



Biomasse

Energiequelle
der
Zukunft ?



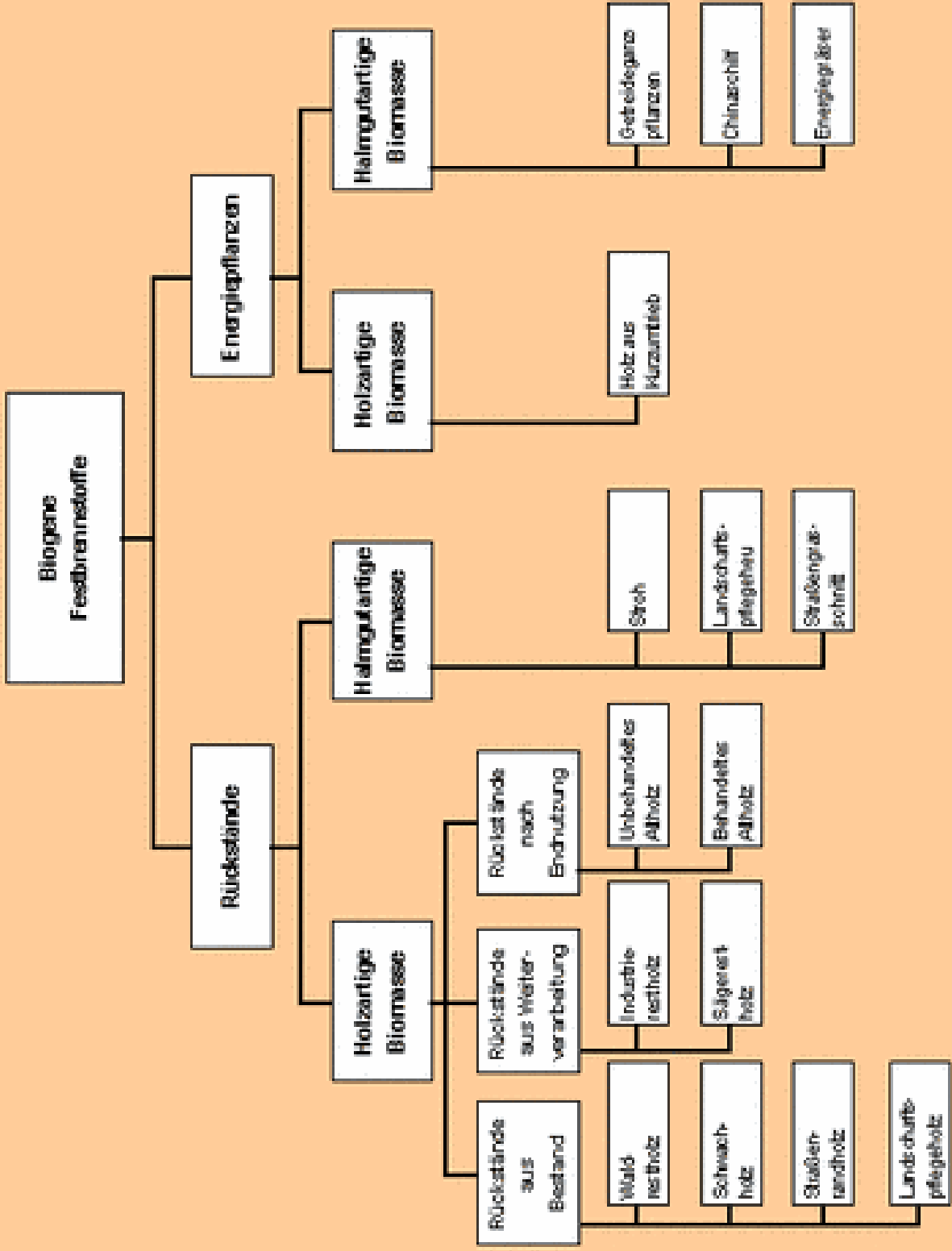
Übersicht

- Was ist Biomasse ?
- Wie kann man Sie nutzen ?
- Heutige Nutzung / Projekte
- Vor- & Nachteile
- Als Kraftstoff



Arten von Biomasse

- **Nachwachsende Rohstoffe**
 - Energiepflanzen
 - Rückstände
- **Bioabfall**
 - Exkrememente
 - Hausmüll





Nutzbar in Form von

- Fester Brennstoff
 - Pellets
- Biogas
- Biotreibstoff
 - Biodiesel
 - Sunfuel / Synfuel

