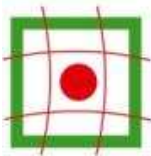




Workshop-Agenda für den 19. Januar 2012 in Nettersheim

Uhrzeit	Programmpunkt
11:00	Offizieller Beginn des Workshops
11:00 bis 11:10	Markus Pesch / Bioenergieregion Eifel: Begrüßung und Hintergrund
11:10 bis 11:45	Prof. Dr. A. Schulte, Dr. Heiko Hagemann / Wald-Zentrum: Vorstellung der vorläufigen Ergebnisse und erster Handlungsempfehlungen
11:45 bis 12:50	Diskussion zu Handlungsempfehlungen und -ansätzen zum Ausbau der Energieholznutzung in der Region Moderation Dr. H. Hagemann / Wald-Zentrum
12:50 bis 13:00	Prof. Dr. A. Schulte, Dr. Heiko Hagemann / Wald-Zentrum: Zusammenfassung der Ergebnisse des Workshops
13:00	Ende des Workshops



Wald-Zentrum



Studie und Konzept Energieholz Eifel

Hintergründe, erste Ergebnisse
und Handlungsansätze

Akteursworkshop am 19. Januar 2012
in Nettersheim Eifel

Prof. Dr. Andreas Schulte / Dr. Heiko Hagemann
Wald-Zentrum / WWU Münster

Gliederung



Hintergründe

Die Region

Erste Ergebnisse

Handlungsansätze

Gliederung

The background image shows a wooden structure, possibly a firewood storage shed, with several large metal racks filled with neatly stacked firewood. A prominent wooden pillar is visible in the foreground. The scene is overlaid with four horizontal green text boxes containing white text.

