

**Michael Baumecker & Frank Ellmer**  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät

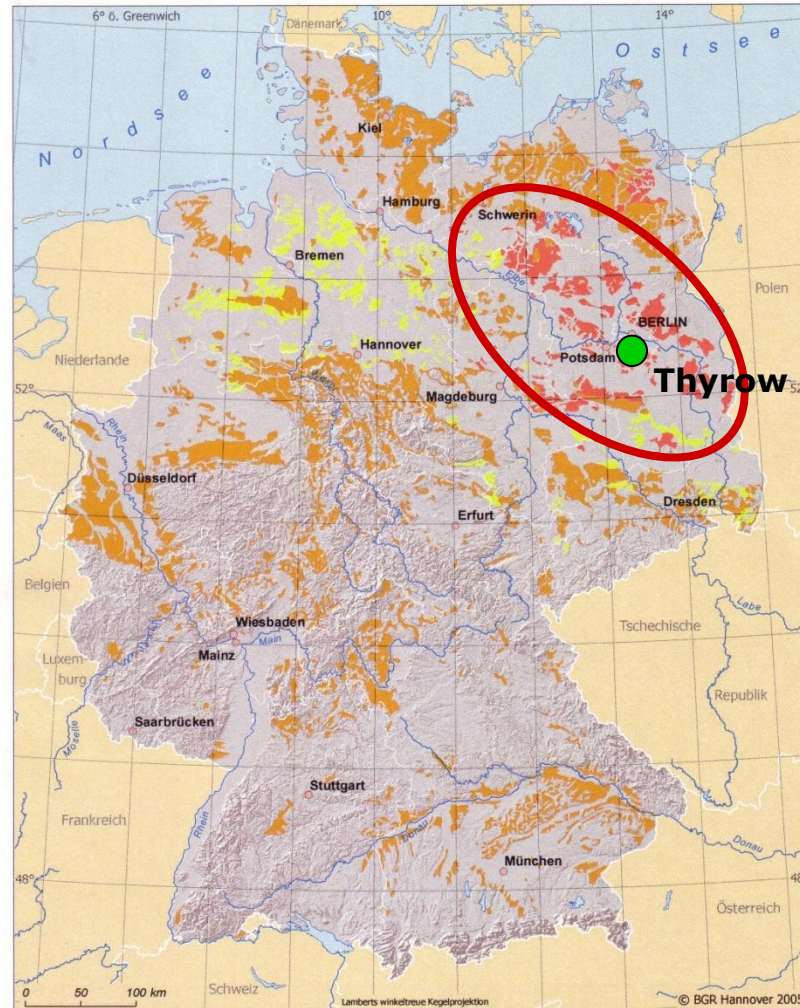
# **Pflanzenbauliche Optionen unter wasserlimitierten Standortbedingungen am Beispiel von Winterroggen**

## Boden des Jahres 2006

### Fahlerde - Albeluvisol

FISBo BGR

Fachinformationssystem Bodenkunde der  
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe



- Kerngebiete der Fahlerde, vergesellschaftet mit Bänderparabraunerden und Braunerden
- Parabraunerden und Fahlerden, je nach regionaler Ansprache\*) und Differenzierung
- Verbreitet Podsol-Braunerden und Bänderparabraunerden, gering verbreitet Fahlerden


\*) Die Begriffe Fahlerde und Parabraunerde werden vielfach auch synonym verwandt

Quelle: Digitales Archiv FISBo BGR: BÜK 1000, Vers. 2.0 (Stand 2005)

# Agrarlandschaft und Versuchsstation Thyrow Kreis Teltow-Fläming, Brandenburg



# Standortbedingungen

Boden		Profil	Klima
Schwach schluffiger Sand ca. 6 % Ton + Feinschluff 25 Bodenpunkte			<b>Jahresmitteltemperatur</b> 8,9 °C
<b>Nutzbare Feldkapazität</b> 11,3 mm dm <sup>-1</sup>			<b><u>Niederschlag</u></b>
<b>Bodenfruchtbarkeitsstatus</b>			1971/2000: <b>495 mm</b>
C <sub>org</sub> (mg 100 g <sup>-1</sup> )	550-600		2002: 654 mm
P <sub>DL</sub> (mg 100 g <sup>-1</sup> )	5,6 – 8,0		2003: <b>327 mm</b>
K <sub>DL</sub> (mg 100 g <sup>-1</sup> )	6,0 – 9,0		2004: 491 mm
Mg (mg 100 g <sup>-1</sup> )	3,6 – 5,0		2005: 528 mm
pH-Wert	5,4 – 5,8		2006: 364 mm
		2007: <b>716 mm</b>	
		2008: 482 mm	