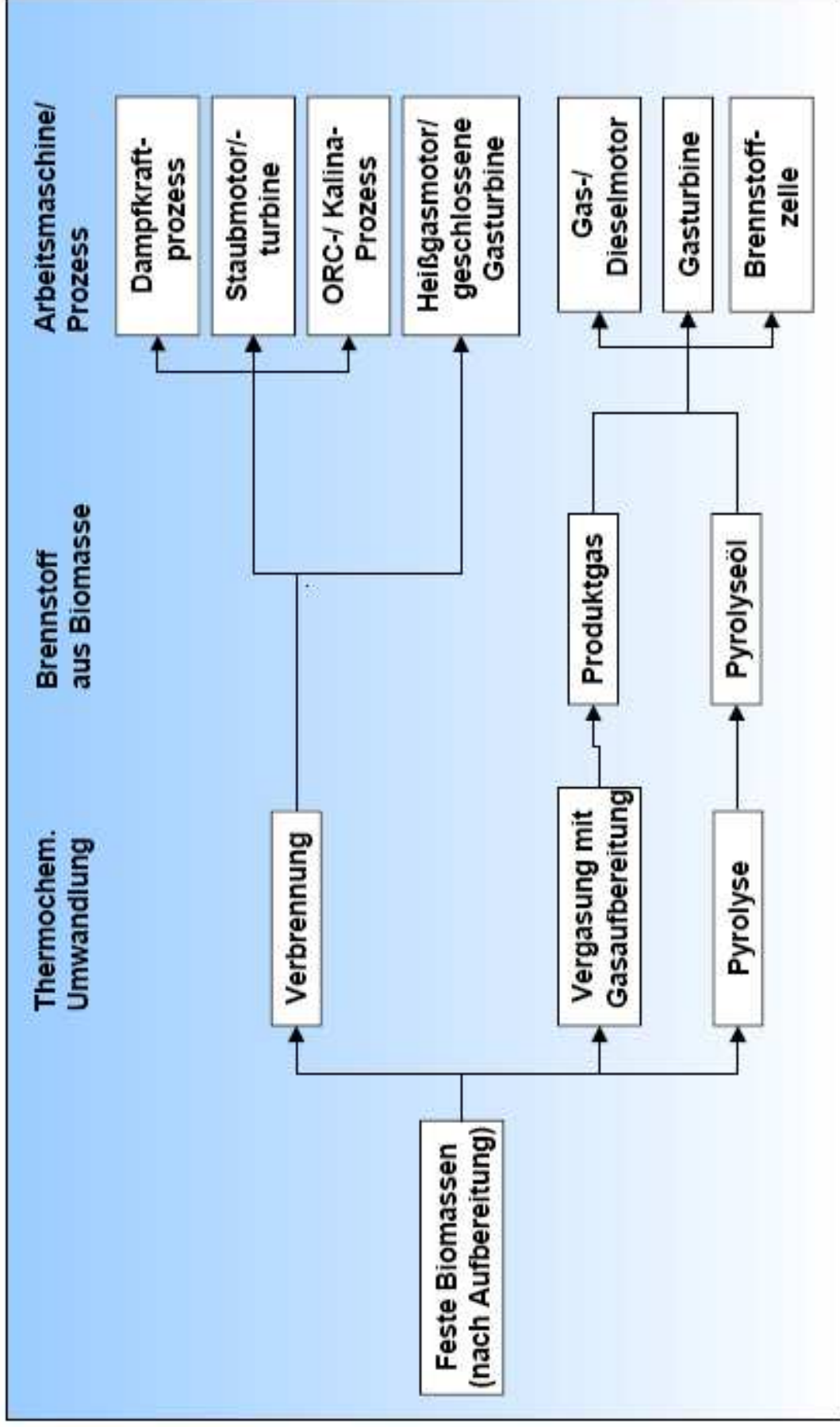


Abbildung 4-1: Übersicht über die Technologien zur Stromerzeugung aus festen Biomassen

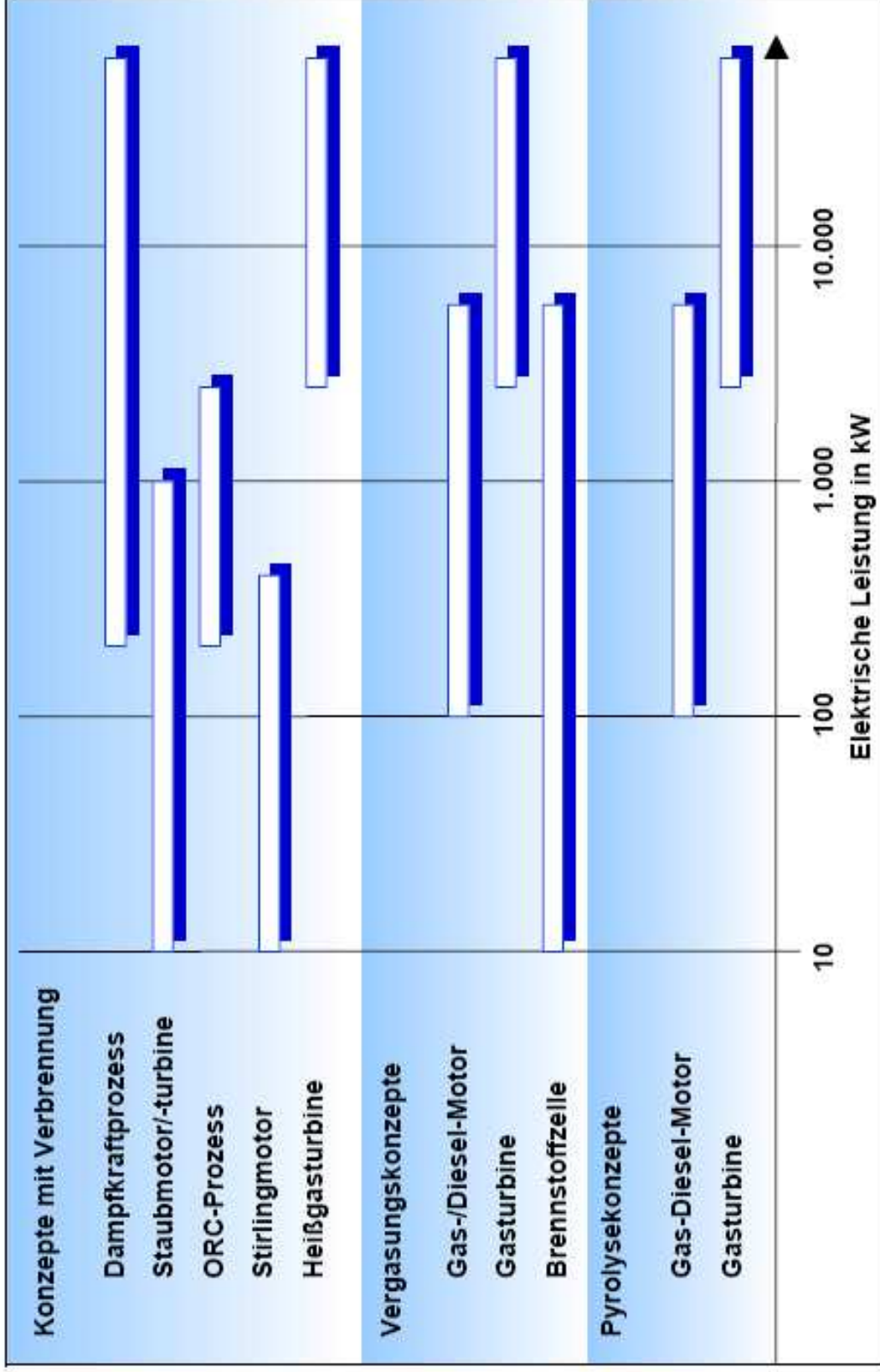


Abbildung 4-6: Typische Leistungsbereiche von Stromerzeugungstechnologien für feste Biomassen

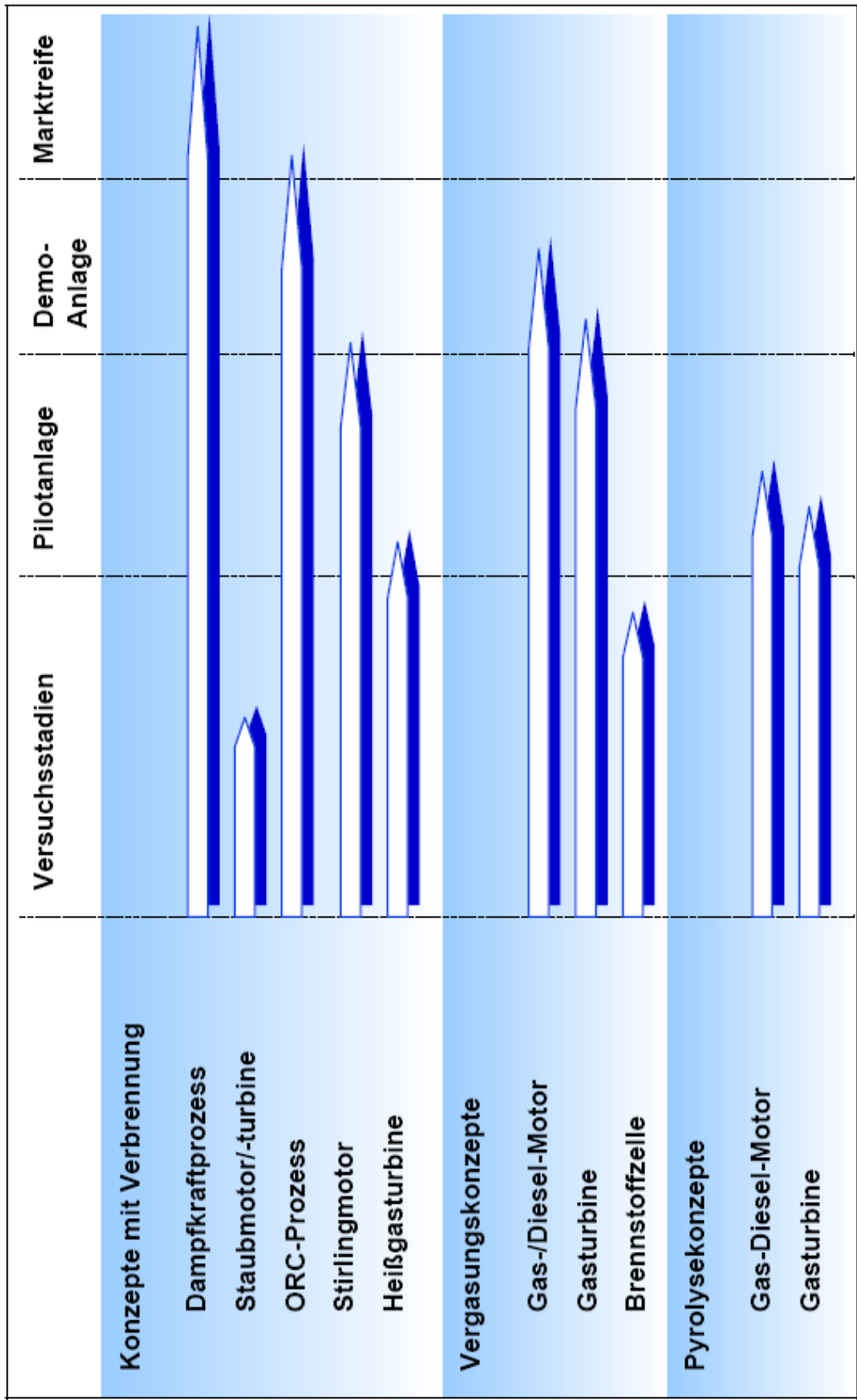


Abbildung 4-7: Entwicklungsstand von Stromerzeugungstechnologien für feste Biomassen

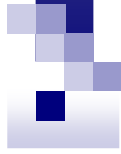


Tabelle 4-1: Typische Werte für den elektrischen Brutto-Wirkungsgrad

Elektrische Anlagenleistung	Typischer elektrischer Brutto-Wirkungsgrad	
	Kondensationsbetrieb ohne Wärmekopplung	Mit Wärmekopplung
< 1 MW	15 - 18 %	10 - 13 %
1 - 5 MW	18 - 22 %	
5 - 10 MW	Ca. 25 %	15 - 18 %
10 - 15 MW	27 - 29 %	
15 - 20 MW	29 - 32 %, einzelne darüber	





