

SERVICE für Biogas- und Biomethananlagen (und mehr)



Erfahrungen, Schlussfolgerungen und praktische Hinweise aus 15 Jahren Biomethanprojekten einschließlich Anlagen-Monitoring, einem Mittel zur technisch-wirtschaftlichen Optimierung

Mitglied der Aitec Gruppe.

Unternehmen

- Gegründet 2015 , Sitz Leuna, Standort Barleben
- Mitglied Aitec Gruppe (Mühlhausen), Anbieter von Dienstleistungen im Industrieservice und im Bereich Energieeffizienz
- **Erfahrungen** Anlagenbau Kläranlagen und Biomethananlagen
- Schwerpunkt **SERVICE** für Biomethananlagen
- Wartung, Instandsetzung, Optimierung, Ertüchtigung, **Beratung**
- Bis heute Leistungen für ca. 60-70 Biomethananlagen in D, NL, UK, AT
- Service BGA, BGAA, BGEA, Erdgas, ARA...
- Beratung bei Biomethanprojekten; Zukunftsperspektiven
- Energieeffizienzberatung und –projekte
- Unterstützung Projektentwicklung

Gruppe



Mitglied der Aitec Gruppe.

14 Jahre Biomethan

- 2007 – 2014

Geschäftsführung und Unternehmensaufbau Malmberg Bioerdgastech GmbH; Vertrieb bis Inbetriebnahme/Service ca. 40 Biomethanprojekte

- 2014 – 2015

Freiberufliche Tätigkeit Beratung Biomethan, Vorbereitung Gründung Servicegesellschaft

- 2015 – heute

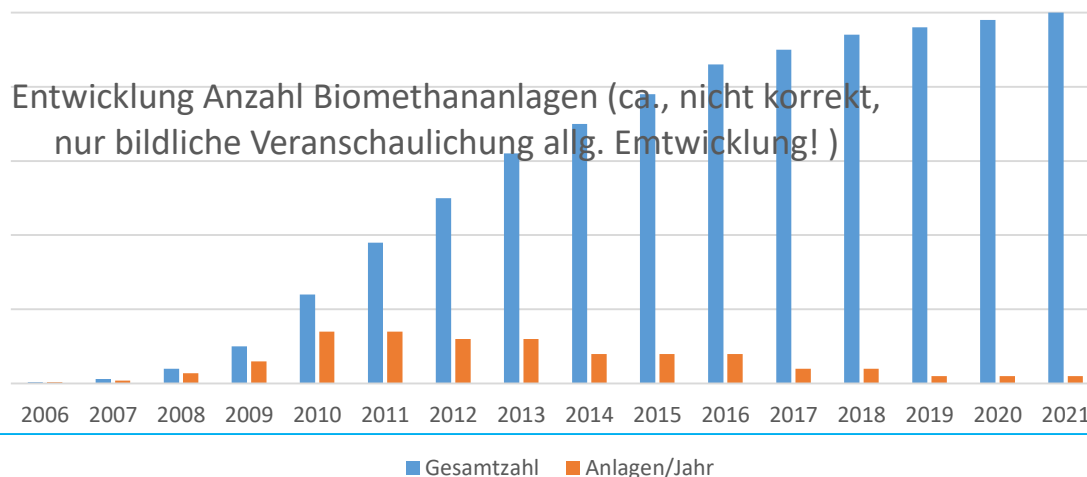
Gründung und Entwicklung Richter ECOS GmbH, Service- und Beratungsleistungen ca. 100

Motive Unternehmensgründung 2014/2015

- Erkennbare Probleme in Betreuung/Optimierung/Service seitens Lieferant und Betreiber mit spürbar negativen Auswirkungen
 - Nicht optimale Voraussetzungen/Lösungen, Falsche Erwartungen
 - Komplexität der Anlagen
 - Verfügbare Ressourcen, zumindest teilweise Qualifikation
 - Standard, Redundanzen, erforderliche Flexibilität
 - Kurze Reaktionszeiten (kont. Biogasproduktion – geringe Speicher)
 - Zugriff auf Anlagenbauer, Lieferanten und Serviceanbieter
 - Wachsende Anforderungen (Alter, Kosten/Einnahmen, Gesetze/Vorschriften, Flexibilität, Rahmenbedingungen...)
 - Nicht optimale oder gar falsche Lösung (Gasverwertung, Verfahren, Partner) am jeweiligen Ort

Marktentwicklung 2007 - 2021

- Technologien und Anbieter (nicht vollständig!)
 - 2007 im Wesentlichen PSA (Carbotech) und DWW (Malmberg) mit Referenzen über ca. 10 Jahre vor allem aus Schweden; Substrate dort eher Abfälle und Klärschlamm und Gasverwertung vor allem CNG
 - Ab 2008/2009 zunehmend weitere Anbieter DWW (Greenlane, Rosroca), PSA (ETW), aber auch Physikalische Organische Wäsche (Schwelm, BMF Haase), Aminwäsche (MT Biomethan/HZI, Puregas/Wärtsilä)
 - Später Membranen (Envitec, HZI, Vorwerk, Brightbiomethane, PlanET, Air Liquide, Pentair) und derzeit auch angeboten Kryogene Verfahren