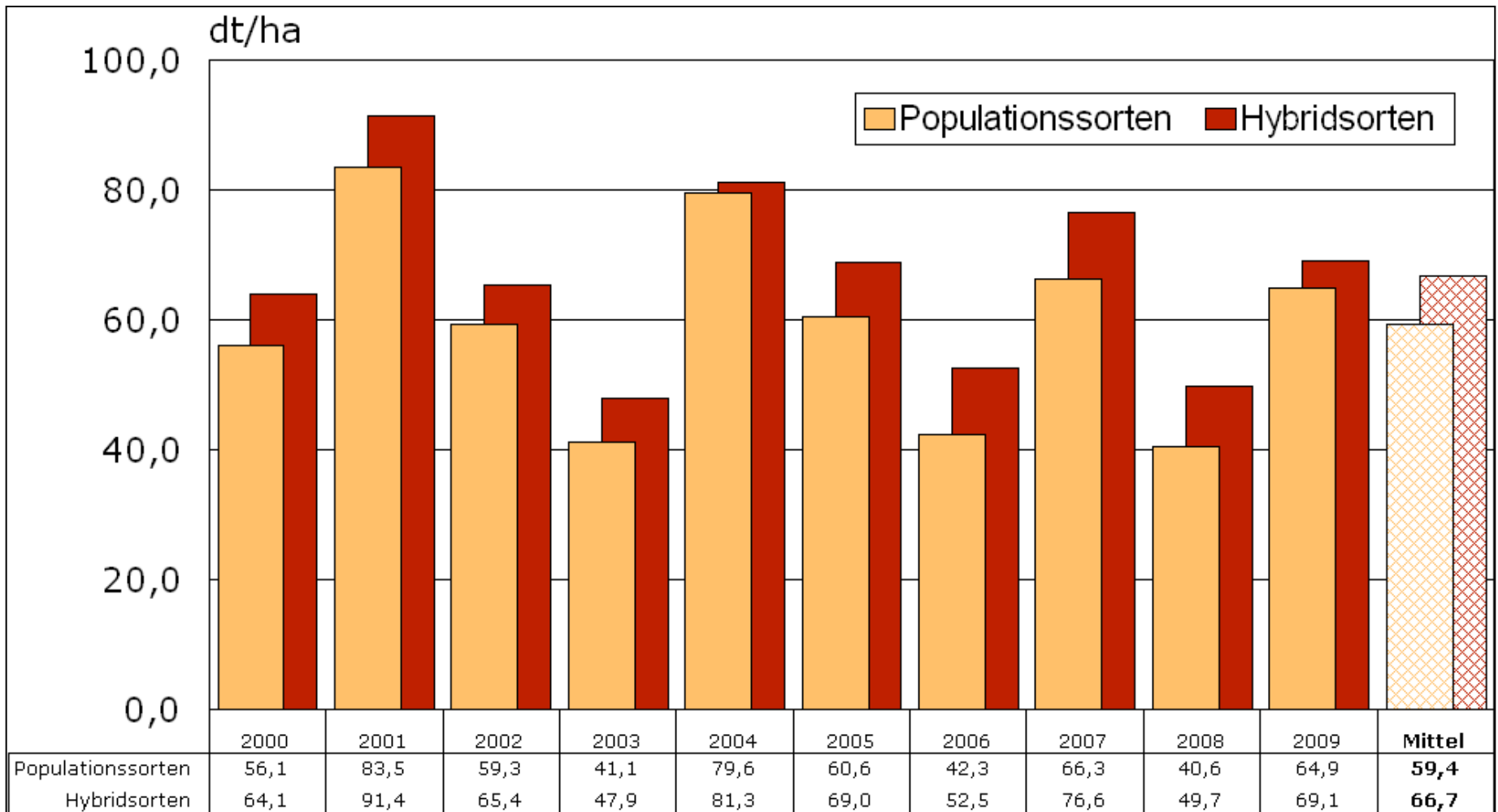
## Monatsniederschläge April, Mai und Juni der Jahre 2001 - 2009 und im langjährigen Mittel 1971 - 2000 am Standort Thyrow

