

Nachhaltig optimierte Holz- und Forstwirtschaft

Dr. Gerald Kändler, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011

FVA
1
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Übersicht

- Warum Holznutzung zum Klimaschutz beiträgt?
- Wie viel Energie kann der Wald liefern?
- Nachhaltigkeit
- Holzenergiekonzepte

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011

FVA
2
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Holznutzung – Beitrag zum Klimaschutz

- Problem: CO₂ -Freisetzung aus fossilen Energieträgern
- Nachhaltig produzierter nachwachsender Rohstoff Holz
 - Wirkung der **stofflichen** Nutzung:
 - Kohlenstoffspeicher
 - Materialsubstitutionseffekt
 - **Energetische** Nutzung:
 - Substitutionseffekt

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011

FVA ³
Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Energie aus dem Wald

- Wie viel Energie speichert der Wald in Baden-Württemberg?
- Wie viel Bioenergie kann aus dem Wald genutzt werden?

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011

FVA ⁴
Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Wie viel Energie speichert der Wald?

- Bundeswaldinventur 2 (2002)
- Gesamtwald BW
 - **281 Mio. Tonnen** oberirdische Biomasse (213 t/ha) im Holzvorrat
 - Energiegehalt: ~ **128 Millionen Tonnen** Rohöleinheiten
 - Energiebindung durch Zuwachs pro Jahr: ~ **54 Mio. Megawattstunden**
 - Kraftwerksleistung: ~ **6.140 Megawatt**

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



5
Forstliche Versuchsanstalt
Baden-Württemberg

Wie viel Energie kann der Wald liefern?

Gesamtwald Baden-Württemberg

- Gesamtes Nutzungspotenzial: 6,5 t/ha/Jahr
- Davon 15 % Energieholz: 1,0 t/ha/Jahr
- Energie bei 30% Wassergehalt: 17,3 GJ/ha/Jahr

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



6
Forstliche Versuchsanstalt
Baden-Württemberg

Wie viel Energie kann der Wald liefern?

Gesamtwald Baden-Württemberg

- Jährliches Gesamtaufkommen: **22,5 PJ/Jahr**
- Mittlerer Primärenergieverbrauch: **1.524 PJ/Jahr**
1,5%!
 - Anteil der Biomasse am PEV 2004: 2,05%

BWI 3

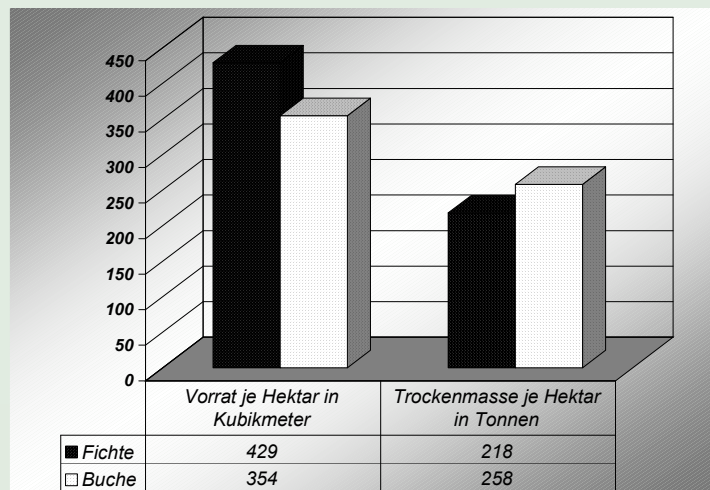
BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



7
Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Biomasse ~ Energie: Vergleich Fichte - Buche



BWI 3

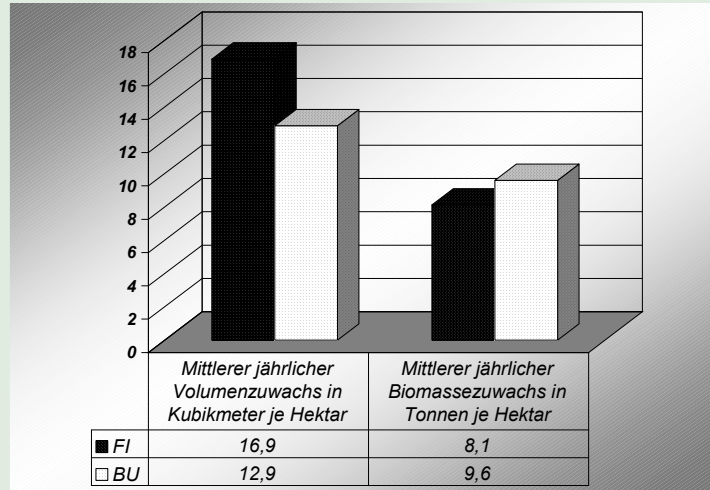
BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



8
Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Biomasse ~ Energie: Vergleich Fichte - Buche



BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



9
Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Nachhaltigkeit

- Grenzen der Biomassenutzung
 - Ökonomisch-technisch
 - Ökologisch
 - Nährstoffentzüge
 - Ausgleich?

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



10
Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Nachhaltigkeit

- Kreislaufkonzept „Holzenergie“:
 - Ascherückführung
 - Untersuchung der FVA in der Region Oberschwaben

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



11
Forstliche Versuchsanstalt
Baden-Württemberg

Nachhaltigkeit: Herstellung des Dolomit-Holzasche-Gemischs

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



12
Forstliche Versuchsanstalt
Baden-Württemberg

Nachhaltigkeit: Biomasse-Holzasche-Kreislauf



BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



13
Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Nachhaltigkeit: Kreislaufkonzept „Holzenergie“

Wichtigste Ergebnisse:

- Nährelementrückführung technisch und ökonomisch realisierbar
- Ca- Mg-Verluste weitgehend, K und P nur teilweise kompensiert

BWI 3

BWI 3 Seite

Klimaschutz-Workshop der Stadt Murrhardt am 12.07.2011



14
Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

- Grundsatzfrage
 - Stofflich versus energetisch
- Konzept
 - Kaskadennutzung
 - Vorrang stofflicher Nutzung
 - Recycling (Papier)
 - Energetische Nutzung am Schluss
 - Ökologisch verträgliche Energieholz-bereitstellung



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**