

- **Neue Ergebnisse zum Bedarf von Spargel an Hauptnährstoffen,**
  - Prof. Dr. Peter-J. Paschold
- **Verfeinerung der Gehaltsstufen bei P K Mg nach LUFA,**
  - Joachim Ziegler, DLR Rheinpfalz

**Neue Düngungsempfehlungen für Spargel -  
Umsetzen der neuen Düngeverordnung**



# Datenbasis

- **Versuche auf dem Versuchsfeld Ingelheim**
  - Dauerversuche,
  - Gefäßversuche (Lysimeter, Container)
- **Praxiserhebungen gemeinsam mit Beratern verschiedener Bundesländer**
- **Literaturvergleiche**
- **Gegenwärtiger Versuch in Geisenheim:**
  - **Bestimmung der Nährstofffreisetzung nach Spargelumbruch in Gefäßen unter Freilandbedingungen.**



# Nährstoffbedarf im 1. Standjahr

## Partner der Praxisuntersuchungen:

<b>Einrichtung</b>	<b>Ansprechpartner</b>
<b>Forschungsanstalt Geisenheim (Koordinierung)</b>	<b>Peter-J. Paschold, Gertrud Hermann, Bettina Artelt</b>
<b>Regierung von Unterfranken, Würzburg</b>	<b>Christine Müller</b>
<b>Landwirtschaftskammer Westfa.-Lippe</b>	<b>Elisabeth Börding</b>
<b>ALLB Freiburg</b>	<b>Hans Pfunder</b>
<b>SLFA Neustadt</b>	<b>Joachim Ziegler</b>
<b>AfLuE Pfaffenhofen/Schrobenhausen</b>	<b>Peter Strobl</b>



## Nährstoffbedarf im 1. Standjahr

Pflanzung von Kronen = sehr kleine Düngergabe

### Gehalte in den Jungpflanzen

	<b>FM</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>	<b>Ca</b>
	<b>g/Pfl.</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>Minimum</b>	60	0,25	1,4	0,08	0,3
Maximum	170	0,33	2,2	0,19	0,9
<b>Mittl. Wert</b>	<b>80</b>	<b>0,3</b>	<b>1,7</b>	<b>0,15</b>	<b>0,6</b>
<b>Nährstoff- menge</b>	<b>kg/ha</b>	<b>1,2</b>	<b>6,8</b>	<b>0,6</b>	<b>2,4</b>

\* Bei 80g-Pflanzen und 20.000 Stück/ha



# Nährstoffentzug - abhängig von der Bestandsdichte

## 1. Standjahr (Pflanzjahr)

Bei Bestandesdichten zwischen den angegebenen, kann interpoliert werden. Bei noch höheren Bestandesdichten sollten die Werte von 20.000 Pfl./ha genutzt werden.

	$P_2O_5$	$K_2O$	MgO	CaO
<b>Gehalt in der Pflanze ** (% in der TM)</b>	<b>0,3</b>	<b>1,8</b>	<b>0,15</b>	<b>0,5</b>
<b>Pflanzabstand (m)</b>	<b>Entzug kg/ha</b>			
<b>2,0 x 0,33 (15.000 Pfl./ha)</b>	<b>27</b>	<b>89</b>	<b>10</b>	<b>28</b>
<b>2,0 x 0,25 (20.000 Pfl./ha)</b>	<b>37</b>	<b>117</b>	<b>12</b>	<b>38</b>

\* TM der Krone 23 % bei 0,9 kg FM im Herbst nach Krautschnitt



## Nährstoffentzug - abhängig vom Bestand

### 2. Standjahr, einschl. Ertrag 2 t/ha

	$P_2O_5$	$K_2O$	MgO	CaO
<b>Gehalt in der Pflanze *</b> (% in der TM)	<b>0,3</b>	<b>1,8</b>	<b>0,15</b>	<b>0,4</b>
<b>Pflanzabstand (m)</b>	<b>Entzug kg/ha</b>			
<b>2,0 x 0,33</b>	<b>46</b>	<b>146</b>	<b>15</b>	<b>66</b>
<b>2,0 x 0,25</b>	<b>60</b>	<b>189</b>	<b>20</b>	<b>48</b>

- TM der Krone 23 % bei 2,7 kg FM im Herbst nach Krautschnitt
- Zuwachs: 1,8 kg/Pfl.

## Nährstoffentzug - abhängig vom Bestand

einschl. Ertrag: 3. Standjahr - 8 t/ha, 4.Jahr - 10 t/ha

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
<b>Gehalt in der Pflanze *</b> (% in der TM)	<b>0,3</b>	<b>1,8</b>	<b>0,15</b>	<b>0,4</b>
<b>Pflanzabstand (m)</b>	<b>Entzug kg/ha</b>			
<b>2,0 x 0,33</b>	<b>44</b>	<b>154</b>	<b>15</b>	<b>34</b>
<b>2,0 x 0,25</b>	<b>55</b>	<b>189</b>	<b>20</b>	<b>43</b>
<b>Ab 4. Standjahr – alle Bestandsdichten</b>	<b>21</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>15</b>

- TM der Krone 23 % bei 4,2 kg FM im Herbst nach Krautschnitt, bei 25.00 Pfl. nur 3,9 kg FM.
- Zuwachs: 1,5 kg/Pfl. (bei 20 cm Abstand: 1,2 kg)



# Nährstoffentzug - abhängig vom Bestand

Soll die Kalkulation auf die betriebliche Ertragshöhe angepasst werden, so ist der Nährstoffbedarf für den Ertrag entsprechend der Tabelle umzurechnen.

Ertrag	Ges. N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
t/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
2	5	1,6	4,8	0,3	0,6
4	11	3,4	9,6	0,7	1,1
5	13	4,1	12,0	0,8	1,4
6	16	5,0	14,5	1,2	1,7
8	21	6,6	19,2	1,3	2,2
10	26	8,2	24,0	1,8	2,8
15	39	12,3	37,3	2,7	4,3
20	53	16,4	48,0	3,6	5,7

## Mittlerer Nährstoffentzug - bei Bestandsdichte 20.000 Pfl./ha

Da eine Differenzierung nach Standjahren von einigen Beratern als zu kompliziert angesehen wird, könnten auch die ersten drei Jahre und die Folgejahre in 2 Gruppen zusammengefasst werden.

### Basis für die Düngung nach Bodengehaltsklassen (hoher Gehalt – Klasse C)

Standjahr	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
1. bis 3. Standjahr	50	175	40 - 60
ab 4.	20	90	10 - 30
bisher	20 - 50	80 - 180	10 - 60

## Gehaltsklassen für Bodengehalte von P; K und Mg

(Bestimmung von  $P_2O_5$  und  $K_2O$  im CAL-Extrakt, Mg im  $CaCl_2$ -Extrakt; nach LUFA Augustenberg)

- Auf der Grundlage des aktuellen Ergebnisses der Bodenanalyse erfolgt die Einstufung des Bodens in eine der Gehaltsklassen A bis E.
- In den Bundesländern bestehen ohne sachliche Begründung unterschiedliche Werte für die Einteilung der Gehaltsklassen der Böden und unterschiedliche Berechnungsmethoden zur Düngungsermittlung.
- In Rheinland-Pfalz erfolgt eine sehr differenzierte Betrachtung ausgehend von der Situation in der Landwirtschaft. Die Vor- und Nachteile werden nachfolgend diskutiert.
- Einheitlich sollten jedoch zumindest die Basisdaten für den Entzug sein.



## Gehaltsklassen für Bodengehalte von P; K und Mg

(Bestimmung von  $P_2O_5$  und  $K_2O$  im CAL-Extrakt, Mg im  $CaCl_2$ -Extrakt;  
nach LUFA Augustenberg)

Auf der Grundlage des aktuellen Ergebnisses der Bodenanalyse (mg/100 g Boden) erfolgt die Einstufung des Bodens in eine der Gehaltsklassen A bis E.

Gehalts- klasse	$P_2O_5$	$K_2O$			MgO		
Bodenart	Alle Böden	Bodenartgruppe			Bodenartgruppe		
		leicht	mittel	schwer	leicht	mittel	schwer
A niedrig	< 6	< 5	< 7	< 11	< 3	< 4	< 6
B mittel	6 - 12	5 - 9	7 - 14	11 - 20	3 - 4	4 - 7	6 - 10
C normal	13 - 24	10 - 15	15 - 25	21 - 30	5 - 9	8 - 13	11 - 15
D hoch	25 - 34	16 - 25	26 - 35	31 - 40	10 - 12	14 - 18	16 - 25
E sehr hoch	> 34	> 25	> 35	> 40	> 12	> 18	> 25



## Düngerbedarf (kg/ha) 1. bis 3. Standjahr nach Bodenanalysen entsprechend der Einteilung in Gehaltsklassen

Auf der Grundlage des aktuellen Ergebnisses der Bodenanalyse erfolgt die Einstufung des Bodens in eine der Gehaltsklassen A bis E.

Klasse	Bewertung	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO, mittel und schwerer Boden	MgO leichter Boden
A	niedrig	100	300	80	100
B	mittel	75	230	60	80
C	normal anzustreben	50	175	40	60
D	hoch	25	85	20	30
E	sehr hoch	0	0	0	0



## Düngerbedarf (kg/ha) ab 4. Standjahr nach Bodenanalysen entsprechend der Einteilung in Gehaltsklassen

Auf der Grundlage des aktuellen Ergebnisses der Bodenanalyse erfolgt die Einstufung des Bodens in eine der Gehaltsklassen A bis E.

Klasse	Bewertung	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO, mittel und schwerer Boden	MgO leichter Boden
A	niedrig	40	180	80	60
B	mittel	30	135	60	45
C	normal anzustreben	20	90	10	30
D	hoch	10	45	5	15
E	sehr hoch	0	0	0	0