

Roland Kirchmayr

Bewertungssystem von Biogasanlagen

„Gütesiegel Biogas“

EdZ Projekt 807742



Universität für Bodenkultur
Interuniversitäres
Forschungsinstitut
für Agrarbiotechnologie



IB04-042

Bo

Biogasgewinnung aus NaWaRo's

Minisymposium IFA-Tulln, 15.09. 2004



Erfahrungen deutscher Biogasanlagen

- Ergebnisse einer bundesweiten Bewertung -

P. Weiland

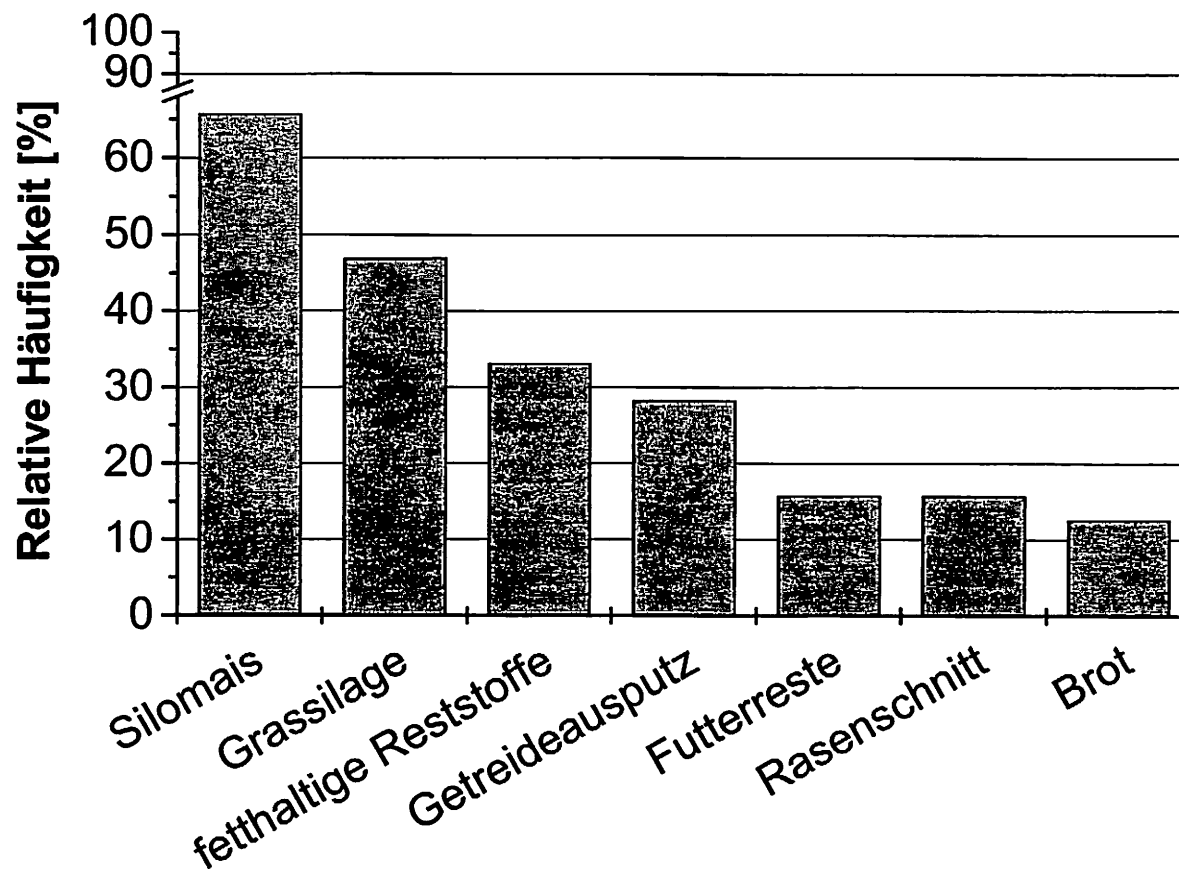
Institut für Technologie und Biosystemtechnik
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)

-
- **Einleitung**
 - **Substrate**
 - **Anlagentechnik**
 - **Anlagenbetrieb**
 - **Funktionstechnische Bewertung**
 - **Ausblick**

Ziele:

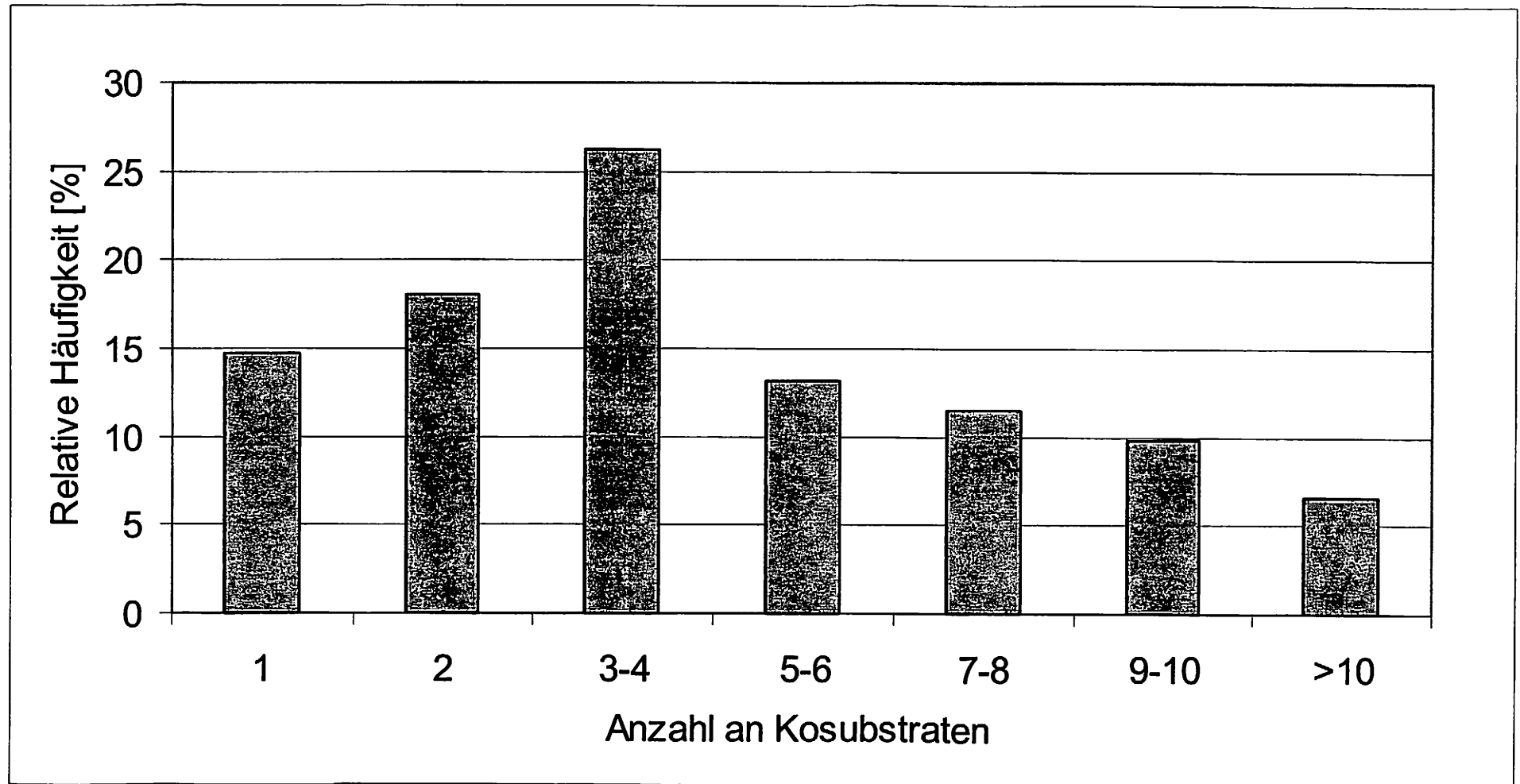
- **Erfassung aktueller Nutzungstechnologien**
- **Technisch-wissenschaftliche Bewertung**
 - Art und Menge der Substrate
 - Anlagen- und Verfahrenstechniktechnik
 - Prozessbedingungen
 - Stoffumsatz und Gasertrag
 - Energieerzeugung und –nutzung
 - Funktion und anlagentechnische Probleme
 - Betriebskosten und Personalaufwand
- **Vergleich von Anlagenkonzepten**
- **Hinweise für Weiterentwicklungen/Verbesserungen**

- **Art und Herkunft der Substrate**
- **Verfahrenskonzept und Anlagentechnik**
- **Prozessführung und Betriebsweise**
- **Anlagengröße und el. Leistungsklasse**
- **Organisationsform des Anlagenbetriebs**
- **Art der Energieerzeugung und Nutzung**

