

Optimaler Betrieb von Biogas-BHKWs

Österreichischer Biogas-Fachkongress

online vorgestellt am 11.12.2020

Ihr Referent:

Dipl.-Ing. Michael Wentzke

Interessen Gemeinschaft Biogasmotoren e.V.

Michael Wentzke

Mitgründer und Geschäftsführer der
Interessen Gemeinschaft Biogasmotoren

- Maschinenbau- und Wirtschafts-
Ingenieur
- Technische Betriebsleitung
eines Instandsetzungsbetriebes
- Expertise für Motorentchnik
- Entwicklung und Prüfung von
Service-Verträgen für Grundlast
und Flex-Betrieb
- Vorgerichtliche Konfliktlösung
zwischen Lieferanten und
BHKW-Betreibern
- Schadensanalyse,
Zweitgutachter für
Versicherungen
- Konzeption von Fach-
Seminaren und –Vorträgen für
BHKW-Technik



Interessen Gemeinschaft Biogasmotoren e.V.

Welchen Nutzen bringt IG Biogasmotoren für BHKW-Betreiber ?

- Klärung von Schadensursachen
- Hinweise zur Schadenprävention
- Prüfung von Angeboten
- Unterstützung in Betriebsführung
- Hilfe im Streitfall mit Lieferanten
- Erfahrungsaustausch
- Best Practice im BHKW-Betrieb
- Risikoreduktion für geringere Versicherungsprämien

Für welche Zielgruppe werden hauptsächlich Dienstleistungen erbracht?

- Landwirtschaftliche Betreiber von Biogas-BHKWs
- Stadtwerke mit Bio- und Erdgas-BHKWs
- Institutionelle Finanziierer und Betreiber von Biogas- und Erdgas-BHKWs
- Abfallwirtschaftsbetriebe und Klärwerksbetreiber mit BHKWs

