

ASL

VON HIGHTECH
BIS HANDFEST.

Aktuelle Situation & Praktische Erfahrungen bei der Flexibilisierung von Biogas

Dipl. -Ing. (FH) Martin Laß

Agrarservice Lass GmbH

AGENDA

1. Über ASL
2. Warum muss die Biomasse in die Flexibilisierung?
3. Wie maximiert Flexibilisierung die Wirtschaftlichkeit von Biogas?
4. Angepasste Anlagenkonzepte in der Praxis
5. Fazit

AGENDA

1. Über ASL
2. Warum muss die Biomasse in die Flexibilisierung?
3. Wie maximiert Flexibilisierung die Wirtschaftlichkeit von Biogas?
4. Angepasste Anlagenkonzepte in der Praxis
5. Fazit

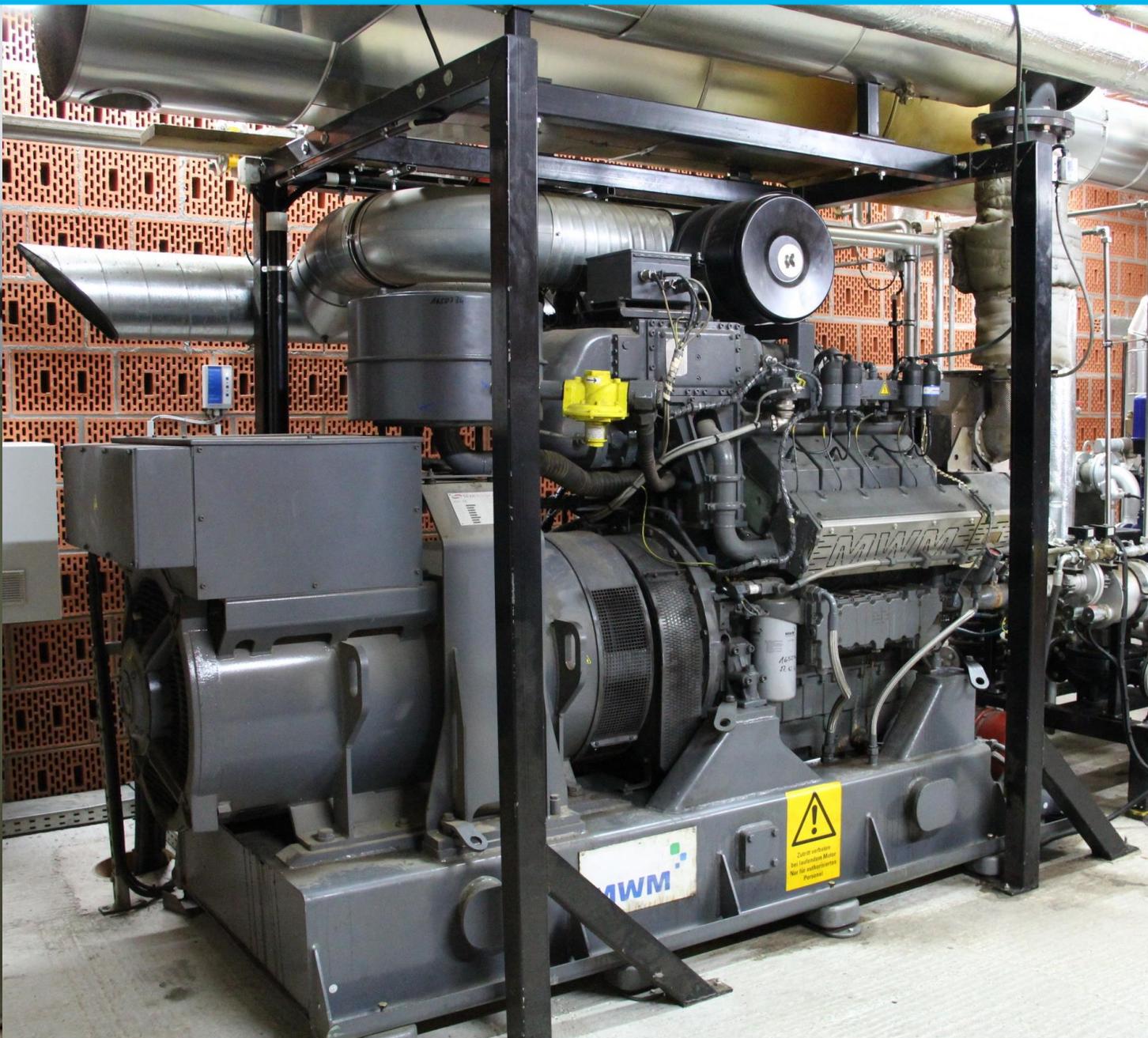
1.