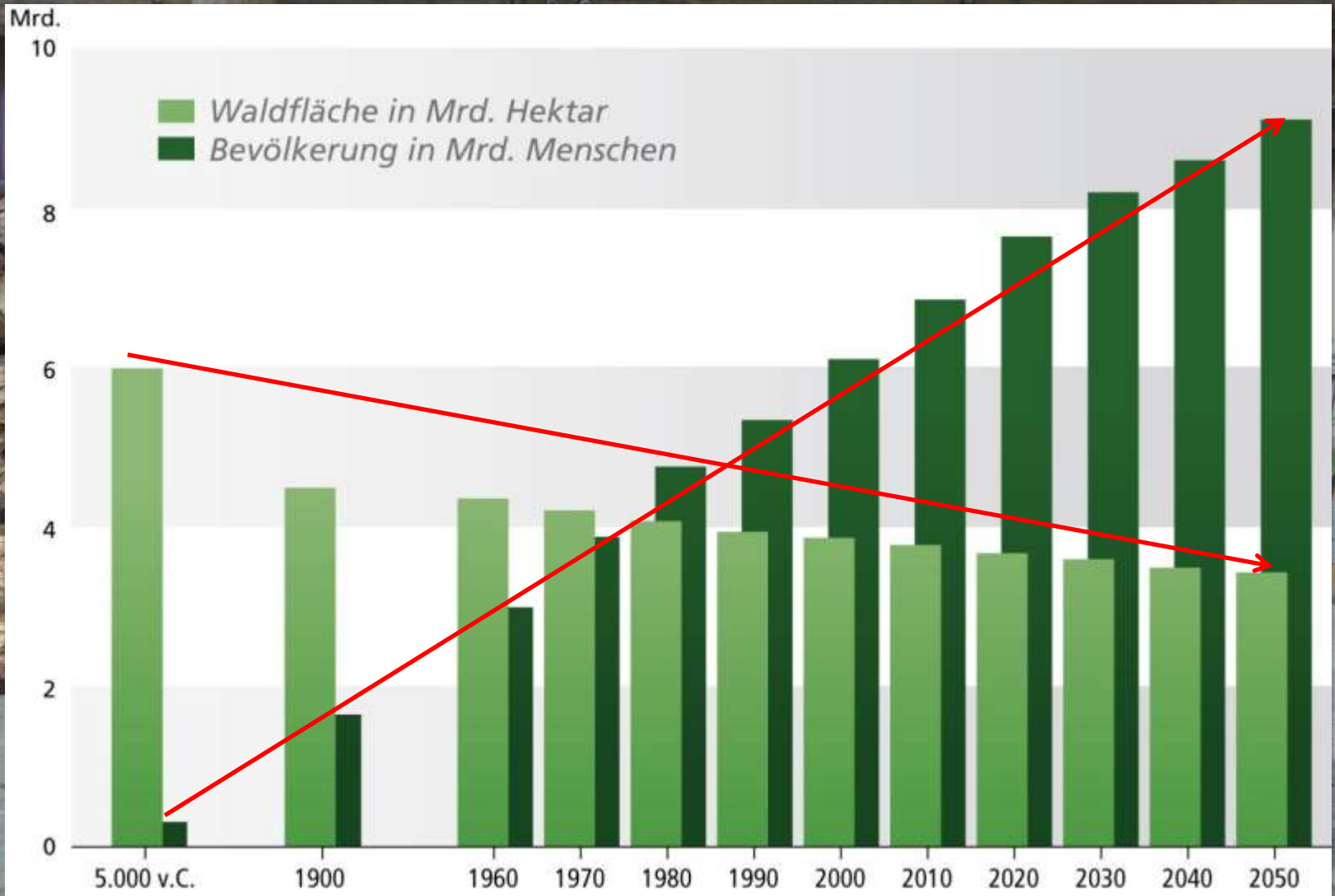
Hintergründe

Die Region

Erste Ergebnisse

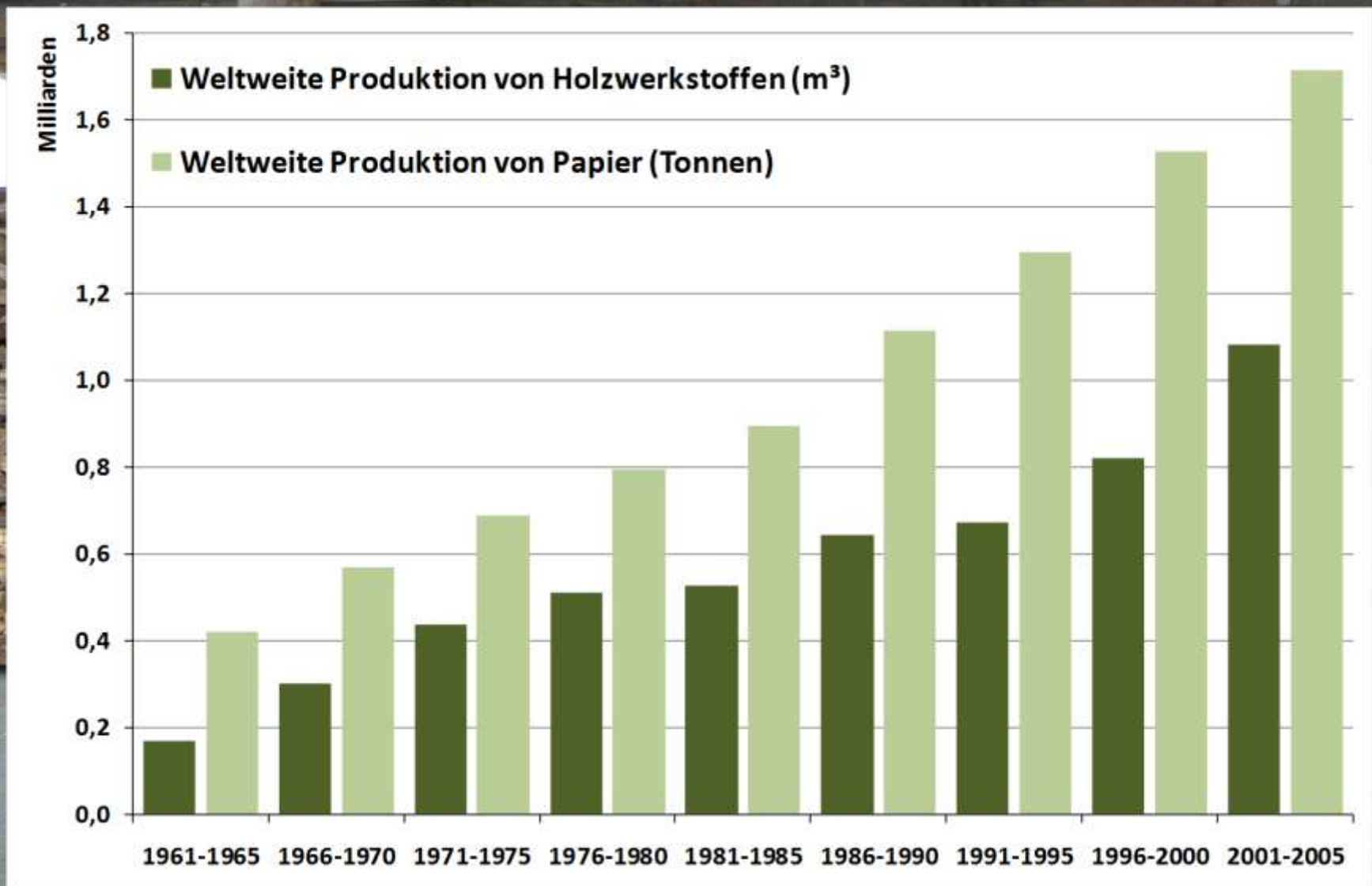
Handlungsansätze

Trend 1: Entwicklung Weltbevölkerung und Weltwaldfläche

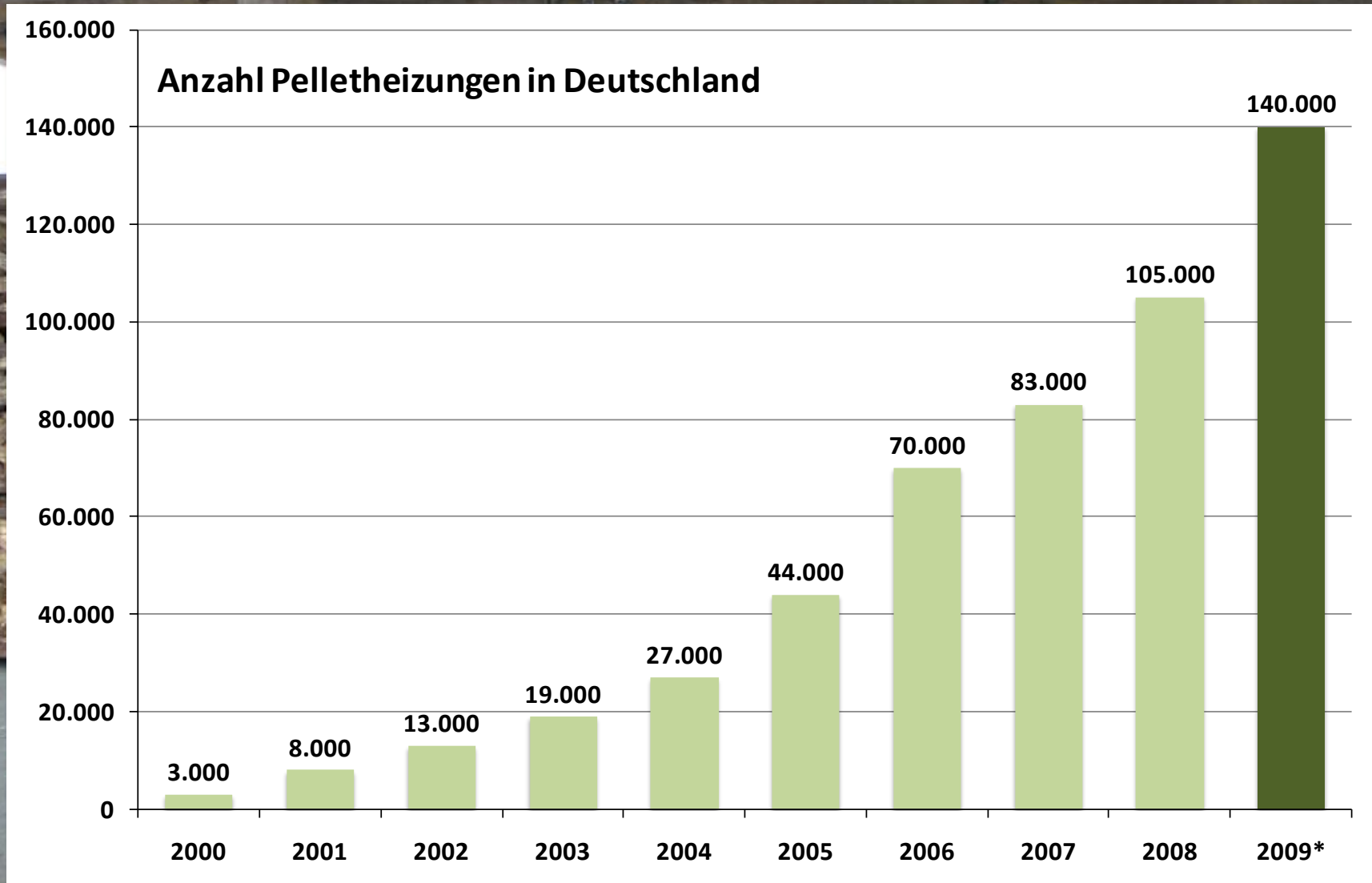


Quelle: UN, 2005; FAO / FAOSTAT, 2007 bis zum Jahr 2000; ab 2010 bis 2050 Prognose unter Fortschreibung der Trends auf der Basis der von der UN bzw. der FAO dargelegten Zahlen)

Trend 2: Wertschöpfungskette stoffliche Nutzung (Holzwerkstoffe und Papier)



Trend 3: Wertschöpfungskette energetische Nutzung (Strom und Wärme)



Trend 4: Wertschöpfungskette chemische Nutzung (Kunststoffe und Kraftstoffe)

- „**Nachwachsende Kunststoffe**“ aus Holz (chemische Industrie interessiert sich zunehmend für den Rohstoff Holz)
- **BtL-Kraftstoffe** – Sunfuel
- **Holzfasermteile** in der Automobilindustrie
- Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe - Wood-Plastic-Composites (**WPC**) – Flüssiges Holz



Trend 5: Preisentwicklungen



C.A.R.M.E.N.

