

# Fachtagung Biogas 1/2015

## Biogasbranche und Energiewende

- aktuelle politische und fachliche Rahmenbedingungen -

### Statistik der Biogasanlagen in Thüringen- Stand 2015

- Übersichtskarte
- Statistik
- Rahmenbedingungen und Perspektiven

**G. Reinhold,**

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft,  
 Naumburger Str. 98, 07743 Jena  
 gerd.reinhold@tll.thueringen.de

## Entwicklung des Baus lw. BGA in Thüringen

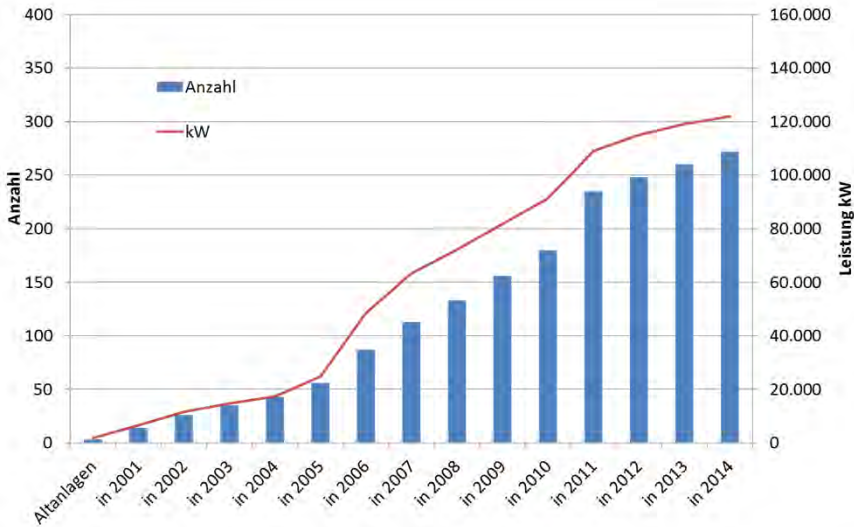
### Biogasanlagenbestand (einschließlich landwirtschaftlicher Bioabfallanlagen)

Sachstand : 01.01.2015 Bearbeitungsstand : 10.03.2015

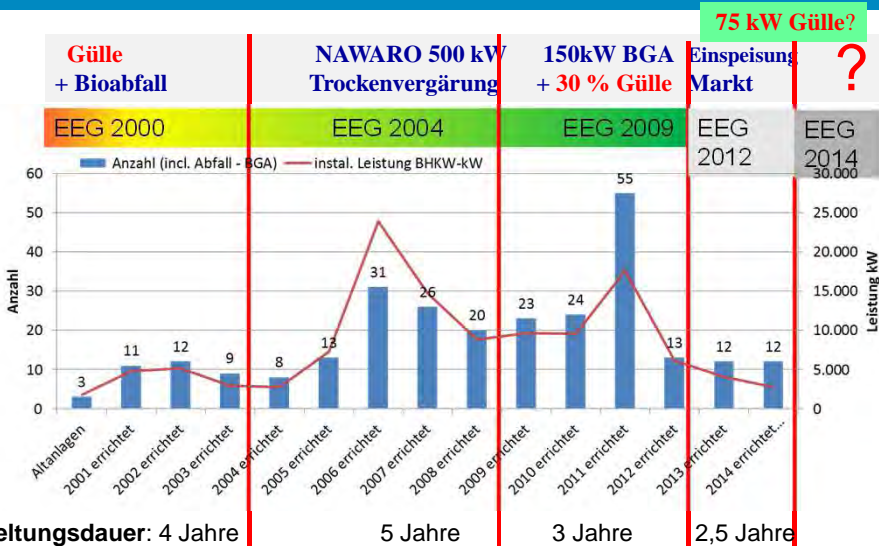
	Anzahl	Leistung MW el
Landw. BGA und Biogaseinspeiseanlagen (BGEA)	264	111,495
darunter: Satteliten BHKW-Anlagen	35	12,316
darunter: BHKW-Leistung in BGEA	2	2,220
Abfall BGA (Biomasse)	8	10,381
<b>Summe</b>	<b>172</b>	<b>121,88</b>
BGEA (keine EEG Anlagen)	8	
Methaneinspeisekapazität	4150 m <sup>3</sup> /h	
Äquivalentleistung (38 % Wirkungsgrad)		15,77



# Entwicklung des Baus Iw. BGA in Thüringen



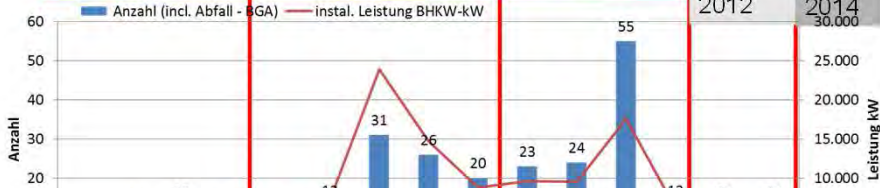
# Jährlicher Zubau Iw. BGA in TH



75 kW Gülle?

