

VIESMANN

climate of innovation

Komplettangebot

1,5 kW – 116.000 kW

VIESSMANN

climate of innovation

VIESSMANN

KOB

MAWERA

KWT

ESS

BIOFERM

Schmack

Carbotech

H.K.D.

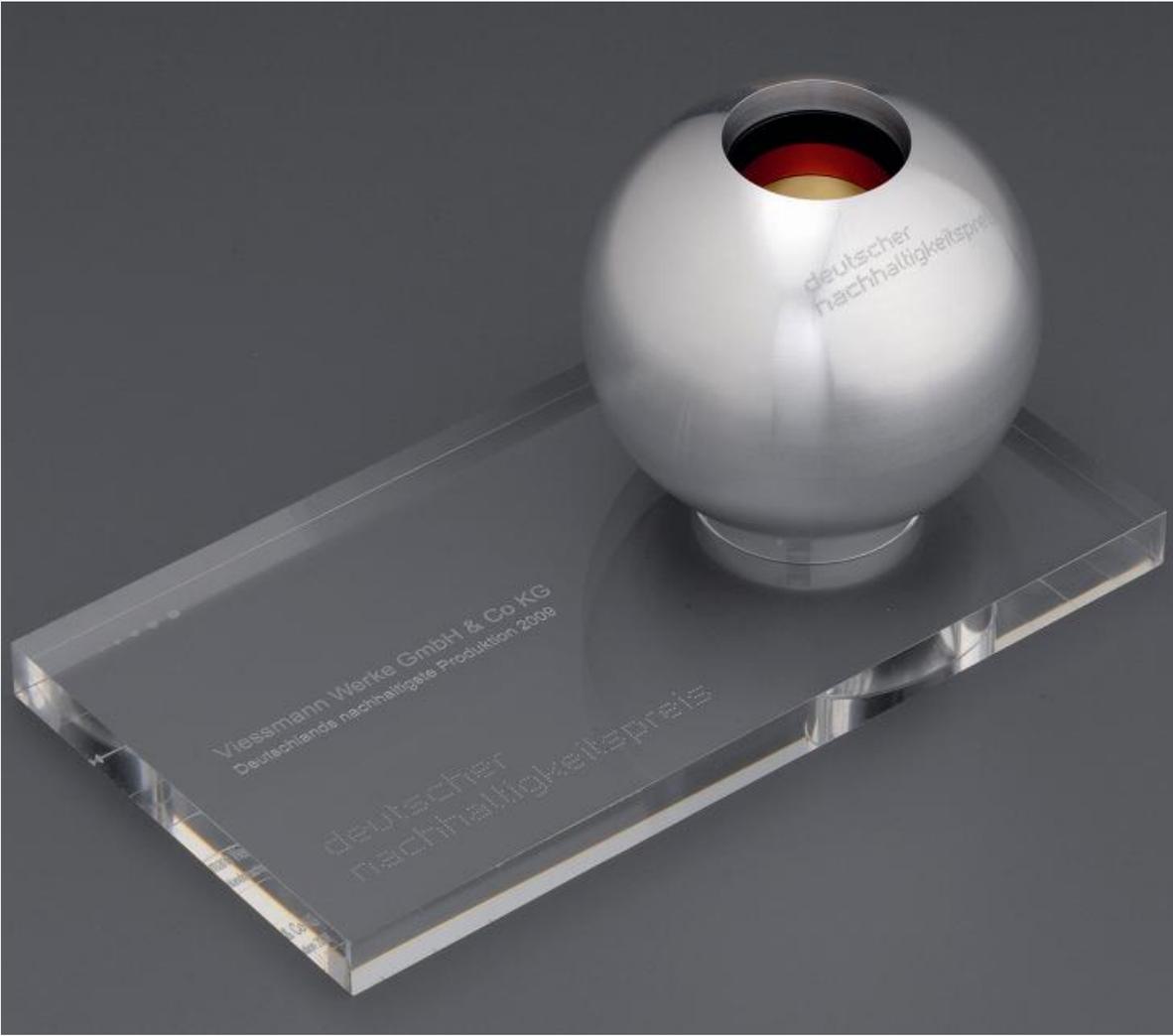
Flächenvertrieb

Anlagentechnik



Systemlösungen für alle Energieträger und jeden Anwendungsbereich der Heiztechnik und Kraft-Wärme-Kopplung.