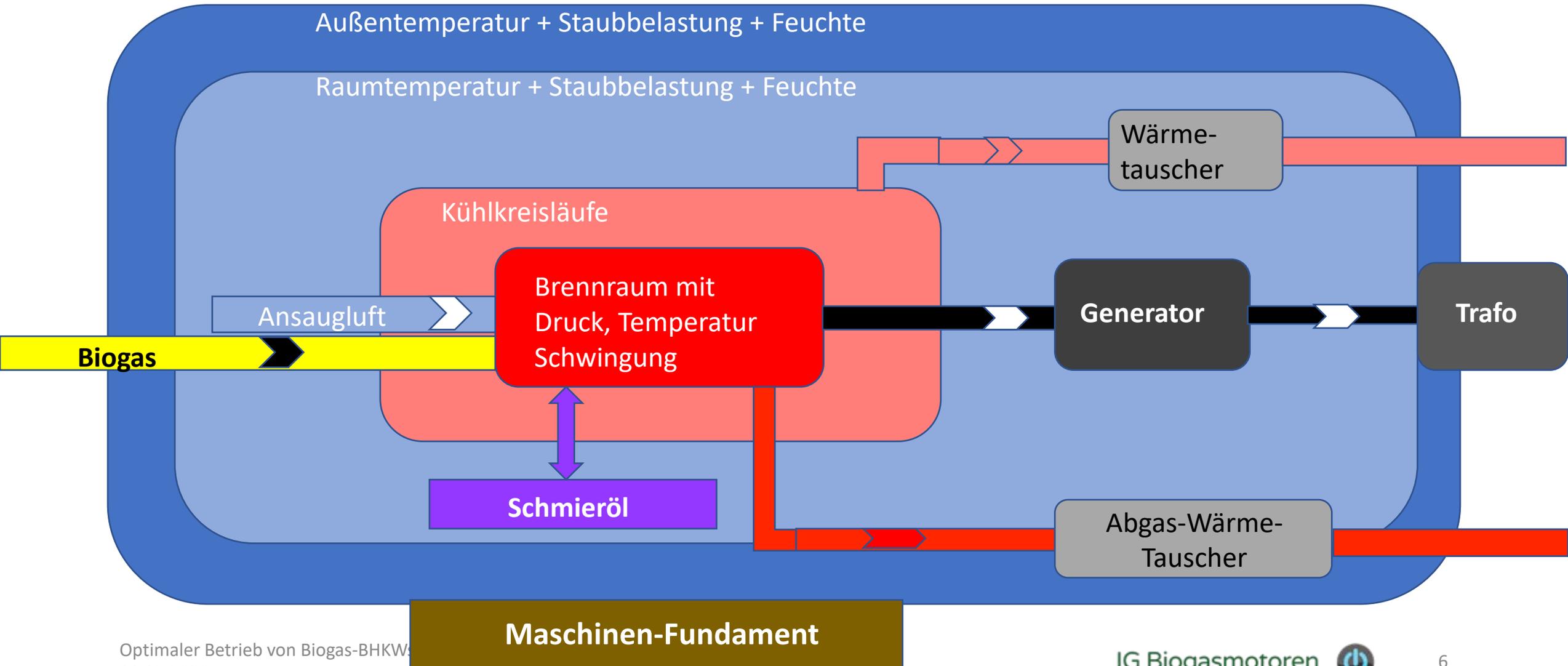
Agenda

1. Prolog im Himmel: Was heißt optimaler BHKW-Betrieb?
2. Biogas-BHKW als einfaches Modell
3. Biogasaufbereitung: es ist nicht immer sauber angerichtet...
4. Brandbeschleuniger am Werk
5. Motor-Kühlung: Zwischen Hitzetod und Kälteschock

1. Optimaler Biogas-BHKW-Betrieb – was ist damit gemeint?

1. Keine ungeplanten Anlagen-Stillstände
2. Geringe Betriebs- und Instandhaltungskosten
3. Gute Versicherbarkeit und Finanzierbarkeit
4. Hohe Strom- und Wärmeerlöse des BHKWs