Gülle + Bioabfall | NAWARO 500 kW Trockenvergärung | 150kW BGA + 30% Gülle | Einspeisung Markt | ?

EEG 2000 | EEG 2004 | EEG 2009 | EEG 2012 | EEG 2014



Geltungsdauer: 4 Jahre

5 Jahre

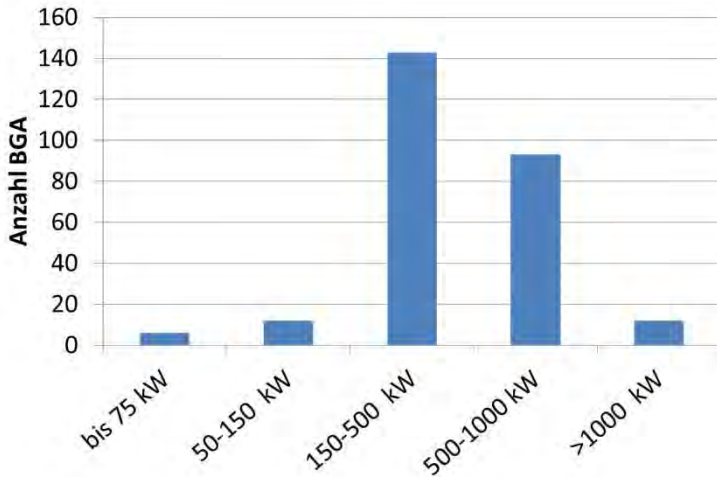
3 Jahre

2,5 Jahre

EEG-Novellen → unstabiler Anlagenbau



# Anzahl der BGA in den Größenklassen

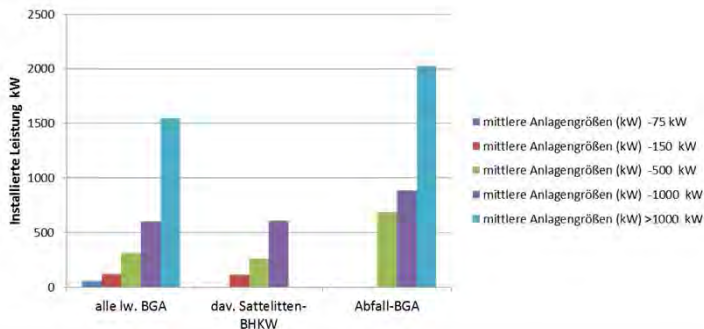


TLL, Reinhold 2015

www.thueringen.de/de/tll



# Größenklassenverteilung



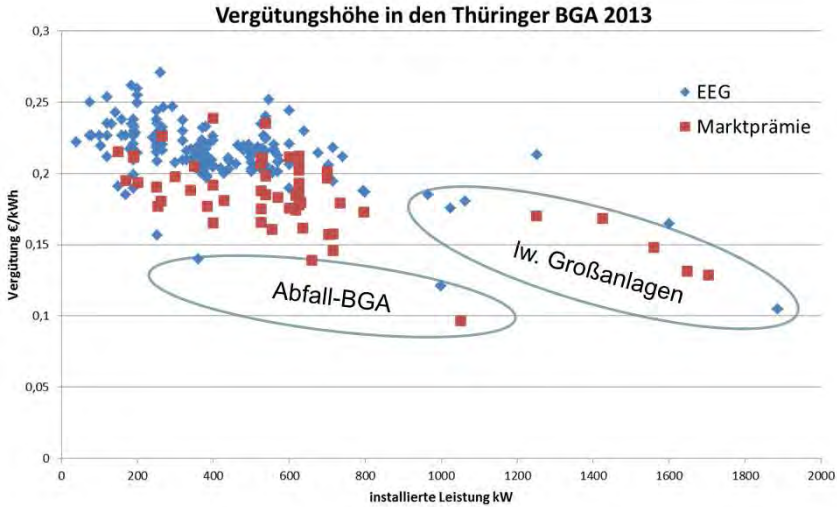
		Anlagengrößerverteilung (Anzahl)					
	Summe	bis 75 kW	50-150 kW	150-500 kW	500-1000 kW	>1000 kW	
alle lw. BGA	266	6	12	143	93	12	
dav. Sattelitten-BHKW	35		2	23	10		
Abfall-BGA	8			2	3	3	
		mittlere Anlagengrößen (kW)					
	Mittel	-75 kW	-150 kW	-500 kW	-1000 kW	>1000 kW	
alle lw. BGA	457	58	120	314	606	1549	
dav. Sattelitten-BHKW	385		115	265	611		
Abfall-BGA	1262			685	886	2022	