Auszeichnungen



Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2009



Energy Efficiency Award 2010



Effizienz Plus

Strategisches Nachhaltigkeitsprojekt

(Klimaschutz, Ressourceneffizienz und Standortsicherung)

Klimaschutzziele EU und Deutschland (2020)

→ Ziele EU:

- 20 Prozent weniger Energieverbrauch
- 20 Prozent beim Anteil erneuerbarer Energie
- 20 (30) Prozent weniger CO₂-Emissionen

→ Ziele Deutschland:

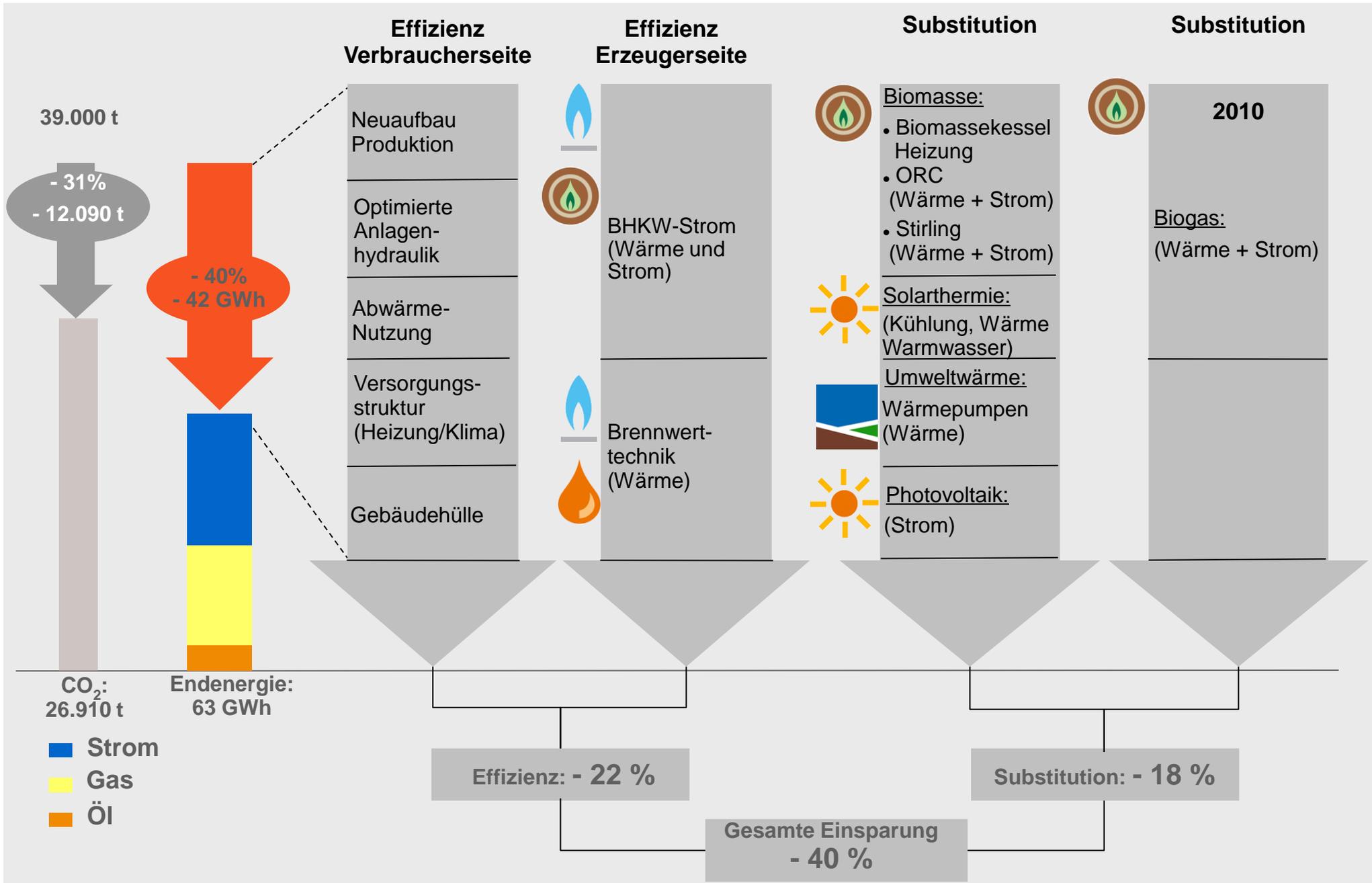
- 20 Prozent Energieeinsparung
- 20 Prozent Anteil erneuerbarer Energien
- 40 Prozent CO₂-Minderung bezogen auf 1990



Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele durch eine Doppelstrategie aus Steigerung der Energieeffizienz und Substitution fossiler durch erneuerbarer Energie.

