

# **Bodenchemische Charakterisierung von Hochmoorgrünland**

Rainer Buchwald & Melanie Willen  
Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg

## **Abschluss-Tagung**

Projekt „Wiederherstellung artenreichen Hochmoor-Grünlandes durch eine nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung unter besonderer Berücksichtigung der Flatterbinsen-Problematik“

(14. September 2010 )

## Bodenchemie: Methodik

- pH-Wert:  $\text{CaCl}_2$ -Methode
- Kalium-Gehalt: Messung am AAS nach CAL-Extraktion
- Phosphor-Gehalt: Photometrische Bestimmung des Lactat-austauschbaren Phosphat (Blau-Methode) nach CAL-Extraktion
- C/N-Verhältnis: Messung mit dem CHNS-Analyser Flash EA, Firma Thermo

Literatur: E. Schlichting, H.-P. Blume, K. Stahr (1995): Bodenkundliches Praktikum.

## Bodenchemie: Bewertung

Einteilung in Gehaltsklassen nach:

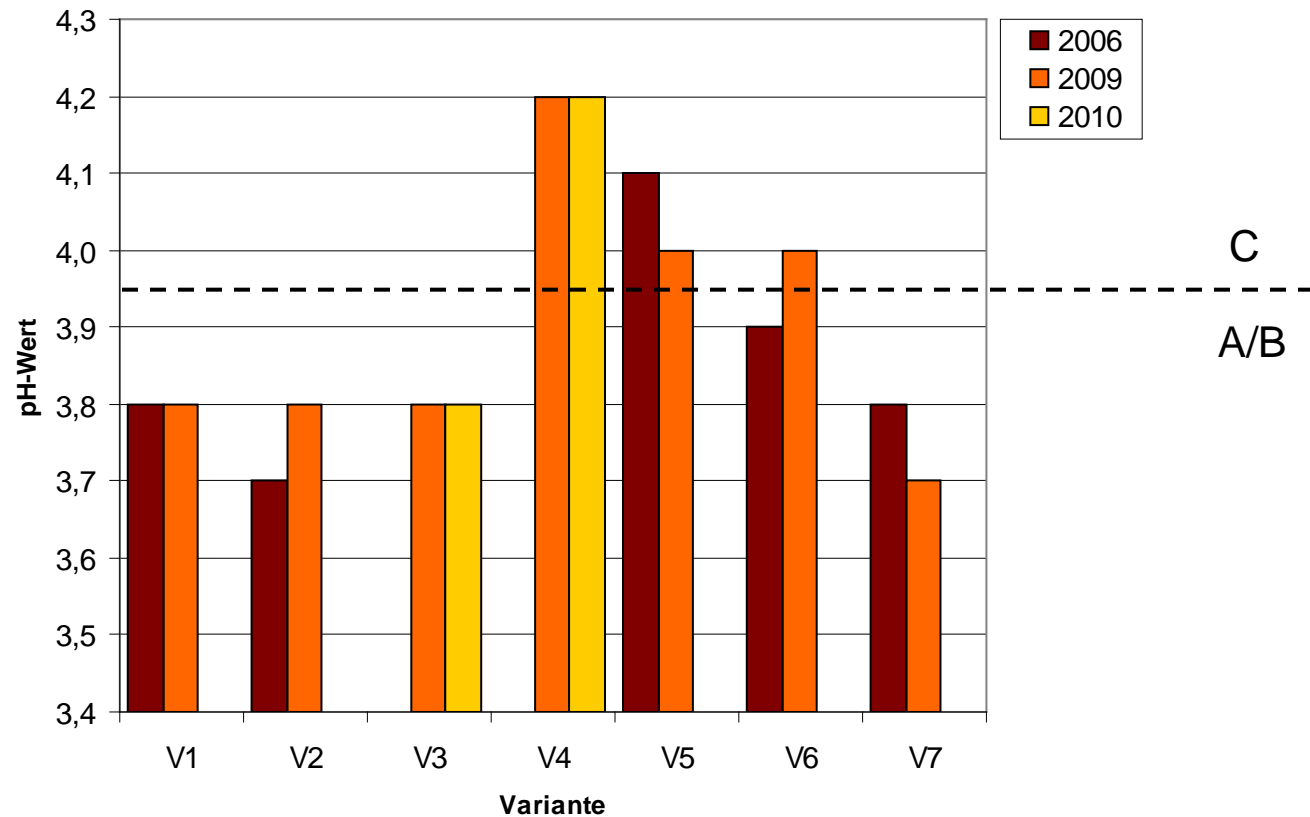
„Richtwerte für die Düngung in Niedersachsen“, Landwirtschaftskammer  
Niedersachsen, Hannover (Stand: März 2008)

