

# Hoftorbilanzen für den ökologischen Landbau

## Problem

Nährstoffungleichgewichte werden in Biobetrieben oft nicht bemerkt. Nährstoffdefizite können den Boden jedoch langfristig auslaugen und so die Bodenfruchtbarkeit verringern.

## Lösung

Hoftorbilanzen sind ein einfaches und effizientes Instrument zur Bewertung der wichtigsten Nährstoffflüsse in und aus dem Betrieb. Sie können aufzeigen, ob ein Nährstoffüberschuss oder -defizit besteht.

## Ergebnis

Die Hoftorbilanz wird in der Regel für ein Jahr bis maximal drei Jahre aufgestellt. Der Nährstoffeintrag kann dann entsprechend angepasst werden, um ein ausgeglichenes Nährstoffbudget zu erreichen.

## Praktische Empfehlungen

Um die Hoftorbilanz zu berechnen, müssen alle Nährstoffeinträge und -austräge quantifiziert werden. Die Differenz zwischen ihnen zeigt, ob ein Ungleichgewicht besteht oder nicht (Abbildung 1).

Die folgenden Gruppen werden als Nährstoffeintrag betrachtet: importierte Futtermittel, Düngemittel, Bodenverbesserungsmittel, Saatgut und biologische N-Fixierung durch Leguminosen. Für alle importierten Betriebsmittel können die Nährstoffe durch Multiplikation der Menge mit dem angegebenen Nährstoffgehalt berechnet werden. Die N-Fixierung wird auf der Grundlage des Ertrags der Leguminosen berechnet. Wenn keine Erträge verfügbar sind, werden typische N-Fixierungswerte pro Hektar für verschiedene Bestandesdichten angegeben.

Alle verkauften Produkte oder Nebenprodukte werden als Nährstoffaustrag eingestuft. Die Nährstoffe können auch durch Multiplikation der Menge mit dem angegebenen Nährstoffgehalt berechnet werden.

Das Excel-Tool (Abbildung 2) ist eine einfache Methode zur Berechnung eines Nährstoffbudgets. Es liefert Daten über den Nährstoffgehalt gängiger Inputs und Outputs und berechnet die resultierende N-Fixierung. Der Benutzer muss nur die betriebsspezifischen Daten eingeben. Das Tool berechnet dann die Hoftorbilanz. Das Excel-Tool ist auf Englisch und Deutsch online auf Organic eprints verfügbar.

### Anwendbarkeit

**Substitut für:**

<input type="checkbox"/> Kupfer	<input type="checkbox"/> Anthelminthika
<input type="checkbox"/> Mineralöl	<input type="checkbox"/> Antibiotika
<input checked="" type="checkbox"/> Düngemittel	<input type="checkbox"/> Vitamine

**Einsatzort**  
Gemäßigte Klimazonen

**Anwendungszeit**  
Nach jeder Anbausaison / jedem Jahr

**Benötigte Zeit** 1-3 Stunden je nach Qualität der Betriebsunterlagen

**Zeitraum der Auswirkungen**  
Künftiges Nährstoffmanagement

**Ausrüstung**  
Gute landwirtschaftliche Dokumentation, Computer

**Einsatzbereich**  
Alle Arten von Bio-Betrieben

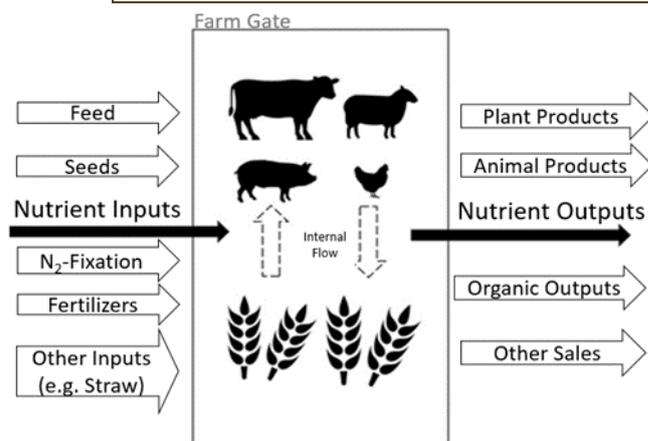


Abbildung 1: Schema zur Berechnung eines Nährstoffbudgets ab Hof (Quelle: Myles Oelofse, Universität Kopenhagen)

Products	Amounts sold:											2015		
	Either: Yield per hectare (in t) * cropped area (in ha)									Or: Total mass for whole farm (t)			N	P
	2015			2016			2017			2015	2016	2017	kg/year	kg/year
	t/ha	ha	Total (t)	t/ha	ha	Total (t)	t/ha	ha	Total (t)					
Wheat (baking q)	7.5	15	112.5			0			0		130	125	2092.5	39
Barley			0	5	8	40			0	30		44	405	
Oats	4.5	10	45	4.6	8.7	40.02	5	9	45				711	
Peas			0			0			0	50	58	49.3	1720	
Broad beans	3.1	5	15.5	2.7	6	16.2	2.5	5	12.5				646.35	
Clover grass (30)	25	7	175	28	8.5	238	24	7.8	187.2				752.5	
Potatoes			0			0			0	217	243	208	716.1	9
Carrots			0			0			0	131	119	140	183.4	3

Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Excel-Tool mit einem Beispiel für die Dateneingabe und die entsprechenden Nährstoffberechnungen für den Pflanzenertrag (Quelle: Marie Reimer, Universität Hohenheim)

## Anwendung im landwirtschaftlichen Betrieb

### Systemansatz und Bewertung

Die Hoftorbilanz ist ein nützlicher Ansatz für das Verständnis des landwirtschaftlichen Systems. Ergibt sie ein hohes Defizit für einen Nährstoff, bedeutet dies, dass der Boden langfristig ausgebeutet wird. Hohe Nährstoffüberschüsse hingegen können zu Nährstoffverlusten mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt führen (z. B. Auswaschung). Nährstoffbudgets müssen jedoch auch im Zusammenhang mit dem Nährstoffstatus des Bodens gesehen werden, d. h. ein positives Budget kann wünschenswert sein, um den Nährstoffstatus eines verarmten Bodens zu verbessern.

## Weitere Informationen

### Literatur

Bachinger, J., & Stein-Bachinger, K. (2004). Nährstoffmanagement im ökologischen Landbau: ein Handbuch für Beratung und Praxis; Berechnungsgrundlagen, Faustzahlen, Schätzverfahren zur Erstellung von Nährstoffbilanzen; Handlungsempfehlungen zum effizienten Umgang mit innerbetrieblichen Nährstoffressourcen, insbesondere Stickstoff. Darmstadt: Landwirtschaftsverlag.

Reimer, Marie. "Reducing the Use of External Fertilizers in Organic Agriculture RELACS Partners' University of Hohenheim', 'University of Copenhagen' and the 'Research Institute of Organic Agriculture' (FiBL) Investigate Current Need and Use in 7 European Countries". RELACS News Stories, 11. Juli 2019. Abgerufen von [https://relacs-project.eu/wp-content/uploads/2019/09/ifoameu\\_projects\\_RELACS\\_news\\_story\\_Uni\\_Hohenheim\\_farm\\_gate\\_balances\\_final.pdf](https://relacs-project.eu/wp-content/uploads/2019/09/ifoameu_projects_RELACS_news_story_Uni_Hohenheim_farm_gate_balances_final.pdf).

Watson, C., Topp, C. F., & Stockdale, L. (2010). A Guide to Nutrient Budgeting on Organic Farms, 1–8. 1-8. Abgerufen von [http://www.organicresearchcentre.com/manage/authincludes/article\\_uploads/iota/technical-leaflets/a-guide-to-nutrient-budgeting-on-farms.pdf](http://www.organicresearchcentre.com/manage/authincludes/article_uploads/iota/technical-leaflets/a-guide-to-nutrient-budgeting-on-farms.pdf).

### Weblinks

Auf der Wissensplattform für landwirtschaftliche Betriebe finden Sie weitere praktische Empfehlungen.

Das Excel-Tool ist auf Englisch und Deutsch online auf Organic eprints verfügbar.

## Über diese Zusammenfassung der Praxis und RELACS

### Verleger:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick  
Telefon: +41 62 865 72 72, [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org), <http://www.fibl.org>

IFOAM Organics Europa  
Rue du Commerce 124, BE-1000 Brüssel  
Telefon: +32 2 280 12 23, [info@organicseurope.bio](mailto:info@organicseurope.bio),  
[www.organicseurope.bio](http://www.organicseurope.bio)

Universität HohenheimSchloss  
Hohenheim 1, DE-70599 Stuttgart  
Telefon: +49 711 459 0, [post@uni-hohenheim.de](mailto:post@uni-hohenheim.de), [www.uni-hohenheim.de](http://www.uni-hohenheim.de)

Universität Kopenhagen  
Nørregade 10, PO Box 2177, DK-1017 Kopenhagen  
Telefon: +45 3532 2626, [ku@ku.dk](mailto:ku@ku.dk), <https://www.ku.dk>

**Die Autoren:** Marie Reimer, Myles Oelofse, Else Bünemann, Kurt Möller, Jakob Magid

**Redakteure:** Bram Moeskops, Verena Mitschke

**RELACS:** "Replacement of Contentious Inputs in Organic Farming Systems" (Ersatz umstrittener Betriebsmittel im ökologischen Landbau) baut auf den Ergebnissen früherer Forschungsprojekte auf und führt weit fortgeschrittene Lösungen weiter. Als Systemansatz für eine nachhaltige Landwirtschaft zielt der ökologische Landbau darauf ab, ökologische Prozesse effektiv zu steuern und gleichzeitig die Abhängigkeit von externen Betriebsmitteln zu verringern. Die RELACS-Partner werden Lösungen zur weiteren Verringerung des Einsatzes externer Betriebsmittel bewerten und bei Bedarf kosteneffiziente und umweltfreundliche Instrumente und Technologien entwickeln und einsetzen.

**Projekt-Website:** [www.relacs-project.eu](http://www.relacs-project.eu)

**Soziale Medien:** Facebook (@RELACSeu) & Twitter (@RELACSeu)

© 2020

