

```
Event == "RT_OUTPUT"
```

```
Event == "RT_OUTPUT"
```

```
if (pi  
else:
```

25.11.2019 – DENA KONGRESS

KI FÜR DIE ENERGIEWENDE

Potenziale und Herausforderungen

Sara Mamel, dena

EnerKI – erster Bericht ist da



dena-Analyse „Künstliche Intelligenz für die integrierte Energiewende“

1. Deutschland & Europa
hängen im **KI**-Bereich zurück,
der **Energiebereich** bereitet
jedoch **Hoffnung**

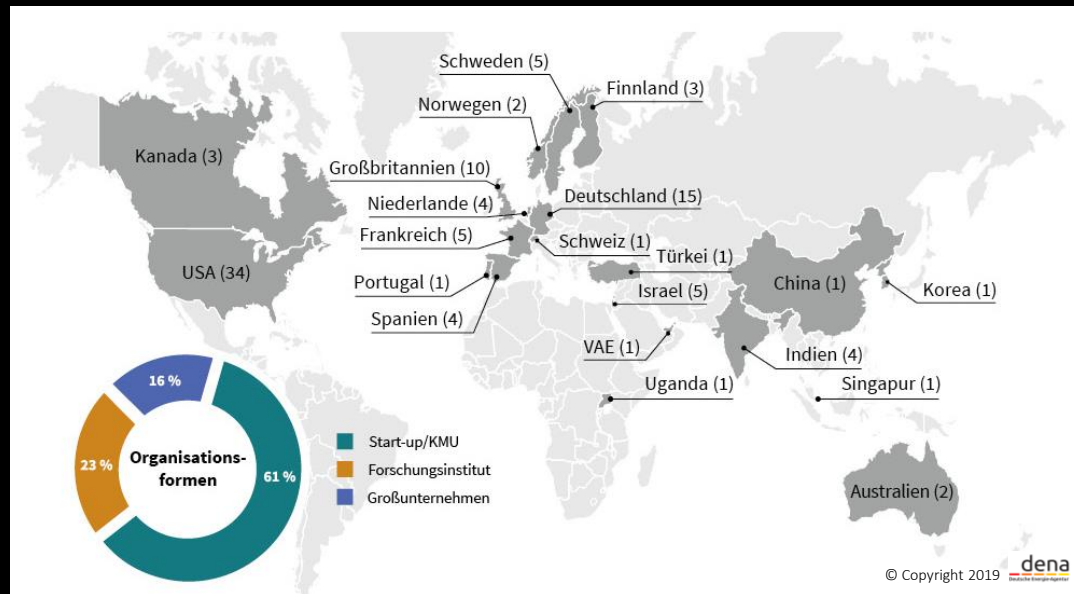
1. KI im Energiebereich - Überblick

Startups und KMUs drängen mit KI-Anwendungen in den Energiesektor

Auswahl von insgesamt 104 Organisationen weltweit *

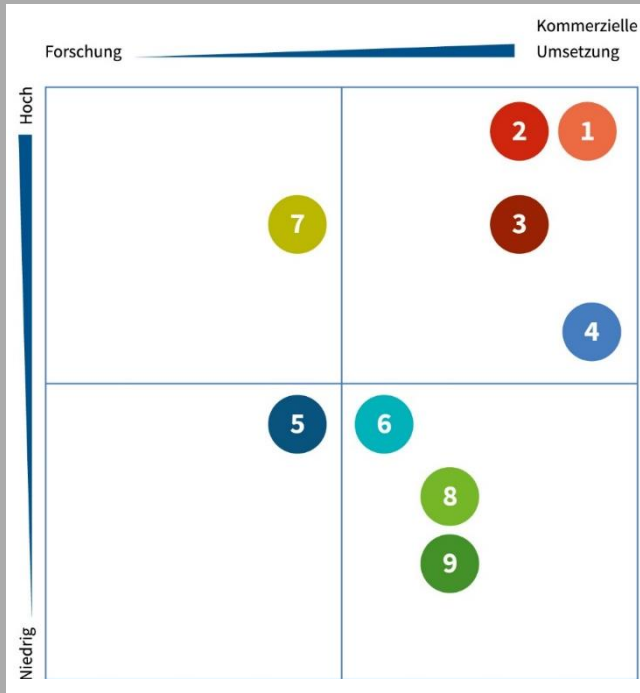
Europa 49%

USA 33%



* Aktueller Stand einer fortwährenden Recherche zu aktuellen KI-Aktivitäten im Energiebereich.
Details und weitere Organisationen: www.dena.de/ki