### Gehaltsklassen für Moor-Böden (> 15% Humus) mit CAL-Methode

	A	B	C	D	E	F
<b>Kalium</b> (mg K / 100 ml Boden)	≤ 3	4 - 6	7 - 12	13 - 24	25 - 50	> 50
<b>Phosphor</b> (mg P / 100 ml Boden)	≤ 1	2	3 - 4	5 - 6	7 - 13	> 13
<b>pH-Wert</b> (Grünland, > 30% Humus)	≤ 3,9		4,0 - 4,3	≥ 4,4		-
	sehr niedrig	niedrig	anzustreben	hoch	sehr hoch	extrem hoch

# Mittlere pH-Werte der 7 Varianten 2006 und 2009

pH-Werte - Jahresvergleich

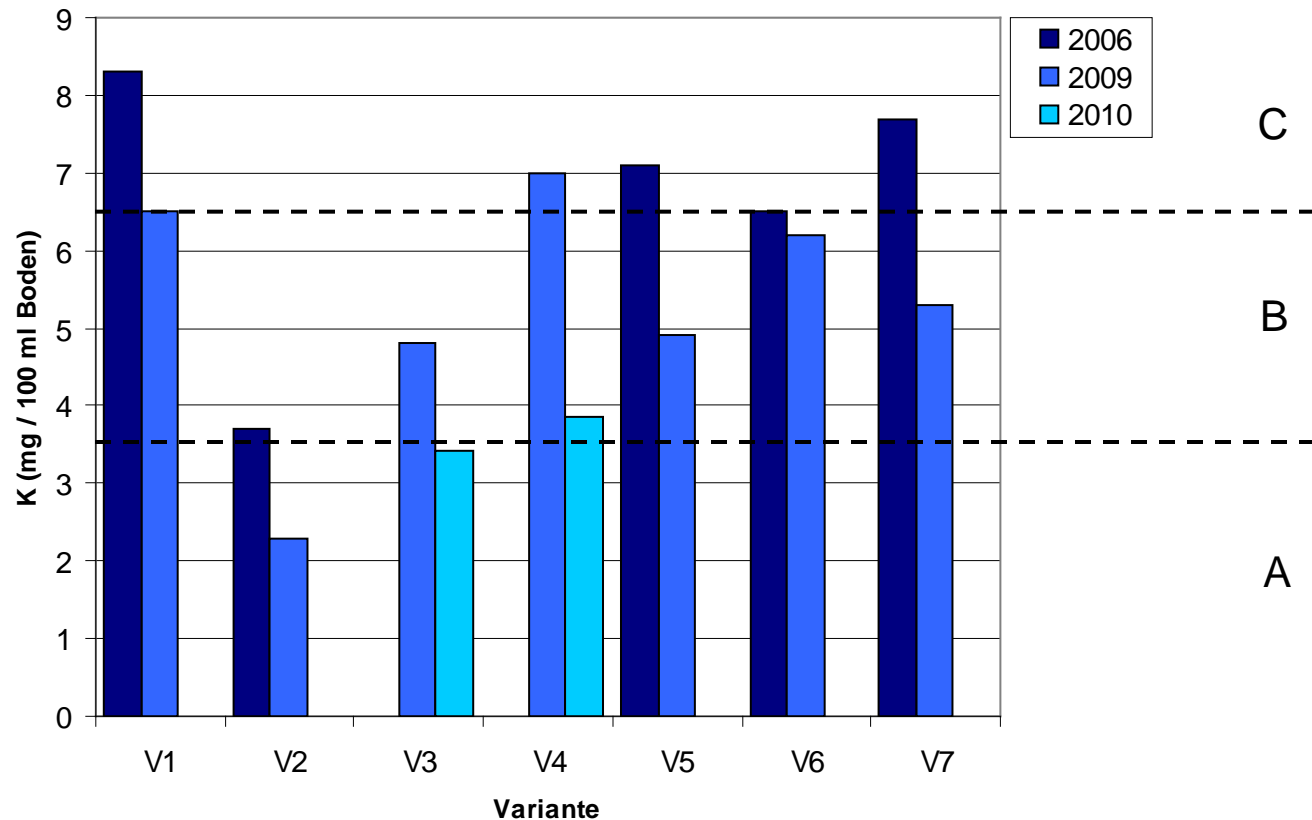


## Mittlere pH-Werte 2006 und 2009

- zwischen den Varianten nur geringe Spannen (0,4-0,5), zwischen den beiden Jahren nur sehr geringe Unterschiede (0,0-0,1)
- Werte von ca. 64% der 140 untersuchten Probestellen und ca. 66% der 38 untersuchten Einzelflächen sowie die Mittelwerte von 4 der 7 Varianten in 2009 etwa im Bereich von Hochmoor-Standorten ( $\text{pH} < 4,0$ ), d.h. Mehrzahl der Standorte und Teilflächen entspricht noch den ursprünglichen Bedingungen des geologischen und ökologischen Torfstandorts von Hochmooren, damit aber für eine nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung kaum geeignet