Marktentwicklung 2007 - 2021

- Wenig Anbieter
- Wenig Verfahren (DWW, PSA anfangs dominierend)
- Eher Anlagen 350 - **700** Nm³/h und größer
- NAWARO Anlagen
- Netzbetreiber nicht erfahren und „nicht erfreut“
- Anlagenstandard
- Performance, Betriebsaufwand
- GasNZV
- Deutlich mehr Anbieter
- 5 (6) Verfahren in unterschiedlichen Ausführungen
 - Drücke
 - Wärmekonzepte
 - Begleitgase N₂, O₂
 - CO₂ Nutzung
- Kleinere Anlagen bis < 100 Nm³/h Rohgas
- Bedeutung Emissionsanforderungen, Abgasreinigung
- Substrate auch Abfälle, Klärschlamm, Industrieabwässer, Gülle
- Netzbetreiber offener, flexibler, interessiert
- Investitionskosten etwa gleiches Niveau, aber günstigere kleinere Lösungen

Biomethananlagen

Membran, Evonik



PSA, Carbotech



Chemische Wäsche, Puregas



Org. Wäsche, BMF Haase

Mitglied der Aitec Gruppe.

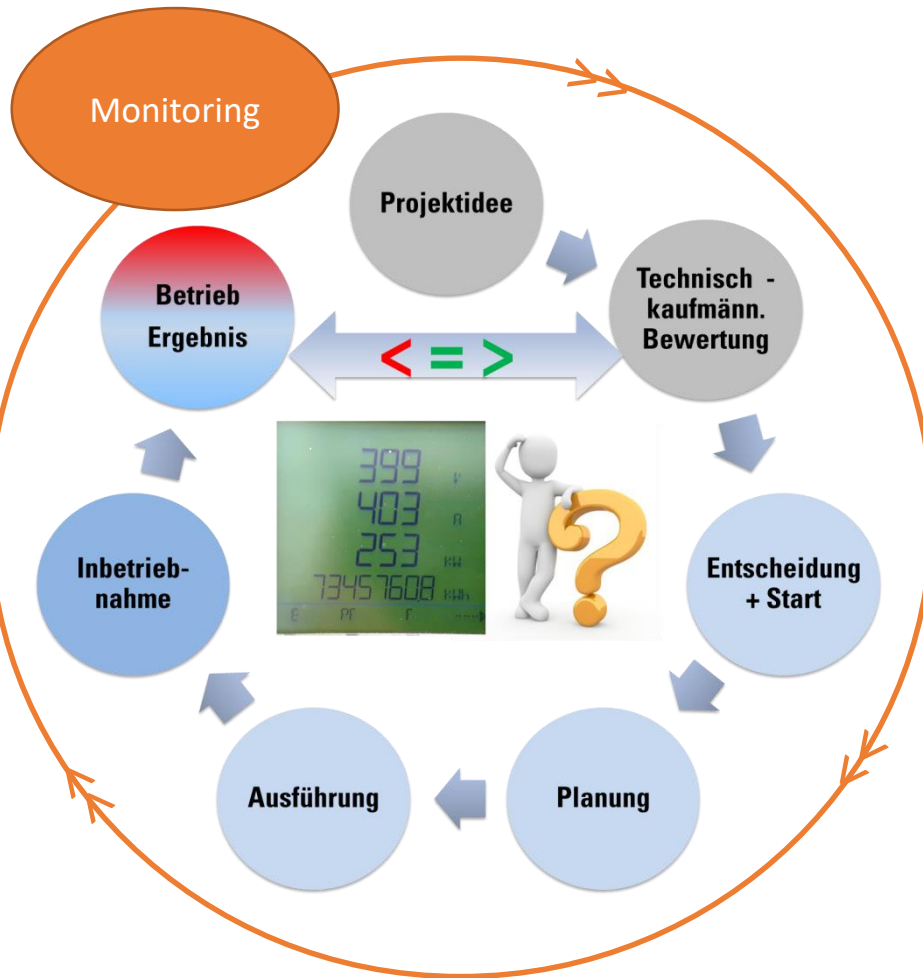
RICHTER  **ECOS**
Service für Biogasanlagen

Marktentwicklung 2007 - 2021

	2007 -2010	Heute	
Verfügbarkeit typ.	Ca. 95%	≥ 98- 99%	
Spezifischer Strombedarf	Ca. 0,25- 0,35 kWh _{el} /Nm ³ _{RG}	Ca. 0,15- 0,35 kWh _{el} /Nm ³ _{RG}	Druckbehaftete Systeme, exkl. Aminwäsche (ca. 0,10 kWh _{el} /Nm ³ _{RG})
Wärmebedarf	Ca. 0,60 kWh _{th} /Nm ³ _{RG} 160°C	Niedrigeres Temperaturniveau; bei Wärmeauskoppl. deutlich geringere Nettomenge	
Methanschlupf	1 bis 5%	< 0,1 ⁽¹⁾ – 5% ⁽²⁾	⁽¹⁾ Aminwäsche ⁽²⁾ Dann meist gewollt im Gesamtkonzept