Über ASL

Vom BHKW-Betreiber zum Servicepartner

- > Eigene BGA 2009 errichtet in SH, 2 x 400 KW
- > ASL gegründet 2012 zur Betreuung der MWM-BHKW
- > Heute: Servicebetreuung an ca. 70 MWM-BHKW (400 bis 800 KW)
- > 8 MA, davon 4 Monteure im Außeneinsatz und 1 Serviceleiter
- > Einsatzgebiet: SH, MVP und nördliches NDS
- > Serviceangebot: BHKW, Gasaufbereitung und Peripherie





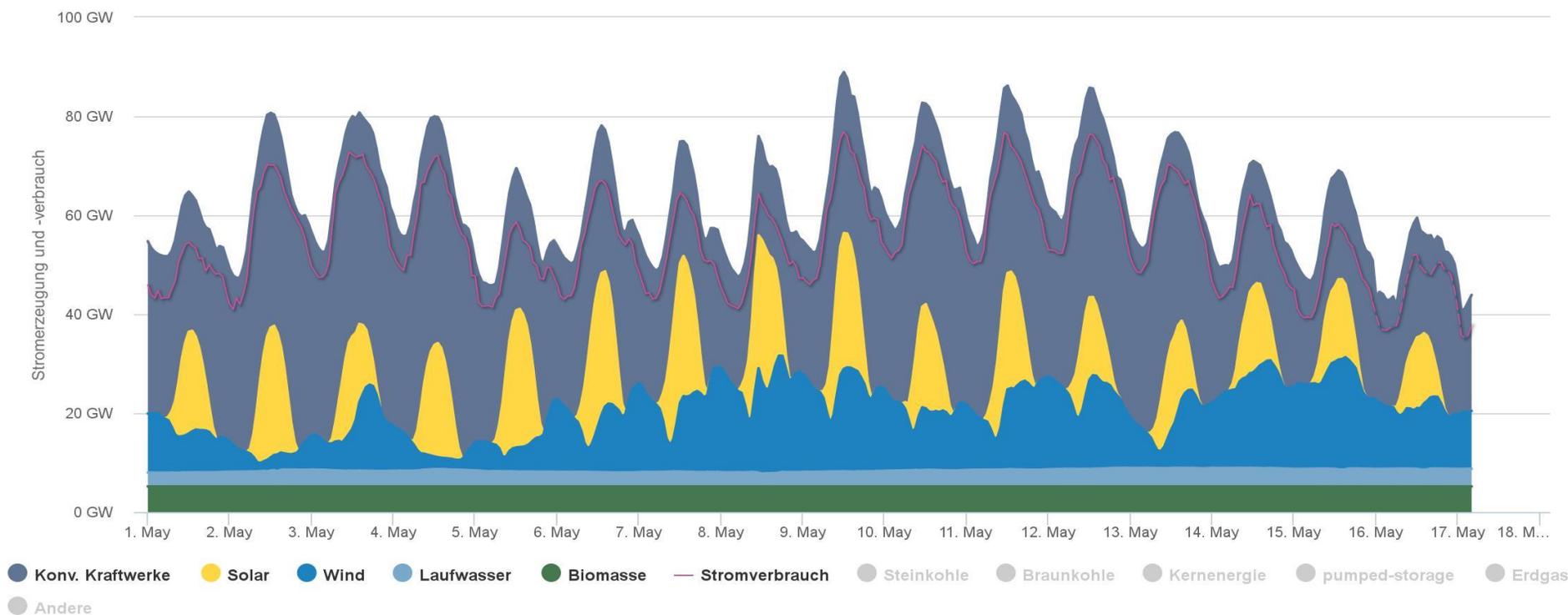


AGENDA

1. Über ASL
- 2. Warum muss die Biomasse in die Flexibilisierung?**
3. Wie maximiert Flexibilisierung die Wirtschaftlichkeit von Biogas?
4. Angepasste Anlagenkonzepte in der Praxis
5. Fazit

2.

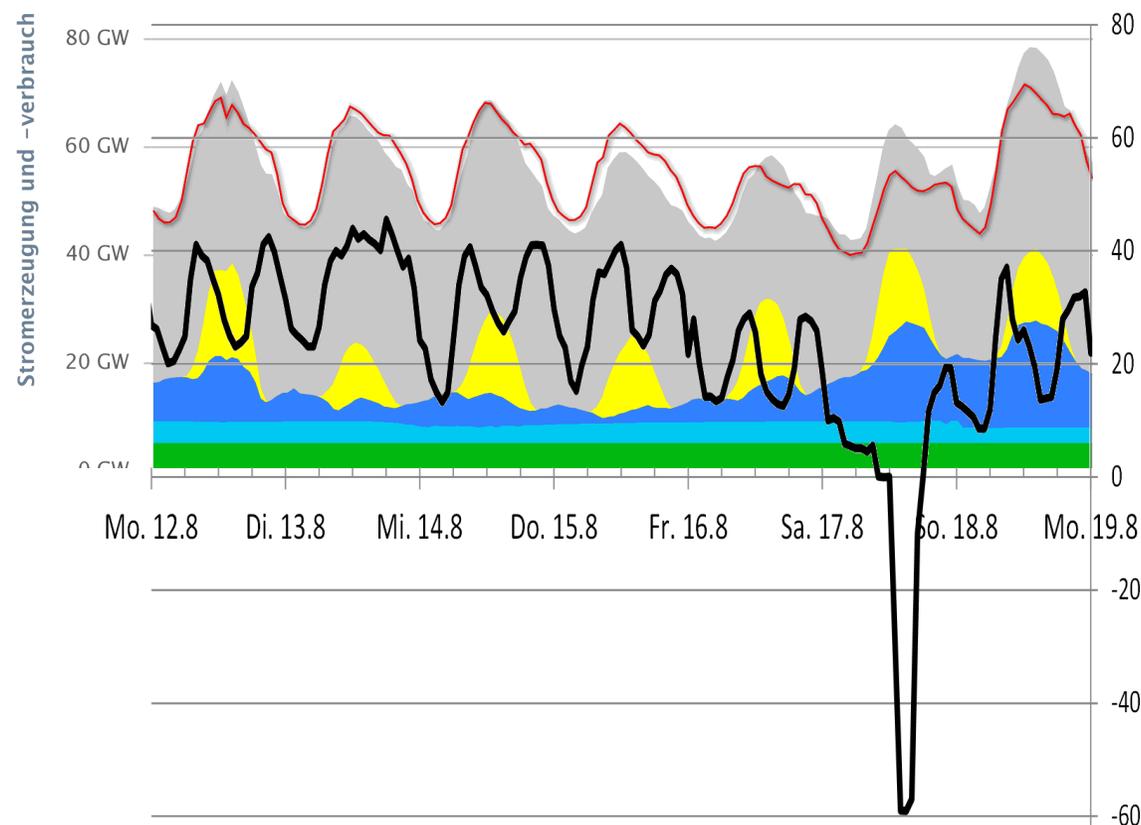
Womit wir nicht gerechnet hatten: Die Energiewende funktioniert!



