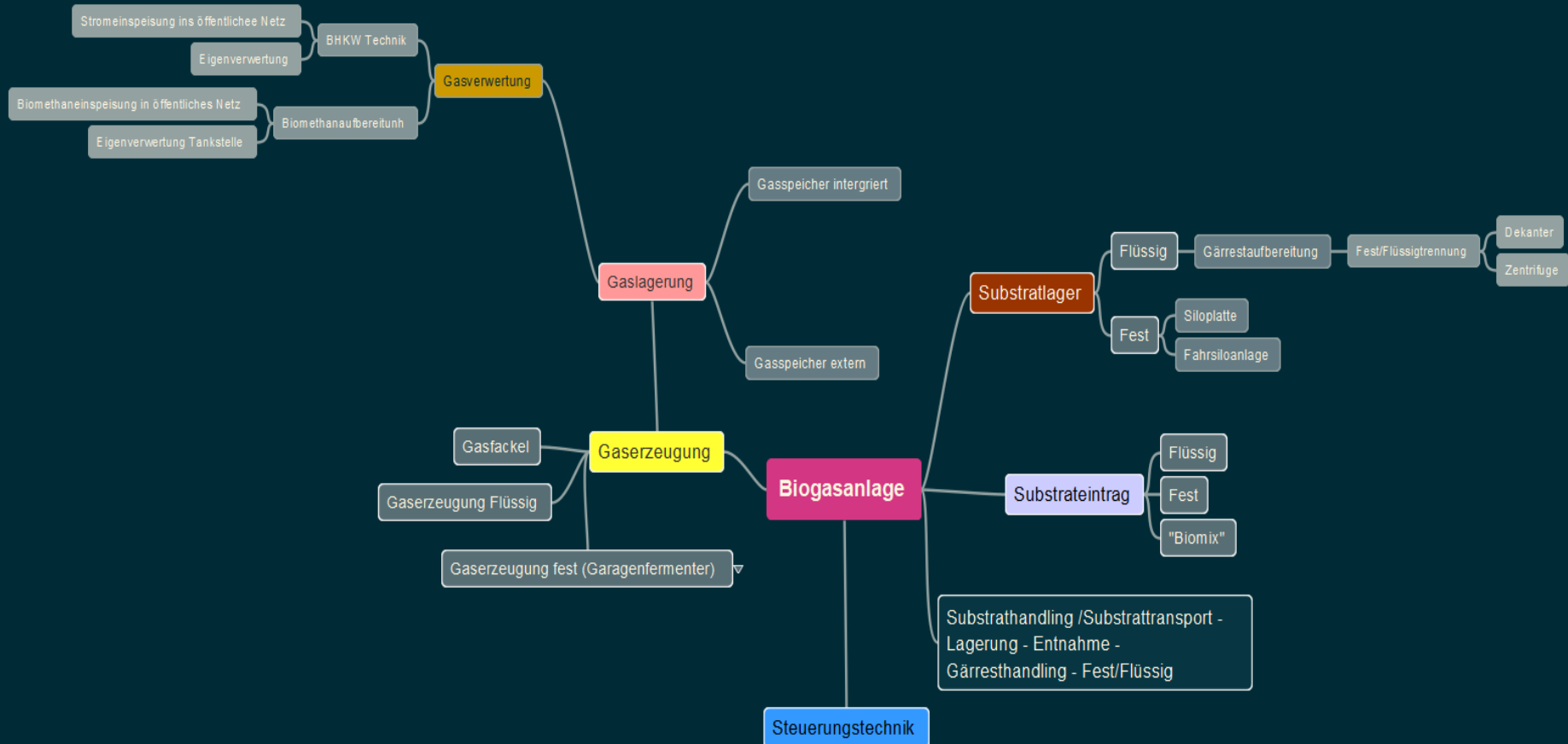


Anlagensicherheit in der Praxis

aus Sicht eines Biogasanlagenbetreibers und Gutachters für
Betriebsausfall- und Betriebseinrichtungsschäden für
Versicherungsgesellschaften

Vortrag am 23.05.2024
60. Biogas – Fachtagung Thüringen 2024 in Stadtroda
Dr. Jan Adolph



Substratlager

Siloplatte, Silowände, Gülle- und Gärsubstratlager – Mögliche Schäden:

statisches Versagen, Falsche- / Nicht vorhandene Gefälle, Frost- und mechanische Schäden

Dadurch: Boden- / Gewässerverschmutzung, sonstige Schäden. Mögliche Schadensursachen: zu große Füllhöhen, schlechte, defekte Schutzbeschichtungen, schlechte Wartung der Anlage.

