

# Project *brief*

Thünen-Institut für Ökologischen Landbau

2022/21

## Behandelte Saatwickenkörner als eiweißreiches Futter für Hühner und Schweine im Ökolandbau

Lisa Baldinger<sup>1</sup>, Karen Aulrich<sup>1</sup>, Herwart Böhm<sup>1</sup>, Ralf Bussemas<sup>1</sup>, Anja Höhne<sup>1</sup>, Nadja Rinke<sup>1</sup>

- **Sommerweizen und -triticale sind gute Stützfrüchte für Saatwicken zur Druschnutzung.**
- **Saatwickenkörner sind mit 32-34 % Rohprotein sehr reich an Eiweiß.**
- **Die antinutritiven Inhaltsstoffe Convicin und Tannine wiesen Sortenunterschiede auf, woraus sich ein Potenzial für die züchterische Bearbeitung ergibt.**
- **Rohe Saatwickenkörner konnten ohne negative Effekte in geringen Anteilen von 4,6-8 % in Rationen für Masthühner, Legehennen und Vormastschweine eingesetzt werden.**
- **Alle Tiere bevorzugten die behandelten Saatwickenkörner, die Aufnahme blieb aber moderat.**

### Hintergrund und Zielsetzung

Im Ökologischen Landbau sind Leguminosen fester Bestandteil von Fruchtfolgen und liefern einen Beitrag zur Deckung des Eiweißbedarfs von monogastrischen Nutztieren. Die Saatwicke (*Vicia sativa* L.) zeichnet sich durch geringe Standortansprüche aus, wächst in trockenen Klimaten und auf Böden mit niedrigen pH-Werten. Vorrangig wird sie in Zwischenfruchtgemengen zur Gründüngung angebaut. Die eiweißreichen Körner werden bisher praktisch nicht in der Monogastrierfütterung eingesetzt. Grund dafür sind antinutritive Inhaltsstoffe (ANF), die bei entsprechender Aufnahme negativ auf Leistung und Gesundheit der Tiere wirken können. Daher wurde im Rahmen dieses Projekts eine Behandlung durch Keimung oder Silierung als Methode zur Verbesserung des Futterwerts untersucht. Hierfür wurden fünf Saatwickensorten unterschiedlichen Wuchstyps im Gemenge mit Getreiden geprüft, die Inhaltsstoffe analysiert und Fütterungsversuche mit Masthühnern, Legehennen und Vormastschweinen durchgeführt.

### Vorgehensweise

In den Jahren 2017-2019 wurde ein Feldversuch zum Gemengeanbau von Saatwicken und Sommergetreide für die Druschnutzung auf einem Standort mit lehmigem Sand durchgeführt. Das Jahr 2017 war dabei sehr niederschlagsreich, 2018 dagegen sehr trocken und 2019 lag etwas unter dem langjährigen Mittel von 698 mm. Die Saatwickensorten Berninova (Saatzucht Dr. Hege GbR), Ina und Jaga (Danko Hodowla Roslin), Slovena und Toplesa (Saatbau Linz) wurden in Reinsaat (120 keimfähige Körner (kfk) m<sup>-2</sup>) sowie im Gemenge angebaut. Die Gemenge mit Sommerweizen (2017-2019), Sommerroggen (2017) und Sommertriticale (2018, 2019) wurden dabei in den Saatwicken:Getreide-Saatstärkenverhältnissen 25:75, 50:50 und 75:25, bezogen auf die jeweilige Reinsaatstärke, getestet. Proben aus den Ernten 2018 und 2019 wurden zur Erfassung des Effektes der

Behandlung entweder vier Tage lang gekeimt (Keimrad® der Firma Söllradl) oder als Modellsilagen siliert und sieben Wochen gelagert. Die anschließende Analyse umfasste sowohl die wertgebenden (Rohnährstoffe, Aminosäuren) als auch die wertmindernden Inhaltsstoffe (Vicin und Convicin,  $\gamma$ -Glutamyl- $\beta$ -Cyanoalanin und  $\beta$ -Cyanoalanin, Gesamtannine). Die Analytik der ANF wurde im Rahmen des Projekts in Trenthorst etabliert. Mit der aufgrund stabiler Erträge ausgewählten Sorte Slovena wurden Fütterungsversuche mit Masthühnern (Isa Hubbard JA 757, Lebenswoche 5-10), Legehennen (LB+, Lebenswoche 22-36) und Vormastschweinen ((DL x DE) x Pi, Gewicht 28-50 kg) durchgeführt. In allen Versuchen wurden rohe, gekeimte oder silierte Saatwickenkörner separat vorgelegt und mit einer wickenfreien Kontrolle verglichen. Bei der Rationsberechnung wurde mit einem Anteil von 15 % Wicken kalkuliert. In einem zweiten Fütterungsversuch mit Masthühnern wurden rohe Saatwickenkörner in Anteilen von 7,5, 10,0 und 12,5 % in die pelletierte Ration eingemischt.

