



Kreisausschuss Marburg-Biedenkopf

Stroh zur thermischen Nutzung Rohstoffverfügbarkeit und ackerbauliche Grenzen

*Vortrag von Dr. Norbert Clement
anlässlich der ALB –Tagung*

*„Energetische Strohnutzung – Chancen und Grenzen für die
heimische Landwirtschaft“*

1. 2.2011

Regenerative Energien aus der Region

Ein Landkreis will 100 %



3 Ziele der Kampagne

- Vollständige Energieversorgung aus erneuerbaren Energiequellen der Region
- Wertschöpfung der Kaufkraft von schätzungsweise 500 Mio. € jährlich



Berechnung:

Energiekosten pro Kopf und Jahr [€]: ~ 2.800

(Quelle: Stat. Bundesamt; priv. Strom-, Wärme- und Mobilitätskosten und Energiekosten in allen Gütern und Dienstleistungen)

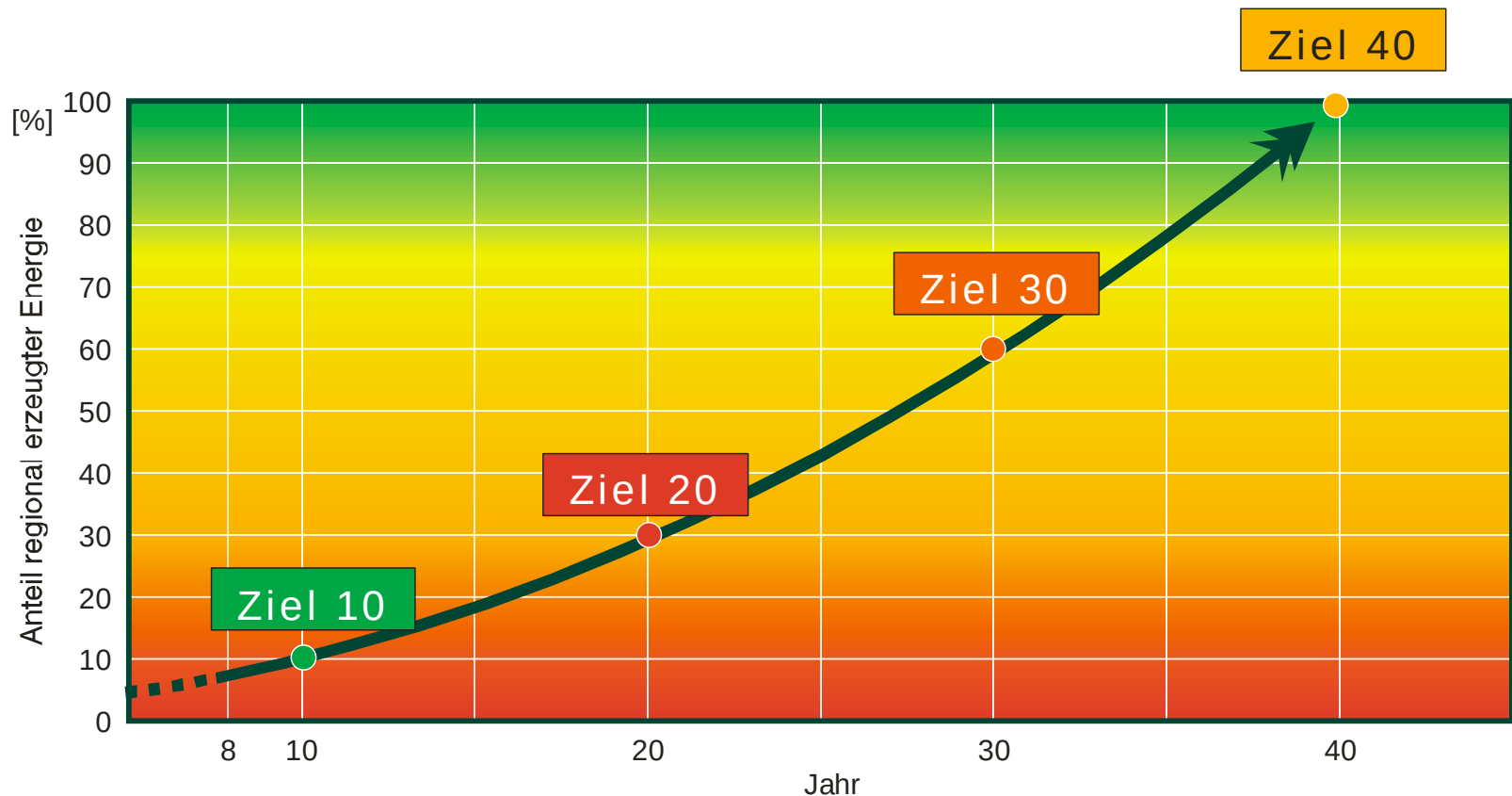
Einwohner im Landkreis Marburg-Biedenkopf: ~ 250.000