Preisentwicklung bei Holzbrennstoffen, Heizöl und Erdgas

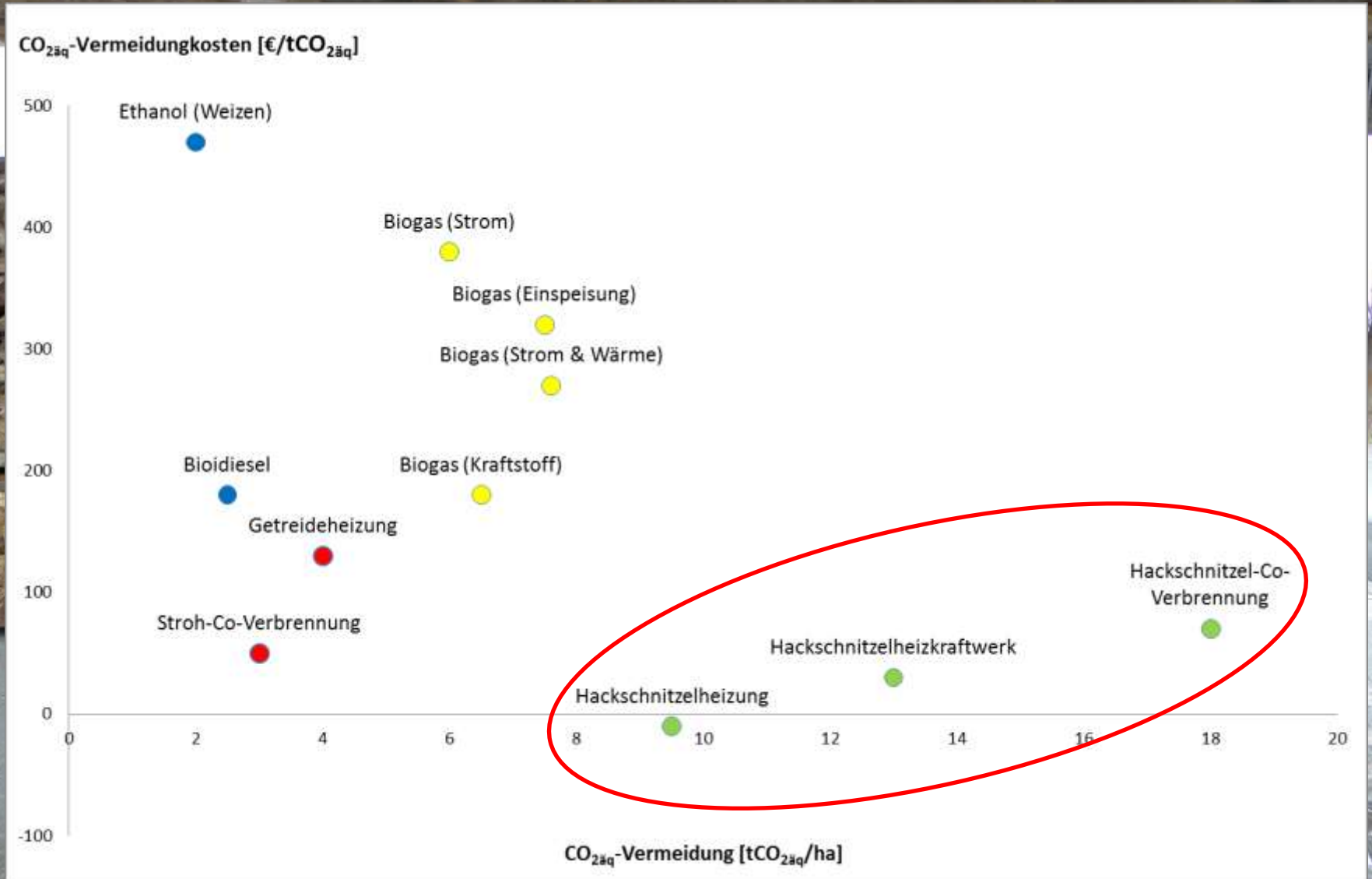


Quellen: Pellet- und Hackschnitzelpreise: C.A.R.M.E.N. e.V.; Heizöl- und Erdgaspreise: Statistisches Bundesamt, Scheitholzpreise: Technologie- und Förderzentrum (TFZ)

Trend 6: Energiewende

- Holz hat bislang den **größten Anteil** an der regenerativen Energieproduktion in Deutschland und wird auch weiterhin eine wichtige Rolle einnehmen müssen
- **Ressourceneffizienz:** Wissenschaftliche Beirat Agrarpolitik
 - 30 % der LF (5 Mio. ha) für Biodiesel, Bioethanol, Biogas entsprechen **2,3 %** des Endenergieverbrauchs
 - Hackschnitzel-KWK-Anlagen (maximale Netto-Energieerträge je Hektar) knapp **9 %**
- In Regionen mit hohem Biomasseaufkommen noch wesentlich **höherer Anteile möglich**

Trend 6: Energiewende



Zusammenfassung Trends

- Für immer **mehr Menschen** gibt es immer **weniger Wald**
- **weltweit steigt** aber nicht nur der absolute sondern auch der pro-Kopf **Holzverbrauch**
- Stoffliche, energetischen und chemische **Holznutzung** sind **Wachstumsbranchen**
- Die **Preise** für fossile Energieträger aber auch Holzbrennstoffe **steigen**, wobei Holzbrennstoffe noch deutlich günstiger sind
- Bioenergie soll und muss **weiter ausgebaut** werden
- Nach aktuellem Stand ergeben sich durch diese Entwicklungen perspektivisch **erheblich Versorgungsdefizite** (nach Schätzungen des vTI im Jahr 2020 ca. 30 bis 35 Millionen m³!)

Gliederung

The background image shows a large wooden structure, possibly a firewood storage shed, with numerous stacks of firewood. The structure is supported by thick wooden pillars. The firewood is stacked in neat piles, some within metal frames. The overall scene is outdoors, with a paved ground in the foreground.

