

Mit Holzfeuerungen emissionsarm und effizient heizen!

Martin Schwarz, Landesbetrieb Wald und Holz NRW

Fachtagung

„Wärme aus Biomasse – Stand der Technik und Perspektiven“

Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, 26. Januar 2012

Landesbetrieb Wald und Holz
Nordrhein-Westfalen



Holzvorräte in Europa in Mio. Kubikmeter

Spanien 594

Tschechien 684

Österreich 1095

Italien 1429

Polen 1908

Finnland 1940

Frankreich 2892

Schweden 2928

Deutschland 3381

Quelle: BWI 2002

Cluster Forst und Holz

Holzaufkommen und Holzverbrauch

Waldbestand

915.000 ha (27% der Fläche)

Holzvorrat

250 Mio. cbm

Einschlag:

5,3 Mio. cbm/Jahr

Einschlagspotential

7,0 Mio. cbm/Jahr

Kohlenstoffspeicher***

106 Mio. Tonnen Kohlenstoff C
bzw. 400 Mio. Tonnen CO₂

*** Waldspeicher

Landesbetrieb Wald und Holz
Nordrhein-Westfalen



Energieholz - Ein knappes Gut ?

Deutsche auf dem Holzweg

Immer mehr Haushalte und Biomasse-Kraftwerke verfeuern den Rohstoff
Die Holzindustrie schlägt Alarm und sieht ihre Versorgung in Gefahr

MÜNCHEN • Weil Brennholz vergleichsweise günstig ist, heizen immer mehr Menschen ihr Heim mit Hackenschnitzeln oder Pellets. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes werden jährlich mehr als 50 000 Ofen hergestellt, Tendenz steigend. „Holz wird als Brennstoff immer beliebter“, sagt der Geschäftsführer des Bayerischen Waldbesitzerverbandes, Hans Baur. Ein Raummeter Brennholz kostet zwischen 50 und 70 Euro – der vergleichbare Heizölpreis liegt bei etwa 160 Euro.

Die Bundesregierung fördert Biomasse-Kraftwerke, die sich praktisch schadstofffrei betreiben lassen. Derzeit gibt es bundesweit rund 1 000 solcher Heizwerke. Mittlerweile gehe ein Drittel des Holzes aus deutschen Wäldern direkt in die energetische Verwertung – und fehle dann wiederum der Industrie, die das Frischholz ebenfalls dringend benötige, sagt Baur. Die Waldbesitzer kämen mit dem Fällen der Bäume kaum noch nach. Wurden 2009 noch bundesweit 48 Millionen Festmeter Holz eingeschlagen



Begehrt: Brennholz • dpa

und verkauft, dürfte die Menge im vergangenen Jahr deutlich gestiegen sein, schätzt Baur: „Noch vor fünf Jahren haben wir Holz nach Österreich exportiert, heute müssen wir rund eine Million Festmeter importieren, um den Bedarf zu decken.“

Pellet-Plus

Die Kapazität der Holzpelletproduktion in NRW ist 2010 um fast 100 Prozent gestiegen. „Diese Tatsache hat maßgeblich die Versorgungssicherheit erhöht und sorgt gleichzeitig für stabil niedrige Preise für Pellets“, so Heike Wübbeler von der Energieagentur NRW. Inzwischen werden rund 300 000 Tonnen im Jahr in NRW produziert. Die Überkapazitäten sorgen für einen größeren Wettbewerb auf dem regionalen Markt, der für den Endverbraucher den Vorteil bringe, dass der Preis auf niedrigem Niveau stabil bleibt, so Wübbeler. Inzwischen stehen in NRW über 19 000 Heizkessel in Privathaushalten, die mit den Presslingen befeuert werden. • WA

Das Ergebnis: Der Holzpreis steigt seit Jahren rasant. Fichte etwa ist in den vergangenen 15 Monaten um 65 Prozent teurer geworden, Kiefer um knapp 70 Prozent. Die Waldbesitzer jubeln – die Industrie schlägt Alarm. „Die Auswirkungen der direkten

Verbrennung sind für die Betriebe dramatisch“, sagt der Geschäftsführer des Verbandes der Deutschen Holzwerkstoffindustrie, Peter Sauerwein. Bei vielen Holzverarbeitenden Unternehmen sei die Lage angespannt.

Sauerwein sind vor allem die Biomasse-Heizkraftwerke ein Dorn im Auge. Bis zu 60 Prozent des verschlungenen Brennstoffs sei Frischholz, das dann nicht mehr für die Industrie genutzt werden kann. Die Subventionen für die Heizkraftwerke seien „falsch und müssen gestoppt werden“, sagt er. „Holz sollte immer zuerst industriell verwertet werden, um Baumaterial und Möbel herzustellen.“ Erst am Ende der Nutzungskette sollte das Holz im Ofen landen. So bliebe der Rohstoff möglichst lange im Wertungskreislauf.

Ohnehin könnte der private Holzboom von begrenzter Dauer sein. Denn auch die Preise für Pellets und gepresste Holzbriketts steigen. „Der Ofen ist bald teurer als eine herkömmliche Gas- oder Ölheizung“, glaubt Sauerwein. • dpa



Quelle: dpa 03/2011



Leitprinzipien für die Nutzung der Holzenergie

Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland (nBAP, 2009)

Biomasseaktionsplan Bioenergie.2020.nrw (2009)

➤ **Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz**

*nachhaltige und umweltverträgliche Produktion (BWaldG, PEFC, FSC);
effiziente Energienutzung mit geringen Konversionsverlusten,
hohen Wirkungsgraden und niedrigen Emissionen*

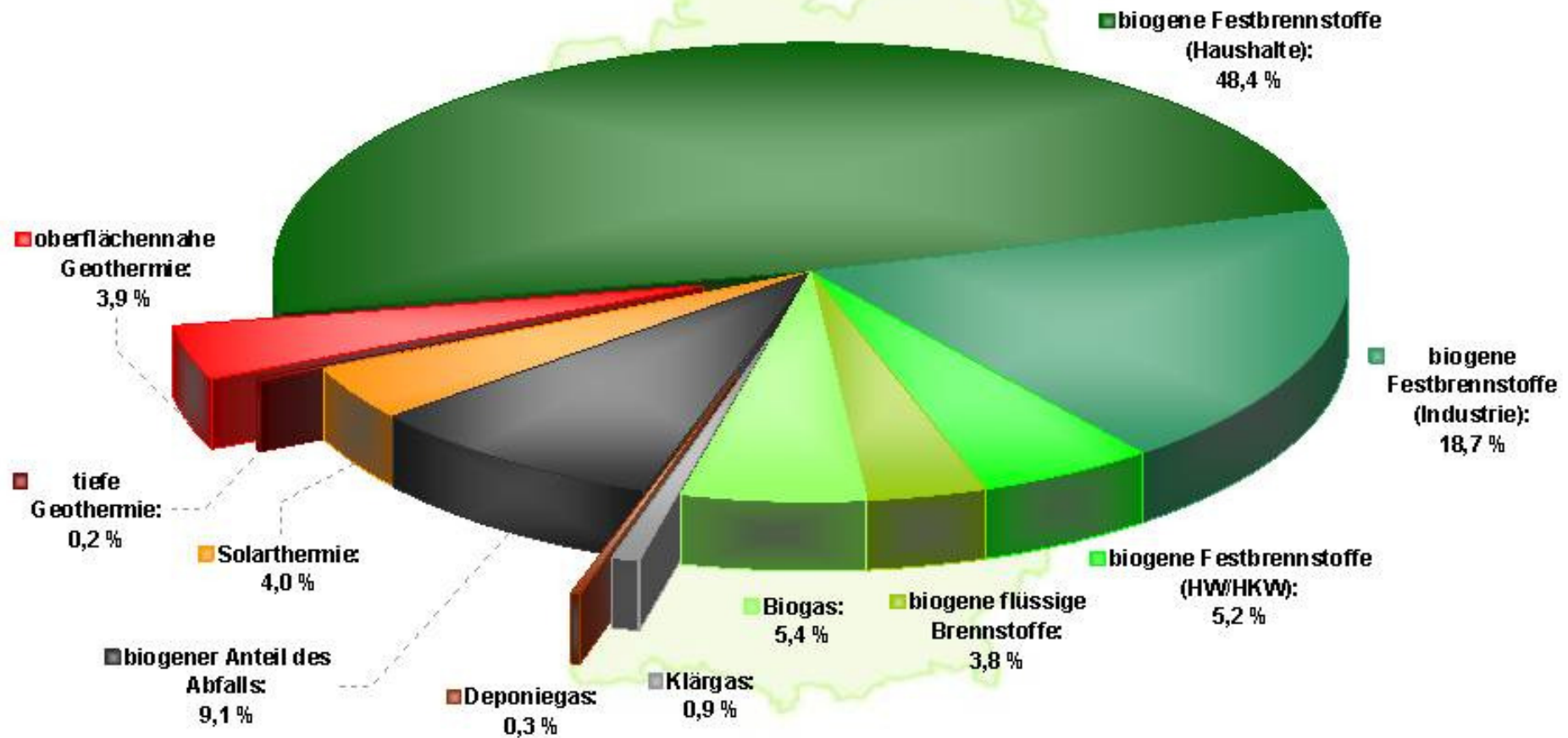
➤ **Erhöhung der Wertschöpfung und Sicherung von Arbeitsplätzen**

insbesondere im ländlichen Räumen

➤ **Beachtung von Nutzungskonkurrenzen (Kaskadennutzung)**

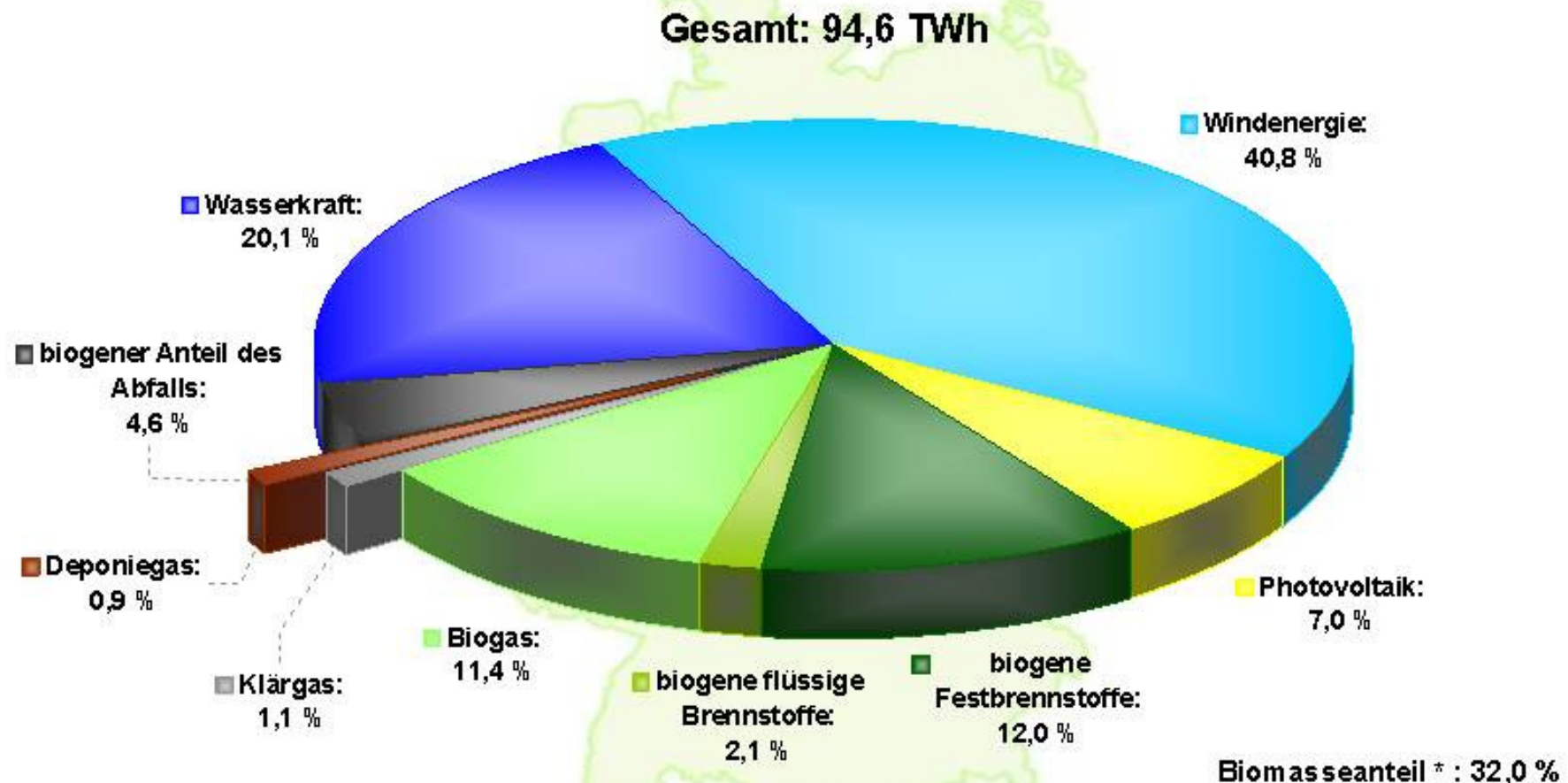
Struktur der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009

Gesamt: 119,8 TWh



Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Stand: Dezember 2010; Angaben vorläufig

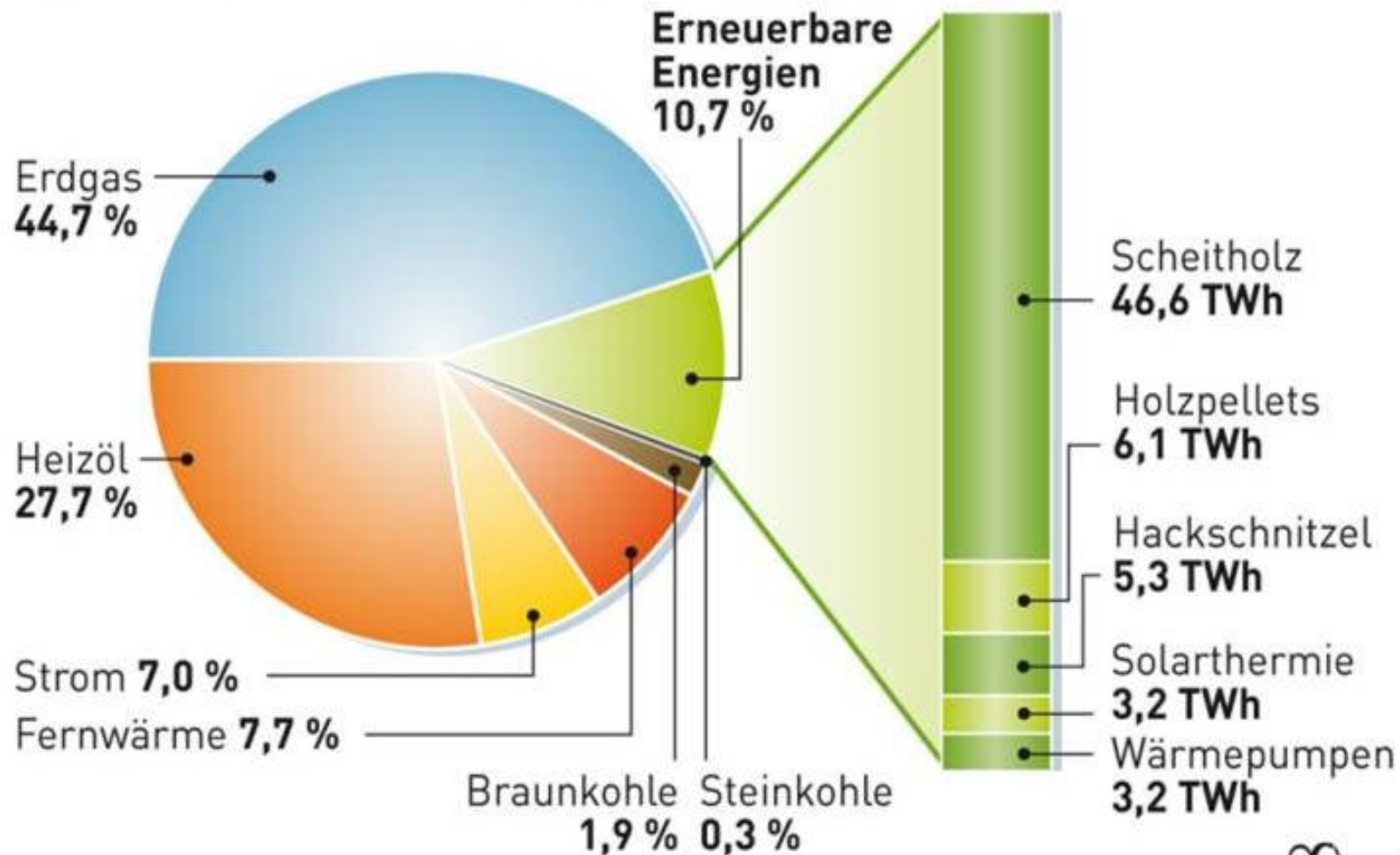
Struktur der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009



* feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls; Strom aus Geothermie aufgrund geringer Strommengen nicht dargestellt; Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Dezember 2010; Angaben vorläufig

Wärmeverbrauch in privaten Haushalten 2009

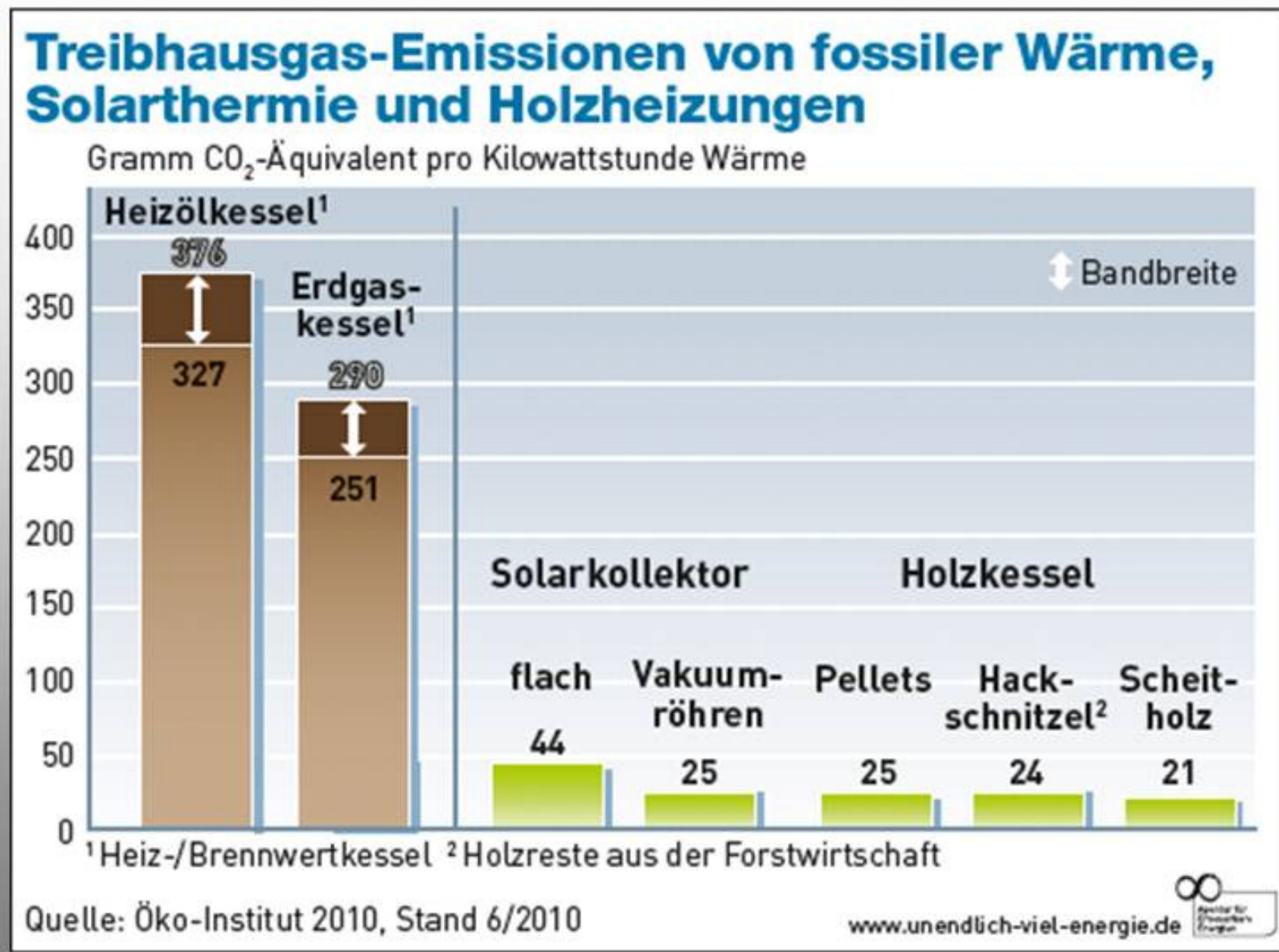
insgesamt 601 Terawattstunden (Endenergie)



Quelle: ZSW 2010; Stand: Oktober 2010

www.unendlich-viel-energie.de







Förderrichtlinie Holz 2010

Biomassehof / Veredelung von Holzbrennstoffen

Sicherung der nachhaltigen Versorgung mit qualitativ
hochwertigen Holzbrennstoffen

Hackgut-Produktion



Hackschnitzel Qualitätsklassen

(nach Stückgrößen gem. Ö-Norm M 7133)

Klasse	Beschreibung	Größenverteilung	Max. Größe einzelner Stücke
G 30	Feinhackgut, Nennlänge 30 mm	max. je 20% kleiner als 2,8 mm bzw. größer als 16 mm	Querschnitt von 3 cm Länge von 8,5 cm
G 50	Mittleres Hackgut, Nennlänge 50 mm	max. je 20% kleiner als 5,6 mm bzw. größer als 31,5 mm	Querschnitt von 5 cm Länge von 12 cm
G 100	Grobhackgut, Nennlänge 100 mm	max. je 20% kleiner als 11,2 mm bzw. größer als 63 mm	Querschnitt von 10 cm Länge von 25 cm

Hackschnitzel Qualitätsklassen

(nach Wassergehalt gem. Ö-Norm M 7133)

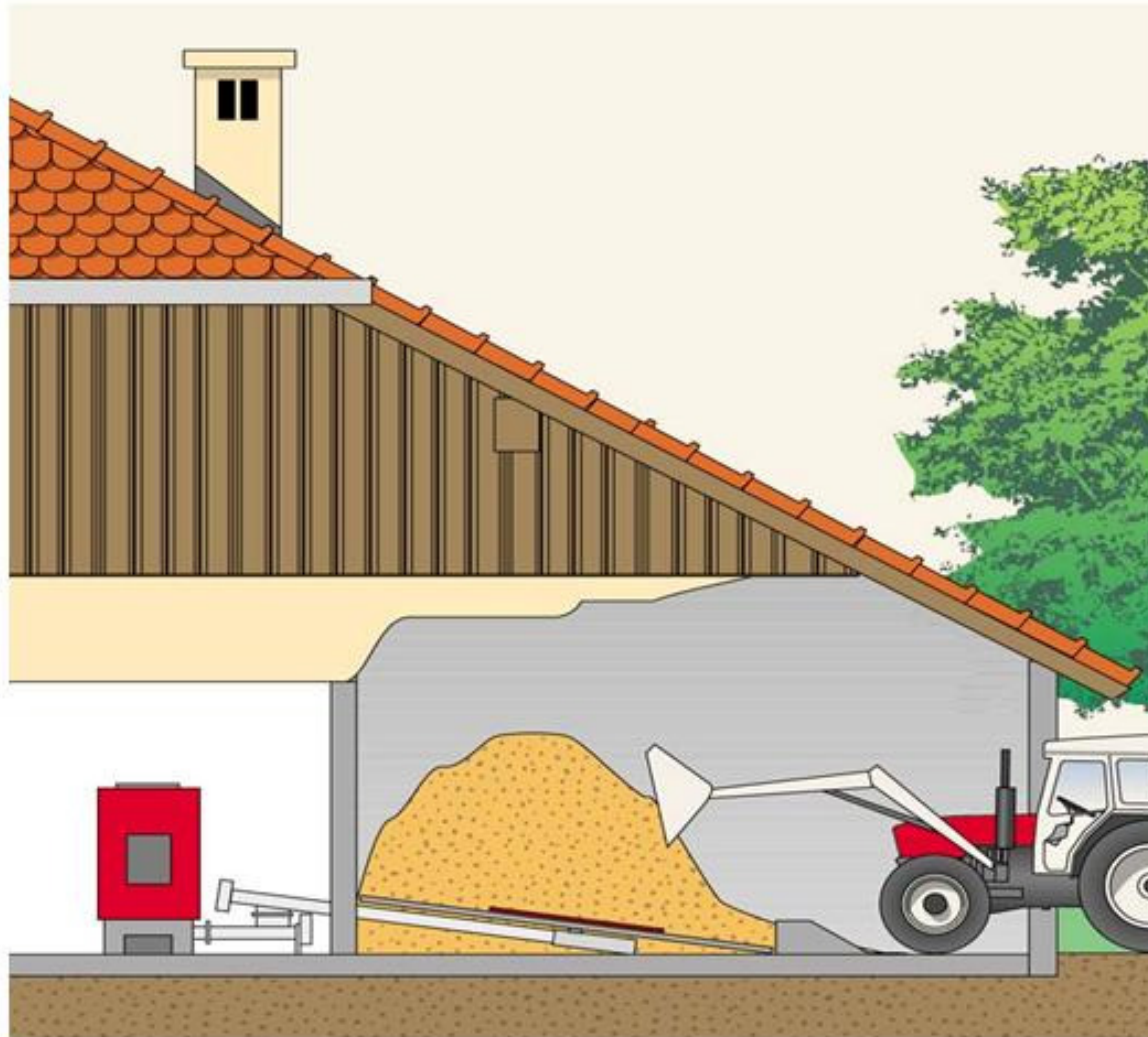
W 20	$w < 20\%$, lufttrocken
W 30	$20\% < w < 30\%$ lagerbeständig
W 35	$30\% < w < 35\%$ beschränkt lagerbeständig
W 40	$35\% < w < 40\%$ feuchtes Hackgut
W 50	$40\% < w < 50\%$ erntefrisch Hackgut

Hackschnitzel Qualitätsklassen

(Schüttdichte u. Aschegehalt gem. Ö-Norm M 7133)

Schüttdichte		
S 160	$< 160 \text{ kg/m}^3$	geringe Schüttdichte
S 200	$160 - 200 \text{ kg/m}^3$	mittlere Schüttdichte
S 250	$> 200 \text{ kg/m}^3$	hohe Schüttdichte
Aschegehalt		
A 1	$< 0,5 \%$	Holzhackgut mit geringem Rindenanteil
A 2	$0,5 \% < a < 2\%$	Holzhackgut mit erhöhtem Rindenanteil

Hackgutanlage Einbaubeispiele



„Offene“ Hackgutaustragung

Quelle: HARGASSNER

Hackgutanlage Einbaubeispiele

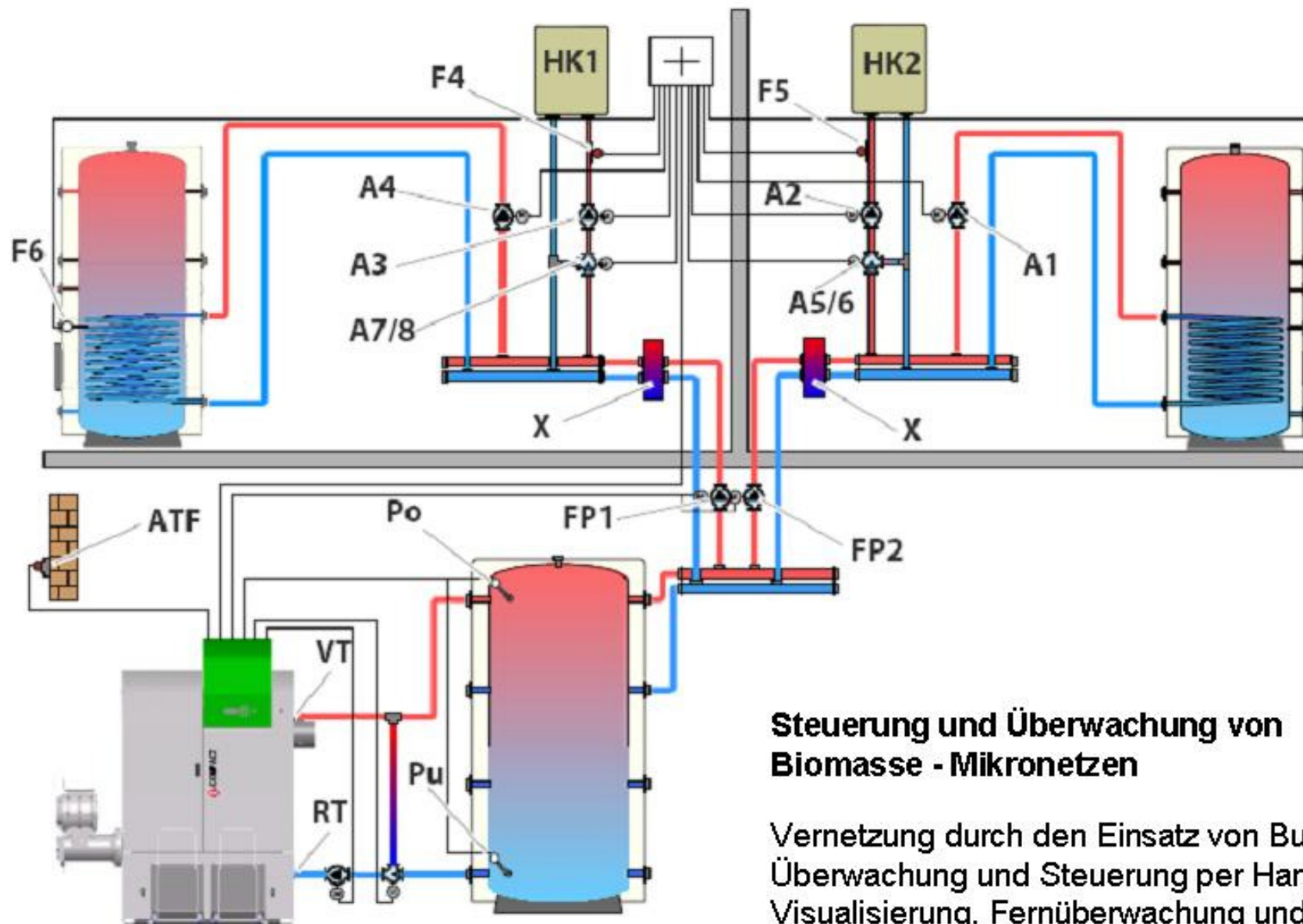


Quelle: HDG Bavaria

Heizentrale Hackgutanlage

Quelle: HDG Bavaria Massing





Quelle: HDG Bavaria

Steuerung und Überwachung von Biomasse - Mikronetzen

Vernetzung durch den Einsatz von Bussystemen
 Überwachung und Steuerung per Handy (SMS)
 Visualisierung, Fernüberwachung und
 Fernwartung mittels Modem und PC



**Hackgutlogistik und
Brennstoffbunker**

Hackgut-Logistik



Holzenergie für Gewerbebetriebe und Kommunen



Containeranlage (Hackgut)



Containeranlage (Pellets)

The image shows a complex industrial heating plant. In the foreground, there is a large red machine with a silver horizontal pipe running across it. Above this machine, a large red structure is visible. The background is filled with a dense network of silver pipes, valves, and cylindrical components. The floor is light-colored and appears to be concrete. The overall scene is a well-maintained industrial facility.

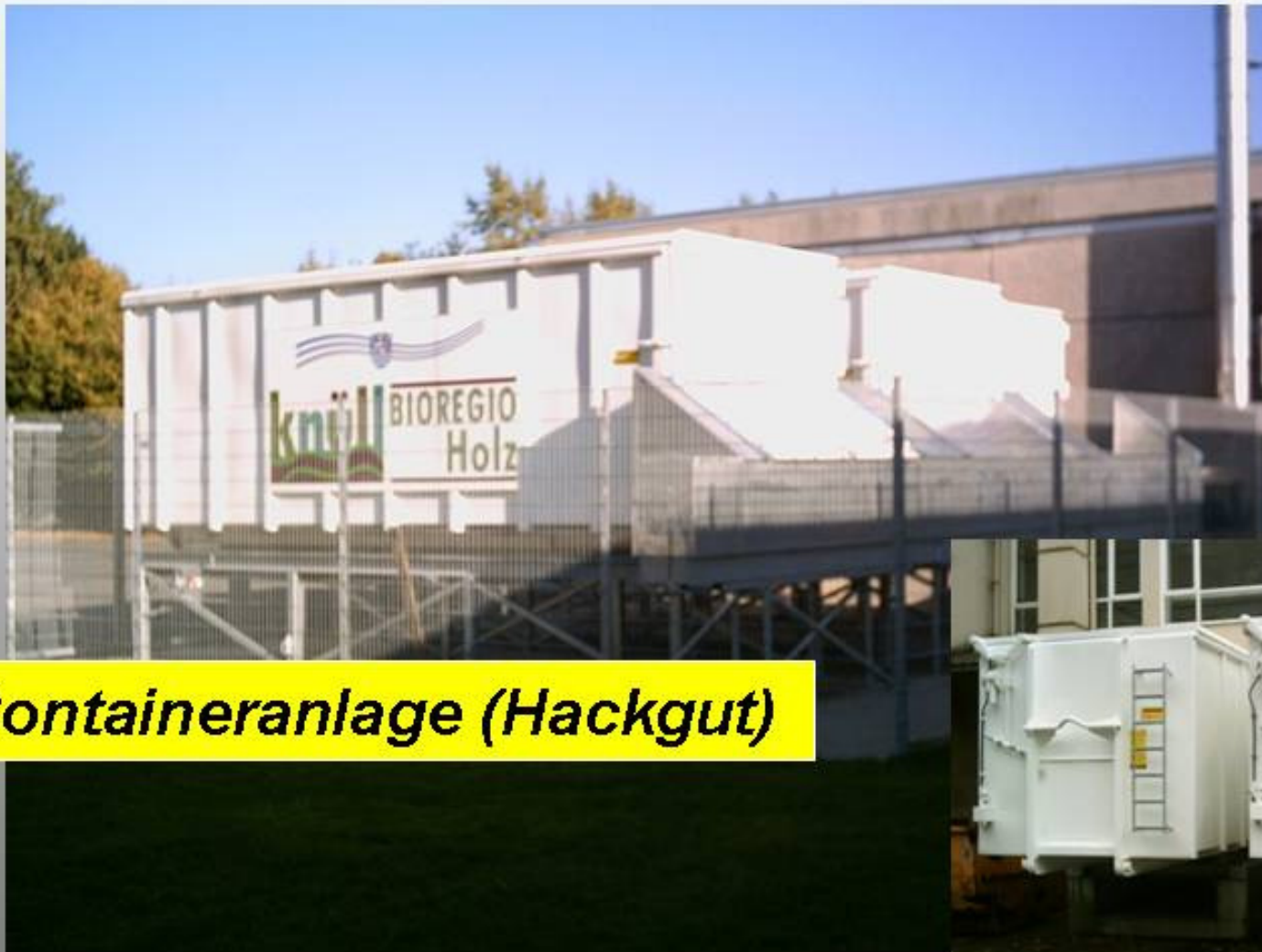
Heizwerk Lieberhausen

Quelle: ECOTEC

Die Heizzentrale kommt!

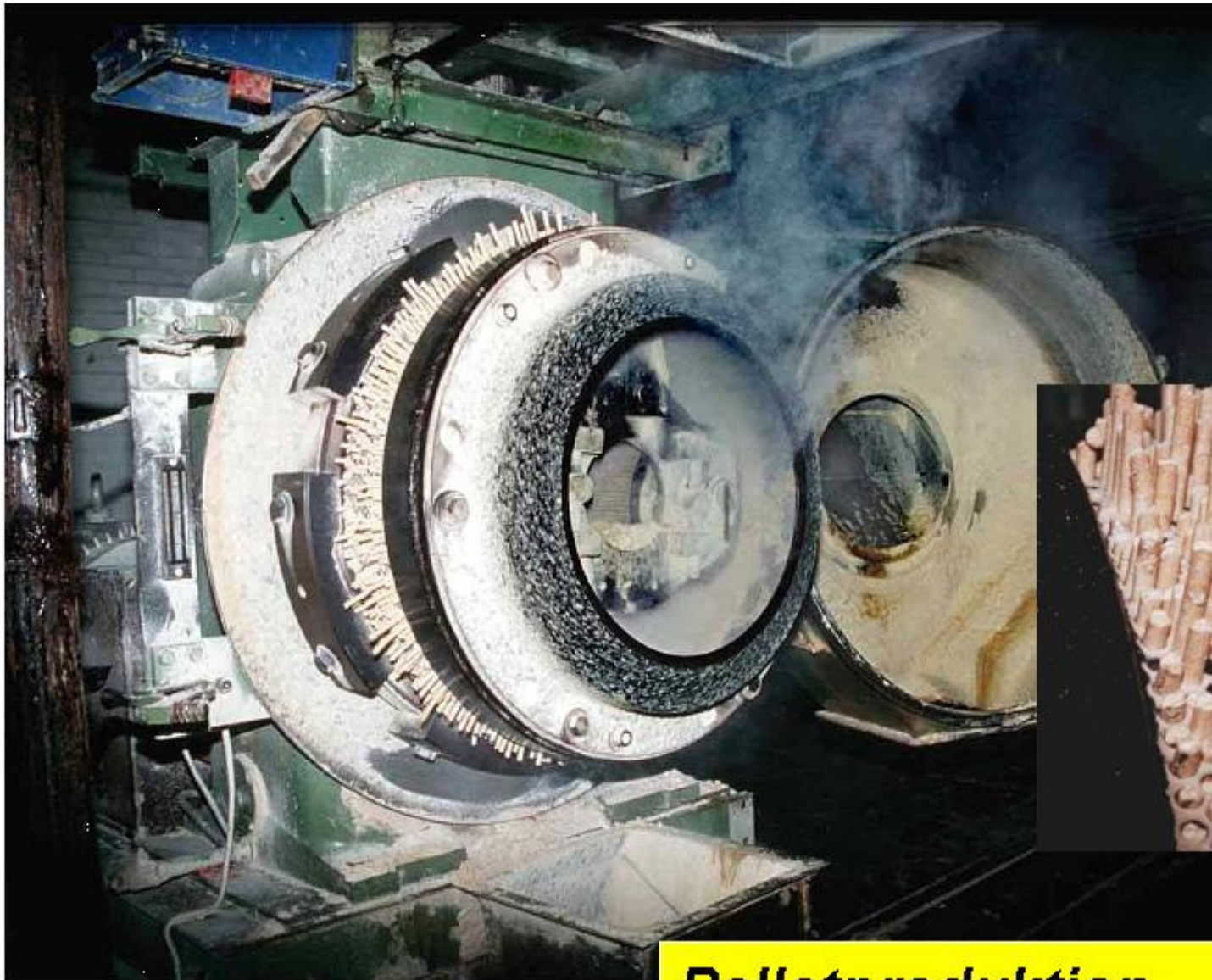


Holzenergie für Gewerbebetriebe und Kommunen



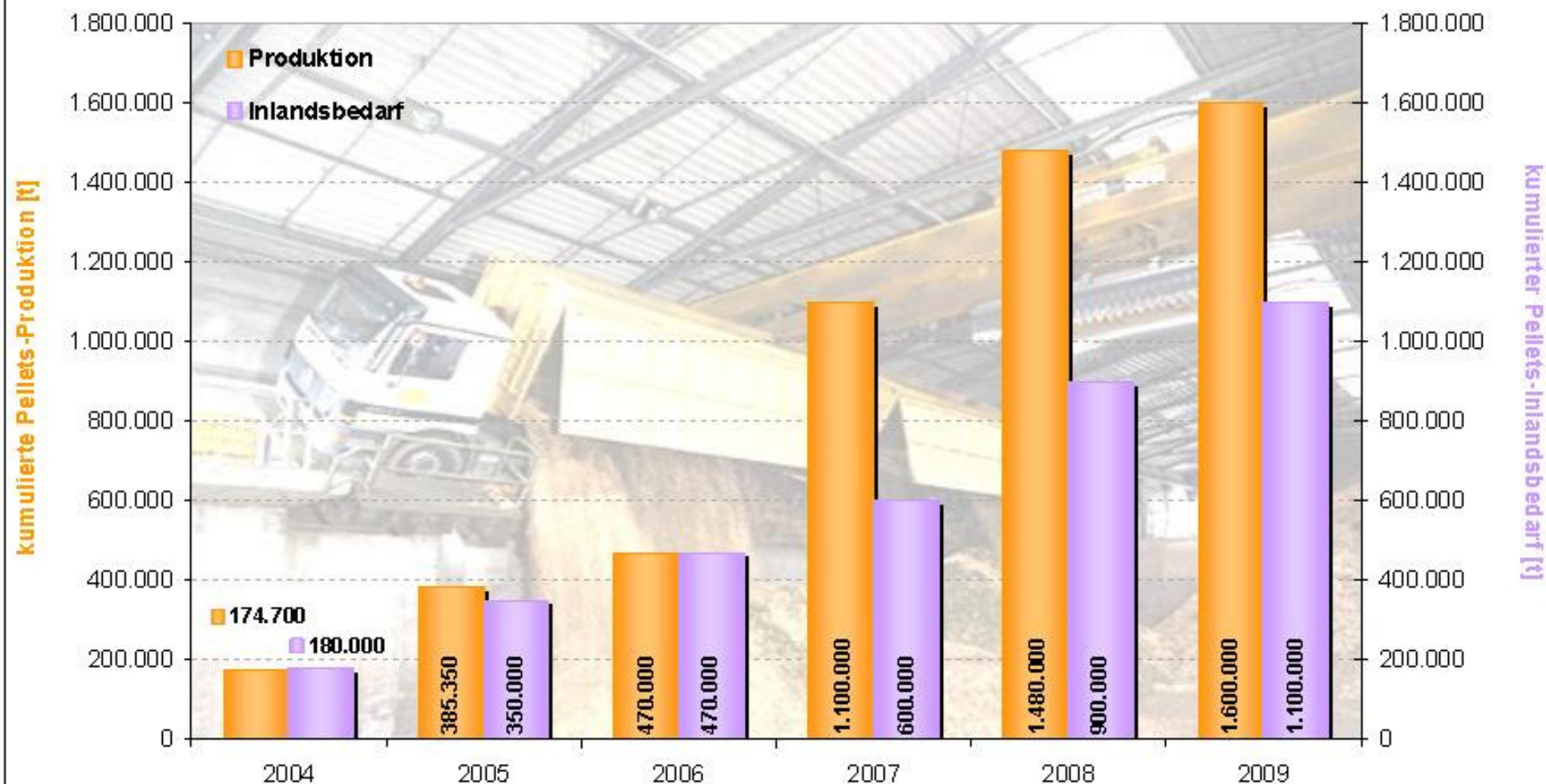
Containeranlage (Hackgut)





Pelletproduktion
Pelletpresse (geöffnet)

Entwicklung der bedarfsabhängigen Pelletproduktion in Deutschland

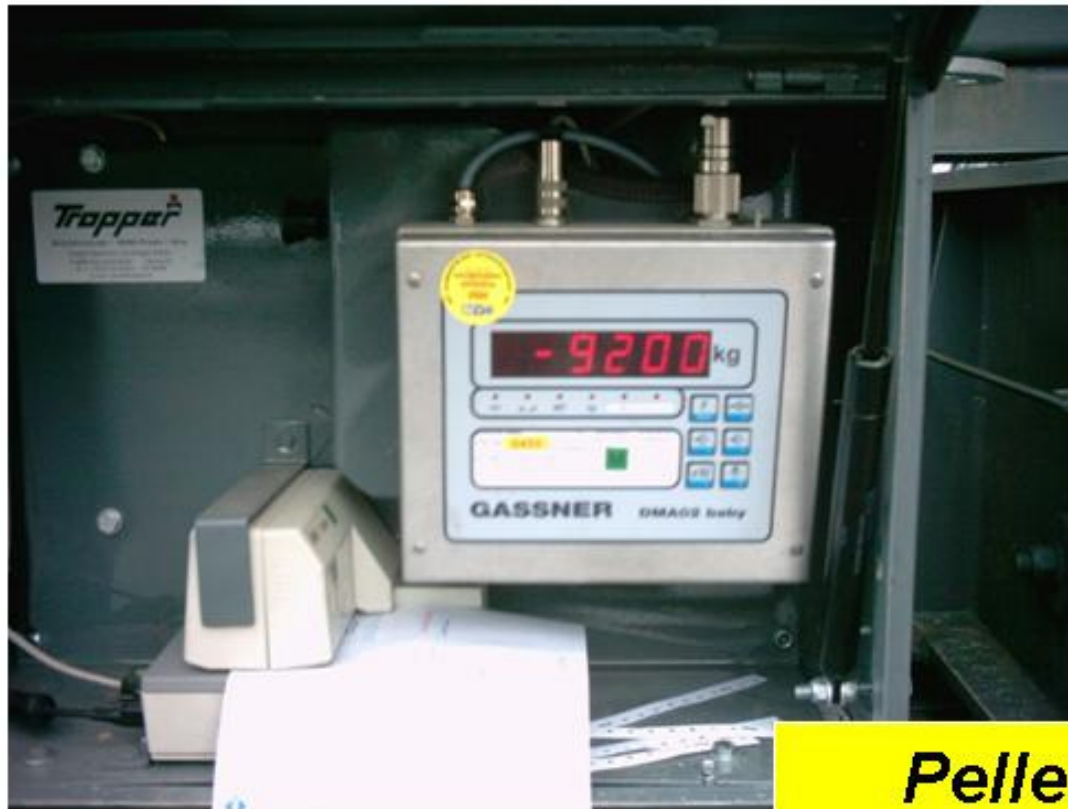


Quelle: Deutsches Pelletinstitut (DEPI) nach Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V. (DEPV); Bild: BMU / Bernd Müller; Stand: Juni 2010; Angaben vorläufig



Pelletlogistik

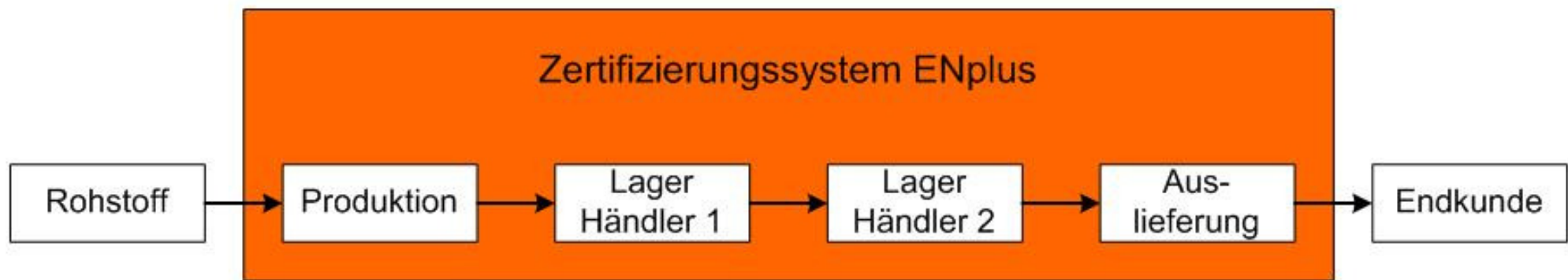
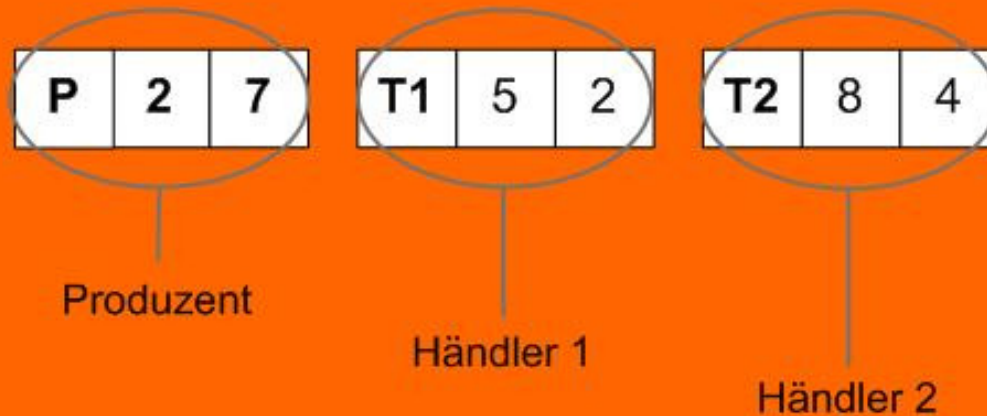
Lager Hörstel-Riesenbeck,
Dortmund-Ems-Kanal
Kapazität: 1.500 to



Pelletlogistik

Neue Zertifizierung ENplus

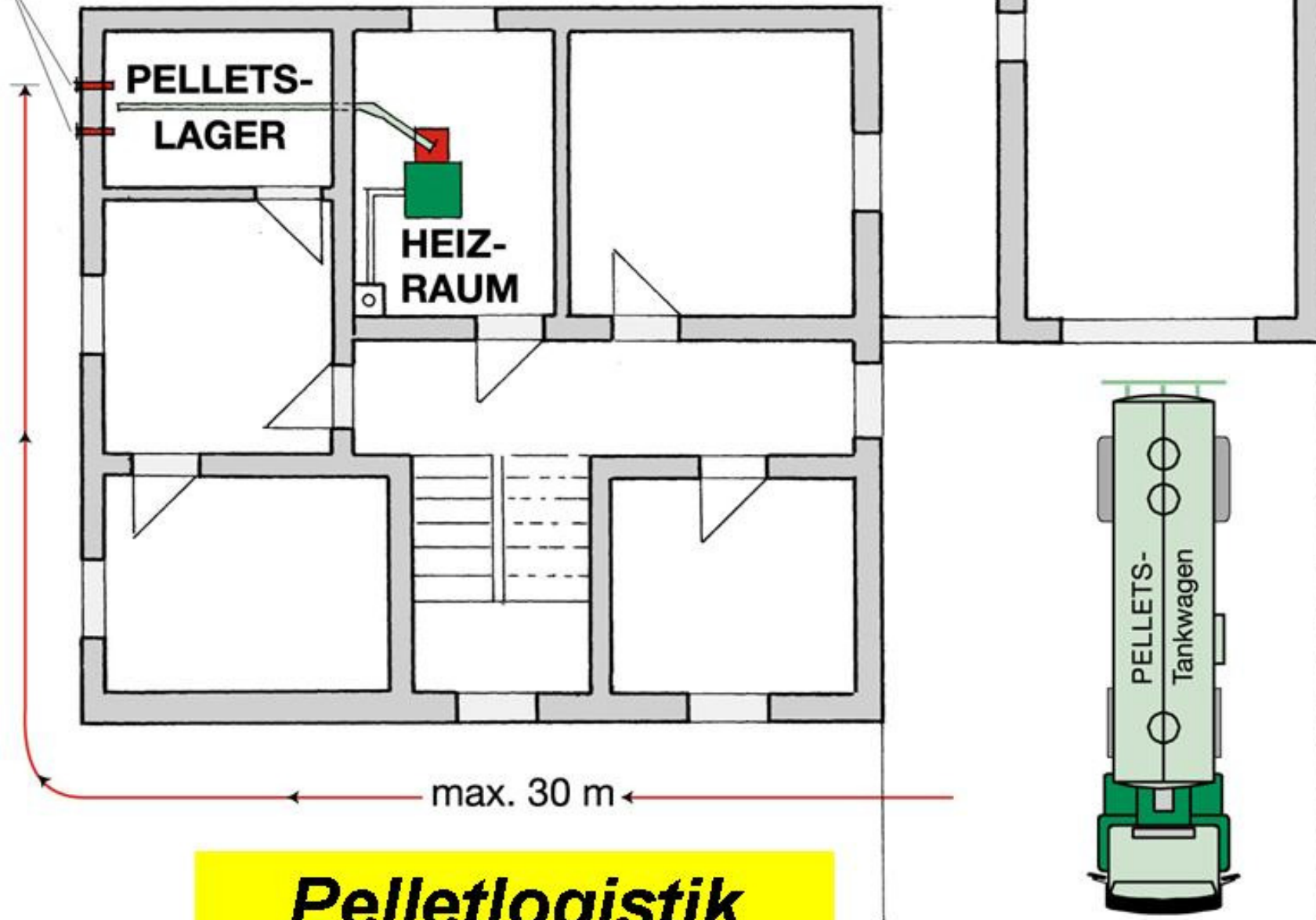
Beispiel 1



Neue Zertifizierung ENplus

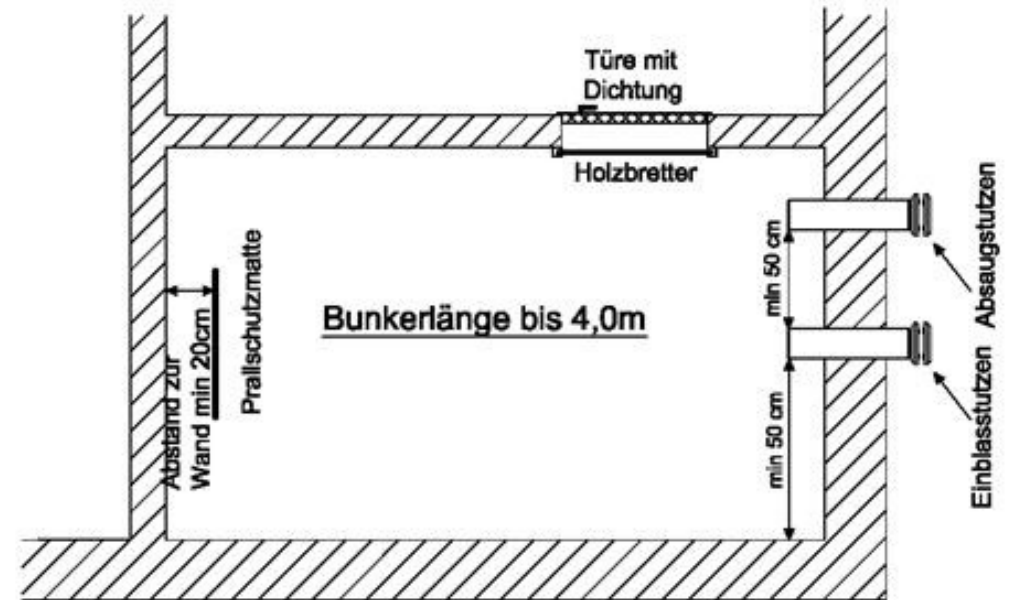
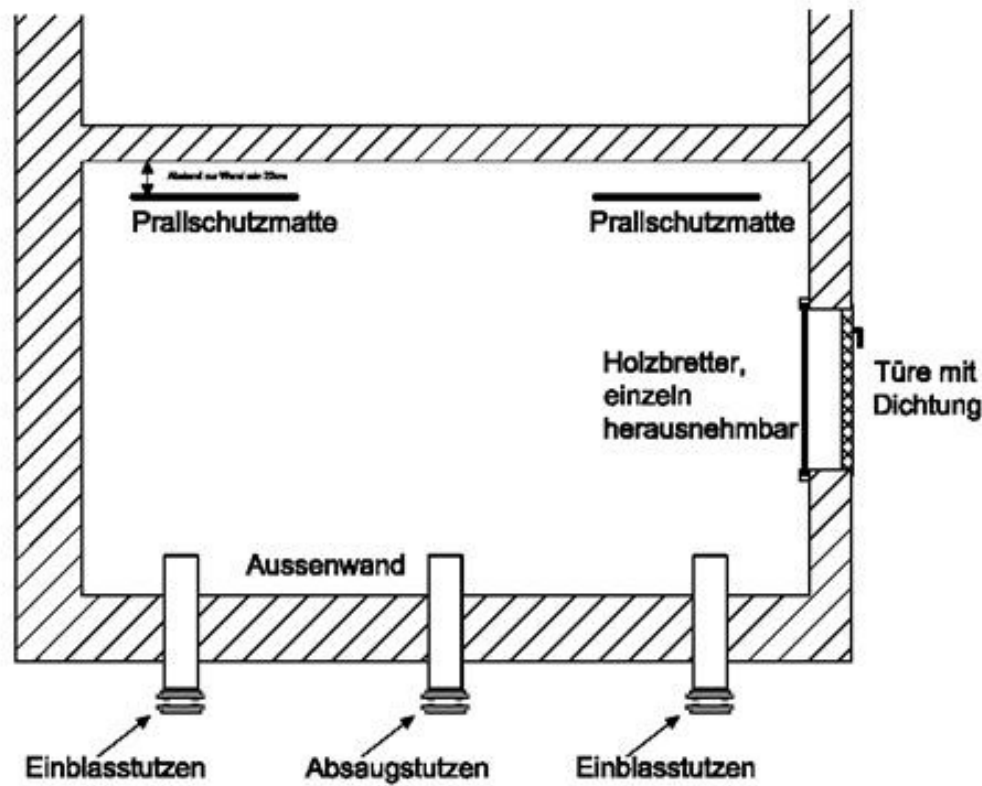
Parameter	Einheit	DINplus	ENplus-A1	ENplus-A2	EN-B
Durchmesser	mm	$4 \leq D \leq 10$	$6 (\pm 1)$	$6 (\pm 1)$	$6 (\pm 1)$
Länge	mm	$\leq 5 \times D$	$3,15 \leq L$ $\leq 40^1$	$3,15 \leq L$ $\leq 40^1$	$3,15 \leq L$ $\leq 40^1$
Schüttdichte	kg/m ³	-	≥ 600	≥ 600	≥ 600
Heizwert	MJ/kg	$\geq 18^*$	$\geq 16,5$	$\geq 16,5$	$\geq 16,0$
Wassergehalt	Ma-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Feinanteil	Ma-%	≤ 1	$\leq 1^2$	$\leq 1^2$	$\leq 1^2$
Mechanische Festigkeit	Ma-%	$\geq 97,7^*$	$\geq 97,5$	$\geq 97,5$	$\geq 97,5$
Aschegehalt	Ma-% ³	$\leq 0,5^*$	$\leq 0,7$	$\leq 1,0$	$\leq 3,0$
Ascheschmelzverhalten (DT)	°C	-	≥ 1200	≥ 1100	≥ 1100

Befüllstutzen



Pelletlogistik

Pelletlagerraum



Heizcontainer Pelletheizung





Fröling P4

Kessel-Leistung

10, 15, 20, 25, 32, 38 und 60 kW

Modulierend bis 30% der Nennleistung

Fallschachtfeuerung, beweglicher Rost

Austragung Saugsystem, Schnecke

Quelle: Fröling



Externer Aschebehälter

Guntamaic Biocom

Leistung (modulierend) 22 bis 75 kW (100kW)

Brennkammer mit selbstreinigendem

Treppenrost (bewegliche Rostelemente)

Austragung Schnecken-Saugkombination

Quelle: GUNTAMATIC



ÖkoFEN Pellematic (Kaskade)
Leistung (modulierend) 2 x 56 kW
Kaskadierung bis 224 kW möglich
Retortenfeuerung mit passiver Entaschung
Austragung Schnecken-Saugkombination

Quelle: ÖkoFEN



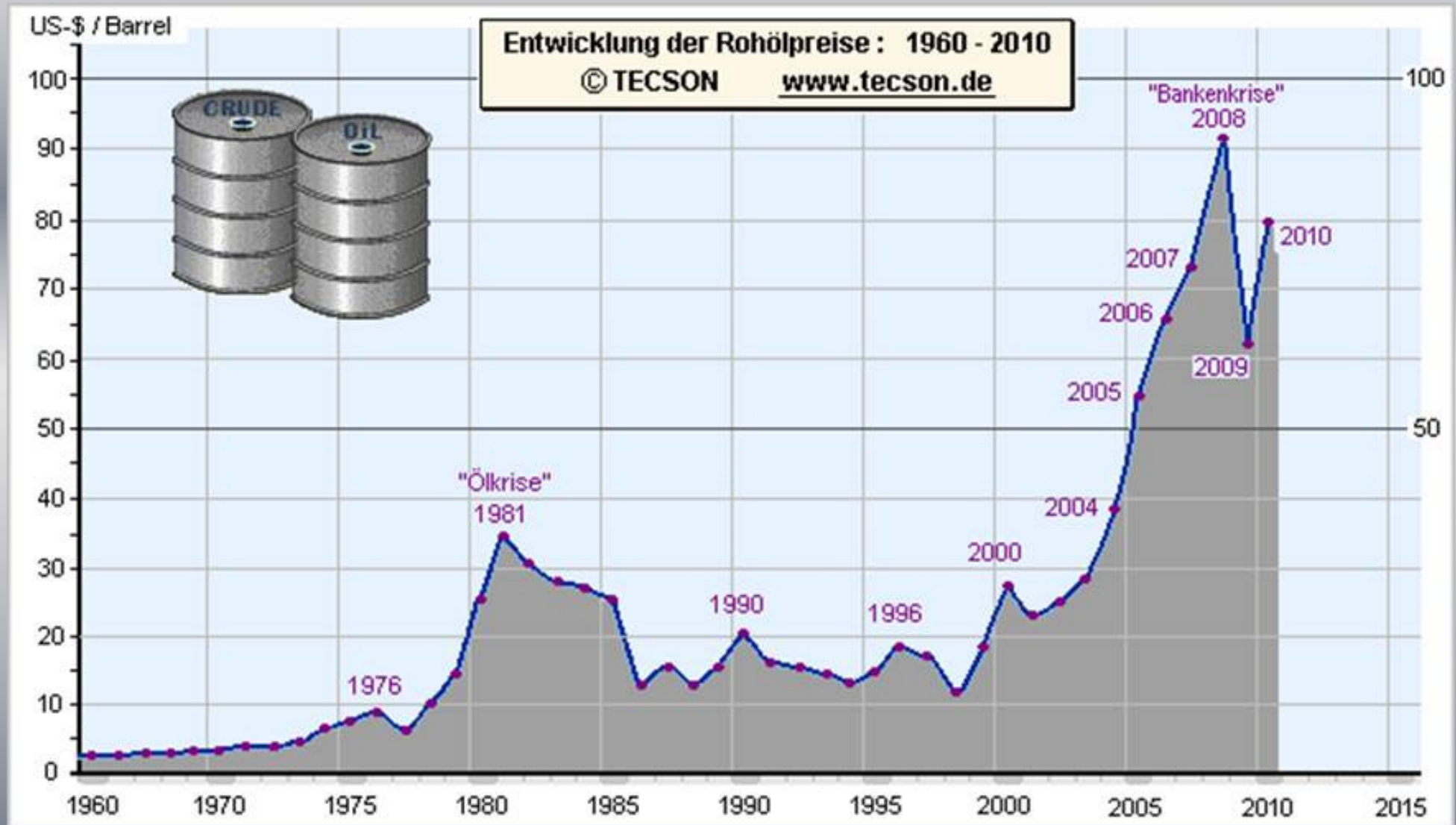
Leistung (modulierend) 2 bis 7 kW
Austragung Saugsystem
Niedertemperaturkessel, gleitend von 38 bis 80° C
Wirkungsgrad > 94%
Raumluft unabhängiger Betrieb

Quelle: GUNTAMATIC

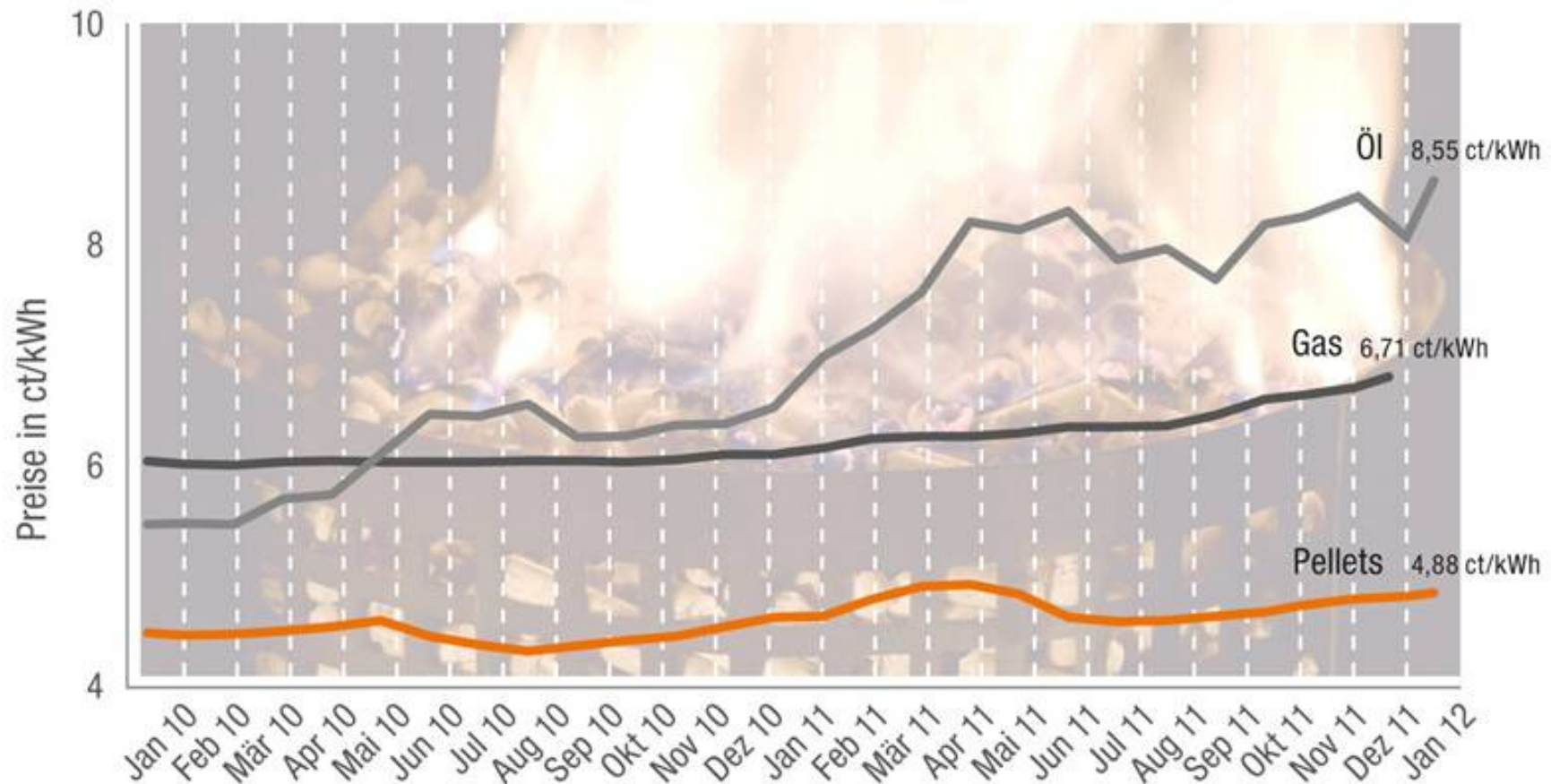


Quelle: FRÖLING wärme aus Holz

Rahmenbedingungen



Energiepreisentwicklung in Deutschland



Quellen: Deutsches Pelletinstitut GmbH (Pelletpreise ab Jan. 2011),
DEPV/Solar Promotion GmbH (Pelletpreise bis Dez. 2010),
Brennstoffspiegel (Heizöl- und Erdgaspreise)

Basis: Verbraucherpreise für die Abnahme von 3.000 l Heizöl EL, 33.540 kWh Gas
bzw. 6 t Pellets ENplus A1 oder DINplus (inkl. MwSt. und sonstige Kosten),
Bezugsgröße: Brennwert

© Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V., Stand Januar 2012

Wärme aus Holz „die bezahlbare Alternative“



***Moderne Holzfeuerungen
„Ready for BImSchV“***

Novellierung der 1. BImSchV

Inkrafttreten am 22.03.2010

	Brennstoff gemäß §3 Abs. 1	Nennwärmeleistung [kW]	Staub [g/m ³]	CO[g/m ³]
Scheitholz, Hackgut, Späne, Sägemehl, Stroh u. Energiekorn Inkrafttreten der Pellets DIN plus errichtet wer- den	Nr. 1-3a	≥ 4 - 500	0,09	1,0
		> 500	0,09	0,5
	Nr. 4-5 und Nr. 8	≥ 4 - 500	0,10	1,0
		> 500	0,10	0,5
	Nr. 5a	≥ 4 - 500	0,06	0,8
		> 500	0,06	0,5
	Nr. 6-7	≥ 50 kW – 100	0,10	0,8
		> 100 – 500	0,10	0,5
		> 500	0,10	0,3
	Stufe 2: Anlagen, die nach dem 31.12.2014 er- richtet werden	Nr. 1 – 5a und Nr. 8	≥4	0,02
≥ 4 – 500			0,02	0,4
Nr. 6-7		> 500	0,02	0,3

Aktuelle Förderprogramme Biomasseheizung

Markanreizprogramm des Bundes
Förderung von Biomassheizanlagen bis 100kW
(Basisförderung im Gebäudebestand)

KFW-Programm Erneuerbare Energien
Biomasseanlagen über 100 kW und Wärmenetze

Hoher Ölpreis beflügelt Erneuerbare Energien



I.D.E.E. e.V.
Informations- und Demonstrationszentrum
Erneuerbare Energien e.V.



Der ultimative Antrieb

Karikatur:
Horst Haitzinger



Kontakt

**Informations- und Demonstrationszentrum
Erneuerbare Energien e.V. (I.D.E.E. e.V.)**

Carls-Aue-Str. 91a

D-59939 Olsberg

Tel. +49 2962 – 802 840; Fax -890

E-mail: info@idee-nrw.de

Internet: www.idee-nrw.de