1. KI im Energiebereich – Use Cases



Allgemeine Entscheidungsgrundlagen

- 1 Prognosen
- 2 Betriebsoptimierung
- 3 Bestandsoptimierung & andere strategische Geschäftsentscheidungen

Instandhaltung & Sicherheit

- 4 Predictive Maintenance
- 5 Wartung, Reparatur & Rückbau
- 6 Sicherheitsmaßnahmen

Vertriebs- & Verbraucherservices

- 7 Vereinfachte Teilhabe aktiver Verbraucher
- 8 Individualisierung von Produkten & Marketingmaßnahmen
- 9 Prozessautomatisierung für Messungen, Abrechnungen & allgemeines Vertriebsgeschäft

© Copyright 2019 

2. Mehr **Eigeninitiative** und **Mut** von **Unternehmen** gefordert

3. Daten als
Schlüsselressource müssen
Wert erhalten!

4. Von der Theorie in die Praxis: Die Zeit ist reif für **Pilotierungslabore**

VIELEN DANK



Philipp Richard
Teamleiter Digitalisierung
und Energiesysteme

E-Mail: richard@dena.de



Lukas Vogel
SE Internationale
Energiewende und
Digitalisierung

E-Mail: vogel@dena.de



Sara Mamel
Expertin Digitalisierung

E-Mail: mamel@dena.de



Lisa Kratochwill
Expertin digitale
Transformation
des Energiesystems

E-Mail: kratochwill@dena.de



Michael Brey
Experte Kommunikation

E-Mail: brey@dena.de



Konstantin Schätz
Studentische Hilfskraft
Team Digitalisierung

E-Mail: schaetz@dena.de

SOLANDEO



**Mustererkennung statt Wetterprognosen
dena Energiewende Kongress**

25.11.2019

In WindNODE erforscht Solandeo Anwendungsfälle für maschinelles Lernen auf Basis von (Echtzeit-)Daten, u.a. aus Smart Metern

Hintergrund

Warum maschinelles Lernen („künstliche Intelligenz“)?

- **Die Orchestrierung einer zunehmenden Anzahl fluktuierender Erzeuger** (Wind, PV) mit flexiblen Lasten und Speichern **erfordert ein hohes Maß an Automatisierung**
- **Grundlage sind verbesserte Vorhersagen erneuerbarer Erzeugung**, als Input für Optimierungssysteme - z.B. für virtuelle Kraftwerke und Netzmanagementsysteme
- **Künstliche Intelligenz kann hierzu einen wesentlichen Beitrag leisten bei:**
 - Großen Datenmengen
 - Komplexen Zusammenhänge
 - Imperfektem Wissen