Energieeffizienz

Innovatives Energiekonzept auf Erzeuger- und Verbraucherseite



Effizienz Plus

Strategisches Nachhaltigkeitsprojekt (Klimaschutz, Ressourceneffizienz und Standortsicherung)

1) Arbeitseffizienz

- Lean Production
(Produktivitätssteigerung bis 20 Prozent)

2) Materialeffizienz

- Sparsamer Einsatz von Rohstoffen
(Rohstoffproduktivität teilweise verdoppelt)

3) Energieeffizienz und Erneuerbare Energien

- Innovatives Energiekonzept
(Verbrauchsreduzierung fossile Energie um 40 Prozent)



3) Energieeffizienz und erneuerbare Energien (hier: Biogas)

Beitrag zur nachhaltigen Wärme- und Stromversorgung des Standorts

- Verfahren: Trockenfermentation
(BioFerm System, Inbetriebnahme 2010)
 - Substrat: Reststoffe aus Landwirtschaft und Landschaftspflege (4.500 t /a)
 - Blockheizkraftwerk:
Leistung von $190 \text{ kW}_{\text{elektrisch}}$ und $238 \text{ kW}_{\text{thermisch}}$
 - 1,5 Mio. kWh Wärmeenergie pro Jahr
 - 1,2 Mio. kWh Strom pro Jahr
- Verfahren: Nassfermentation
(Schmack System, in Planung)
 - Substrat: Reststoffe aus Landwirtschaft
 - Gasaufbereitung und Einspeisung



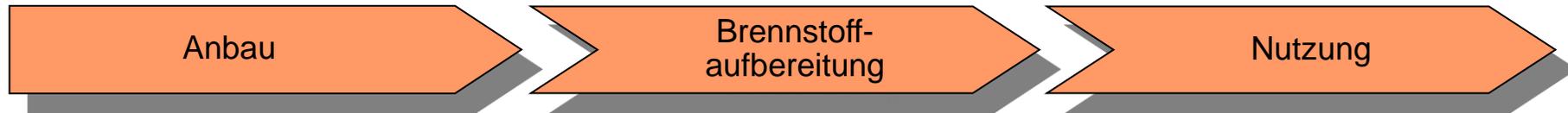
3) Energieeffizienz und erneuerbare Energien (hier: KUP)

seit 2007: Energetische Nutzung von Biomasse aus eigenen Kurzumtriebsplantagen (KUP)

- Anbau: 170 ha Kurzumtriebshölzer (Pappel)
- Ernte: Alle 3 -5 Jahre
- Ertrag: 5000 Liter Öläquivalent pro ha / a
- Düngung: Keine Düngung und kein Herbizid-/ Insektizid-einsatz während der 30-jährigen Anbauzeit



Land- und forstwirtschaftlicher Forschungsbetrieb zur Abdeckung des Energiebedarfs mit Biomasse aus Eigenanbau von Kurzumtriebshölzern (KUP)



Produktion thermisch gut verwertbarer Biomasse bei maximalem Flächenertrag:

- 16 ha Mutterquartier angelegt
- Anbau ca.200 ha Energiepflanzen und Kurzumtriebshölzer (Pappel)

Nachhaltiges Anbaukonzept:

- Kein Herbizid-/ Insektizideinsatz
- Keine Düngung während der 30-jährigen Anbauzeit (nur im 1. Jahr)
- Ernte alle drei Jahre
- Ertrag: ca. 3500 – 5000 Liter Öläquivalent pro ha / a

Rationelle Ernte und Logistik für Wirtschaftlichkeit von großer Bedeutung

- Mähhäcksler oder Fäller-Bündler
- Holz Trocknung
- Aufbereitung von Holzhackschnitzeln
- Lagerung

Stabile Energieversorgung des Werkes

- Stetige Verfügbarkeit zur Wärme- und Stromerzeugung
- Integration ins Versorgungskonzept des Werkes
- Kontinuierlich zunehmender Substitutionsgrad