- maximale Werte der Probestellen mit 4,0-4,6 jedoch über denen intakter Hochmoore; hier bereits bzgl. der Basenversorgung anspruchsvollere Arten zu finden!

# Mittlere Kalium-Gehalte der 7 Varianten 2006 und 2009

K-Gehalte - Jahresvergleich

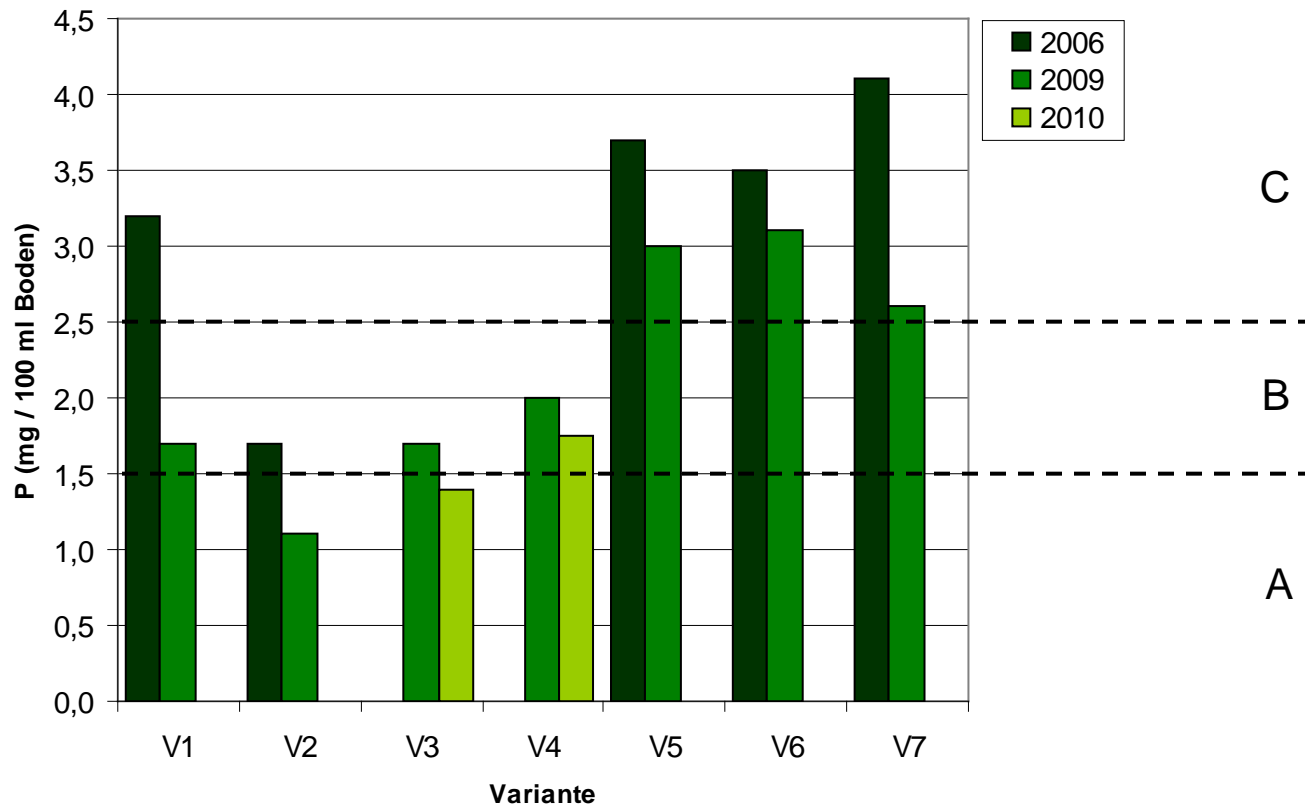


## Mittlere Kalium-Gehalte 2006 und 2009

- zwischen den Varianten große Spannen von 4,5 bzw. 4,7 mg x 100ml TS<sup>-1</sup>
- bei allen 5 Vergleichsvarianten K-Werte von 2006 auf 2009 abgenommen (um 0,3-2,5 mg bzw. 5-31% des 2006-Wertes)
- hinsichtlich der Gehalte an pflanzenverfügbarem Kalium in 2009 aus landwirtschaftlicher Sicht (für Grünlandnutzung) etwa 72% der Probestellen stark oder schwach unterversorgt, daher in Zukunft stärker mit K zu düngen; dagegen 28% der Standorte hinreichend („anzustreben“) versorgt; in gleicher Weise alle Varianten mit Ausnahme von V4 unterversorgt
- aus nährstoffökologischer Sicht Werte der Probestellen und Teilflächen überwiegend im Bereich von Hochmooren