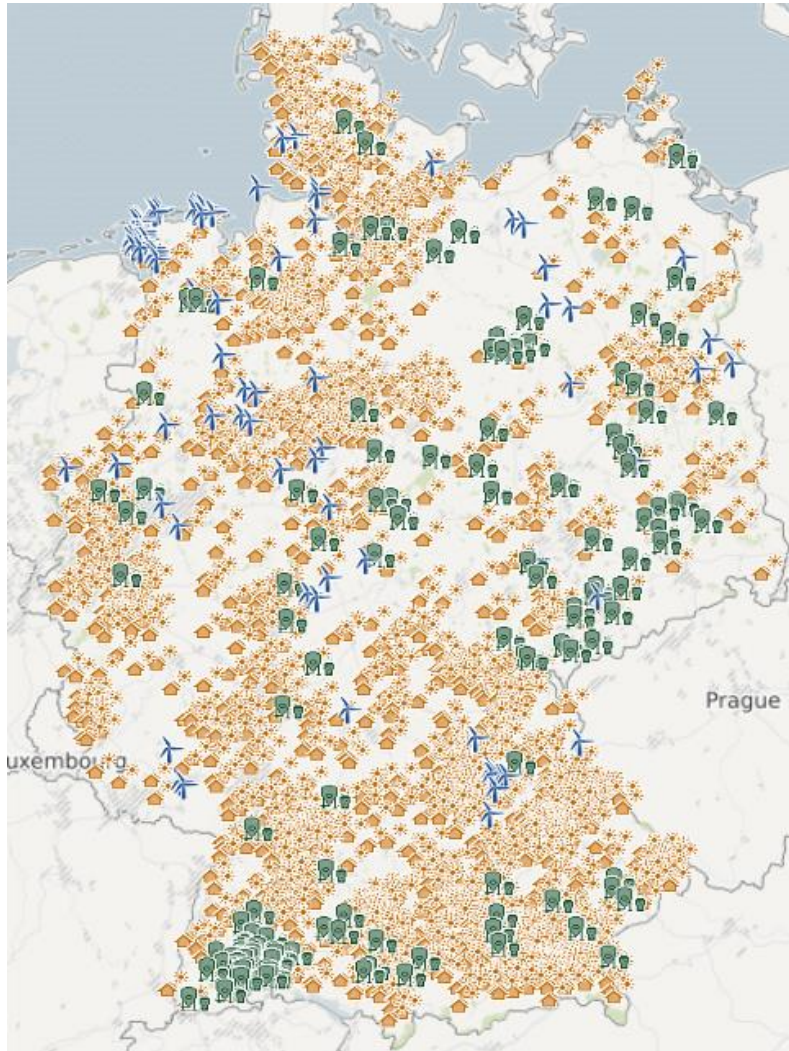
Untersuchte Anwendungsfälle

- **Grünstromhandel**
- **Netzmanagement**



Hierfür nutzen wir u.a. die von Solandeo erhobenen Messwerte

Hintergrund Solandeo



3 GW

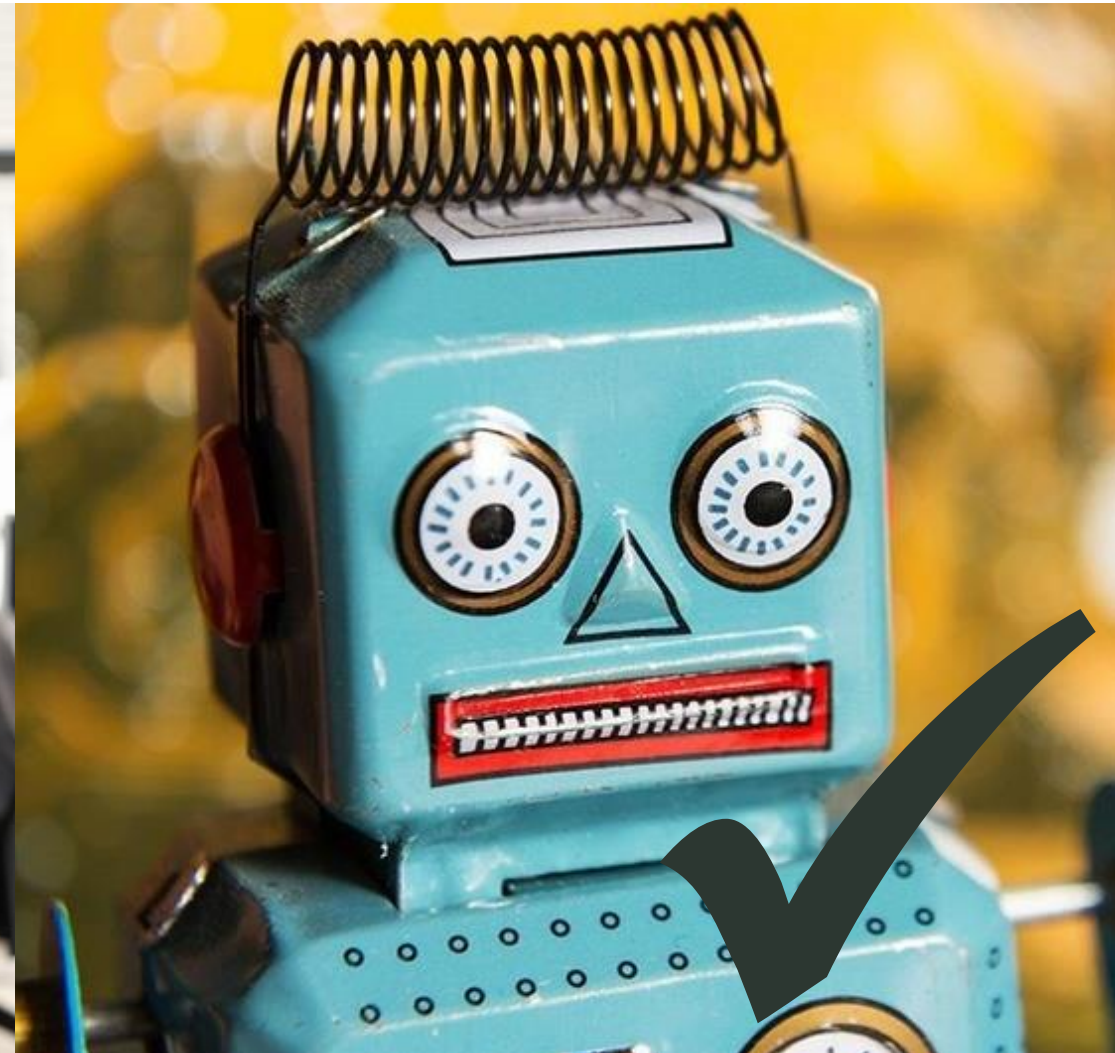
Betreute erneuerbare Erzeugung

Datenerfassung alle

30 Sek

Wir erzielen optimale Ergebnisse durch Auto-ML

Maschinelles Lernen



Vorteile für Direktvermarkter und Netzbetreiber

Alleinstellungsmerkmale



Standortgenau

Hochfrequent

Vollautomatisch

Deutliche Reduzierung von Ausgleichsenergie

Handelsoptimierung



Kostenreduzierung um bis zu

30% p.a.

Effizientere, stabilere Netze

Systemstabilisierung

**Vermeidbare
Prognosefehler
entsprechen**

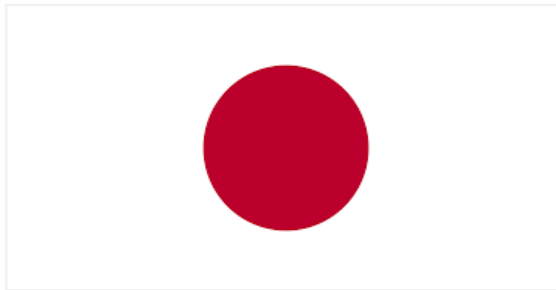
11%

**der deutschen PV
Erzeugung 2018**



Starkes internationales Interesse an den Ergebnissen

Potential



SOLANDEO

**Wir freuen uns auf
den Austausch!**

Kontakt Details

Friedrich Rojahn
CEO

E-Mail:

rojahn@solandeo.com

Tel.: +49 (0)30 9210 818-11

Mobil: +49 (0)151 157 80243

Solandeo GmbH
Michaelkirchstraße 17-18
10197 Berlin

Verbundpartner von



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages





GREENCOM
NETWORKS

Berlin
November 25th, 2019

Shaping the market – GreenCom serves growing client needs with new service-oriented business models.

From Commodity
Supply and Hardware ...