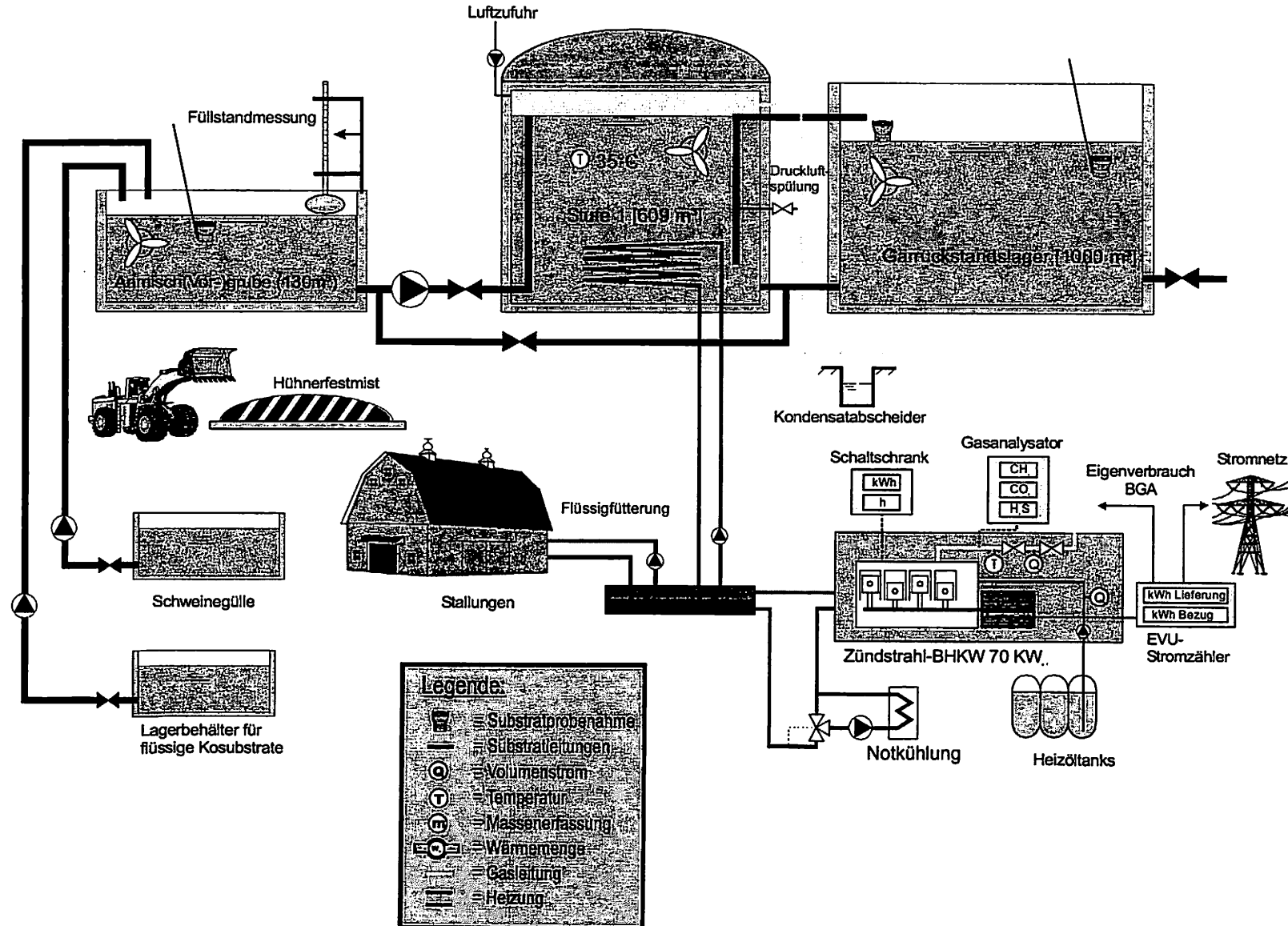


Relative Häufigkeit wichtiger Kosubstrate

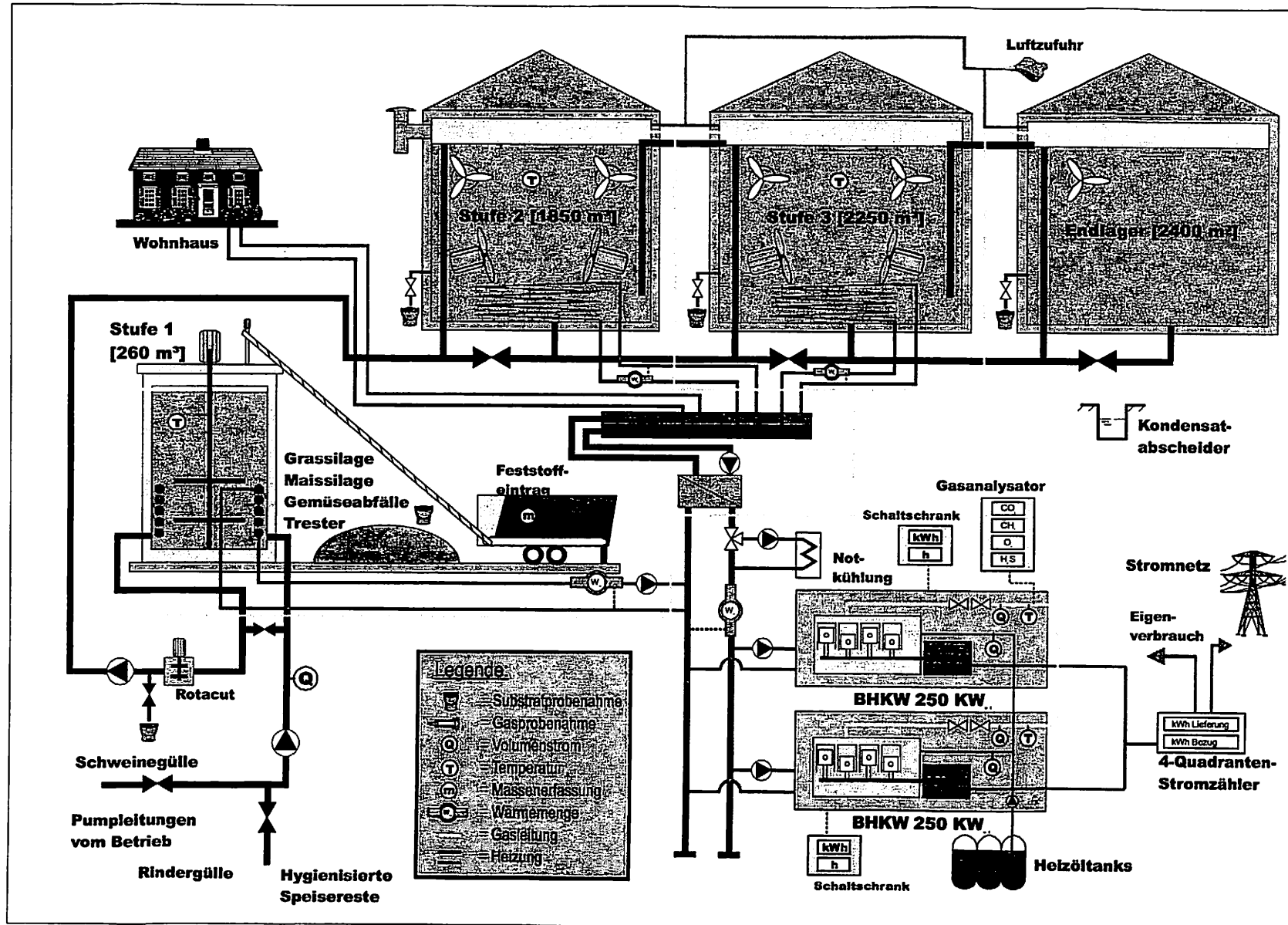
Anzahl Kosubstrate

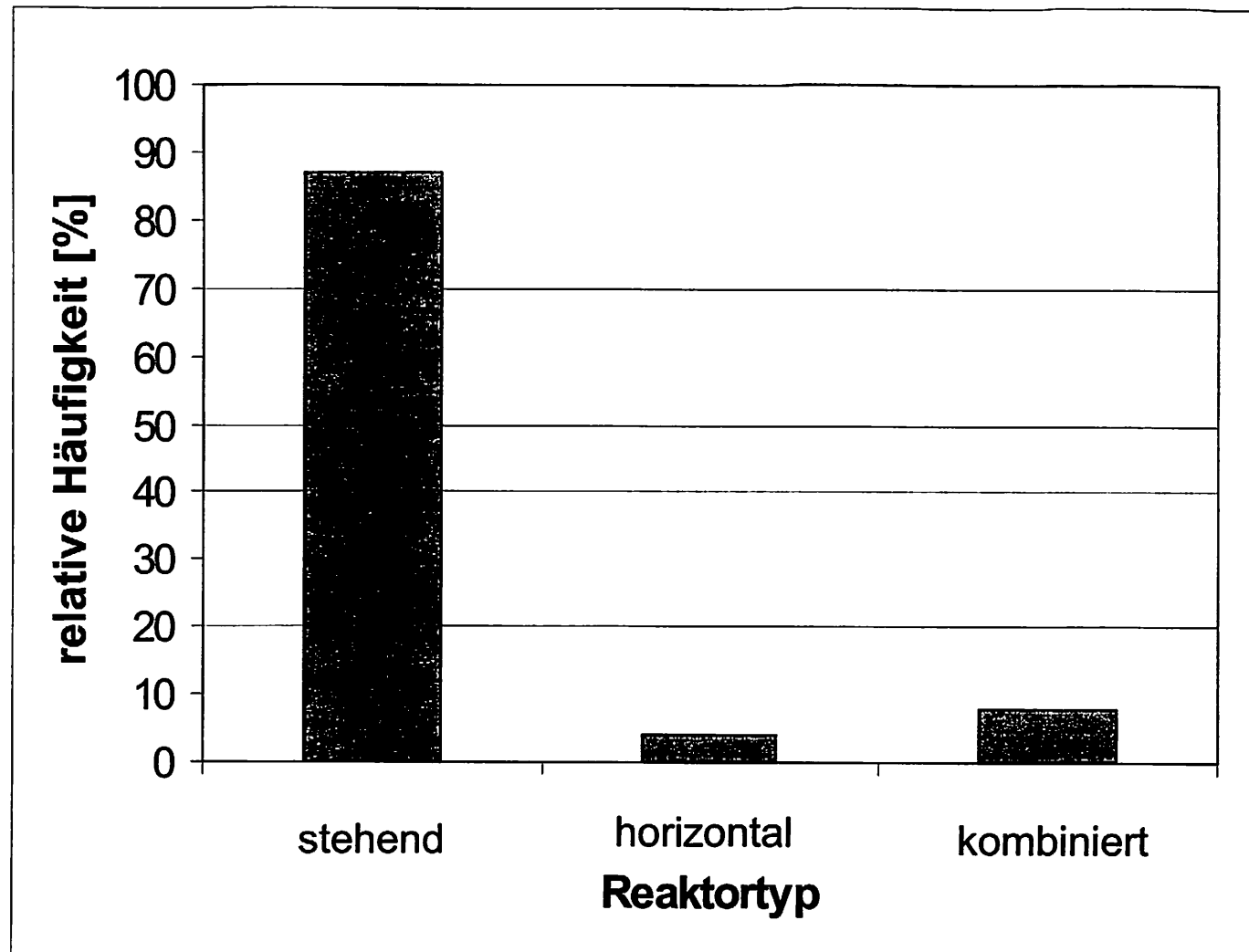


Biogasanlage einstufig

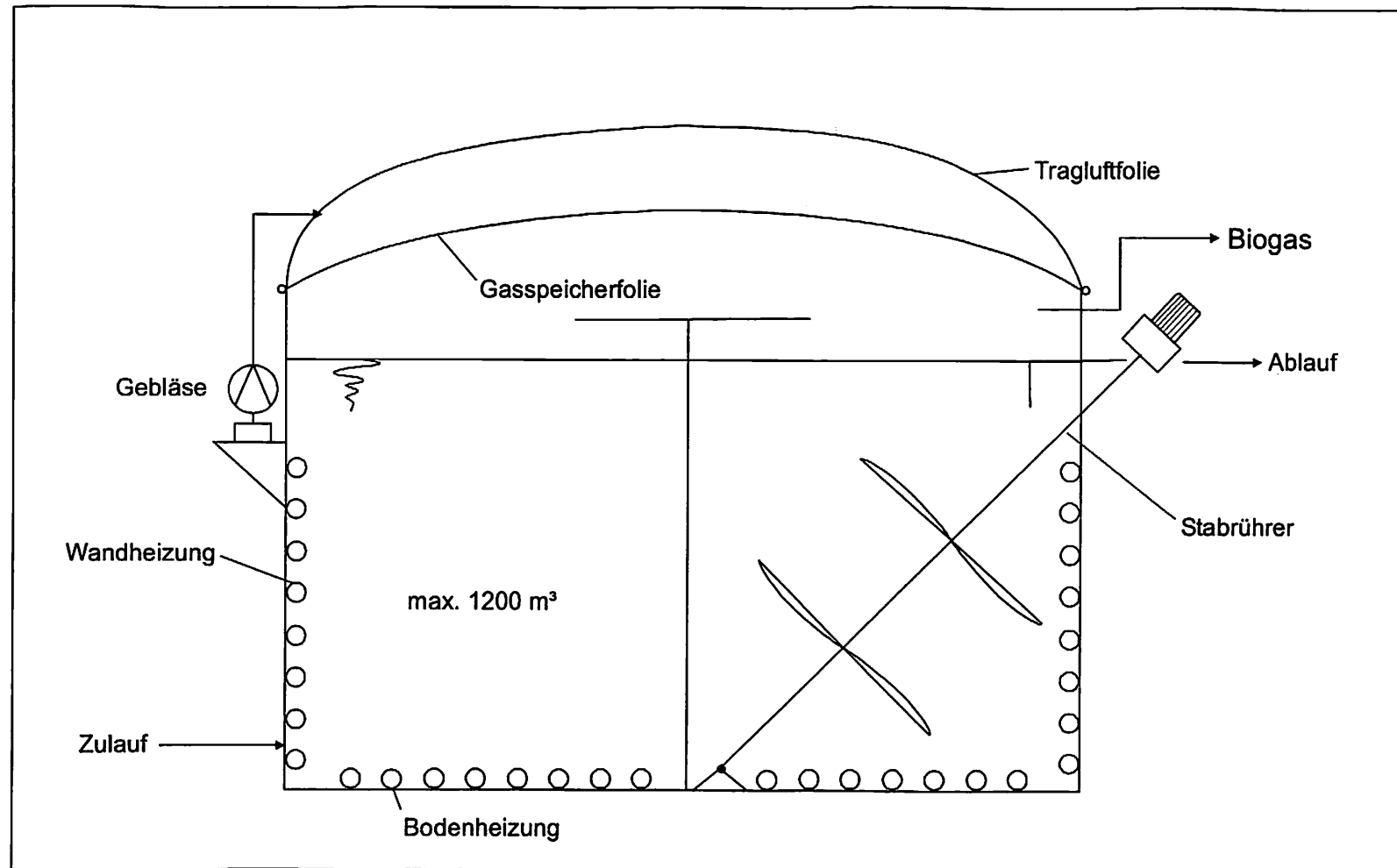


Biogasanlage dreistufig



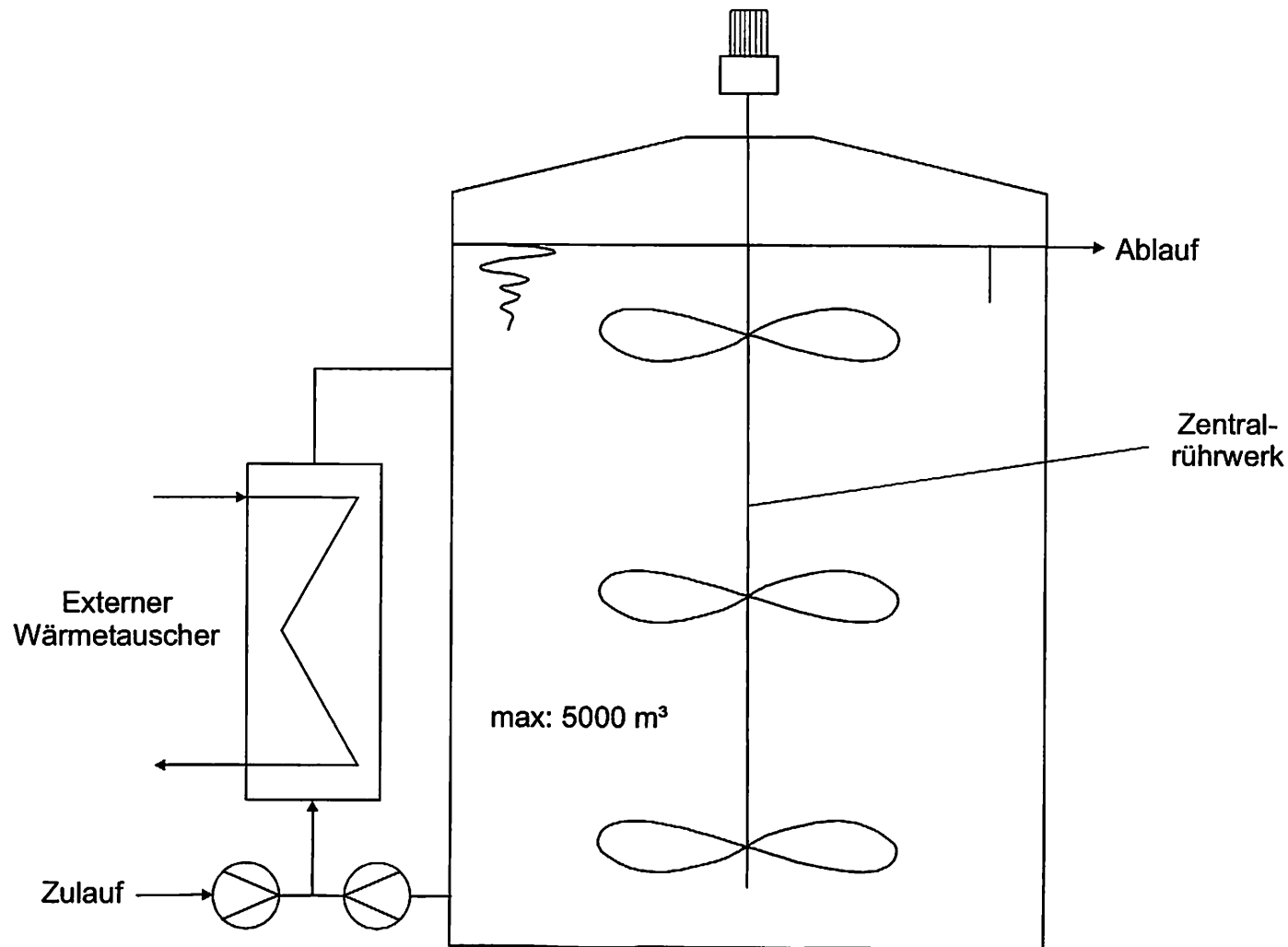


Einsatzhäufigkeit verschiedener Fermentertypen