Substratlager



Unkontrolliertes Abfließen von Silagesickersäften und verschmutztem Oberflächenwasser, evtl. verstopfte Abläufe mit Säureangriff auf Asphalt und Beton

AwSV + TRwS 792!!

Foto: DABEC.de

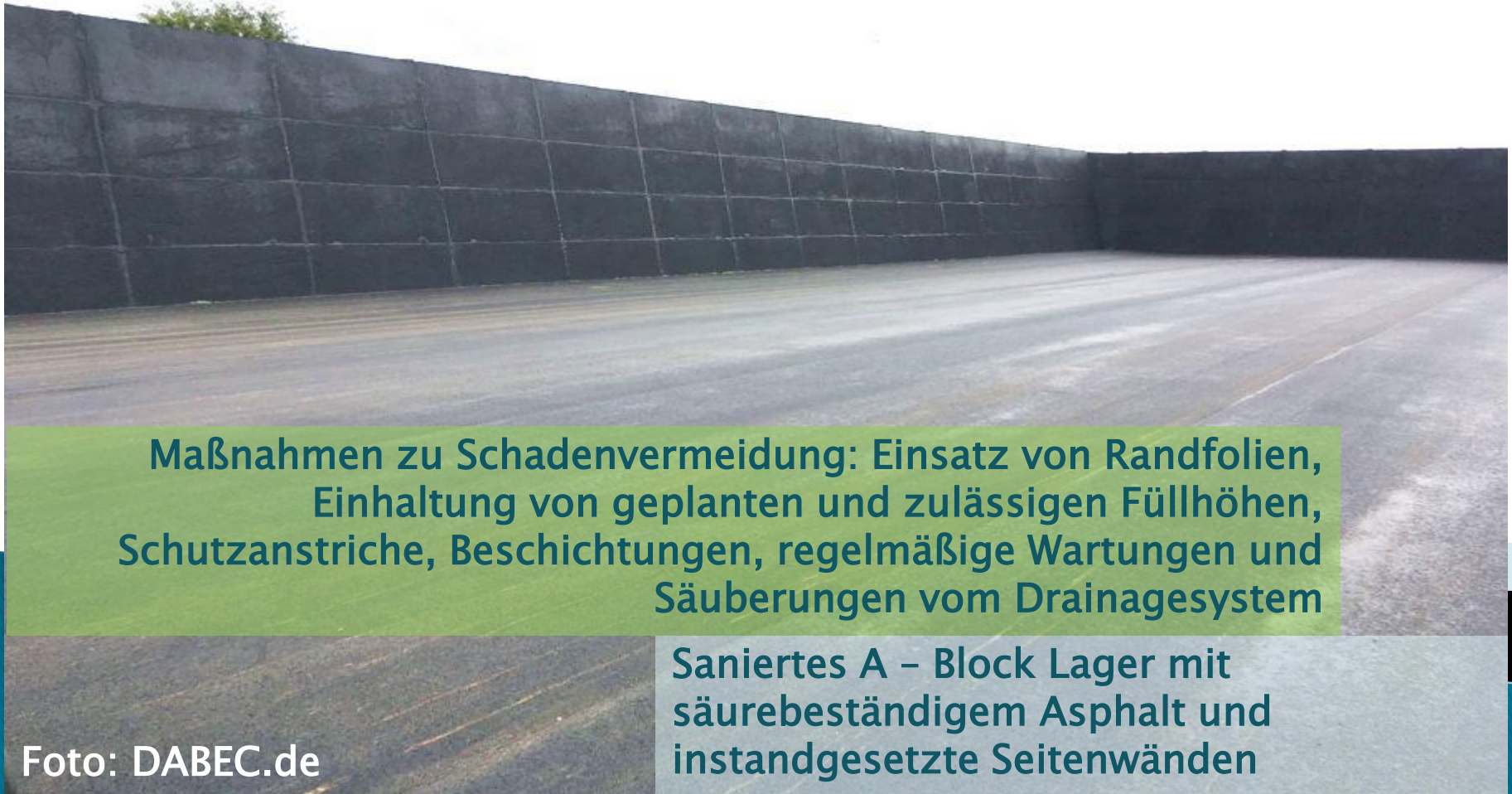


Foto: DABEC.de

**Massiver Verschleiss mit
Zementauswaschung „Waschbeton –
Bewehrungsschäden“**

Substratlager





Maßnahmen zu Schadenvermeidung: Einsatz von Randfolien, Einhaltung von geplanten und zulässigen Füllhöhen, Schutzanstriche, Beschichtungen, regelmäßige Wartungen und Säuberungen vom Drainagesystem

Saniertes A – Block Lager mit säurebeständigem Asphalt und instandgesetzte Seitenwänden

Foto: DABEC.de

Substrateintrag

Feststoffbeschicker, Mischgruben, Substratmixpumpen

Mögliche Schäden:

Erhöhter Verschleiß durch Fremdstoffe, mechanische Zerstörung, Säureangriff und Korrosion

Dadurch: Anlagenstillstand Ertragsausfall – Erhöhte Wartungs- und Reparaturkosten

Maßnahmen zu Schadenvermeidung: Regelmäßiger Tausch von Verschleißteilen / Blechen, Platten, Saubere Substrate!





Foto: DABEC.de

Gebrochene Mischschnecke eines Feststoffdosierers



Sicherheitseinrichtungen nicht überbrücken – Rohrleitungen prüfen, Keine Pumpen mit anderen Spezifikationen als zugelassen einsetzen

Geplatzte Substratleitung bei der Befüllung vom Güllefass