... to Services



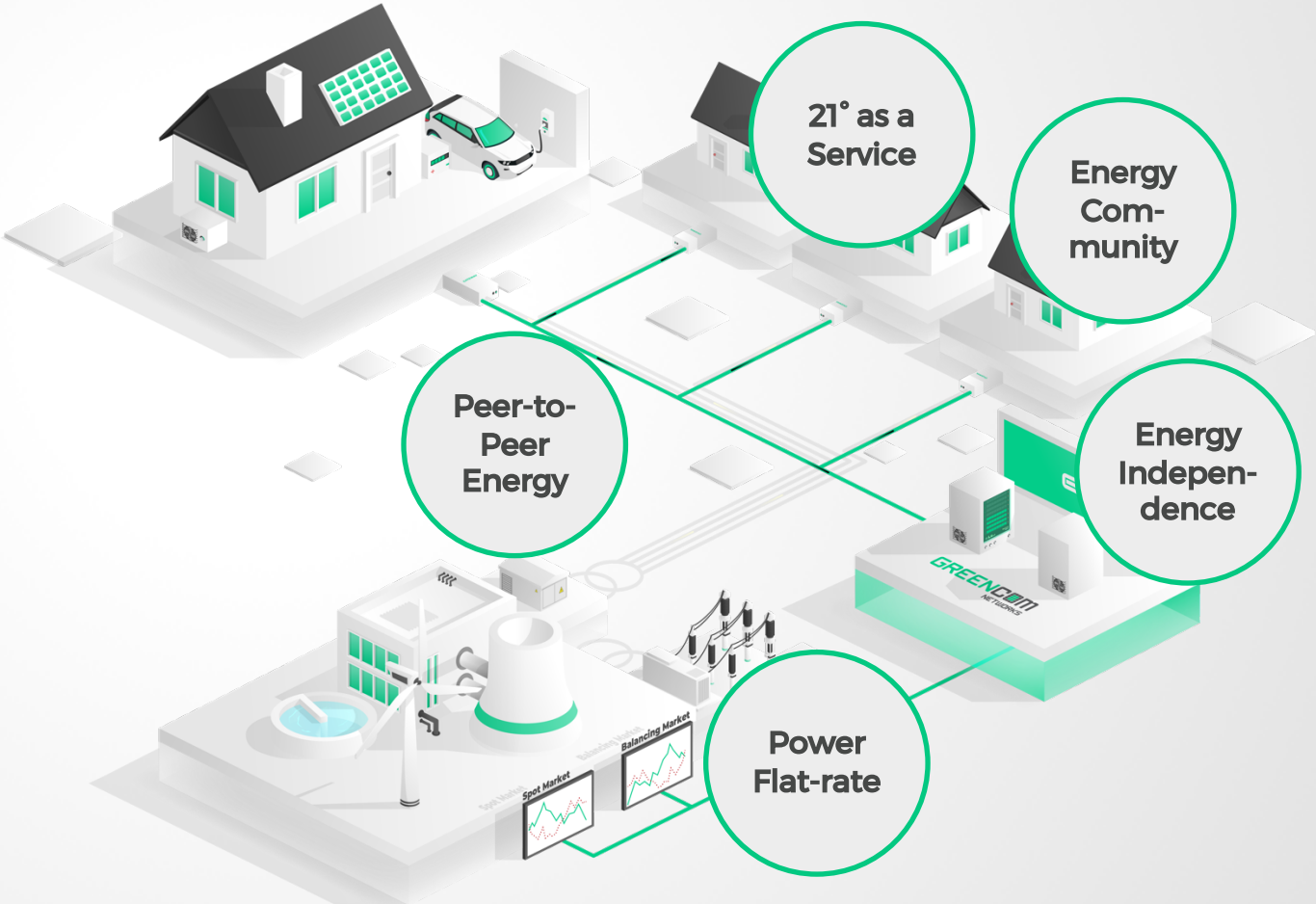
Electricity



Heating/ Cooling








Mobility



Artificial Intelligence is key to manage large amounts of data for an optimized future community energy system.

Applications of Artificial Intelligence in the Community Context

 <p>Forecasting</p> <p>Self-learning algorithms to predict behavior of devices based on historical profiles</p>	 <p>Optimization</p> <p>Multi-layer optimization of energy flows – locally, within community, outside of community at e.g. flex markets</p>	 <p>Predictive maintenance</p> <p>Deep learning capabilities to identify asset faults or miss-configurations</p>
 <p>Behavioural Science</p> <p>Customer profiling and AI-based interaction</p>		 <p>Security</p> <p>Anomaly detection of threats on device, gateway or platform level</p>

Example 1: Local Energy Communities – Our “shine” community serves as a blueprint to boost a community movement from the bottom.



Create your own local energy community in your neighbourhood



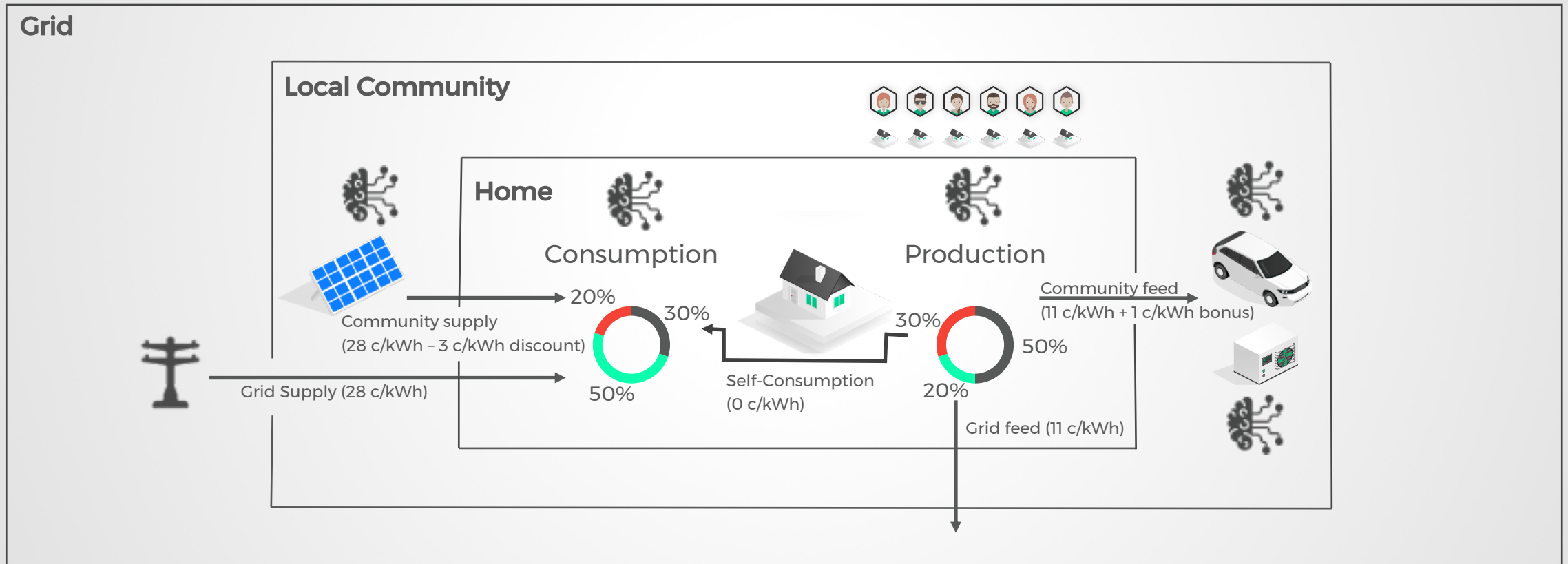
Receive a bundled community supply tariff for all members