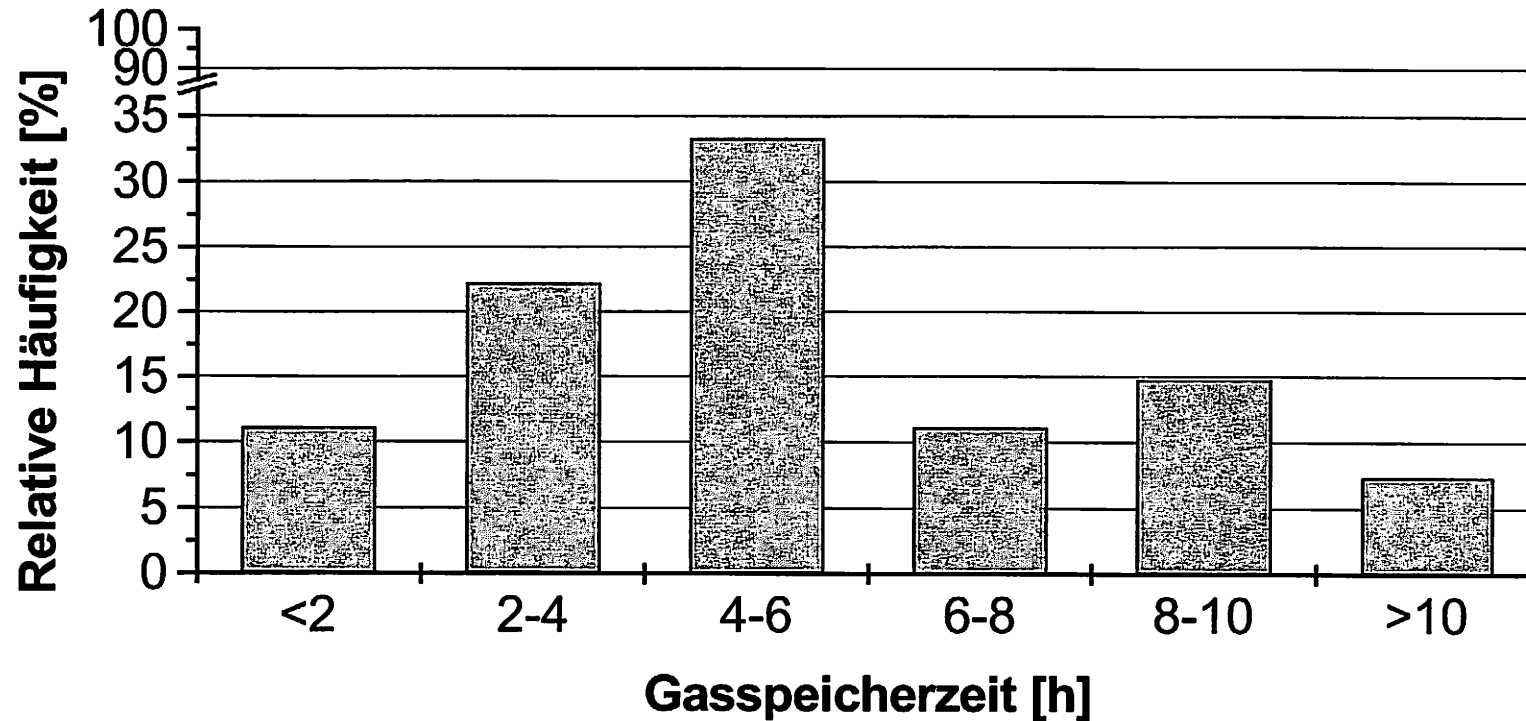


Fermenter mit Tragluft-Doppelfolie

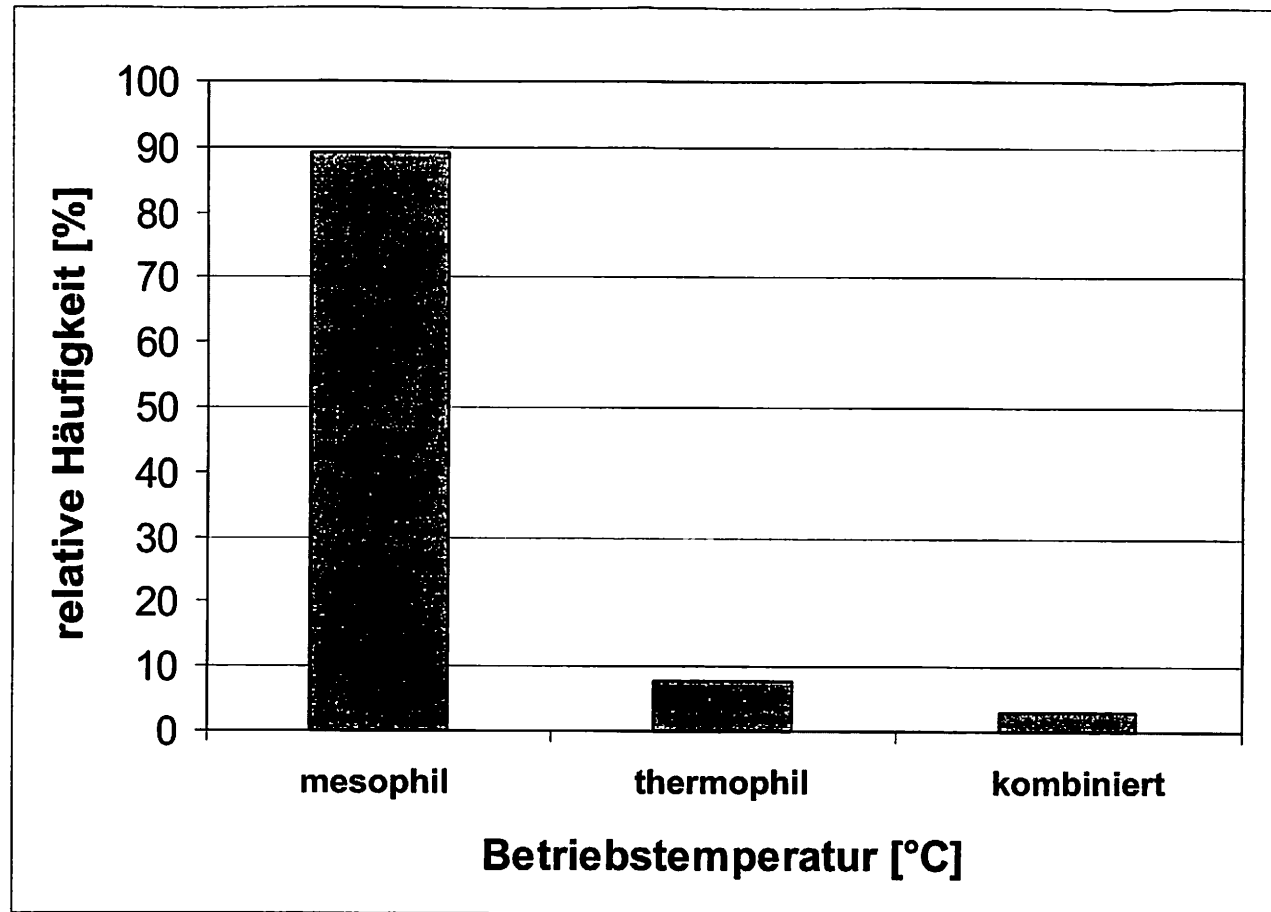
Fermenter



Großfermenter mit Zentralrührwerk

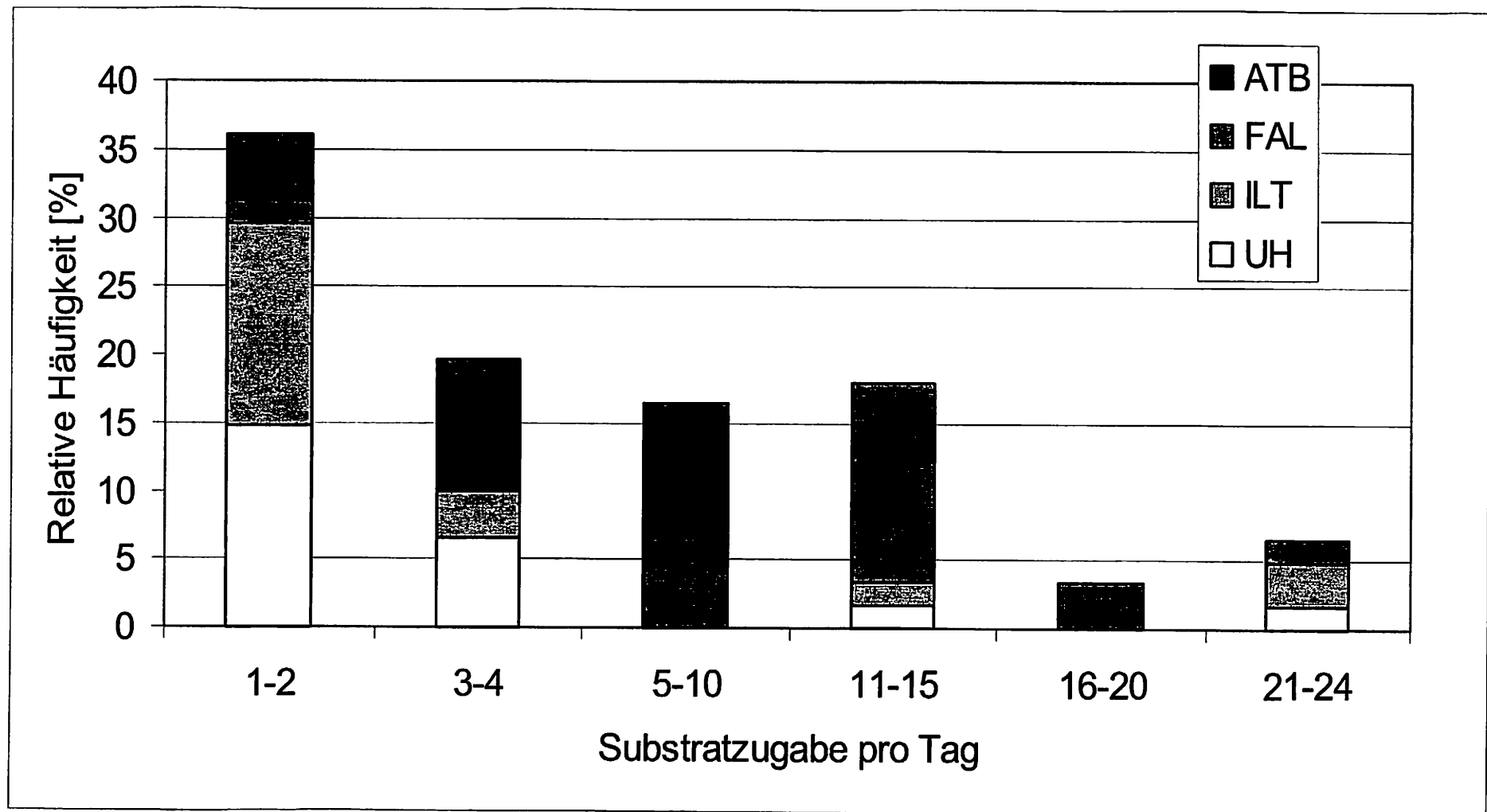


Gasspeicherdauer in Relation zur Gasproduktion

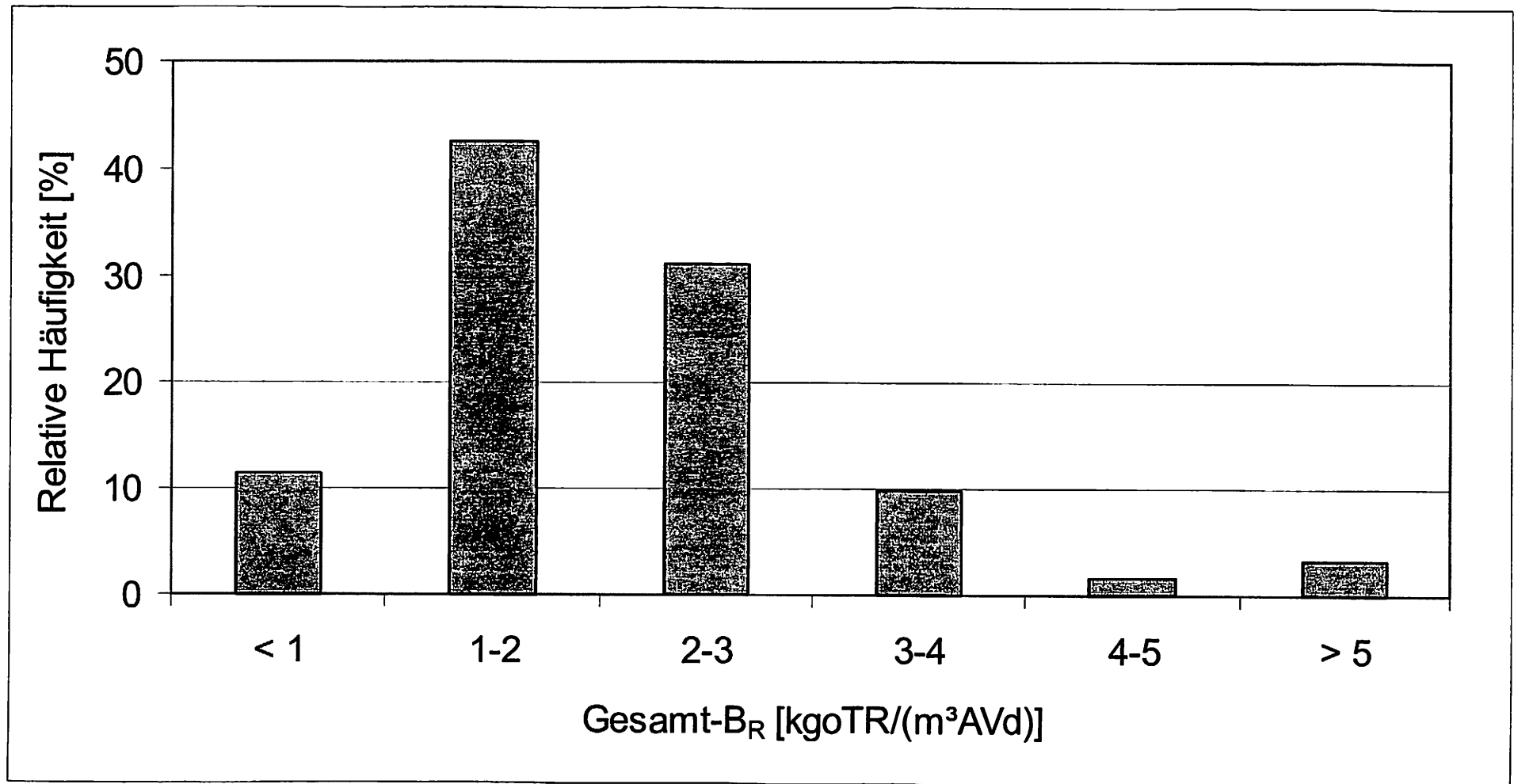


Betriebstemperatur moderner Biogasanlagen

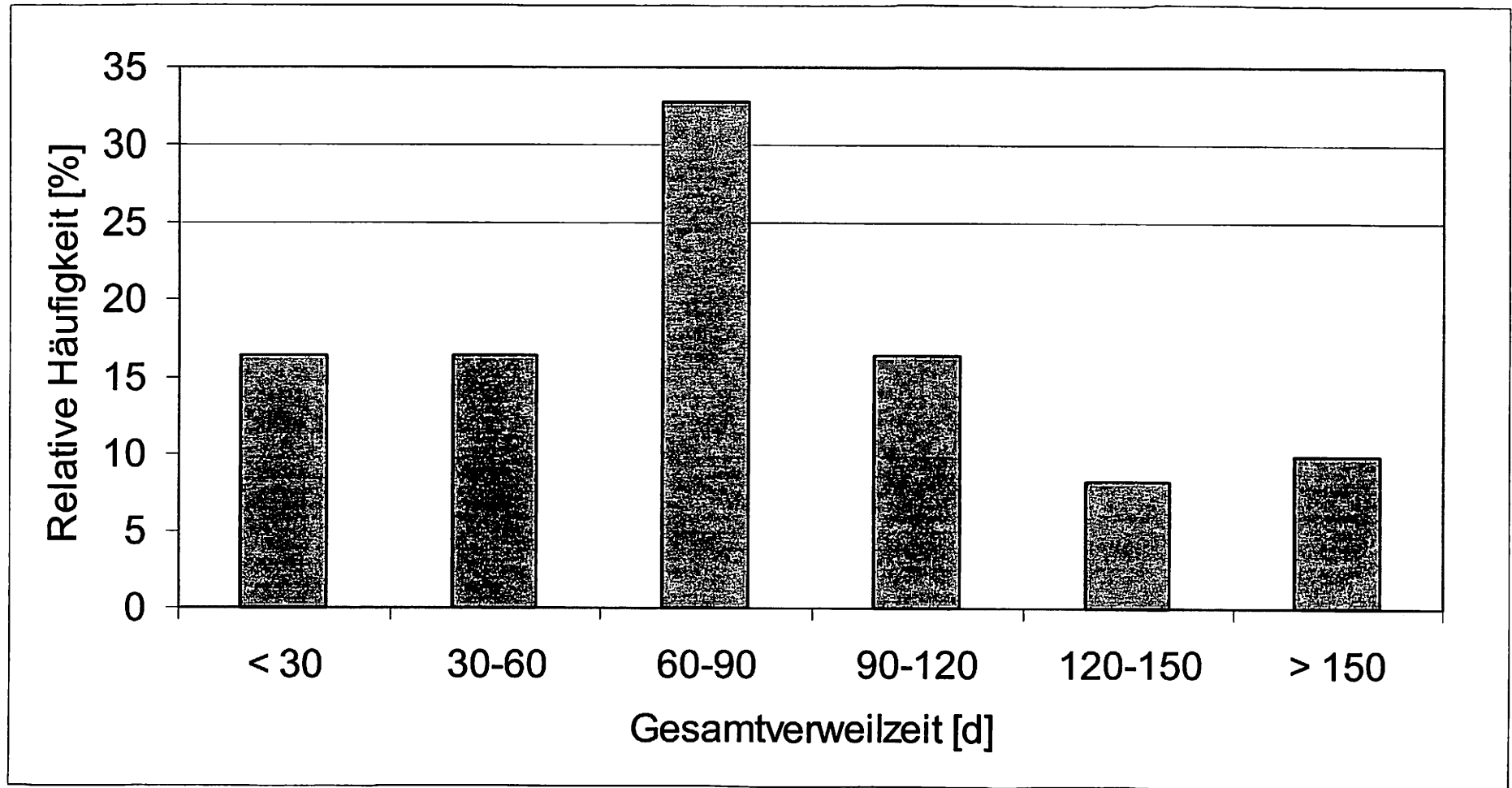
Fermenterbeschickung



