

Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt

U. Wyss¹, A. Enggist² und D. Brugger³

¹Agroscope, 1725 Posieux, Schweiz

²Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg, 5722 Gränichen, Schweiz

³Lehrstuhl für Tierernährung, Technische Universität München,
85354 Freising-Weihenstephan, Deutschland

130. VDLUFA-Kongress in Münster, 18. bis 21. September 2018
Tierische Produktion und Futtermittel I

Gründe für Mais-Bohnen-Gemisch

Mehr Protein mit Bohnen

Die gesamte Bohnenpflanze hat mit rund 14 % Protein einen doppelt so hohen Proteingehalt wie Mais. Durch die Einsaat von Bohnen in Mais sollte versucht werden, den Proteingehalt der Maissilage zu erhöhen. Dadurch müsste bei der Verfütterung weniger Protein ergänzt werden.

Mit Knöllchenbakterien Stickstoff fixieren

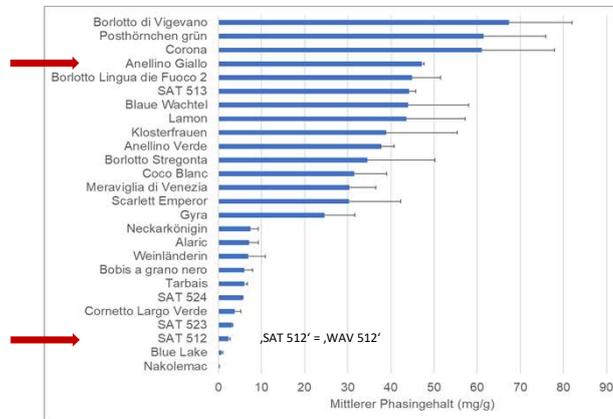
Bohnen gehören zu den Leguminosen und haben somit die Fähigkeit, mit Knöllchenbakterien Stickstoff zu fixieren. Dieser Stickstoff steht dem Mais oder später der Folgekultur zur Verfügung.

Schnellere Bodenbedeckung

Bohnen im Mais führen zu einer schnelleren Bodenbedeckung, wodurch das Unkraut besser unterdrückt und das Erosionsrisiko gesenkt wird.



Phasingehalte (mg/g) der untersuchten Sorten von Gartenbohnen (*Phaseolus vulgaris*)



Quelle: Brugger und Hobmeier, 2018

VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Brugger

3

Agroscope



Versuch 2016

| Saattechnik | Saatdichte Mais | Saadichte Bohnen | Saatzeitpunkt der Bohnen |
|----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Einzelkornsaat | 7.5 Körner/m ² | | |
| Breitsaat | 7.5 Körner/m ² | 7.5 Körner/m ² | Gleichzeitig mit Mais |
| Einzelkornsaat | 7.5 Körner/m ² | 7.5 Körner/m ² | Gleichzeitig mit Mais |
| Breitsaat | 7.5 Körner/m ² | 7.5 Körner/m ² | Später |
| Einzelkornsaat | 7.5 Körner/m ² | 7.5 Körner/m ² | Später |

Saatzeitpunkte:

10. Mai 2016 Mais und Teil Bohnen;

7. Juni Bohnen später

Ernte: 30. September 2016

Lagerung in

- Ballen
- Laborsilos (1.5 l)

Sorten

Mais: Gottardo

Bohnen: Anellino Giallo (gelbes Posthörnli)

VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Brugger

4

Agroscope

Versuch 2017

| Variante | Körner/m ² | Düngung | Silieren |
|----------|-----------------------|----------|---------------------|
| 1 | Mais 10 | 101 kg N | Ballen |
| 2 | Mais 10 | 74 kg N | Ballen |
| 5 | Mais 7.5; Bohnen 5.0 | 101 kg N | Ballen |
| 6 | Mais 7.5; Bohnen 5.0 | 74 kg N | Ballen |
| 7 | Mais 7.5; Bohnen 6.0 | 101 kg N | Ballen |
| 8 | Mais 7.5; Bohnen 6.0 | 74 kg N | Ballen |
| 9 | Mais 7.5; Bohnen 7.5 | 101 kg N | Ballen |
| 10 | Mais 7.5; Bohnen 7.5 | 74 kg N | Ballen + Laborsilos |

Saatzeitpunkt: 11. Mai 2017
Ernte: 21. September 2017

Sorten
Mais: Benedictio
Bohnen: WAV 512

Laborsilos
Bohnen allein und Variante 10
Unterschiedliche Lagerungs-
bedingungen:
Raumtemperatur (innen) und
ausserhalb Gebäude (ausen)

VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

5

Silieren in Rundballen



**Stationäre
Rundballenpresse
mit Wickler**

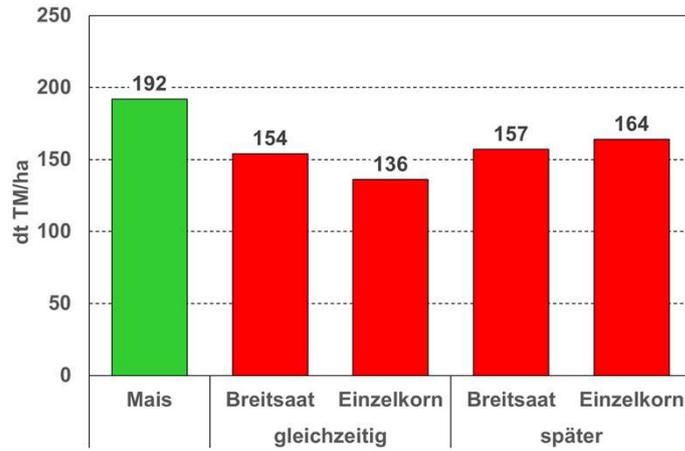
**Herstellung von
Silorundballen**



VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

6

Versuch 2016: TM-Erträge

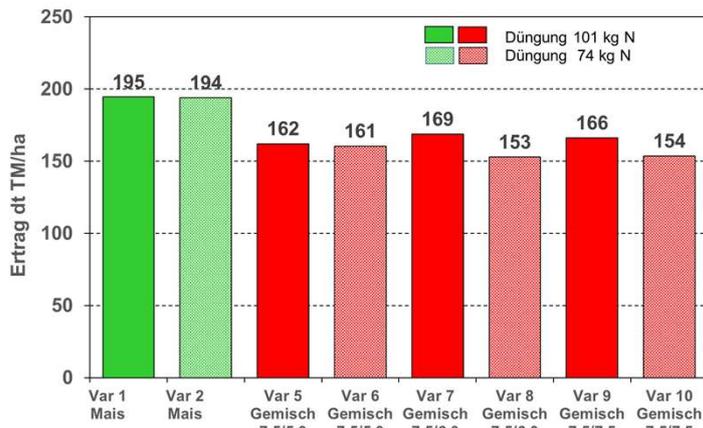


Erträge vom Mais-Bohnen-Gemisch zwischen 15 und 29 % tiefer

VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

7

Versuch 2017: TM-Erträge

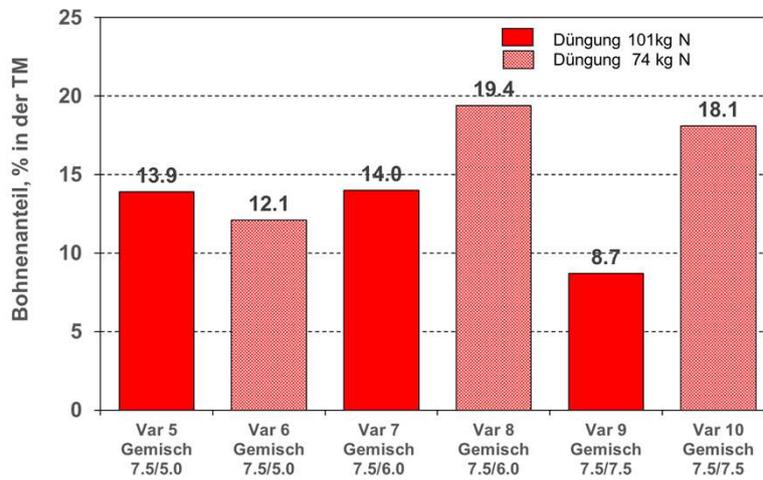


Erträge vom Mais-Bohnen-Gemisch zwischen 13 und 21 % tiefer

VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

8

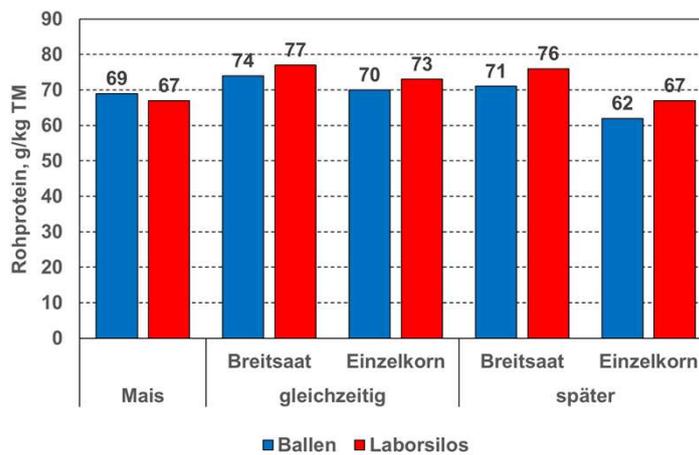
Bohnenanteil im Gemisch (Daten 2017)



VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

9

Versuch 2016: Rohprotein in den Silagen

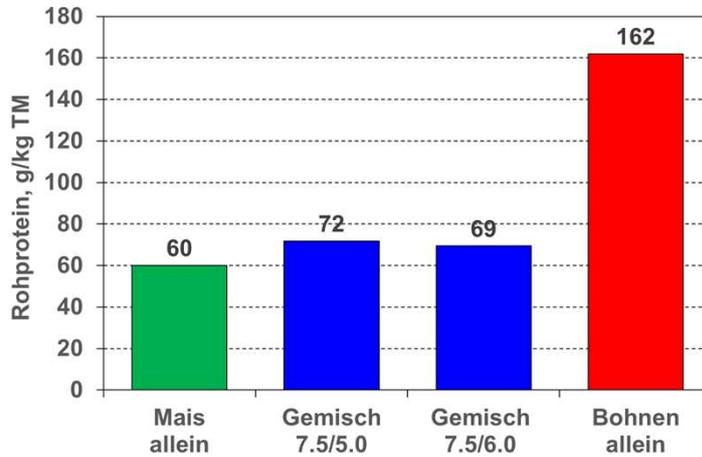


Rohproteingehalte zwischen -10 % und +15% tiefer bzw. höher im Vergleich zum Mais

VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

10

Versuch 2017: Rohprotein in den Silagen

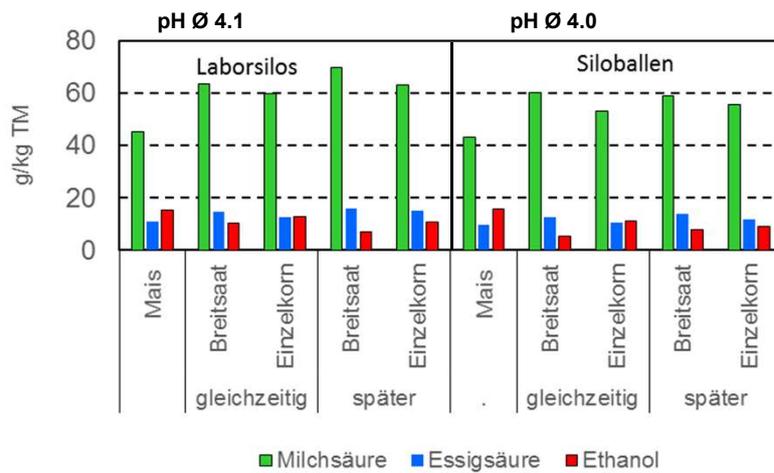


Rohproteingehalte zwischen 16 und 20 % höher im Vergleich zum Mais

VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

11

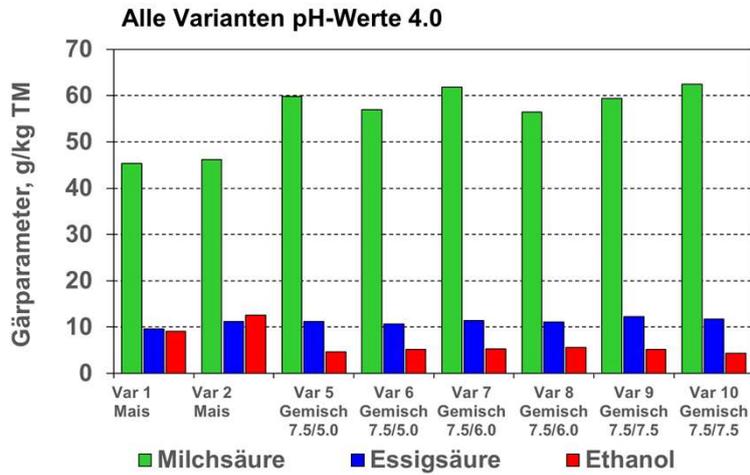
Versuch 2016: Gärssäuren und Ethanol in den Silagen



VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

12

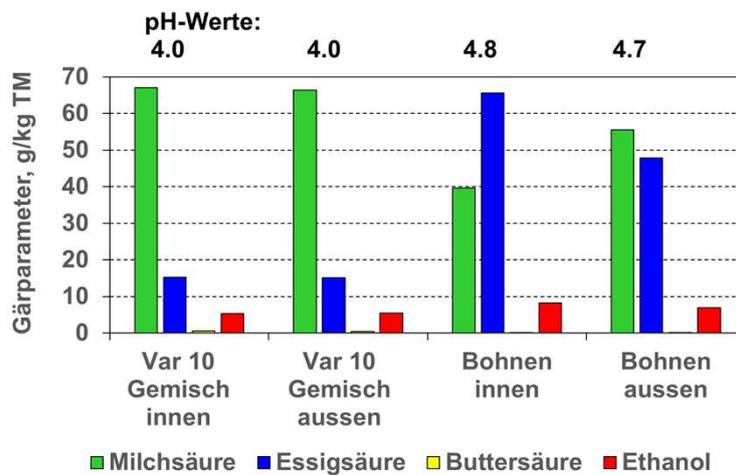
Versuch 2017: Gär säuren und Ethanol in den Silagen (Ballen)



VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

13

Versuch 2017: Gär säuren und Ethanol in den Silagen (Laborsilos)

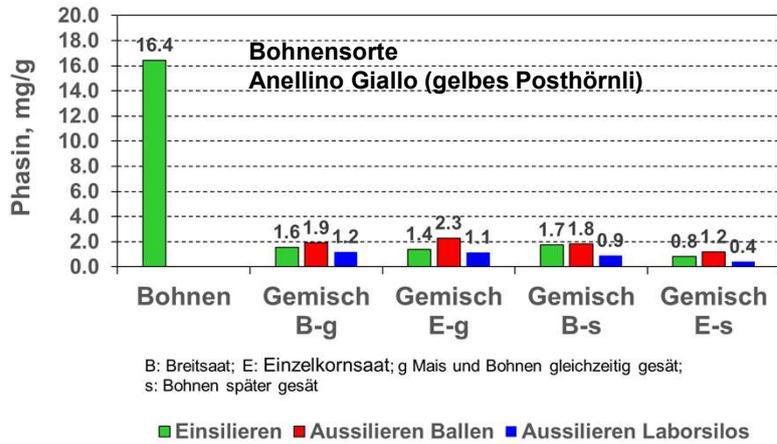


VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

14



Versuch 2016: Phasingehalte (mg/g) im Ausgangsmaterial und den Silagen

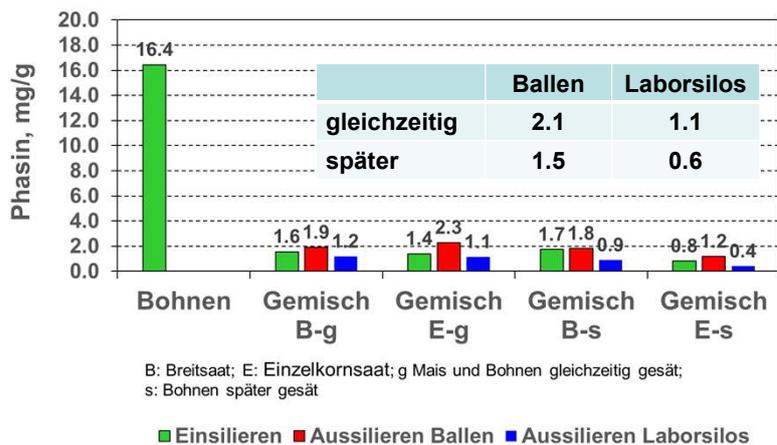


VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

15



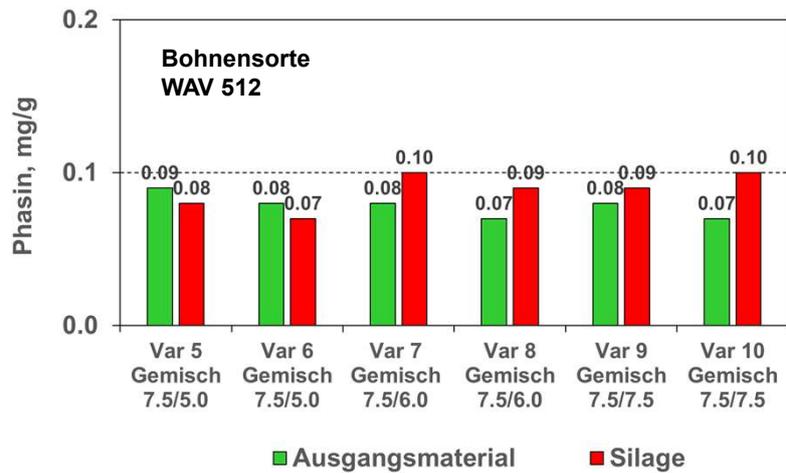
Versuch 2016: Phasingehalte (mg/g) im Ausgangsmaterial und den Silagen



VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

16

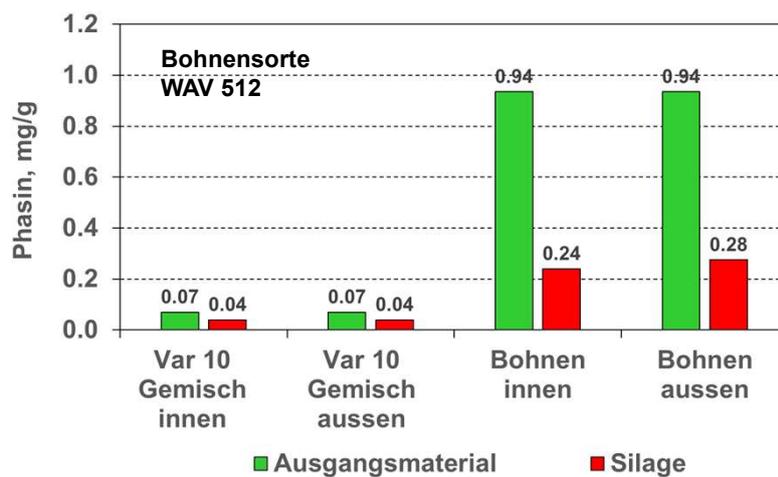
Versuch 2017: Phasingehalte (mg/g) im Ausgangsmaterial und den Silagen (Ballen)



VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

17

Versuch 2017: Phasingehalte (mg/g) im Ausgangsmaterial und den Silagen (Laborsilos)



VDLUFA-Kongress 2018: Einfluss der Silagebereitung eines Mais-Bohnen-Gemisches auf den Phasingehalt
U. Wyss, A. Enggist und D. Bruggler

18



Folgerungen

- Durch den Anbau eines Silomais-Bohnen-Gemischs sanken die TM-Erträge in den Jahren 2016 und 2017 zwischen den verschiedenen Varianten um 13 bis 29 % im Vergleich zum reinen Maisanbau.
- Die Rohproteingehalte waren bis zu 20 % höher im Vergleich zum reinen Maisanbau.
- Der Phasingehalt in den Bohnen ist stark von der Sorte abhängig (2016: Anellino Giallo; 2017: WAV 512).
- Bei der Silierung unter Praxisbedingungen sank der Phasingehalt nur leicht bzw. war sogar erhöht.
- In den Laborsilos nahm der Phasingehalt durch die Silierung ab. Die Gründe sind noch nicht bekannt.
- Für die Verfütterung des Mais-Bohnen-Gemisches an Milchvieh müssen Sorten mit tiefen Phasingehalten angebaut werden.



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit