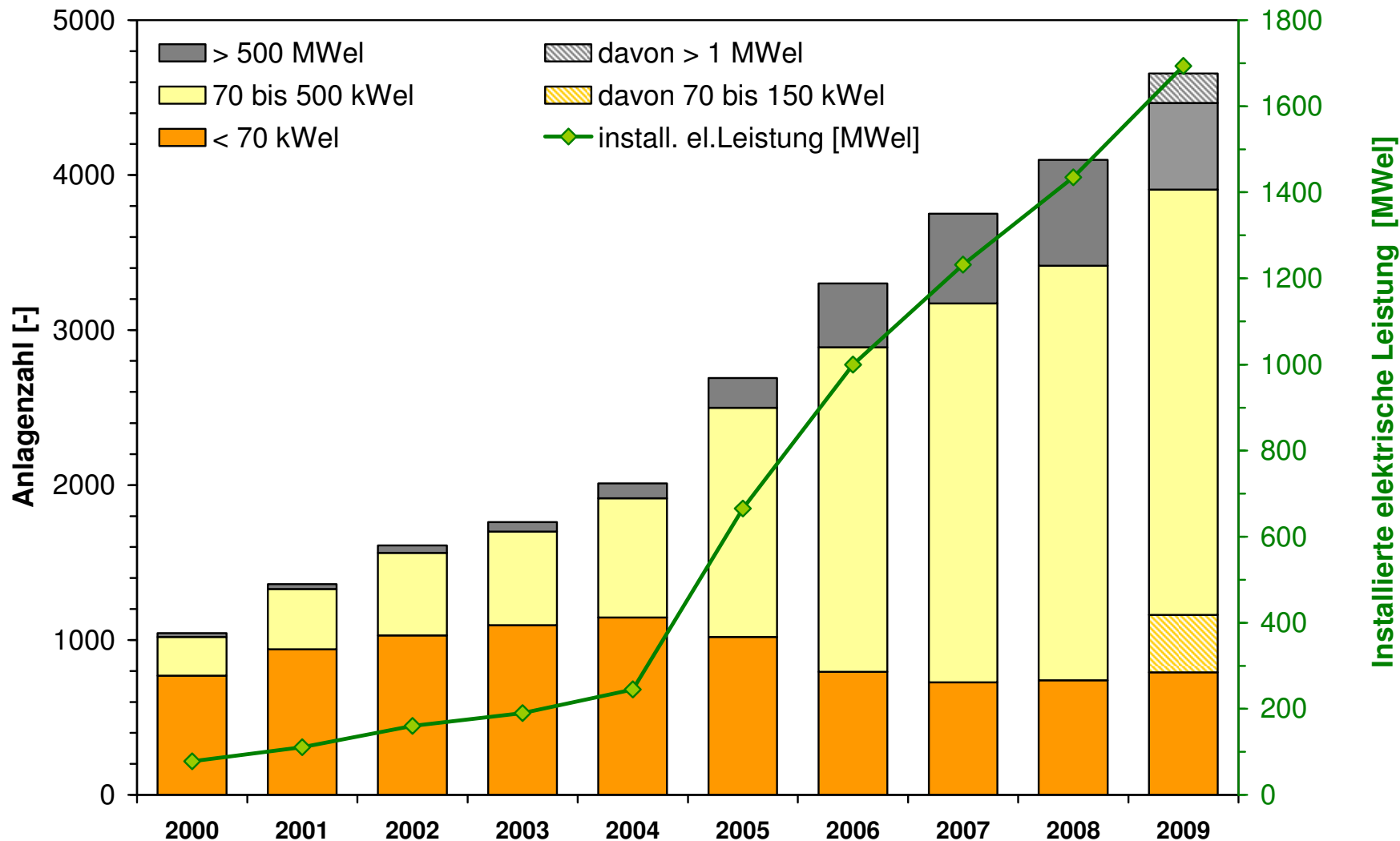


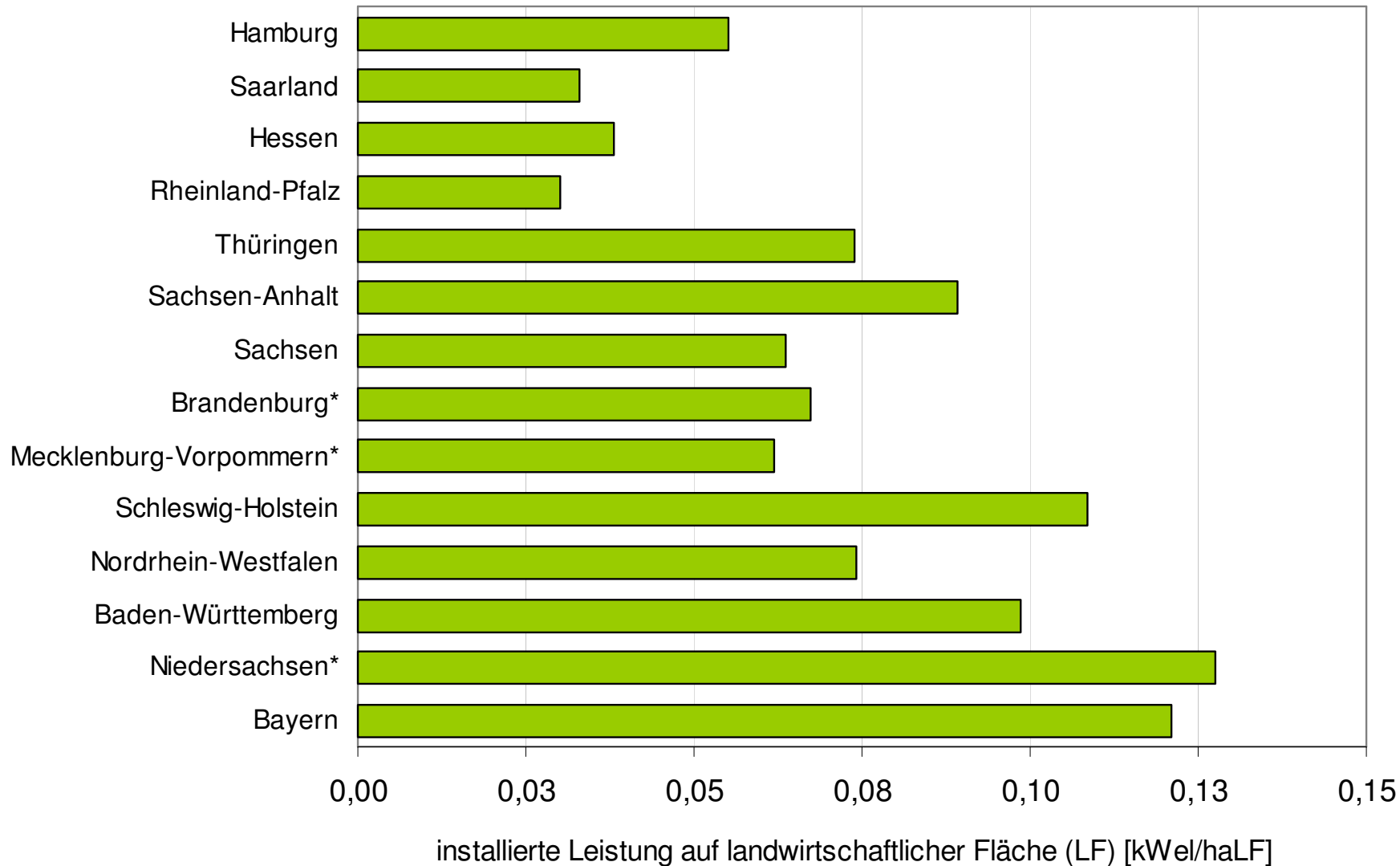
Biogas – Chancen und Risiken



Walter Stinner, Frank Scholwin

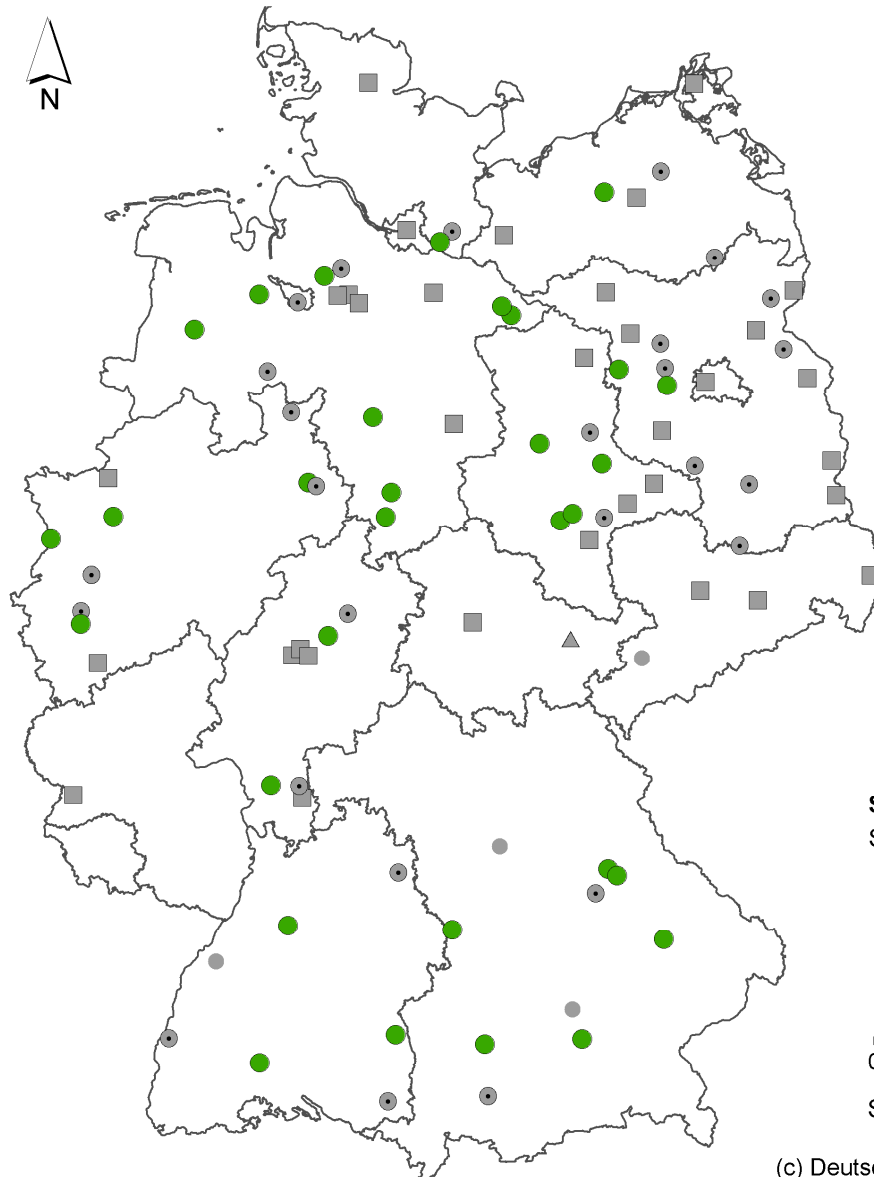


Der Anlagenbestand hat sich seit 1999 verfünffacht.



* Anlagendaten 2008

Standorte der Biogaseinspeisung



ca. 33 Biogaseinspeise-