Hintergründe

Die Region

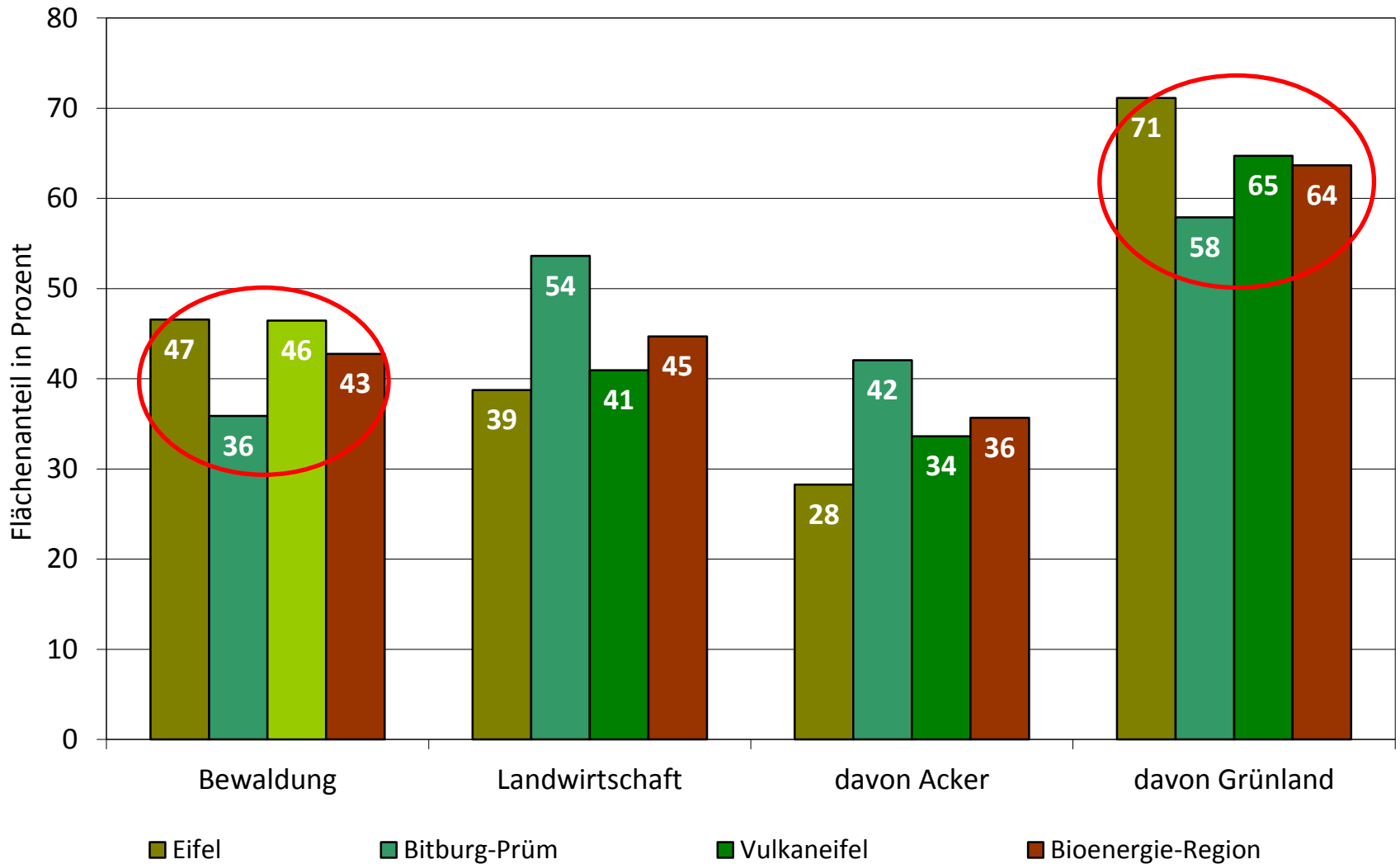
Erste Ergebnisse

Handlungsansätze

Flächennutzung und Einwohner

		Eifel	Bitburg-Prüm	Vulkaneifel	Bioenergie-Region
Bodenfläche	Hektar	151.224	162.615	147.468	461.307
Einwohner	absolut	216.496	94.008	116.814	427.318
	je km ²	143	58	79	93
Waldfläche	Hektar	70.442	58.366	68.482	197.290
	%	46,6	35,9	46,4	42,8
Landwirtschaft	Hektar	58.613	87.226	60.392	206.232
	%	38,8	53,6	41,0	44,7
<i>davon Acker</i>	<i>Hektar</i>	<i>16.561</i>	<i>36.677</i>	<i>20.312</i>	<i>73.550</i>
	<i>% von LWN</i>	<i>28,3</i>	<i>42,0</i>	<i>33,6</i>	<i>35,7</i>
<i>davon Grünland</i>	<i>Hektar</i>	<i>41.692</i>	<i>50.509</i>	<i>39.097</i>	<i>131.298</i>
	<i>% von LWN</i>	<i>71,1</i>	<i>57,9</i>	<i>64,7</i>	<i>63,7</i>
Flächennutzung Land- und Forst- wirtschaft	Hektar	129.055	145.592	128.874	403.521
	%	85,4	89,5	87,4	87,5

Land- und Forstwirtschaftliche Flächennutzung

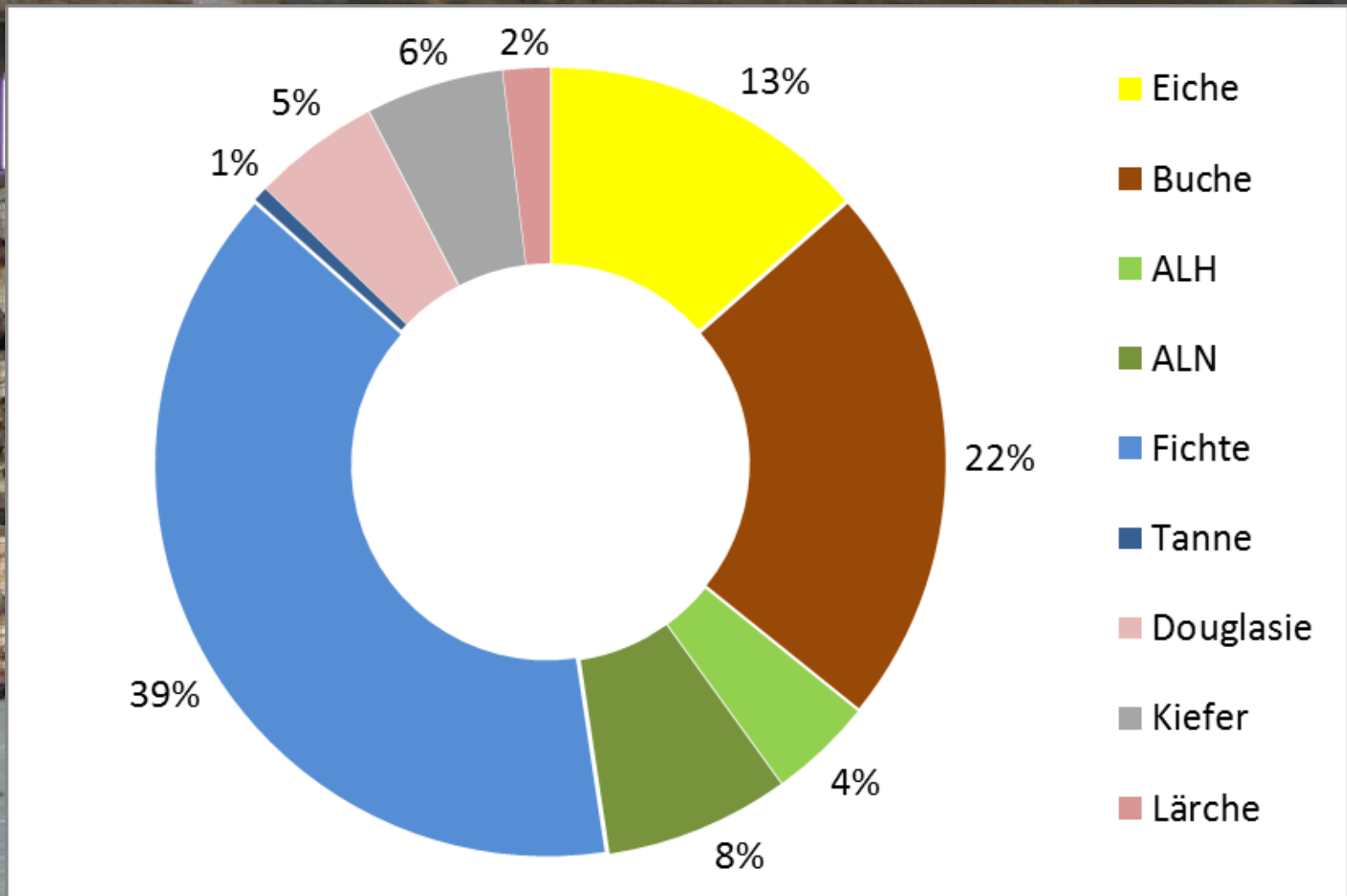


Walddaten zur Bioenergieregion Eifel

Eigentumsart	Waldfläche [ha]	Vorrat [m ³]	Vorrat [m ³ /ha]	Zuwachs [m ³ /ha/a]
Staatswald (Bund)	5.318	1.001.366	197	9
Staatswald (Land)	49.034	13.703.733	281	12
Privatwald	59.600	17.734.996	303	12
Körperschaftswald	83.339	23.057.534	280	12
Alle Eigentumsarten	197.290	55.562.425	285	12

Die Daten für den nordrhein-westfälischen Teil der Region stammen aus einer regionalen Sonderauswertung der BWI 2, die Daten für NRW sind flächengewichtet aus Angaben der Bundeswaldinventur 2 für das Land Rheinland-Pfalz, Angaben zum Wald im FoA Gerolstein und Daten des Statistischen Landesamtes Rheinland-Pfalz errechnet.

