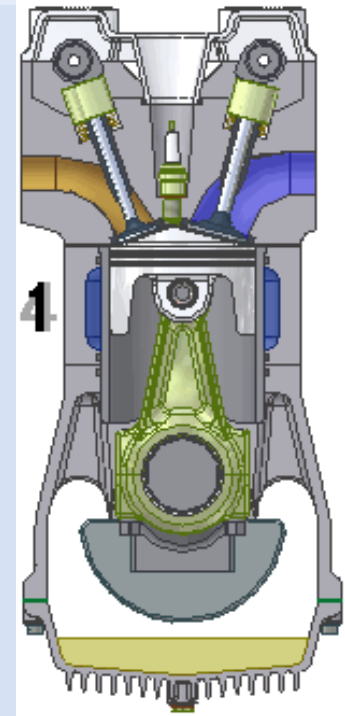


Publikation der deutschen Versicherer zur Schadenverhütung bei Biogasanlagen (VdS 3470)



Dipl.-Ing. Henry Koitzsch - Biogasanlagen



Technische Daten

Henry Koitzsch



Baujahr: 1962

Dipl. - Ing. Maschinenbau made by: TU Dresden

Praxis – Industrie - Betriebsprojektierung

Betriebsstunden bei Versicherung: 25 Jahre

Henry.Koitzsch@ruv.de

Tel. 0157/85084956



Dipl.-Ing.
Henry
Koitzsch -
Biogasanlage
n



Genossenschaftliche FinanzGruppe
Volksbanken Raiffeisenbanken

Präambel zum GDV + VdS

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) mit Sitz in Berlin ist die Dachorganisation der privaten Versicherer in Deutschland. Die rund 470 Mitglieder sorgen durch 458 Millionen Versicherungsverträge für umfassenden Risikoschutz und Vorsorge sowohl für die privaten Haushalte wie für Industrie, Gewerbe und öffentliche Einrichtungen. Als Risikoträger und bedeutender Kapitalgeber (Kapitalanlagebestand ca. 1,4 Billionen EUR) haben die privaten Versicherungsunternehmen auch eine herausragende Bedeutung für Investitionen, Wachstum und Beschäftigung in der deutschen Volkswirtschaft. Die Versicherungswirtschaft bietet zudem für über 1/2 Mio. Menschen eine Erwerbstätigkeit als Angestellte bei Versicherern und im Vermittlergewerbe oder als selbstständige Versicherungsvermittler / -berater.

Quellen: GDV + VdS

Präambel zum GDV + VdS

Mit dem Betrieb von Biogasanlagen leisten die Betreiber einen zukunftsweisenden Beitrag zur Gewinnung ökologisch unbedenklicher Energie. Ein langfristig störungsfreies Wirtschaften hängt in höchstem Maße davon ab, ob die Wartung und Pflege der Anlage verantwortungsbewusst sichergestellt werden kann.

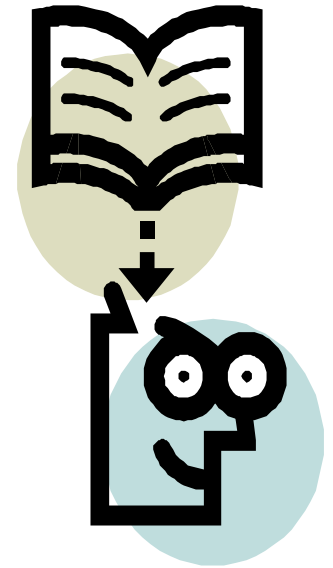
Als Versicherer im Bereich Erneuerbare Energien sehen wir uns leider allzu oft, mit den teils dramatischen Folgen von Störungen konfrontiert. Jeder Schaden führt zum Stillstand der Biogasanlage, was für alle Beteiligten einen großen organisatorischen und finanziellen Aufwand bedeutet. Auf Basis dieser Erfahrungen ist es uns möglich, gesicherte Erkenntnisse über Schadensursachen und Auswirkungen, wie beispielsweise empfindliche Ertragsausfälle oder weitreichende Umweltschäden zu gewinnen.

Quellen: GDV + VdS

Was kommt alles?

**1. Risiken + Typische Schadenbeispiele
aus der Praxis der Versicherer**

**2. Konzeption + Inhalt vom Entwurf
GDV-Publikation der deutschen Versicherer
zur Schadenverhütung bei Biogasanlagen VdS 3470**





Risiken und Schäden an Biogasanlagen

Schäden an Biogasanlagen

Die Schadensituation wird bislang geprägt durch **Problembereiche:**

Häufig:

☒ BHKW - Motoren und Generatoren

☒ Rührwerke, Zuführaggregate

Schadenhöhe EUR 50.000 – 100.000 Maschinenbruch + Ausfallkosten (BU)

Selten:

☒ Brandschäden

☒ Explosionen / Berstungen

☒ Umweltschäden

Schadenhöhe ca. EUR 1 Mio

Originäre Sturmschäden spielen bis dato eine nachgeordnete Rolle

Ausnahme Kyrill + Xynthia +...: Sturmschäden in einer Größenordnung ø EUR 25.000

Beispiel für Sturmschäden – Größenordnung ø EUR 25.000

Bsp. für Sturmschäden



Schäden an Biogasmotoren



Defektes Thermostat mit Folgen

Schadenhergang:

Kühlwasserthermostat hat versagt,
Steuerung ebenfalls

=> Überhitzung des Motors

Abgaskrümmmer ist gerissen, Turbolader
beschädigt,
Kolben/Büchsen/Pleuel mussten getauscht
werden



Beschädigter
Gasmotor



Überhitzer und gerissener
Abgaskrümmter





Überhitzter Zylinderkopf



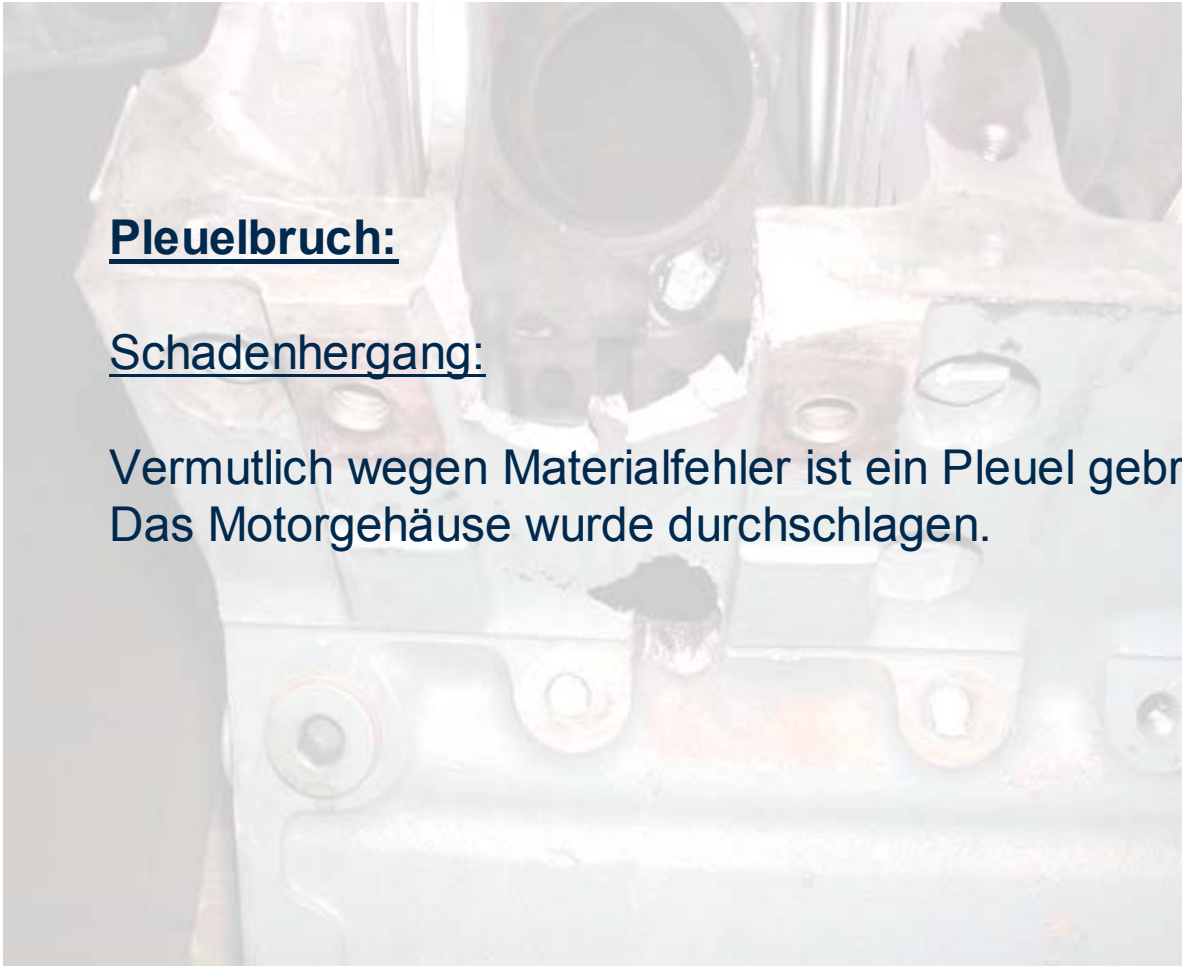
Bsp. für überhitzte
Kolben/Büchsen/Pleuel