Foto: DABEC.de

Geplatzte Substratleitung bei der Entleerung einer Abfallbiogasanlage

Gaserzeugung

Betonbehälter, Edelstahlbehälter

Mögliche Schäden:

Behälterschäden durch Überlastungen, Risse im Beton,
Korrosion in der Gaswechselzone bei Metallbehältern

Dadurch: Anlagenstillstand Ertragsausfall – Erhöhte
Wartungs- und Reparaturkosten



DABEC

Bioenergy Consulting



Landesamt für
Landwirtschaft und
Ländlichen Raum



Foto: DABEC.de

Eingestürzte Fermenterdecke nach Verpuffung



Edelstahl – Korrosion in der Gaswechselzone eines Fermenters

Foto: DABEC.de



Edelstahl – Korrosion in der Gaswechselzone eines Fermenters

Foto: DABEC.de

Gaspeicherung

Gasspeichermembranen, Biolene – Folien

Mögliche Schäden:

Membranrisse durch Überbelastung, Sturmschäden, Frost und Schneeschäden. Zerstörung von Dachfolien, Zerstörung von Unterkonstruktionen, Zerstörung von Gärbehältern.

Mögliche Schadensursachen: Unwetter, Sturm, Bedienungsfehler, Wartungsfehler, sonstige Schadensursachen.

Dadurch: Anlagenstillstand Ertragsausfall – Erhöhte Wartungs- und Reparaturkosten

Verschmutztes Einlass Sieb eines Tragluft / Stützluftgebläses



Foto: DABEC.de

Feuerwehreinsatz zur Entfernung von Schneelasten zur Vermeidung eines Wetterschutzfolien und Gasspeicher – Schadens