Anlagen in **Betrieb**

Zahlreiche weitere
Einspeiseprojekte in **Bau bzw.**
Planung

Es werden aus gaswirtschaftlicher
Sicht z.T. andere Standards
angewendet.

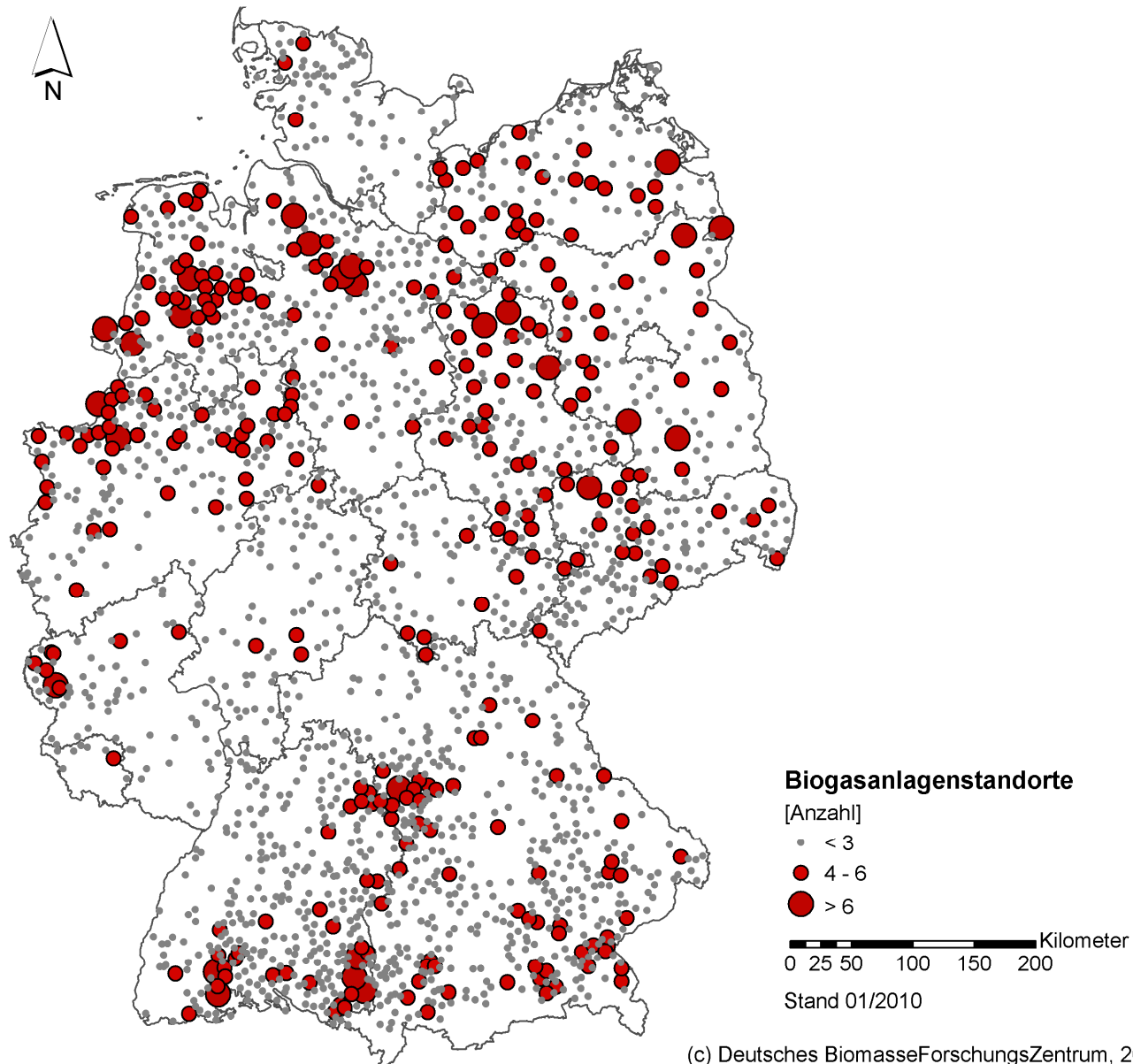
Standorte Biogasaufbereitungsanlagen

Status

- in Betrieb
- in Bau
- in Planung
- ▲ Pilotanlage
- k.A.