Energiekosten LK Marburg-Biedenkopf/Jahr [€]: ~ 700.000.000

Schätzung: 75% verlassen den Landkreis [€]: ~ 525.000.000

4 Ziele der Kampagne

- Selbstversorgung mit Energie aus dem Kreis (100% regional erzeugte Energie)
- in mehreren Schritten bis 2040





Kreisausschuss Marburg-Biedenkopf

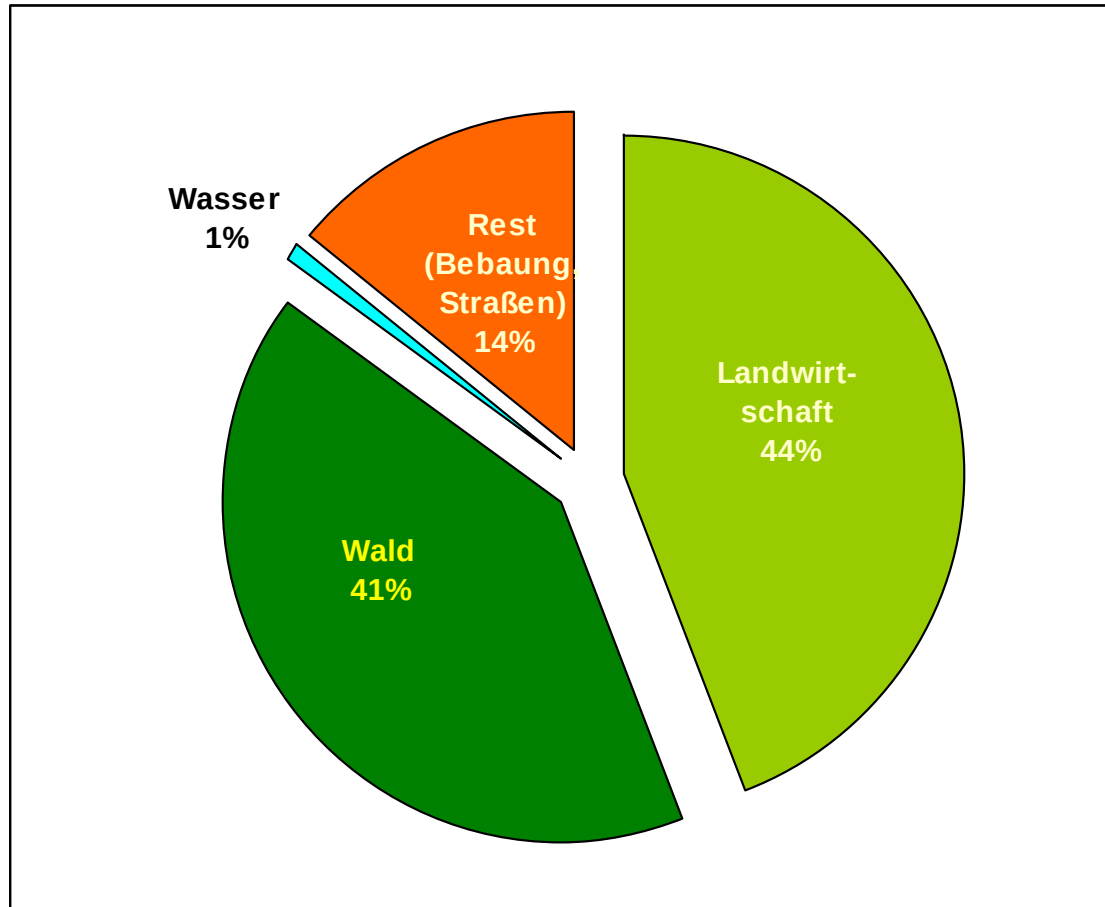
Strohheiz(kraft)werke Chance für die Landwirtschaft