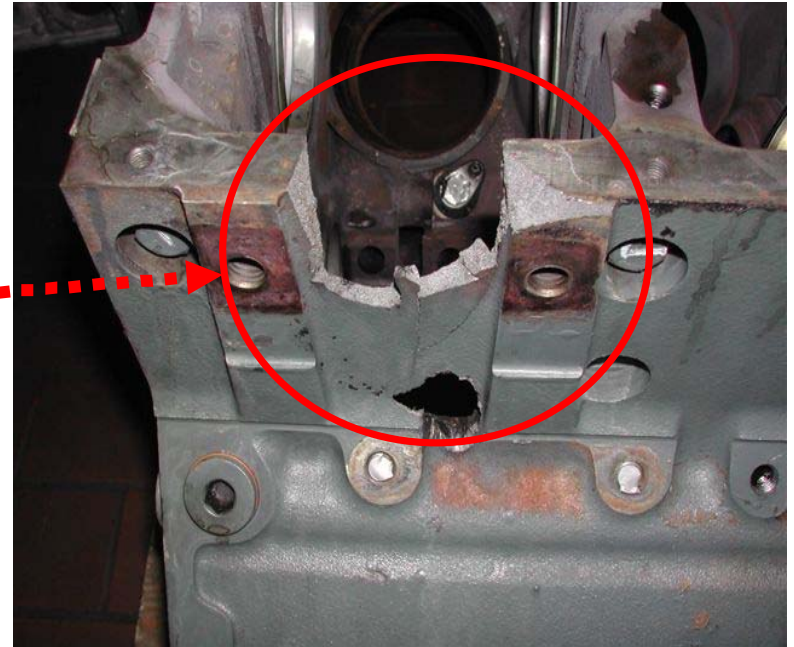
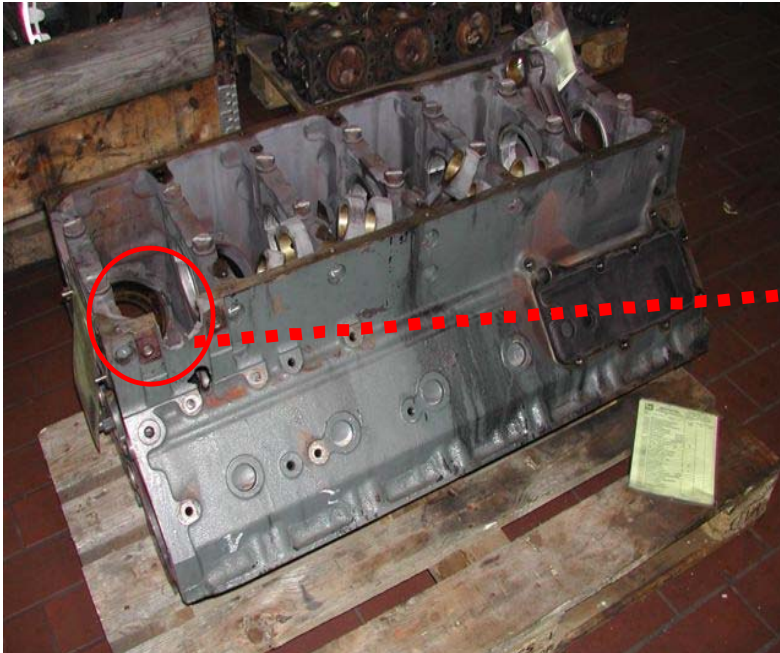


Pleuelbruch:

Schadenhergang:

Vermutlich wegen Materialfehler ist ein Pleuel gebrochen.
Das Motorgehäuse wurde durchschlagen.





Abgebrochener Pleuel durchschlag das Motorgehäuse!



Wärmetauscher mit Folgeschaden:

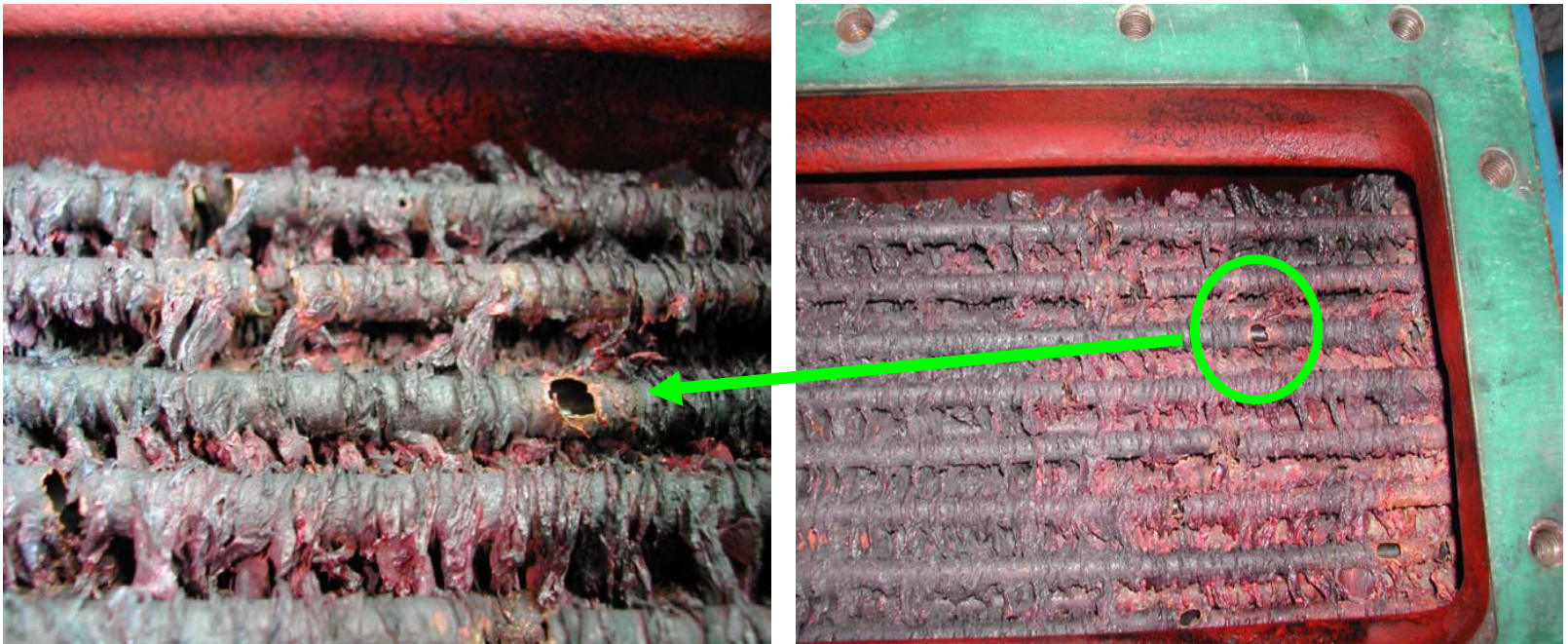
Schadenhergang:

Loch in Kühlmittleitung
Wasserschlag => Motorschaden



Wärmetauscher des Gasmotors

Loch in einer Kühlleitung

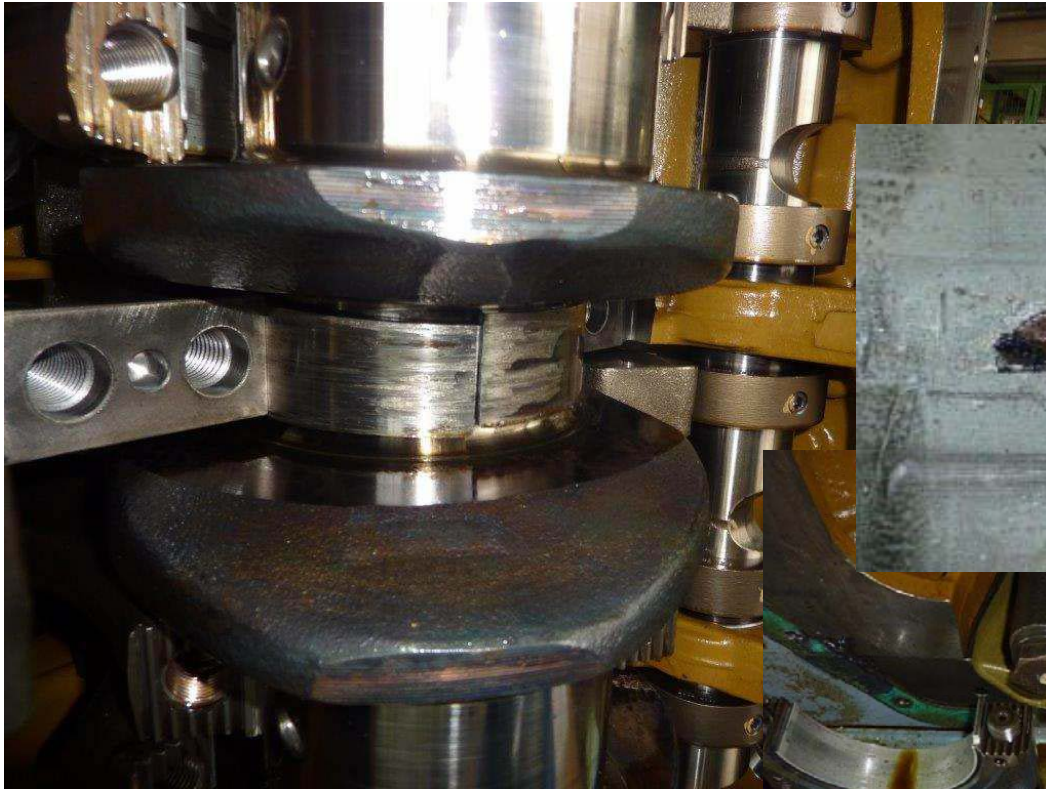


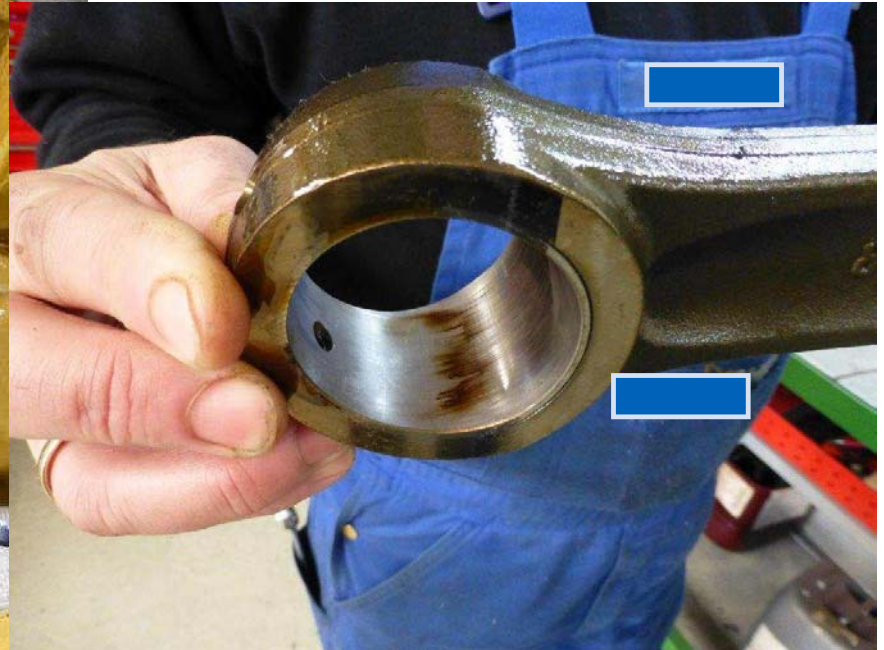
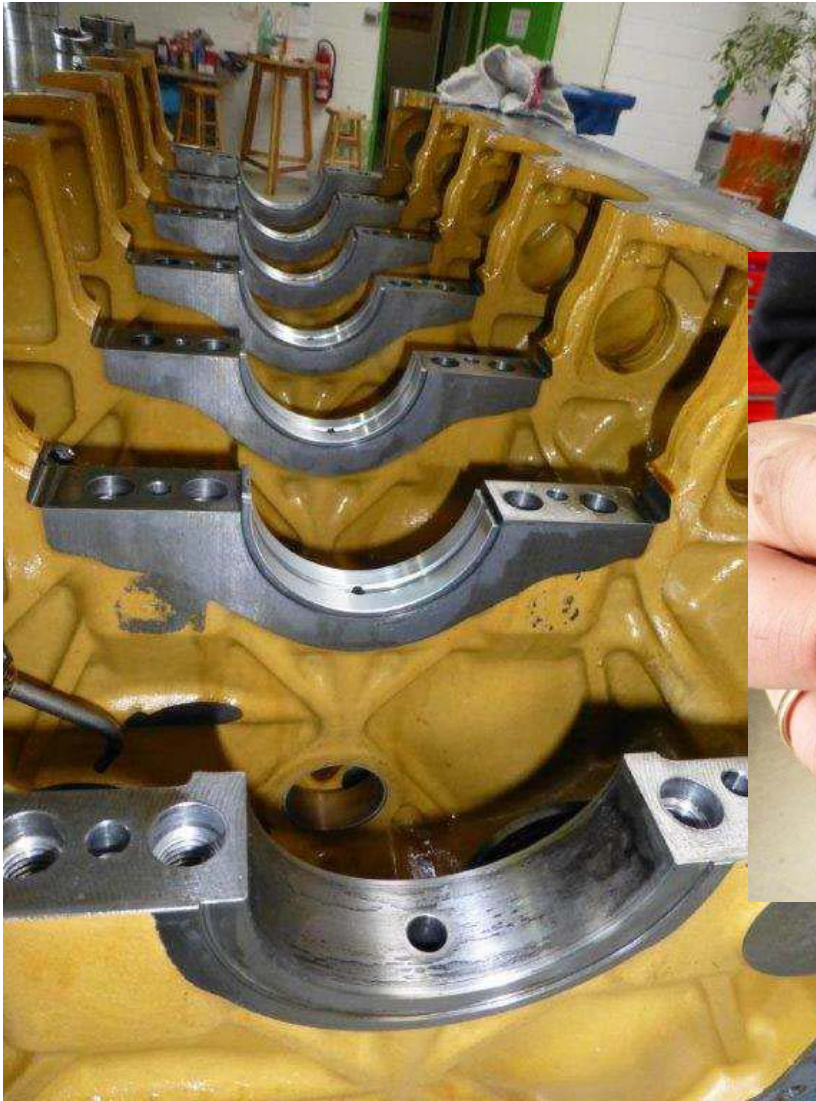
Folge: Wasser geriet in den Motor,
es kam zu einem Kolbenfresser,
alle Kolben und Pleuel wurden erheblich beschädigt!



