

## Humusbilanzierung

Die Humusbilanzierung kann ein wertvolles Hilfsmittel zur Beurteilung der Humuswirtschaft eines Betriebes sein. Das Prinzip der Humusbilanzierung beruht darauf, dass der fruchtartsspezifische Humusbedarf mit der Humuslieferung organischer Materialien verglichen wird. Bedarf und Lieferung werden angegeben in kg Humus-Kohlenstoff (Humus-C). Die jeweiligen Werte sind in den nachfolgenden Tabellen enthalten. Der Humusbilanzsaldo als Ergebnis der Humusbilanzierung darf nach Cross Compliance-Vorgaben (s. Kapitel „Kontrollen in der Pflanzenproduktion“) den Wert von -75 kg C je ha und Jahr nicht unterschreiten.

Mit der Excel-Anwendung „Nährstoffvergleich NRW“ kann ohne großen Zusatzaufwand aus den Daten des Nährstoffvergleiches eine Humusbilanz für den Betrieb gerechnet werden.

[www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/naehrstoffvergleich](http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/naehrstoffvergleich)

### Beispiel für eine Humusbilanz

Humusbedarf						
Fruchtfolge		ha	Humuswirkung (kg Humus-C)			
			je ha	Gesamtbetrieb		
Weizen (Strohverkauf von 37 ha)		49,8	-280	-13.944		
Silomais		25,0	-560	-14.000		
Stilllegung, Selbstbegrünung ab Herbst		6,6	+180	+1.188		
<b>Summe</b>		<b>81,4</b>		<b>-26.756</b>		
Humusreproduktion						
Kultur bzw. Dünger	Ertrag, Menge (t/ha)	Korn-Stroh-Verhältnis	Ertrag Erntestereste (t/ha)	Humusleistung (kg Humus-C)		Gesamtbetrieb
				je t Substrat	je ha	
Weizen	8,5	0,8	6,8	100	+680	+8.704
Bullengülle	1.350			9		+12.150
<b>Summe</b>						<b>+20.854</b>
Bilanz						kg Humus-C
Summe Humusbedarf						-26.756
Summe Humusreproduktion						+20.854
Gesamtbilanz						-5.902
<b>Humusbilanz pro Hektar und Jahr</b>						<b>-73</b>

**Kennzahlen zur fruchtartsspezifischen Veränderung des Humusvorrates (Humusbedarf) des Bodens in Humusäquivalenten (kg Humuskohlenstoff) pro ha und Jahr**

<b>Hauptfruchtarten</b>		<b>kg/ha</b>
Zucker- und Futterrübe, einschließlich Samenträger		-760
Kartoffeln und 1. Gruppe Gemüse / Gewürz- und Heilpflanzen <sup>*)</sup>		-760
Silomais, Körnermais und 2. Gruppe Gemüse / Gewürz / Heilpflanzen <sup>*)</sup>		-560
Getreide einschließlich Öl- und Faserpflanzen, Sonnenblumen sowie 3. Gruppe Gemüse / Gewürz- u. Heilpflanzen <sup>*)</sup>		-280
Körnerleguminosen		160
Die Bedarfsfaktoren für Zucker- und Futterrüben, Getreide, Körnermais und Ölfrüchte beinhalten nicht die Humusersatzleistung der Erntereste; wenn die Erntereste auf der Fläche verbleiben, ist deren Humusersatzleistung gesondert zu berechnen; bei den restlichen Fruchtarten ist die Humusersatzleistung der Erntereste bereits im Humusbedarf berücksichtigt.		
<b>Mehrfähriges Feldfutter</b>		
Ackergras, Leguminosen, Leguminosen-Gras-Gemenge, Vermehrung und 4. Gruppe Gemüse / Gewürz / Heilpflanzen <sup>*)</sup>		600
<ul style="list-style-type: none"> <li>• je Hauptnutzungsjahr</li> <li>• im Ansaatjahr <ul style="list-style-type: none"> <li>als Frühjahrsblanksaat</li> <li>bei Gründungsfrucht</li> <li>als Untersaat</li> <li>als Sommerblanksaat</li> </ul> </li> </ul>		400 300 200 100
<b>Zwischenfrüchte (Aufwuchs abgefahren<sup>**</sup>)</b>		
Winterzwischenfrüchte (winterharte Zwischenfrüchte)		120
Stoppelfrüchte (nicht winterharte bzw. vor Winter umgebrochene Zwischenfrüchte)		80
Untersaaten		200
<b>Brache</b>		
Selbstbegrünung		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ab Herbst</li> <li>• ab Frühjahr des Brachejahres</li> </ul>		180 80
Gezielte Begrünung		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ab Sommer der Brachlegung incl. dem folgenden Brachejahr (gilt auch für nachfolgende Jahre)</li> <li>• ab Frühjahr des Brachejahres</li> </ul>		700 400
<b>* Gruppierung von Gemüse-, Duft-, Gewürz- und Heilpflanzen n. Humusbedürftigkeit</b>		
Gruppe 1	Blumenkohl, Brokkoli, Chinakohl, Fingerhut, Gurke, Knollensellerie, Kürbis, Porree, Rhabarber, Rotkohl, Stabtomate, Stangensellerie, Weißkohl, Wirsingkohl, Zucchini, Zuckermelone	
Gruppe 2	Aubergine, Chicoree (Wurzel), Goldlack, Kamille, Knoblauch, Kohlrübe, Malve, Möhre, Meerrettich, Paprika, Pastinake, Ringelblume, Schöllkraut, Schwarzwurzel, Sonnenhut, Zuckermais	
Gruppe 3	Ackerschachtelhalm, Alant, Arzneifenichel, Baldrian, Bergarnika, Bergbohnenkraut, Bibernelle, Blattpetersilie, Bohnenkraut, Borretsch, Brennessel, Buschbohne, Drachenkopf, Dill, Dost, Eibisch, Eichblattsalat, Eisbergsalat, Endivie, Engelswurz, Estragon, Faserpflanzen, Feldsalat, Fenchel (großfrüchtig), Goldrute, Grünerbse, Grünkohl, Hopfen, Johanniskraut, Kohlrabi, Kopfsalat, Kornblume, Kümmel, Lollo, Liebstöckel, Majoran, Mangold, Mutterkraut, Nachtkerze, Ölfrüchte, Pfefferminze, Radicchio, Radies, Rettich, Romana, Rote Rübe, Salbei, Schafgarbe, Schnittlauch, Spinat, Spitzwegerich, Stangenbohne, Tabak, Thymian, Wurzelpetersilie, Zitronenmelisse, Zwiebel	
Gruppe 4	Bockshornklee, Schabziegerklee, Steinklee	

<sup>\*\*</sup> Wenn der Aufwuchs auf der Fläche verbleibt (Gründungszwischenfrüchte), muss die Humuszufuhr gemäß VDLUFA-Standpunkt „Humusbilanzierung“ gesondert mittels der Tabelle „Kennzahlen zur Humusreproduktion...“ berechnet werden. Die Aufwuchsleistung liegt je nach Art und Wuchsbedingungen zwischen etwa 20 und 40 t/ha Frischmasse.

**Kennzahlen zur Humus-Reproduktion organischer Materialien in Humusäquivalenten  
(Kilogramm (kg) Humuskohlenstoff (Humus-C) je Tonne (t) Substrat**

Material		kg Humus-C pro t Substrat	Trockenmasse (%)
<b>Pflanzen- material</b>	Stroh (Getreide, Mais, Raps, Öllein)	100	86
	Gründüngung, Rübenblatt, Marktabfälle	8	10
	Grünschnitt	16	20
<b>Stallmist</b>	frisch	28	20
		40	30
	verrottet (auch Feststoff aus Güllesepa- rierung)	40	25
		56	35
	kompostiert	62	35
		96	55
<b>Gülle</b>	Schwein	4	4
		8	8
		6	4
	Rind	9	7
		12	10
		12	15
	Geflügel (Kot)	22	25
		30	35
		38	45
<b>Bioabfall</b>	nicht verrottet	30	20
		62	40
	Frischkompost	40	30
		66	50
	Fertigkompost	46	40
		58	50
		70	60
<b>Klär- schlamm</b>	ausgefault, unbehandelt	8	10
		12	15
		28	25
		40	35
		52	45
	kalkstabilisiert	16	20
		20	25
		36	35
		46	45
		56	55
<b>Gärrück- stände</b>	flüssig	6	4
		9	7
	fest	12	10
		36	25
		50	35
		40	30
		70	60
<b>Sonstiges</b>	Rindenkompost	60	30
	See- und Teichschlamm	100	50
		10	10
		40	40

**Richtwerte für das Verhältnis von Haupternteprodukt zu Nebenernteprodukt**

(Korn: Stroh-Verhältnis, bzw. Wurzel: Laub-Verhältnis)

Braugerste	0,7
Futtermüben	0,4
Hafer	1,1
Körnermais	1,0
CCM-Mais	0,7
Öllein	1,5
Sommerfuttergerste	0,8
Sommerraps	1,7
Sonnenblumen	2,0
Wintergerste	0,7
Winterraps, Winterrüben	1,7
Winterroggen	0,9
Wintertriticale	0,9
Winterweizen	0,8
Zuckerrüben	0,7

**Beispiel:** 10 t Weizenkorn liefern gleichzeitig 8 t Stroh