***Unser Landkreis will
100 % erneuerbare Energien bis 2040***

Marburg-Biedenkopf

Flächennutzung im Landkreis

Gesamtfläche 126.200 ha





7 Daten, Fakten Landkreis

- **Landwirtschaftliche Nutzfläche 52.950 ha**
- **Waldfläche 51.500 ha**
- **Ackerland 32.250 ha**

Strohpotenzial Landkreis Marburg-Biedenkopf (2008)

- 20.000 ha Getreide = 90.000 t Stroh
- 4.000 ha Raps = 12.000 t Stroh
 - 102.000t Stroh
- Verfügbarkeit für Energie = $\frac{1}{3}$
bei gleichzeitiger Wahrung der Humusbilanz
- d.h. 34.000 t Stroh frei für energetische Nutzung



9 Gebäude Universität Lahnberge



10

Bestehendes Heizkraftwerk Lahnberge



11

Strohmenge

**Ernte LK Marburg - Biedenkopf:
34.000 t Stroh zur energetischen Nutzung**

**Strohmenge für Uni – Heizkraftwerk:
11.000 t/ a benötigt, d. h. ca.1/3 der verfügb. Menge**



12 Biomassepotenzial von Stroh

- 450.000 t Stroh steht in Hessen für die energetische Verwertung zur Verfügung
- Damit könnten 1,8 Mio. MWh pro Jahr erzeugt werden
- Holz steht im Vergleich mit 1,4 Mio. t und 4,5 Mio MWh zur Verfügung

(Quelle Biomassepotenzialstudie HMULV)

**Um 100 % Selbstversorgung zu erreichen,
müssen alle Potenziale genutzt werden.**

13

Wie viel Haushalte im Landkreis MR - Bid können wir mit Bioenergie versorgen ?

- durch Holz: ca. 11,5 %
- durch Stroh: 3,9%
- durch Biogas: 2,8 %
- Summe: ca. 18 % aller Haushalte

können wir bei dem derzeitigen durchschnittlichen Energieverbrauch (30.000 kwh/a) mit Wärme aus Biomasse versorgen !



14 Vorteile Strohheizwerk

- Ausschöpfung nicht genutzter Ressourcen
- Größenvorteil wegen Rauchgasreinigung
- Keine Nahrungskonkurrenz
- Versorgungssicherheit (1/3 des Potentials)
- Regionale Wertschöpfung
- Unterstützung der Landwirtschaft
- Preisunabhängig vom Öl- und Holzmarkt
- Relativ geringe Brennstoffkosten

Herausforderungen

- Emissionen: Stickstoff, Schwefel, Chlor
- Chlorgehalt (Entstehung von Furanen und Dioxinen)
- Aufwändige Technik für Rauchgasreinigung, Emissionsmessungen
- Höhere Investitionskosten

-
- **Probleme sind lösbar!**

Bericht TÜV Nord vom 7.4.2009 : Emissionsmessungen Strohfeuerungsanlage 200 kw (Linka) Cappeln, Kreis Cloppenburg

- Messung nach § 26 BImSchG:

	• Mittelwert Maximum		Begrenzung	Begrenz. 2,5-5MW
• CO	221	293	250 mg/cbm	250
• NO2 404	441	500	„	400
• Ges. – C	16	19	50 „	50
• Staub	37	46	50 „	20

Anlagen werden erst nach TÜV –Abnahme übergeben !

17 Strohheizwerk Fa. LIN-KA



Partner: Wasser- und Bodenverband





Korn-Strohverhältnis (Dierschke: LLH)

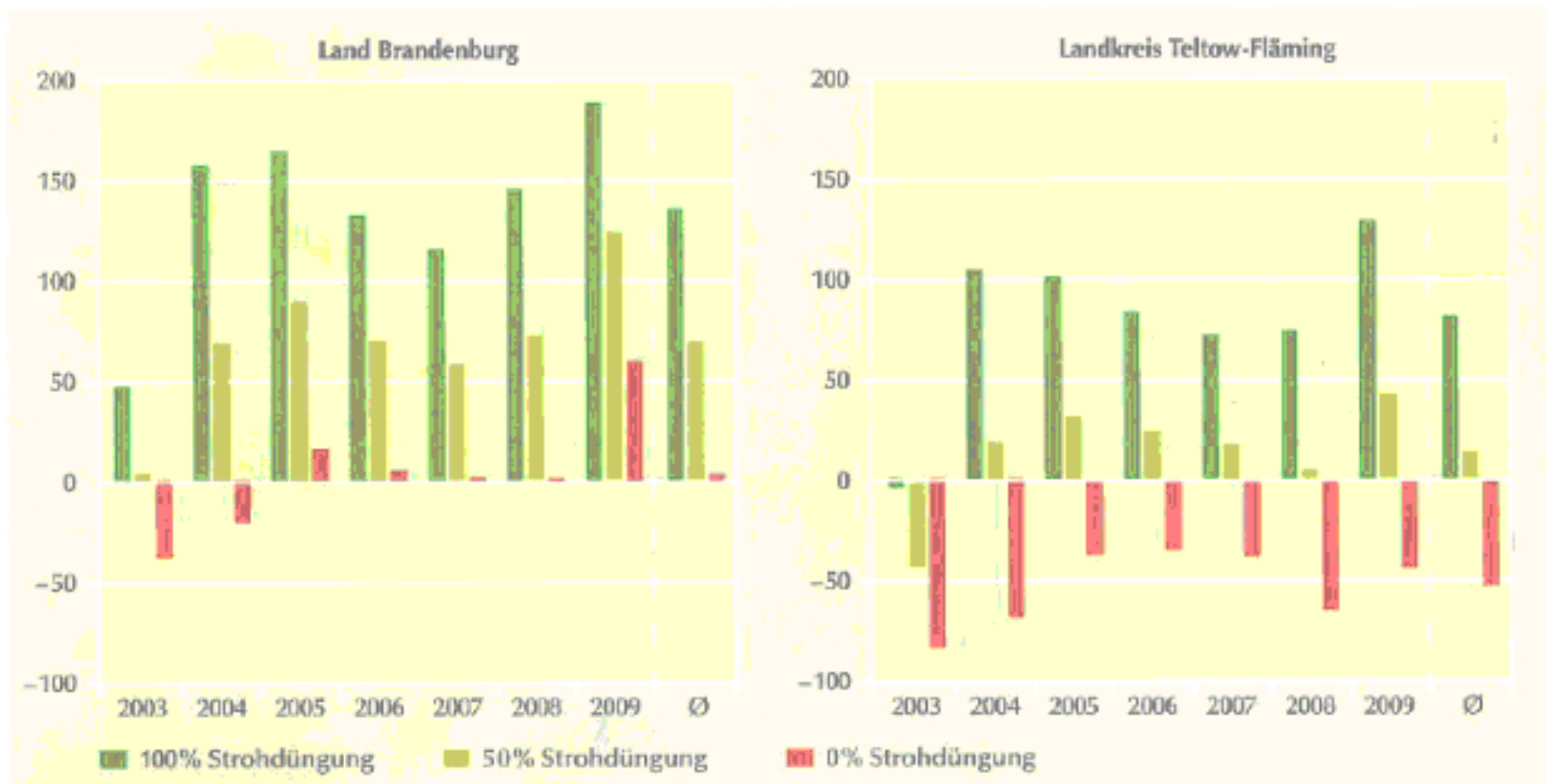
Weizen	Wl.Gerste	Roggen	Triticale	So.Gerste	Braugerste	Hafer
1:0,8	1:0,7	1:0,9	1:0,9	1:0,8	1:0,7	1:1,1

Nährstoffgehalte von Getreidestroh

Getreideart	P ₂ O ₅ kg/t	K ₂ O kg/t	MgO kg/t	Nährstoffwert €/t
Weizen	3	14	2	13,58
Gerste, Hafer, Triticale	3	17	2	15,92
Roggen	3	20	2	18,26

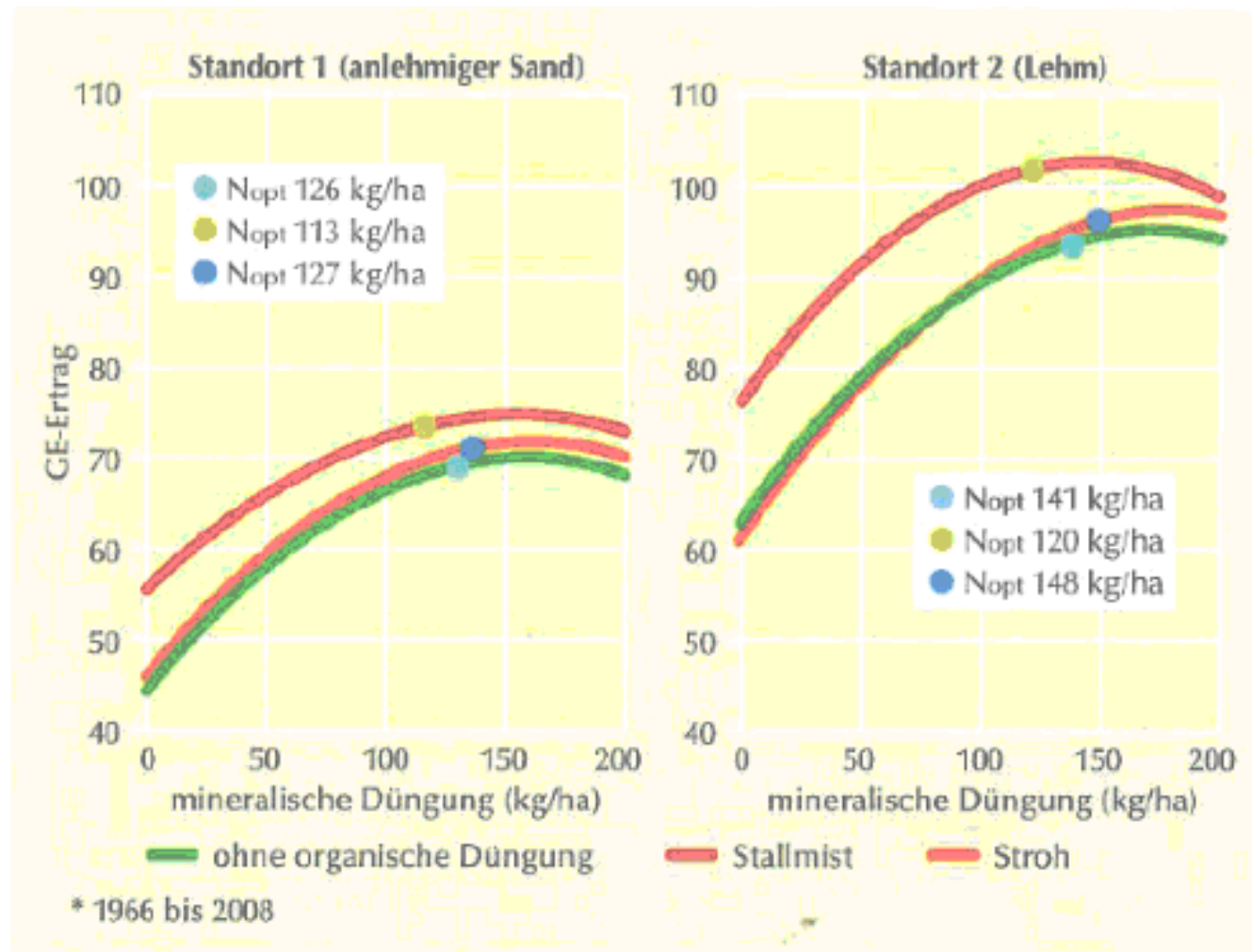
Nährstoffwerte: 0,62 €/kg P₂O₅; 0,78 €/kg K₂O; 0,10 €/kg MgO

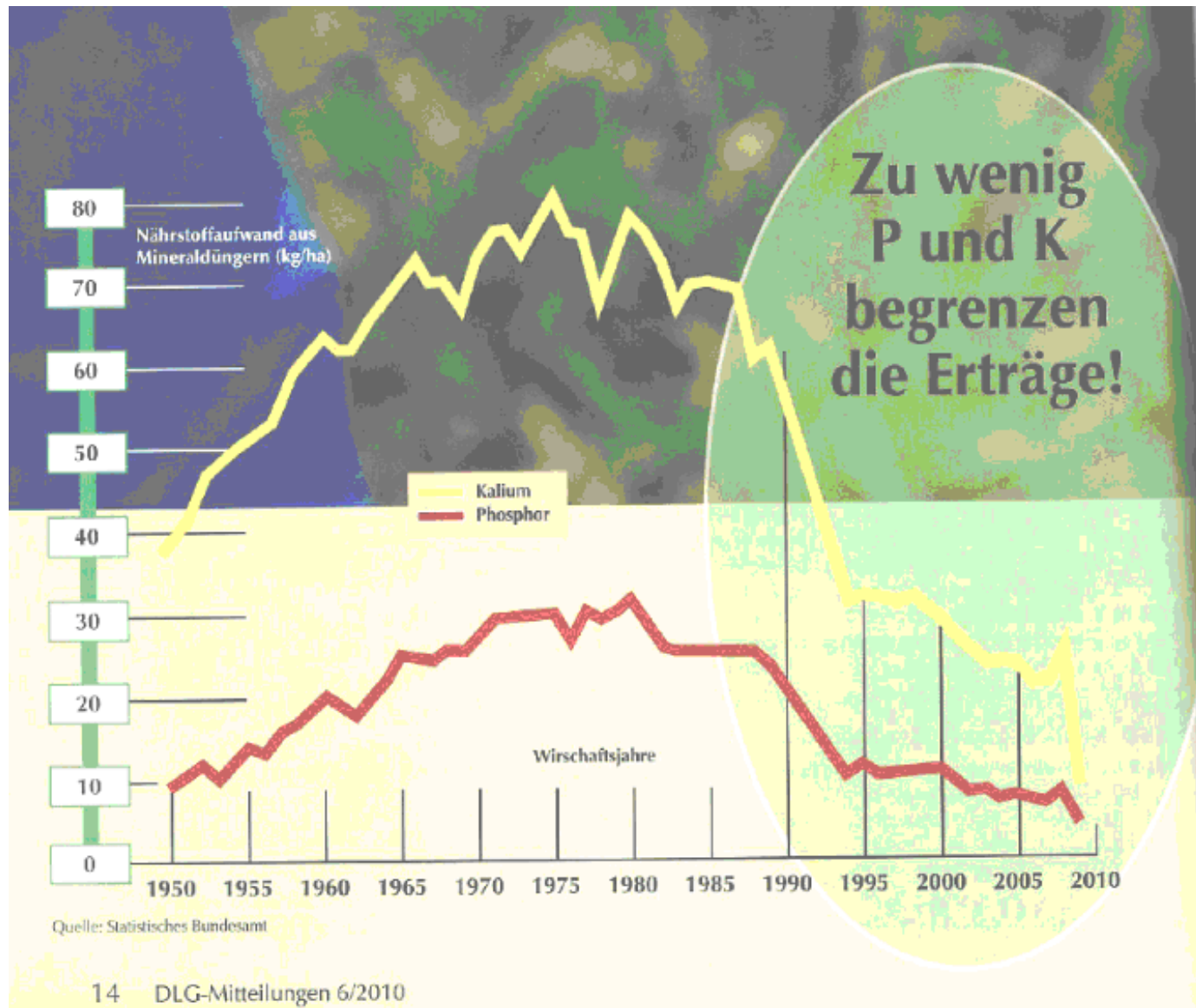
➤ Grafik 2: Humusbilanzen bei unterschiedlicher Strohdüngung (kg Humus-C je ha)



28 DLG-Mitteilungen 3/2010

Grafik 1: Einfluss der organisch-mineralischen Düngung auf den Ertrag (dt/ha)*





Fazit:

- *Der Anteil des Strohs, der nachhaltig vom Acker entfernt werden kann, hängt ab von:*
- Standort (gute Standorte bevorzugt)
- Nährstoffversorgung des einzelnen Betriebes)
- Anbausystem (Fruchtfolge) des Betriebes,
- z.B. Anteil des Ackerfutterbaus
- ungünstig sind Fruchtfolgen mit hohem Hackfruchtanteil
- z. B. Mais und Zuckerrüben

Ausblick:

- **Ausdehnung des Silomaisanbaus wegen steigender Anzahl Biogasanlagen stellt ein Problem dar**
- **Anbau von nicht zu kurzstängeligem Getreide und Raps wird wieder wichtig**
- **Steigende Bodentemperaturen infolge des Klimawandels führen zu stärkerer Mineralisation und damit Humusabbau !**
- **Unter Berücksichtigung dieser Faktoren bleibt zur Zeit eine maßvolle (bis zu einem Drittel der Fruchtfolge) Nutzung des Strohs eine erwägenswerte Möglichkeit !**