

**GREENBYTE**

# Erfolgsmodell

Gemeinsame Entwicklung von Software  
für die Betriebsführung



**breeze**



**bright**



**stream**

# Inhalt

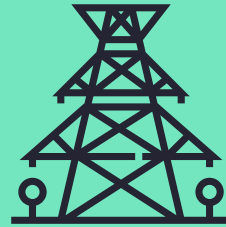
- I. Die Herausforderung
- II. Gemeinsame Softwareentwicklung
- III. Praxisbeispiele

# Die Energieindustrie ist im Umbruch und Daten spielen eine entscheidende Rolle in der Transformation.



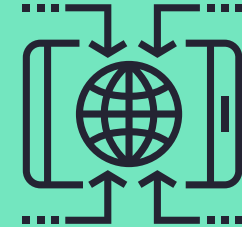
## Beschaffenheit der Erneuerbare Energien

Die volatile und fluktuierende Natur der Stromerzeugung mit Wind und Solar benötigt eine Vielzahl an Planungs- und Optimierungsentscheidungen.



## Fragmentierung des Strommarktes

Die Rolle der Versorgungsunternehmen nimmt ab. Es gibt eine zunehmende Fragmentierung in den Eigentumsverhältnissen der Stromerzeugung, O&M, Verkauf und Verbrauch der Energie.



## Aufkommen des industriellen Internets

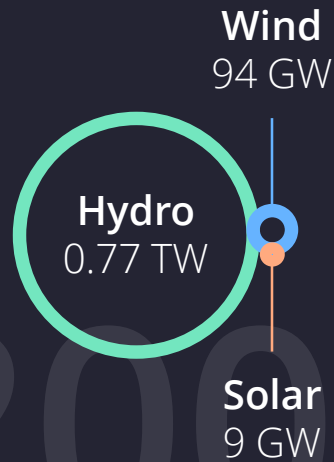
Permanente Datenerfassung während der Produktion, Distribution und Verbrauch. Diese werden mit zusätzlichen Datenquellen wie z.B. Met Daten und Strompreisen kombiniert.

**Die Übersetzung von Daten in umsetzbare Erkenntnisse ist ein entscheidender Wettbewerbsvorteil**

Gleichzeitig wächst der Anteil der Erneuerbaren Energien rapide und die Eigentümer werden zunehmend Technologie agnostisch.

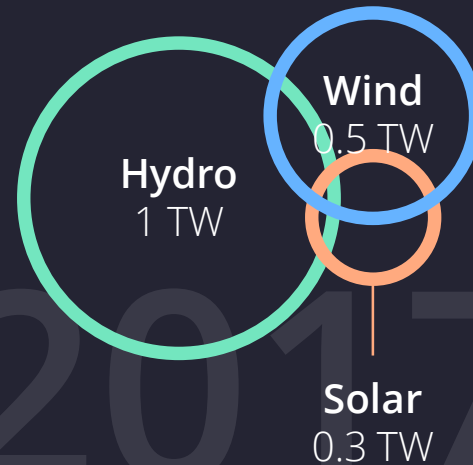
## Gestern

Fokus auf der Projektierung und Konstruktion.



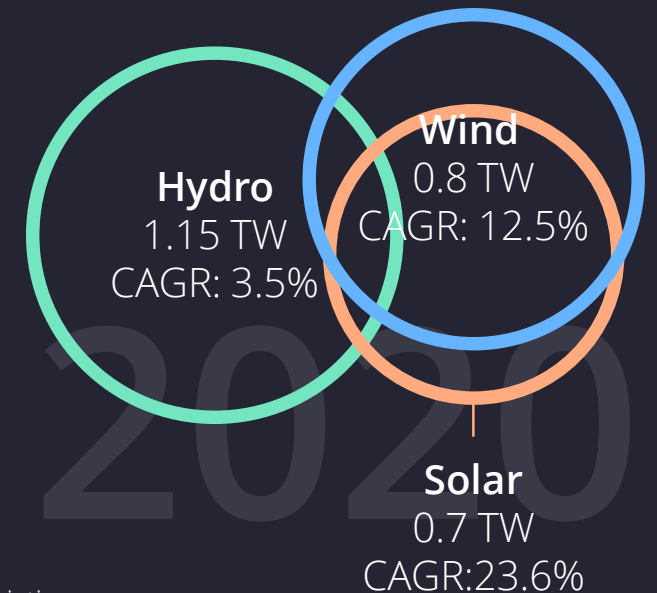
## Heute

Fokus auf der Konsolidierung mit Hilfe von langfristigem Kapital.



## Morgen

Fokus auf der Optimierung durch Datenanalyse.



GREENBYTE

# Umwandlung von Daten in wertvolle Erkenntnisse für die Nutzer.





# Gemeinsame Softwareentwicklung

## Kombiniertes Expertenwissen

**Kunde**

**Greenbyte**

Experten in der  
Betriebsführung/  
Windbranche



Experten in der  
Softwareentwicklung/  
Datenwissenschaft

# Ablauf der gemeinsamen Softwareentwicklung

## Frühe Phase

Analyse des Umfeldes/  
Problem-  
analyse

Ideengenerie-  
rung und -  
bewertung

**Gap-Analyse**

**Lead-User-Ansatz**

**Fokusgruppen/ Workshops**

**Featureanfragen**

**Support**

**Customer Success**

## Mittlere Phase

Konzeptvor-  
bereitung und  
-entwicklung

Entwicklung/  
Prototypenbau

**Customer Journey**

**Konzeptvalidierung**

**Agile Softwareentwicklung**

**Iterativer Entwicklungsansatz**

## Späte Phase

Pilotanwendung/  
Test

**Beta-Testing**

**Feature gates**



**breeze**



# Praxisbeispiele

# Nutzeroberfläche: Sidebar

The screenshot displays the Greenbyte user interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for Monitor, Portfolio, Wind Farm, Wind Turbine, Device, and Me. Below this, a search bar contains the text 'Gunzenhausen'. The sidebar on the left is organized into sections: Wind Farms (1) with 'Gunzenhausen'; Wind Turbines (9) with a list of turbine IDs (V-43898 to V-43773); Devices (1) with 'Gunzenhausen Grid Meter'; and Reports (9) with 'Gunzenhausen 012017' and 'Gunzenhausen 022017'. A context menu is open over the 'V-43899 (GZN 6)' turbine, listing actions such as Monitor, Analyze, Log Site Access, Create Task, View Tasks, Status Log, Alarm Log, View in Data Studio, and Edit. The main content area shows a 'Monitor Portfolio' view with a 'Production' chart and a table of assets.

ID	Status	Asset Name
E-781485	Red	SDFI 7
G-100183848	Red	SARI 3

## Problemanalyse:

- Navigation und Filterung kostet zu viel Zeit
- Effizienter und zeitsparender Workflow ist elementar in der Betriebsführung

## Lösung:

- Short-Cut- System in der Sidebar mit gleichzeitiger Filterung für spezifische Assets
- Optimierte Suchfunktion in der Sidebar

# Industriewissen: Energetische Verfügbarkeit

## 5.1.2 Production-based Availability

Production-based availability can be defined as

$$A_p = \left(1 - \frac{E_l}{E_a + E_l}\right) \times 100$$

where  $A_p$  is the availability,  $E_l$  is lost production and  $E_a$  is actual production. Lost production is defined as

$$E_l = E_p - E_a$$

where  $E_p$  is the potential production. Lost production is only calculated during time when the turbine is considered to be unavailable or when operating in the category Partial Performance. As most wind turbines won't indicate when in partial performance, Breeze does not include that part of the specification in the calculations. See section [Lost Production](#) for details on how lost production is calculated.

Breeze implements three different production-based availability calculations. The difference between the calculations are for which categories lost production is calculated (i.e. which categories that are considered available). The IEC availabilities are based on the standard IEC 61400-26-2 and use the information model described there.

## Problemanalyse:

- Berechnung der energetischen Verfügbarkeit auf Windparkebene als Summe der arithmetischen Mittel der einzelnen WEAs
- Problematisch bei hohem Ertragsausfall einzelner WEAs oder unterschiedlichen WEA-Typen in einem Park

## Lösung:

- Neue Berechnungsmethode setzt die Produktionssumme und Produktionssumme+ Ertragsausfall ins Verhältnis

Fragen?

**GREENBYTE**

[www.greenbyte.com](http://www.greenbyte.com)