Walddaten zur Bioenergieregion Eifel



Die Daten für den nordrhein-westfälischen Teil der Region stammen aus einer regionalen Sonderauswertung der BWI 2, die Daten für NRW sind flächengewichtet aus Angaben der Bundeswaldinventur 2 für das Land Rheinland-Pfalz, Angaben zum Wald im FoA Gerolstein und Daten des Statistischen Landesamtes Rheinland-Pfalz errechnet.

Zusammenfassung Region

- Die Region ist vergleichsweise **dünn besiedelt**
- Der **Waldflächenanteil** ist überdurchschnittlich **hoch**
- Bei der landwirtschaftlichen Flächennutzung **dominiert Grünland**
- Zuwachs und Vorrat der Waldflächen liegen im **Bereich der Mittelwerte** der Bundesländer
- Laubholz und Nadelholz kommen zu **etwa gleichen Teilen** vor
- Es dominieren **Fichte, Buche** und **Eiche**

Gliederung



Hintergründe

Die Region

Erste Ergebnisse

Handlungsansätze

Wald-Holzpotenziale – Nutzung zwischen 1987 und 2002

Sorte	Laubholz		Nadelholz		alle Baumarten	
	[m ³ /a]	[m ³ /ha/a]	[m ³ /a]	[m ³ /ha/a]	[m ³ /a]	[m ³ /ha/a]
Stammholz	248.735	2,65	940.142	9,10	1.188.878	6,03
Industrieholz	87.571	0,93	74.502	0,72	162.073	0,82
X-Holz & NVD	26.136	0,28	76.439	0,74	102.575	0,52
alle Sorten	360.847	3,84	1.085.775	10,51	1.446.621	7,33

Wald-Holzpotenziale – Vorrat und Zuwachs

	Fläche [ha]	Vorrat [m ³]	Vorrat [m ³ /ha]	Zuwachs [m ³ /ha/a]
Staatswald (Bund)	5.318	1.001.366	197	9
Staatswald (Land)	49.034	13.703.733	281	12
Staatswald	54.352	14.705.099	273	11
Privatwald	59.600	17.734.996	303	12
Körperschaftswald	83.339	23.057.534	280	12
Alle Eigentumsarten	197.290	55.562.425	285	12

Wald-Holzpotenziale – Prognostizierte Nutzung

	2008-2012		2013-2017		2018-2022	
	[m ³ /a]	[m ³ /ha/a]	[m ³ /a]	[m ³ /ha/a]	[m ³ /a]	[m ³ /ha/a]
Stammholz	1.082.480	5,5	1.284.546	6,5	1.072.782	5,4
Industrieholz	121.970	0,6	120.763	0,6	100.476	0,5
X-Holz & NVD	203.164	1,0	194.752	1,0	166.047	0,8
alle Sorten	1.407.614	7,1	1.600.061	8,1	1.339.305	6,8

Weitere Holzpotenziale – Sägerestholz und Altholz

- Potenziale in diesen Bereich **schwanken** +/- stark
- **Sägeresthölzer** werden vermutlich weitestgehend durch Sägeindustrie selbst genutzt oder an Holzwerkstoff- und Papierindustrie weiterverkauft
- **Altholz** eignet sich nicht für kleinere Anlagen und darf
- Sägerestholz kann (preisabhängig) ggf. **ergänzende Rolle** beim regionalen Ausbau der energetischen Holznutzung in der Region leisten

Weitere Holzpotenziale – Landschafts- und Straßenbegleitgrünpflege

- Bislang **keine** gesicherten Potenzialeinschätzungen vorhanden
- Entsprechend Altholzverordnung **kein** entsorgungspflichtiges Material
- Material aus diesen Quellen hinsichtlich möglicher **Schwermetallbelastungen unbedenklich** (Analysen)
- Qualitäten stark unterschiedlich, daher für höherwertige energetische Nutzung **Konfektionierung erforderlich**
- **Arbeitsorganisation, Mengenbündelung** und effektiver **Technikeinsatz** für Wirtschaftlichkeit entscheidend

Weitere Holzpotenziale – Landschafts- und Straßenbegleitgrünpflege



Weitere Holzpotenziale – Landschafts- und Straßenbegleitgrünpflege



ENVI-Auswertung

Lineare Gehölzstrukturen



© Wald-Zentrum (2010)



Weitere Holzpotenziale – Kurzumtriebsflächen

- KUP bleiben **beihilfefähige landwirtschaftliche Fläche** (Wei, Pa, Erl, Es, Ah, Rob; < 20 Jahre)
- **Deckungsbeiträge** vergleichbar oder sogar besser als konventionelle Landwirtschaft
- Holz für stoffliche und energetische Nutzung
- Kalkulation mit:
 - **5 %** (ca. 10.000 ha) der **landwirtschaftlichen Fläche** der Region (in RLP auch noch Grünland möglich)
 - **kurzem** (3-4 Jahr) und **langem** (10-15 Jahre) **Umtrieb**
 - **3 Szenarien** :
 - Szenario 1:** Ertrag Energieholz: $10 t_{\text{atro}}/\text{ha}/\text{Jahr}$; Ertrag Industrieholz: 200 Fm nach 13 Jahren
 - Szenario 2:** Ertrag Energieholz: $12,5 t_{\text{atro}}/\text{ha}/\text{Jahr}$; Ertrag Industrieholz: 250 Fm nach 13 Jahren
 - Szenario 3:** Ertrag Energieholz: $15 t_{\text{atro}}/\text{ha}/\text{Jahr}$; Ertrag Industrieholz: 300 Fm nach 13 Jahren

Weitere Holzpotenziale – Kurzumtriebsflächen

	Energieholz		Industrieholz	
	t_{atro}/Jahr	Fm/Jahr	Fm nach 13 Jahren	Fm/Jahr
Szenario 1	100.000	200.000	2.000.000	153.000
Szenario 2	125.000	250.000	2.500.000	192.000
Szenario 3	150.000	300.000	3.000.000	230.000

➔ **Bei Realisierung ein erhebliches und gut kalkulierbares Potenzial !
(Dendromasseaufkommen könnte verdoppelt werden)**