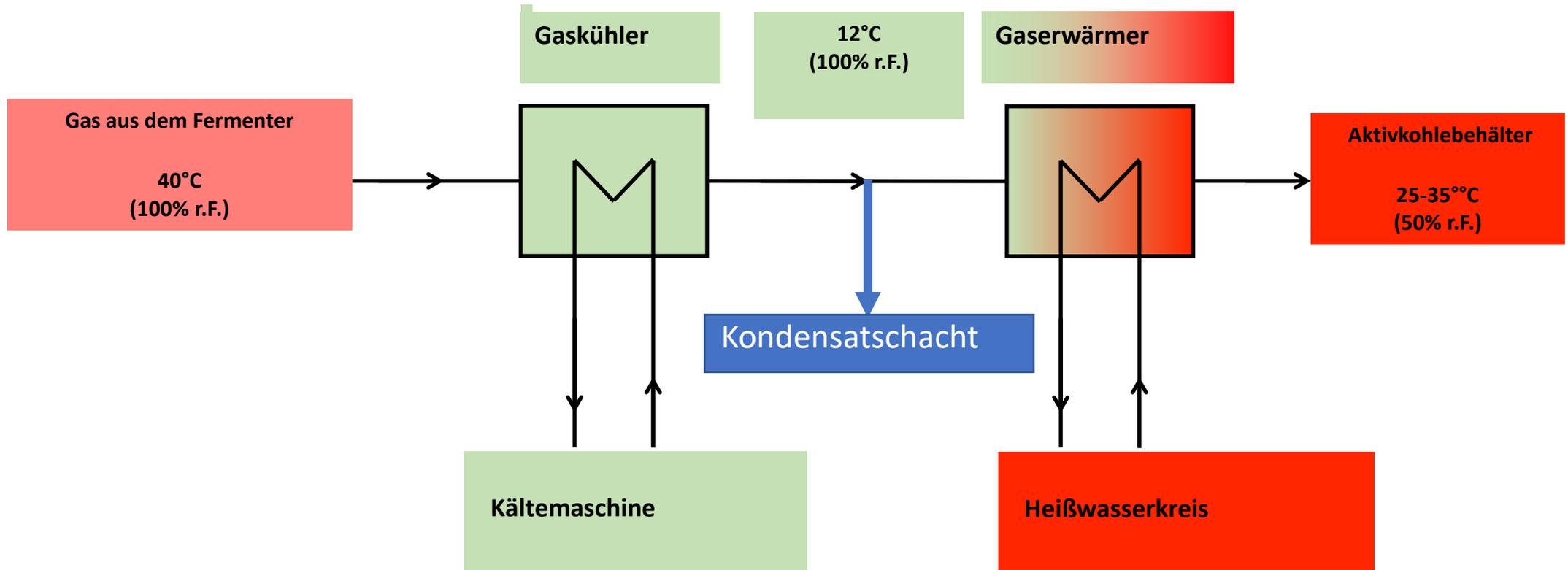
2. Modellierung Biogas-BHKW



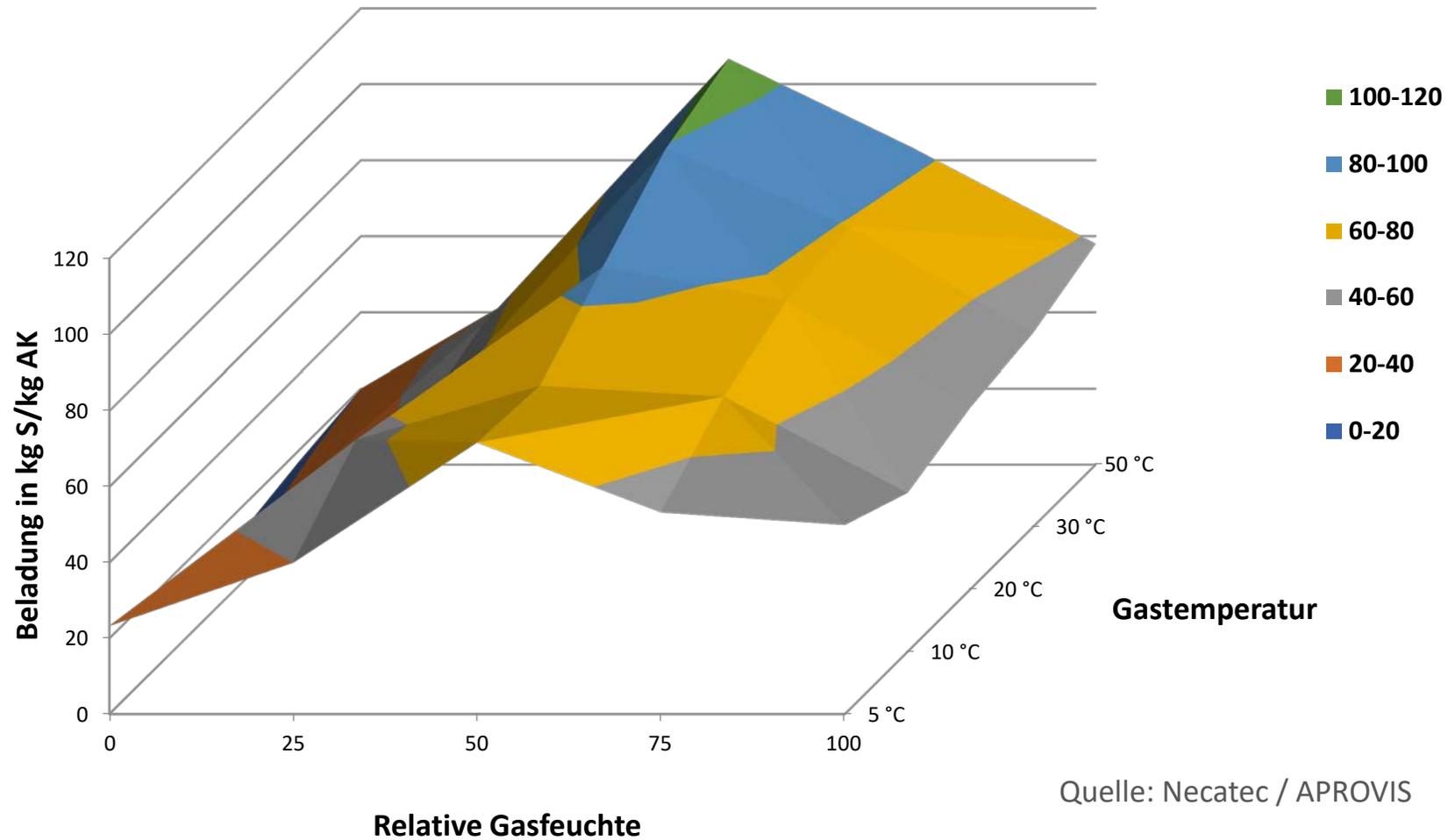
3. Biogasproduktion und Aufbereitung

- Störstoffe : z.b. Siloxane, Ammoniak, Desinfektionsmittel (Chlor)
- Sauerstoffgehalt
- Methangehalt (zu niedrig, stark schwankend, sehr hoch)
- Langkettige Kohlenwasserstoffe (Limonene, Dekane)
- Salzbildner (Fe_2Cl) mit H_2 Gefahr der Salzsäurebildung
- H_2S : Bildung von Schwefelsäure mit Gefahr für Schmieröl, Lager, Katalysator, Abgaswärmetauscher
- Fermenterbelüftung (ungefiltert..) bringt Sand ins Biogas

3. Biogasaufbereitung



Beladungskurve Aktivkohle



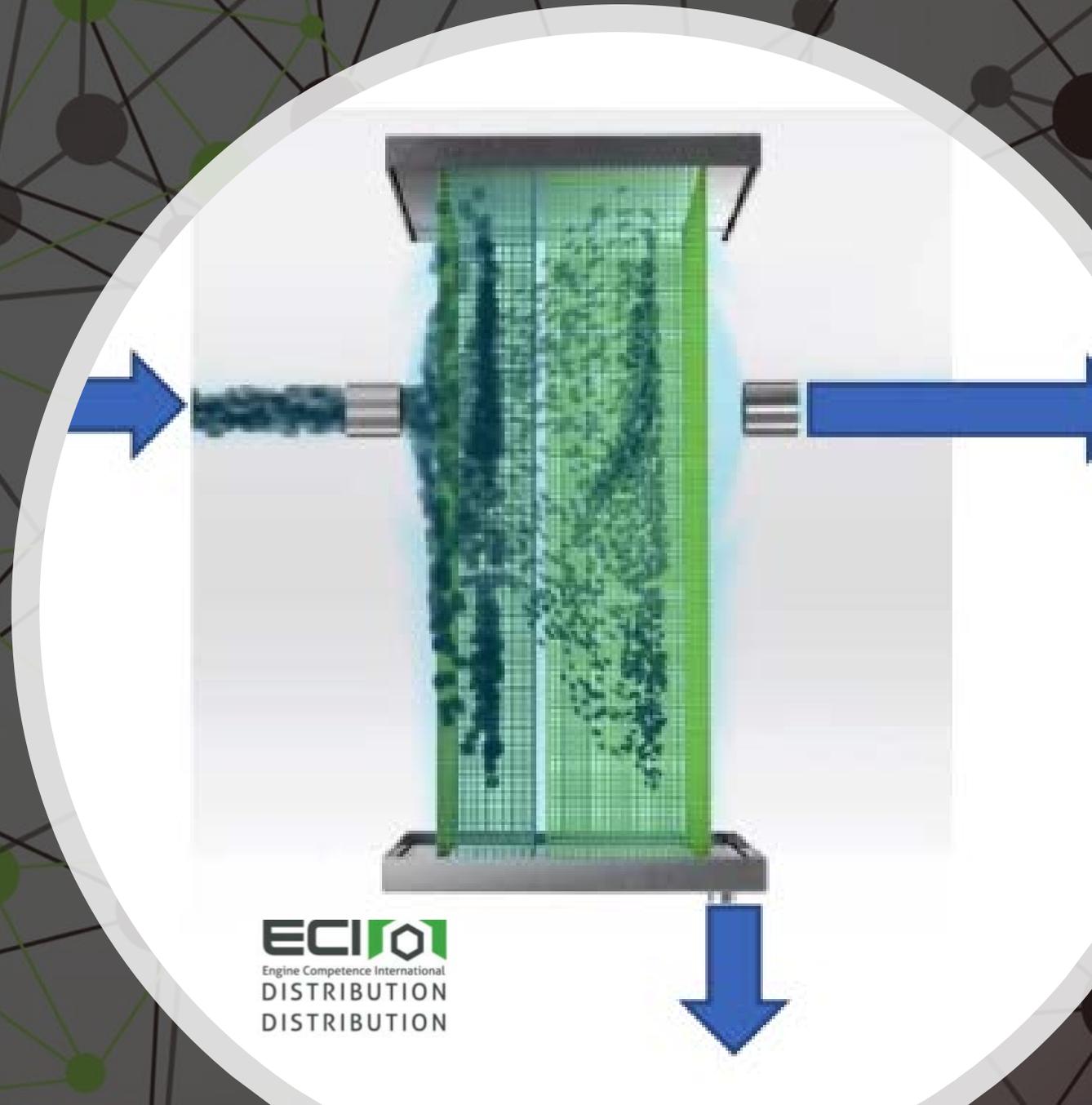
4. Ölnebelabscheider sog. UPF-Filter

Ölnebeldampf-Abscheidung ist die Lebensversicherung gegen „Motorklopfen“. Zwei Verfahren in der Praxis :

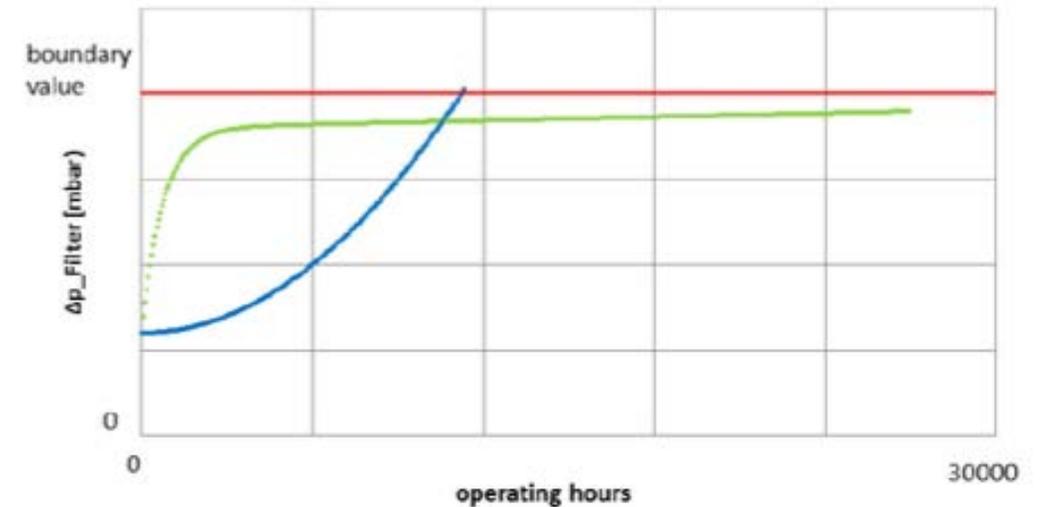
- Schleudfilter mit schlechter Filterleistung oder
- zweistufiger UPF-Filter mit optimaler-Filterleistung

Ohne Ölnebeldampfabscheidung : Ölnebel wirken wie ein Brandbeschleuniger mit sehr hohen Temperaturen und Drücken, hoher Verschleiß von Lagern und Laufbuchsen bis zum Anschmelzen von Kolbenböden mit Kolbenfresser

4. Ölnebeldampf- abscheidung auch als Nachrüstlösung



4. Ölnebeldampfabscheidung auch als Nachrüstlösung



Quelle: ECI-Distribution GmbH

Normaler Betrieb:

Spitzentemperatur im Brennraum :

1475 ° C

Spitzendruck: **80** bar

Entspricht einer Last auf dem

Kolbenboden von **6,24 t**

4. Brand-Beschleuniger am Werk:

Ölnebel­dämpfe aus dem
Kurbelgehäuse mit hohem
Schadenspotenzial

Mit Ölnebel­dämpfen:

Spitzentemperaturen im

Brennraum: **2500 °C**

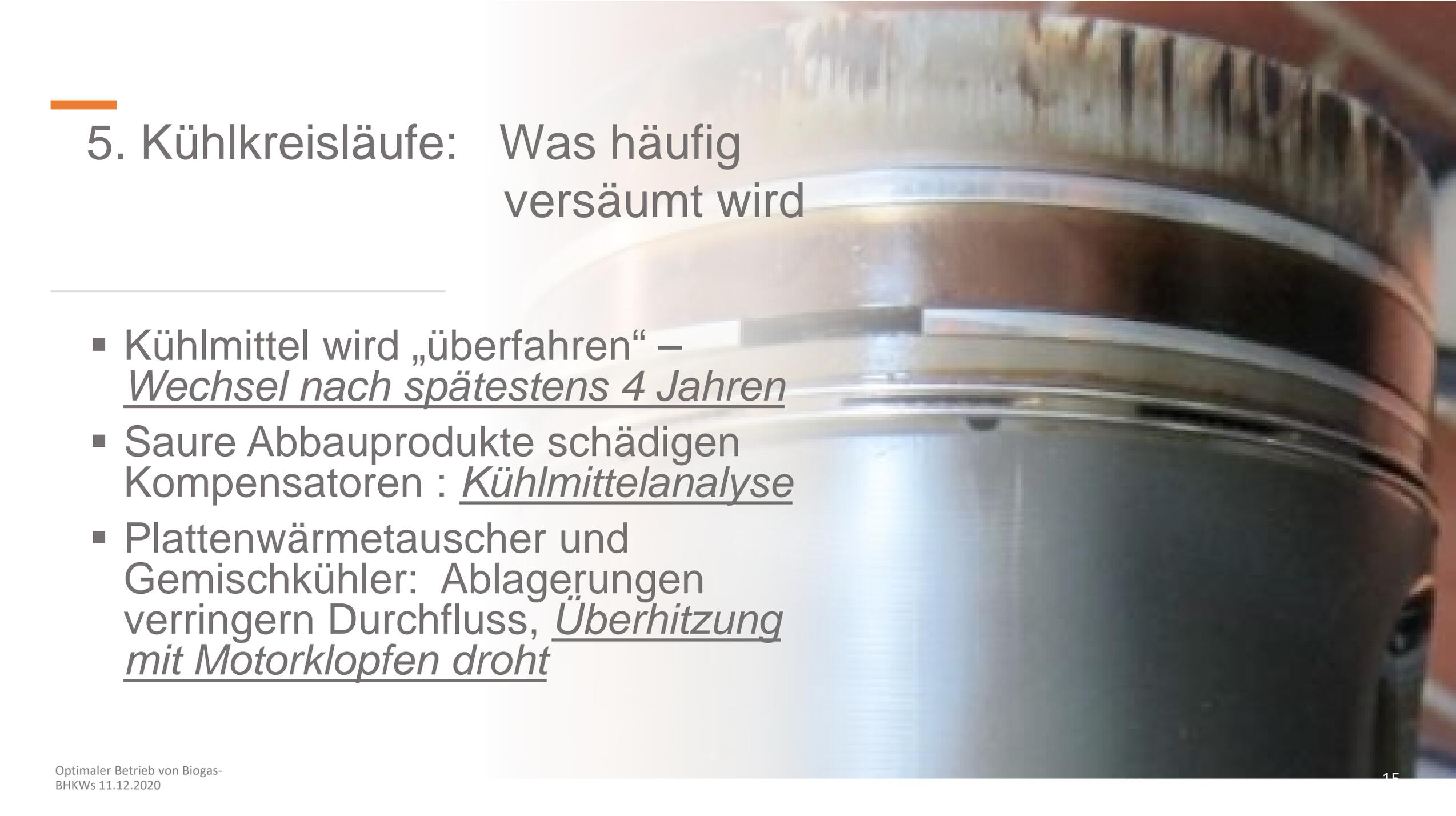
Spitzendruck : **153 bar**

Auf Kolbenboden mit 100 mm

Durchmesser wirken **11,9 t**

5. Kühlkreisläufe Die häufigsten Mängel

1. Kühlwasserdruck zu niedrig ($>1,5$ bar!)
2. Kühlwasser bildet Dampfblasen – Kavitationsgefahr am Motorblock
3. Kühlwasser bildet aggressive Säuren, Kompensatoren zersetzen sich
4. Plattenwärmetauscher verkalken, Gemischkühler ebenso
5. Kühlleistung sinkt, dann steigt die Gefahr des Motorklopfens
6. Lebensdauer von Laufbuchsen, Zylinderkopf und Zündkerzen sowie Lagern sinken infolgedessen



5. Kühlkreisläufe: Was häufig versäumt wird

- Kühlmittel wird „überfahren“ – Wechsel nach spätestens 4 Jahren
- Saure Abbauprodukte schädigen Kompensatoren : Kühlmittelanalyse
- Plattenwärmetauscher und Gemischkühler: Ablagerungen verringern Durchfluss, Überhitzung mit Motorklopfen droht

Interessen Gemeinschaft
Biogasmotoren unterstützt Sie
für einen profitablen Betrieb
Ihres Biogas-BHKWs

IG Biogasmotoren e.V.
Osterstr. 58
20259 Hamburg
info@ig-biogasmotoren.de
<https://ig-biogasmotoren.de>
Tel. +49 40 60847746

Michael Wentzke

Herzlichen Dank
für
Ihre
Aufmerksamkeit !