Agora Energiewende; Stand: 17.05.2016, 06:30

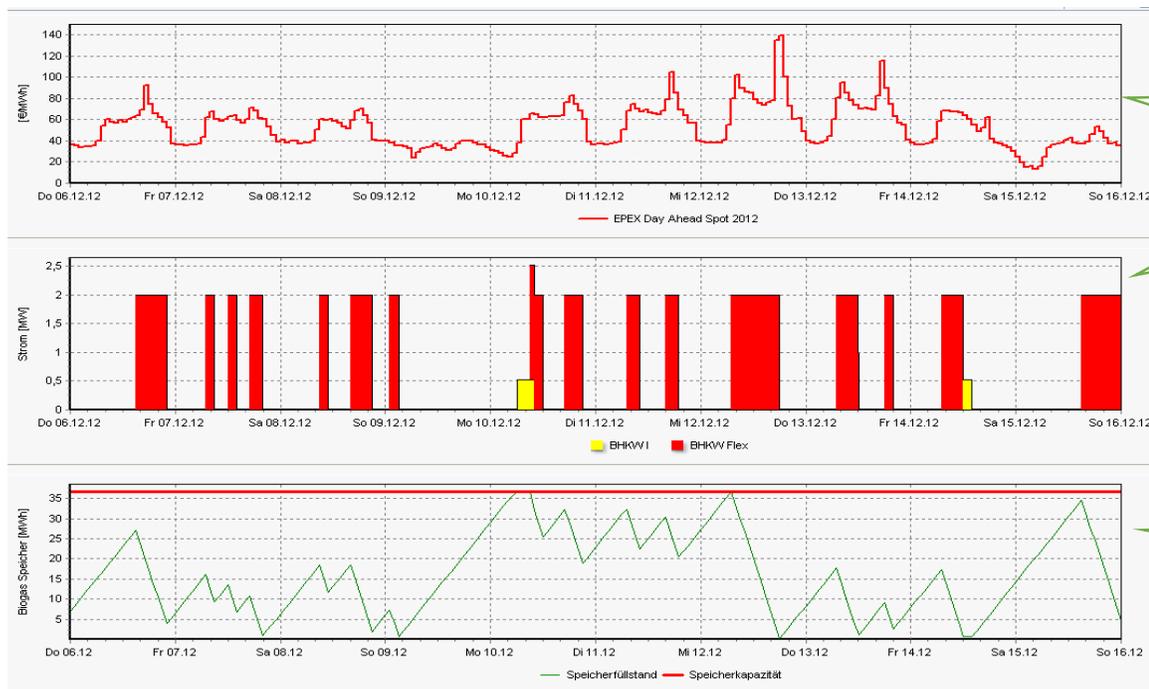
„Marktintegration der Erneuerbaren“: EPEX-Preise steuern regelbare Erzeugung

- Die EE-Einspeisung führt zu wechselnder Residuallast
- Die Preise am Spotmarkt zeigen das effizient an
- Direktvermarktung am Spotmarkt reizt an, steuerbare Anlagen an- oder abzuschalten



Fahrplanbetrieb nach Strompreis am EPEX Spotmarkt

Der Marktpreis steuert den Einspeisezeitraum. Wenn der Strom
gebraucht wird, bringt die Einspeisung höhere Erlöse.



Bedarfsorientierter
Betrieb nur noch zur
Hochpreiszeit

Speicher: voll/leer im
Tagesrhythmus

Fahrplanbetrieb am EPEX-Spotmarkt

Biogas muss vom HT-NT-Betrieb
zum *täglich optimierten* Fahrplan!