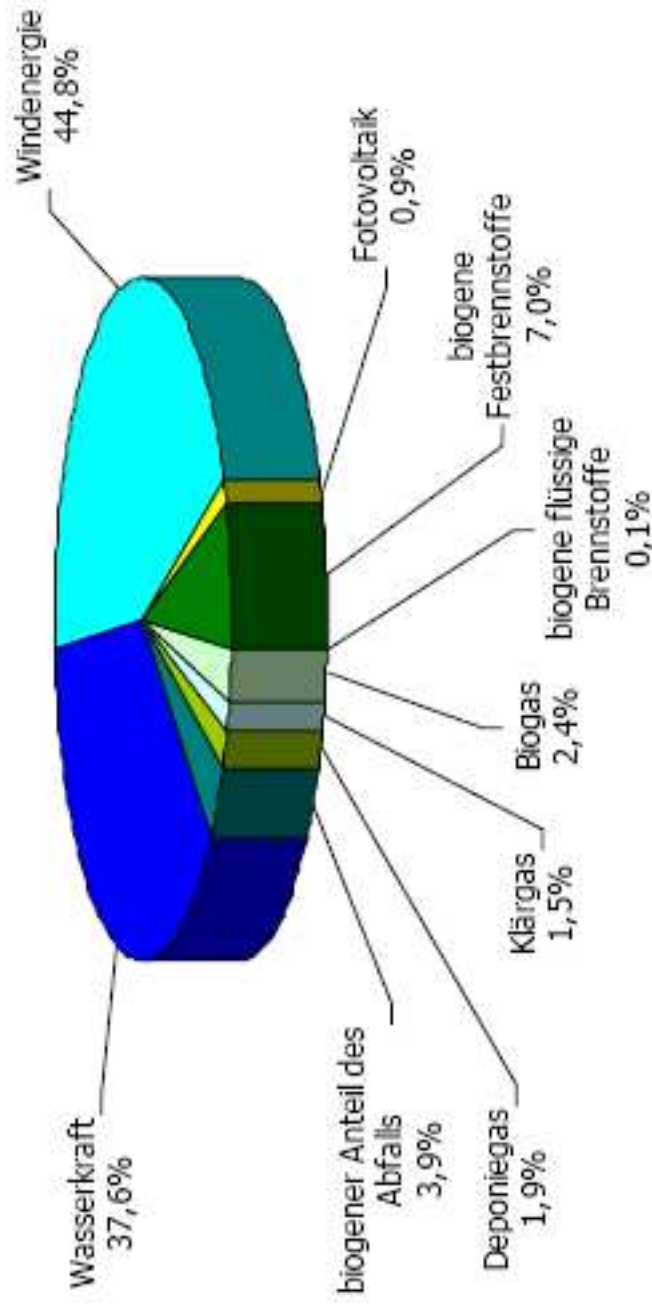
Für den Endverbraucher

Tabelle 4-2: Typische Preise für biogene Festbrennstoffe frei Biomasseanlage (Stand Juni 2005)

Brennstoffart	Preise frei Anlage für aufbereitete Hackschnitzel in €/t
Waldrestholz	30 bis 50
Industrierestholz	
Sägenebenprodukte	15 bis 25
Althölzer der Altholzkategorie A I	25 bis 30
Althölzer der Altholzkategorien A II, A III	10 bis 20
Althölzer der Altholzkategorie A IV	-10 bis 15
Hölzer aus der Landschaftspflege	10 bis 20

Struktur der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2004

Gesamt: 55,8 TWh



erste vorläufige Abschätzungen, Stand Februar 2005

Quellen: nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik (AGEE-Stat) unter Verwendung von Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB)

Abbildung 4-11: Struktur der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2004 /1/

Biogas

Technische Primärenergiepotenziale in PJ/a
 - Gesamtpotenzial: ca. 428 PJ/a -

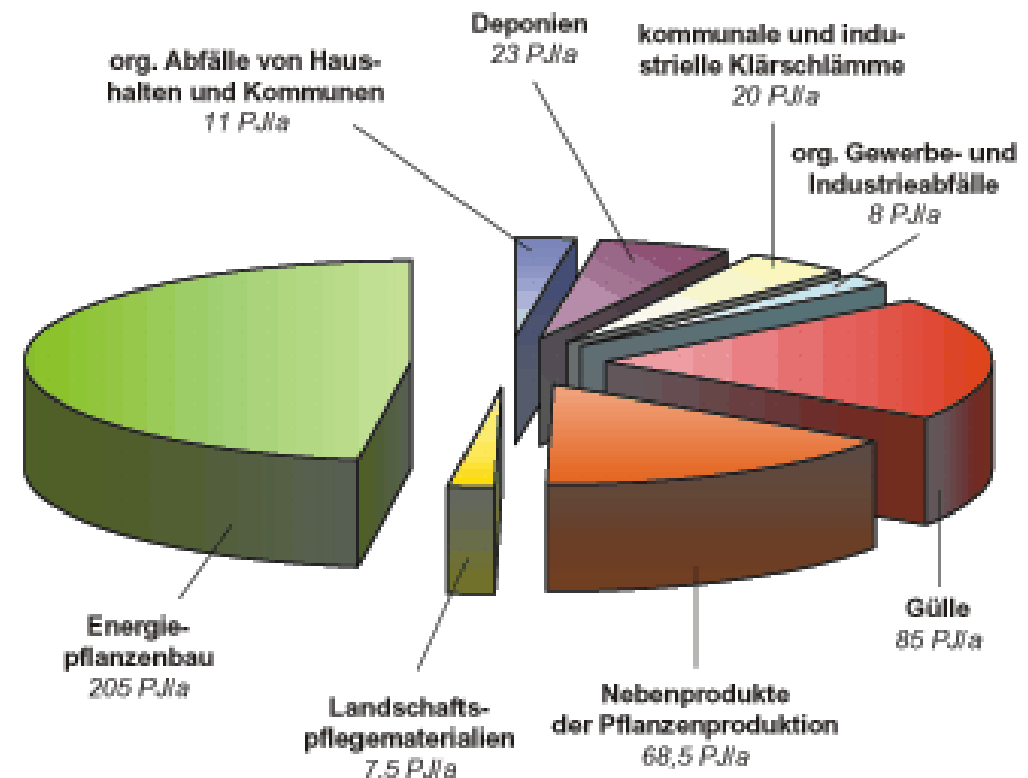
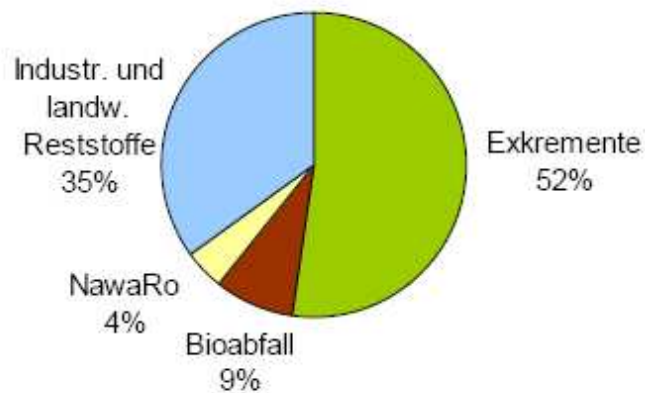


Abbildung 5-14: Masseanteile der einzelnen Substratkategorien

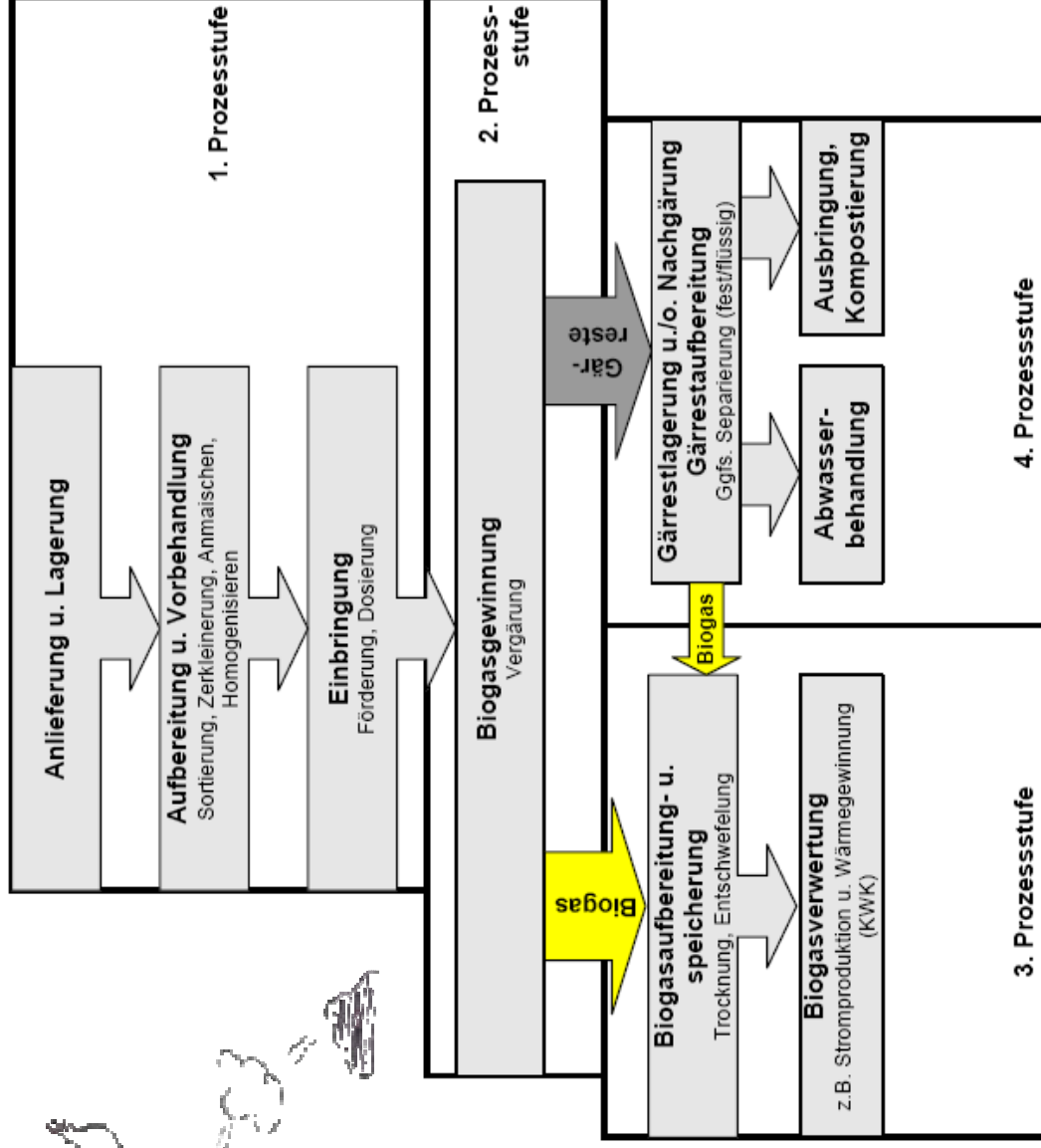
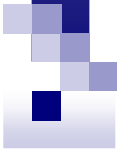