Forschung und Entwicklung

Pflanzenzüchtung und -anbau

- Steigerung Flächenerträge
- Effiziente Erntetechniken: Ernte, Zerkleinerung, Lagerung

wissenschaftliche Kooperation

- Regionale Forschungsinstitute
- Einwerben von Preis- und Fördergeldern

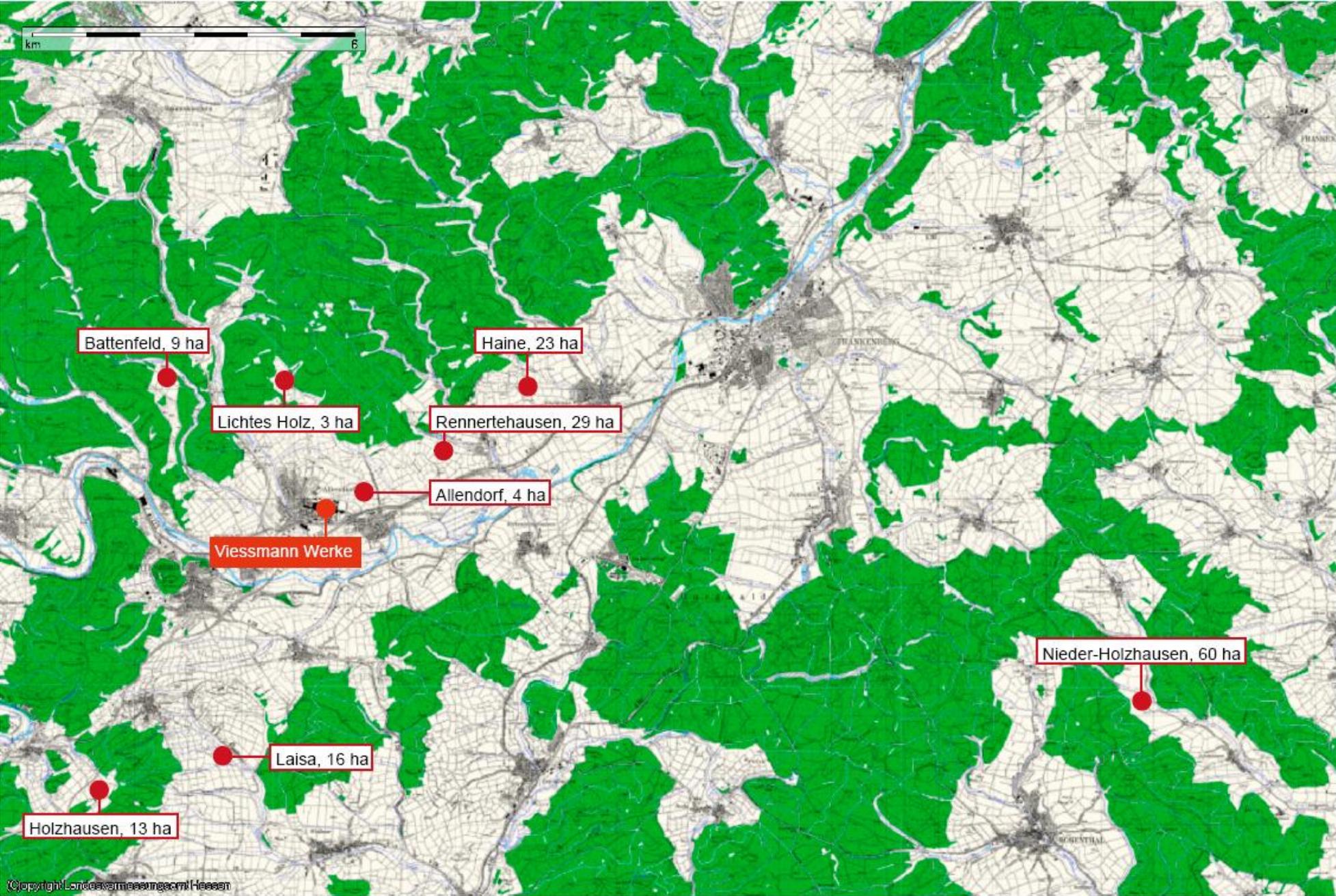
Anlagentechnik:

- Verbrennungsoptimierung
 - Berücksichtigung verbrennungstechnischer Eigenschaften verschiedener Biomassearten
 - Optimierte Anlagensteuerung
 - Minimierte Emissionen
- Dauererprobung neuer RES-Technologien

Know-how-Transfer

- **Demonstration von Machbarkeit**
- **Schulung und Wissenstransfer mit Marktpartnern**
- **Orientierung an politischer Zielsetzung 20/20/20**

Regionale Flächenausdehnung der Holzfelder (KUP, 2007-2011)



Ertrag der im Frühjahr 2007 gepflanzten Stecklinge

Zuwachs: jährl. ca. 10 t Trockenmasse (TM*) pro ha
Energiegehalt: 5 MWh pro t TM
⇒ jährl. Energiezuwachs = 50 MWh = 50.000 kWh

Öläquivalent: 10 kWh pro Liter Heizöl
(50.000 kWh / 10 kWh/Lit. = 5.000 Liter)

⇒ **Ernteertrag:**
5000 Liter Heizöl-Äquivalent
wachsen pro Jahr und Hektar

Juni 2009



Juli 2008



August 2007



Steckling
2007



* absolut trocken; Wassergehalt 0%

Erntebedingungen

Höhe des Aufwuchses: 1 m bis max. 6 m

Durchmesser: 1 cm bis max. 12 cm (am Stammfuß)

Erntezeit: November bis Mitte März

Tragfähigkeit der Böden häufig eingeschränkt (Winterernte!)



Brennstofferte, -aufbereitung und -bereitstellung



Diskussion der Erntesysteme

1. Mäh-Hacktechnik (I):

Nachteil: Eng verzahnte Arbeitskette mit vielen Störungsmöglichkeiten

- Abstimmung der Leistungen von
 - Mähacker
 - Sammelwagen
 - und LKWist schwierig.
- Arbeit am Hang kaum möglich
 - Abdrift
 - Umsturzgefahr
- Sehr breite Vorgewende erforderlich
 - auch vor kleinen Böschungen und Gräben
 - Vorgewende sind Verlustflächen
- Forstspezialreifen an allen Fahrzeugen erforderlich (außer LKW)



Vorteil: Unter günstigen Umständen sehr hohe Leistung bei niedrigen Kosten

Diskussion der Erntesysteme

1. Mäh-Hacktechnik (II)

- Lagerung feuchter Feinhackschnitzel problematisch
 - bis 30% Masseverlust durch Erwärmung; aber: Trocknung
 - Schimmelbildung



Diskussion der Erntesysteme

2. Mäh-Sammeltechnik (I)

Nachteile:

- Geringe Sammelkapazität – insbesondere bei astigen Pappel
- häufiges Anfahren des Lagerplatzes erforderlich
- Sehr großer Lagerplatz am Feldende erforderlich
- Vorhandene Maschine ist kein Frontmäher
 - > erfordert breiten Seitenstreifen
 - Flächenverlust



Vorteile:

- Sehr gute Trocknung

Diskussion der Erntesysteme

2. Mäh-Sammeltechnik (II)

Weitere Nachteile:

- Hacken des Haufwerks nur mit geländegängigen Hackern möglich
- LKW muß am festen Weg stehen
- Reichweite des Hackerkrans evtl. nicht ausreichend
- Anschließendes Bündeln möglich, aber zu teuer



Erntekosten:

- ca. 20-30 €/atrotonne, zzgl. Kosten für Hacken (25-35 €/t), Transport, ggf. Sieben.
- Somit können also Hackschnitzel aus KUP für ca. 45-65 €/atrotonne (ggf. zzgl. Kosten für Sieben) ab Hof produziert werden.

Diskussion der Erntesysteme

3. Mäh-Bündeltechnik

Absätziges Arbeitsverfahren

- Mäh-Bündeln von Nov. – März

davon unabhängig:

- Rücken mit Forwarder bis Ende April

davon unabhängig:

- Abfahren / Zerkleinern nach Bedarf und spezifischen Erfordernissen



- Beispiel: Rundballenpressen mit vorgeschaltetem Mulcher
 - Ballen nicht stabil
 - Weitere Zerkleinerung schwierig
 - Verlade- und Transportprobleme

Mäh-Sammler „Stemster“ zur KUP-Ernte auch für 2011/12

Geerntet wurden im Winter 2010/11 ca. 35 ha, für 2011/12 ist die Ernte von ca. 45 ha vorgesehen





Vielen Dank!

**Viessmann Werke Allendorf
Hans-Moritz von Harling
Projektleiter Biomasse
Tel.: 0 64 52 70-1526
Fax.: 0 64 52 70-4526
HALH@viessmann.com**