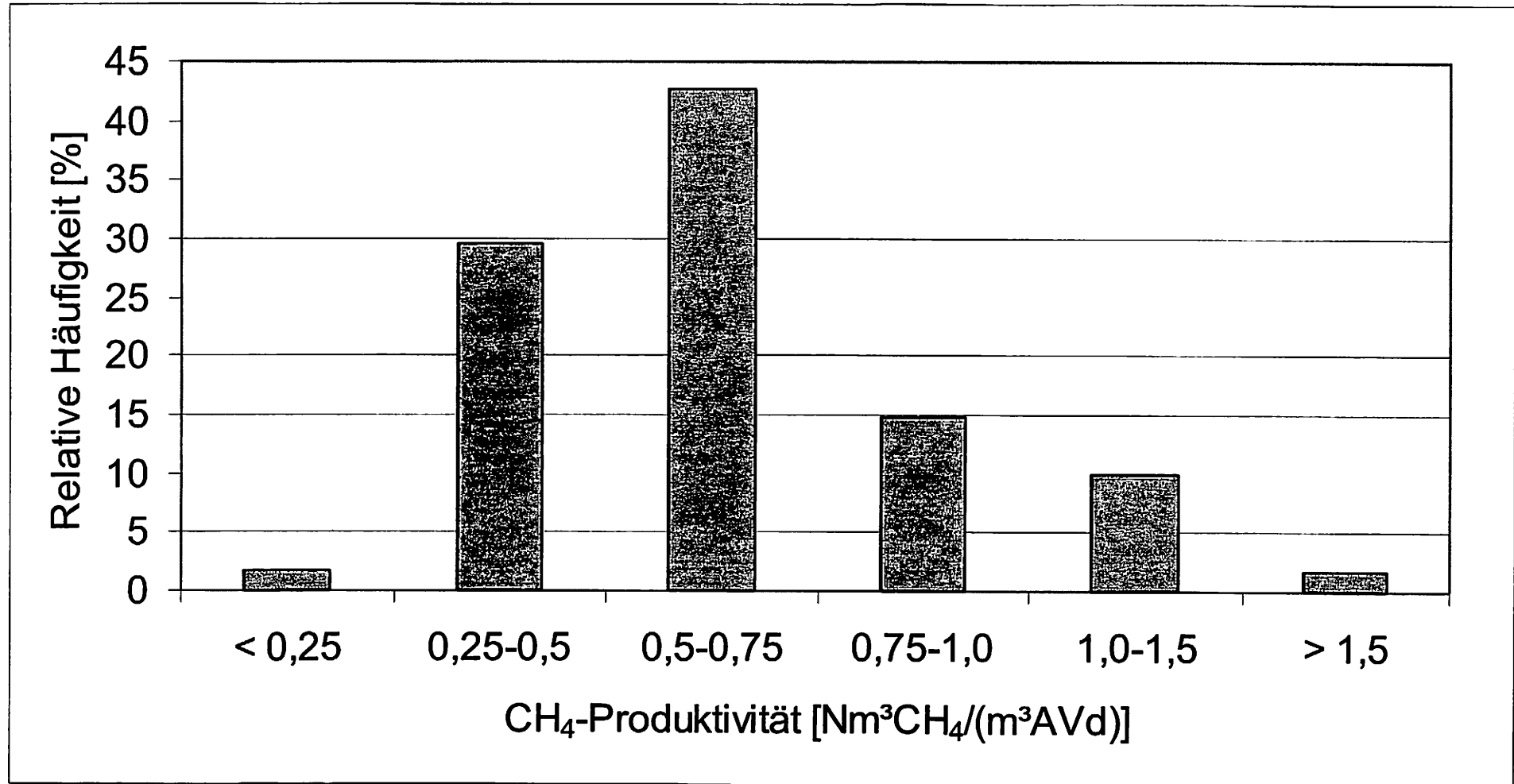
oTR-Raumbelastung



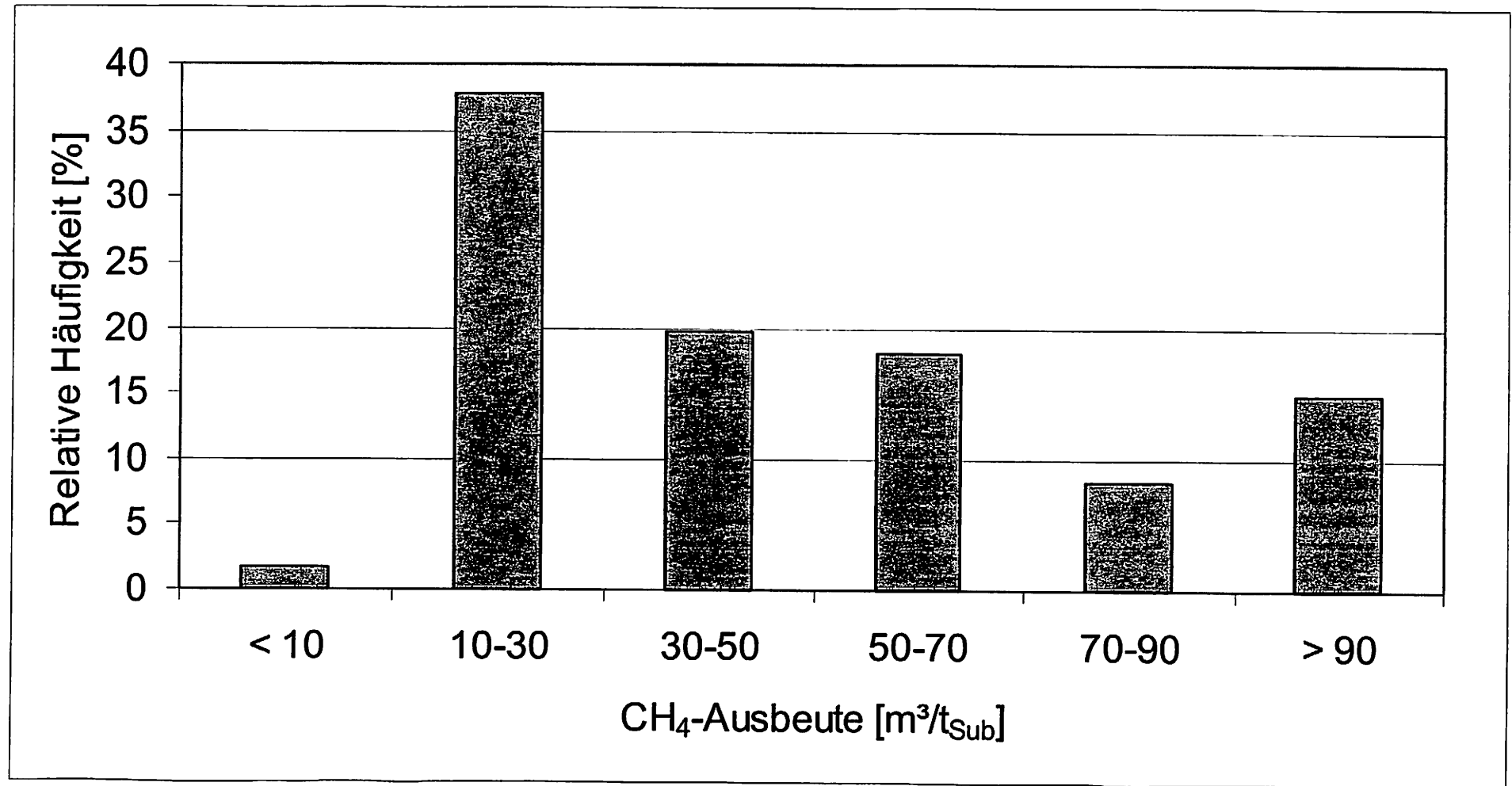
Verweilzeit



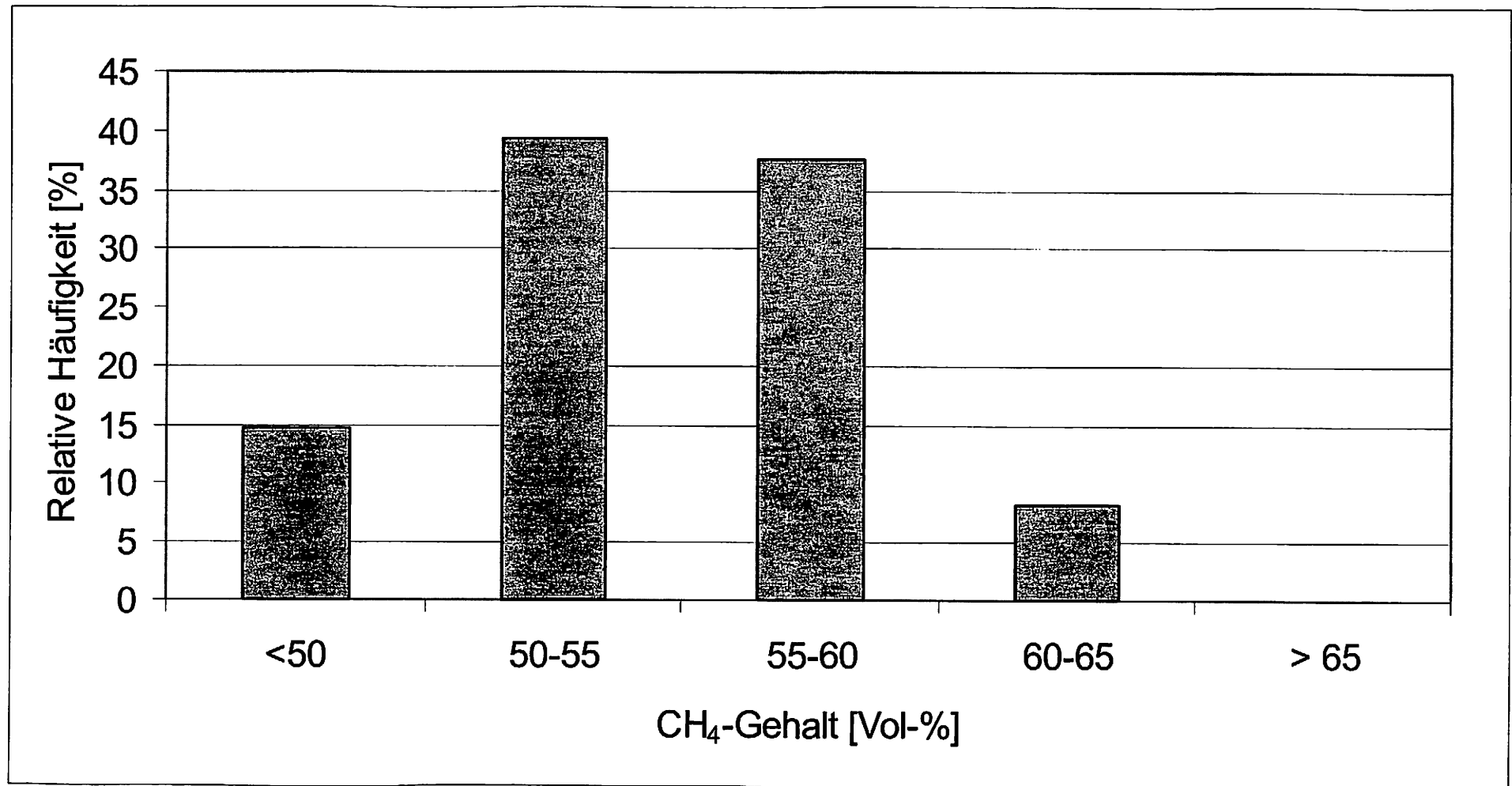
Methanproduktivität

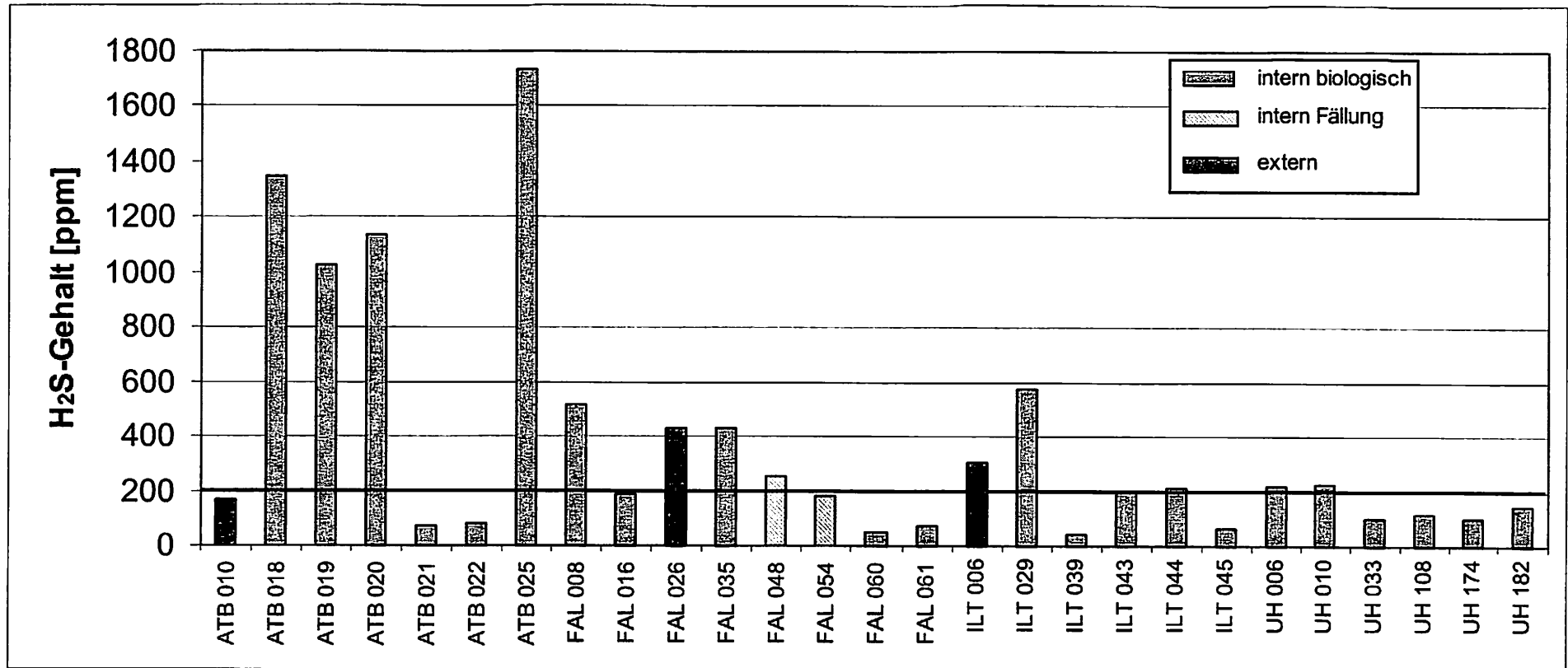


Methanausbeute Frischsubstrat



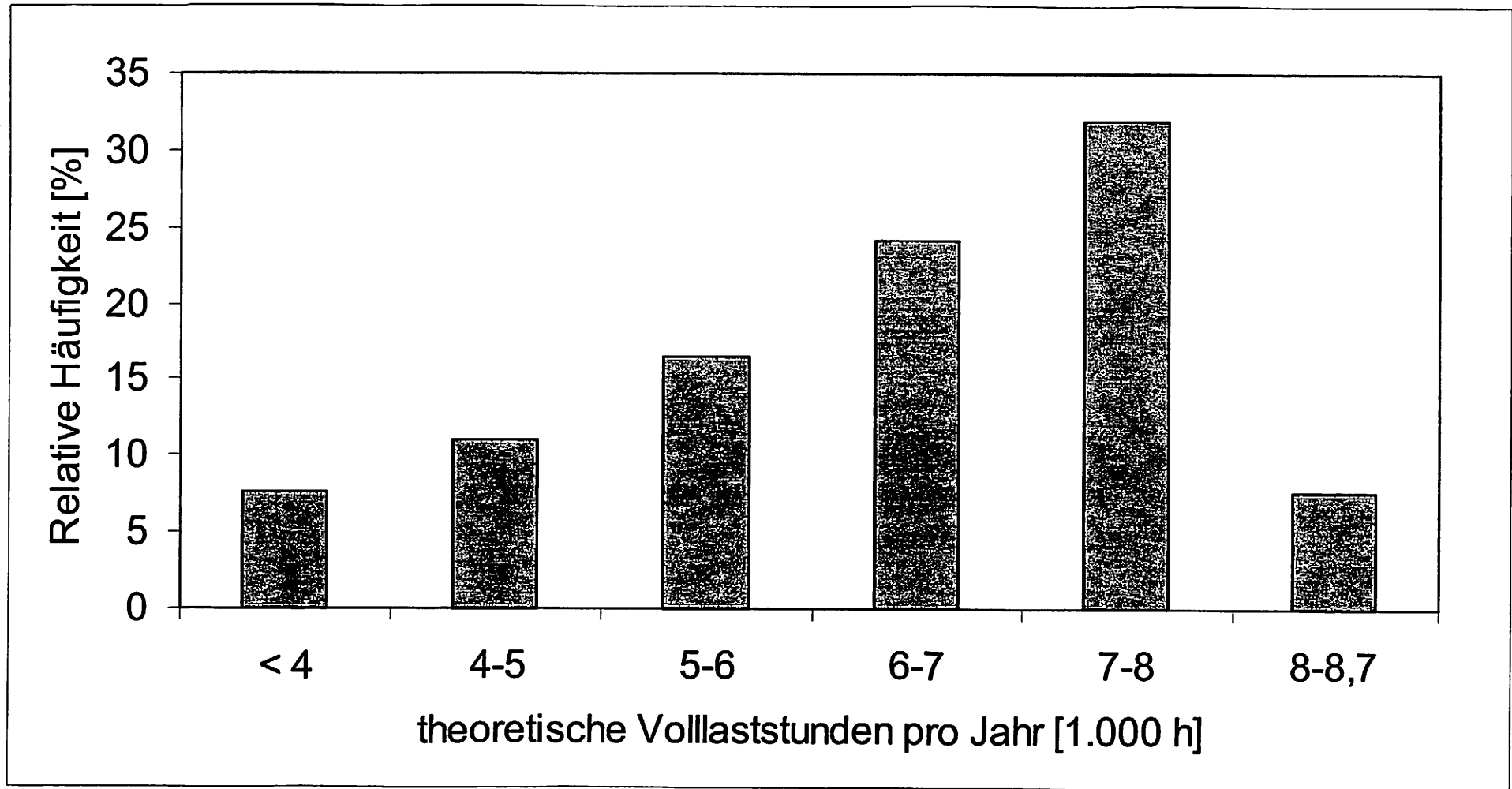
Methankonzentration im Biogas



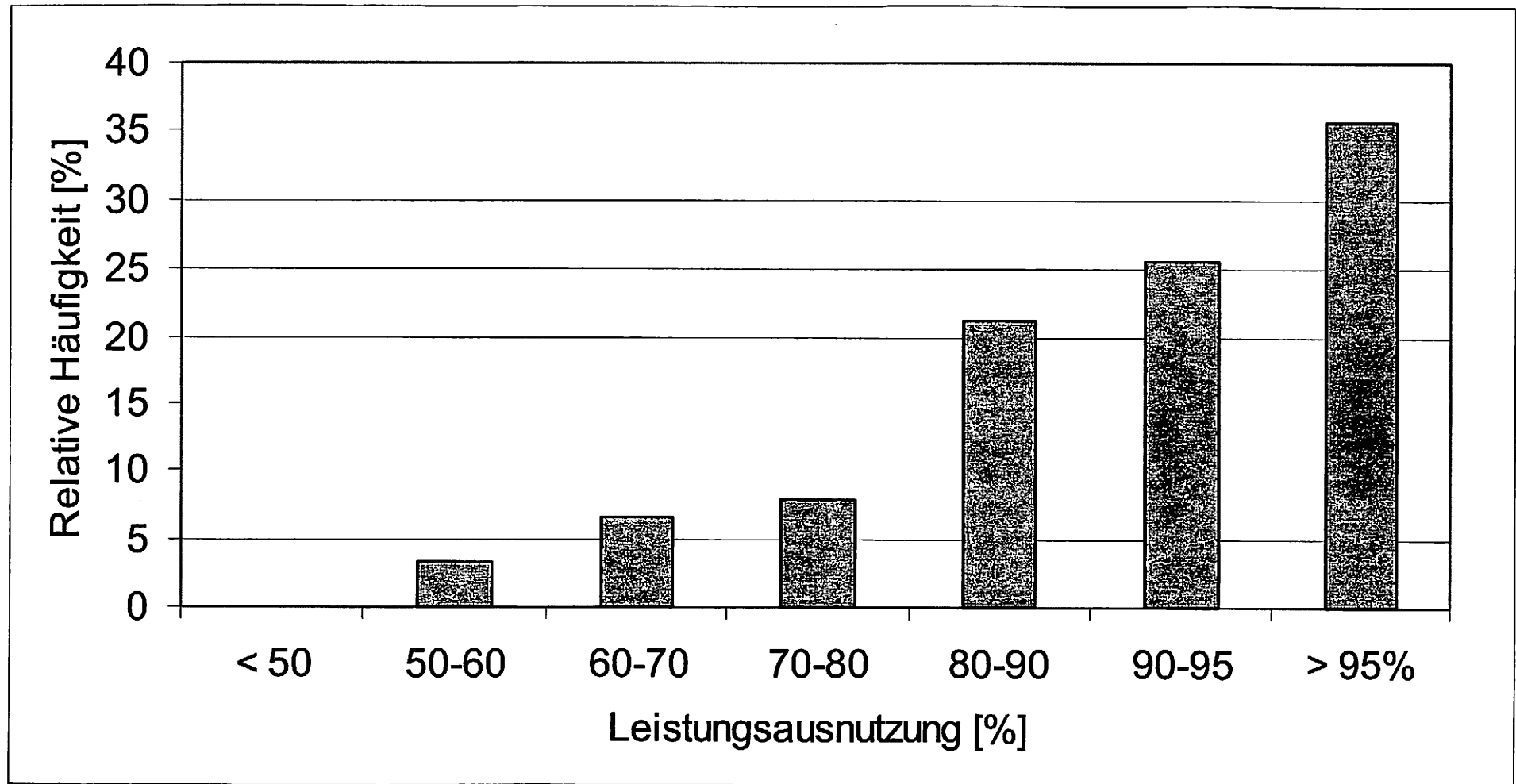


H₂S-Gehalt im gereinigten Biogas