Get incentives for providing and consuming local community production

Virtual Energy balancing in community – real-time tracking and management of local energy flows.

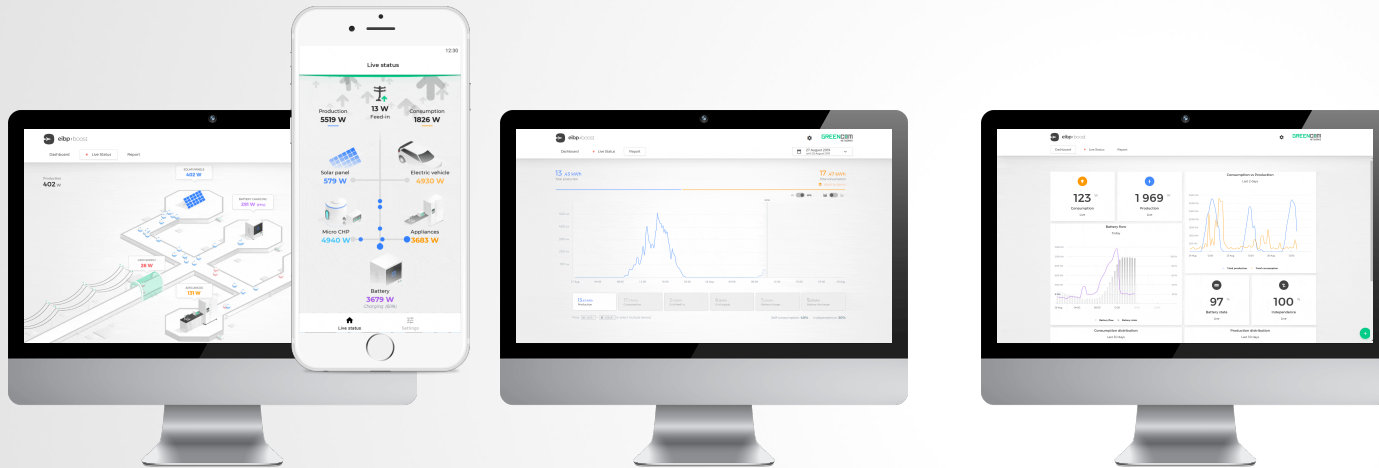
Local energy community



Note: Community feed or supply = synchronous feed-in and local consumption in the community

The Local Energy Community provides continuous real-time customer interaction, including online billing information.