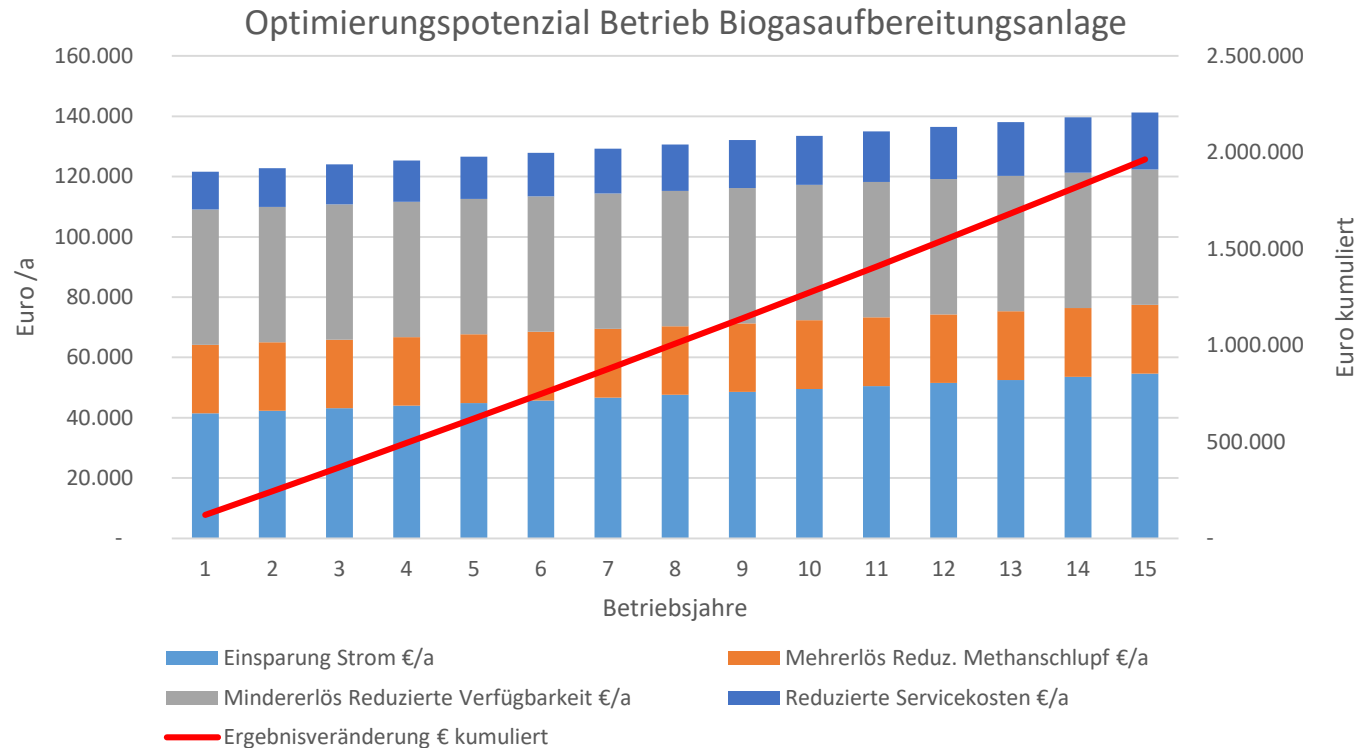
Hinweis: Persönliche Einschätzung, typische Werte und allgemeine Erfahrungen. Die Angaben der Hersteller und die Erfahrungswerte einzelner Anlagen können nach oben oder unten davon abweichen.

Projektzyklus – Projekterfolg?



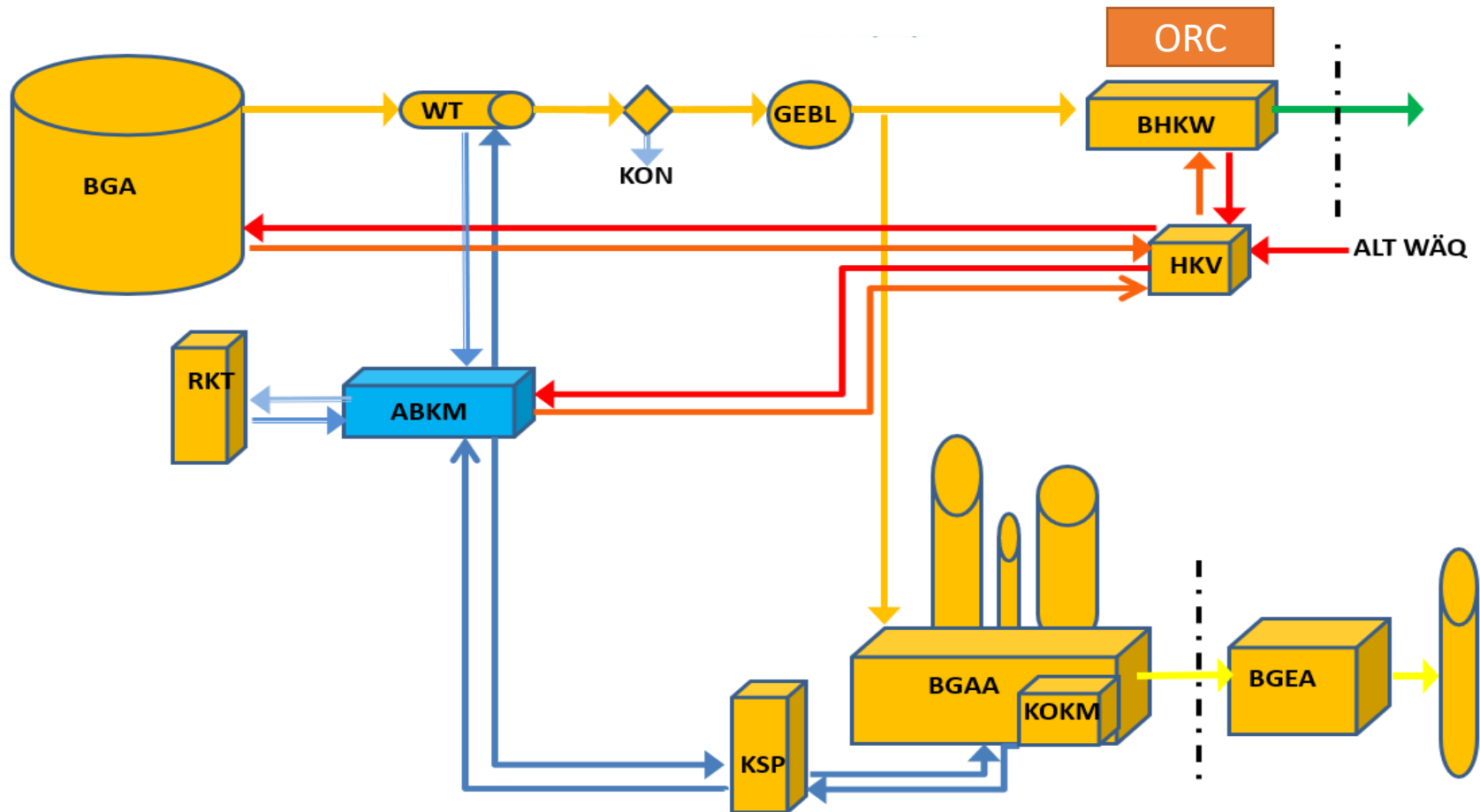
- Zeitraum Idee - Inbetriebnahme
- Betriebszeitraum
- Geänderte
 - wirtschaftliche,
 - gesetzliche,
 - organisatorische Rahmenbedingungen = Anforderungen
- Neue Erkenntnisse
- Neue Entwicklungen
- Anlagenalter
- Dienstleisterstruktur

Beispiel Optimierung Biomethananlagen



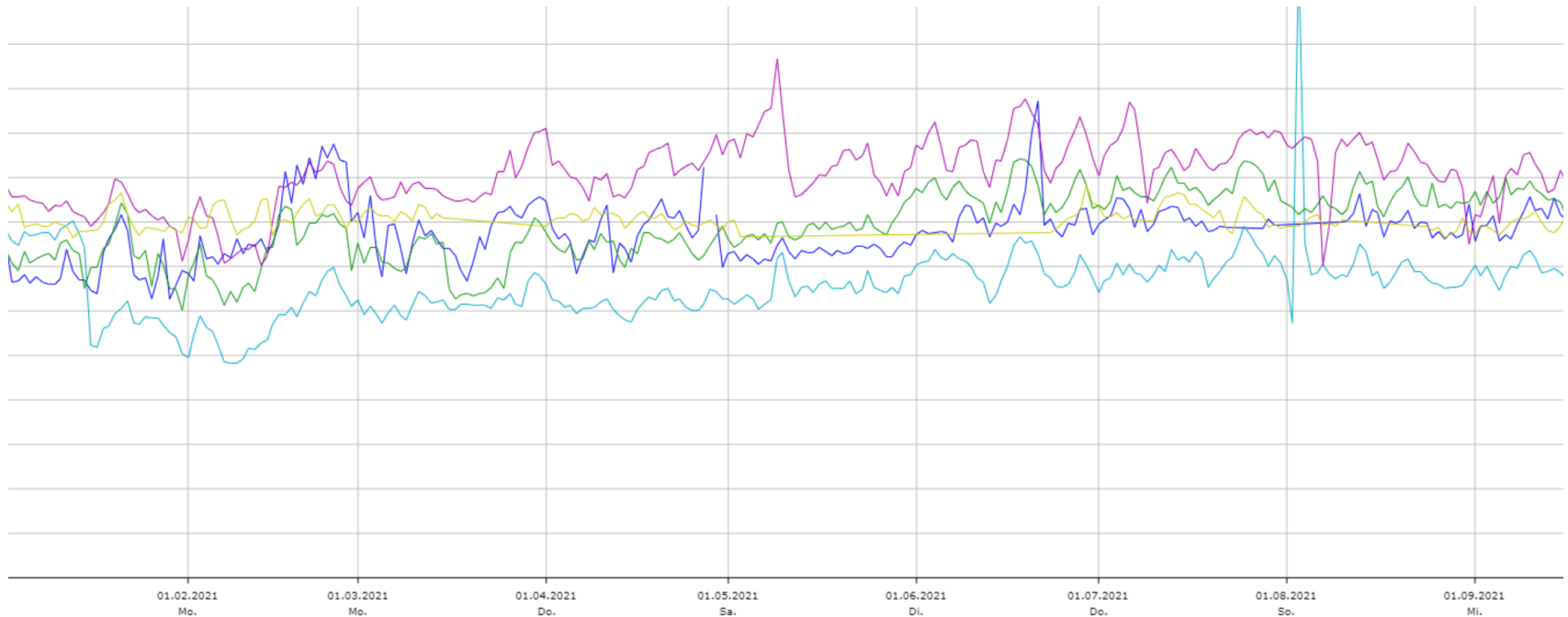
Zugrunde gelegte Rahmenbedingungen: 1300 Nm³/h Rohgas, 50% CH₄, 0.25 kWh_{el}/Nm³, 15 ct/kWh_{el}, 1.5% Schlupf, 8.500 Bh/a, 5% Service & Erneuerung/a, Erlös 7.5 ct/kWh
Annahme Optimierungspotenzial: 10% Strom; 0.5% Schlupf, 1% Verfügbarkeit, 10% Service & Erneuerung