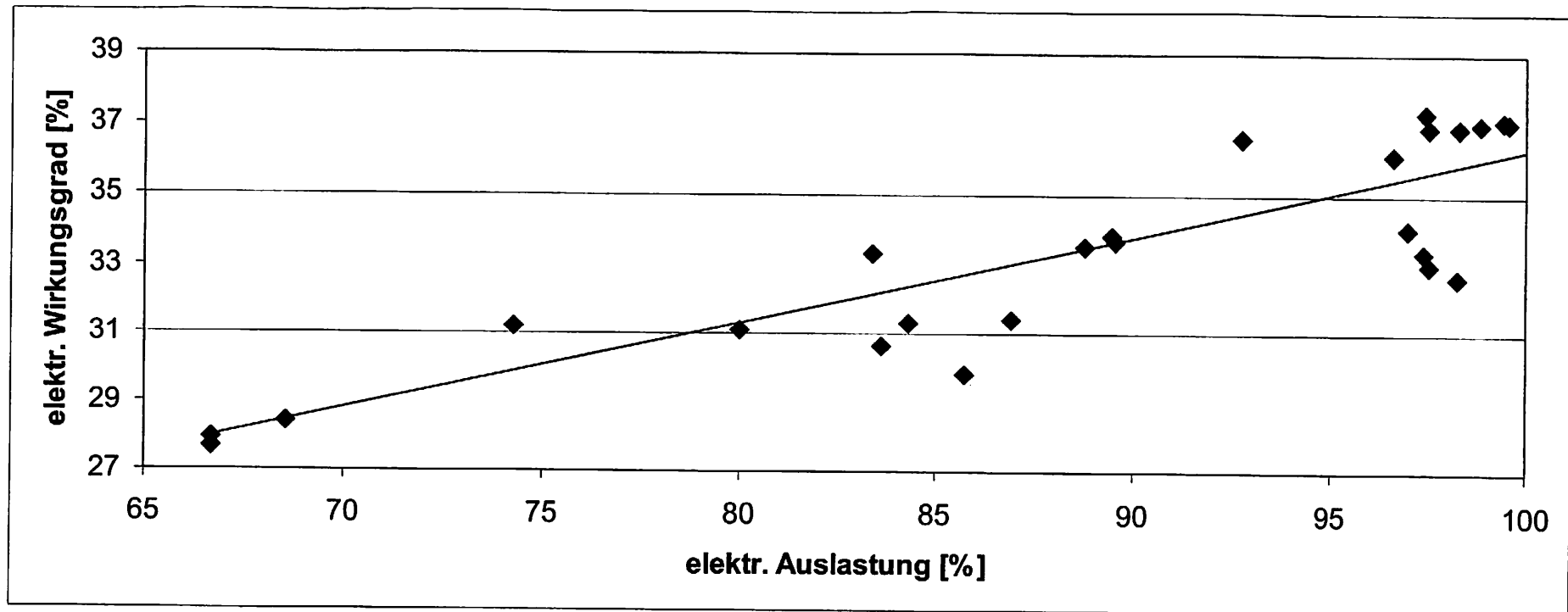
Theor. BHKW-Volllaststunden pro Jahr



BHKW-Leistungsausnutzung



Elektrischer BHKW-Wirkungsgrad



Einfluss der Auslastung auf den el. Wirkungsgrad

- **Anlagendimensionierung**
 - Mangelnde Anpassung der Kapazitäten
- **Festoffeintrag**
 - Verstopfung von Schnecken und Pumpen
- **Durchmischung**
 - Bildung von Schwimm- und Sinkschichten