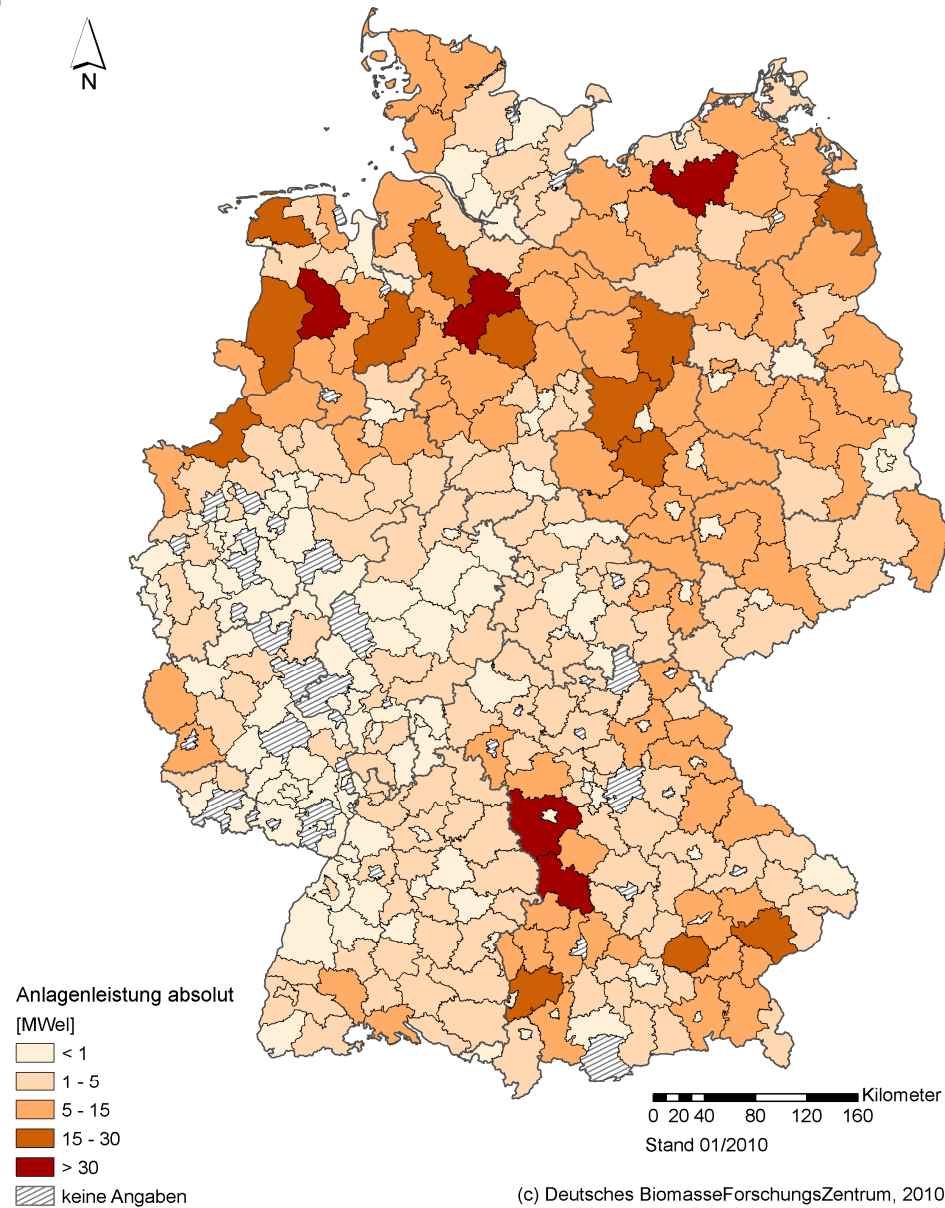
0 25 50 100 150 200 Kilometer

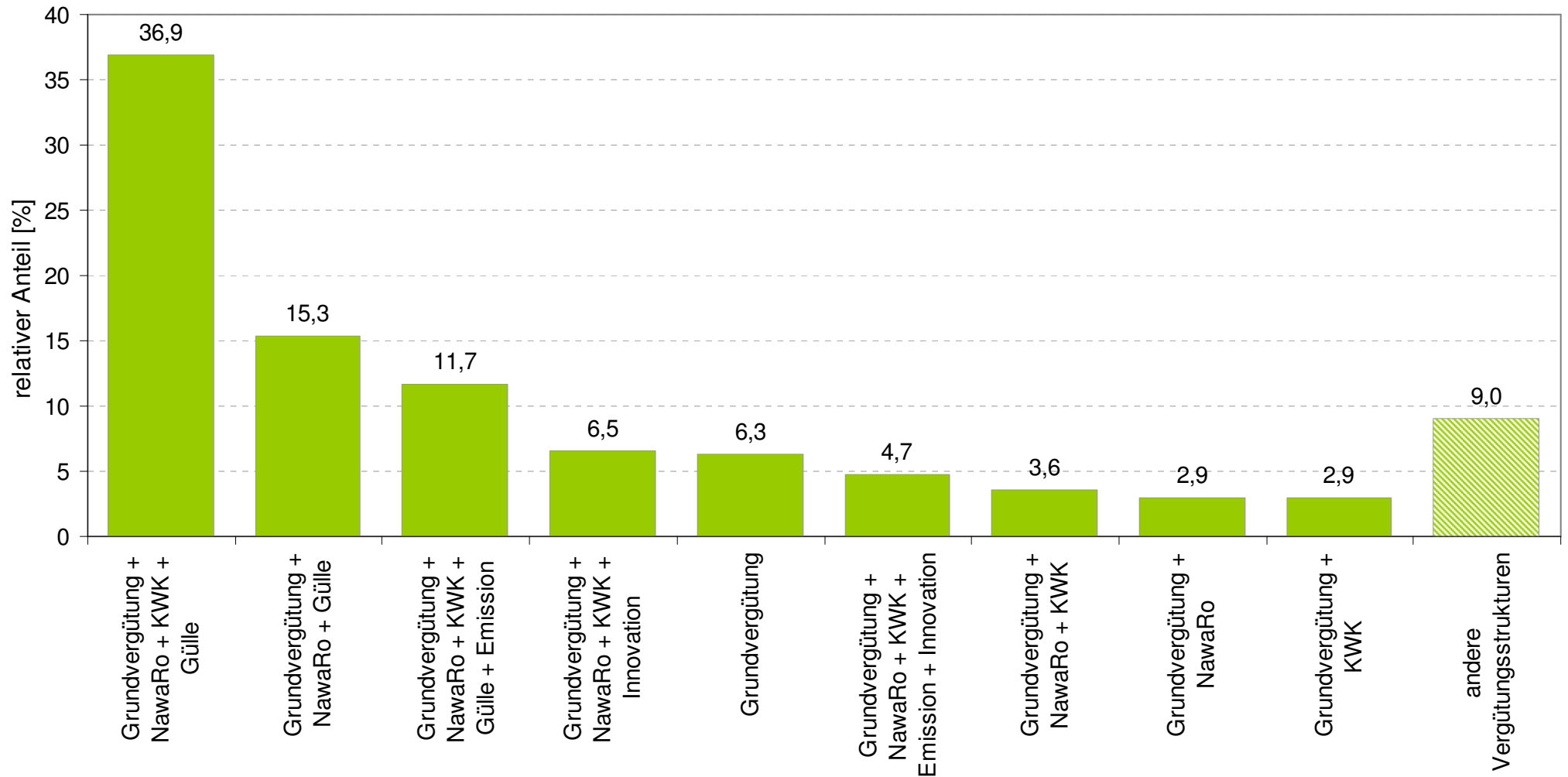
Stand 12/2009

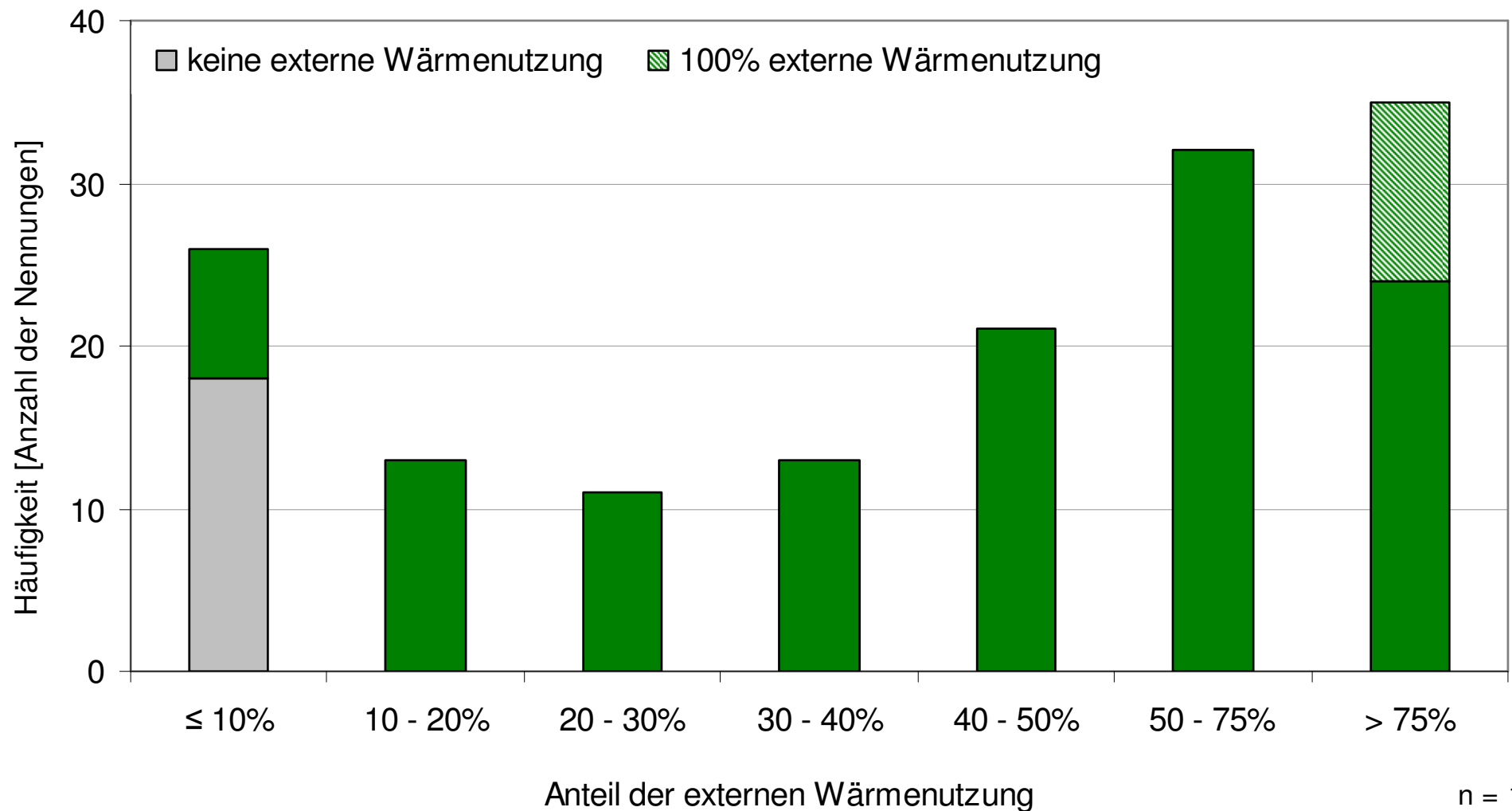


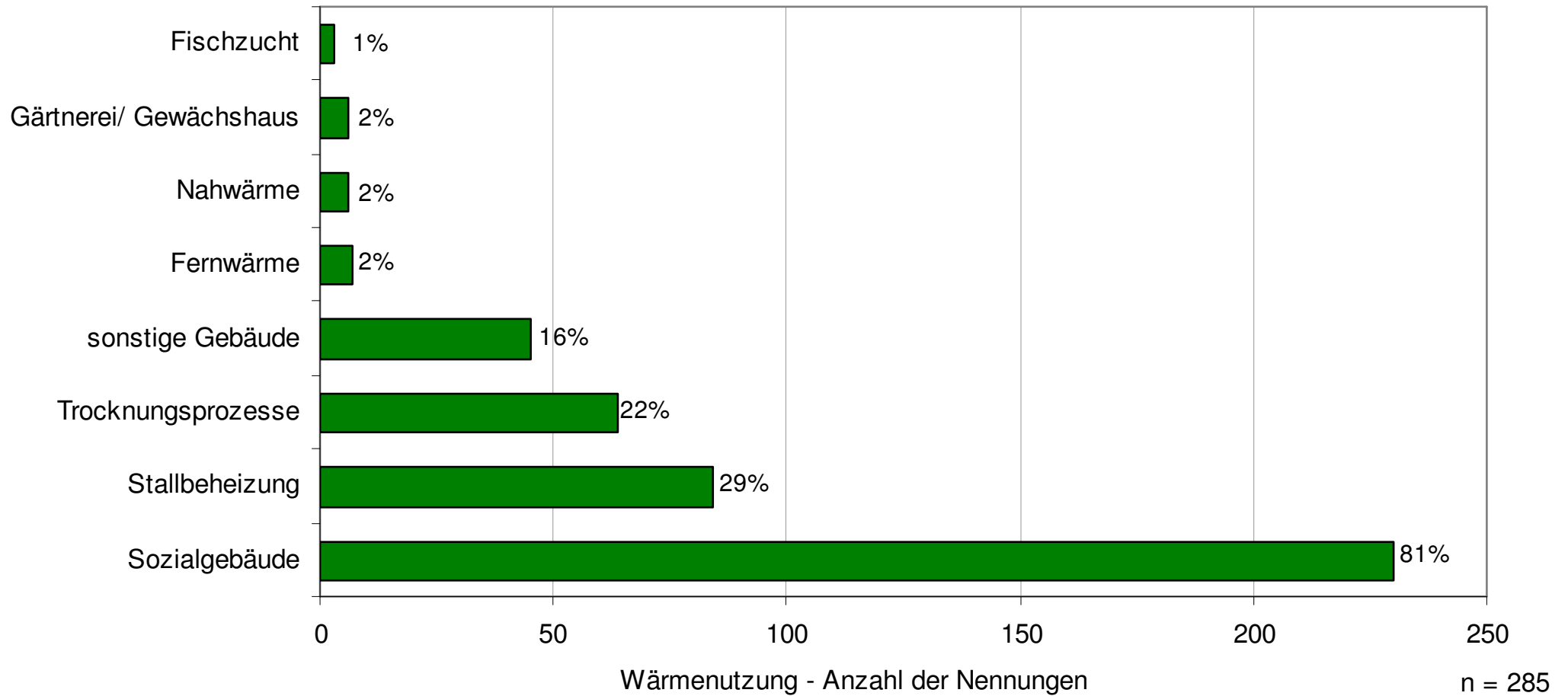
Biogasentwicklung Deutschland

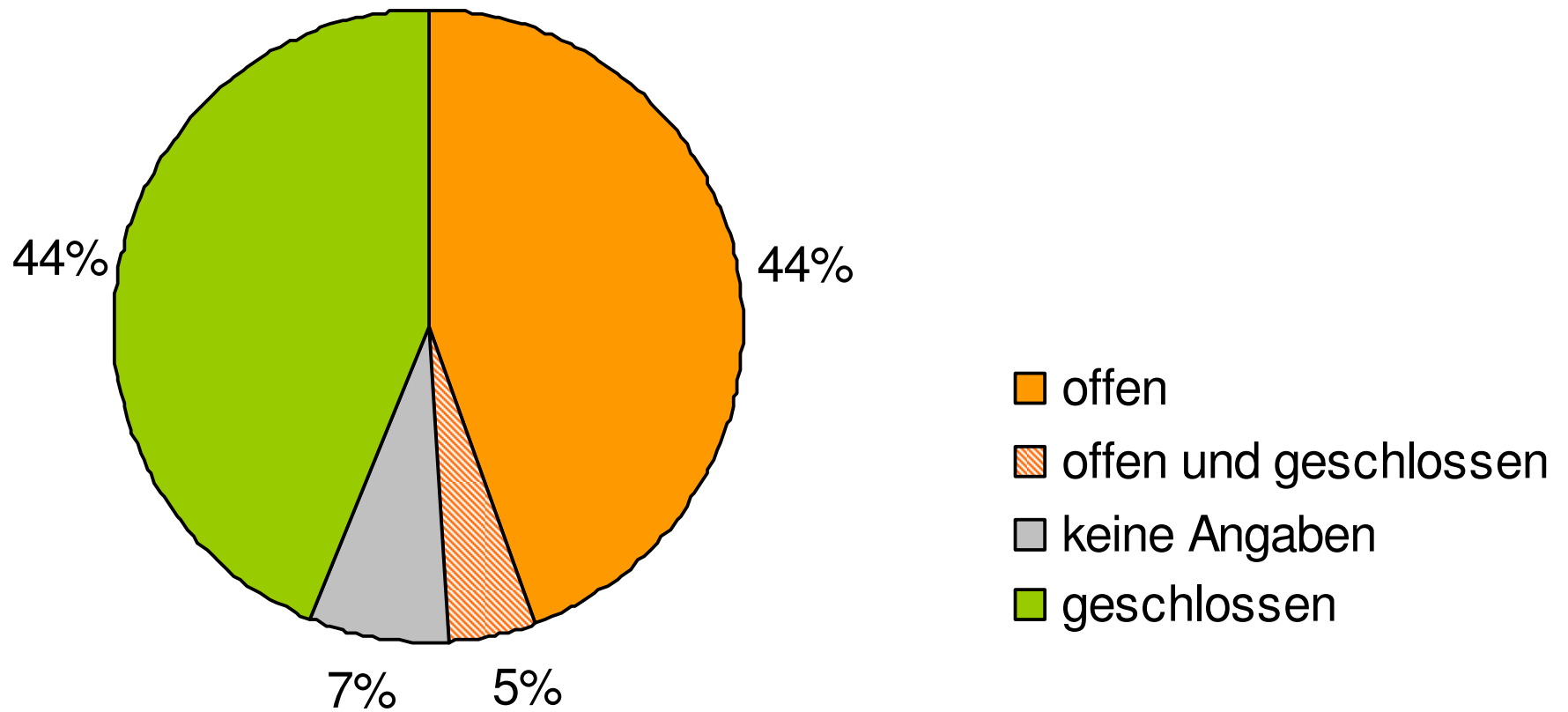
Leistung MW_{el} je Landkreis