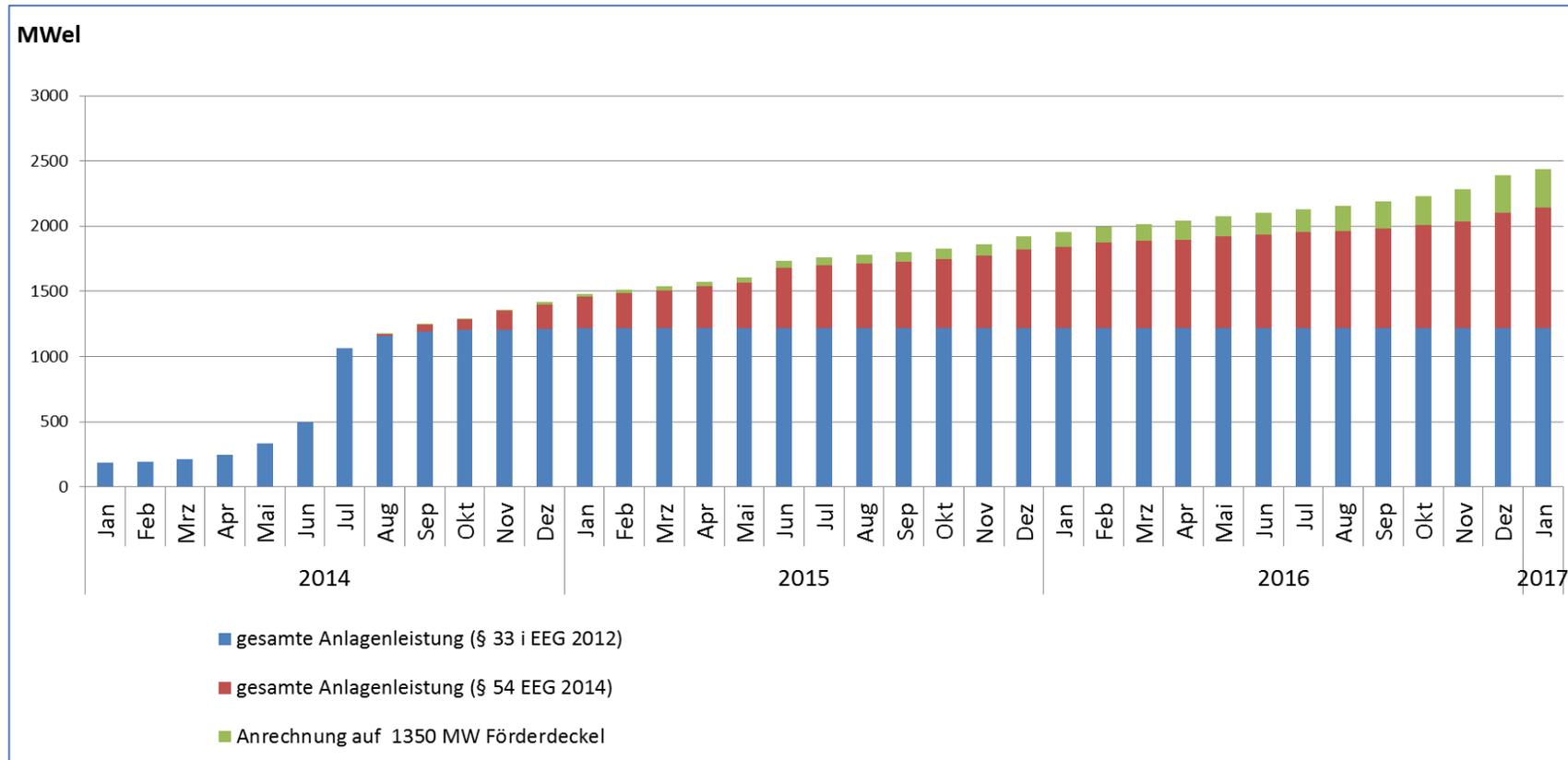
Dafür braucht der BHKW-Betreiber
einen versierten, aktiven Zugang zum Strommarkt der EPEX.
Dieser muss auch den Wärmebedarf und
die Verfügbarkeit von Biogas und BHKW
im Auge haben und planen

AGENDA

1. Über ASL
2. Warum muss die Biomasse in die Flexibilisierung?
- 3. Wie maximiert Flexibilisierung die Wirtschaftlichkeit von Biogas?**
4. Angepasste Anlagenkonzepte in der Praxis
5. Fazit

3.