Unzureichendes Ölmanagement









Kühlmittelqualität





Überfahrene Wartungszyklen



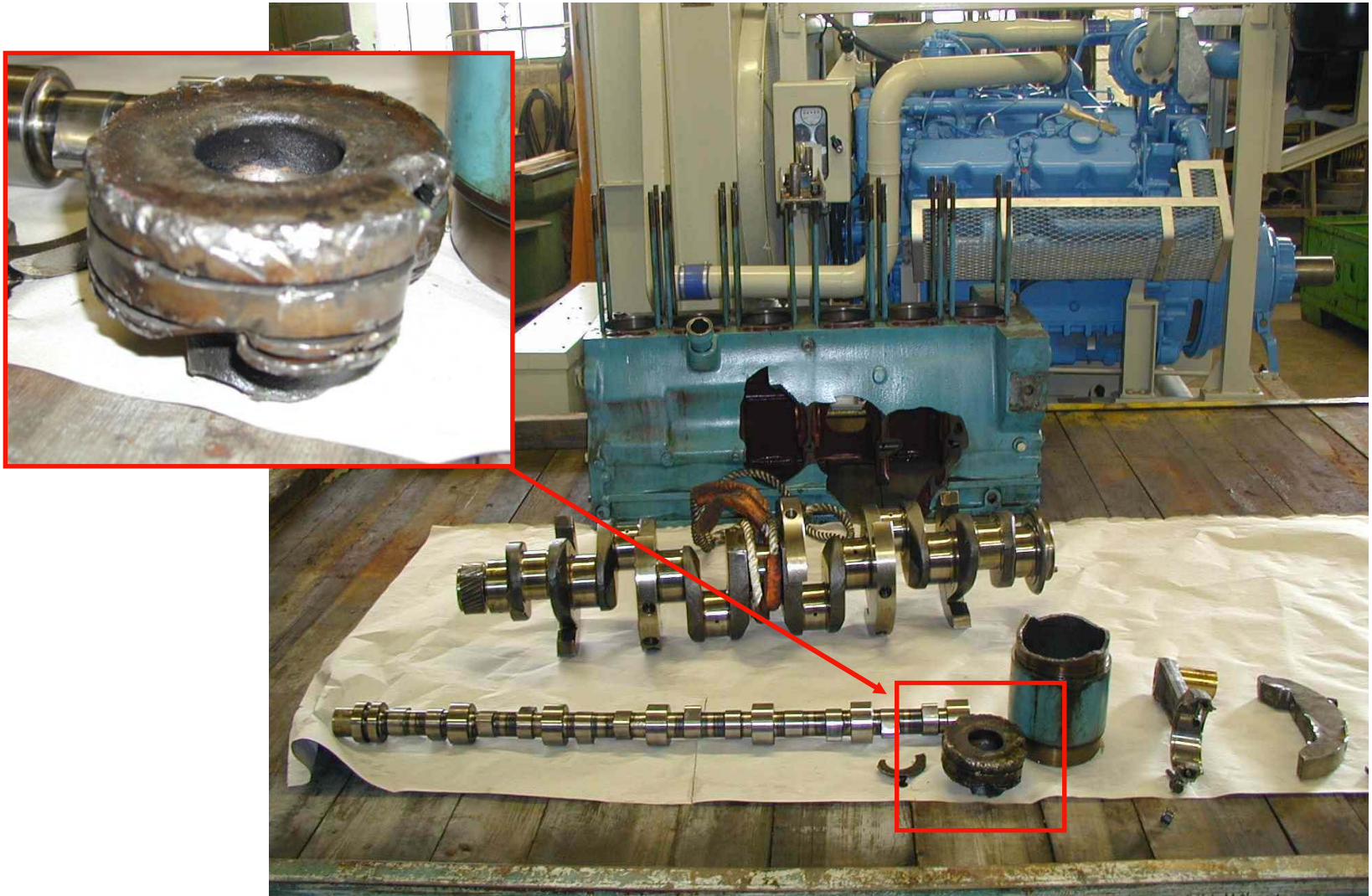


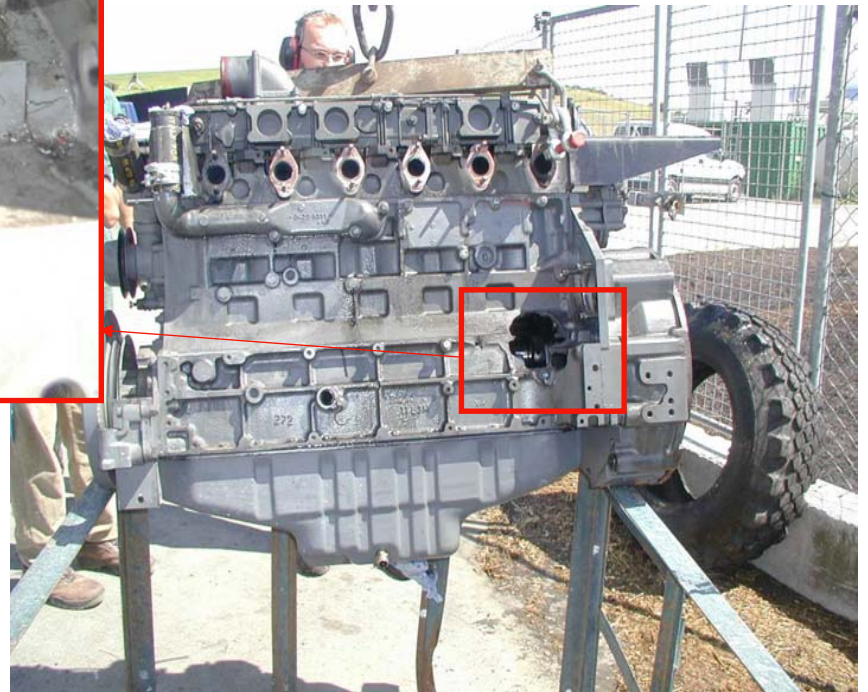
Konstruktions- und Materialprobleme



Beispiele von anderen Motorschäden:









Maschinen – Kollaps - Beispielfälle aus der Schadenpraxis

Schäden am BHKW, z. B.

- ▶▶ Nockenwellenschaden, Reparaturkosten EUR 36.500, 6 Wochen Ausfall
- ▶▶ Pleuelbruch, Reparaturkosten EUR 29.000, 4 Wochen Ausfall
- ▶▶ Ventilbruch und Folgeschäden, Reparaturkosten EUR 70.000, 7 Wochen Ausfall
- ▶▶ Ölpumpe mit Folgeschäden, Reparaturkosten EUR 27.000, 3 Wochen Ausfall
- ▶▶ Thermostat mit Folgeschäden, Reparaturkosten EUR 25.000, 4 Wochen Ausfall
- ▶▶ Abgaswärmetauscher, Reparaturkosten EUR 15.000, 5 Wochen Ausfall
- ▶▶ Generator, Reparaturkosten EUR 18.900, 5 Wochen Ausfall

Die relativ **langen Ausfallzeiten** resultierten u. a. aus fehlenden Ersatzteilen bzw. langen Lieferfristen oder Kapazitätsengpässen beim Hersteller bzw. Servicepartner oder weil Hersteller in Insolvenz.