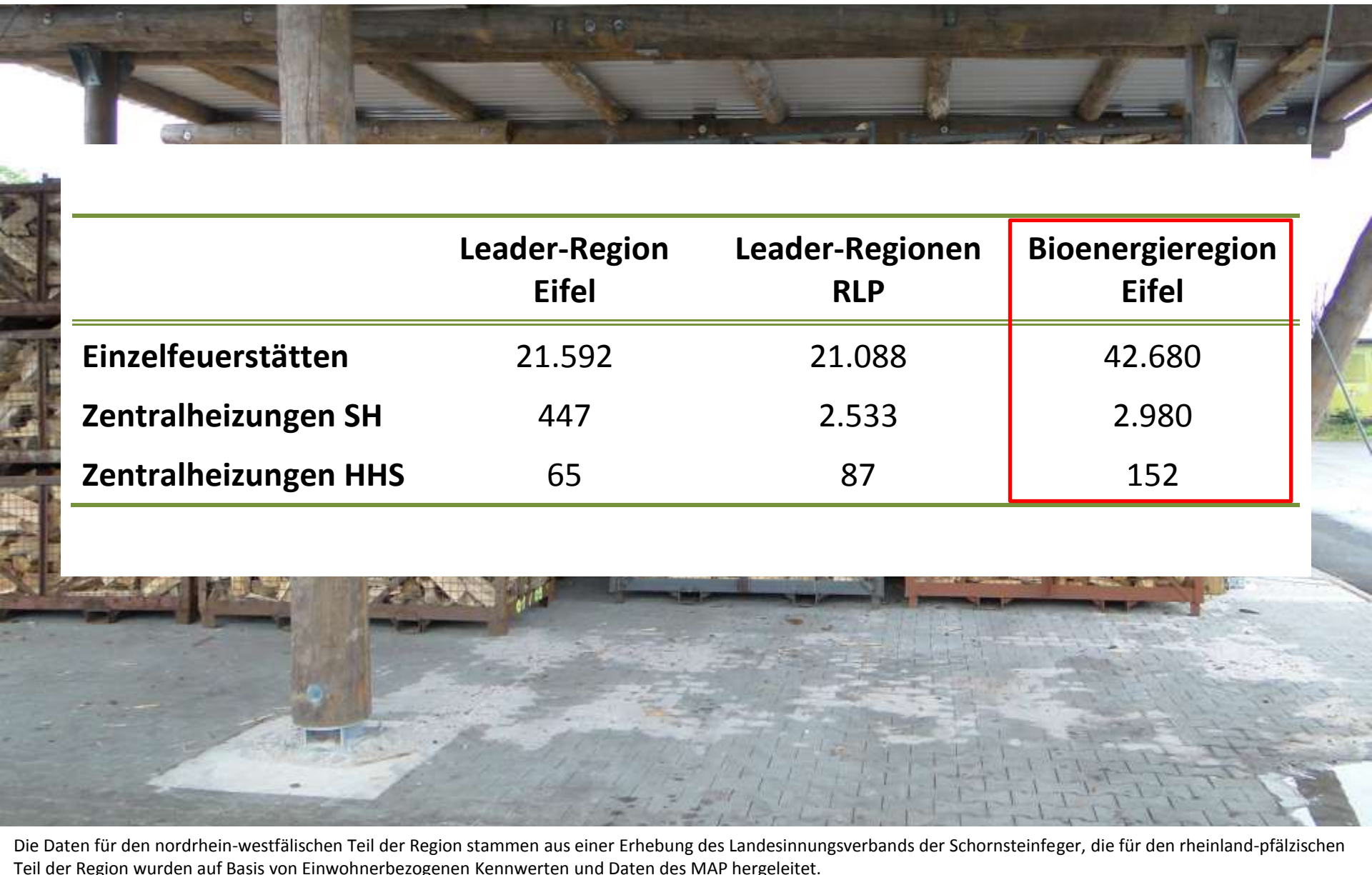
Weitere Holzpotenziale – Kurzumtriebsflächen



Weitere Holzpotenziale – Kurzumtriebsflächen



Holzfeuerungsanlagen < 999 kW FWL – Anzahl



	Leader-Region Eifel	Leader-Regionen RLP	Bioenergieregion Eifel
Einzelfeuerstätten	21.592	21.088	42.680
Zentralheizungen SH	447	2.533	2.980
Zentralheizungen HHS	65	87	152

Holzfeuerungsanlagen < 999 kW FWL – Verbrauch

Die Verbrauchsberechnungen (Waldholzeinsatz) in den Einzelfeuerstätten sind nach Wenzelides (2009) in vier verschiedenen Szenarien berechnet worden:

Szenario 1:	0,5 m ³ (r) a ⁻¹
Szenario 2:	1,0 m ³ (r) a ⁻¹
Szenario 3:	2,0 m ³ (r) a ⁻¹
Szenario 4:	3,0 m ³ (r) a ⁻¹

Berechnung des Jahresbrennstoffbedarfes für Holzzentralheizungsanlagen (VDI 1993a)

$$B_a = \frac{\dot{Q}_K \cdot b_{VHK}}{H_u \cdot \eta_a}$$

B_a : Jahresbrennstoffverbrauch in m³ a⁻¹

\dot{Q}_K : eingestellte Wärmeleistung des Wärmeerzeugers in kW

b_{VHK} : Vollbenutzungsstunden des Kessels für Raumheizung in Std. a⁻¹

H_u : Heizwert in kWh kg⁻¹

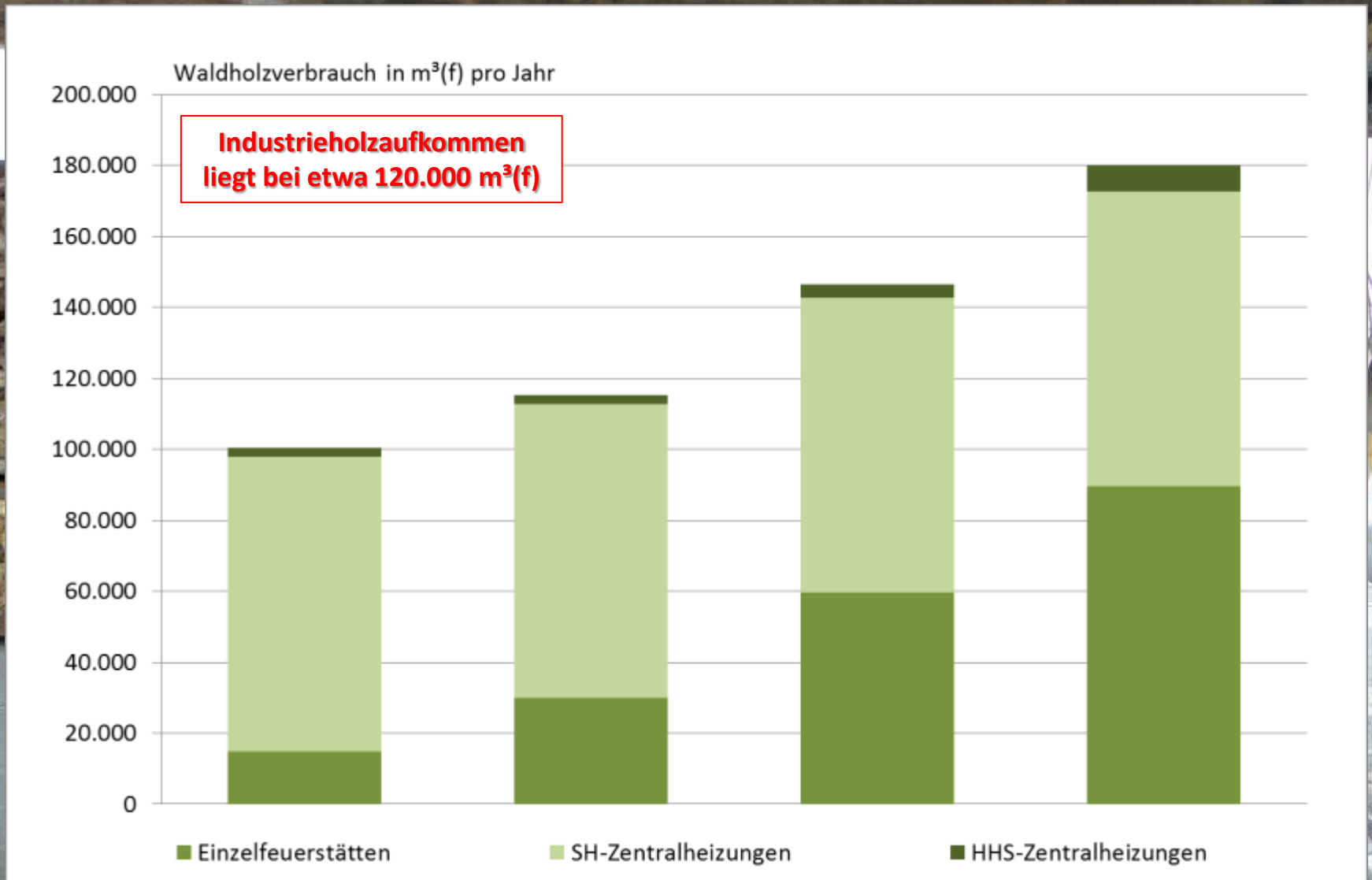
η_a : Jahresnutzungsgrad des Wärmeerzeugers

Holzfeuerungsanlagen < 999 kW FWL – Verbrauch

Szenarien Waldholzeinsatz*

Heizungstyp	Einheit	Szenario 1*	Szenario 2*	Szenario 3*	Szenario 4*
ZH-SH	%	100%	100%	100%	100%
ZH-HHS	%	35%	35%	50%	100%
EFS	m ³ (r)	0,5	1	2	3

Holzfeuerungsanlagen < 999 kW FWL – Verbrauch



Befragungsergebnisse

Frage 1:

Welche wesentlichen Mobilisierungshemmnisse sehen Sie in der Projektregion, die einer verstärkten Nutzung von Holz allgemein oder als Energieträger im Speziellen entgegenstehen?

Holzmobilisierung allgemein

- 1. kein Interesse an Nutzung (Eigentüermotivation) [7]*
- 1. Besitzstruktur (Parzellierung / Eigentümer unbekannt) [7]*
- 3. mangelnde Werbung [5]*

Befragungsergebnisse

Frage 1:

Welche wesentlichen Mobilisierungshemmnisse sehen Sie in der Projektregion, die einer verstärkten Nutzung von Holz allgemein oder als Energieträger im Speziellen entgegenstehen?

Energetische Holznutzung

- 1. Besitzstruktur (Parzellierung / Eigentümer unbekannt) [5]*
- 2. mangelnder Absatz [3]*
- 2. kein Interesse an Nutzung (Eigentüermotivation) [3]*
- 2. unzureichende Kooperationsstrukturen /-möglichkeiten [3]*

Befragungsergebnisse

Frage 2:

Wo sehen Sie in der Region noch die Möglichkeit, zusätzliche Holzpotenziale für die stoffliche und/oder energetische Nutzung zu erschließen?

Stoffliche Nutzung

Öffentlicher Wald

- 1. Laubstamm- und -industrieholz [jeweils 2]*
- 3. Nadelstamm- und -industrieholz [jeweils 1]*

Privatwald

- 1. Laub-Stammholz [5]*
- 1. Laub-Industrieholz [5]*
- 1. Nadel-Stammholz [5]*

Befragungsergebnisse

Frage 2:

Wo sehen Sie in der Region noch die Möglichkeit, zusätzliche Holzpotenziale für die stoffliche und/oder energetische Nutzung zu erschließen?

Energetische Nutzung

Öffentlicher Wald

- 1. Nadelholzkronen [2]*
- 2. Laubholz- und Nadelholzkronen, Laub-Industrieholz [jeweils 1]*
- 2. Landschaftspflegeholz / Straßenbegleitgrün [1]*

Privatwald

- 1. Laub-Industrieholz [6]*
- 2. Laubholz- und Nadelholzkronen [4]*
- 2. Nadel-Industrieholz [4]*

Befragungsergebnisse

Frage 3:

Bei welchen „Sortimenten“ sehen Sie die größten Ausbaupotenziale in der Region?

1. Holzhackschnitzel [5]

1. Stückholz [5]

3. Wertholz [4]

Befragungsergebnisse

Frage 4:

Welche Ansätze halten Sie für zielführend, um die Holznutzung in der Region im energetischen und/oder stofflichen Bereich weiter auszubauen?

- 1. Zentrales Zusammenfassen und Aufbereiten von Scheitholz und Hackschnitzeln („Biomassehof“) [7]*
- 2. Zentrale Vermarktung von Holzbrennstoffen auf Waldholzbasis [6]*
- 3. Brennstoff- und/oder Wärme-Contracting [4]*

Befragungsergebnisse

Frage 5:

Verfolgen Sie bereits solche Ansätze insbesondere im Bereich der energetischen Holznutzung (bitte kurz beschreiben → Art des Vorhabens/Projektes, Kennzahlen, Stand der Umsetzung / Planung etc.)?

- **Hinweis:** Holz sollte grundsätzlich in Form einer Kaskadennutzung nach Möglichkeit zuerst stofflich und erst am Ende der Nutzungskette energetisch genutzt werden.
- Mobile Brennholzaufbereitung "von Ort zu Ort". Spart Kosten und zeigt vielen das Verfahren Säge-Spaltautomat
- **Hinweis:** Verkauf von Holzheizungsanlagen und Holzbrennstoffen auch nach mehr als 10 Jahren nach wie vor eine Missionarstätigkeit.
- Versorgung der Brennholz-/Energieholznachfrage

Gliederung

The background image shows a wooden structure, possibly a firewood storage shed, with several metal racks filled with neatly stacked firewood. A large wooden pillar is visible in the foreground. The image is overlaid with four green text boxes containing the following text:

Hintergründe

Die Region

Erste Ergebnisse

Handlungsansätze

Handlungsansätze

Rohstoffpotenziale

- Noch im **Laubholz** und v. a. im **Privatwald** vorhanden
- regional ggf. **Hauberg / Niederwald** ein interessanter Ansatz
- Straßenbegleitgrün, Landschaftspflegeholz **schwer** zu quantifizieren aber durchaus vorhanden; und KUP (perspektivische) **großes** Potenziale
- größten Ausbaumöglichkeiten werden im Bereich **Hackschnitzel** und **Stückholz** gesehen
- Eigentumsstruktur, Eigentümermotivation und Absatz **wesentliche Hemmnisse** bei der zusätzlichen Mobilisierung von Waldenergieholzpotenzialen
- **signifikante Stoffströme** gehen aus der Region heraus!

Handlungsansätze

Ansätze:

- Zentrales Zusammenfassen und Aufbereiten von Scheitholz und Hackschnitzeln („**Biomassehof**“)
- **Zentrale Vermarktung** von Holzbrennstoffen auf Waldholzbasis
- Brennstoff- und/oder Wärme-**Contracting**
- **Verbraucherinformation** (Anlagentechnik und Brennstoffe)
- **Energie-Effizienz** wichtig (Kosten- und Rohstoffersparnis)
- Kaskadennutzung durch „Altholzgenerierung“ **keine** geeignete Ausbauoption