Flexprämie – installierte Leistung



Monitoring der Direktvermarktung von Strom aus Erneuerbaren Energien, Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz, Abbildung 10, Quelle: Anlagenregister, BNetzA

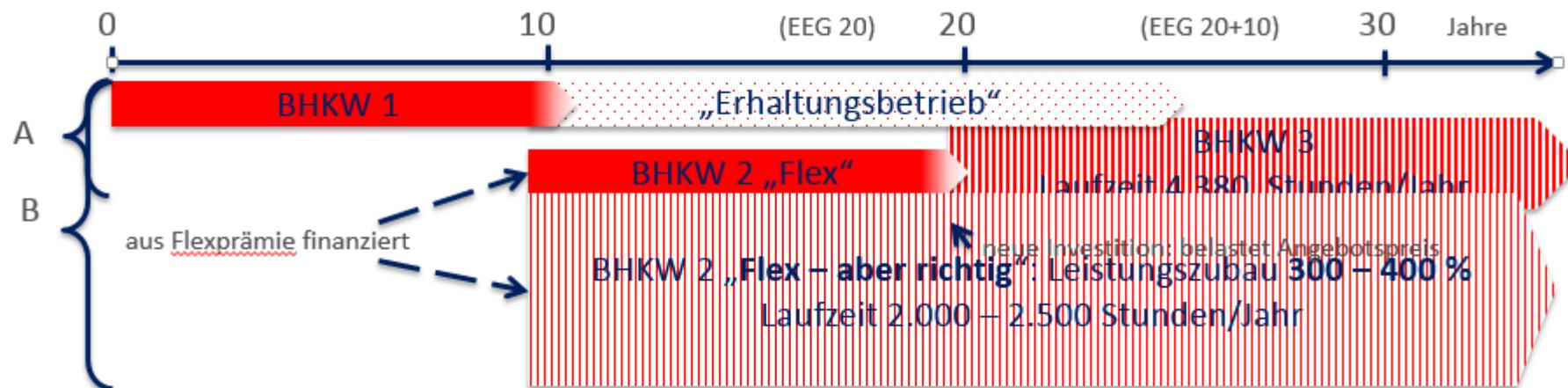
Neu: Anschlussvergütung im EEG 2017

Die Lebenserwartung des Bestands-BHKW

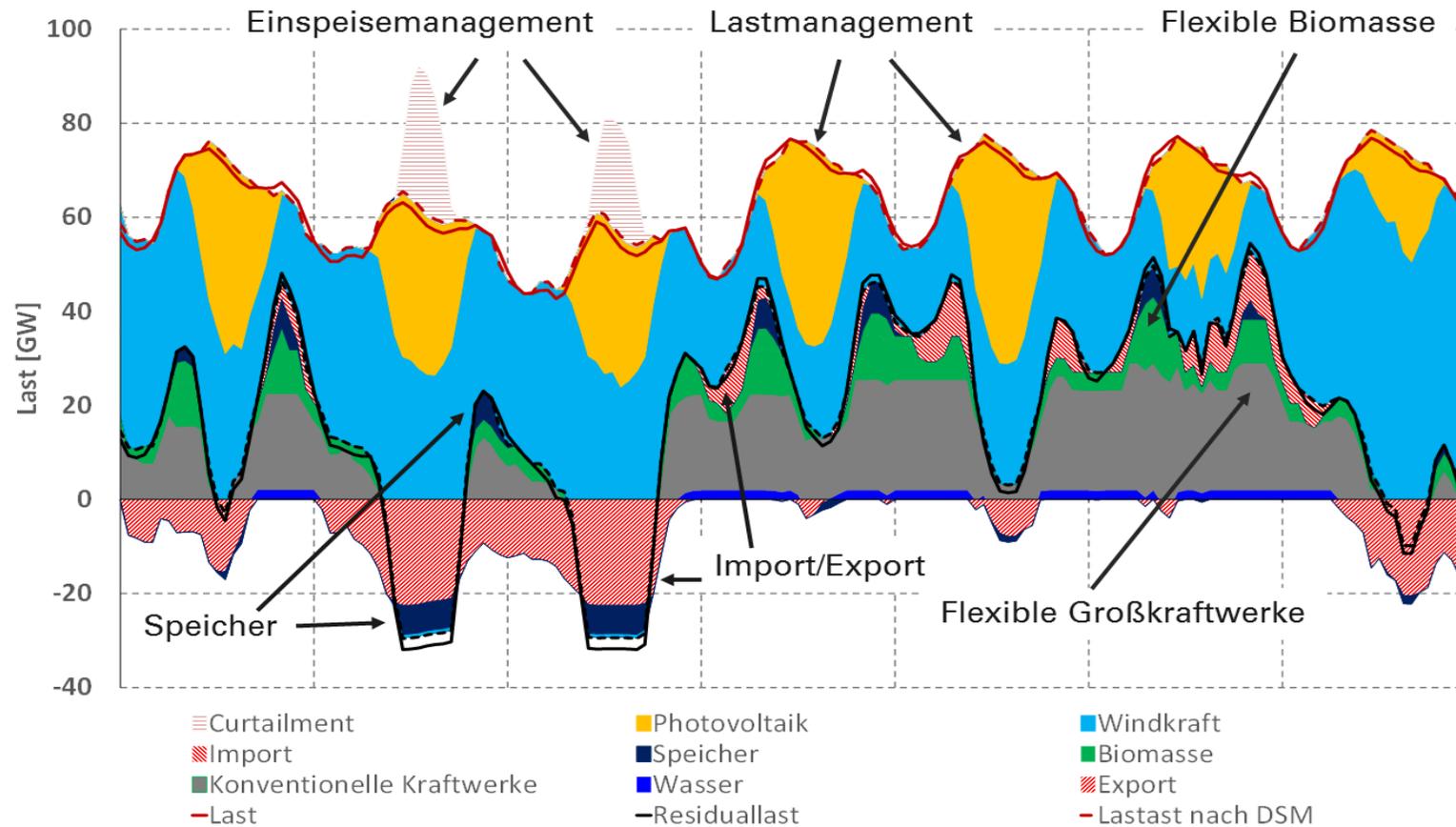
EEG 20-Halbzeit: Das Bestands-BHKW nähert sich dem Ende seiner Laufleistung.