Abbildung 5-1: Allgemeiner Verfahrensablauf bei der Biogasgewinnung, /5/

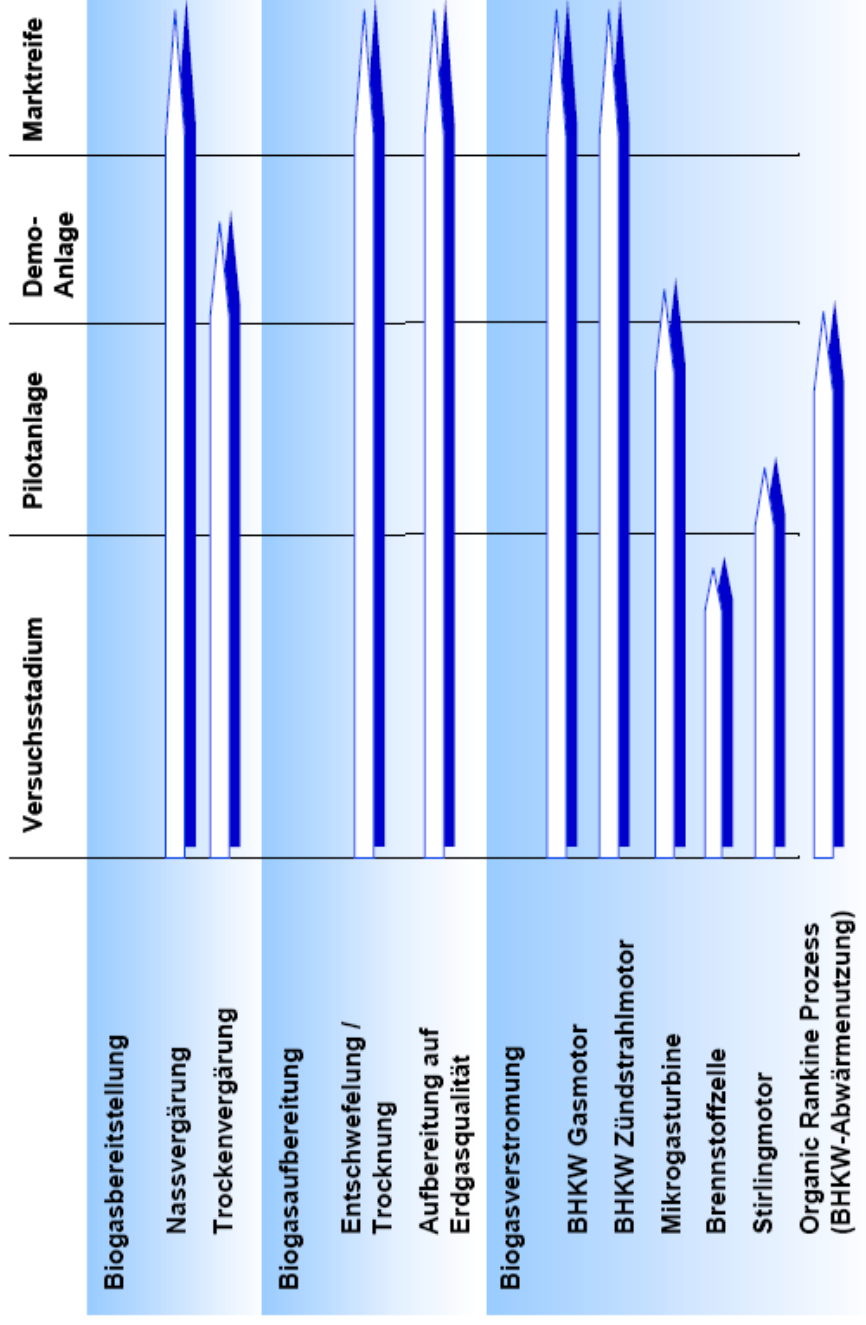
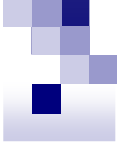


Abbildung 5-2: Entwicklungsstand von Produktions-, Aufbereitungs- und Stromerzeugungstechnologien aus Biogas

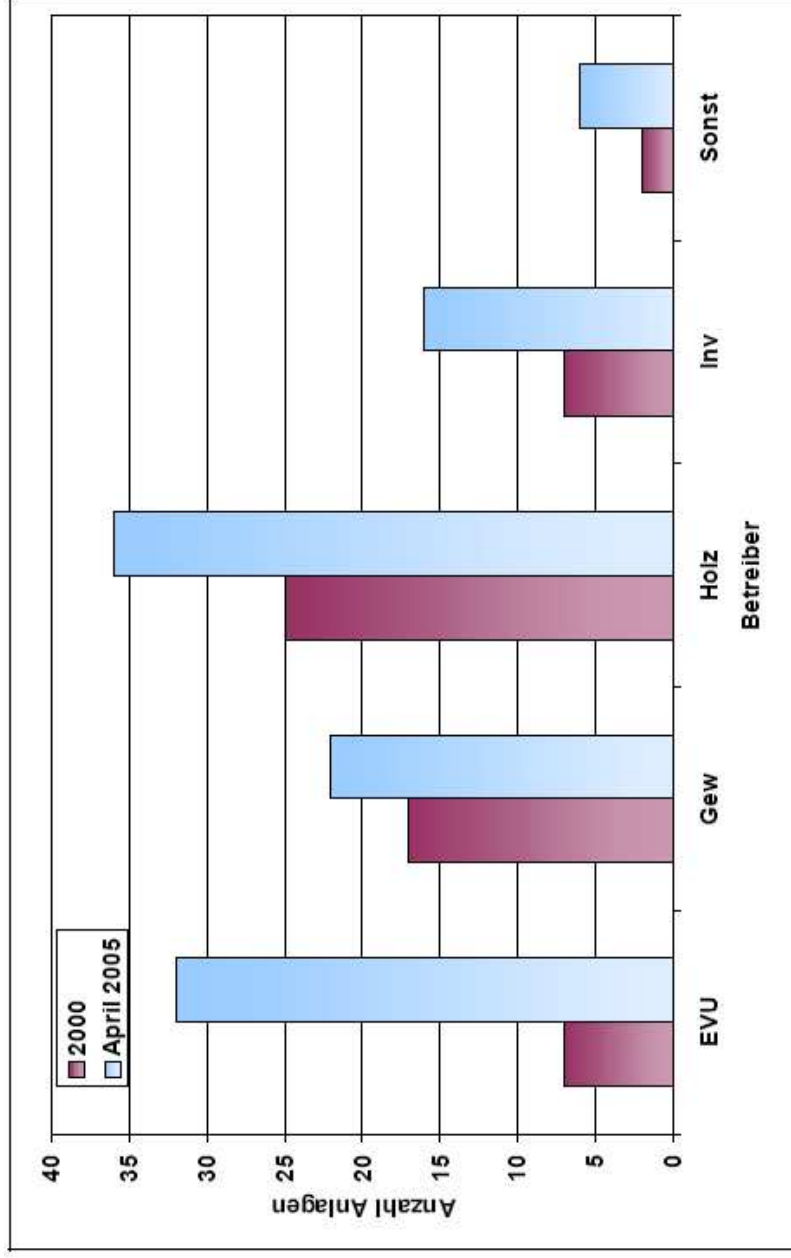


Abbildung 4-13: Betreiberformen der in 2000 und derzeit in Betrieb befindlichen Biomasse(heiz)kraftwerke

Tabelle 7-3: Anbau von Energiepflanzen zur Erzeugung von Biogas

Art	Deutschland													
	Stillelegungsfläche NAWARO							Fläche mit Energieprämie						
	2004		2005		Vergleich 2004/2005			2004		2005		Vergleich 2004/2005		
	Verträge	Hektar	Verträge	Hektar	Verträge	Hektar %	Verträge	Hektar	Verträge	Hektar	Verträge	Hektar	Verträge	Hektar %
1. Sonstiges	8	12,95	37	153,19	29	1082,9	2	8,23	31	289,92	29	3422,72		
2. Getreidekorn	25	81,86	916	3613,12	891	4313,78	21	445,84	209	4093,68	188	818,19		
3. Gräser, Mischung	71	482,65	199	886,34	128	83,64	22	247,04	206	2316,65	184	837,76		
4. Silomais	976	2765,22	4955	21410,30	3979	674,27	585	7862,64	3133	45578,04	2548	479,68		
5. GGP	29	146,88	136	656,49	107	346,96	79	1074,53	392	4559,54	313	324,33		
6. CCM, LKS	29	93,06	456	1731,22	427	1760,33	14	234,60	81	1182,10	67	403,88		
7. Sudangras	25	106,95	35	213,96	10	100,06	2	18,67	23	143,77	21	670,06		
8. Futterrüben	5	20,79	4	22,95	-1	10,39	1	1,15	8	60,25	7	5139,13		
Gesamt	1168	3710,36	6738	28687,57	5570	673,17	726	9892,70	4083	58223,95	3357	488,55		