	<b>1971-2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>April</b>	<b>33,6</b>	33,4	41,8	16,8	17,0	11,2	29,1	1,1	60,5	2,8
<b>Mai</b>	<b>47,1</b>	49,1	114,2	19,7	42,3	91,3	47,9	140,4	6,8	91,4
<b>Juni</b>	<b>61,7</b>	54,0	29,4	40,8	54,7	27,7	16,0	109,5	23,0	48,4
<b>Summe</b>	<b>142,4</b>	<b>136,5</b>	<b>185,4</b>	<b>77,3</b>	<b>114,0</b>	<b>130,2</b>	<b>93,0</b>	<b>251,0</b>	<b>90,3</b>	<b>142,6</b>

## Roggen unter wasserlimitierten Standortbedingungen Ende April 2009



## Ertragsentwicklung von Populations- und Hybridsorten, 2000 - 2009



# **Pflanzenbauliche Option 1:**

## **Humushaushalt**

### **vs. Wasserhaushalt des Bodens**



## Parameter eines leicht schluffigen Sandbodens nach langjährig differenzierter Düngung <sup>1)</sup>

Statischer Nährstoffmangelversuch Thyrow (1937)

Prüfglieder	C <sub>org</sub> (%)	GPV (%)	MP (%)	FÄ (Vol.-%)	nFÄ (Vol.-%)
<b>Ungedüngt</b>	<b>0,42 a</b>	<b>48,2 a</b>	<b>3,9 a</b>	<b>21,6 a</b>	<b>17,8 a</b>
<b>NPK+Kalk</b>	0,48 b	47,6 a	4,5 a	22,6 a	18,8 a
<b>Stallmist</b>	0,57 b	49,8 a	5,4 a	23,5 a	19,3 a
<b>Stallmist +NPK+Kalk</b>	<b>0,72 b</b>	<b>49,1 a</b>	<b>6,9 b</b>	<b>25,5 b</b>	<b>20,5 b</b>

<sup>1)</sup> Untersuchung im Frühjahr 1992

FÄ = Feuchteäquivalent; Labormessung bei pF 1,8;

nFÄ = nutzbares Feuchteäquivalent; Labormessung, FÄ-PWP

## **C<sub>org</sub>-Gehalte und Winterroggenerträge bei langjährige differenzierter Düngung auf leicht schluffigem Sandboden**