Variante A: „**doppelt überbaut**“: Das Flex-BHKW wird etwa gleich groß und zum neuen Dauerläufer. Es ist bis zum EEG 20-Ende ebenfalls verschlissen.

Variante B: **richtig flexibel**. Ein großes Flex-BHKW läuft weniger und kann auch während der zweiten Förderperiode EEG 20+10 bedarfsorientiert einspeisen.



Optimaler Betrieb von Biogas 7 Tage flexibel



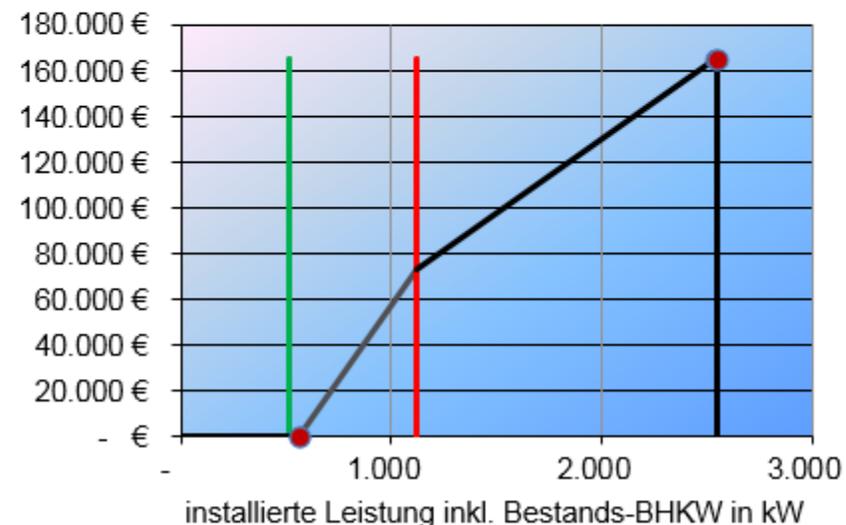
Flex nutzen, solange der Deckel frei ist!

- Die Flexprämie reicht in der Regel für die Investitionen in die Flexibilisierung – gleichermaßen stark oder schwach
 - BlmSch-G
 - BHKW
 - Trafo
 - Gasvorstrecke
 - Gasspeicher
 - Störfallplan
 - und die Fachplaner!

Zusätzlich genießen Sie

- ersparte Ersatzinvestitionen
- Höhere Markt-Erlöse
- Längere Lebensdauer
- Flexzuschlag
- Kostensenkung (Wartung)
- Höhere Wärmeerlöse

jährliche Flexibilitätsprämie x 10 Jahre



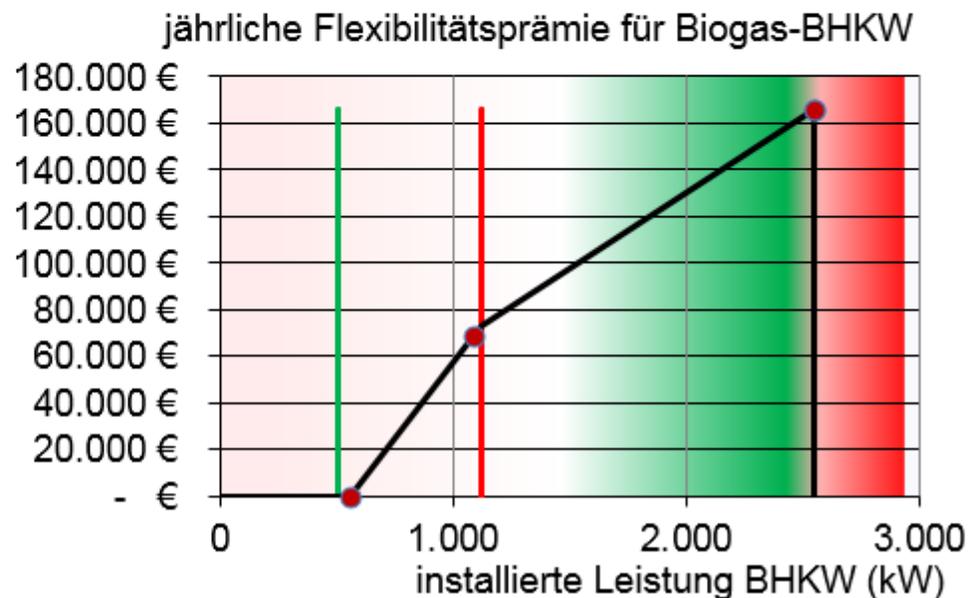
Anlagen fit machen für die Zeit nach dem EEG

- Beispiel 536 kW Bestand, Bemessungsleistung = 509 kW
 - Üblich: Zubau von 550 kW => Flexprämie: 68 T€/Jahr = **680 T€**
 - Besser: max. Ausbau 2.546 kW => Zubau von 2.000 kW
= jährlich bis 165 T € x 10 Jahre, gleichbleibend = **1.650 T€**

Die Flexprämie finanziert etwa die Investition.