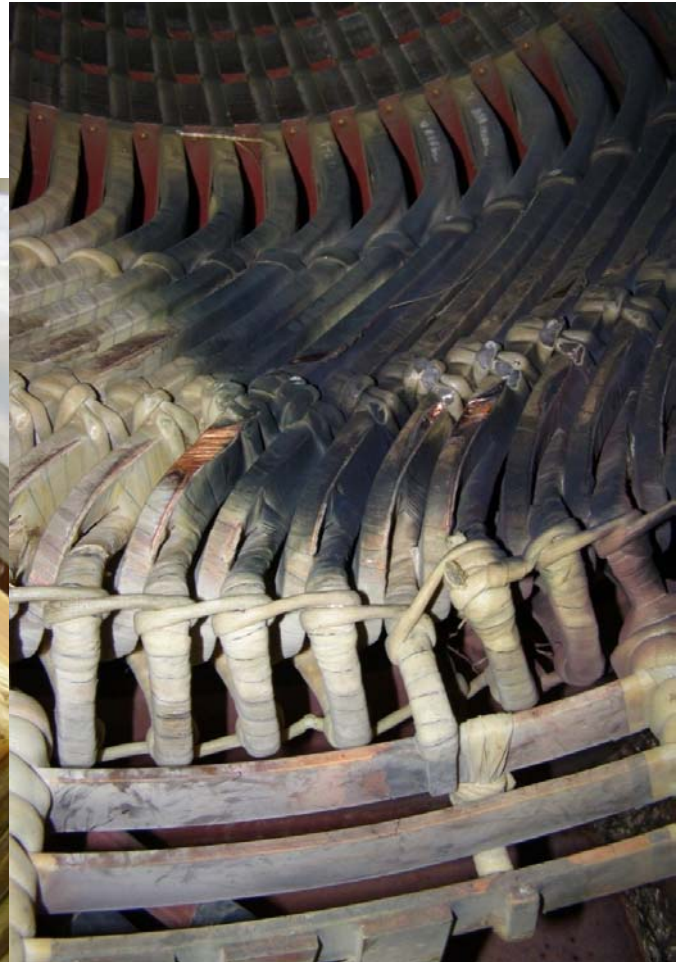
Maschinen – Kollaps - Beispielfälle aus der Schadenpraxis

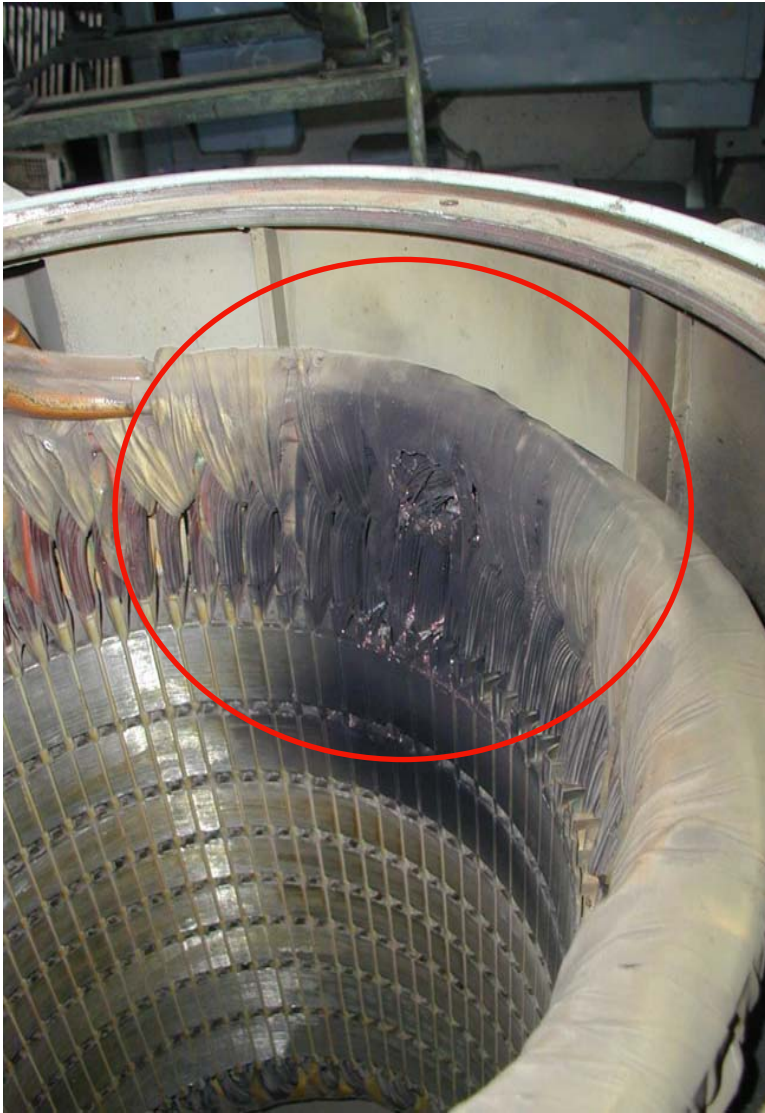
Motorschäden verursacht u. a. durch

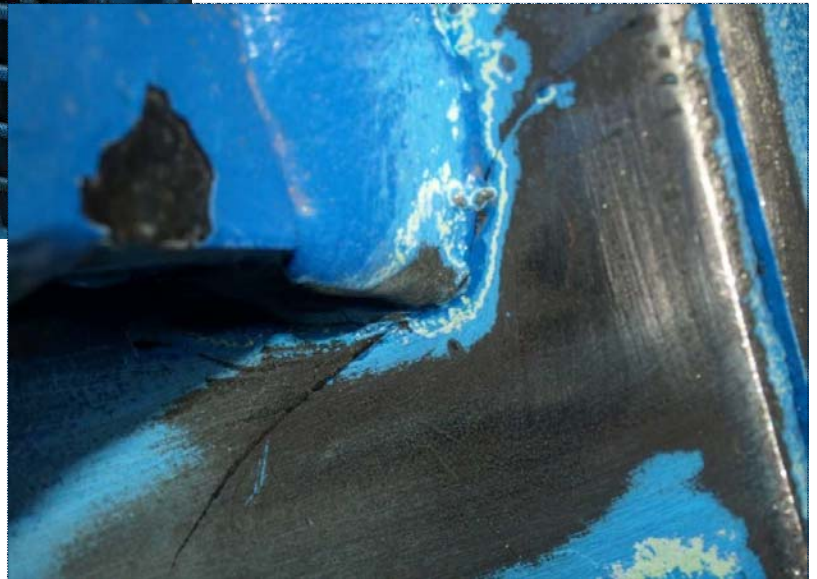
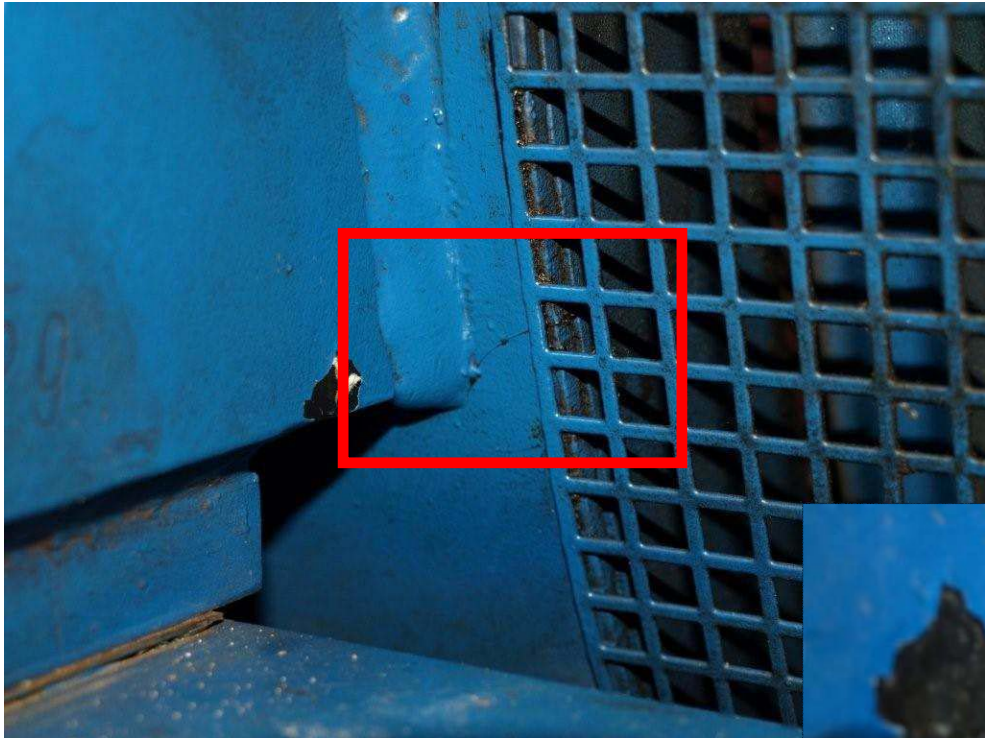
- Gasunreinheiten
- Feuchtigkeitseintrag
- übersäuertes Öl (z. B. Intervalle überfahren)
- Kühlungsprobleme (z. B. falsches Kühlmittel)
- Steuerungsprobleme
- Überlastung
- Fehlbedienung (z. B. Fehlermeldungen ignoriert)
- usw.