 - Versagen von Rühraggregaten
- **Mikrobielle Entschwefelung**
 - Dauerhaft oder temporär zu hohe H₂S-Gehalte im Biogas
- **Gastrocknung**
 - Kondensat in Rohrleitungen
- **Motorische Gasverwertung**
 - Schäden an Zündstrahlmotoren

Technische Schwachstellen moderner Biogasanlagen

- Für die alleinige Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe sind die u.a. die Dosier- und Mischaggregate zu verbessern und die Reaktorselbsterhitzung bei der Auslegung zu berücksichtigen.
- Bei Einsatz nachwachsender Rohstoffe muss die energetische Effizienz sämtlicher Verfahrensschritte sorgfältig überprüft werden, um die maximale Netto-Energieausbeute zu erreichen.
- Für die Weiterentwicklung und Optimierung von Biogasanlagen sind breit angelegte technisch-wissenschaftliche Untersuchungen an Praxisanlagen unverzichtbar, da nur so Schwachstellen erkannt werden und Daten für eine technisch-ökonomische Optimierung verfügbar sind.
- Die Ergebnisse des Evaluierungsprogramms dienen als Faktenbasis für die Weiterentwicklung von Fördermaßnahmen, zur Beratung der Politik im Bezug auf die Weiterentwicklung der erneuerbaren Energieproduktion sowie zur Optimierung der Prozeß- und Anlagentechnik.