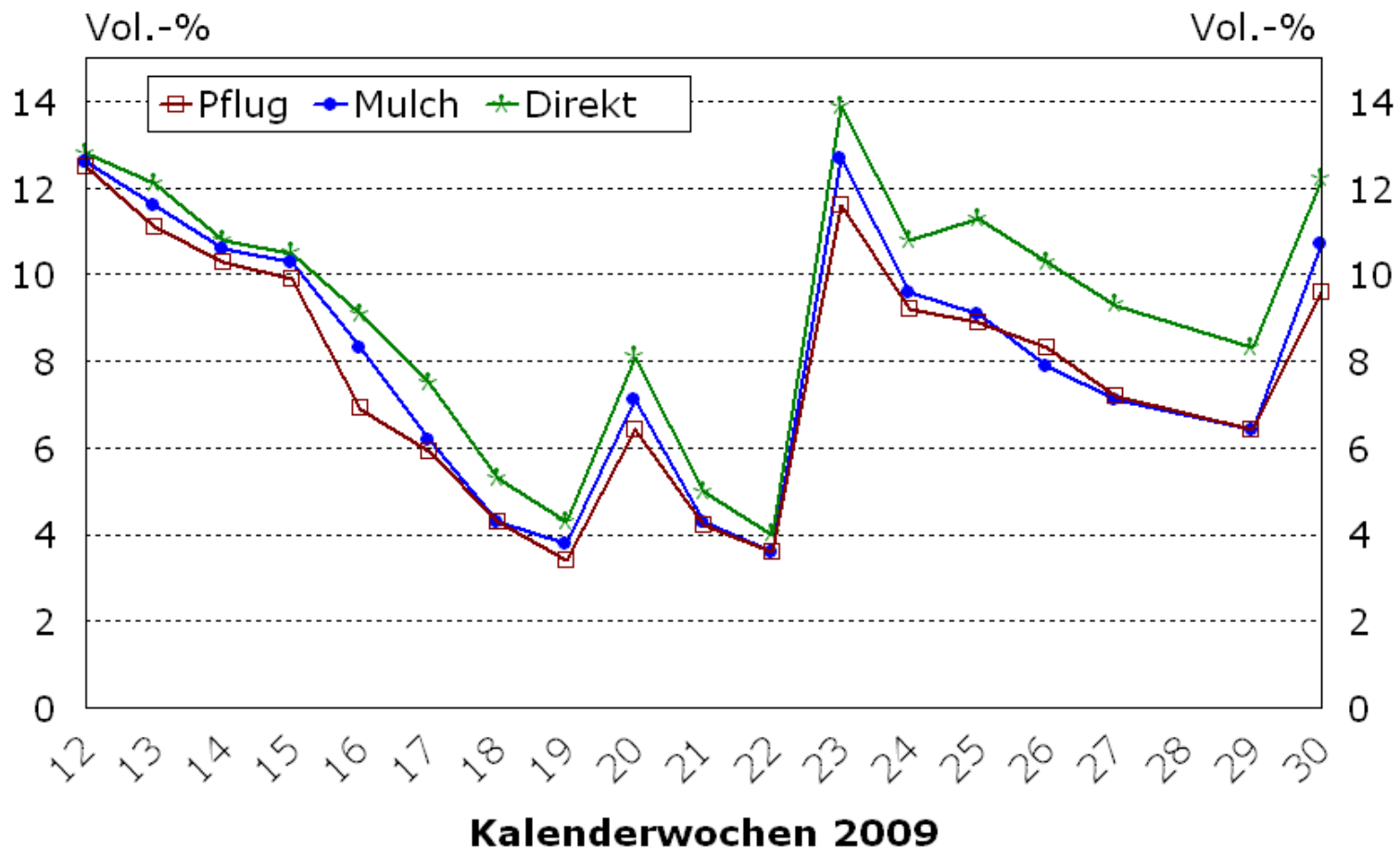
Prüfglieder	C <sub>org</sub> (%)	Roggenerträge (dt ha <sup>-1</sup> ; 86 % TS)						Mittel
	2006	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
N <sub>1</sub> PKCa	<b>0,41</b>	30,7	51,7	38,3	43,1	34,1	38,6	<b>39,4</b>
N <sub>1</sub> PKCa+Stm	<b>0,74</b>	37,3	57,6	48,5	48,7	44,3	42,0	<b>46,4</b>
<i>Differenz, absolut</i>	<i>0,33</i>	<i>6,6</i>	<i>5,9</i>	<i>10,3</i>	<i>5,6</i>	<i>9,8</i>	<i>3,4</i>	<b><i>7,0</i></b>
<i>Differenz, relativ</i>	<i>83</i>	<i>21</i>	<i>11</i>	<i>27</i>	<i>13</i>	<i>29</i>	<i>9</i>	<b><i>18</i></b>

Statischer Nährstoffmangelversuch Thyrow Feld 2; N-Düngung = 60 kg ha<sup>-1</sup>; 15 t Stm ha<sup>-1</sup>

# **Pflanzenbauliche Option 2:**

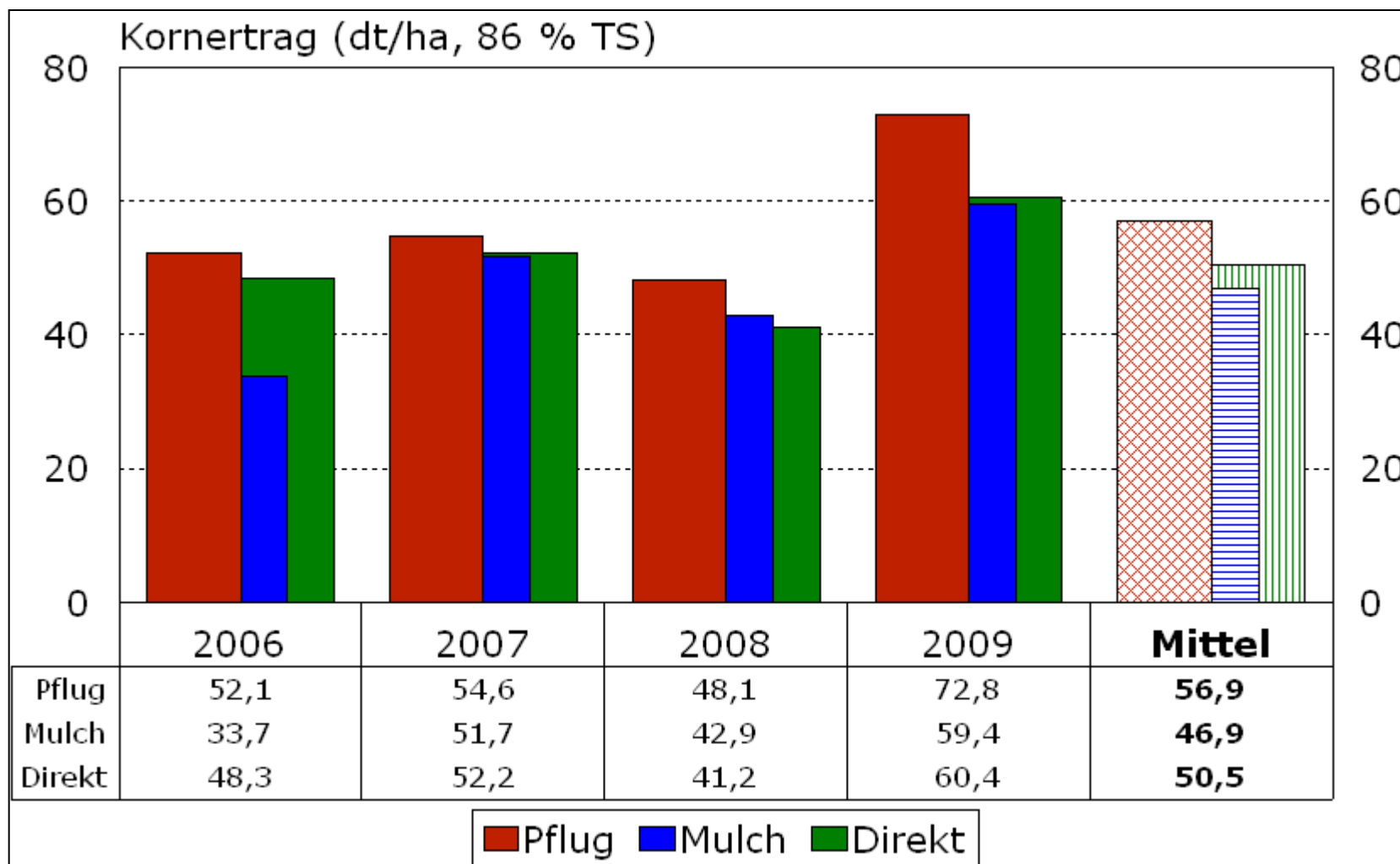
## **Bodenbearbeitung**

## Boden-Wasserhaushalt nach differenzierter Bodenbearbeitung auf leicht schluffigem Sandboden (20 cm Bodentiefe)



Elektromagnetische Bodenfeuchte-Sonde PR-2

## Kornertrag von Winterroggen bei differenzierter Bodenbearbeitung auf schwach schluffigem Sandboden; 2006 bis 2009



# **Pflanzenbauliche Option 3:** **Saatzeit und -dichte**

# Einfluss von Saatzeit und Saatedichte auf den Ertrag von Winterroggen „Fernando“ (H) Mittel 2002-2004

Saatzeit		Saatedichte (keimfähige Körner m <sup>-2</sup> )		
Kalenderwochen	Tage	100	200	300
38	14.09. - 20.09.	55,6	60,0	61,4
39	21.09. - 27.09.	47,0	52,6	53,6
40	28.09. - 04.10.	43,7	49,1	47,8
41	05.10. - 11.10.	42,0	45,3	48,1
42	12.10. - 18.20.	40,6	45,5	46,0

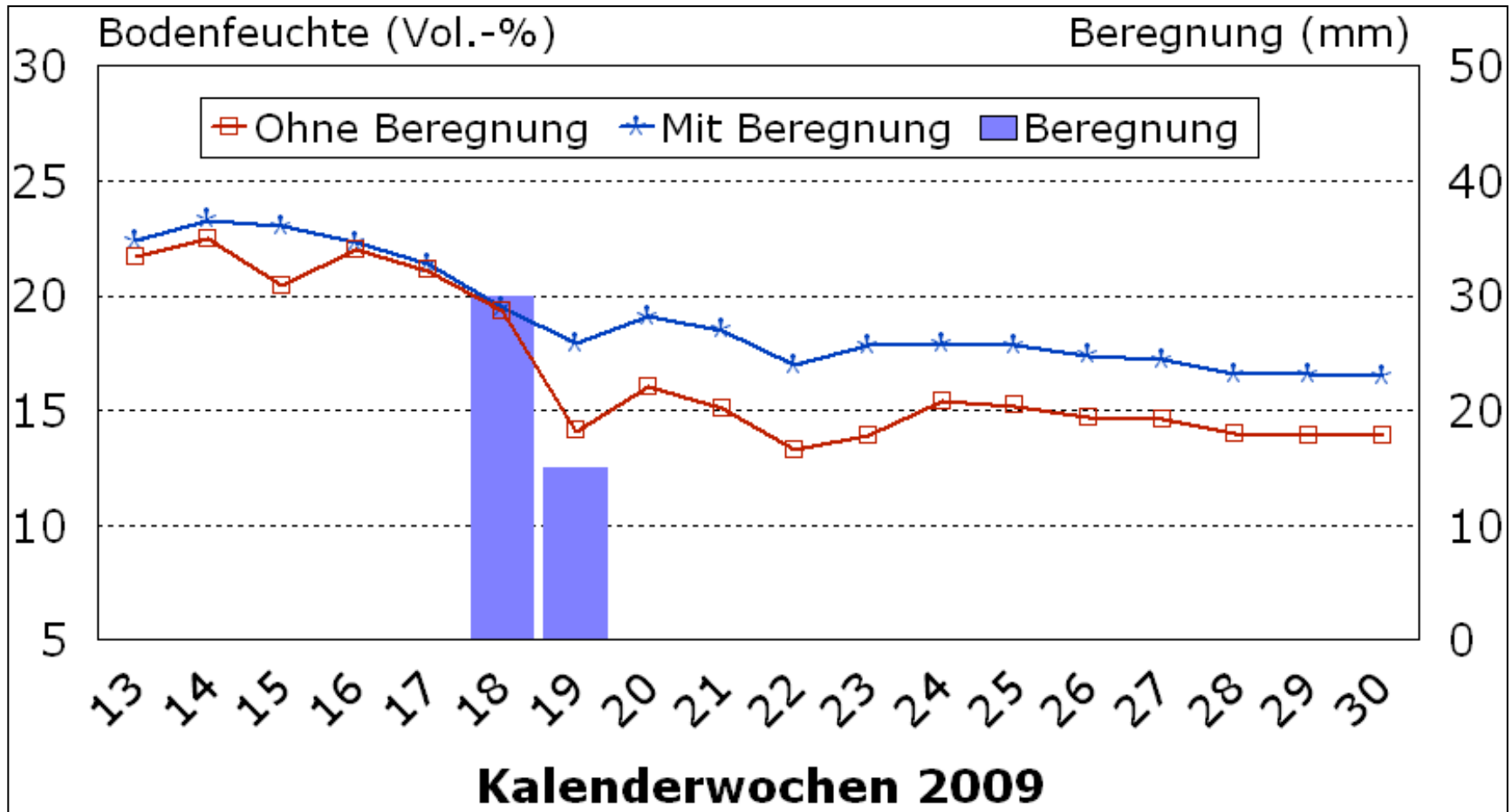
# **Pflanzenbauliche Option 4:** **Berechnung**



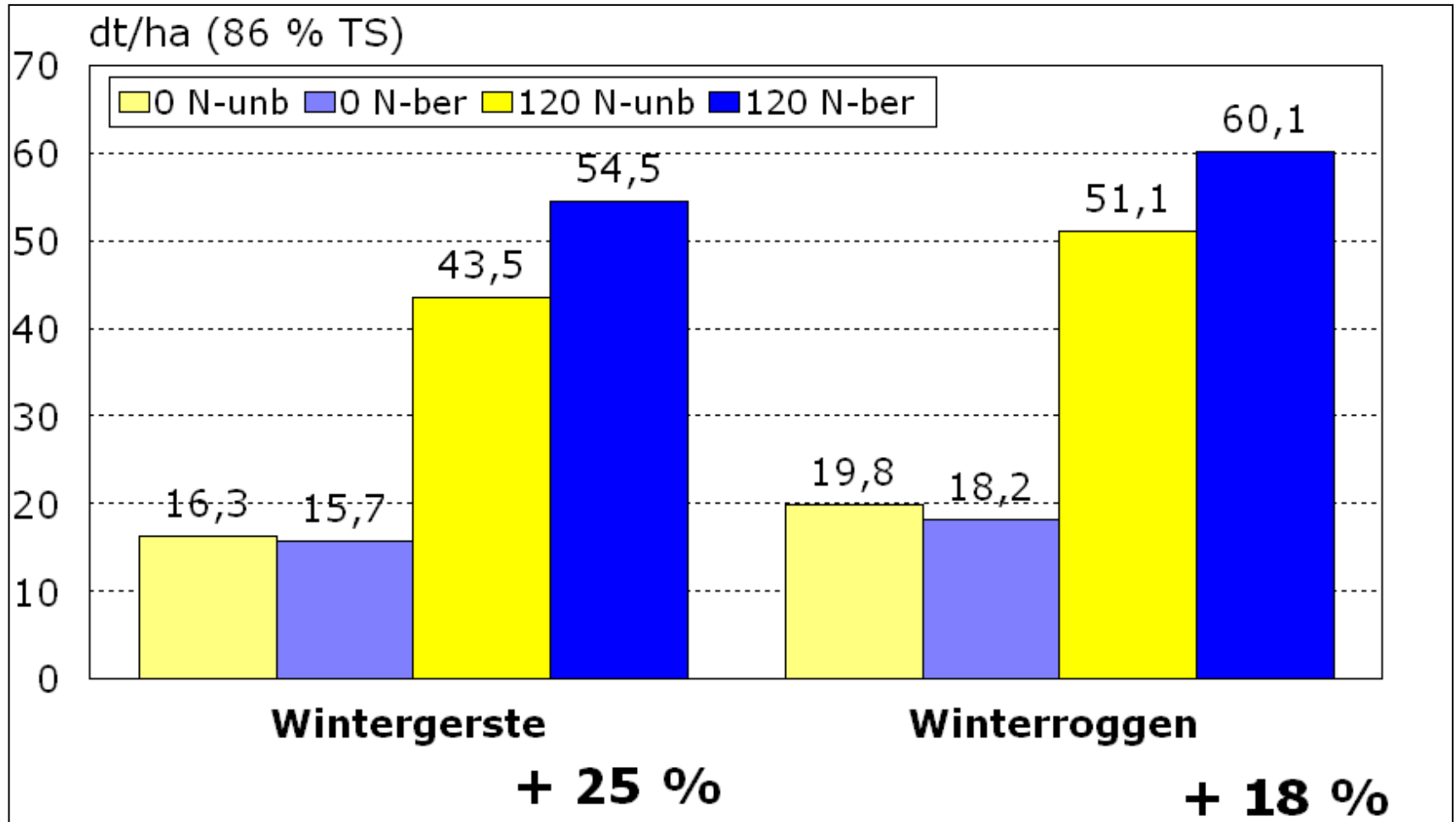
## Statischer Beregnungs- und Düngungsversuch Thyrow (1969)



## Entwicklung der Bodenfeuchte ohne und mit Beregnung unter Winterroggen (60 cm Bodentiefe)




## Ertrag von Wintergerste und Winterroggen ohne und mit Beregnung Mittel 1998 - 2008



## Zusammenfassung

1. Bei Winterroggen sind unter wasserlimitierten Standortbedingungen Erträge von 4 bis 8 t ha<sup>-1</sup> erreichbar. Sie unterliegen aber starken von der Jahreswitterung geprägten Schwankungen.
2. Erhöhte Humusgehalte verbessern die Wasserspeicherfähigkeit auf leicht schluffigem Sandboden um bis zu 20 % und tragen damit zu höheren Erträgen und besserer Ertragsicherheit bei.
3. Reduzierte Bodenbearbeitung begünstigt auf leicht schluffigem Sandboden den Bodenwasserhaushalt in der Krume. Dies wird allerdings nicht ertragswirksam.
4. Frühe Aussaat in der 38. Kalenderwoche mit 200 Körnern m<sup>-2</sup> ist Voraussetzung für das Erreichen des standörtlichen Ertragsoptimums.
5. Mit Beregnung können bei Winterroggen im langjährigen Mittel auf leicht schluffigem Sandboden Mehrererträge von 18 % erreicht werden. Ursache ist die langanhaltende Verbesserung des Bodenwasserhaushalts im Unterboden.

A close-up photograph of several golden-brown wheat stalks with long awns, set against a blurred background of more wheat. The stalks are the central focus of the image.

***Danke für's Zuhören***