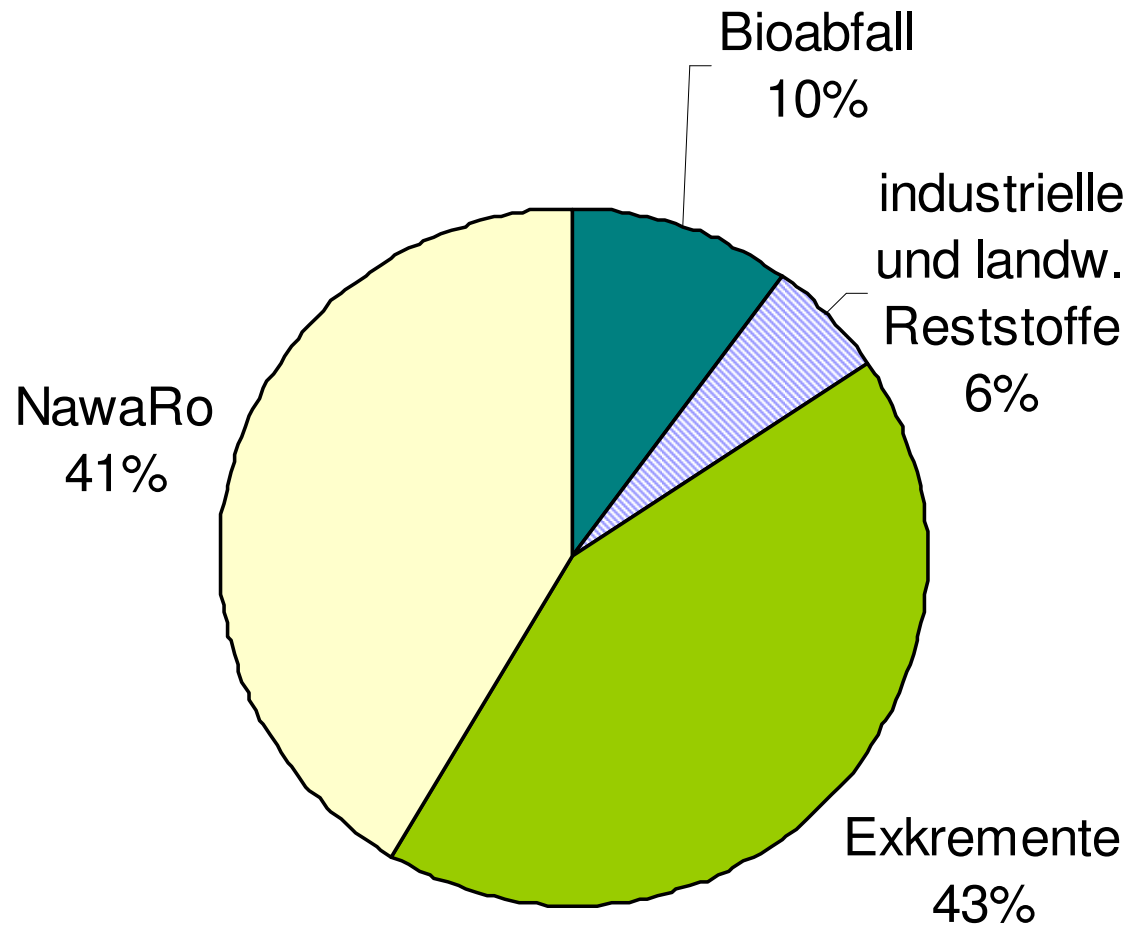




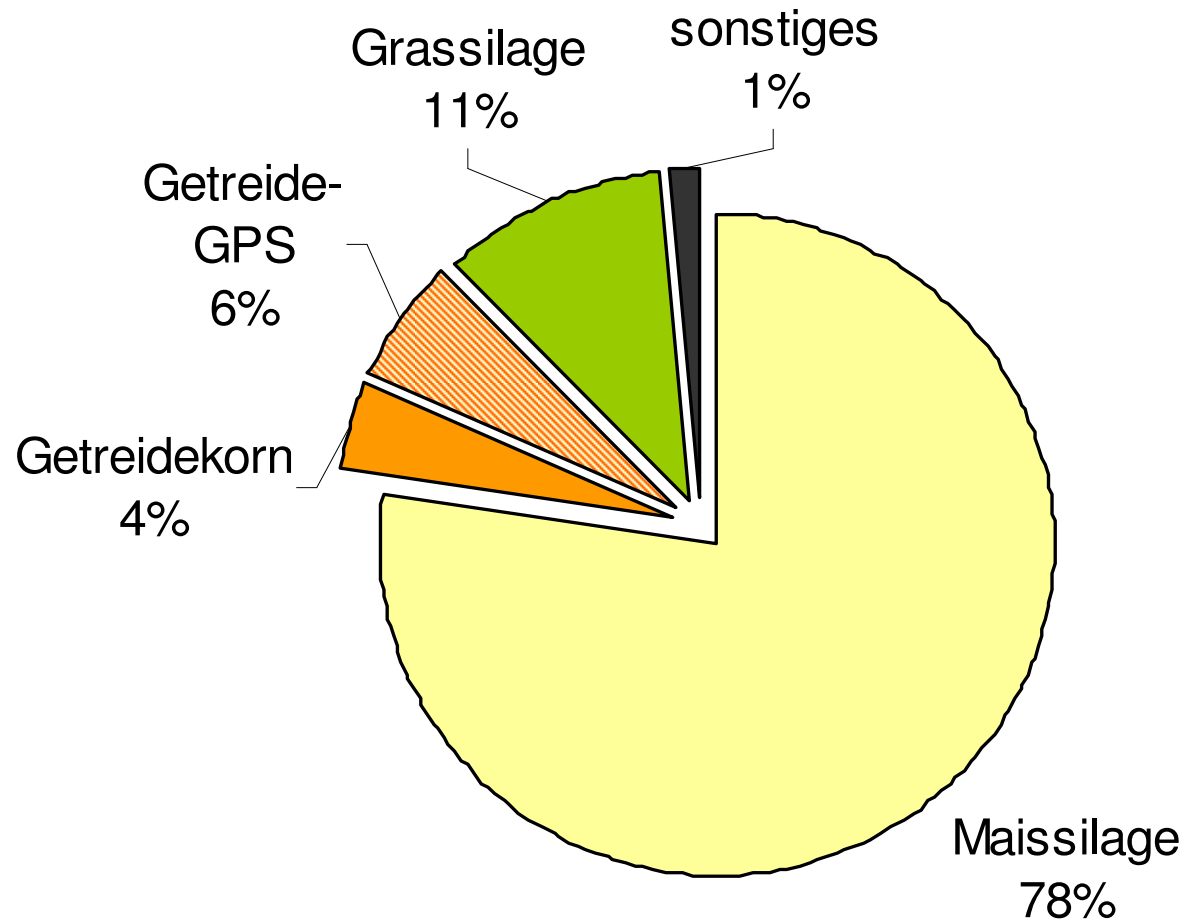


n=453

Betreiberumfrage: Substrateinsatz

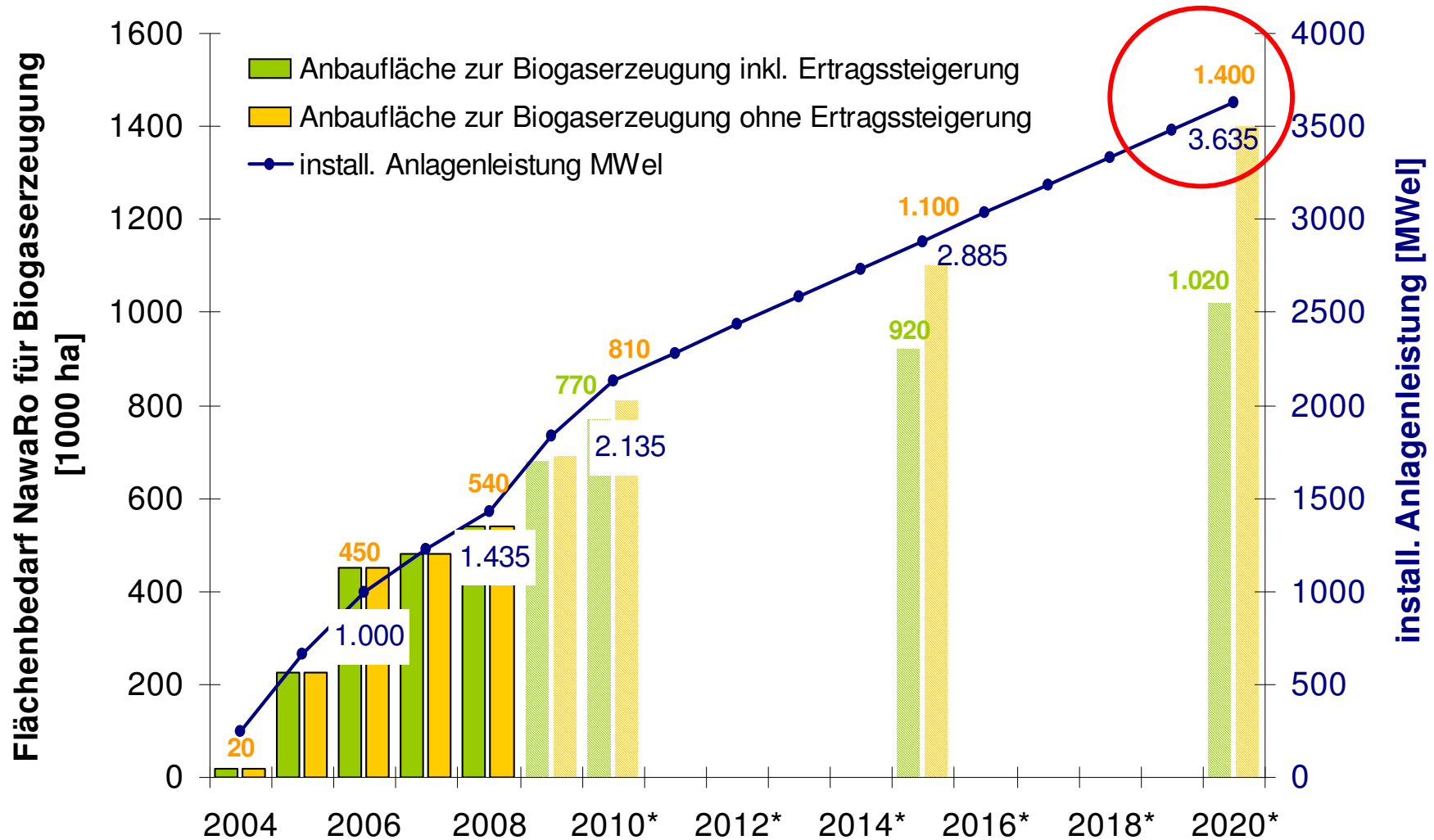


Betreiberumfrage: Substrateinsatz



n=420

Biogasentwicklung (Anlagenleistung und Anbauflächen NawaRo für Biogas) in Deutschland bis 2020