Beispiele von Generatorschäden:







Fremdkörperwirkung

Schadenhergang:

Das Ablassventil vom Fermenter war blockiert. Zunächst wurde ein Ventilbruch vermutet.

Die Entleerung des Fermenters (Umpumpen in Nachgärer) war erforderlich.

Bei der Begehung des Fermenters wurde ein im Ventil verklemmtes Kunststoffteil entdeckt. Dieses war ursprünglich ein im Silo befindlicher Eimer, der mittels Fräse und Beschicker in den Fermenter gelangte und schließlich das Ventil blockierte.



2 Fermenter
(vorn)
und
1 Nachgärer



Entleerter
Fermenter



Pumpenraum



Beschädigtes
Ventil
und
Fremdkörper



Bruchschaden Zuführschnecken





Die Biogasanlage war ursprünglich nicht für die Fermentierung von Maissilage konzipiert.

Das Gehäuse der Förderschnecke war deshalb nicht in Edelstahl ausgeführt.

Maissilage ist säurehaltig →

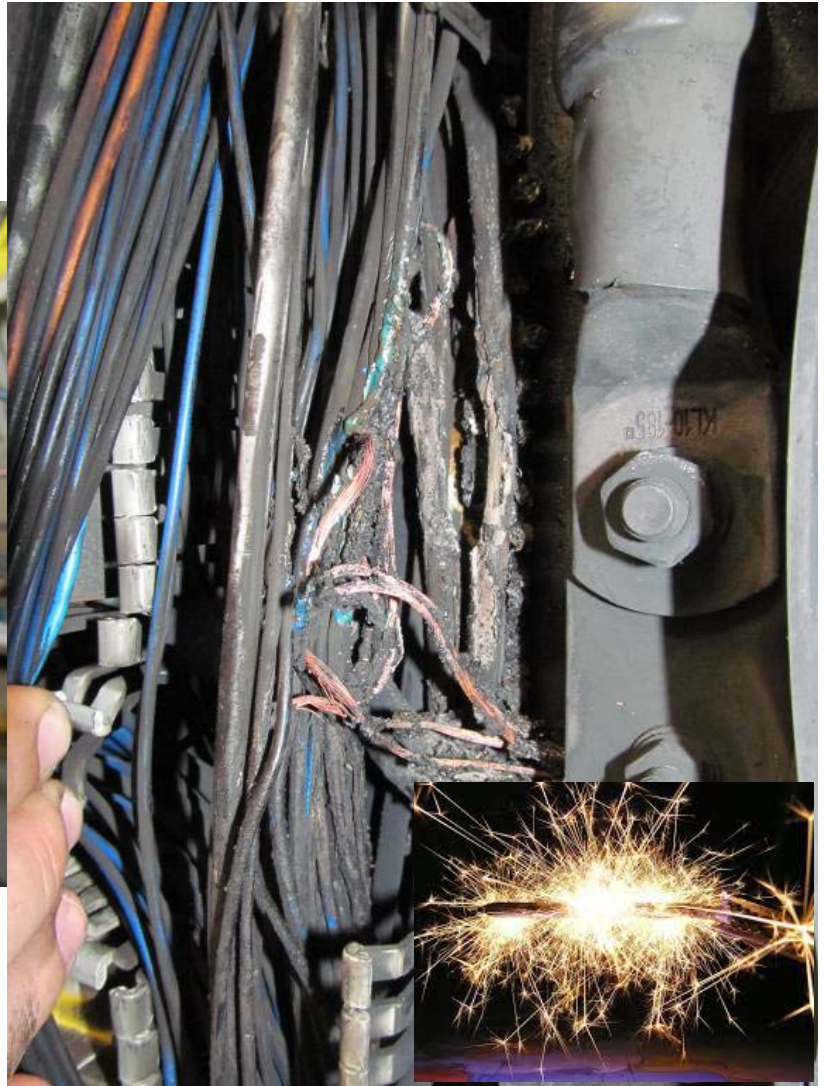
Säurekorrosion am Schneckengehäuse –
besonders an den Schweißnähten





Brandschäden





Quelle: DEKRA

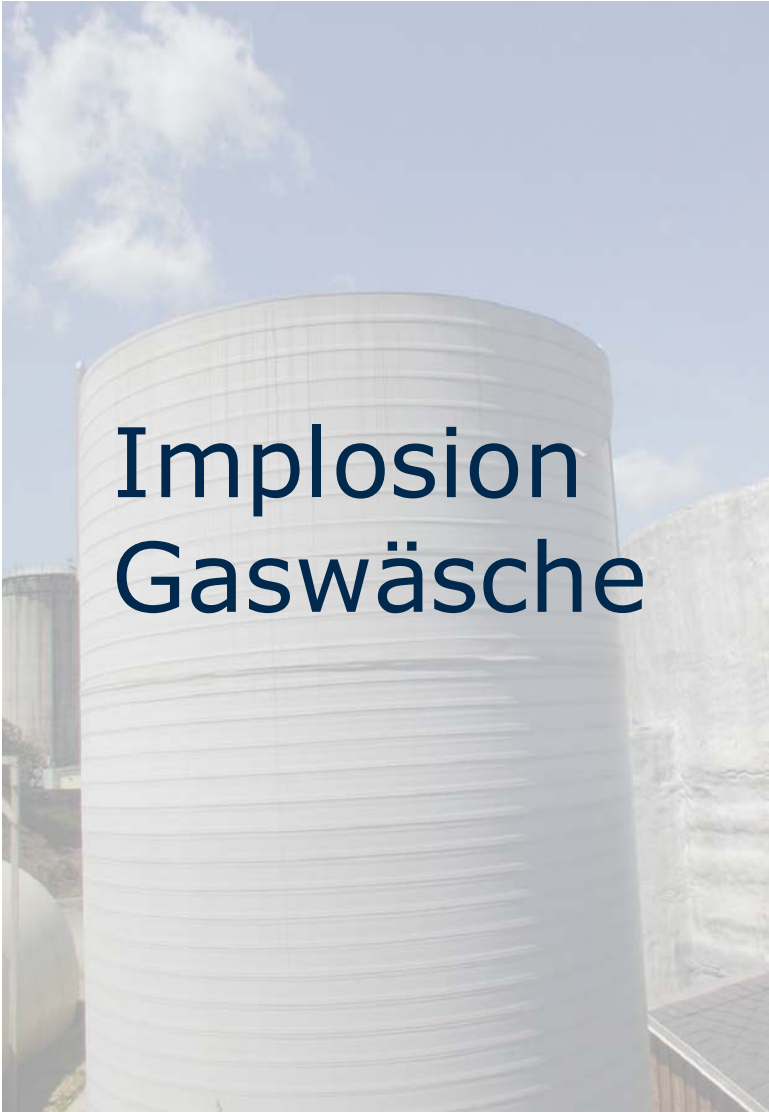


Feuerschäden verursacht u. a. durch

- undichte Abgasrohre
- undichte Ölfiler/Ölleitungen
- zu geringe Abstände zu brennbaren Teilen
- unzulässige Lagerung vom brennbaren Stoffen
- Kurzschlüsse
- Überspannung/Blitzschlag
- Brandstiftung
- usw.