Digital Interaction



Optimized real-time energy flows at home and in the community



Day ahead forecast on availability of green power in the overall system and the local production in your community



Online billing information

Billing Information

ES0021000000057563OB
time-of-special-use
From 21/01/2019 to 31/01/2019

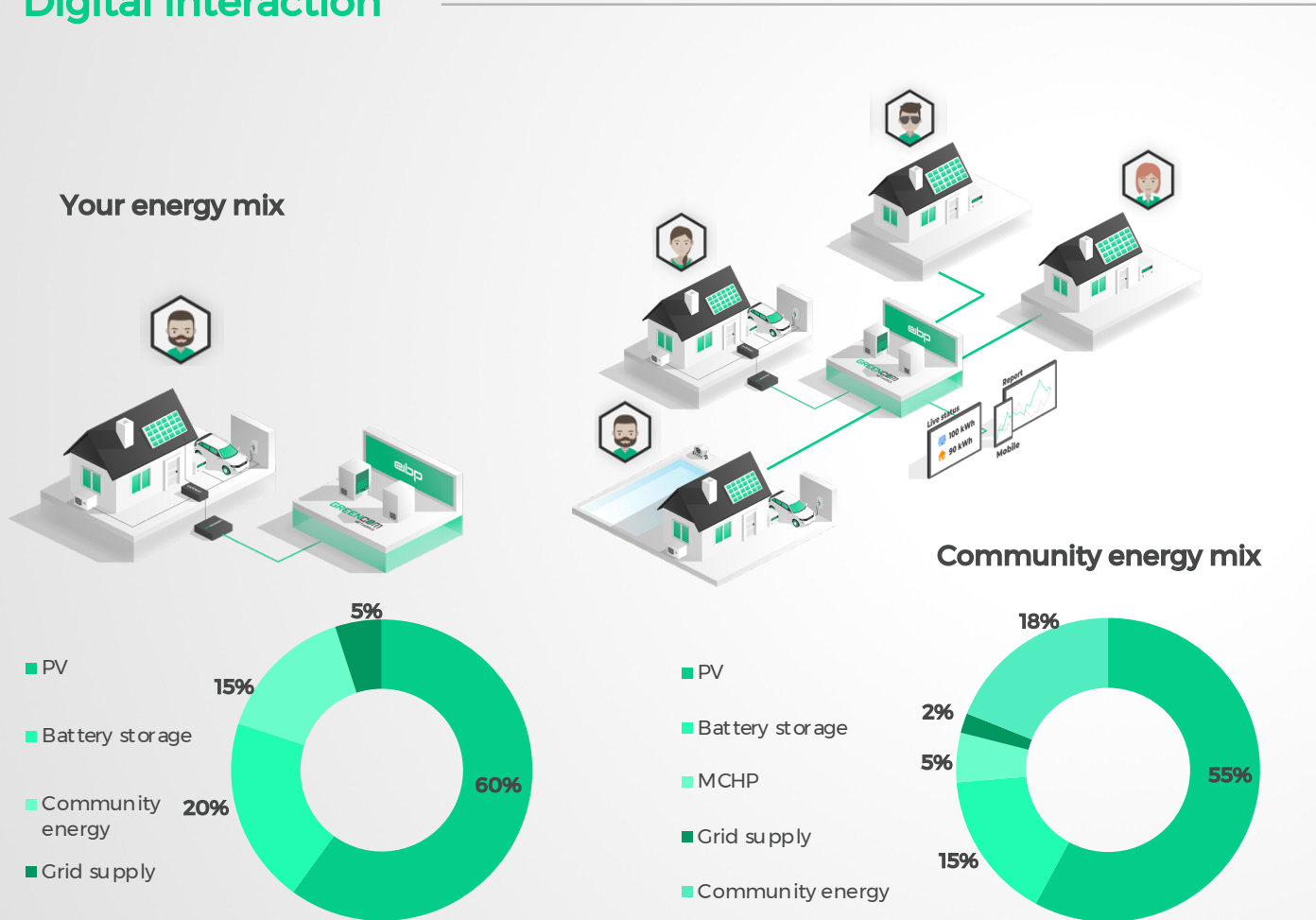


MY COMMUNITY BILL

- Total consumption
 - Self consumption
 - From community
 - From grid
- Total production
 - Consumed inhouse
 - Fed into community
 - Fed into grid
- My CO2 footprint
- Me compared to community
- Our community compared to other communities

... and **statistics** and **gamification** for an advanced customer interaction.

Digital interaction



Statistics on the community



Benchmarking on energy efficiency, independence ratio, community supply / demand balance etc.