* Prognose, ausgehend von der install. elektr. Leistung und der Substratverteilung 2008; NawaRo-Anteil an der install. elektr. Anlagenleistung mit 55% angenommen



- stärkerer Trend zu kleineren, dezentralen Biogasanlagen (< 150 kWel) erwartet
- Weiterhin 500 kWel als „Standard“-Biogasanlagen; auch der Zubau größerer Biogasanlagen wird fortgeführt
- Güllebonus: zunehmender Gülleeinsatz erwartet (vgl. Betreiberbefragungen)
- Anreizwirkung KWK-Bonus: steigender Anteil der Wärmenutzung bei der Verstromung des Biogases (u.a. Trocknungskonzepte, Nahwärmenetze)
- verbesserte wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Biogasaufbereitung (Ende 2009: etwa 30 Aufbereitungsanlagen erwartet)
- „Repowering“ von Biogasanlagen: vereinzelt Umrüstung von stromerzeugenden Biogasanlagen zur Biogasaufbereitung/-einspeisung
- Technologie-Bonus: u.a. Anreize verstärkt Bioabfälle einzusetzen (z.B. Erweiterung bestehender Kompostieranlagen mit Vergärungsstufe – insbes. kommunale Abfallwirtschaft)
- Emissionsminderungsbonus: Trend - Nachrüsten eines Oxi-Kats (dauerhafte Minderung fraglich)
- Bonus für Einsatz von Landschaftspflegematerial gegenwärtig kaum in Anwendung
- Definition des Anlagenbegriffes: kein weiterer Ausbau von Biogasparkanlagen
- Nachhaltigkeitsanforderungen für Biogas analog flüssiger Bioenergieträger in Diskussion

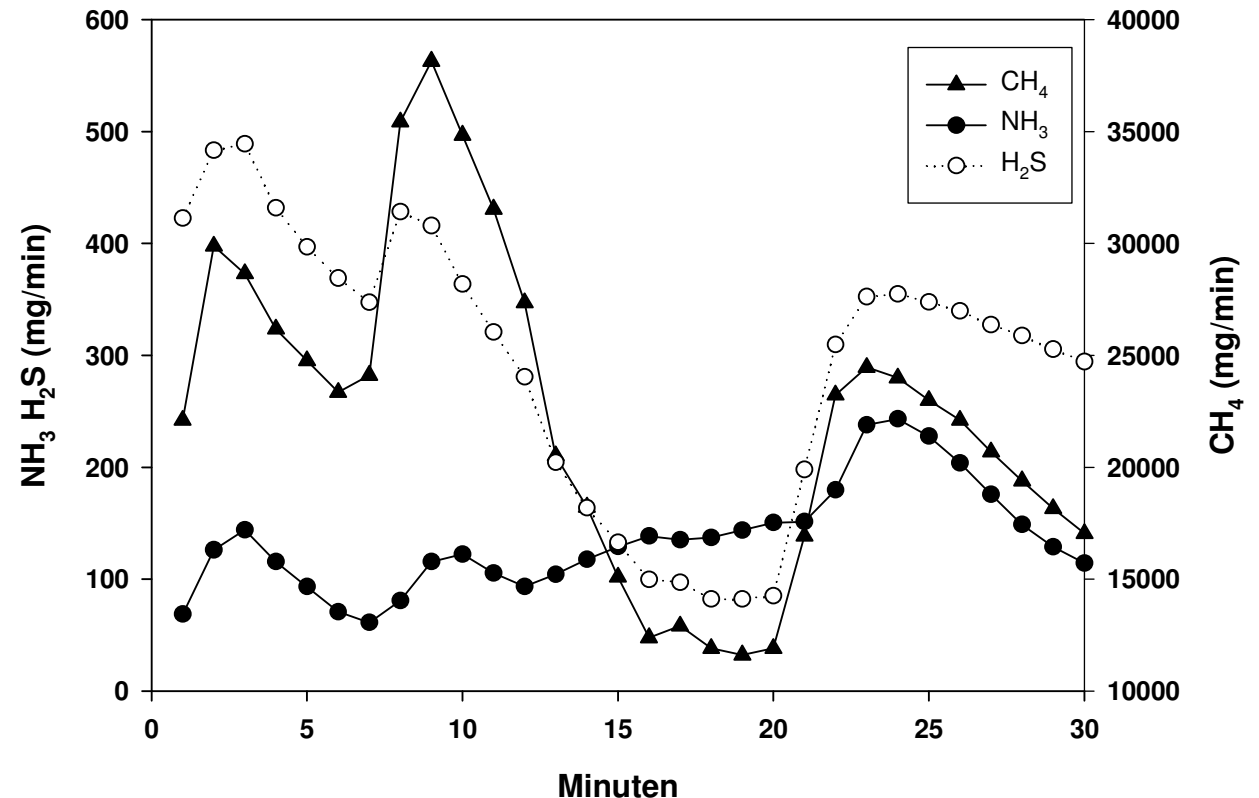
Beispiel Optimierungsbedarf: Emissionen aus Biogasanlagen – Beschickung



Beschickung/ Vorgrube

Offene Vorgruben, Substrat mit
Gärrest vermisch

- Methan 22,3 g/min,
- Ammoniak 0,1 g/min,
- Schwefelwasserstoff 0,3 g/min



Feststoffdosierung mittels Schnecke: Treibhausgasemissionen sind vernachlässigbar

Anlagen ohne offene Gruben und Gärrest zum Anmischen: 0 -560 mg CH₄/kWh



Beispiel Optimierungsbedarf : Emissionen aus Biogasanlagen – Foliendächer



■ Foliendächer

- Emissionen an Verbindungsstellen zwischen Gashaube und Fermenter
- Befestigung der Folie an der Betonwand: bis zu 20 Leckagen an einem Fermenter Emissionen zwischen 0 und 66 mg CH₄/kWh
- Emissionen an einigen Serviceeinbauten zwischen 0-310 mg CH₄/kWh
- In einem Fall konnten die Emissionen von 610 mg CH₄/kWh durch eine Wartung des Betreibers halbiert werden

Negativbeispiele:

- grob fahrlässige Abdeckung eines Mannlochs mittels einer nicht abgedichteten Furnierplatte
- unzureichend abgedichtete Serviceöffnung: 9,7 g CH₄/kWh
- Schaden aus ökologischer Sicht + erhebliches Sicherheitsrisiko!



Beispiel Optimierungsbedarf: Emissionen aus Biogasanlagen – BHKW



- **Gasverwertung BHKW:**
- Emissionen werden durch das BHKW infolge unvollständiger Verbrennung verursacht
- Methankonzentrationen im Abgas der BHKW's von bis zu 2500 ppm
- Emissionen zwischen 0,3 und 6,6 g CH₄/kWh
- BHKW nach bisherigen Messungen die größte Emissions-Einzelquelle dar.
- Das ist (noch) Stand der Technik!