TLL, Reinhold 2015

www.thueringen.de/de/tll



# Vergütung der BGA 2013



# Auslastung der BGA (2013)

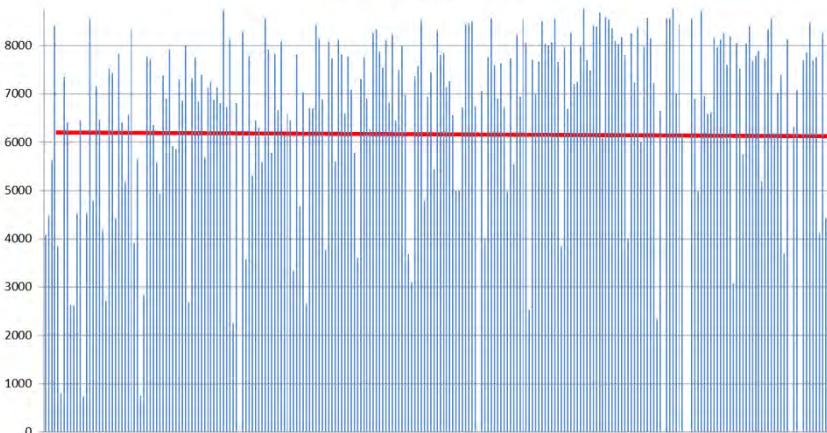
ohne BGA mit Inbetriebnahme in 2013

## Volllaststunden Thüringer BGA 2013

Sortiert nach Inbetriebnahmejahr

Mittelwert 2013 – 6780 h

Mittelwert 2012 – 6560 h

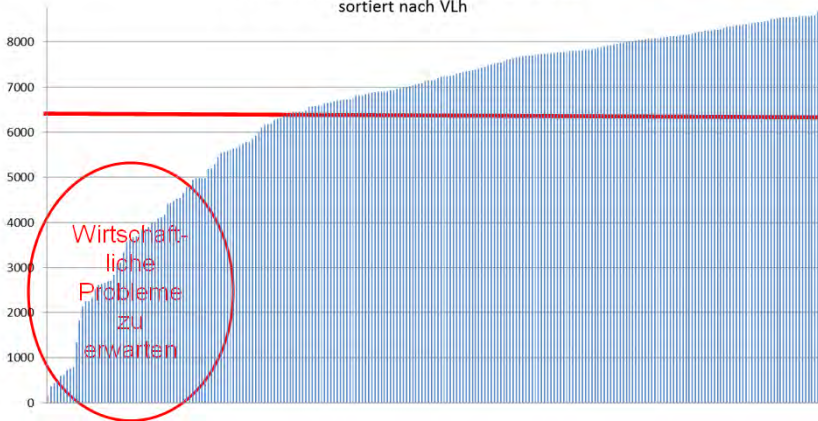


# Auslastung der BGA (2013)

ohne BGA mit Inbetriebnahme ab 2013

Mittelwert 2013 – 6780 h  
Mittelwert 2012 - 6560 h

Volllaststunden Thüringer BGA 2013  
sortiert nach VLh



20 % der Anlagen unter 4000 VLh/a



# EEG-Einspeisung 01-31.12.2012 (Wind, Photo und Biomasse)

Quelle:

<http://www.50hertz.com>



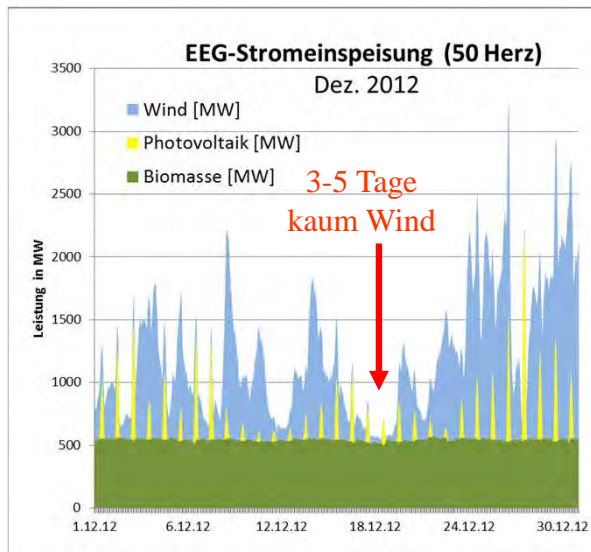
500 MW Biomasse  
Kontinuierlich

u.

Leistungsspitzen

0 – 1,0 GW Photo

0 – 3,0 GW Wind





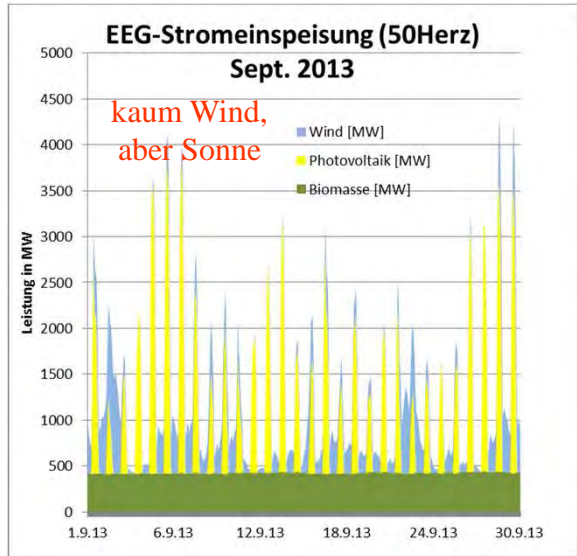
# EEG-Einspeisung 01-30.9.2013 (Wind, Photo und Biomasse)

Quelle:

<http://www.50hertz.com>



**500 MW Biomasse kontinuierlich**  
**u.**  
**Leistungsspitzen**  
**0 – 4 GW Photo**  
**0 - 2 GW Wind**



TLL, Reinhold 2015

[www.thueringen.de/de/tll](http://www.thueringen.de/de/tll)

AINFO - Landwirtschaftliche Biogasanlagen in Thüringen - Mozilla Firefox

192.168.0.2/ainfo/bga\_info/bga\_0806.htm

[www.tll.de/ainfo](http://www.tll.de/ainfo)

Freistaat Thüringen  
Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

- > 90 % der BGA in den Landwirtschaftsbetrieben  
→ **kaum Substrathandel u. keine Wirkung auf Pacht**
- kaum NAWARO/Trockenvergärungsanlagen  
    > **fast 71 % Wirtschaftsdünger am Substratmix**
- **Nutzung:** 81 % der Rindergülle, 47 % der Schweinegülle  
    35 % des Stallmistes, 122 % des HTK (Importe)
- Flächenverbrauch **Summe: 55,4 Tha** (ca. 7 % der LF)  
    Mais 29,7 Tha, AWS 7,8 Tha, Getreide 12,0 Tha  
    GPS 5,2 Tha, ZR, K, ... 0,8 Tha
- 66 % der WD sind Gärreste
- Versorgung von **340.000 Haushalten** mit Strom bei deutlich zunehmender Wärmenutzung


**272 BGA nach EEG dav. 35 Satelliten (1.1.2015)**  
457 kW/lw. BGA  
137,6 MW<sub>installiert</sub>  
(Incl. 8 Abfall iud 8 BGEA)

TLL, Reinhold 2015

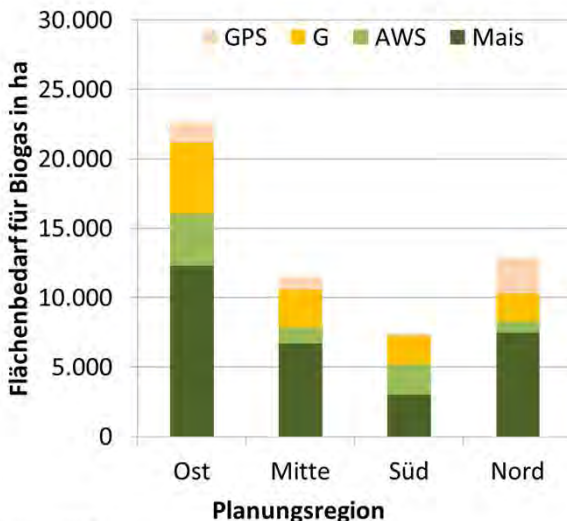
# Anlagenbestand in den Landkreisen

	Anzahl	kW	kW/Anlage
ABG	32	10.568	330
AP	8	4.456	557
EIC	9	2.471	275
Erf	1	526	526
G	3	1.188	396
GRZ	23	10.508	457
GTH	7	3.236	462
HBN	19	8.216	432
IK	6	1.310	218
J	2	1.400	700
KYF	11	4.712	428
NDH	12	5.275	440
SHK	23	10210	444
SLF	9	3.926	436
SM	17	5.832	343
SOK	26	10.579	407
SÖM	21	11.369	541
SON	3	1.246	415
UH	17	8.902	524
WAK	15	4.796	320
<b>Summe</b>	<b>264</b>	<b>110.726</b>	<b>419</b>

TLL, Reinhold 2015

www.thueringen.de/de/tll 

# Flächenbedarf der lw. BGA in ha in TH



## Flächenbedarf

Mais 29,7 Tha,  
AWS 7,8 Tha,  
Getreide 12,0 Tha  
GPS 5,2 Tha,  
ZR, K, ... 0,8 Tha

## davon die 8 BMEA:

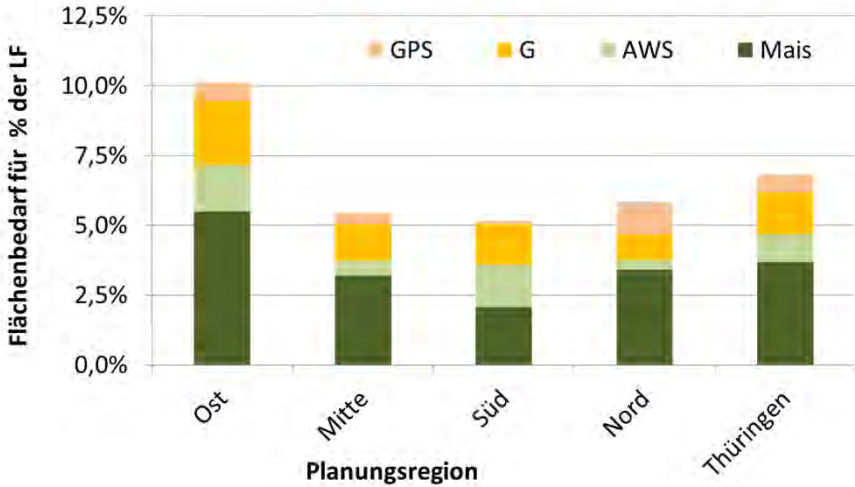
20 % des Mais  
18 % der AWS  
60 % der GPS

TLL, Reinhold 2015

www.thueringen.de/de/tll 

# Flächenanteile der LF für BGA

(% der LF in TH)

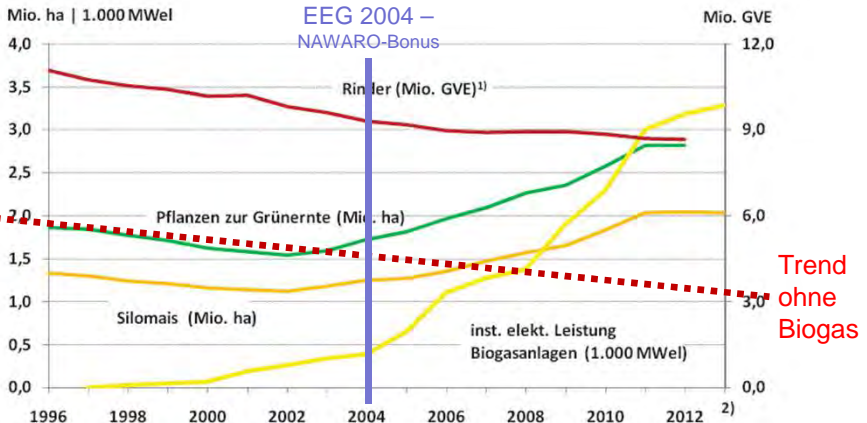


TLL, Reinhold 2015

www.thueringen.de/de/tll



# Entwicklung der Rinderbestände, des Maisanbaus u. der Biogasanlagen



1) 1996 bis 2007 um 2% angehoben, um erhebungsbedingten Sprung in der Zeitreihe von 2007 auf 2008 auszugleichen. -  
2) 2013 voraussichtliche Anbauflächen und prognostizierte Anlagenentwicklung.

Quelle: StBA, – Fachverband Biogas, – Bundesnetzagentur.

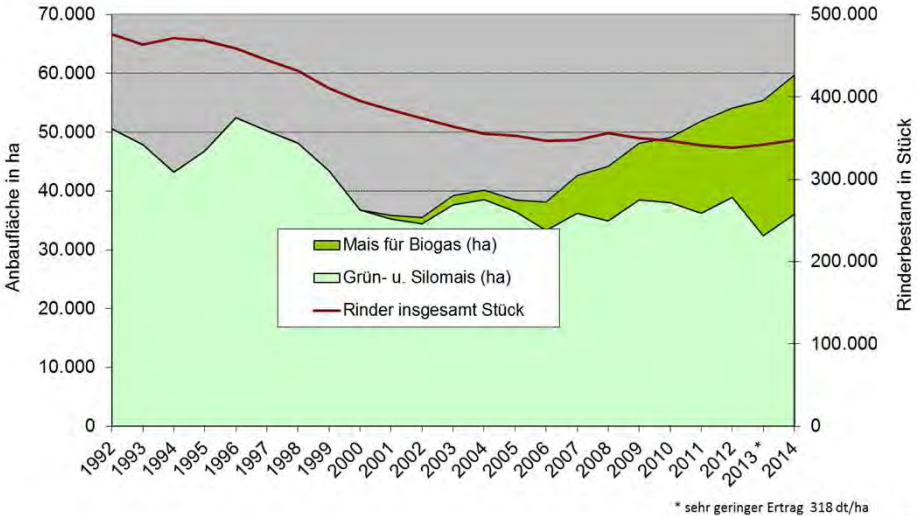
TLL, Reinhold 2015

www.thueringen.de/de/tll





# Entwicklung Maiseinsatz und Rinderbestände in TH



TLL, Reinhold 2015

www.thueringen.de/de/tll



# Wirtschaftsdüngereinsatz

ohne Abfall BGA

t/d	Substrat	RG	SG	HTK	StM
ABG	1.060	422	107	4	73
AP	610	335	132	6	16
EIC	502	270	48	4	20
Erf	47	10	0	0	20
G	73	20	4	4	5
GRZ	1.265	553	331	46	62
GTH	626	382	61	10	23
HBN	1.057	632	93	20	106
IK	223	110	32	14	29
J	81	0	0	0	25
KYF	311	0	149	10	6
NDH	830	178	372	2	0
SHK	1.088	393	236	21	37
SLF	456	276	21	2	22
SM	804	422	72	8	174
SOK	1.376	1.003	74	11	70
SÖM	943	231	86	0	126
SON	225	158	5	0	43
UH	981	319	157	7	54
WAK	599	442	45	8	8
<b>Summe t/d</b>	<b>13.227</b>	<b>6.206</b>	<b>2.025</b>	<b>177</b>	<b>924</b>
<b>Summe t/a</b>	<b>4.827.990</b>	<b>2.265.081</b>	<b>738.989</b>	<b>64.446</b>	<b>337.313</b>

## Potentialaus-schöpfung:

- RG 80,8 %
- SG 46,4 %
- Mist 35,3 %
- HTK 122,3 %

70,5 % WD

29,5 % NAWARO

TLL, Reinhold 2015

www.thueringen.de/de/tll



# Gärrestanfall t/a

<b>Gärrestanfall t/a</b>	<b>4.302.146</b>
dav. aus: WD	76%
NAWARO	24%
Anfall t/ha LF	5,43

- **Gärprodukteanfall** (0,15 kW/ha) in Thüringen: 4,3 Mio. m<sup>3</sup>
  - 76 % aus Wirtschaftsdünger (3,1 Mio. t)
  - 24 % aus Feldfrüchten (0,94 Mio. t)
- **Anfall stieg um 14,6 %** auf 6,4 Mio. (66 % Gärprodukte)  
→ **Effizienter und umweltverträglicher Einsatz** möglich bei
  - 30 kg N/ha AF (brutto) aus Gärprodukten und
  - 19 kg N/ha AF (brutto) aus unvergorenen WD



# WD- und Gärprodukteanfall

**Deutschland** 48 % NAWARO, 44 % WD, BGA-Besatz 0,24 kW/ha LF

**Wirtschaftsdüngeranfall:** 152,2 Mio. t (Quelle KTBL, 2010)  
(110,8 Mio. t Gülle, 9,6 Mio. t Jauche, 31,8 Mio. t Mist)

**Gärprodukt aus NAWARO:** 36 Mio. t  
(1,25 Mio. ha (FNR 2014) \* 40 t/ha \* 10 % Sillieverlust \* Fugatfaktoren 0,8)

**Gärprodukte aus Reststoffen** (8,1 % der Substrate) → ca. 6 Mio. t

→ **Rund 190 Mio.t WD + Gärprodukte** (Anstieg um ca. 25 %)  
1 GV/ha + 0,24 kW/ha → Erhöhung des Futter- und Düngungsflächenbedarfs

→ **Anstieg des NPK-Anfalls** (Verwertungsflächenbedarf)

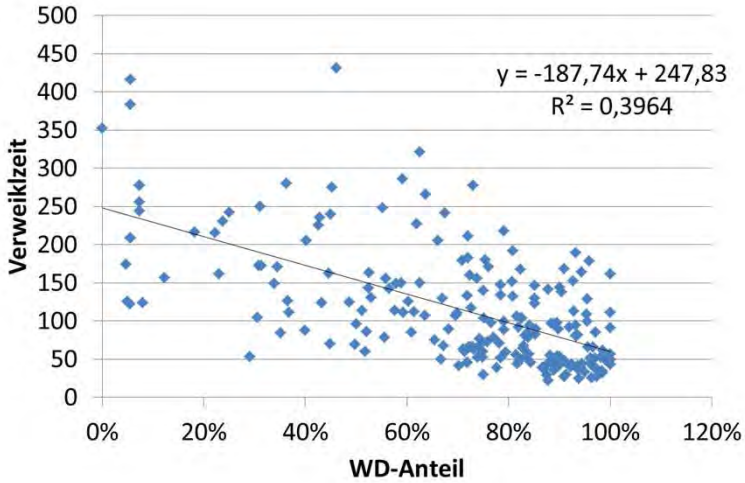
→ **Verwertungsprobleme in Veredlungsregion**

**Gärprodukt aus WD** (44 % der Substrate) → ca. 35 Mio.t

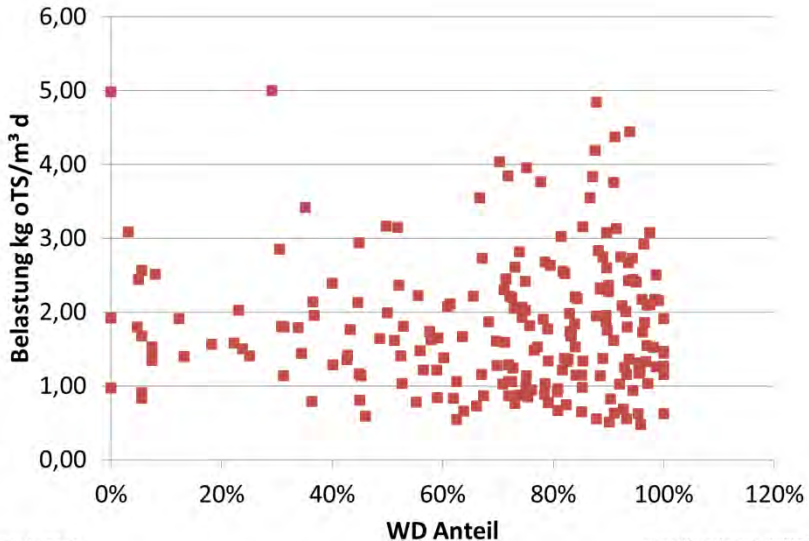
**Gesamt Gärprodukthanfall:** → ca. 80 Mio. t



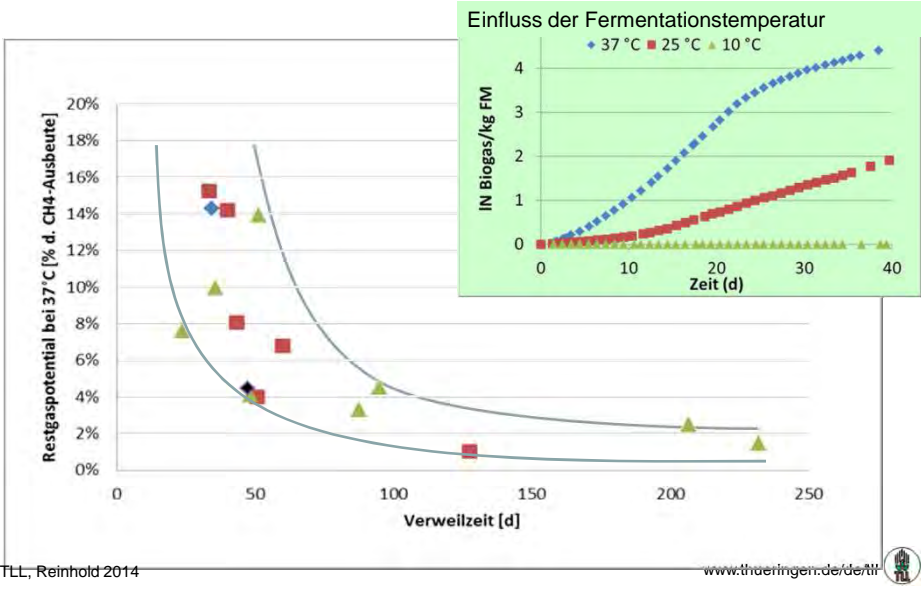
# Einfluss WD-Anteil auf Verweilzeit



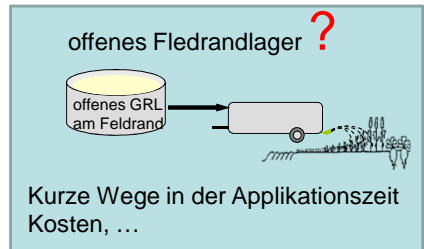
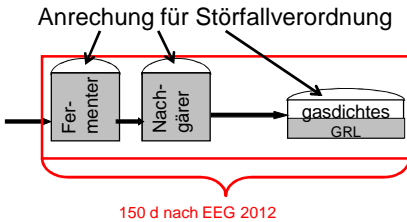
# Belastung und WD Anteil



# Substratausnutzung → Nutzung des Restgaspotentials



# Gasdichtes GRL an der BGA oder als offenes Fledrandlager



Störfallverordnung gilt ab 10 t Gaslagerung

Gaslagerkapazität = Kuppel Fermenter / Nachgärer + Freibord  
+ Kuppel GRL + Volumen GRL  
(da dieses mindestens an einem Tag im Jahr leer ist)

→ Ab 7.000 ... 8.000 m<sup>3</sup> Gaslagerkapazität Genehmigung nach  
Störfallverordnung nötig, da: 1 m<sup>3</sup> Biogas = ca. 1,3 kg  
(50 % CH<sub>4</sub> = 1,34 kg/m<sup>3</sup>; 55% CH<sub>4</sub> = 1,28 kg/m<sup>3</sup>, 60 % = 1,21 kg/m<sup>3</sup>)



# Effekte der Novellierung DVO und AwSV

- Verlängerung Sperrzeit, weniger Herbstbegüllung
  - Anrechnung der Gärreste auf Obergrenze,
  - Sinkende Obergrenzen
- Lagerbedarf steigt
- Gasdichte GRL an der BGA oder Feldrandlager
  - aber Restlaufzeit der BGA beachten
- mehr Frühjahrs-Begüllung (weniger Feldarbeitstage)
- Höhere Schlagkraft der Technik nötig
  - schlechtere Technikauslastung
  - Mehrkosten,  
aber bessere N-Effizienz möglich



# Anpassungsreaktionen (10 a NND)

NAWARO-BGA 40 % Gülle, Gülle-BGA 80 % Gülle

- gasdichtes GRL an der BGA – weniger Restgas  
0,8 ct/kWh NAWARO-BGA, 1,8 ct/kWh Gülle-BGA
- Feldrandlager statt gasdichtes GRL  
0,4 ct/kWh NAWARO-BGA, 0,8 ct/kWh Gülle-BGA
- Verringerter Gülleinsatz  
Separates Güllelager, Leistungsminderung, NAWARO-Kosten
- Fest-Flüssigtrennung  
Mehrkosten 1 ... 2 €/m<sup>3</sup>; nur 10 % Volumenverringern
- Nutzung der 5 Jahre Übergangszeit  
Nur bei geringer EEG-Restlaufzeit denkbar





# Planer und Errichter der Thüringer Biogasanlagen

Firma	Anschrift	Tel. / Fax.	e-mail / Internet
AgroNet Gesellschaft für modernes Agrarmanagement und -technik mbH	Pforzheimer Str. 17 D-01189 Dresden Coschütz/Gittersee	Tel. 0351 / 4710189 Fax. 0351 / 4712299	info@agronet-vsp.de www.agronet-vsp.de
AgroPower GmbH Co. KG	Eythstraße 5 72189 Vöhrringen	Tel. 036204 / 71538 Fax 07454 / 407053	mueller@agropower.de www.agropower-gmbh.de
Anlagen- und Apparatebau Lütke GmbH	Forstweg 31 25746 Heide	Tel. 0481 / 2784 Fax 0481 / 87378	luethe@luethe-heide.de www.luethe-heide.de
biogas weser ems GmbH Co.KG	Amselweg 8a 26169 Friesoythe	Tel: 04491-3576 Fax: 04491-939464	kontakt-fri@biogas-weser-ems.de www.biogas-online.com
BTN Biotechnologie Nordhausen GmbH	Kommunikationsweg 11 99734 Nordhausen	Tel. 03631 / 656961 Fax 03631 / 656997	BTN-GMBH@t-online.de www.btn-biotechnologie.de
IBBA GmbH & Co. KG	Unter Röde 13 36466 Dermbach	Tel. 036964/ 867650 Fax. 036964/ 867651	info@ibba.de www.ibbea.de
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Karl-Heiz Eisenhardt	Ortsstraße 25 96515 Sonneberg	Tel. 03675 / 745141 Fax 03675 / 809314	eisenhardt.sonneberg@t-online.de www.dr-eisenhardt.de
Ingenieurbüro Franke	Am Zipfel 133 36404 Gehaus	Tel. 036965/ 64062 Tax 036965/ 64901	info@ib-franke.de www.ib-franke.de
Ingenieurbüro für Energie- und Umwelt-Beratung Dr. Markert	Eisenacher Straße 10 36452 Kaltennordheim/Rhön	Tel. 036966 / 80001 Fax 036966 / 80022	Ingbuero-Dr.Markert@t-online.de www.biogas-markert.de
Konrad Kunze AG	Ausspanne 15 98693 Ilmenau	Tel. 03677 / 6769-0 Fax 03677 / 6769-69	k.kunze@konrad-kunze-ag.de www.konrad-kunze-ag
Linde-KCA-Dresden GmbH	Bodenbacher Straße 80 01277 Dresden	Tel. 0351 / 250-30 Fax 0351 / 250-48 00	lkca.dresden@linde-kca.com www.linde-kca.de



# Planer und Errichter der Thüringer Biogasanlagen

Firma	Anschrift	Tel. / Fax.	e-mail / Internet
Milael Herdt Ingenieure Agrarberatung	bBarbarossastr. 2 Büdinen	63654 Tel. 06049 / 96079-0 Fax 06049 / 96079-9	k.kunze@konrad-kunze-ag.de www.konrad-kunze-ag
MT-Energie GmbH Co. KG	Ludwig-Elsbett-Str. 1 Zevev	27404 Tel. 04281 / 9845 0 Fax 04281 / 9845-100	info@mt-energie.com www.energie.com
Planungsbüro Ratzka GbR	Eichenweg 3 04749 Ostrau	Tel. 034324 / 21018 Fax: 034324 / 21037	ing-buero-ratzka@t-online.de www.biogas-ratzka.de
Schachtbau Nordhausen	Industrieweg 2a 99734 Nordhausen	Tel. 03631 / 632 -0 Fax 03631 / 632-334	sbn@schachtbau.de www.schachtbau.de
Schmack Biogas AG	Am Bayernwerk 8 92421 Schwandorf	Tel. 09431 / 758 87-41 Fax 09431 / 758 87-55	info@schmack-biogas.com www.schmack-biogas.com
U.T.S. Umwelt-Technik-Süd GmbH	Am Anger 9 99428 Niederrimmern	Tel. 08082 / 9305-0 Fax 08082 / 9305-50	info@Umwelt-technik-sued.de www.Umwelt-technik-sued.de
Umwelt- und Ingenieurbüro Dr. Rösing	Markt 9 Gerstungen	99834 Tel. 036922 / 20915 Fax. 036922 / 41727	dr.roesing@uir-gerstungen.de
Verfahrenstechnisches Institut Saalfeld GmbH	Wittmannsgereuther Str. 101 07318 Saalfeld	Tel. 03671 / 822-128 Fax 03671 / 822-180	vli-saalfeld@t-online.de www.vli-saalfeld.de
Michael Herdt   Ingenieure	Barbarossastrasse 2 D-63654 Büdingen	Tel: 06049 / 960795 Fax: 06049 / 96079	www.michaelherdt.de www.michaelherdt.de
BIO AGFO energie Sebastian Köber (Dr.agr.)	07950 Staitz Brunnenstr. 5	Tel: 036626/ 31225 Fax: 036626 7 31226	E. koeber@bioagfo.de
Envitec Biogas AG	Boschstr.2 48369 Sauerbeck	Tel. 025 74 / 88 88 - 0 Fax. 025 74 / 88 88 - 800	ir@envitec-biogas.de www.envitec-biogas.de

