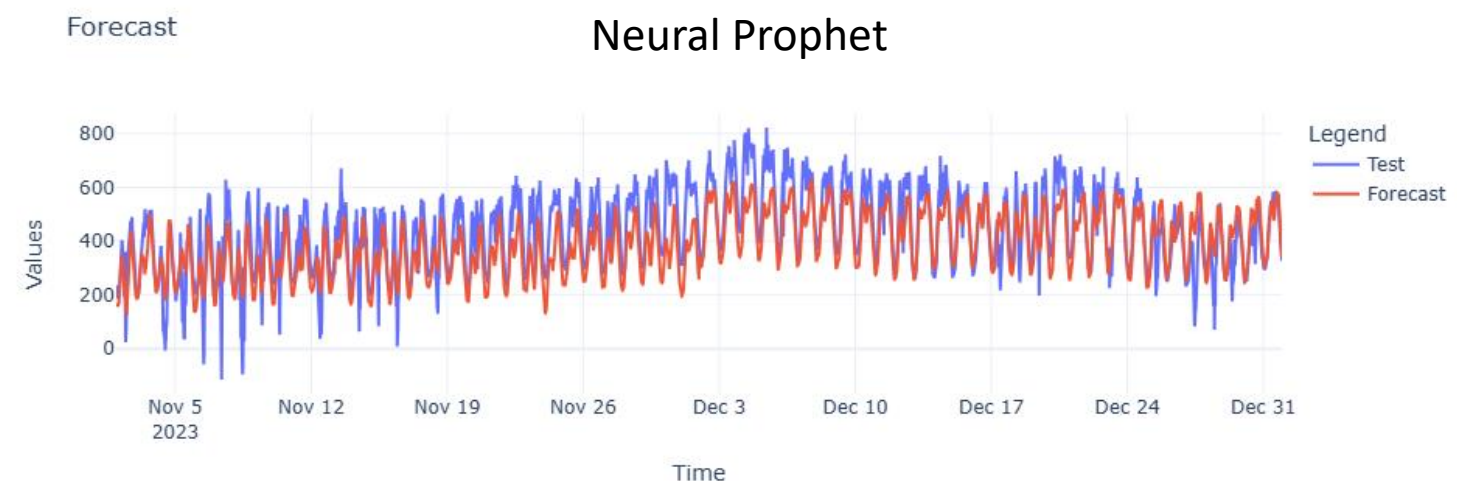
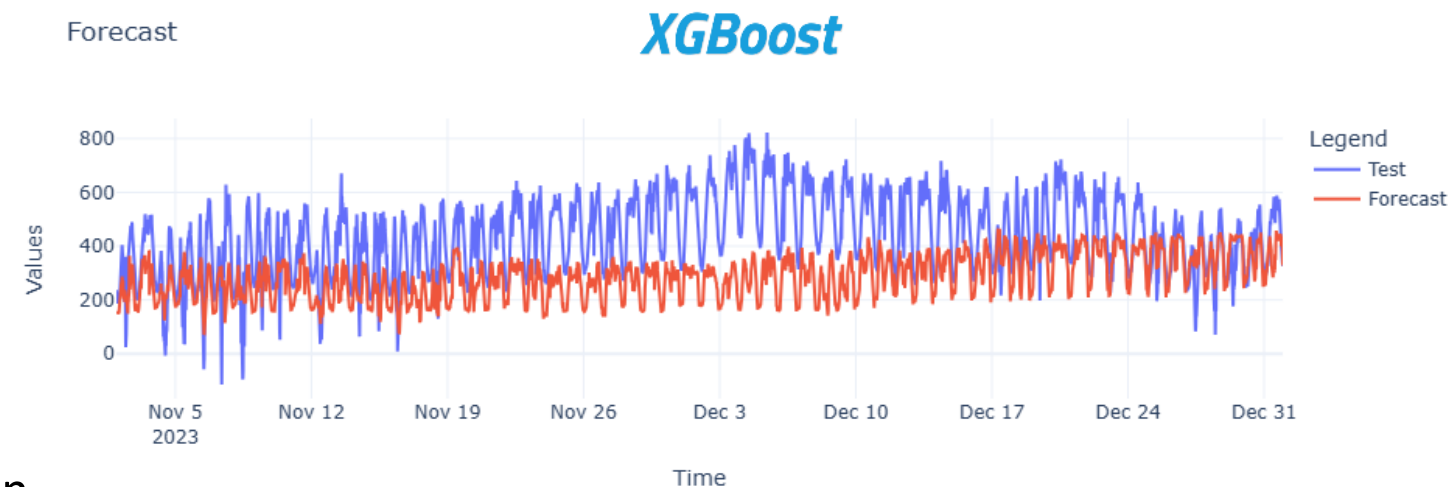
Nutzung und Benchmarking hochmoderner Algorithmen wie XGBoost und Neural Prophet für präzise Prognosen.

Robuste Datenpipelines

Gestaltung und Bereitstellung nahtloser Datenpipelines mit Hilfe von Jupyter Notebooks

Kontinuierliches Backtesting und Modellverbesserung

Die Modelle werden durch automatisierte Retrainings regelmäßig reevaluiert und verbessert. Zusätzlich können Modelle modular ausgewechselt werden.



Verbrauchsprognose & Steuerung in Echtzeit

Die Purple App ist die Schnittstelle von den Verbrauchern in die Cloud und zum Verbraucher zurück. Sie steuert die angeschlossenen Verbraucher nach Vorgaben aus berechneten Handlungsstrategien.

Datengrundlage

Purple App –Echtzeitverbrauchs- und Erzeugungsdaten auf Einzelverbraucher- Erzeugerebene

Der **Purple Hub** erhält **Echtzeitdaten** über:

- Modbus Smart Meter (RS485)
- Interner Smart Meter
- MBUS (RJ11)
- PT1000-Sensoren

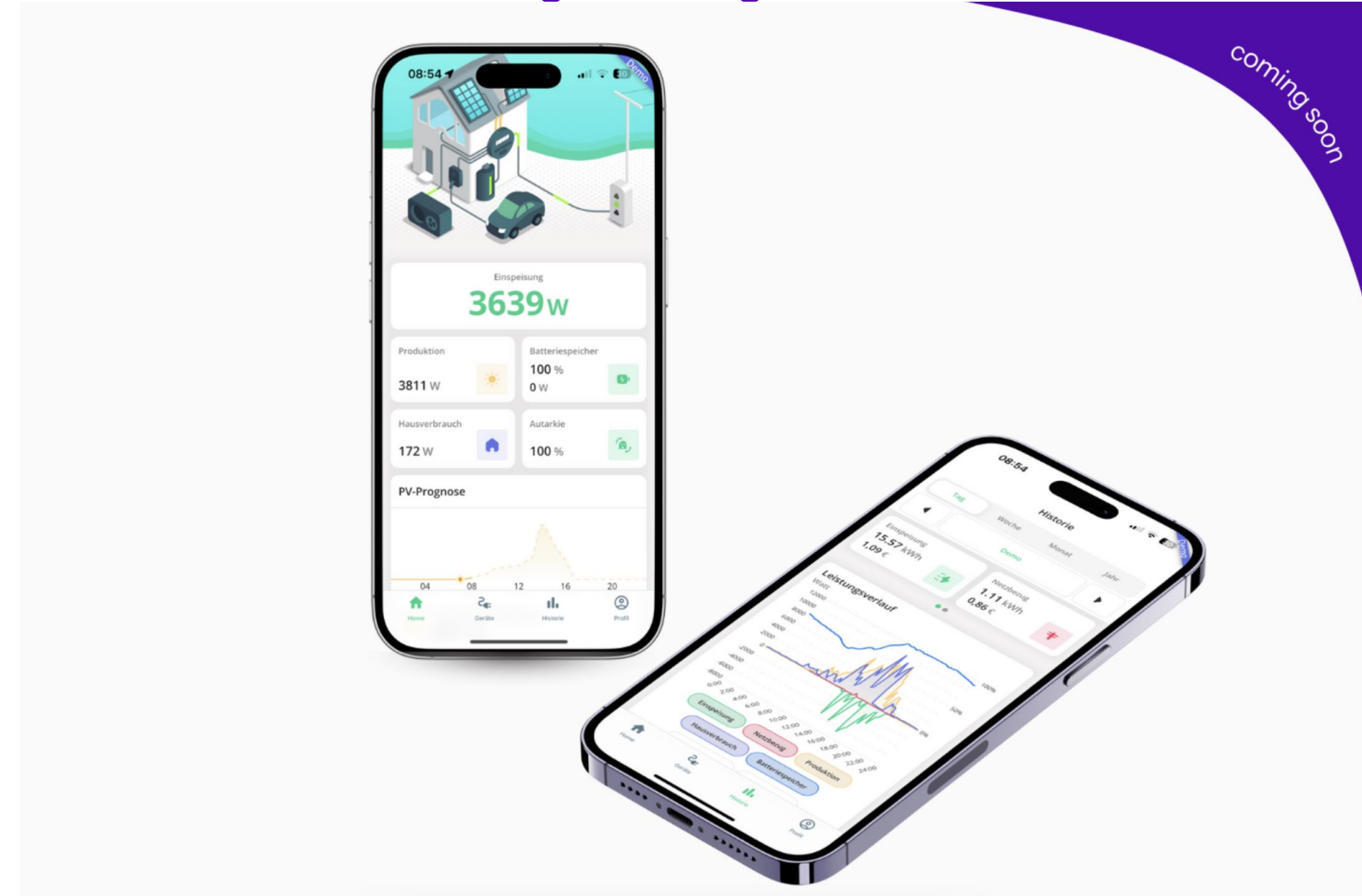
Ausgänge:

Relais und Analogsignale (0–10V, 4–20mA)

Geräte die damit direkt angesteuert werden können:

Boiler, Wärmepumpen, Wallboxen, Pufferspeicher

Datenübertragung über SIM, LAN oder WLAN



Erzeugungsprognose

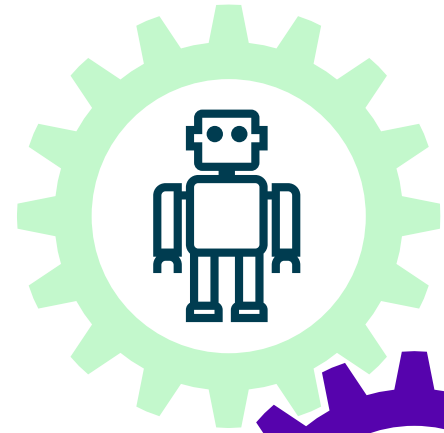
Verbrauchsprognose

Spotmarkt

Dashboard

Spotmarkt | Optimierte Verkauf der Energie durch kombinierte Forecasts

Indem Erzeugungs- und Verbrauchsprognosen kombiniert werden, lassen sich Day-Ahead- und Intraday-Käufe gezielt planen und Verbraucher schalten.



Handelsstrategie auf KI-Basis

Kombinierter Erzeugungs- und Verbrauchsforecast ermöglicht fundierte Handelsentscheidungen und gezielte Kostenoptimierung am Spotmarkt.



Bessere Planbarkeit

Geringere Abweichungen bedeuten planbarere Energiekosten und weniger finanzielle Überraschungen durch immer volatilere Ausgleichsenergie.



Gezielter Verkauf

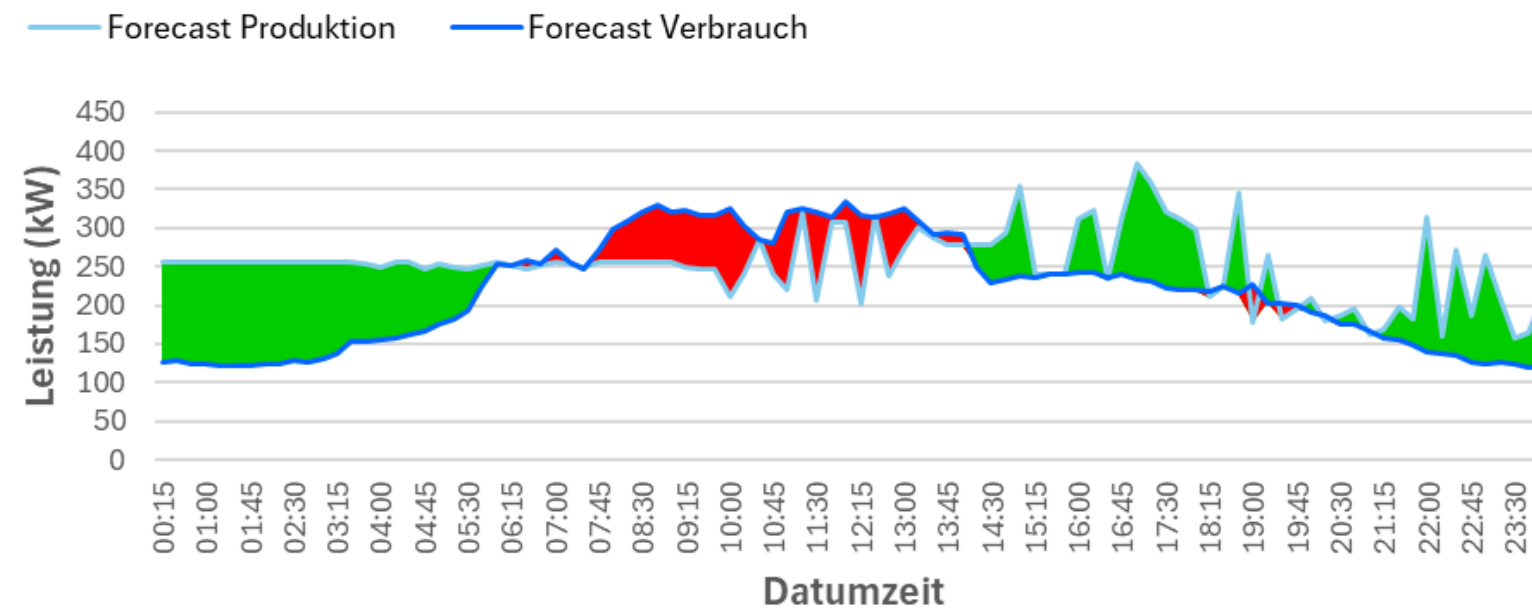
Genauere Forecasts ermöglichen eine präzisere Einkaufsstrategie am Spotmarkt.



Kostenvorteile sichern

Weniger Abweichungen zwischen geplanter und tatsächlicher Einspeisung/Last senken das Risiko teurer Ausgleichsenergie.

Portfolio Forecast Shape



Erzeugungsprognose

Verbrauchsprognose

Spotmarkt

Dashboard

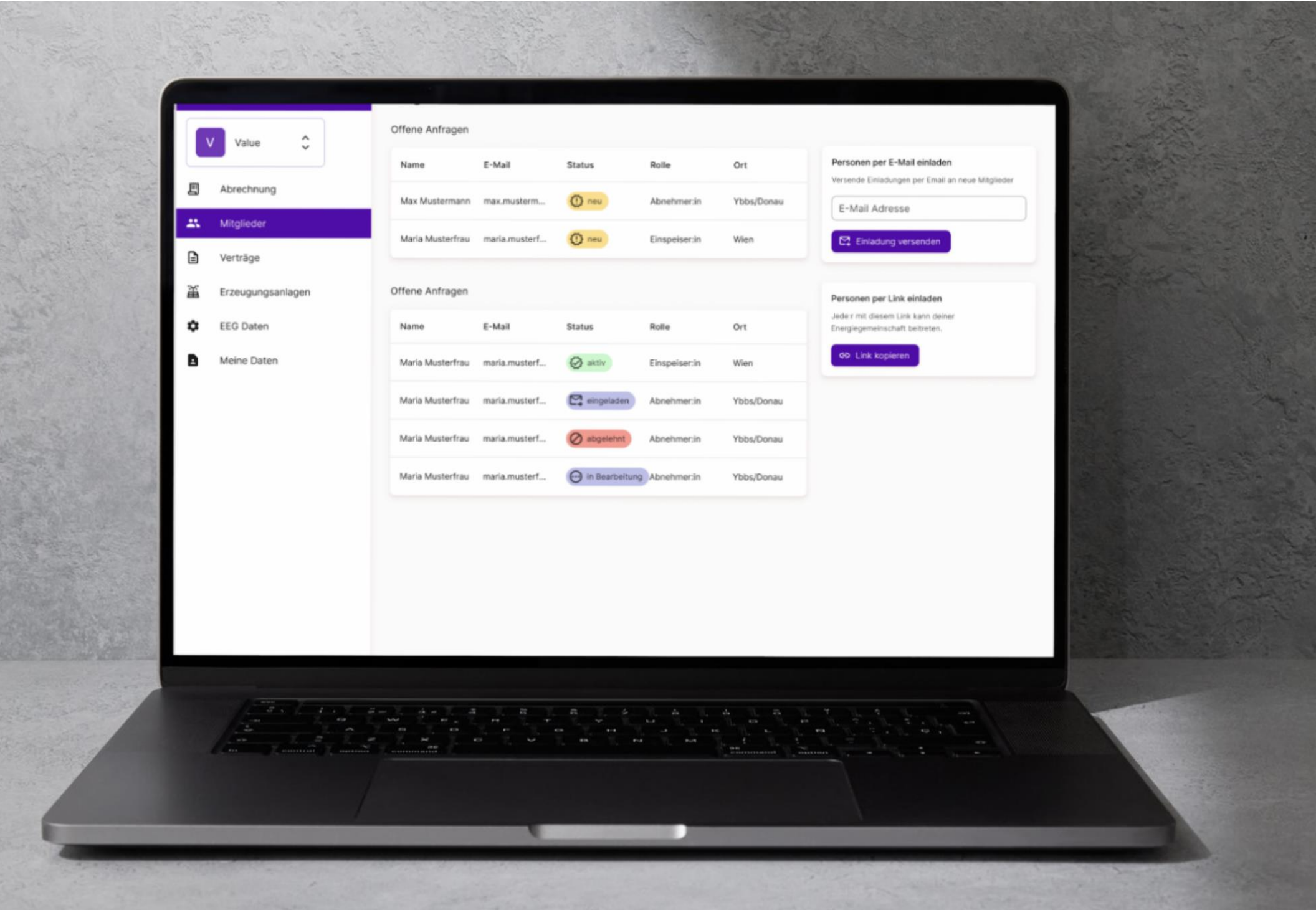
Datenquellen

Das digitale Netz – Energiegemeinschaften, Batteriespeicher, Photovoltaikanlagen etc.



Dashboard | Das Dashboard in der Energiegemeinschaft

Mitgliederdaten werden einheitlich und übersichtlich dargestellt.



Mitgliederdaten werden übersichtlich dargestellt

KI-basierte Datenverarbeitung

Eine cloubasierte Machine-Learning-Pipeline (AWS Sagemaker) generiert kontinuierlich Forecasts auf Basis meteorologischer und hydrologischer Daten.

Operativer Mehrwert

Durch die gesteuerten Verbraucher kann mehr Erzeugungsleistung in der Energiegemeinschaft untergebracht werden.

Verbrauchsprognose | Künstliche Intelligenz für die Bedarfsvorhersage

Um die immensen Herausforderungen der nächsten Jahre zu meistern, ist der gezielte Einsatz KI unverzichtbar.

Stärken von KI:



Vorteile für Portfoliomanagement:



Erzeugungsprognose

Verbrauchsprognose

Spotmarkt

Dashboard

Umfassende Dienstleistungen



Einfache Gründung

Purple Energy unterstützt dich mit praktischen Checklisten und kompetenter Beratung bei jedem Schritt – damit bürokratische Hürden kein Hindernis mehr sind.



Effiziente Verwaltung

Purple Energy automatisiert Ein- und Austritte sowie alle nötigen Meldungen – während du über ein klares Dashboard jederzeit den Überblick über deine Energiegemeinschaft behältst.



Effiziente Abrechnung

Automatisierte Abrechnung unter den Mitgliedern – die präzise, effizient und transparent ist.



Smarte EEG

Mach mehr aus deinem Strom. Verknüpfe deine Energiegemeinschaft mit unserer Purple App und optimiere deinen Strombedarf. Die Energiegemeinschaft wird intelligent gesteuert. So erhöhst du deine Autarkie, senkst Stromkosten und unterstützt deine Energiewende!

Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit



Bernhard Wüster
Geschäftsführer von wüsterstrom