Zusätzlich genießen Sie

- ersparte Ersatzinvestitionen
- Höhere Markt-Erlöse
- Längere Lebensdauer
- Flexzuschlag
- Kostensenkung (Wartung)
- Höhere Wärmeerlöse



Kleckern oder klotzen?

- > Doppelte Leistung zubauen ist (aktuell) einfach, aber mehr Überbauung ist wirtschaftlich interessanter!
- > Anschlussförderung:
 - > Längere Lebenserwartung = eingesparte Ersatzinvestitionen
 - > Flex-Zuschlag: 40 €/kW für 10 Jahre (Beispiel 537 kW HBL)

Flexprämie Flexzuschlag

550 kW:	$(10 * 130 \text{ €/kW} * 526 \text{ kW } P_{\text{Zus}})$	=	684 T€	(nein)
1 MW:	$(10 * 130 \text{ €/kW} * 1.537 \text{ kW } P_{\text{Inst}})$	=	999 T€+ 615 T€	
1,5 MW:	$(10 * 130 \text{ €/kW} * 2.037 \text{ kW } P_{\text{Inst}})$	=	1.324 T€+ 815 T€	
2 MW:	$(10 * 130 \text{ €/kW} * 2.537 \text{ kW } P_{\text{Inst}})$	=	1.649 T€+ 1.015 T€	

- > zusätzlich Stromerlös (mit Potenzial)! = 40 T€/a wachsend!
- > zusätzliche Einsparungseffekte, Wärmeerlöse

Ja, auch die Kosten sind höher, aber

- > die Investitionskosten wachsen unterproportional
- > Managementaufwand haben Sie bei einem „kleinen“ Projekt
- > Gasleitung, Gasspeicher, Wärmepuffer: müssen kaum größer werden!

Maximale Flexibilisierung

Ertragspotenziale 536 kW-Anlage + 2 MW

	Menge	Wert	Euro/Jahr
Flexibilitätsprämie * 10	2.536 kW	0,5 * 130 €/kW	165 T€
Wirkungsgrad	39 -> 42 % = 8 %	170.000 Nm ³ Gas	40 T€
Biogasnutzung (- Ausfall)	je 1 %	12 ct/kWh	5 T€
Spotmarkt-Zusatzerlöse	4.200 MWh	> 1 ct/kWh	40 T€
Eingesparte Abschreibung	4.200 MWh	0,7 ct/kWh	28 T€
BHKW-Wartungskosten	4.200 MWh	0,3 ct/kWh	12 T€
Wärme + KWK-Bonus	1.000 MWh	5 Ct/kWh _{th}	50 T€
EEG-Umlage Privileg	300 MWh	3 ct/kWh	- 9 T€
Startkosten	600 Starts	10 €/MW*Start	- 12 T€
ca. 1,4 – 1,7 Mio. € Investition verdienen ca. 320 T€/Jahr			
<u>Flexzuschlag P 2</u>	(bei Zuschlag)	Zusätzlich	+ 60 T€