Zum Abschluss der Praxisfälle einige ungewöhnliche **Schaden**beispiele.



Implosion Gaswäsche

Entschwefelungsanlage der
Biogasanlage
(Turm ca. 3 m Ø, 8 m hoch)

Durch Unterdruck (Implosion)
ist der Turm stark beschädigt.







Sabotage im Steuerraum

= > Sach- und
Umweltschaden



Durch Manipulation im
Schaltraum wurde
Fermenter zum
Überlaufen gebracht !



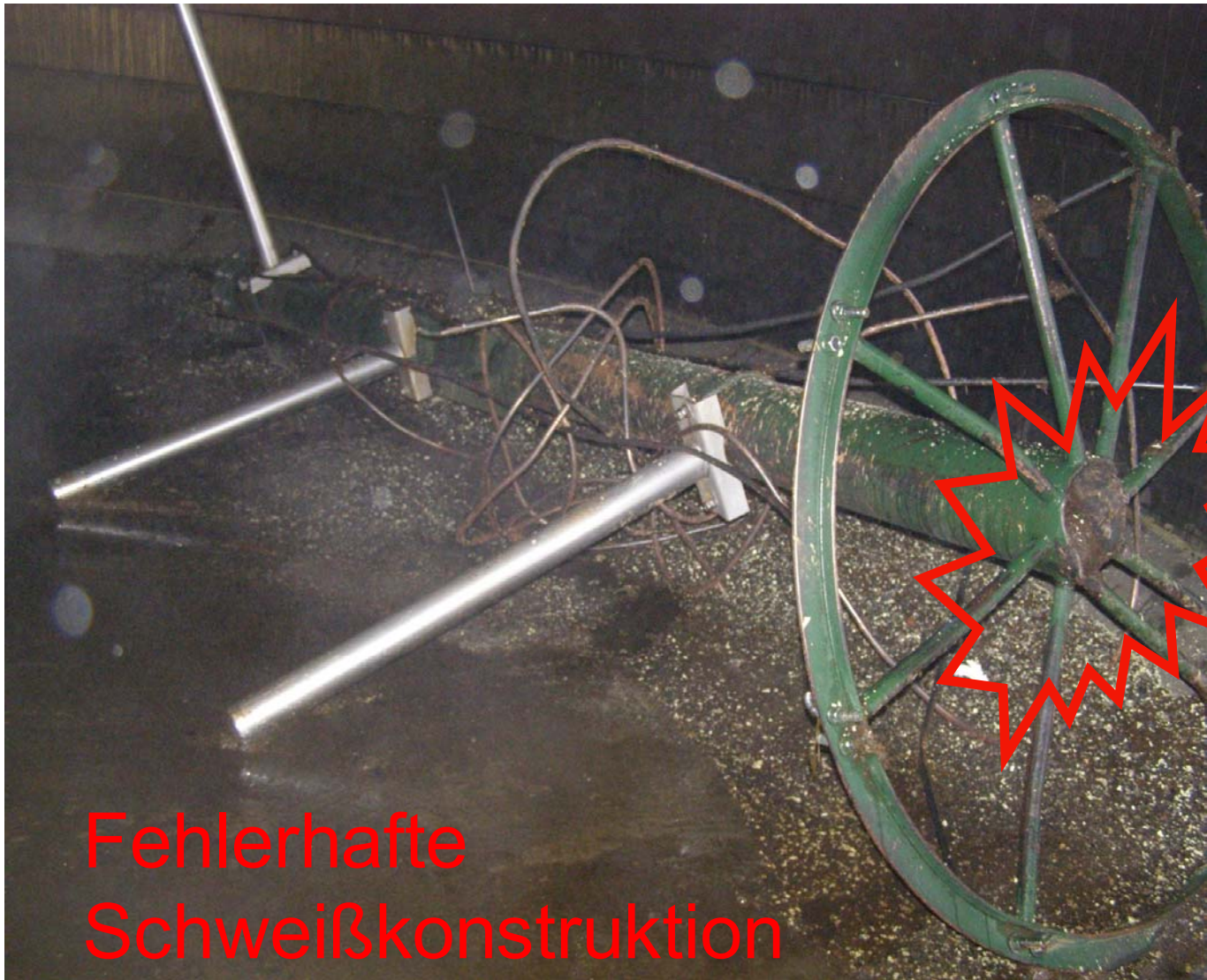






Bruch Rührwerkswelle im Fermenter





Fehlerhafte Schweißkonstruktion

Behälter - Berstung

= > Sach- und
Umweltschaden

Viel publizierter Schaden in Riedlingen







Fermenter bei Probebefüllung geborsten









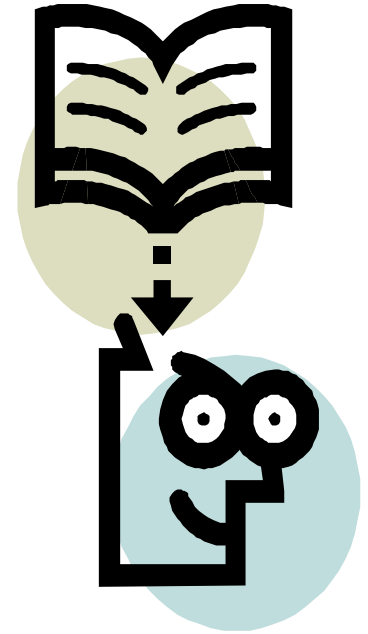
🌐 Gefahrenwelt „Neue Technologie Biogasanlagen“

- Innovationsrisiko – „Prototypen“ => Konstruktions-/Ausführungsfehler
- Geringe Erfahrung der Technik im Langzeit- und Masseneinsatz
- Faktor Mensch (z. B. Fehlverhalten der Anlagenbetreiber, mangelnde Wartung)
- Umwelteinflüsse (Sturm, Hagel, Schneedruck, Überschwemmung, Erdbeben...)
- Diebstahl, Vandalismus, Sabotage
- Brand und Blitzschlag/Überspannung
- ...



Erfolgsfaktoren Biogas:

- Gutes Informationsnetzwerk
- zuverlässige Geschäftspartner
- Anlagenqualität – Installationsqualität
- Qualifizierter und verantwortungsbewusster Betrieb der Anlage
- **Passgenaues Finanzierungs- und Versicherungskonzept**





DIE DEUTSCHEN VERSICHERER

Info zur Publikation der deutschen Versicherer zur Schadenverhütung

Biogasanlagen VdS 3470





GDV

DIE DEUTSCHEN VERSICHERER



FEUERSOZietät



Ein Stück Sicherheit.



Genossenschaftliche FinanzGruppe
Volksbanken Raiffeisenbanken



Ausgangsüberlegungen / Anlass:

Bestehende Hinweise der Versicherer im Anhang der Sicherheitsregeln für Biogasanlagen der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (TI 4) drohten ersatzlos gestrichen zu werden.

Unabhängig davon müsste der Anhang der Sachversicherer in der TI 4 überarbeitet werden.

Die Broschüre „Erneuerbare Energien“ gibt in einem Kapitel einen guten Überblick über die Anlagentechnik von Biogasanlagen und vorkommende Mängel. Diese Broschüre richtet sich aber vor allem an die Versicherer.



Zielvorgabe:

Um von anderen Herausgebern unabhängig zu sein, wurde eine eigene GDV-Publikation („VdS-Leitfaden“) angestrebt, in der auch Schadenfälle und Schadenverhütungskonzepte ausführlicher dargestellt werden.