# Mittlere Phosphor-Gehalte der 7 Varianten 2006 und 2009

P-Gehalte - Jahresvergleich

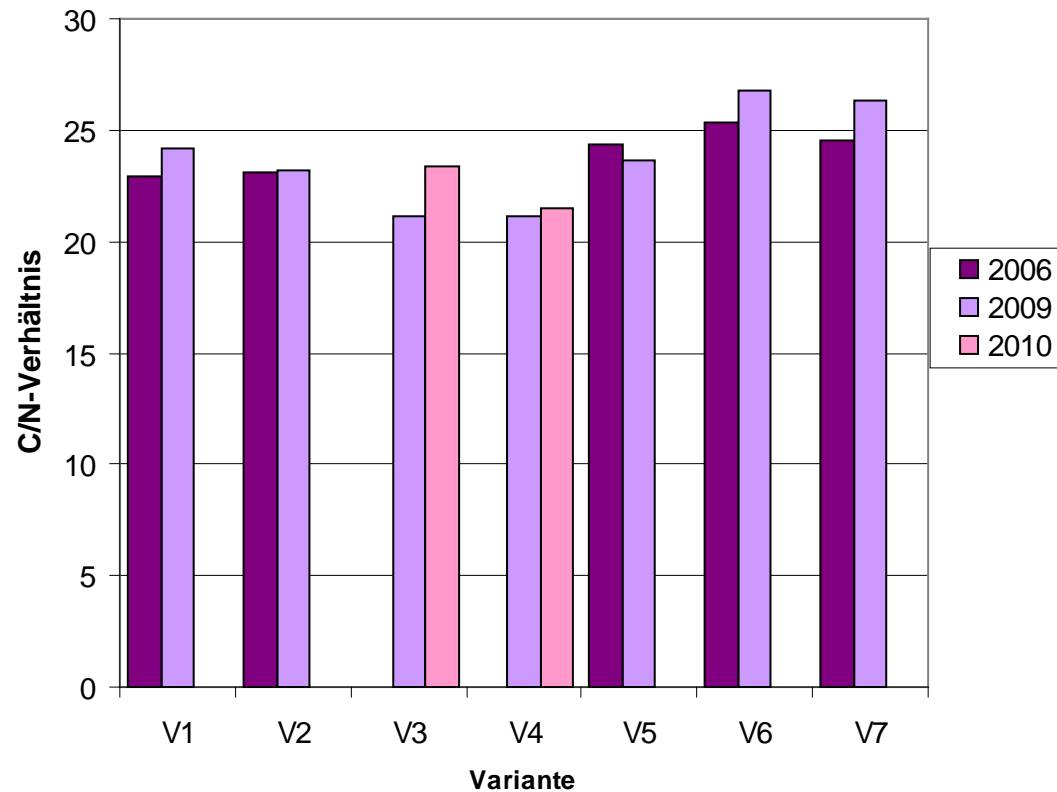


## Mittlere Phosphor-Gehalte 2006 und 2009

- zwischen den Varianten große Unterschiede (1,9-2,0 mg x 100ml TS<sup>-1</sup>)
- von 2006 auf 2009 Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor durchweg abgenommen (um 0,4-1,0 mg bzw. 11-35% des Wertes von 2006).
- aus landwirtschaftlicher Sicht etwa 73% der Standorte und Teilflächen schwach oder stark unterversorgt und etwa 27% ausreichend bis (selten) überversorgt; 4 der 7 Varianten unterversorgt, bei 3 Varianten Gehalte „anzustreben“.
- aus nährstoffökologischer Sicht alle Standorte und Teilflächen den Bedingungen eines Hochmoores entsprechend, daher bzgl. Basenversorgung anspruchsvolle Pflanzenarten nicht zu erwarten!