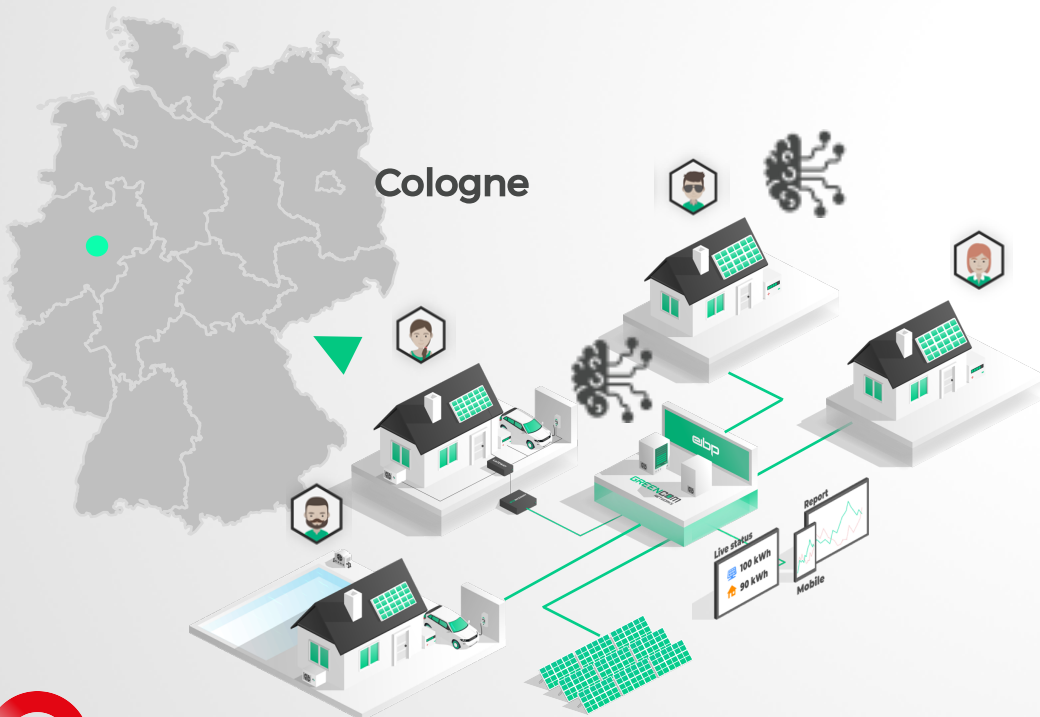
Tips to improve KPIs in the community and in homes









Gamification between community members, communities or villages like best self-consumer of the month, best energy saver etc.

Example 2: Smart City District Köln-Mühlheim – Fully digital and sustainable energy community in Cologne.

Project Stegerwaldsiedlung



Installations

-  700 customers, 16 apartment blocks
-  972.03 kWp
-  655 kWh Battery storage capacity, 64 kW
-  44 heat pumps, 184 kWel, 572 kWth
-  1,734 kWth district heating, 52,500 l buffer storage
-  5 EV charging stations

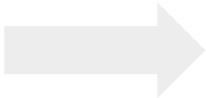
Impressions from the construction phase.

Impressions Constructions Phase



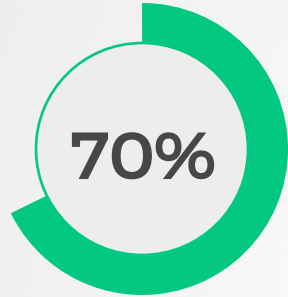
Impressions from the construction phase.

Impressions Constructions Phase



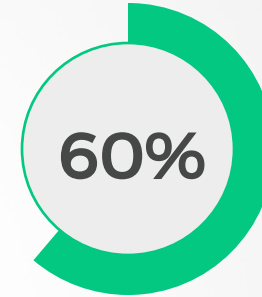
Project Stegerwaldsiedlung – Results Achieved.

Overall Results

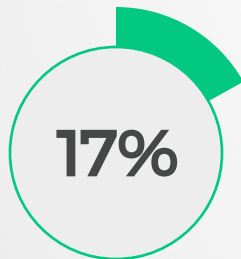


independence from outside power supply

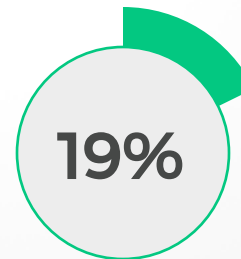
AI-based optimization



energy cost savings



reductions of CO₂ emissions



reductions of CO₂ emissions



increased independence from outside power supply

GREENCOM
NETWORKS

CONTACT US.

CHRISTIAN FEISST
CHIEF EXECUTIVE OFFICER

Rosenheimer Strasse 120
81669 Munich
Germany

christian.feisst@greecom-networks.com

+49 (89) 5108 5622