Optimierung Gesamtanlage



Monitoring Energiebedarf

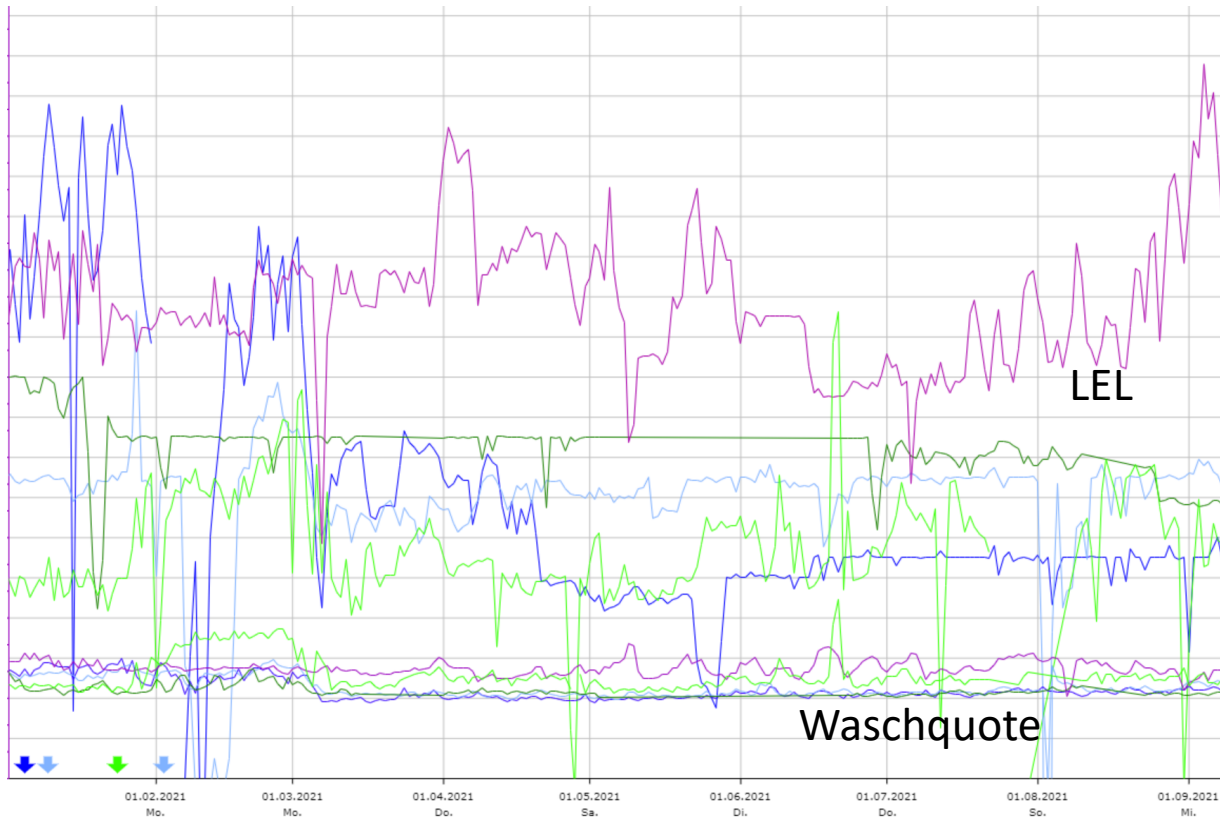
Spezifische Strombedarf von 5 weitgehend baugleichen Anlagen gleicher Größe.



- Spezif. Strombedarf variiert ca. $\pm 10\%$ vom Durchschnitt der Anlagen
- Sommer-/Wintereinflüsse

Monitoring Prozess

LEL – Wert (als Indiz Methanschluß) und Waschrate verschiedener baugleicher Anlagen



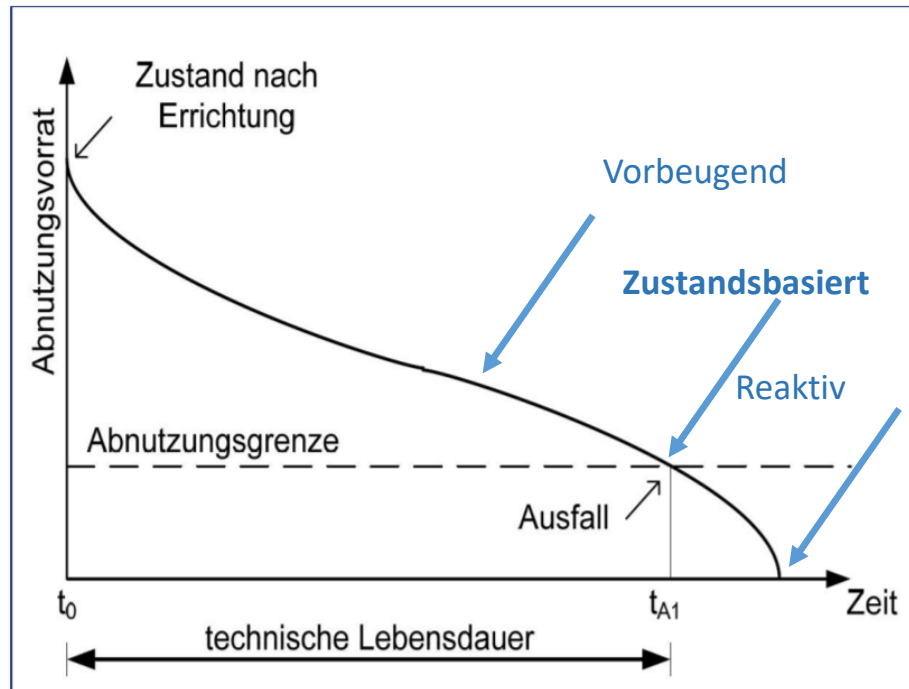
- Höchste Waschquote, höchster LEL-Wert (Hinweis auf möglicherweise höchsten Methanschluß)
- Verschiedene Einflüsse auf Waschquote und LEL-Wert

Anlagenzustand



Mitglied der Autec Gruppe.

Monitoring und Instandhaltung

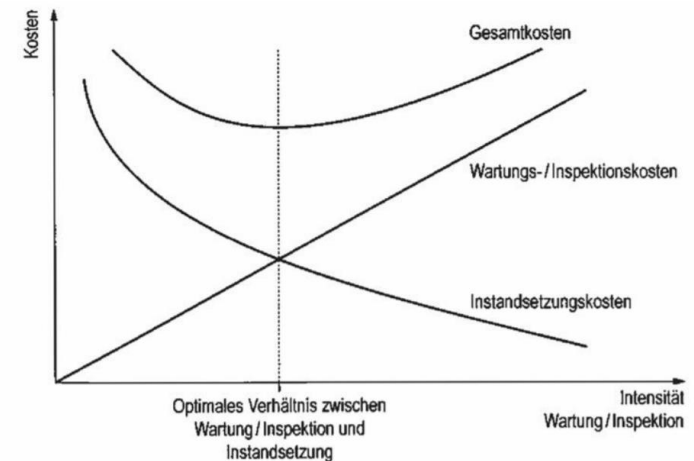


Verschleißkurve nach Model der DIN 31051

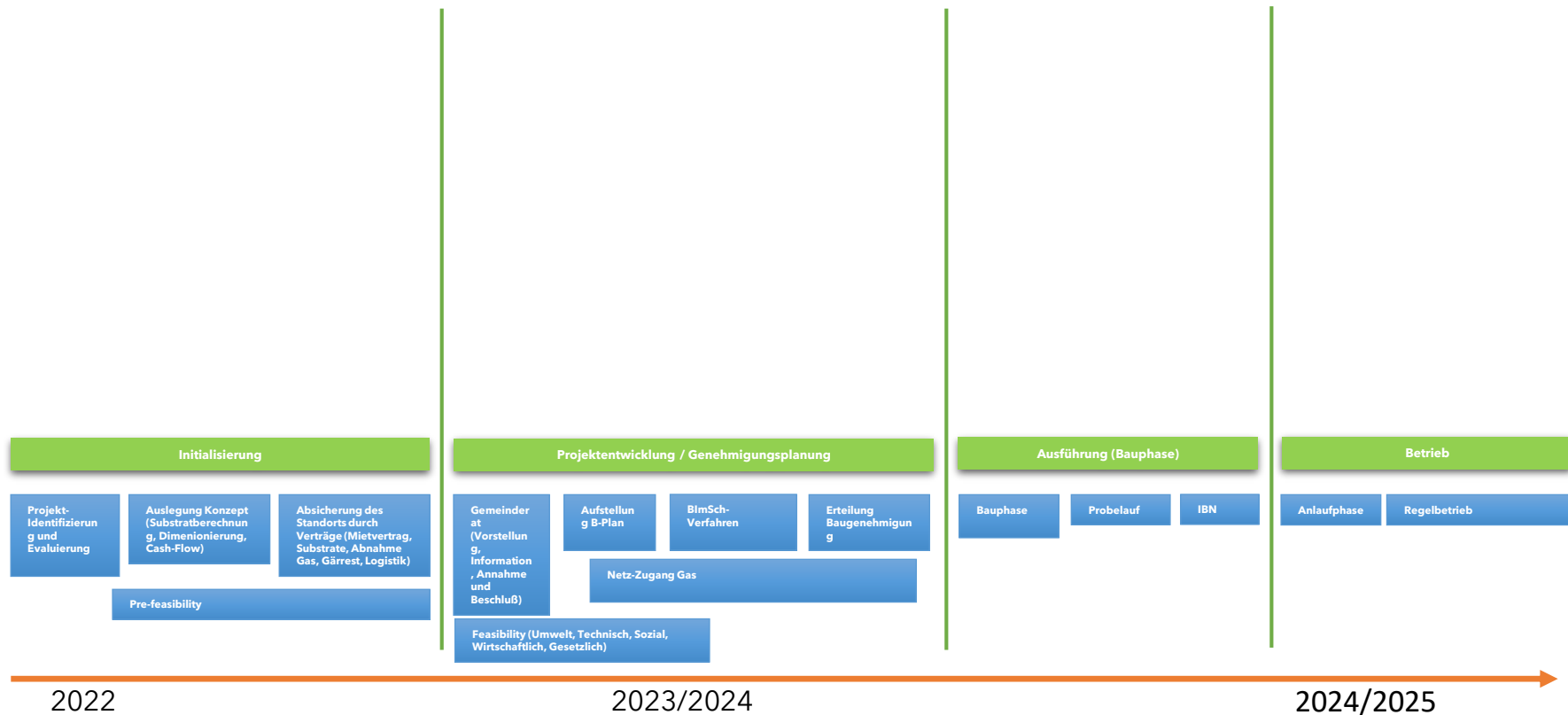
Quelle: Werkzeuge im TGM – Störungs- und Instandhaltungsmanagement, Dr. Joachim Liers, JGU Mainz

Monitoring als Werkzeug:

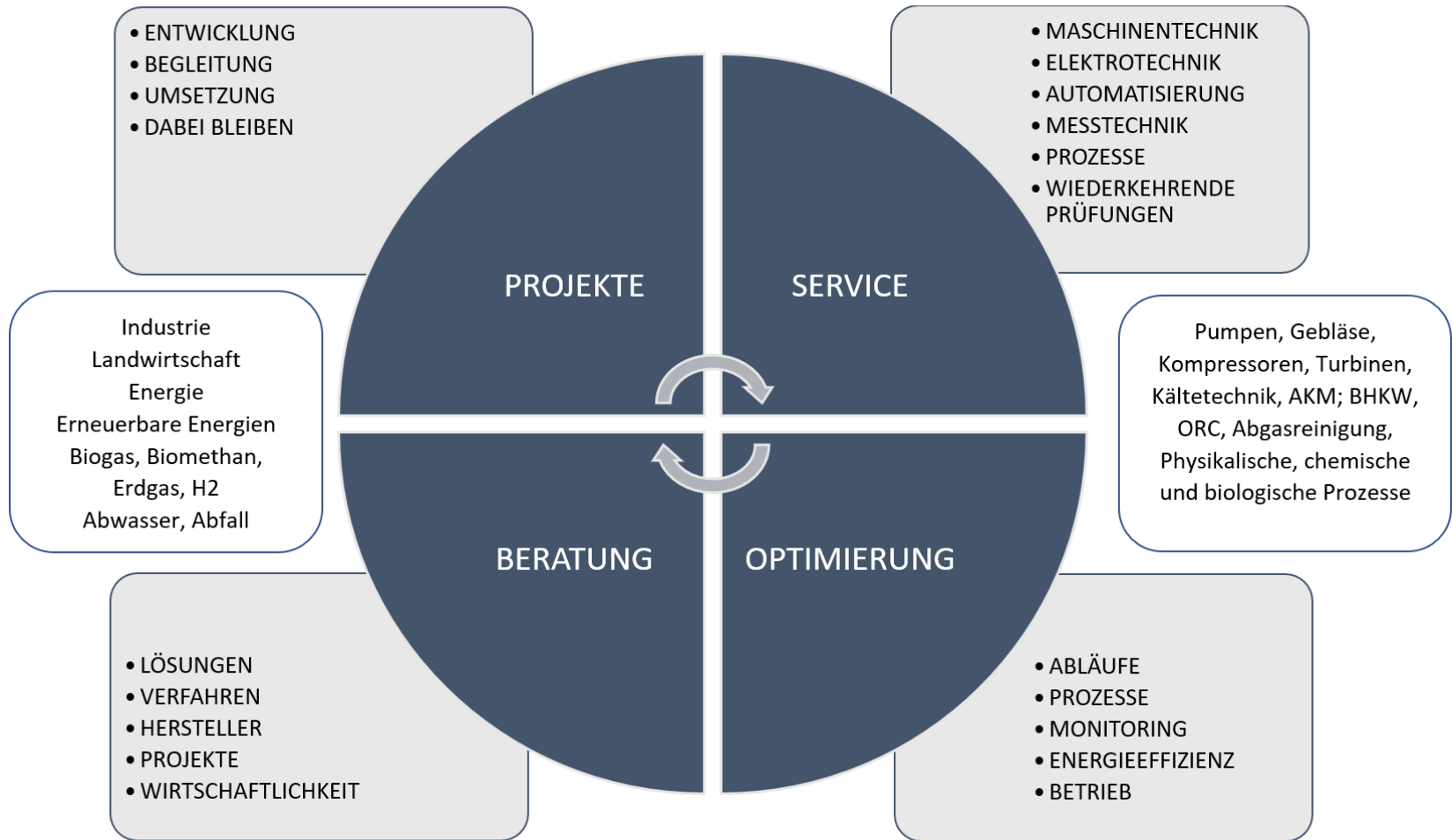
- für zustandsbezogene Instandhaltung
- Wartungs-/Instandhaltungskosten zu reduzieren (Technik und Personal)
 - Beispiel ATEX-Motor
 - Überholung 3-4 k€
 - Kauf aus Vorrat 7-10 k€
 - Notkauf 12-15 k€
- Verfügbarkeit zu erhöhen
- Planbarkeit erhöhen
- Energieeffizienz erhöhen



Wie werde ich Biomethaner?



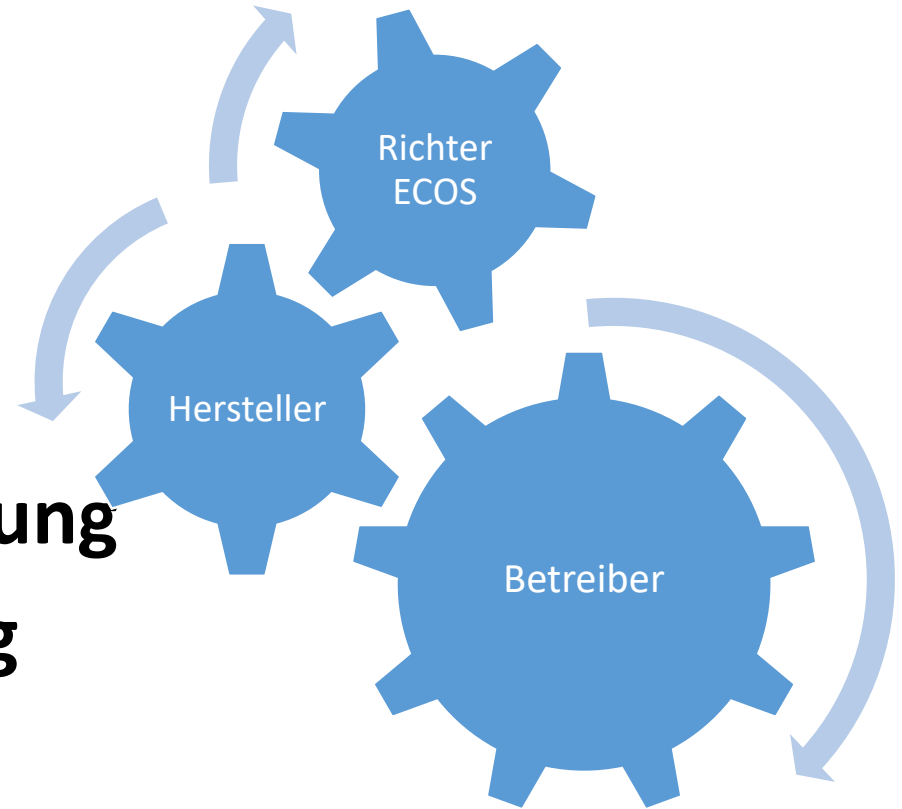
Know-how und Support aus einer Hand



Ihre Ansprechpartner



Ulf Richter
u.richter@richter-ecos.com
Mobil: 0172 1385152
Am Haupttor, Gebäude 5211
06237 Leuna



Anlagenservice, -optimierung und Projektentwicklung



KOMPETENZNETZWERK
BIOGAS

www.biogaskompetenz.de

Mitglied der Aitec Gruppe.

RICHTER  **ECOS**
Service für Biogasanlagen