

NaRoTec e.V.

Dr. Karsten Block



Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW

NaRoTec e.V.

Dr. Karsten Block

Haus Düsse, 28. Oktober 2010

Verbrennung von halmgutartiger Biomasse in NRW - Potenzial und gesetzliche Grundlagen

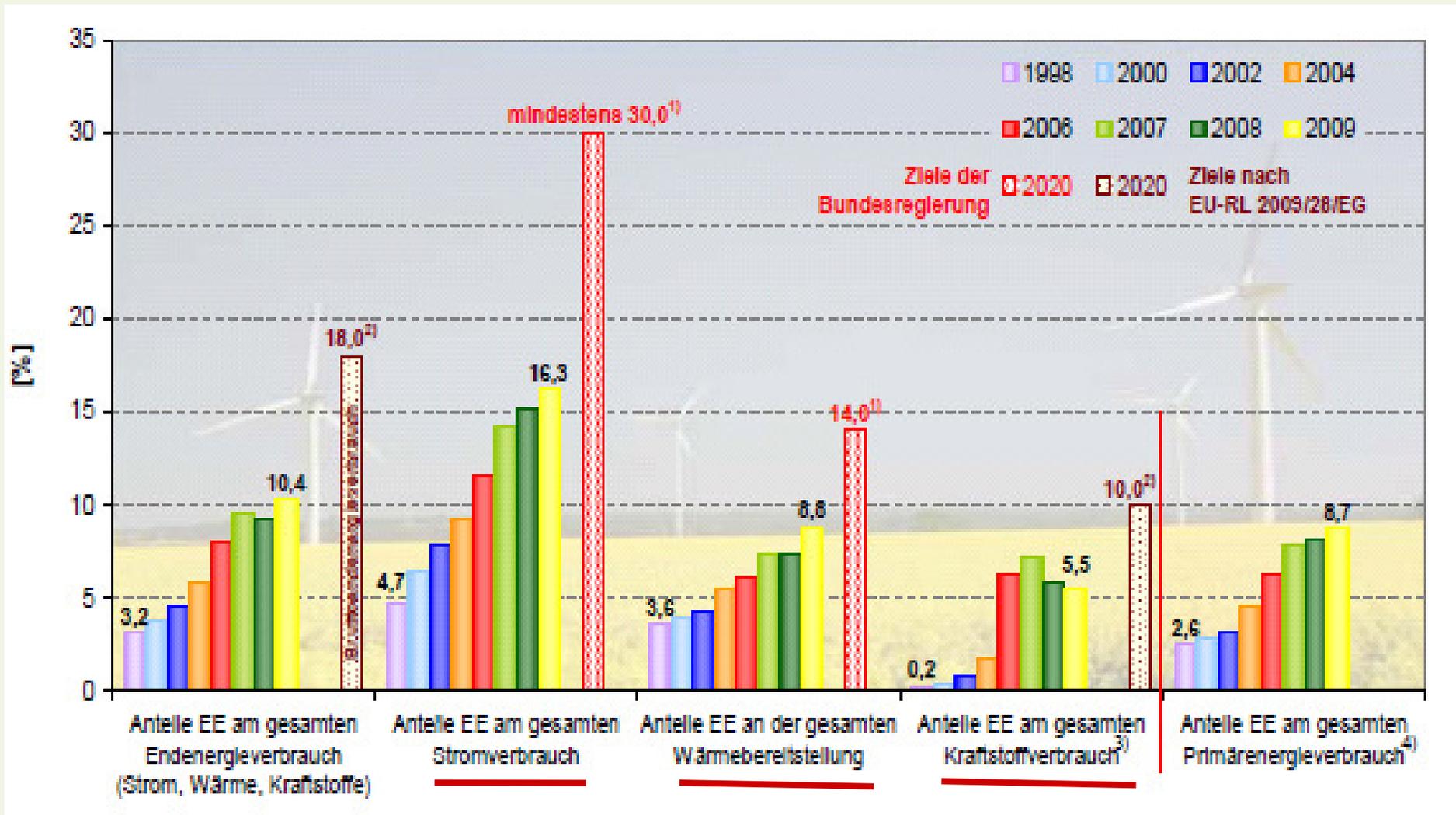
Dr. Karsten Block

NaRoTec e.V.

NaRoTec e.V.