# Mittlere C/N-Verhältnisse der 7 Varianten 2006 und 2009

## C/N-Verhältnisse - Jahresvergleich

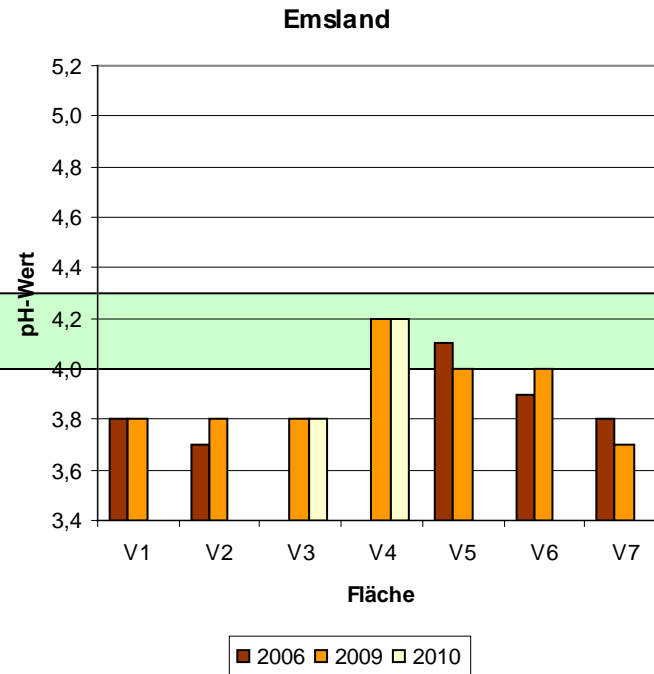
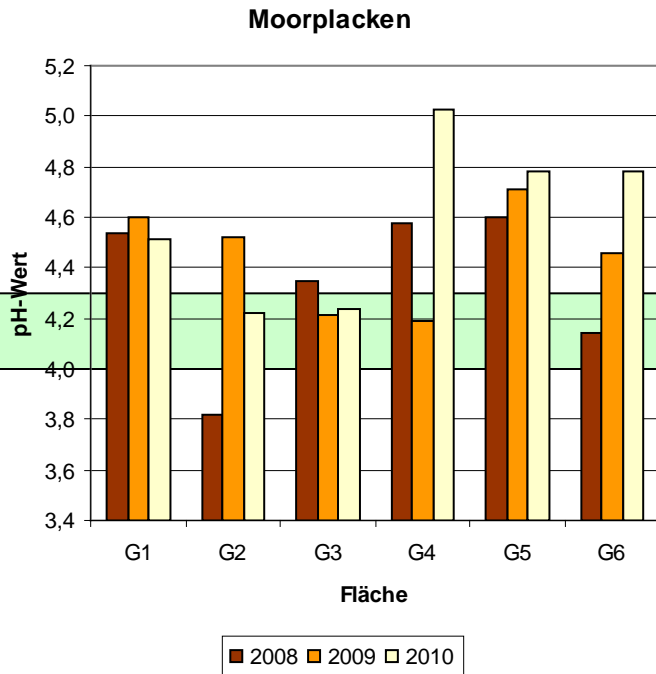


## Mittlere C/N-Verhältnisse 2006 und 2009

- zwischen den Varianten nur sehr geringe Spannen der N-Gehalte und C/N-Verhältnisse (2,4-5,7), allerdings teilweise erhebliche Unterschiede zwischen den 140 Probestellen
- in 4 von 5 Varianten Werte von 2006 auf 2009 nur geringfügig (um 0,1-2,1) zurückgegangen
- aus landwirtschaftlicher Sicht überwiegend mittlere bis schlechte N-Versorgung bei mittleren bis hohen C/N-Werten
- in ökologischer Sicht Standorte den Nieder- und Übergangsmooren, nur in Einzelfällen noch den Hochmooren zuzuordnen

# Vergleich Moorplacken (G1-G6) mit Emsland (V1-V7)

## pH-Wert

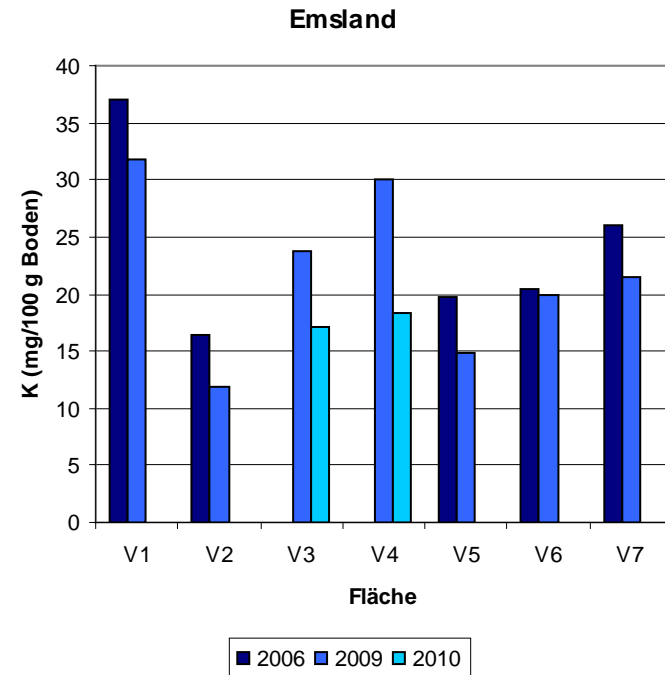
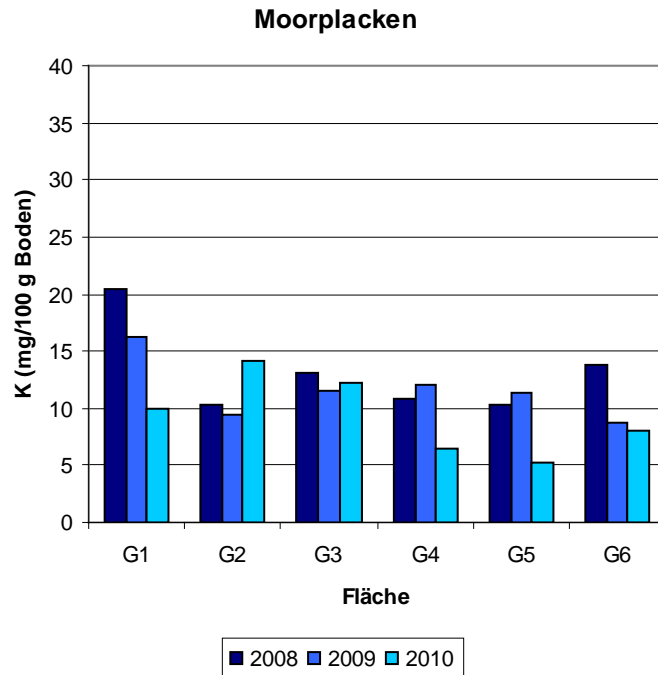


anzustrebender  
 pH-Wert für  
 Grünland

4,0-4,3

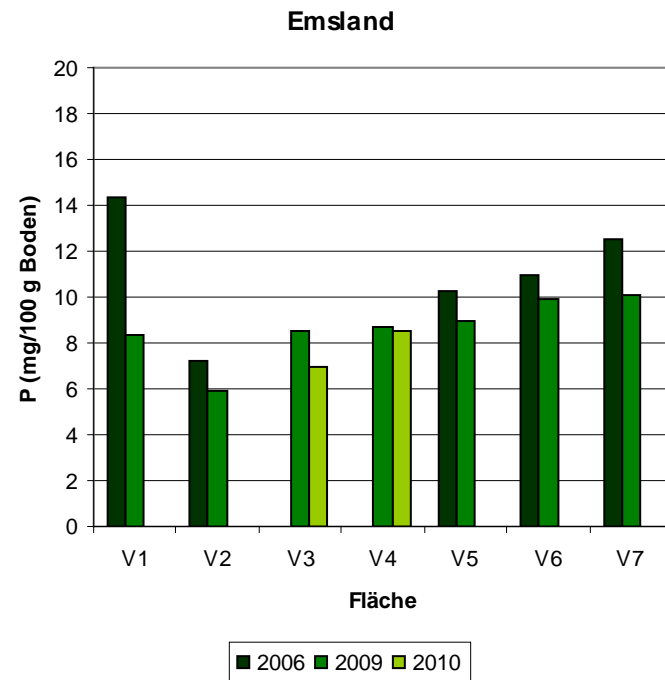
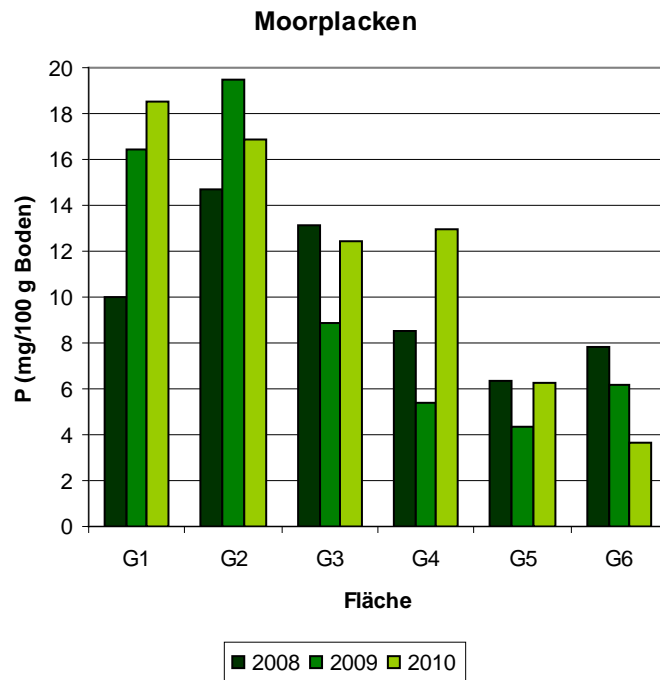
# Vergleich Moorplacken (G1-G6) mit Emsland (V1-V7)

## Kalium-Gehalt

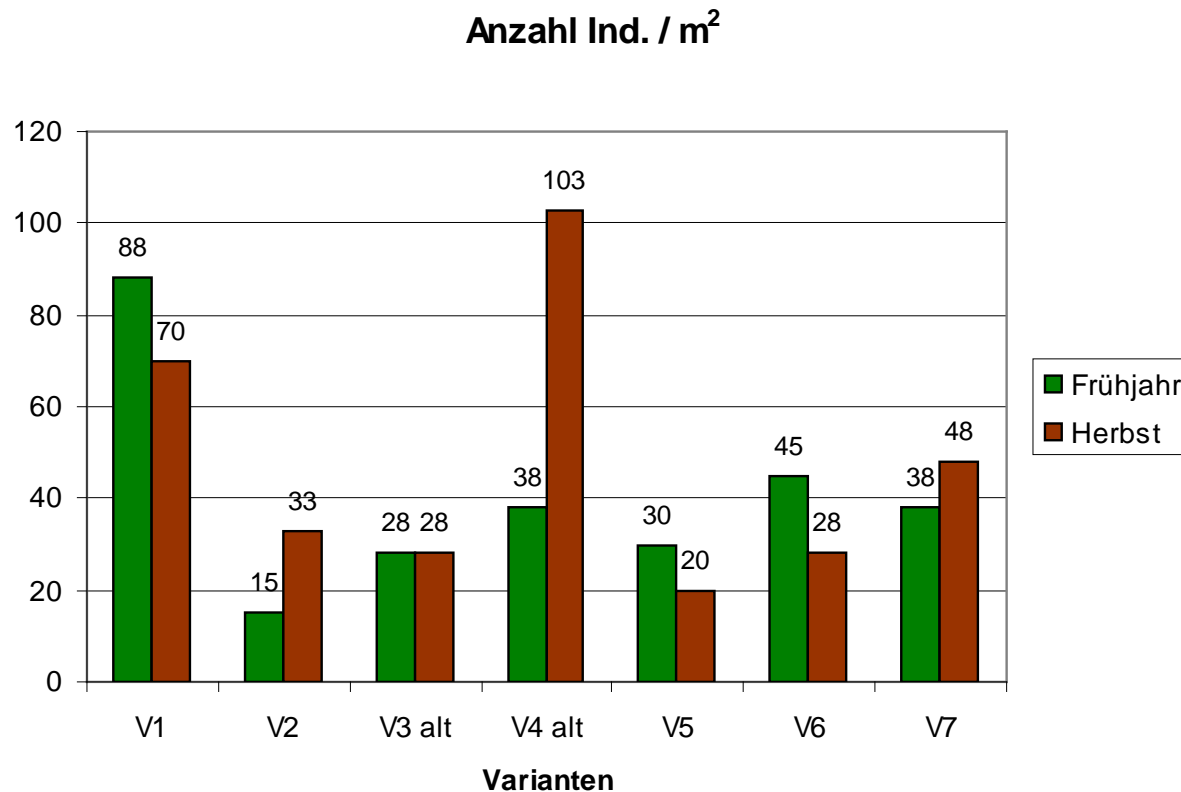


# Vergleich Moorplacken (G1-G6) mit Emsland (V1-V7)

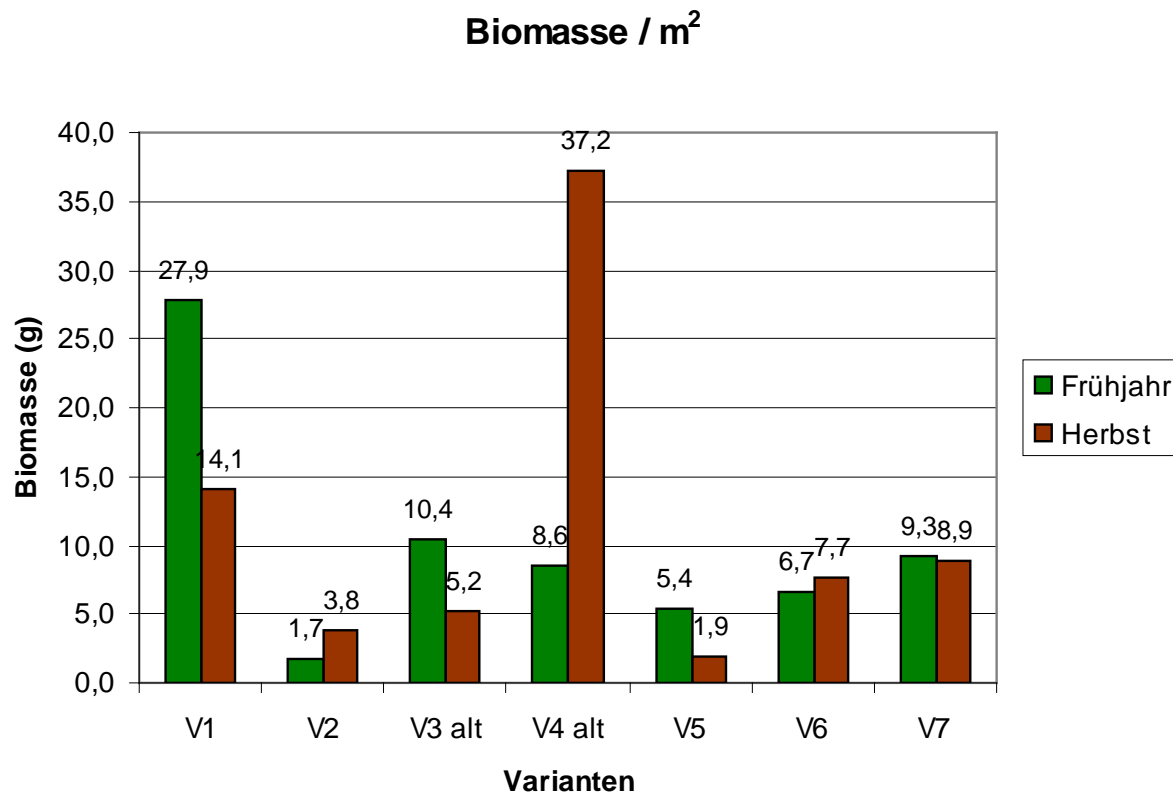
## Phosphor-Gehalt



## Individuenzahlen von Regenwürmern (Lumbricidae) im Frühjahr und Herbst 2006



## Biomasse von Regenwürmern (Lumbricidae) im Frühjahr und Herbst 2006



## Fazit (1)

- Projektflächen Emsland: überwiegend mit suboptimaler Bodenreaktion ( $\text{pH} < 4,0$ )
- Projektflächen Emsland: **aus landwirtschaftlicher Sicht** zu knapp  $\frac{3}{4}$  mit Kalium und Phosphor unterversorgt, bei mittlerer bis schlechter N-Versorgung
- Projektflächen Emsland: **aus nährstoffökologischer Sicht** Kalium-Gehalte überwiegend, Phosphor-Gehalte ausschließlich einem Hochmoor entsprechend, N-Gehalte überwiegend einem Nieder- bis Übergangsmoor entsprechend
- Projektflächen Emsland: niedrige pH-Werte und Nährstoffgehalte bedingen geringe Regenwurm-Dichten, geringe Artenzahlen und das Fehlen anspruchsvoller Arten der Gefäßpflanzen; sie fördern die Dominanz von Flatterbinse und anderen Problemarten

## Fazit (2)

- Vergleichsflächen Moorplacken: höhere pH-Werte und Nährstoffgehalte bedingen höhere Grasanteile und das Vorkommen einiger anspruchsvoller Arten der Gefäßpflanzen (v.a. in Randbereichen)
- limitierende und differenzierende Nährstoffe: i. d. R. Kalium und lösliches Phosphat, seltener Nitrat/Ammonium
- für intensive landwirtschaftliche Nutzung notwendig: gelegentlich Kalkung, regelmäßig PK-Düngung, regelmäßig organische Düngung (Gülle oder Festmist)
- für extensive landwirtschaftliche Nutzung notwendig: regelmäßig (schwache) PK-Düngung, gelegentlich organische Düngung (Festmist), ggf. Kalkung
- für Naturschutz-Pflege: ggf. Kalkung oder Festmist (für Wiesenbrüter-Populationen oder Pflanzenvielfalt)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**