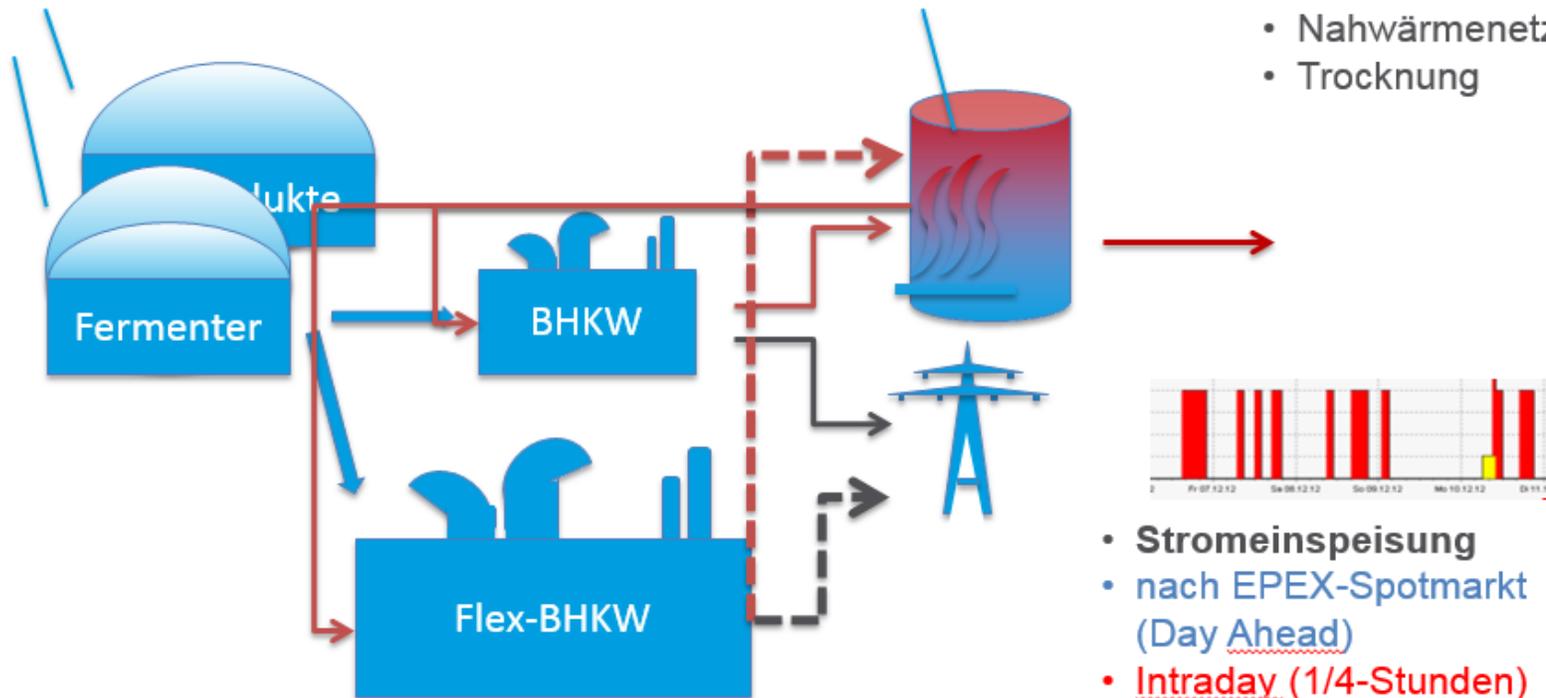
AGENDA

1. Über ASL
2. Warum muss die Biomasse in die Flexibilisierung?
3. Wie maximiert Flexibilisierung die Wirtschaftlichkeit von Biogas?
- 4. Angepasste Anlagenkonzepte in der Praxis**
5. Fazit

4.

Die flexible Biogasanlage

- Gasspeicher
- für BHKW - Ruhe
- voll - leer im Wechsel
- Zubau Flex-BHKW
- Mehr Leistung
- Start-Stopp-Betrieb
- Wärmepuffer:
- Wärmeversorgung bei BHKW-Ruhe
- Wärmenutzung
- Nahwärmenetz
- Trocknung



- **Stromeinspeisung**
- nach EPEX-Spotmarkt (Day Ahead)
- Intraday (1/4-Stunden)
- **Regelleistung positiv**



Mehr BHKW Leistung = große Investition!

zusätzliches BHKW heißt auch...

- Trafo und Netzanschluss
- Warmhaltung für Motoren!
- Gastrocknung, Gasreinigung mit Warmhaltung, Verdichter
- Gasspeicher (ideal: kalt + trocken)
- Wärmepuffer + -einbindung
evt. ist die Wärmelast flexibel?

Genehmigung:

- Fach- und Genehmigungsplanung
- BImSchG-Verfahren
- StörfallVO > 7.700 m³ Biogas

Netzeinspeisung

- Netzverträglichkeitsprüfung!
- Anlagenzertifikat MSpRL



AGENDA

1. Über ASL
2. Warum muss die Biomasse in die Flexibilisierung?
3. Wie maximiert Flexibilisierung die Wirtschaftlichkeit von Biogas?
4. Angepasste Anlagenkonzepte in der Praxis
- 5. Fazit**

5.

Steigerung der Verfügbarkeit durch Redundanz!

- im Dauerbetrieb kommt es zu
 - Über-Fütterungen – das Bestands-BHKW kann nicht mehr leisten
 - ungeplantem BHKW-Ausfall – der Speicher wird überfüllt
 - Biogas muss abgefackelt werden
 - Störungen der Biologie: Verlust > 5% kann nicht nachgeholt werden
- Ein zweites Flex-BHKW schafft 100 % Verfügbarkeit
 - Bei BHKW-Havarie: Das zweite BHKW läuft
 - Bei Über-Fütterung: Fahrplanbetrieb wird verlängert
 - Störungen der Biologie: Biogasproduktion kann nachgeholt werden
 - bei Fahrplanabweichungen: Ausgleichsenergiekosten erträglich (Mittelwert 2013: ca. 3,5 Ct/kWh)
 - **Nie wieder Fackelverluste!**

Jetzt für die Ausschreibung fit machen!

- Die Energiewende braucht **Biogas-Speicherkraftwerke**
- **je größer überbaut, desto besser:
also lieber 5-fach als 3-fach**
- Wer kleiner zubaut, verschenkt Geld und Zukunft
- Nach dem EEG-Ende bleibt die Anlage am Markt ...
 - mit konsequenter Flexibilisierung und Wärmenutzung
 - oder Sie steigen um auf Biomethan,
zur Einspeisung oder als Treibstoff
- Flexibilisieren lohnt sich
 - gute Investitionsrendite (Ertragspotenziale addieren sich)
 - langfristig durch Perspektive nach dem EEG!
- ... und dafür müssen Betreiber **jetzt** handeln - **konsequent!**

ASL

VON HIGHTECH
BIS HANDFEST.

Netzwerk ASL – Wir verstehen BHKW

info@agrarservice-lass.de