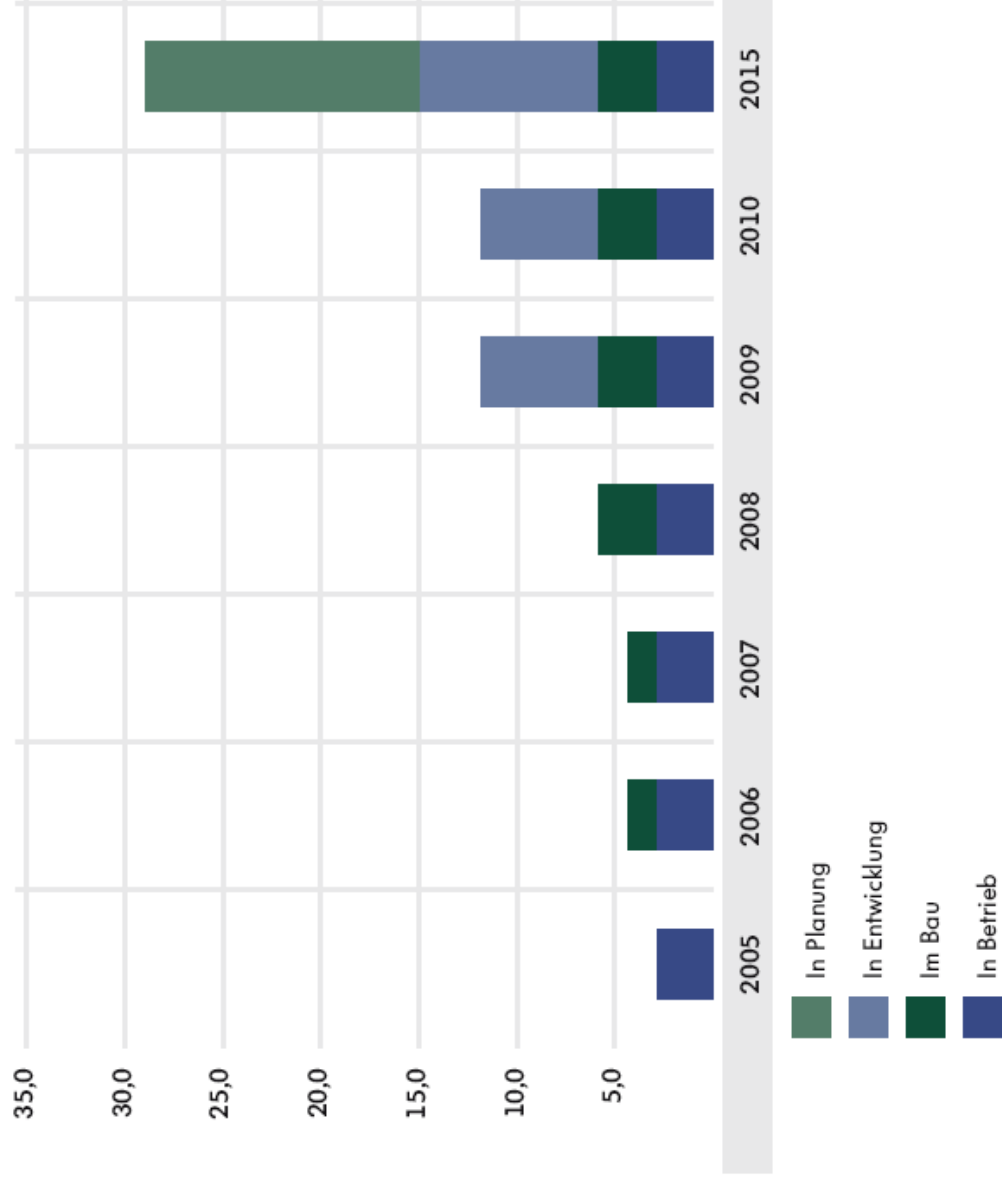
¹⁾ nur Stillelegungsflächen und Flächen mit Energiepflanzenprämie

Als Treibstoff

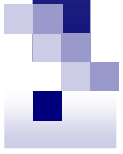


Weltweite GtL-Produktion*

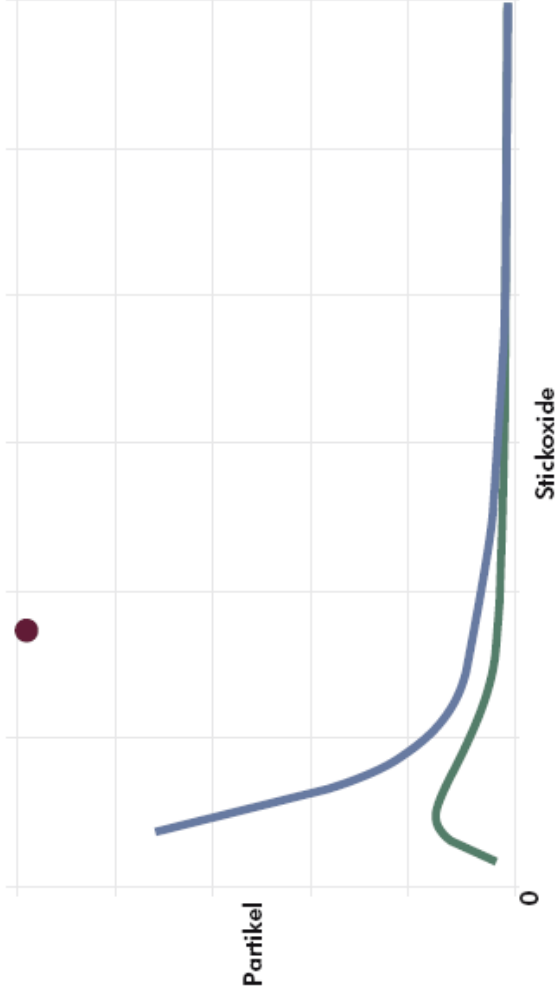
Kapazität in Millionen Tonnen Erdöl-Äquivalent pro Jahr



Quelle: Volkswagen AG

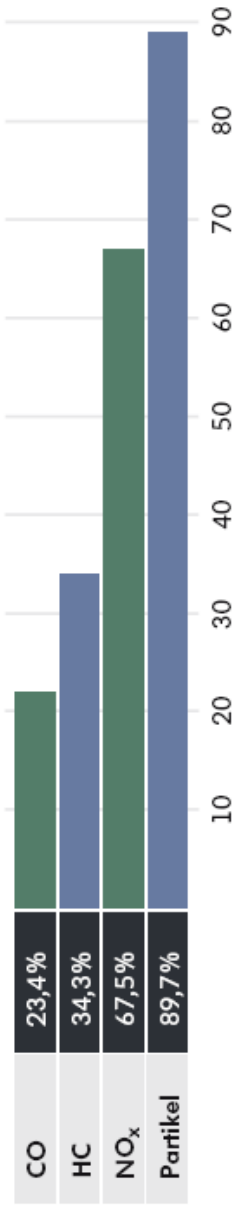


CCS-Emissionspotenzial



- Serien-TDI-Motor mit 103 kW und Dieselkraftstoff
- CCS-Motor mit Dieselkraftstoff
- CCS-Motor mit CCS-Kraftstoff

BtL-Emissionen* relativ zu Diesel



Quelle: Volkswagen AG