Dr. Karsten Block

Anteile erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland



Brennstoffe aus der Landwirtschaft



Hackschnitzel



Landschaftspflege



Holzpellet



schnellwachsende Hölzer



Getreide und Ausputz



Stroh



Miscanthus



Strohpellet



Seperation aus NR Biogas



Rapsschrot



Energetischer Wert von Getreide im Vergleich zu Öl

Ölpreis (Ct/l) (9,8 kWh/l)	Wert 1 dt Getreide (4,2 kWh/kg)
55	23,61
60	25,75
65	27,90
70	30,04
75	32,19
80	34,33

Kosten ausgewählter Brennstoffe

Brennstoff	Kosten		% Feuchte	% WG	H _u kWh/kg	€/kWh	Vergleich
Heizöl	0,60	€/l	-	90	9,8 (I)	6,8	7,4
	0,70	€/l	-	90	9,8 (I)	7,9	=100 %
Waldholz, nur Aufbereitung	13,00	345	30	85	3,7	1,2	16%
Landschaftspflegeholz	12,00	€/Srm=345 kg	30	85	3,7	1,1	15%
getrocknete Hackschnitzel	17,00	€/Srm=180 kg	10	90	4,7	2,2	30%
Holzpellets	19,50	€/dt	12	90	5,0	4,3	59%
Rapssaat	40,00	€/dt	9	85	6,7	7,0	95%
Energieweizen	22,00	€/dt	14	85	4,5	5,8	78%
Abfallgetreide (Fusarium,...)	14,00	€/dt	14	85	4,5	3,7	50%
Stroh ab Feld	5,00	€/dt	16	85	4,5	1,3	18%
Stroh gelagert	7,00	€/dt	16	85	4,5	1,8	25%
Strohpellet	14,00	€/dt	16	85	4,5	3,7	50%

WG: Wirkungsgrad des Heizkessels; H_u: unterer Heizwert

Verwertungsmöglichkeiten

Getreideneben-
produkte

Stroh

Kaff, Ausputz



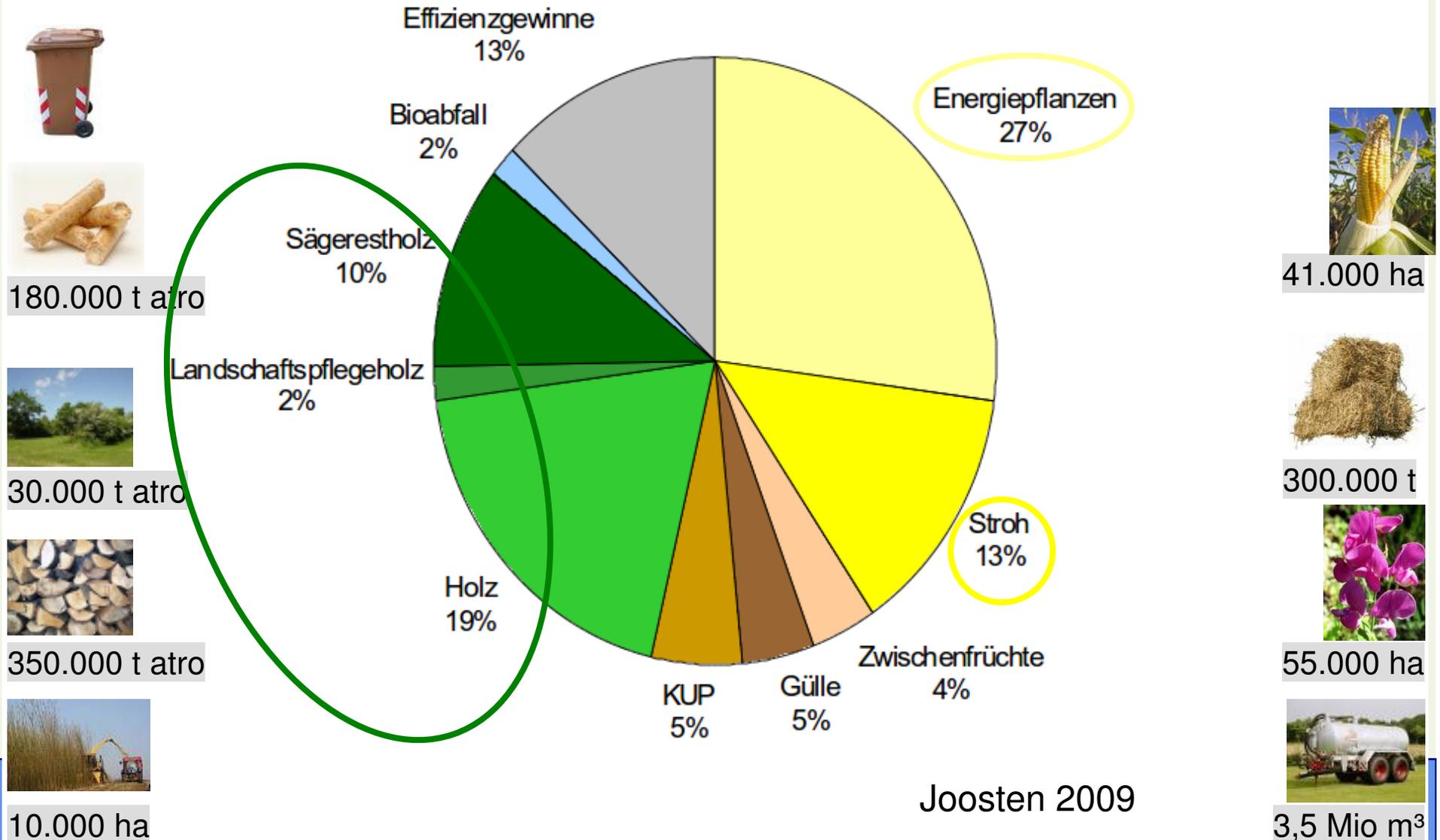
Referenzpreis:
Heizöl, Gas



Referenzpreis: Weizen

Zusätzliche mobilisierbare Biomasseressourcen in NRW

(8.900 GWh Primärenergie)



Zulassung für Feuerungsanlagen nach ...

Feuerungswärmeleistung	Holz	Stroh und Halmgut	Getreide
bis 15* kW	1.BImSchV	1.BImSchV-Verbot	1.BImSchV-Verbot
15* bis 100 kW	1.BImSchV	1.BImSchV	1. BImSchV
100 kW bis 1 MW	1.BImSchV	4.BImSchV mit TA Luft	4.BImSchV mit TA Luft
über 1 MW	4.BImSchV mit TA Luft	4.BImSchV mit TA Luft	4.BImSchV mit TA Luft

* Nennwärmeleistung

Für Anlagen >100 kW FWL ist gemäß der 4. BImSchV ein aufwendiges Genehmigungsverfahren mit Einhaltung der TA-Luft erforderlich (bei Holz erst – ab 1 MW FWL).

Festbrennstoffbeschickte Kleinf Feuerungsanlagen

Kernpunkte der Novellierung

- Schwellenwert ↓ (Anlagen-Leistungsklasse) für die Festlegung von emissionsbegrenzenden Anforderungen
- Änderung der Überwachungsregelungen
- Einführung von Emissionsanforderungen für Kleinstfeuerstätten zur Einzelraumbeheizung
- Emissionsanforderungen für CO ↓ und Staub ↓ auf Basis des Standes der Technik und verfügbarer Messmethoden
- Zulassung von Getreide als Brennstoff
- Übergangslösungen für Altanlagen

Feuerungsanlagen für Fest-Brennstoffe

Senkung der Anlagen-Leistungsgrenze für die Festlegung von Emissionsanforderungen und deren Überwachung (1.BImSchV, § 6)

- **Feuerungsanlagen** allgemein:

bisher ab 15 kW → ab 4 kW

- **Einzelraumfeuerstätten:**

bisher nicht erfasst → ab 8 kW

Konkretisierung des Begriffs *„ausreichend bemessen“*

Festlegung eines Mindestspeichervolumens von
50 l/kW FWL

BISHER: Sofern Einhaltung der Emissionsanforderungen nach §6 (1) unter Teillastbetrieb nicht gegeben

→ Wärmespeicher (nur für handbeschickte Kessel)

neu : Einsatz von Wärmespeicher bei allen neuen Kesseln

- für handbeschickte Kessel obligatorisch
- für mechanisch beschickte Kessel, sofern Emissionsanforderungen nicht Teillastbetrieb nicht eingehalten werden.

Zulassung von Getreide & Stroh als Brennstoff

§ 3 Brennstoffe

- 8. Stroh und ähnliche pflanzliche Stoffe, nicht als Lebensmittel bestimmtes Getreide wie Getreidekörner und Getreidebruchkörner, Getreideganzpflanzen, Getreideausputz, Getreidespelzen und Getreidehalmreste sowie Pellets aus den vorgenannten Brennstoffen**

- 13. sonstige nachwachsende Rohstoffe, soweit diese die Anforderungen nach Absatz 5 einhalten.**

§ 4 allgemeine Anforderungen

- (7) Feuerungsanlagen für die in § 3 Absatz 1 Nummer 8 und 13 genannten Brennstoffe ... dürfen nur betrieben werden, wenn für die Feuerungsanlage durch eine Typprüfung des Herstellers belegt wird, dass unter Prüfbedingungen die Anforderungen an die Emissionsgrenzwerte ... eingehalten werden.**

§ 5 Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung von 4 Kilowatt oder mehr

Die in § 3 Absatz 1 Nummer 8 genannten Brennstoffe, ausgenommen Stroh und ähnliche pflanzliche Stoffe, dürfen nur in Betrieben der Land- und Forstwirtschaft, des Gartenbaus und in Betrieben des agrargewerblichen Sektors, die Umgang mit Getreide haben, insbesondere Mühlen und Agrarhandel, eingesetzt werden.

Grenzwerte 1. BImSchV

	Brennstoff nach § 3 Absatz 1	Nennwärme- leistung (Kilowatt)	Staub (g/m ³)	CO (13 % O ₂) (g/m ³)
Stufe 1: Anlagen, die ab dem 22. März 2010 errichtet werden	Nummer 1 bis 3a	≥ 4 ≤ 500	0,09	1,0
		>500	0,09	0,5
	Nummer 4 bis 5	≥4 ≤ 500	0,10	1,0
		> 500	0,10	0,5
	Nummer 5a	≥ 4 ≤ 500	0,06	0,8
		> 500	0,06	0,5
	Nummer 6 bis 7	≥ 30 ≤ 100	0,10	0,8
		> 100 ≤ 500	0,10	0,5
		> 500	0,10	0,3
	Nummer 8 und 13 Stroh&Getr.	≥ 4 < 100	0,10	1,0
Stufe 2: Anlagen, die nach dem 31.12.2014 errichtet werden	Nummer 1 bis 5a	≥4	0,02	0,4
		≥ 30 ≤ 500	0,02	0,4
	Nummer 6 bis 7	> 500	0,02	0,3
		Nummer 8 und 13	≥ 4 < 100	0,02

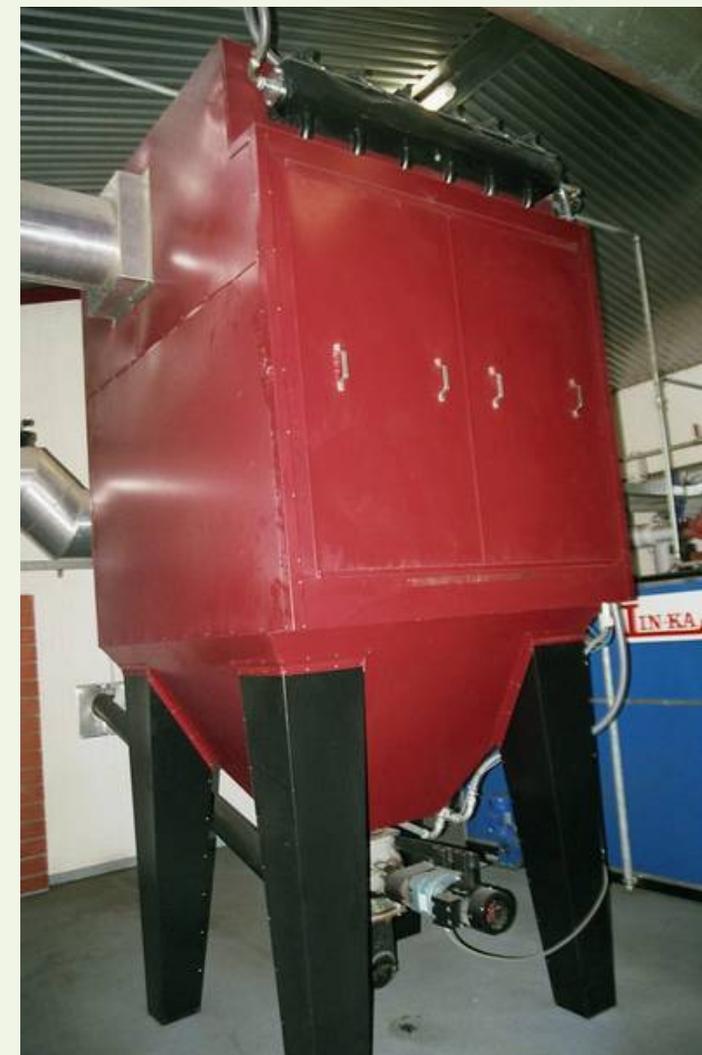
10 MW Strohheizung in Århus/DK



2 MW Strohheizung in Österreich



400 kW Strohheizung mit Filter (Linka)



NaRoTec e.V.

**Verein zur Förderung
nachwachsender Rohstoffe und Entwicklung technischer
Lösungen**

**NaRoTec e.V.
c/o ZNR Haus Düsse
Ostinghausen, 59505 Bad Sassendorf**

**Vorstand:
Benhard Conzen, Gangelt
Norbert Hofnagel, Brakel
Fanz Heinrich Wortmann, Kamen**

**Geschäftsführer:
Dr. Karsten Block
NaRotec@googlemail.com
Hand-Bernd Hartmann
Hans-Bernd.Hartmann@lwk.nrw.de**

NaRoTec e.V.

Dr. Karsten Block