Beispiel für Handeln des Gesetzgebers: UBA-Papier zum Stand der Technik



- Anlass: Unklarheit in der Genehmigungspraxis, uneinheitliche Diskussion kritischer Vorkommnisse
- Positiv und negativ bewertbar
- Einheitliches Branchenaufreten und –verhaltensweisen vermeidet Unsicherheiten!
- Inhalt:
 - Anlagentechnik
 - Anlagenbetriebsweise !
 - Umweltschutz- und Sicherheitsaspekte
- <http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/publikationen.html>



Beispiel freiwilliger Standard: VDI 4631



■ Zweck

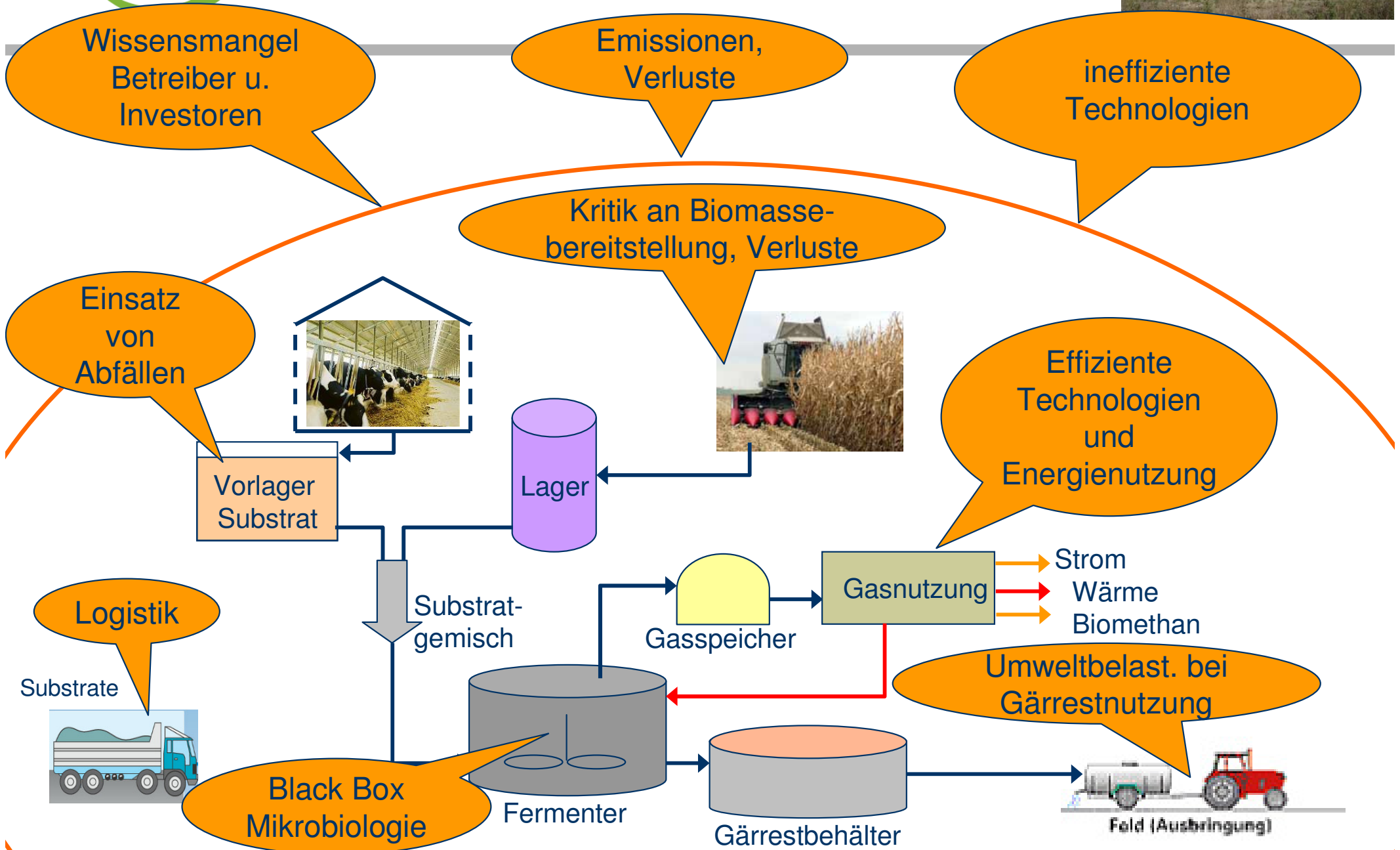
- Die Richtlinie zeigt Wege auf, über die Biogasanlagen hinsichtlich technischer, ökologischer und ökonomischer Kriterien in der Planung und im Betrieb – auch vergleichend – bewertet werden können. Dadurch wird u. a. für Investoren und Betreiber eine belastbare und transparente Entscheidungshilfe geschaffen.

■ Anwendungsbereich

- Die Richtlinie gilt für Biogasanlagen, die mit landwirtschaftlichen und/oder industriellen Substraten betrieben werden. Sie ist unabhängig vom eingesetzten Substrat, der Anlagengröße und -technik sowie der potenziellen Gasnutzung bzw. Gärrestverwertung und dem Betreiber.



- Höhere Anforderungen an Biogasanlagen müssen in weiterentwickelte Technologien umgesetzt werden:
 - Zur Erreichung von Klimaschutzvorgaben
 - Zur Erreichung der Wettbewerbsfähigkeit durch höhere Effizienz
 - Zur Sicherstellung von gesetzlichen Anforderungen z.B. Anlagensicherheit





Positive Impulse: Chancen für die Biogastechnologie



- EEG: Erhöhte garantierte Einspeisevergütungen, Öffnung für Substratmixe
- EEWärmeG
- Gasnetzzugangsverordnung/Energiewirtschaftsgesetz
- Zunehmender (noch verhaltener) Handel mit Biomethan
 - EEG
 - Kraftstoffsektor
 - Wärmemarkt (Endkunden)
- Steigende Düngewerte
- Technologieentwicklung (erheblich gefördert)
- Erfahrungen mit der Technologie
- Anwendung für Bestands- und neue Anlagen



- Biomasse (und Biogas) werden zukünftig einen größeren nachhaltigen Beitrag zur Deckung der Energienachfrage in Deutschland und Europa leisten.
- Technisch verbesserte, wirtschaftlichere und **ökologisch verträglichere** Anlagen zur energetischen Biomassenutzung sind möglich.
- Die Energiebereitstellung wird sich als ein weiteres Standbein der deutschen aber auch der internationalen Abfall-, Land- und Forstwirtschaft erfolgreich etablieren.
- Nur mit effizienten Technologien können wir die globalen Märkte für Anlagen und Komponenten zur Energiegewinnung aus Biomasse erfolgreich erschließen.
- Das DBFZ wird in Kooperation mit vielen Forschungseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen Beiträge zur Technologieentwicklung leisten, und so helfen, mehr Bioenergie nachhaltig bereitzustellen.



DBFZ

Research for the energy of tomorrow.

German Biomass Research Centre
Torgauer Straße 116
D-04347 Leipzig

Contact:
Prof. Dr.-Ing. Frank Scholwin
Frank.Scholwin@dbfz.de

www.dbfz.de
Tel./Fax. +49(0)341 - 2434 – 112 / -133