Foto: DABEC.de

Wetterschutzfolie
Weather protection membrane

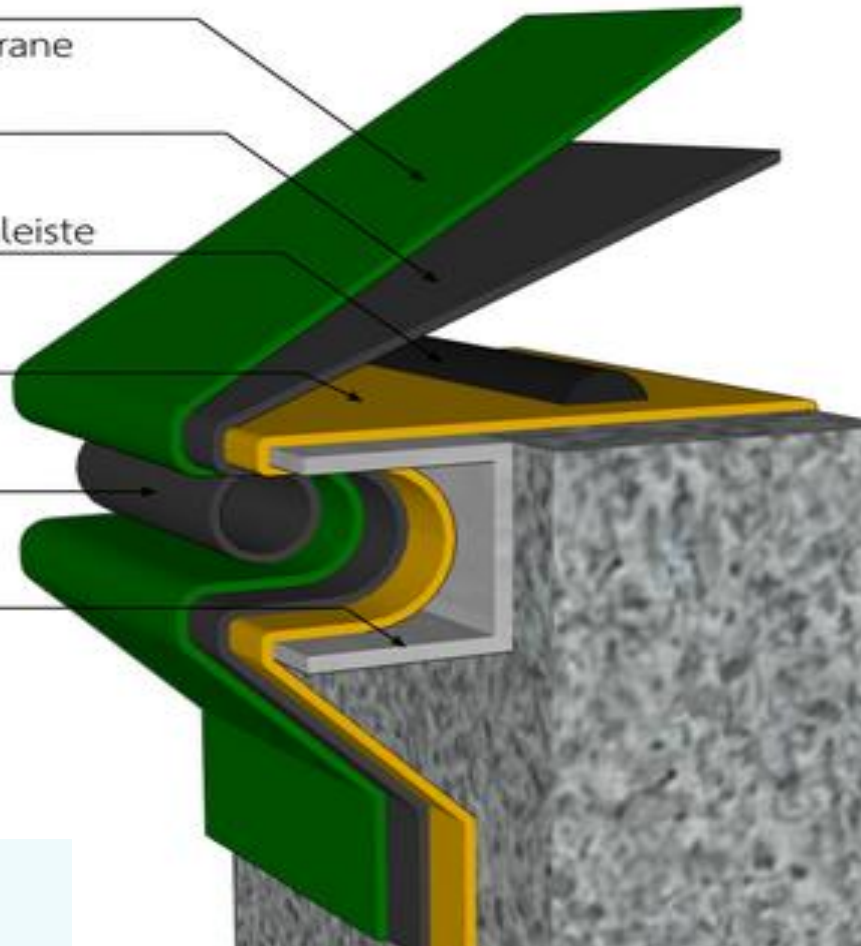
Gasspeicherfolie
Gas storage membrane

mechanisch fixierte Klemmleiste
Clamping strip

Mauerkronenschutz
Wall crown protection foil

Klemmschlauch
Jam tube

U-Profilsschiene
U-profil



**Schematischer
Aufbau eines
Tragluftdachsystems**

Foto: Bauer – Folien.de



Fotos: DABEC

Gasspeicherbrand nicht über
verbundene Rohrleitung –
sondern Windrichtung und
Entstehungsort

Windrichtung



Entstehungsort



Foto: DABEC.de

Gasverwertung

BHKW Technik Mögliche Schäden:

Brände, Lagerschäden, mechanische Zerstörung, sonstige Schäden.

Mögliche Schadensursachen: schlechte Wartung/ Reinigung/ Projektierung, schlechte Gasaufbereitung/ Gasanalyse, falsches Motoröl/ fehlende Ölanalysen, häufige Startvorgänge/ NOT-AUS,

Dadurch: Anlagenstillstand Ertragsausfall – Erhöhte Wartungs- und Reparaturkosten

Abgerissene Turbolader Schmierölleitung



Foto: DABEC.de

In der Folge: Dachstuhlbrand + Gebäudeschaden



Foto: DABEC.de



**Brand von nicht geeigneter
Dämmung am Abgastrakt**
**In der Folge: Dachstuhlbrand +
Gebäudeschaden**

Foto: DABEC.de

Mobiltechnik für Substrathandling

Frontlader, Teleskoplader, Radlader, Gabelstapler
Mögliche Schäden:

Überlastung durch nicht sachgemäßen Einsatz,
Bedienung von schlecht geschultem Personal,
Witterungsbedingungen – Einsatz als Walzmaschine
/Absturz vom Silo

Dadurch: Anlagenausfall, Erhöhte Reparaturkosten,



Foto: DABEC.de

Unerfahrenes Bedienungspersonal beim
Abdecken vom Fahrsilo



**Beschickungsrampe vom Fermenter mit
sehr steilem Böschungswinkel –
Winterbetrieb ohne Schneeräumung – ein
Unfall ist vorprogrammiert**

Foto: DABEC.de

Einsatz eines Silorechens zur Entnahme von hohen Silostöcken



Foto: DABEC.de

Tödlicher Unfall – Absturz von Silowand beim Festwalzen mit Hoflader



Foto: Polizei Hofheim

Sabotage

Unspezifische – nicht vorhersagbare
Schadenbilder

Mögliche Schäden:

Anlagen Großschäden – Totalschäden –
Umweltschäden

Dadurch: Anlagenausfall, Erhöhte
Reparaturkosten

Brandstiftung – Großschaden mit drei geschädigten BHKW und Gebäudeschaden / Dachstuhl – Statik



Blockierte Sicherheitseinrichtungen

Unspezifische – nicht vorhersagbare
Schadenbilder

Mögliche Schäden:

Anlagen Großschäden – Totalschäden –
Umweltschäden

Dadurch: Anlagenausfall, Erhöhte
Reparaturkosten

Blockierung eines Gaswarnsensors mit
Kondom, um Fehlalarme zu vermeiden



Foto: DABEC.de

5 Januar

Montag

SA 08.26 SU 16.29

2. Woche

MA 17.18 MU 08.02

5-360

Störungsmeldung
abgeklemt!

(kl. 27)

Januar 2015

Mo	5 12 19 26
Di	6 13 20 27
Mi	7 14 21 28
Do	1 8 15 22
Fr	2 9 16 23
Sa	3 10 17 24
So	4 11 18 25
Wi	1 2 3 4

Foto: DABEC.de

Fehlender Blitzschutz

Unspezifische – nicht vorhersagbare
Schadenbilder

Mögliche Schäden:

Anlagen Großschäden – Totalschäden –
Umweltschäden

Dadurch: Anlagenausfall, Erhöhte
Reparaturkosten

Blitzeinschlag in Mittelstütze vom
Gärrestlager – Dampfexplosion
vom Holz mit Zerstörung der
Deckenkonstruktion und
Gasspeicher

Foto: DABEC.de



DABEC

Bioenergy Consulting



Landesamt für
Landwirtschaft und
Ländlichen Raum

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

...Allzeit einen sicheren Biogasanlagenbetrieb...

Umwallung mit neuem Aufgabengebiet

Vortrag am 23.05.2024

Thüringer Bauernverband e.V., FvB & TLL in Stadtroda

Dr. Jan Adolph

Foto: Noltemeier GbR Gut Wiede, Nienburg



DABEC

Bioenergy Consulting

Innovationstag Ökolandbau

Digitalisierung als Hilfe oder Hilfe! Digitalisierung?



**Freitag, 24. Mai 2024,
10.00 - 16.00 Uhr**

**Domäne Frankenhäusen,
34393 Grebenstein**

Für Navis: Ort Grebenstein, Straße Frankenhäusen



Wir präsentieren



- Feldvorführung qualitätsorientierte Futterernte
- Roboter zur Zaunpflege und selektiven Insektenbekämpfung
- Digitaler Milchviehstall (Lahmheit, Milchqualität, Futterüberwachung)
- Elektrische Antriebstechnik für den Gartenbau
- Sensoren zum Bodenmonitoring, Wetterstation und Biodiversität, u.v.m.

Ablauf:

10.00 Uhr Begrüßung

10.15 Uhr Start geführter Rundgang I

12.15 Uhr Start geführter Rundgang II

14.00 Uhr Podiumsdiskussion

Wir freuen uns sehr über eine **unverbindliche Anmeldung** bis zum 17. Mai, damit wir die Verpflegung besser planen können. Auch für den Bustransfer von Witzenhausen können Sie sich unter **anmeldung-digiplus@uni-kassel.de** anmelden.

Gefördert durch



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Projekträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

DigiPlus ist ein Forschungsprojekt der Universität Kassel in Kooperation mit dem Experimentierfeld FarmerSpace Göttingen und der Domäne Frankenhäusen und wird finanziert vom Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung.