## Optimale Portfolio-Bewirtschaftung mit Auto-Trading und maschinellem Lernen

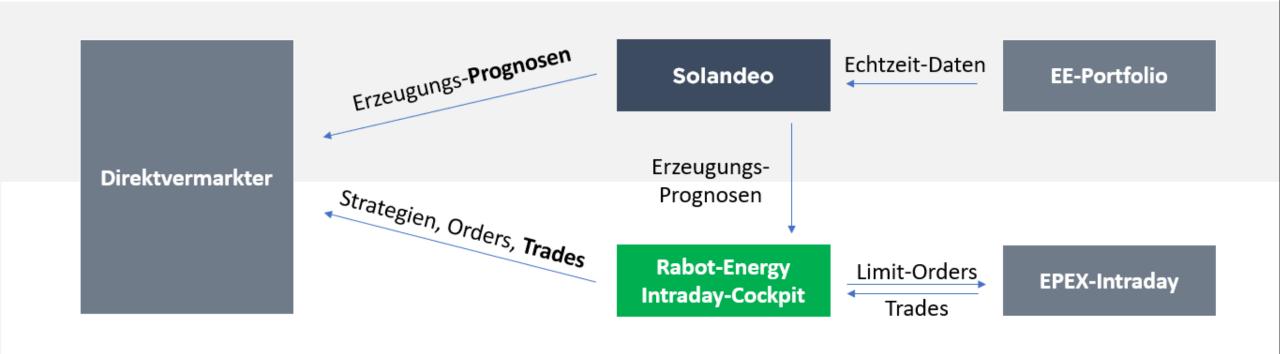






Strommarkttreffen, 07.06.2019

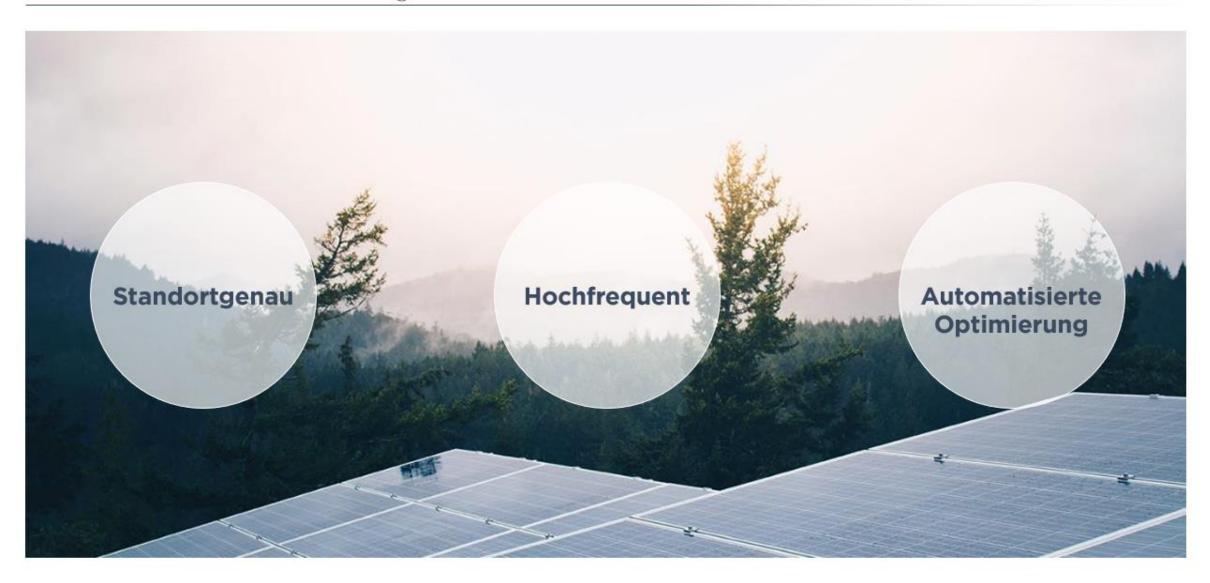
# Optimales Set-Up für das Portfoliomanagement von Erneuerbaren Energien



Eine optimale Prognose basierend auf Live-Daten gekoppelt mit maßgeschneiderten Vermarktungsstrategien bietet den größten Erfolg

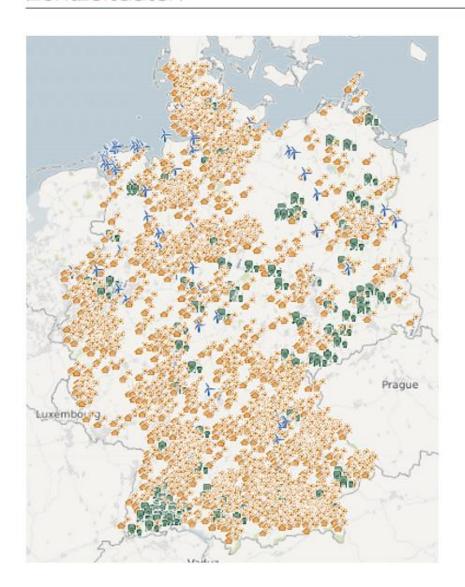
# Solandeos Prognoseverfahren eignen sich insbesondere für das Nowcasting (Erzeugungsprognose 0-3 Std.), zur Intraday Optimierung

Vorteile für die Direktvermarktung



### Hierfür nutzen wir u.a. die von Solandeo erhobenen Messwerte an ~2GW erneuerbarer Erzeugung

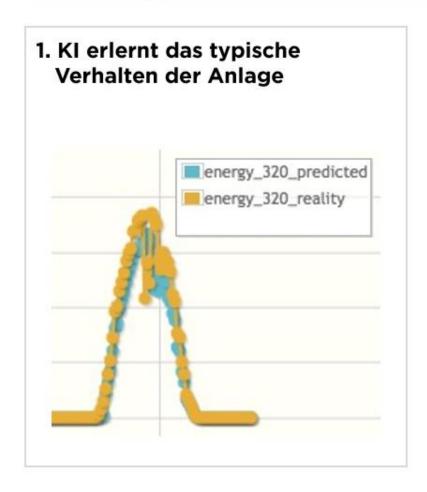
Echtzeitdaten



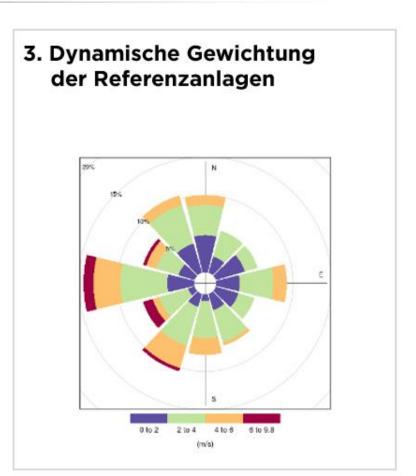
- Seit 2015 als führender unabhängiger Smart Meter Betreiber (wMSB) für die Energiewende aktiv
- Derzeit 5.400 Smart Meter (RLM Zähler) an ~2 GW erneuerbarer Erzeugung (PV, Wind, Biogas, Biomasse, sonstige), Batteriespeichern und gewerblichen Verbrauchern
- Fokus auf kostengünstige **Echtzeit-Messung** mit Zusatzdiensten, z.B. Fernsteuerung für Direktvermarkter
- Anfang 2017 Integration des Berliner KI-/Analytics Spezialisten SOTA Solutions

# Direkte Gewinnung von Prognosen aus den Echtzeitdaten der einzelnen Parks, unter dynamischer Berücksichtigung umliegender Anlagen

Nowcasting Verfahren (Beispiel PV)







# Automatische Anwendung von Spezialprognosen unter Berücksichtigung lokaler Wettereffekte und der jeweils neuesten Daten

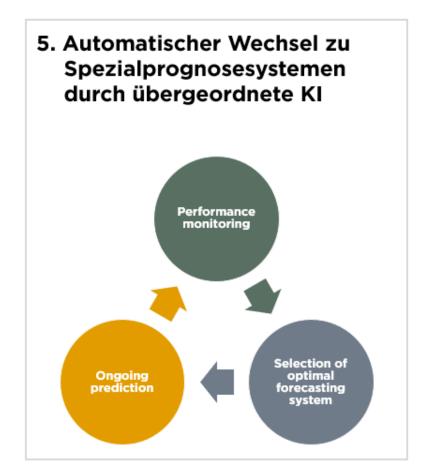
Automatisierte Verfahrensoptimierung (Beispiel PV)

4. Automatisches Training anlagenspezifischer Spezialprognosen

z.B.:

- Nebel
- Schnee
- Staub

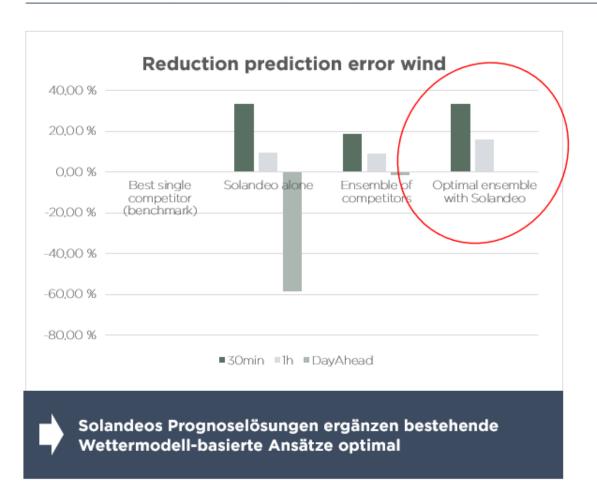


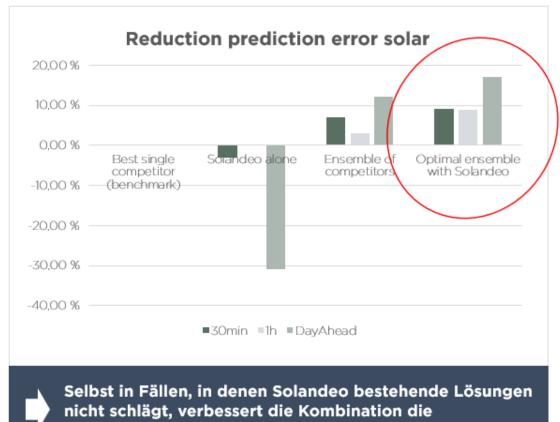




#### Optimale Performance durch die Kombination von Solandeos Lösungen mit etablierten Wettermodell-basierten Verfahren

Ensemble Optimierung (Beispiel Portfolios)

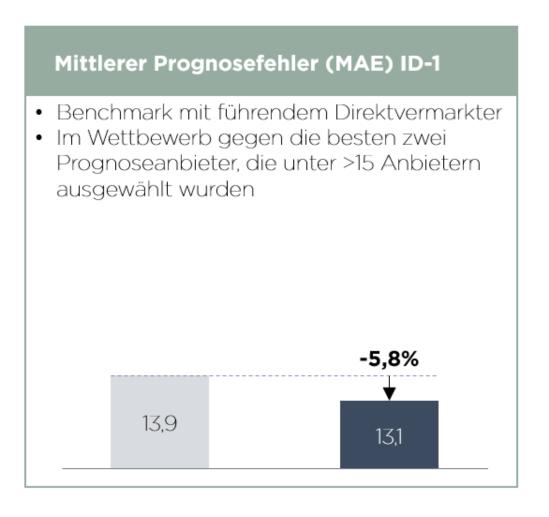


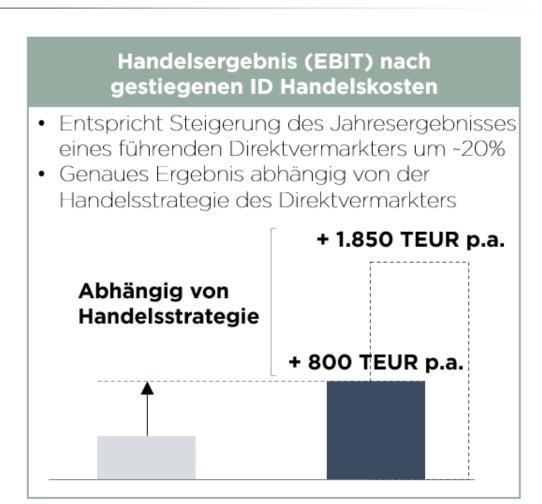


Prognosegenauigkeit

### Die entwickelten Lösungen steigern nachweislich die Handelsperformance

Optimierung kurzfristiger Grünstromhandel (Beispiel)





# **RABOT – Verkaufsoptimierung: Prozess**

#### Intraday-Preisindex



Wann soll der produzierte Strom verkauft werden? Wie soll man sich bei Aktualisierung der Erzeugungsprognosen verhalten?

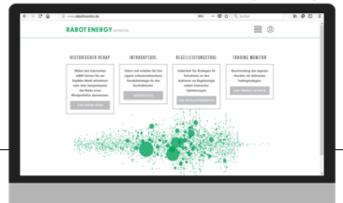
### Live Trading





Einstellen und Ausführen von Orders an der Strombörse gemäß einer optimalen Handelsstrategie

#### Software: RABOT Intraday Cockpit



**Backtesting Tool** 



Welchen Wert hat die Vermarktung einer flexiblen Anlage (z.B. Batteriespeicher) am Intraday-Markt?

### Strategy Builder





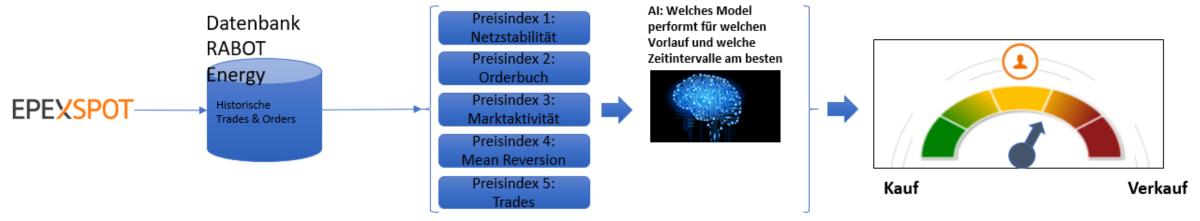




Erstellung einer optimalen Handelsstrategie via Al und evolutionären Algorithmen

# RABOT Intraday Cockpit – Modul 1: Intraday-Preisindex

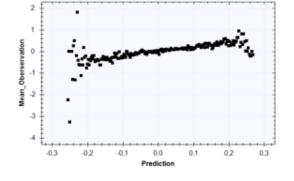
## Sind steigende oder fallende Preise zu erwarten? => Intraday-Preisindex

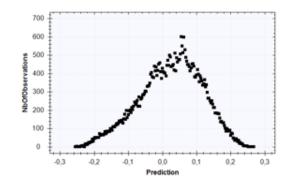


**RABOT Preisindex** 

Der Al-basierte RABOT-Preisindex unterstützt dabei, einen optimalen

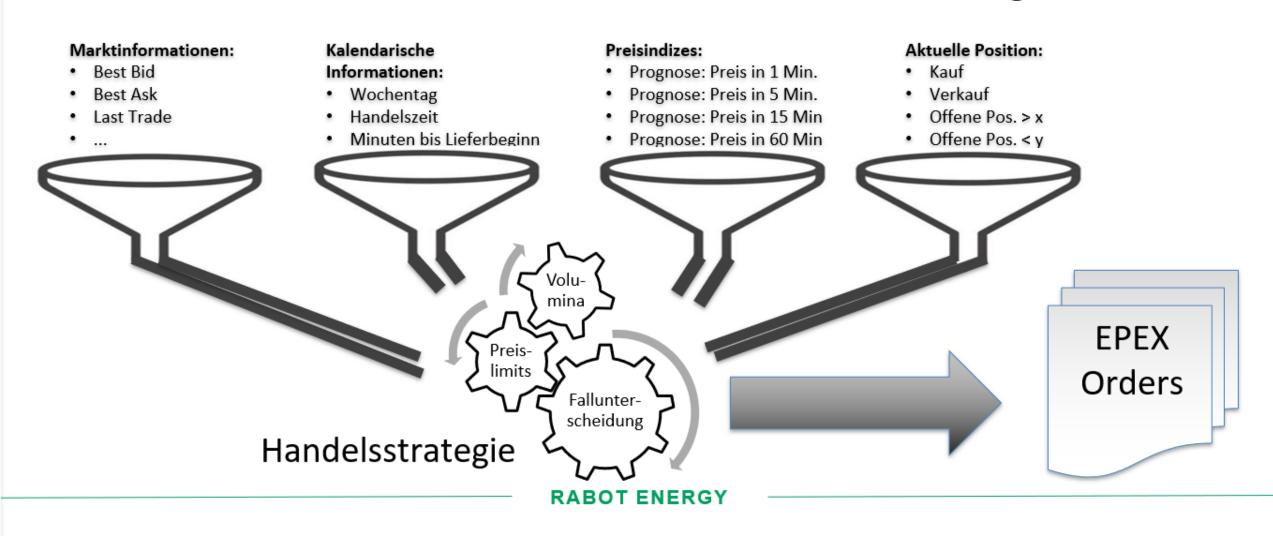
Handelszeitpunkt zu ermitteln!





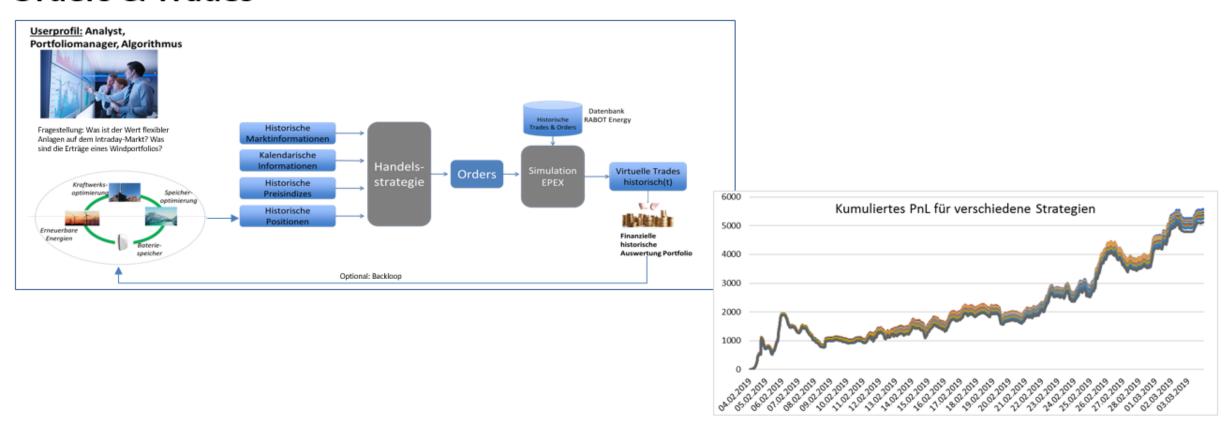
# Einschub: Was ist eine Handelsstrategie?

## Wie komme ich vom Preisindex zur Limit-Order? => Handelsstrategie



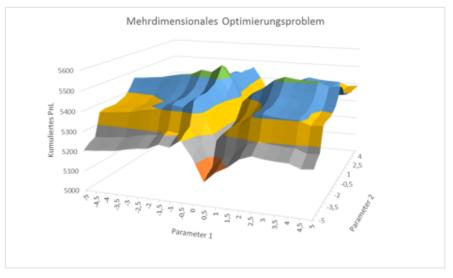
# RABOT Intraday Cockpit - Modul 2: Backtesting-Tool

# Wie bewerte ich eine Handelsstrategie? => Simulation mittels tatsächlicher Orders & Trades

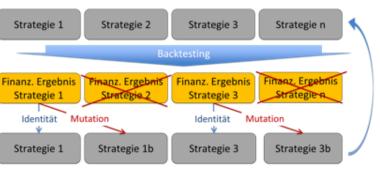


# RABOT Intraday Cockpit – Modul 3: Strategy Builder

## Wie erhalte ich eine individuell optimierte Strategie?



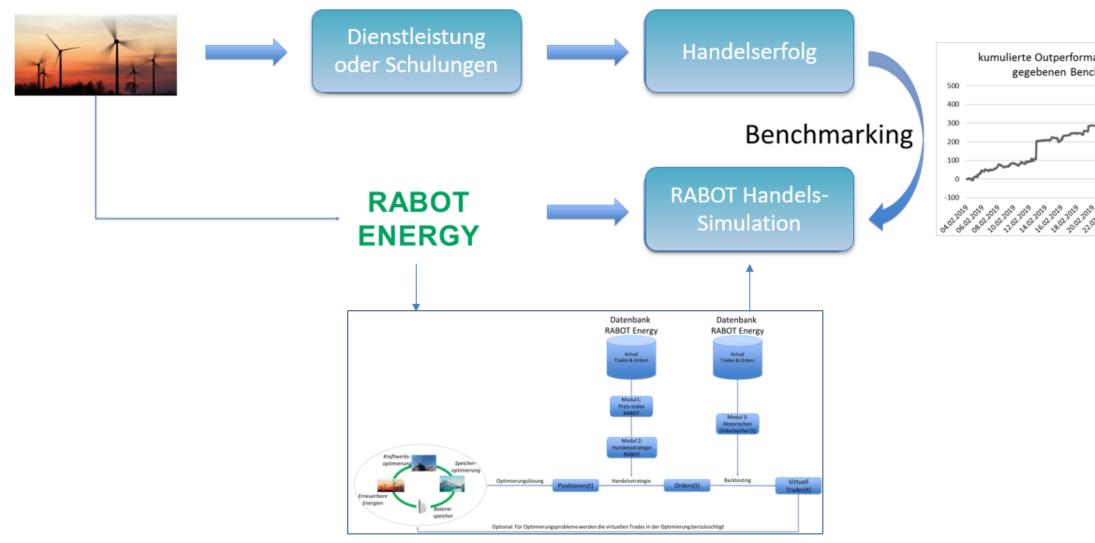
Zur Lösung höherdimensionaler nichtlinearer Optimierungsaufgaben werden evolutionäre Algorithmen verwendet



- n Strategien als Startwerte
- Backtesting
- Vergleich der finanz. Ergebnisse, Löschen der schlechtesten Strategien
- Erstellung neue aus den besten Strategien durch kleine Veränderungen (Mutation)



# **RABOT Intraday Cockpit – Modul 4: Live Trading**



## RABOT ENERGY

## SOLANDEO



RABOT ENERGY GMBH JAN RABE & MAXIMILIAN BOTH

FRANKENSTRASSE 29 | 20097 HAMBURG 00 49 40 4666 82 21 INFO@RABOT-ENERGY.DE

> FÜR (AN)FRAGEN KONTAKTIEREN SIE UNS GERNE JEDERZEIT PER MAIL!

#### Wir freuen uns auf den Austausch!

#### **Kontakt Details**

#### Friedrich Rojahn CEO

E-Mail: <u>rojahn@solandeo.com</u> Tel.: +49 (0)30 9210 818-11 Mobil: +49 (0)151 157 80243

Solandeo GmbH Michaelkirchstraße 17-18 10197 Berlin

Amtsgericht Berlin HRB 138993B USt-Nummer DE282301427

Geschäftsführer Friedrich Rojahn Nathanael Obermayer Dr. Jan Jacobs Thomas Mösl

