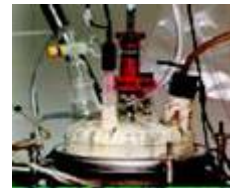
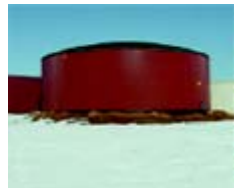


Stromerzeugung aus Biomasse- effizient, dezentral und grundlastfähig

Dr. -Ing. Bernd Krautkremer

Institut für Solare Energieversorgungstechnik
Bereich Energetische Biomassenutzung, Hanau



Institut für Solare
Energieversorgungstechnik
Verein an der Universität
Gesamthochschule Kassel e.V.

Energetische
Biomassenutzung

ISET e.V.
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau / Germany
Phone: +49 6181 58-2701
Fax: +49 6181 58-2702
www.iset.uni-kassel.de





Übersicht



- **Stromerzeugung aus Biomasse**
- **Grundlast**
- **Biomasse und Grundlast**
- **Neue Technologien**
- **Ein Beispiel**



Stromerzeugung aus fester Biomasse

Feste Biomasse



Brennstoffe

- Holzhackschnitzel
- Scheitholz
- Holzstaub
- Stroh



Technologie

- Feuerungsanlage
- Kessel
- Dampfturbine
- Dampfschraube
- Dampfmotor
- ORC

Fokus bei der Erzeugung



- Wärmeerzeugung häufig im Vordergrund
- Große Anlagen 5MW bis 20 MW
- Durch Dampftechnik eher träge in der Reaktionsgeschwindigkeit
- Häufig als Entsorgungsanlage geplant



Stromerzeugung aus Biomasse

Biogas

Einbringstoffe

- Gülle
- Nachwachsende Rohstoffe !
- Reststoffe aus der Lebensmittelindustrie



Fokus bei der Erzeugung

- Stromerzeugung steht im Vordergrund
- Heute kleine Anlagen 100kW - 1MW
- Bald > 5MW – 50MW
- Lastwechsel gut möglich

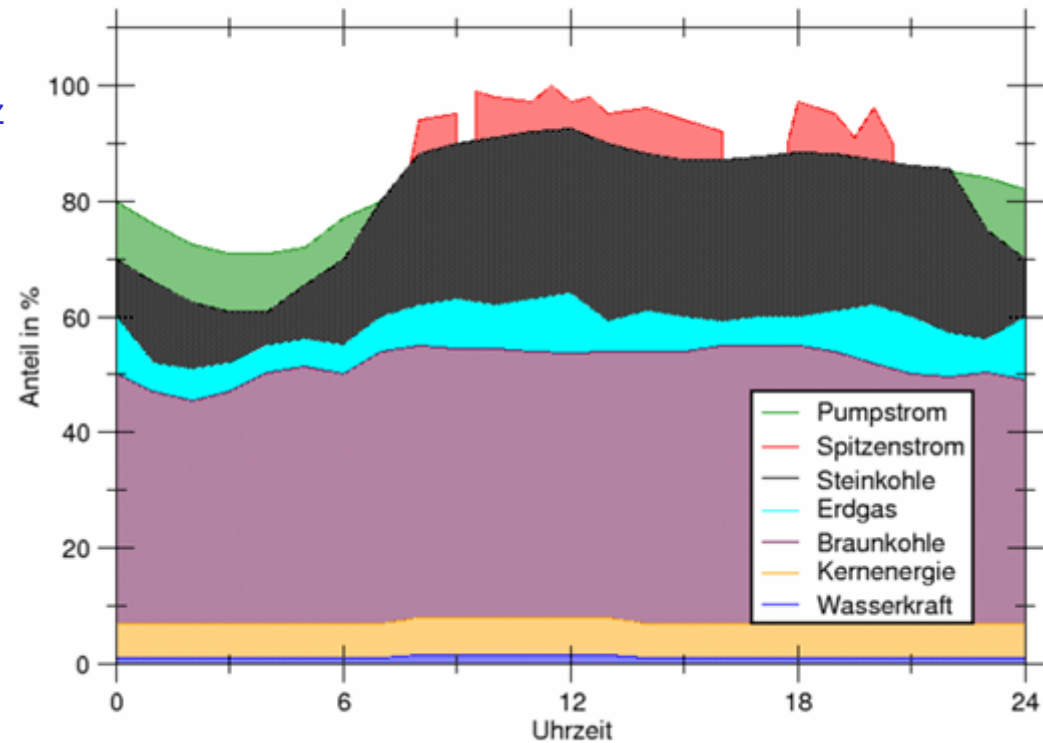


Grundlast

Grundlast bezeichnet die Netzbelastung, die während eines Tages in einem Stromnetz nicht unterschritten wird.