### Ergebnisse

**Feldversuch:** Die Korn- und Rohproteinträge (Tabelle 1) wurden stark durch die Witterung im Vegetationsverlauf beeinflusst und maßgeblich vom Wickenanteil im Erntegut bestimmt. In den niederschlagsreicheren Jahren erreichte dabei die langwüchsige Wickensorte Slovena mit einem Wickenanteil in der Aussaatmischung von 30-35 % und 65-70 % Weizen den höchsten Kornertrag. Die höchsten Gesamtrohproteinträge wurden ebenfalls mit der Kombination Slovena und Sommerweizen bei einem Wickenanteil von 40 % erzielt, mit Ausnahme des trockenen Jahres 2018. Die Unkrautbiomasse nahm mit steigendem Wicken- bzw. abnehmendem Getreideanteil in der Aussaatmischung zu. Gleichzeitig wurde durch die Unkräuter deutlich mehr Stickstoff entzogen. Gemenge mit langwüchsigen Wickensorten unterdrückten das Unkraut besser als Kurzwüchsige. Bei höheren Wickenanteilen

in der Saatmischung war die Bestandeshöhe niedrigerer, wodurch die Druschfähigkeit erschwert werden kann. Langwüchsige Wickensorten drückten den Bestand durch ihre Blattmasse dabei stärker herunter als niedrigwüchsige Sorten. Sommerweizen und -triticale zeigten eine ähnlich gute Stützleistung, während sich Sommerroggen durch eine hohe Lagerneigung und eine zu frühe Abreife nicht bewährte.

**Tabelle 1. Gesamt-Rohproteintrag 2017-2019, dt ha<sup>-1</sup>**

	Gesamt-Rohproteintrag, dt ha <sup>-1</sup>					
	2017		2018		2019	
	SW	SR	SW	ST	SW	ST
Wickensorten						
<b>Berninova</b>	5,9	4,6	8,4	8,3	7,6	7,2
<b>Ina</b>	10,2	7,5	7,0	7,1	8,2	8,8
<b>Jaga</b>	8,4	6,9	8,4	8,0	9,5	8,0
<b>Slovena</b>	10,7	8,2	8,6	8,4	10,7	11,5
<b>Toplesa</b>	7,9	5,8	8,7	8,6	9,7	10,2

SW=Sommerweizen, SR=Sommerroggen, ST=Sommertriticale

**Analyse des Futterwerts:** Die Saatwickenkörner wiesen einen hohen Rohproteingehalt auf, der sortenabhängig von 32 bis 34 % variierte. Die Stärkegehalte lagen bei 47-49 %. Die Summe der für Hühner erstlimitierenden Aminosäuren Methionin und Cystein variierte in Abhängigkeit der Sorte von 5,2 (Slovena) bis 5,8 g kg<sup>-1</sup> (Berninova). Für Vicin wurden nur geringe Sortenunterschiede analysiert, die Gehalte lagen bei 6,7-8,2 g kg<sup>-1</sup>. Die Convicingehalte dagegen waren sortenabhängig, mit 0,23-0,30 g kg<sup>-1</sup> in hellsamigen und 1,1 g kg<sup>-1</sup> in dunkelsamigen Sorten wie Slovena. Die Gehalte an  $\gamma$ -Glutamyl- $\beta$ -Cyanoalanin lagen zwischen 9,6-12,9 g kg<sup>-1</sup> und zeigten keine Abhängigkeit von der Samenfarbe. Die Tanningehalte hingegen waren in hellsamigen Wicken mit 1 g kg<sup>-1</sup> deutlich geringer als in der dunkelsamigen Slovena mit 8,3 g kg<sup>-1</sup>. Die Keimung führte zu einer leichten Erhöhung des Rohproteingehalts und einem deutlichen Stärkeabbau, bei der Silierung kam es zu keinen Änderungen. Beide Behandlungen führten zu einem Vicin-Abbau, aber nur die Silierung verringerte die Gehalte an Convicin und  $\gamma$ -Glutamyl- $\beta$ -Cyanoalanin deutlich.

**Fütterungsversuche:** Masthühner, Legehennen und Vormast-schweine zeigten durchweg eine Präferenz für behandelte Saatwickenkörner im Vergleich zu rohen. Von den Legehennen wurde am meisten Keimgut verzehrt, und von den Vormast-schweinen am meisten Silage (Tabelle 2). Die höchste freiwillige Aufnahme von Saatwickenkörnern wurde mit 13,2 % Keimgut bei den Masthühnern erzielt, während die Aufnahme an rohen Wicken mit 4,6-8,0 % über alle Versuche gering blieb. Der einzige signifikante Leistungs-Unterschied betraf das

Mastendgewicht der Masthühner im ersten Versuch, welches bei Wickenfütterung höher war als ohne. Der Futteraufwand wurde nicht von der Fütterung beeinflusst. Im zweiten Fütterungsversuch mit Masthühnern konnten bis zu 12,5 % rohe Wicken ohne negative Effekte eingesetzt werden.

**Tabelle 2. Freiwillige Aufnahme von Saatwickenkörnern, in % des täglichen Futterverbrauchs, und tierische Leistungen**

Fütterungsversuche	Tierische Leistungen			
	ohne Wicken	mit Wicken		
		roh	gekeimt	siliert
<b>Masthühner 1</b>				
% Wicke vom Futter		5,7 <sup>a</sup>	13,2 <sup>c</sup>	7,7 <sup>c</sup>
Mastendgewicht, kg	2,7 <sup>a</sup>	2,9 <sup>b</sup>	2,9 <sup>b</sup>	2,9 <sup>b</sup>
Futteraufwand*	2,4	2,6	2,7	2,7
<b>Legehennen</b>				
% Wicke vom Futter		4,6 <sup>a</sup>	9,0 <sup>b</sup>	7,9 <sup>b</sup>
Legeleistung, %	87	88	89	86
Futteraufwand*	2,2	2,3	2,3	2,3
<b>Vormast-schweine</b>				
% Wicke vom Futter		8,0 <sup>a</sup>	9,0 <sup>b</sup>	10,0 <sup>c</sup>
Tageszunahmen, g	853	820	842	869
Futteraufwand*	2,2	2,4	2,4	2,1
<b>Masthühner 2</b>				
% Wicke im Futter		roh 7,5	roh 10,0	roh 12,5
Mastendgewicht, kg	2,8	2,9	2,9	2,9
Futteraufwand*	2,3	2,2	2,3	2,1

\*Futteraufwand=kg Futter je kg Zuwachs bzw. Eimasse

### Empfehlungen

Auf Basis des Feldversuchs können Sommerweizen und -triticale als gute Stützfrüchte für Saatwicken empfohlen werden. Bei langwüchsigen Sorten wie Slovena, Toplesa und Jaga erzielt die Aussaat von 40-60 kfK m<sup>-2</sup> Wicken und 200-300 kfK m<sup>-1</sup> Getreide hohe Gesamtkorn- und Rohproteinträge. Eine einzelbetriebliche Anpassung der Saatstärkenverhältnisse wird aber empfohlen, da die Erträge von Witterung und Standort abhängig sind. Die Analyse des Futterwerts ergab für alle Sorten einen hohen Rohproteingehalt. Sortenunterschiede bei einzelnen ANF, wie Convicin und Tanninen, weisen auf ein Potenzial für die Züchtung hin. Masthühner, Legehennen und Vormast-schweine bevorzugten in Fütterungsversuchen mit der Sorte Slovena die behandelten Wicken, die freiwillige Aufnahme blieb aber moderat. Bei Einmischung in pelletiertes Masthuhn-Futter konnten rohe Wicken bis zu 12,5 % eingesetzt werden. Zusammenfassend kann die Verfütterung von rohen Saatwickenkörnern an monogastrische Nutztiere bei geringen Rationsanteilen empfohlen werden, der Aufwand der Keimung oder Silierung erscheint nicht gerechtfertigt.

## Weitere Informationen

### Kontakt

<sup>1</sup> Thünen-Institut für Ökologischen Landbau  
[lisa.baldinger@thuenen.de](mailto:lisa.baldinger@thuenen.de)  
[www.thuenen.de/ol](http://www.thuenen.de/ol)

### Partner

Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für Tierernährung  
 Universität Hohenheim, Institut für Nutztierwissenschaften

### Laufzeit

3.2017-12.2021

### Projekt-ID

1828

### Veröffentlichungen

Kemper et al. 2020. Weed suppression and crop yield performance in sole and intercrops of common vetch and spring wheat depending on seed density ratio in organic farming. J Kulturpflanzen 72(1):12-24.

Höhne et al. 2022. Effect of common vetch (*Vicia sativa* L.) seeds in 100% organic diets for broiler chickens: acceptance and pre-caecal digestibility of crude protein and amino acids from raw, germinated and ensiled vetches. Anim Feed Sci Technol submitted

### Gefördert durch