Handlungsansätze

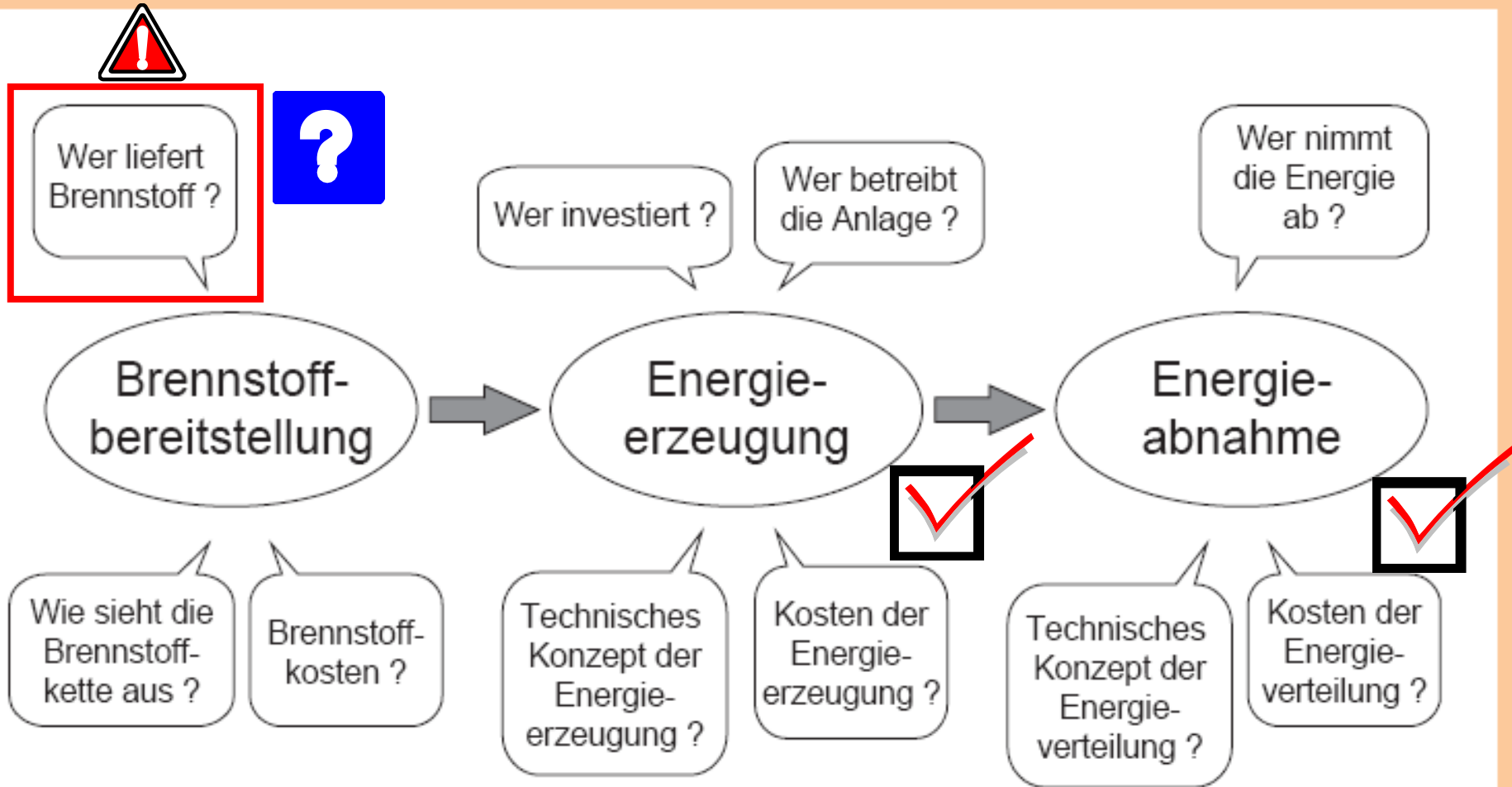


Abb. 8-2: Gesamtsystem eines Bioenergievorhabens /FICHTNER/

Handlungsansätze

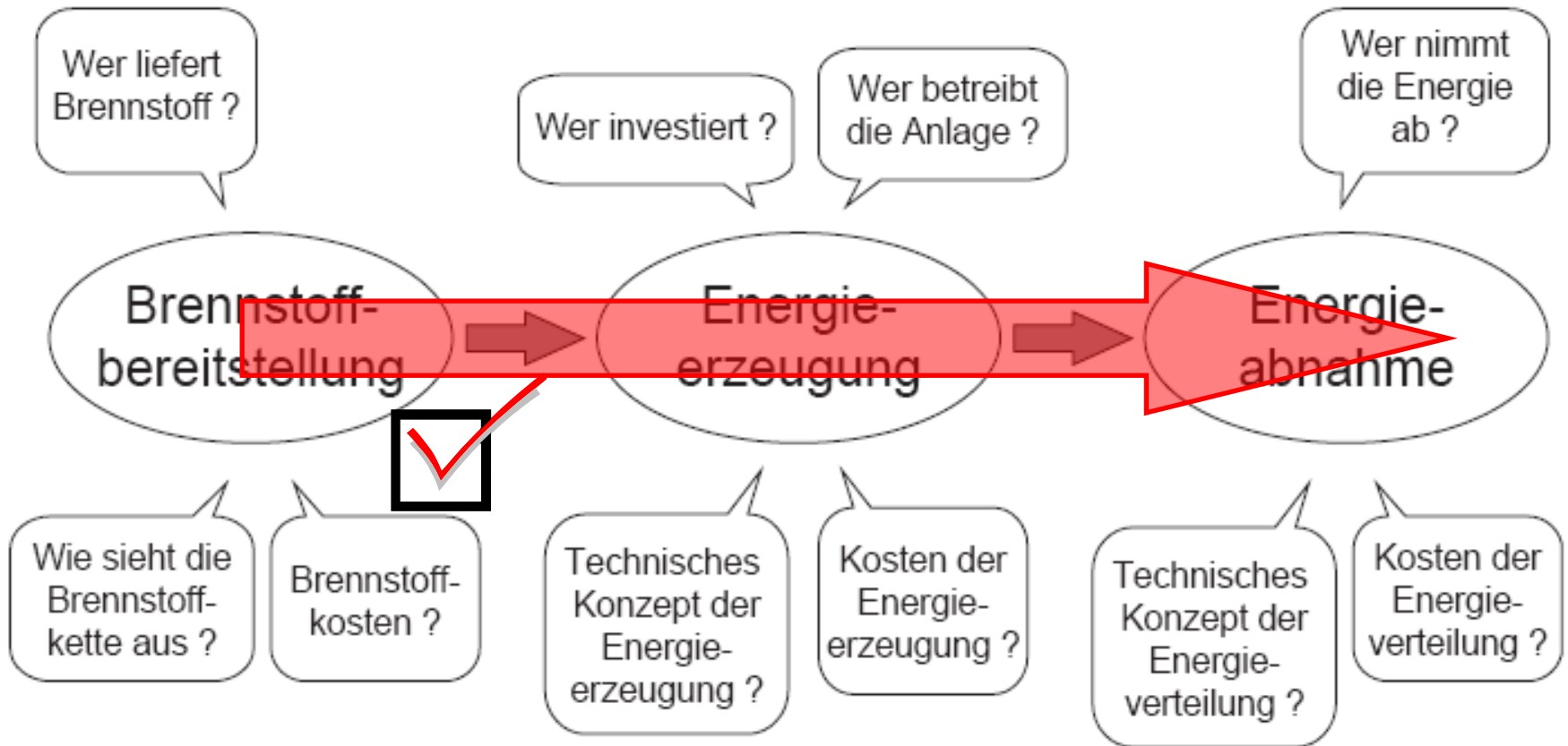


Abb. 8-2: Gesamtsystem eines Bioenergievorhabens /FICHTNER/

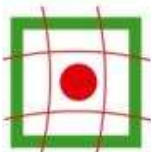


Wald-Zentrum



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Fragen – Anregungen – Diskussion

Kontakt:
Dr. Heiko Hagemann
Wald-Zentrum / WWU Münster
Robert-Koch-Str. 27
48149 Münster
Tel.: 0251 83 30 133
Email: heiko.hagemann@wald-zentrum.de



Workshop-Agenda für den 19. Januar 2012 in Nettersheim

Uhrzeit	Programmpunkt
11:00	Offizieller Beginn des Workshops
11:00 bis 11:10	Markus Pesch / Bioenergieregion Eifel: Begrüßung und Hintergrund
11:10 bis 11:45	Prof. Dr. A. Schulte, Dr. Heiko Hagemann / Wald-Zentrum: Vorstellung der vorläufigen Ergebnisse und erster Handlungsempfehlungen
11:45 bis 12:50	Diskussion zu Handlungsempfehlungen und -ansätzen zum Ausbau der Energieholznutzung in der Region Moderation Dr. H. Hagemann / Wald-Zentrum
12:50 bis 13:00	Prof. Dr. A. Schulte, Dr. Heiko Hagemann / Wald-Zentrum: Zusammenfassung der Ergebnisse des Workshops
13:00	Ende des Workshops