- Niedrigste Stromverbrauch meist nachts
- Höhe der Grundlast bestimmt von:
 - Industrieanlagen, die nachts produzieren
 - Straßenbeleuchtung
 - Dauerverbrauchern
 - Nachtspeicherheizungen
 - Füllung von Pumpspeicherkraftwerken

Tagesgang des Stromverbrauches



Bereitstellung Grundlast

Kraftwerkstypen für den Grundlastbetrieb:

Atomkraftwerke



Beispiel Biblis:

15 Monate Dauerbetrieb
4-6 Wochen Revision
Installierte Leistung: 2500MW
Verfügbarkeit: 89-93%
Laufzeit bis zu 8760h/a

Stromgestehungskosten ca. 2,5€ct/kWh

Braunkohlekraftwerke

Beispiel Schwarze Pumpe:

Wirkungsgrad >40%
Installierte Leistung: 1600MW
Verfügbarkeit: 89-93%



Messlatte für die Bioenergie



Institut für Solare
Energieversorgungstechnik
Verein an der Universität
Gesamthochschule Kassel e.V.

Energetische
Biomassennutzung

ISET e.V.
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau / Germany
Phone: +49 6181 58-2701
Fax: +49 6181 58-2702
www.iset.uni-kassel.de



Grundlast und Biomasse

- Stromgestehungskosten um 10€ct/kWh
- Verfügbarkeit verbesserungsbedürftig
- Viele kleine, dezentrale Einheiten
- Verschiedene Technologien



Aber:

- Bedarfsgerechte Produktion möglich
- Bioenergie ist langfristig, nachhaltig verfügbar
- Die Technologie hat noch großes Entwicklungspotential

Bioenergie ist eigentlich zu wertvoll für die Grundlast

- Gute Speichermöglichkeit
- Vielseitig einsetzbar
- Sinnvolle Ergänzung zu den übrigen regenerativen Energiequellen



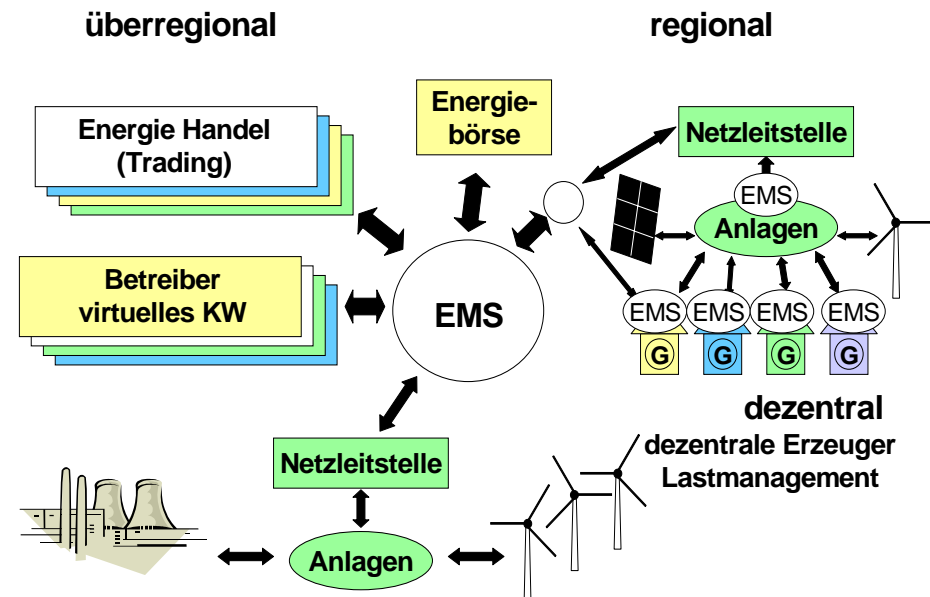
Neue Technologien

Weitere Möglichkeiten für die Bioenergie

- Bereitstellung von Systemdienstleistungen (Sicherung der Leistung und der Qualität)
- Vermeidung von Netzausbauten
- Sicherung der Verfügbarkeit (Notstrom!)
- Einspeisung in weitere Energienetze (Gas, Verkehr)

Erfordernisse:

- Entwicklung neuer Komponenten
- Ausarbeitung der Technologiepfade
- Schaffung der Rahmenbedingungen (Marktzugang, Vergütungen)
- Entwicklung von Geschäftsmodellen



Beispiel:

Energiemanagement am Landwirtschaftszentrum Eichhof in Bad Hersfeld

- Versorgung einer dorfähnlichen Struktur mit elektrischer Energie (Grund- und Spitzenlast)
- Sicherung der Netzstabilität
- Senkung des Leistungspreises
- Darstellung einer Notversorgung
- Sinnvolle Ergänzung und Ankopplung an konventionelle Energieversorgungsstrukturen
- Regionale Wertschöpfung
- Langfristige Versorgungssicherheit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Kontakt

hanau@iset.uni-kassel.de

Tel.: 06181-58 27 01



Institut für Solare
Energieversorgungstechnik
Verein an der Universität
Gesamthochschule Kassel e.V.

Energetische
Biomassenutzung

ISET e.V.
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau / Germany
Phone: +49 6181 58-2701
Fax: +49 6181 58-2702
www.iset.uni-kassel.de