Daher wurde Mitte 2012 im GDV beschlossen, eine Projektgruppe Biogas einzurichten mit dem Ziel eine Publikation der deutschen Versicherer zur Schadenverhütung bei Biogasanlagen zu erarbeiten.

Themenfelder

Der Schwerpunkt der neuen Versicherer-Publikation für Biogasanlagen ist auf das Betreiben von Biogasanlagen gelegt.

Demzufolge liegen Bestandsanlagen im Fokus dieser Publikation.

Aufgrund der nicht zu erwartenden hohen Anzahl von Neuanlagen wird die Planung und Errichtung von Biogasanlagen in der Publikation zwar nicht ausgenommen, aber diese sind nicht Schwerpunkte dieser Publikation.

Inhalt

An Hand von Schadenbeispielen werden Schwachstellen
- insbesondere aus Sach- und TV-Schäden –
aufgezeigt und Hinweise zur Vermeidung von Schäden und
Mängeln gegeben werden.

In die Publikation sind auch Maßnahmen aufgenommen,
die das Risikos eines Haftpflichtschadens reduzieren.



Kooperationen

Um mit der Publikation eine möglichst hohe Akzeptanz zu erreichen, wurden Kooperationspartner einbezogen, u. a.

- Fachverband Biogas (FVB e.V.)
- Kompetenzzentrum Kritische Infrastrukturen GmbH - KKI
- Kommission Anlagen-Sicherheit - KAS
- Akademie für erneuerbare Energien
- Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft - SVLFG
- Umweltbundesamt - UBA
- Interessengemeinschaft Biogasmotoren
- Glücksburg Consulting AG - GLC
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz - LUBW
- Sachverständige, z. B. Arbeitskreis Biogas, DAS – IB GmbH



Zielgruppen der Publikation sind insbesondere:

- Versicherungsnehmer (Bauherren, Betreiber)
- Fachkräfte wie Planer/Errichter/Sachverständige von Biogasanlagen
- Mitarbeiter der Versicherer (Underwriting, Betrieb, Schaden)

Aufbau + Inhalt der Publikation



Präambel = Anwendungsbereich:

Diese Publikation behandelt Biogasanlagen.

Nach den Erfahrungen der Versicherer werden Hinweise zur Schadenverhütung für Betreiber, Planer und Errichter gegeben.

Im Vordergrund der Publikation steht der Sachwertschutz und die Vermeidung von Betriebsunterbrechungen.

1. Anwendungsbereich

2. Anlagenschema

3. Einleitung



- 4. Auswahl, Planung und Errichtung
- 4.1 Allgemeine Hinweise
- 4.2 Standort und Betriebsgelände

4.3 Fahrsiloanlagen, Fermenter und andere Behälter

4.3.1 allgemeine Ausführungshinweise

4.3.2 zusätzliche Hinweise für Fahrsilos und Annahmebehälter

4.3.3 zusätzliche Hinweise für Fermenter



4.4 Ausstattung der Gärbehälter und Gärrestlager

4.4.1 Holzkonstruktionen

4.4.2 Rührwerke

4.4.2.1 Tauchmotorrührwerke

4.4.2.2 Langwellenrührwerke

4.4.2.3 Stabrührwerke

4.4.2.4 Großrührwerke



4.5 Eintrag- und Fördersystem

4.6 Gasreinigung und -trocknung

4.6.1 Gasaufbereitung innerhalb der Gärbehälter

4.6.1.1 Entschwefelung mit Luftsauerstoff

4.6.1.2 Entschwefelung mit Eisensalzen

4.6.2 Gasreinigung außerhalb der Gärbehälter

4.6.3 Gas-Trocknung

4.6.4 Aktivkohle



4.7 Blockheizkraftwerk (BHKW)

4.7.1 Aufstellung des BHKW

4.7.2 Auswahl des BHKW

4.7.2.1 Erhöhte Anforderungen durch den diskontinuierlichen Motorbetrieb (Regelenergie)

4.7.3 Auslegung der Kühlkreisläufe für Kühlung und Abwärmenutzung



4.8 Aufbereitungs- und Einspeiseanlagen in das Erdgasnetz

4.9 Gärreste-Trocknungsanlagen

4.10 Sicherheitstechnik, -einrichtungen

4.11 Rohrleitungen





4.12 Elektrische Anlage

- 4.12.1 Speisepunkt der elektrischen Anlage
- 4.12.2 Potentialausgleich und Erdung
- 4.12.3 Elektroraum
- 4.12.4 Niederspannungsschaltanlagen,
Steuerschränke
u. a. elektrische Gehäuse
- 4.12.5 Kabel- und Leitungsanlagen
- 4.12.6 E-Motoren

4.13 Baulicher Brandschutz

4.14 Explosionsschutz

4.14.1 Explosionsschutzdokument

4.14.2 Maßnahmen zur Belüftung



4.15 Inbetriebnahme



4.16 Dokumentation

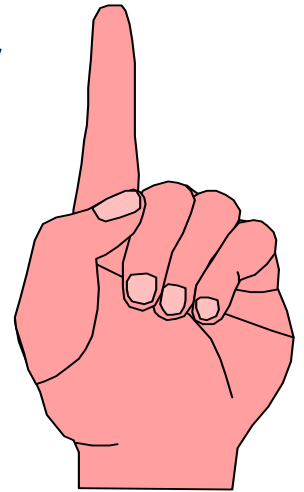


5. Betrieb, Wartung und Instandhaltung

5.1 Qualifikation des Betreibers und seiner Mitarbeiter

5.2 Allgemeine Hinweise

5.3 Grundlegende Aufgaben des Betreibers



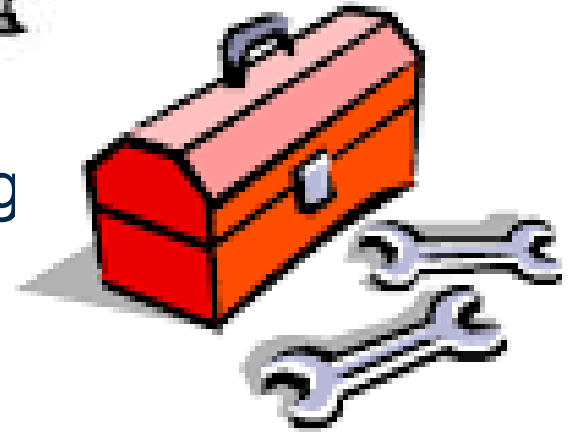
5.4 Wartung



5.5 Instandhaltung

5.5.1 kontinuierliche Instandhaltung

5.5.2 Spezifische Hinweise



5.6 Prüfungen



Ausblick



Status quo:

- Schlusssitzung der Projektgruppe war 03.2015
- danach Anhörung und Verlagsbearbeitung
- Info über Publikation
 - auf Internationaler Biogastagung von DAS-IB am 22.04.2015 in Berlin
 - auf VdS-Tagung Biogasanlagen am 29.04.2015 in Köln

Voraussichtlich:

- als Druckstück bzw. Download erwartet im Sommer/Herbst 2015



HERZBLUT WEITBLICK
GEMEINSCHAFT
WEITBLICK SOLIDITÄT GEMEINSCHAFT
HERZBLUT
HERZBLUT WEITBLICK
GEMEINSCHAFT
SOLIDITÄT
GEMEINSCHAFT HERZBLUT
SOLIDITÄT
GEMEINSCHAFT SOLIDITÄT
WEITBLICK
GEMEINSCHAFT HERZBLUT
HERZBLUT
SOLIDITÄT WEITBLICK HERZBLUT
HERZBLUTSOLIDITÄT
HERZBLUT WEITBLICK
GEMEINSCHAFT
SOLIDITÄT
HERZBLUT
GEMEINSCHAFT
WEITBLICK HERZBLUT



**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit !**