

Wegleitung Suisse-Bilanz

Version 1.18, August 2023

Die Wegleitung Suisse-Bilanz **Version 1.18** ist für die Jahre **2024 und 2025** gültig. Die Zusatzmodule 6 und 7 Version 1.13 sowie Zusatzmodul 8 **Version 1.4** sind für die **Version 1.18** der Wegleitung **beizuziehen**.

Die Änderungen sind mit **GELB** gekennzeichnet.

Inhaltsübersicht

Hauptteil

Kapitel		Seite
1	Einsatzbereich Suisse-Bilanz.....	1
2	Weisungen des BLW für den Vollzug.....	2
3	Anleitung zur Berechnung.....	6
4	Abkürzungen, Tabellenverzeichnis, Impressum	17

Zusätzliche Dokumente als Bestandteil der Referenzmethode

Handformular	Formular zur Berechnung der Suisse-Bilanz
Zusatzblätter zum Handformular	Formular zur Berechnung des Nährstoffbedarfs der Spezialkulturen Formular E zur Berechnung der zugeführten Nährstoffe durch Vergärungsprodukte und Ernterückstände Gemüse Das Handformular und die Zusatzblätter sind separat bei der AGRIDEA zu beziehen.
Zusatzmodul 6/7	Weisungen zur Berücksichtigung von nährstoffreduziertem Futter (NPr-Futter) in der Suisse-Bilanz • Anleitung und Formulare lineare Korrektur nach Futtergehalten (LK) • Anleitung und Formulare Import/Export-Bilanz (I/E-Bilanz)
Zusatzmodul 8	Weisungen zur Verwendung von Vergärungsprodukten in der Suisse-Bilanz

1 Einsatzbereich Suisse-Bilanz

- 1.1 Verwendungszweck** Die Suisse-Bilanz ist ein Vollzugs- und Planungsinstrument und dient zum Nachweis einer «ausgeglichene Stickstoff- bzw. Phosphorbilanz» im Rahmen des ökologischen Leistungsnachweises gemäss der Direktzahlungsverordnung vom 23. Oktober 2013 (DZV SR 910.13).
- 1.2 Abstützung** Die Suisse-Bilanz stützt sich insbesondere auf:
Rechtliche Abstützung
- die rechtlichen Bestimmungen der Direktzahlungsverordnung (DZV SR 910.13), der landwirtschaftlichen Begriffsverordnung (LBV SR 910.91), der Verordnung über Informationssysteme im Bereich der Landwirtschaft (ISLV SR 919.117.71), des Gewässerschutzgesetzes (GSchG SR 814.20) der **Gewässerschutzverordnung (GSchV SR 814.201)** sowie **der Luftreinhalteverordnung (LRV SR 814.318.142.1)**
 - Richtlinien und Datengrundlagen
 - die Grundlagen für die Düngung landwirtschaftlicher Kulturen in der Schweiz (GRUD 2017)
 - das Handbuch Beeren des Schweizer Obstverbandes SOV und von Agroscope
 - die Richtlinien der Schweiz. Arbeitsgruppe für integrierte Obstproduktion SAIO
 - auf die vom BLW anerkannten VSGP-Richtlinien zum ÖLN in den Gemüseulturen
- 1.3 Umfang** Die Referenzmethode Suisse-Bilanz umfasst die «Wegleitung Suisse-Bilanz» **und die zusätzlichen Dokumente «Handformular» und «Zusatzblätter»**. Die Zusatzmodule 6, 7 und 8 sind **betriebsspezifisch optionale** Teile der Referenzmethode. **Die EDV-Versionen basieren auf dieser Referenzmethode.**

- 1.4 Möglichkeiten** Die Suisse-Bilanz erlaubt:
- rasch einen Überblick über den auf ein Jahr bezogenen Nährstoffhaushalt im Gesamtbetrieb bzw. in Betriebsteilen zu bekommen und eine allfällige Unausgewogenheit aufzuzeigen
 - den für den Betrieb tragbaren Tierbesatz zu errechnen
 - das Ausmass einer allfälligen Nährstoffübersorgung des Betriebs festzustellen und die nötige Hofdüngerabgabe bzw. Reduktion der Düngierzufuhr oder des Tierbestands auszurechnen
 - das Ausmass einer allfälligen Nährstoffunterversorgung des Betriebs abzuschätzen
 - die parzellenweise Düngungsplanung vorzubereiten
 - Nährstoffflüsse von Vergärungsanlagen zu erfassen und zu bilanzieren
- 1.5 Grenzen** Keine Aussage erlaubt die Suisse-Bilanz:
- über die innerbetriebliche Nährstoffzuteilung zu den Einzelparzellen
 - über die Nährstoffvorräte im Boden
 - über die Aufteilung der Jahresdüngermengen (Einzelgaben, Zeitpunkt)
 - darüber, ob die Düngungsplanung und die effektive Düngungspraxis übereinstimmen
- 1.6 Abgrenzung zum Düngungsplan** Der parzellenspezifische Düngungsplan erlaubt im Gegensatz zur Suisse-Bilanz eine detaillierte Planung der Düngung gemäss Düngungskonzept der GRUD 2017. Bei der innerbetrieblichen Nährstoffverteilung auf die Parzellen werden die Nährstoffvorräte im Boden einbezogen sowie die Aufteilung der Düngergaben geplant.

2 Weisungen des BLW für den Vollzug

(Rechtsgrundlage: Anhang 1, Ziff. 1 und 2, DZV)

- 2.1 Referenzmethode** Die Suisse-Bilanz mit den fakultativen Modulen 6 und 7 ist die vom BLW vorgeschriebene Referenzmethode für die Berechnung des Nährstoffhaushalts. Modul 8 und die Internetapplikation HODUFLU müssen von allen landwirtschaftlichen Vergärungsanlagen obligatorisch angewendet werden. Ausnahme siehe 2.18.
Notwendige Anpassungen der Referenzmethode werden periodisch durch das BLW vorgenommen.
- 2.2 Zweck dieser Weisungen** Die vorliegenden Weisungen regeln die technische Anwendung der Suisse-Bilanz. Die Module 6 bis 8 sind in den jeweiligen Zusatzdokumenten geregelt.
- 2.3 Aufzeichnungen** Die landwirtschaftlichen Betriebe sind gemäss Ziffer 1.1 des Anhangs 1 der DZV vom 23. Oktober 2013 verpflichtet, die notwendigen Aufzeichnungen vorzunehmen.
- Diese umfassen insbesondere:**
- Betriebsdatenerhebung des Stichtags
 - Auswertung und Auszüge der TVD
 - Suisse-Bilanz
 - Feldkalender oder gleichwertige Aufzeichnungen (Schlagkartei)
 - Wiesenjournal oder gleichwertige Aufzeichnungen (Schlagkartei)
 - Belege im Ackerbau (Waag-, Lieferscheine, ...) → Kapitel 3.7
 - Vereinbarungen bzgl. nährstoffreduziertem Futter
 - I/E-Bilanzen und Lineare Korrektur nach Futtergehalten
 - Auflistung der Strohzu- und wegfahren
 - Auflistung der Grundfutterzu- und wegfahren → Ziff. 2.10
 - Kurzpachten von Gemüsekulturen
 - I/E-Bilanzen von landwirtschaftlichen Vergärungsanlagen (aus HODUFLU)
 - «Jahressaldierung für Suisse-Bilanz» aus HODUFLU → Ziff. 2.13
 - Deklarationen von Mischfuttern mit Grundfutteranteilen
- Zusätzlich auf Verlangen sind vorzuweisen:**
- Rechnungen und/oder Lieferscheine von eingesetzten Mineral- und Kalkdüngern
 - Zusätzliche Tieraufzeichnungen
 - Düngungsplan
 - usw.
- 2.4 Import/Export-Bilanz (I/E-Bilanz)** Bei der Schweine-, Geflügel- und Kaninchenproduktion können die Kantone eine I/E-Bilanz verlangen. In der Pouletmast ist bei einem Durchschnittsbestand ab 3'000 Mastpoulets eine I/E-Bilanz zwingend (siehe auch 2.8 und 2.12).

2.5 Referenz- und Kontrollperiode

Als Referenzperiode gilt das Kalenderjahr vom 1. Januar bis 31. Dezember. Zum Beispiel für die Berechnung der Suisse-Bilanz 2024 massgebend sind die Daten (bewirtschaftete Flächen, gehaltene Tiere, weitere Aufzeichnungen) des Kalenderjahres 2024.

Für die Berechnung der Linearen Korrektur gemäss Zusatzmodul 6 und der Import/Export-Bilanz gemäss Zusatzmodul 7 der Suisse-Bilanz ist die Regelung gemäss Anhang 1, Ziffer 2 der DZV massgebend.

Reine Gemüsebetriebe (ohne andere Kulturen oder Tierhaltung), die ihre Ernterückstände an Vergärungsanlagen liefern und Vergärungsprodukte zuführen, saldieren die gesamte Menge an weggeführten Ernterückständen sowie alle zugeführten Vergärungsprodukte zwischen dem 1. April und dem 31. August. Die Berechnungsperiode umfasst dabei mindestens die vergangenen 10 Monate. Die abgeschlossene Bilanz der weggeführten Ernterückstände und zugeführten Vergärungsprodukte muss bei der ÖLN-Kontrolle vorgelegt werden. Die berechneten N- und P-Saldi werden in die Suisse-Bilanz des Gemüsebetriebes übertragen.

Bei der ÖLN-Kontrolle ist die abgeschlossene und vom Betriebsleiter bzw. der -leiterin unterzeichnete Suisse-Bilanz des Vorjahres zu kontrollieren.

2.6 Aktualisierung und Einreichung der Suisse- Bilanz

Jährlich ist eine aktuelle Suisse-Bilanz zu erstellen. Diese ist, von der Betriebsleitung unterzeichnet, auf Anweisung des Kantons oder der beauftragten Kontrollorganisationen einzureichen. Betriebe ohne Zufuhr von N- und P-haltigen Düngern sind von der Bilanzberechnung befreit, wenn ihr Viehbesatz pro ha düngbare Fläche folgende Werte nicht überschreitet (Ziffer 2.1.9 des Anhangs 1 der DZV):

- 2.0 DGVE in der Talzone
- 1.6 DGVE in der Hügelzone
- 1.4 / 1.1 / 0.9 / 0.8 DGVE in den Bergzonen I / II / III / IV

2.7 Nachlieferung von weiteren notwendigen Dokumenten

Werden bei der Kontrolle Verstösse festgestellt, welche gemäss Kürzungsvorgaben Anhang 8 der DZV sanktioniert werden, und sind diese Kürzungen Bestandteil einer Verfügung oder eines Vorentscheides der betreffenden kantonalen Stelle, so hat der/die Fehlbare für die Nachlieferung zusätzlich notwendiger Dokumente maximal eine Frist von 10 Tagen (Poststempel). Später eintreffende Dokumente werden zur Erfüllung der beanstandeten Nährstoffbilanz nicht mehr berücksichtigt.

2.8 Tierbestand

Massgebender Tierbestand:

Für die Berechnung der Suisse-Bilanz sind die gehaltenen Tiere im Kalenderjahr der Referenzperiode massgebend (Tiere der Rindergattung und Pferdegattung sowie Wasserbüffel und Bisons gemäss TVD, Umrechnungshilfe SuiBiTrans in Kapitel 3.1; andere Tierkategorien Durchschnittsbestände).

Für die Berechnung der Linearen Korrektur gemäss Zusatzmodul 6 und der Import/Export-Bilanz gemäss Zusatzmodul 7 der Suisse-Bilanz sind die Vorgaben gemäss Anhang 1 Ziffer 2 der DZV massgebend.

Grosse Abweichungen vom Durchschnittsbestand müssen durch lückenloses Nachweisen belegt werden (z.B. Betriebsumstellungen, Rein-Raus-Verfahren).

Bei Betrieben mit Einsatz von nährstoffreduziertem Futter, die mittels I/E-Bilanz einen geringeren Nährstoffanfall für die Schweine-, Geflügel- oder Kaninchenhaltung geltend machen, werden die dafür notwendigen Aufzeichnungen zur Bestandesberechnung anerkannt. Bei Mastschweineplätzen dürfen maximal die vorhandenen und vollbelegten Stallplätze geltend gemacht werden. Für diese Betriebe gelten auch die Bestimmungen von 2.13.

Massgebender Tierbestand Mastpoulets bzw. Bruderhähne:

In der «Impex» im Modul Mastpoulets wird sowohl die Berechnung des Durchschnittsbestandes als auch die des Nährstoffanfalls vorgenommen. Betriebe mit einem **Durchschnittsbestand ab 3'000 Poulets bzw. Bruderhähne** müssen den Durchschnittsbestand und den Nährstoffanfall der Mastpoulets oder Bruderhähne mit dem Programm «Impex» Modul Mastpoulets berechnen.

Betriebe mit einem **Durchschnittsbestand unter 3'000 Poulets bzw. Bruderhähne** müssen den Durchschnittsbestand mit dem dafür vorgesehenen Teil im Programm «Impex» Modul Mastpoulets berechnen. Der Nährstoffanfall für die Suisse-Bilanz wird mit den Standardwerten gemäss GRUD 2017 ermittelt. Betriebe, welche tiefere Werte als die Standardwerte geltend machen wollen, müssen dazu den entsprechenden Teil zur Ermittlung des Nährstoffanfalls der «Impex» Modul Mastpoulets verwenden.

- 2.9 Landw. Nutzfläche** Für die Berechnung der Suisse-Bilanz sind die Flächen und Kulturen gemäss Betriebsdatenerhebung der Referenzperiode massgebend.
- Gründungen, Zwischenfutter und dergleichen sowie Frühjahresnutzungen sind in jedem Fall durch den Standortbetrieb in der Nährstoffbilanz zu deklarieren. Bei Gemüsekulturen, die in Kurzpacht produziert werden, sind der Nährstoffbedarf und die Nährstoffzufuhr der entsprechenden Gemüsekultur in der Suisse-Bilanz des Kurzpächters einzutragen.
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen im Ausland und Flächen, die gemäss Artikel 16 LBV von der LN ausgeschlossen sind, müssen bei Erhalt von Düngern in die Düngerbilanz einbezogen werden.
- 2.10 Grundfutter** Die Zu- und Wegfuhren von Grundfutter (GF) müssen lückenlos aufgezeigt werden. Es steht die Wahl frei zwischen dem 3-Jahresdurchschnitt oder dem Jährlichkeitsprinzip. Ein Wechsel der Betrachtungsweise ist frühestens nach 5 Jahren möglich. Die Dokumente müssen Menge und Art des Futters sowie Name und Adresse des Lieferanten bzw. Abnehmers ausweisen. Nur für auf dem Betrieb vorhandene Raufutter verzehrende Tiere können Krippenverluste geltend gemacht werden.
- Wird bei Zuchtschweinen ein GF-Verzehr geltend gemacht der 0.5 dt TS pro Platz und Jahr übersteigt, ist der effektive GF-Verzehr in einer I/E-Bilanz oder in einer Linearen Korrektur nach Futtergehalten gemäss Modul 6/7 nachzuweisen. Er kann nur bei entsprechender Stalleinrichtung bzw. Weidehaltung geltend gemacht werden.
- Für Mastschweine kann ein GF-Verzehr nur mit einem Nachweis mittels I/E-Bilanz geltend gemacht werden. Dabei sind ausschliesslich folgende GF zugelassen (abschliessend): Wiesenfutter, Ganzpflanzenmais, Getreide-Ganzpflanzensilage. Pro Mastschwein ist maximal 0.1 kg TS/Tag/Tier zugelassen (entspricht bei Vollbelegung 0.34 dt TS/Platz/Jahr).
- Zum GF zählen alle unter Kapitel 3.2 aufgeführten Futtermittel. Weitere Futtermittel/Futterkomponenten der Ration gelten als Krafftutter. Liegt bei einem Futtermittel der Anteil an GF über 20 Prozent, so muss der Anteil GF in der Grundfutterbilanz eingerechnet werden.
- 2.11 Wiesen- und Weideerträge** Die TS-Erträge für Wiesen und Weiden gemäss Tabelle 3 der Wegleitung Suisse-Bilanz gelten als Maximalwerte. Werden höhere Erträge geltend gemacht, so sind diese mit einer Ertragsschätzung gemäss DZV Anhang 1 Ziffer 2.1.11 nachzuweisen.
- 2.12 Laufhof- und Weidehaltung** Bei Laufhofhaltung kann für alle Tierarten ein Abzug wegen reduzierter Wirksamkeit des anfallenden Stickstoffs gemacht werden. Bei Weidehaltung ist ein Abzug bei allen Tieren ausser Geflügel erlaubt. An Weidetagen mit mehr als 12 Stunden kann kein zusätzlicher Abzug für den Aufenthalt im Laufhof geltend gemacht werden. Für die Berechnungsweise und die maximal anrechenbaren Abzüge → Kapitel 3.5.
- Mastschweine müssen für die Anerkennung als Freilandschweine während einer gesamten Mastperiode, Zuchtschweine mindestens 4 Monate ununterbrochen ohne eigentliche Einstallung in mobilen Hütten gehalten werden.
- 2.13 Lineare Korrektur und Import/Export-Bilanz** Will der Tierhaltungsbetrieb mit der Methode Lineare Korrektur oder Import/Export Bilanz einen vom Standardanfall abweichenden Nährstoffanfall gelten machen, muss der Tierhaltungsbetrieb mit dem Kanton vorgängig eine NPr-Vereinbarung abschliessen. Dabei darf der Tierhalter nur Futter von Futtermittellieferanten einsetzen, welche ihrerseits vorgängig mit dem Kanton eine entsprechende NPr-Vereinbarung abgeschlossen haben.
- Die Berechnung der betriebs- und tierkategorien-spezifischen Werte kann entweder mit der linearen Korrektur nach Futtergehalten oder mittels I/E-Bilanz erfolgen (→ Zusatzmodule 6 und 7). Deren Ergebnisse werden in die Suisse-Bilanz eingefügt.
- Für Raufutterverzehrer sind I/E-Bilanzen nicht zugelassen (mit Ausnahme für Kaninchen).
- Betriebe, die keinen vom Standardanfall abweichenden Nährstoffanfall geltend machen und die Standardwerte gemäss GRUD 2017 anwenden, müssen auf Anfrage der kantonalen Kontrollstelle die effektiven Futtergehalte ausweisen. Der Kanton kann bei jedem Betrieb eine Lineare Korrektur oder I/E-Bilanz verlangen.
- 2.14 Verschiebungen von Hof- und Recyclingdüngern mit HODUFLU** Sämtliche Lieferungen von Hof- und/oder Recyclingdüngern müssen in der Internetapplikation HODUFLU erfasst werden. Der Abnehmer hat die Lieferung zu bestätigen. Durch den Abnehmer nicht bestätigte Lieferungen werden nicht in der Suisse-Bilanz berücksichtigt und somit nicht erfolgten Lieferungen gleichgesetzt. Für die Berechnung der Suisse-Bilanz sind die Saldi gemäss Auszug aus HODUFLU (→ Kapitel 3.6 bzw. 3.9) in die Suisse-Bilanz zu übertragen. Das BLW stellt eine Be-

rechnungshilfe für die Berechnung betriebspezifischer Hofdüngergerhalte zur Verfügung (www.blw.admin.ch > Instrumente > Direktzahlungen > Ökologischer Leistungsnachweis > Ausgegliche Düngebilanz und Bodenuntersuchungen).

2.15 Mineraldünger

Der Mineraldüngereinsatz muss dem tatsächlichen Verbrauch entsprechen. Werden Lagerbestände von Mineraldüngern geltend gemacht, müssen diese mit den notwendigen Unterlagen dokumentiert werden. Gegenüber den Vollzugsbehörden besteht eine allgemeine Auskunftspflicht gemäss Artikel 46 Umweltschutzgesetz (USG SR 814.01).

2.16 Klärschlamm, Kompost, usw.

Das Ausbringen von Klärschlamm ist in der Landwirtschaft verboten.

Es gelten die Bestimmungen gemäss Ziffer 2.1.8 des Anhangs 1 der DZV: P₂O₅ aus Kalk und zugeführtem Kompost kann auf maximal drei Jahre verteilt werden; mit diesen Düngern ausgebrachter N ist vollständig (= N_{verf}) in der Bilanz des Ausbringjahres zu berücksichtigen.

2.17 Düngung bei Acker- kulturen

Bei den Kulturen Winterweizen (Brot-, Futterweizen), Wintergerste, Winterroggen (Populations-, Hybridsorten), Wintertriticale und Wintererbsen können pro Kultur, bei regelmässig (3-Jahresdurchschnitt) höheren Erträgen als die betreffenden Standarderträge, ertragsabhängige Korrekturen der N-Düngung vorgenommen werden.

Die maximalen Korrekturen sind in der Tabelle in Kapitel 3.7 festgelegt.

Auf Parzellen in Nitratprojekten nach Artikel 62a Gewässerschutzgesetz (GSchG SR 814.20) können maximal die Standarderträge geltend gemacht werden.

Die mineralische P-Grunddüngung bei herbstgesäten Hauptkulturen (ohne Kunstwiesen) kann auf das Folgejahr übertragen werden.

2.18 Landwirtschaftliche und gewerblich- industrielle Vergärungsanlagen

Für landwirtschaftliche Vergärungsanlagen bzw. für zugeführte Vergärungsprodukte von landwirtschaftlichen oder gewerblich-industriellen Vergärungsanlagen gelten die Weisungen im Modul 8 «Handhabung von Vergärungsprodukten in der Suisse-Bilanz» und Kapitel 3.9 der Wegleitung Suisse-Bilanz. Die Anwendung von HODUFLU ist dabei zwingend. Landwirtschaftliche Vergärungsanlagen bilanzieren dabei ihre Anlage laufend.

Ausnahme: für landwirtschaftliche Vergärungsanlagen, welche ausschliesslich die eigenen Hofdünger vergären und keine Vergärungsprodukte abgeben, ist die Anwendung von HODUFLU freiwillig.

2.19 Kompostierungs- anlagen

Bestimmungen für den Eintrag von Kompost in die Suisse-Bilanz sind unter Kapitel 3.8 der Wegleitung Suisse-Bilanz zu finden. Die Anwendung von HODUFLU ist dabei zwingend.

Kompostanlagen, die jährlich mehr als 100 t kompostierbares Material verarbeiten (bezogen auf die Frischsubstanz) sind verpflichtet, sämtlichen Kompost, unabhängig von der Menge und der Herkunft des kompostierten Materials, durch ein anerkanntes Labor¹ mindestens auf TS, organische Substanz, N_{ges}, P₂O₅, K₂O, Mg, Ca, pH und die elektrische Leitfähigkeit analysieren zu lassen.

Diese Kompostanlagen müssen mindestens 4 Nährstoffanalysen pro Jahr und abgegebenes Produkt durchführen. Die Kontrollstelle legt in Absprache mit der Betriebsleitung der Kompostanlage anfangs Kontrollperiode, basierend auf dem Durchschnittswert der letzten 4 Nährstoffanalysen, Gehaltswerte für N und P₂O₅ für den Kompost fest. Diese gelten für die laufende Kontrollperiode. Die kantonale Kontrollstelle kann die geforderte Anzahl Nährstoffanalysen reduzieren oder erhöhen. Die im Rahmen der Kontrolle als Abfallverwertungsanlage durchgeführten kombinierten Nährstoff- und Schadstoffanalysen können angerechnet werden.

Die Ergebnisse der Nährstoffanalysen müssen den kantonalen Kontrollstellen zur Verfügung gestellt werden.

Zusätzlich gelten die Anforderungen gemäss Artikel 24 Absatz 1 und Artikel 24c Absatz 3 Düngerverordnung (DüV SR 916.171).

Eine Anleitung zur Probenahme ist im Anhang des Moduls 8 «Handhabung von Vergärungsprodukten in der Suisse-Bilanz» zu finden.

2.20 Höhere Gewalt

In Fällen von höherer Gewalt nach Artikel 106 DZV dürfen bei Ertragsausfällen maximal die Standarderträge angerechnet werden.

2.21 Weitere Bestimmungen

Neben den Weisungen 2.1 bis 2.20 gelten die Bestimmungen der Kantone, welche über die Anforderungen des ÖLN hinausgehen.

¹ Liste der anerkannten Laboratorien für die Kontrolle von organischer Dünger der Forschungsanstalt Agroscope

3 Anleitung zur Berechnung

11 Schritte zur Suisse-Bilanz

Kurzübersicht

1. Tierbestand festlegen und GF-Verzehr berechnen
2. Zu- und Wegfuhr von GF eintragen und das auf der Futterfläche zu produzierende GF berechnen
3. Kulturen mit ihren Flächen eintragen und LN kontrollieren
4. Ertragsniveau der GF-Kulturen, Menge nährstoffarmes GF und innerbetrieblichen Nährstofftransfer berechnen
5. Nährstoffanfall aus der Tierhaltung berechnen: Mögliche Korrekturen für Anfallswerte bei Milchkühen vornehmen, Laufhof- und Weidehaltung sowie nährstoffarmem GF berücksichtigen
6. Zu- und weggeführte unvergäerte Hofdünger bzw. deren Nährstoffe eintragen, Anteil N im Vollmist ausrechnen
7. Nährstoffbedarf der Kulturen berechnen
8. Zufuhr übriger Dünger eintragen
9. Zufuhr Vergärungsprodukte
10. Betriebsspezifischen N-Ausnutzungsgrad berechnen
11. Gesamtbilanz erstellen, Ergebnisse beurteilen

Tipp

- Berechnungen Grundfutter → der Farbe GRÜN folgen
- Berechnungen N / P₂O₅ → den Farben HELLGELB / DUNKELGELB folgen
- GRAUE Felder → nicht ausfüllen

3.1 Tierbestand und Grundfutterverzehr

Formular A

Tierbestand	Den massgebenden Tierbestand (→ Ziff. 2.8) notieren. Für die Umrechnung der TVD-Tierkategorien in die Suisse-Bilanz-Kategorien kann die «Umrechnungshilfe zur Übernahme von TVD-Rindviehbeständen in die Suisse-Bilanz» (SuiBiTrans; www.blw.admin.ch > Themen > Direktzahlungen > Ökologischer Leistungsnachweis) verwendet werden.
Tierkategorien	<p>In Tab. 1 sind alle Tierkategorien aufgelistet. Deren Codes entsprechen jenen im Formular Betriebsdatenerhebung. Sie dienen der eindeutigen Kategorienzuteilung. Im Formular nicht vorgedruckte Tierkategorien in die Leerzeilen übertragen.</p> <p>Die mit einem * markierten Tierkategorien in Tabelle 1 sind nur in spezifischen Betriebsituationen gerechtfertigt (z. B. arbeitsteilige Tierhaltung). Im Normalfall werden die anderen Tierkategorien verwendet.</p> <p>Für spezielle Produktionsweisen (Labels etc.) ist die am besten zutreffende Kategorie zu wählen.</p>
Einheit Platz	Die Werte bestimmter Tierkategorien sind pro Platz angegeben. Dabei entspricht 1 Platz der Anwesenheit eines Tieres auf dem Betrieb während dem ganzen Jahr. Verbringt das Tier nur einen Teil eines Jahres auf dem Betrieb, ist die Anzahl Plätze entsprechend zu korrigieren.
Alpung, Abwesenheit, Pensionsvieh	<p>Bemessung von Abzügen für vorübergehend abwesende Tiere: $\text{Abzug (-)} = \text{Anzahl Tiere} \times \text{Tage Abwesenheit} : 365$</p> <p>Zusätzlich an die Fütterung genommene Tiere → als zusätzliche Tierkategorie führen, Leerzeile verwenden und mit Formel analog wie Abzug arbeiten.</p>
Schafe, Ziegen	Die Jungtiere bis 1-jährig (Remontierung von Zuchttieren und Ausmast der übrigen Jungtiere) und der Anteil Bock sind im GF-Verzehr und im Nährstoffanfall bei den Muttertieren mitberücksichtigt.
Tränker	Michviehbetriebe erfassen Tränker für den Verkauf als «Jungvieh bis 160 d».
Jungvieh über 2-jährig	Anzahl besetzte Plätze gemäss TVD.

Korrektur GF-Verzehr bei Milchkühen	<p>Beachten, dass der GF-Verzehr der Milchkühe den Durchschnitt über das ganze Jahr (inkl. Galtzeit) darstellt und somit tiefer liegt, als die für die Produktionsphase gültigen Werte.</p> <p>Für nicht dem angegebenen Standard entsprechende Milchkühe → GF-Verzehr gemäss Tab. 2b anpassen, in die Zeile «Andere Kühe» eintragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuerst GF-Verzehr je nach Abweichung von der Standard-Milchleistung korrigieren → Tab. 2b. • Dann allenfalls Auswirkung des KF-Verzehrs auf den GF-Verzehr berechnen → Tab. 2b.
Ø Jahresmilchleistung	<p>Die Ø Jahresmilch pro Kuh kann mit der Milchbilanz überprüft werden:</p> $\text{Jahresmilch: } \frac{\text{Vermarktete Milch} + \text{Alpmilch}^1 + \text{Haushalt} + \text{Verfütterung}^2 + \text{übrige produzierte Milch}}{\text{Anzahl Milchkühe}}$ <p>¹ Wenn die Bruttotierzahlen (inkl. Sömmerung) erfasst werden, ist die Alpmilch in der Jahresmilchleistung zu berücksichtigen. Wenn die Nettotierzahlen ohne Sömmerung (gemäss TVD) erfasst werden, ist die Alpmilch nicht zu berücksichtigen.</p> <p>² Verfütterung: Tränkekalb 500 kg; Mastkalb 1'000 kg (ohne Tränkerphase); Aufzuchtkalb 600 kg.</p>
Milchkühe (bei arbeitsteiliger Haltung)	<p>Auf Betrieben mit arbeitsteiliger Milchviehhaltung (laktierende Kühe auf einem Betrieb, Galtkühe auf einem anderen) berechnet der Betrieb mit Milchproduktion die jährliche Milchmenge pro Kuh wie folgt: Total produzierte Milch (Verkauf und interne Lieferungen) / Kuhbestand = Milchleistung pro Kuh und Jahr.</p> <p>Der Betrieb mit Galtkühen rechnet mit der Kategorie gemäss Tabelle 1 (1 Galtkuhplatz = 1 Galtkuh während dem ganzen Jahr).</p>
Milchkühe (bei Ausmast für die Schlachtung)	<p>Betriebe, die auf die Ausmast von Kühen für die Schlachtung spezialisiert sind, berücksichtigen eine Ausmastkuh gemäss der entsprechenden Kategorie in Tabelle 1.</p>
Auswirkung KF-Verzehr der Milchkühe auf GF-Verzehr	<p>Die in den GRUD 2017 festgehaltenen GF-Verzehrsmengen basieren auf der Annahme, dass die Futterration bei steigender Milchleistung zunehmende KF-Mengen enthält → Tab. 2c und zugehörige Grafik.</p> <p>Für die Berechnung des Kraftfutters wird die jährlich eingesetzte Menge in kg (auf dem Ganzjahresbetrieb, ohne Sömmerung) erfasst und durch die Anzahl gehaltener Milchkühe (ohne Abzug) dividiert.</p> <p>Falls sich der effektive jährliche KF-Verzehr vom Niveau des für diese Milchleistung definierten Standard-KF-Verzehrs unterscheidet, muss der GF-Verzehr zusätzlich zur Milchleistung (Tab. 2b) hinsichtlich KF-Verzehr korrigiert werden. Eine Herleitung der Berechnung ist in Tab. 2c ersichtlich.</p> <p>Beispiel 1: Milchkuh, Ø 8'500 kg Jahresmilch, 1'500 kg KF/Jahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigierter GF-Verzehr aufgrund Milchleistung (Tab. 2b): 56 dt TS (Standard) + 1.1 dt TS (Korr. Milch) = 57.1 dt TS • Korrigierter GF-Verzehr aufgrund KF-Verzehr (Tab. 2b): GF-Verzehrskorrektur aufgrund KF-Verzehr: - 4.5 dt TS → Korrigierter GF-Verzehr (gesamt): = 57.1 dt TS + -4.5 dt TS = 52.6 dt TS GF/Jahr. <p>Beispiel 2: Milchkuh, Ø 5'200 kg Jahresmilch, 200 kg KF/Jahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigierter GF-Verzehr aufgrund Milchleistung (Tab. 2b): 56 dt TS (Standard) - 4.8 dt TS (Korr. Milch) = 51.2 dt TS • Korrigierter GF-Verzehr aufgrund KF-Verzehr (Tab. 2b): GF-Verzehrskorrektur aufgrund KF-Verzehr: 0.7 dt TS → Korrigierter GF-Verzehr (gesamt): = 51.2 dt TS + 0.7 dt TS = 51.9 dt TS GF/Jahr.
GF-Verzehr bei Zuchtschweinen	<p>Für alle Zuchtschweinekategorien kann ein GF-Verzehr von bis zu 0.5 dt TS pro Platz und Jahr eingesetzt werden.</p> <p>Bei allen Zuchtschweinekategorien, die regelmässig GF in höheren Mengen erhalten, kann der effektive Verzehr eingesetzt werden (Zusätzliche Anforderungen → Ziff. 2.10). Falls das ganze Jahr GF an die Schweine verfüttert wird können pro Zuchtschweineplatz max. 6.5 dt, pro Galtsauenplatz max. 9.0 dt TS pro Jahr eingerechnet werden.</p>
GF-Verzehr bei Mastschweinen	<p>Für Mastschweine kann ein GF-Verzehr nur mit einem Nachweis mittels I/E-Bilanz geltend gemacht werden (Zusätzliche Anforderungen → Ziff. 2.10). Pro Mastschwein ist maximal 0.1 kg TS/Tag/Tier zugelassen (entspricht bei Vollbelegung 0.34 dt TS/Platz/Jahr).</p>

Rindviehmast > 160 d	Die Kategorie «Rindviehmast > 160 d» wird linear korrigiert nach Tageszuwachs und Ausstall-Lebendgewicht. Werte ausserhalb des Gültigkeitsbereiches werden auf das jeweilige Minimum oder Maximum gesetzt.
GF _{verz} Betrieb	Summe aus allen Tierkategorien = GF-Verzehr (GF _{verz}) in dt TS pro Jahr. GF _{verz} ins Formular B übertragen.

3.2 Zu- und Wegfuhr von Grundfutter (Formular B), zu produzierendes Grundfutter (Formular C1)

Zu- und Wegfuhr	<p>Summe aller Zulieferungen und Wegfuhrungen von GF eintragen. Belege → Ziff. 2.10.</p> <p>Siloballen werden in der Regel pro Stück verkauft. Wo keine Gewichtsangaben vorhanden sind, gelten folgende Werte:</p> <p>Rundballen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grassilage, 35 % TS: Abmessung von 120 x 120 cm, Volumen 1.2 m³, Gewicht pro Balle ca. 650 kg • Maissilage, 32 % TS: Gewicht 900 kg • Zuckerrüben, 30 % TS: Gewicht 1200 kg <p>Quaderballen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grassilage, 35 % TS: variable Abmessungen und Volumina, Gewicht 530 kg/m³ <p>TS Grassilage: 35 % (höhere TS-Gehalte über Analysen ausweisen).</p>
Grundfutter	<p>Zum Grundfutter zählen gemäss Anhang 5, Ziff. 1.1 DZV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Futter von Grünflächen und Streueflächen: frisch, siliert oder getrocknet sowie (verfüttertes) Stroh; • als Futtermittel angebaute Ackerkulturen, bei denen die ganze Pflanze geerntet wird: frisch, siliert oder getrocknet, ohne Maiskolbenschrot; • Chicorée-Wurzeln; • Rübenblätter und frische Rübennass- und Rübenpressschnitzel; • frisches Obst; • unverarbeitete Kartoffeln, einschliesslich Sortierabgang; • Abgänge und nicht getrocknete oder konzentrierte Nebenprodukte aus der Kartoffel-, Obst- und Gemüseverarbeitung. • Für die Rindviehmast: Mischungen aus Spindel und Körnern des Maiskolbens/Maiskolbenschrot/Maiskolbensilage (Corn-Cob-Mix, CCM) (vgl. auch unten) • Nebenprodukte aus der Verarbeitung von Lebensmitteln: Biertreber frisch, siliert, getrocknet, Zuckerrübenschnitzel getrocknet, Nebenprodukte der Trocken- und Schälmlügerei: Weizenkleie, Haferabfallmehl, Dinkel- und Haferspелzen, Dinkelspreu und Kornspreuer sowie Gemische davon. <p>Weitere nicht aufgezählte Futtermittel/Futterkomponenten gelten als Kraftfutter.</p> <p>Bei Futtermitteln mit Anteilen an Grundfutter (gemäss obenstehender Definition) grösser als 20 %, muss der Anteil Grundfutter in der Grundfutterbilanz eingerechnet werden (Formular B).</p> <p>Mischkulturen (Getreide und Eiweisspflanzen) werden wie Getreide-Ganzpflanzensilage behandelt. Wenn Körner und Stroh separat verfüttert werden, gelten die Körner nicht mehr als Grundfutter. Für Getreide-Ganzpflanzensilage gilt ein fixer Ertrag von 106 dt TS/ha.</p>
GF-Produktion ausserhalb der Futterfläche	Mischung aus Spindel und Körnern ohne Lieschblätter des Maiskolbens/Maiskolbenschrot/Maiskolbensilage (CornCobMix CCM; nur für Rindviehmast) und betriebseigene verfütterte Kartoffeln und Zuckerrüben eintragen. Bei allen Tierkategorien (ausser Rindviehmast) wird CCM als Kraftfutter angesehen und somit hier nicht berücksichtigt.
Berechnung Netto-GF-Bedarf	Wegfuhr von GF wird zum GF _{verz} addiert, Zufuhr von GF und die GF-Produktion ausserhalb der Futterfläche werden subtrahiert → Netto-GF-Bedarf.
Lagerungs- und Krippenverluste	Zum Netto-GF-Bedarf werden 5 % Lagerungs- und Krippenverluste sowie max. 5 % Fehlerbereich der GF-Bilanz zur Kompensation von Schätz-Ungenauigkeiten addiert. Viehlose Betriebe können keine Krippenverluste geltend machen. Für Lagerverluste können sie maximal 2.5 % einsetzen.
GF _{prod} Futterfläche	Summe Formular B = Total auf der Futterfläche zu produzierendes GF (GF _{prod}). GF _{prod} ins Formular C1 übertragen.

3.3 Kulturen und Flächen

Formular C1 bis C3

Kulturen, Flächen, LN	Die massgebenden Kulturen mit ihren Flächen aufnehmen (→ Ziff. 2.9). In Tab. 3 (Futterbau), Tab. 4 (Ackerbau), Tab. 5 (Gemüse) und Tab. 6 (Dauerkulturen) sind alle Kulturkategorien aufgelistet. Deren Codes entsprechen jenen der Betriebsdatenerhebung. Sie dienen der eindeutigen Kategorienzuteilung. Im Formular nicht vorgedruckte Kulturen in die Leerzeilen übertragen. Spezialkulturen wenn nötig auf Zusatzformular eintragen. Sicherstellen, dass die LN und die offene Ackerfläche mit jener der Betriebsdatenerhebung übereinstimmt. Flächen, die in Bauzonen liegen und nach dem 31. Dezember 2013 ausgeschieden wurden, bzw. erschlossenes Bauland, gelten nicht als Landwirtschaftliche Nutzfläche. Diese Flächen werden von der Gesamtfläche C abgezogen um zur LN zu gelangen. Parzellen mit mehreren Kulturen pro Jahr nur einmal anrechnen: Flächen in Klammern wie Zweitkulturen, Stroh, Gründüngung, Rübenblätter, usw. nicht anrechnen.
Intensitätsklassen Wiesen und Weiden	Der Zuordnung dient Tab. 3 oder das AGFF-Merkblatt 11 «Abgestufte Bewirtschaftungsintensität im Naturfutterbau».
Flächen mit Freiland-schweinen	Falls Weiden für Freilandschweine in der Betriebsdatenerhebung unter Code 602 aufgeführt wurden, ist diese Fläche den intensiven Weiden zuzuordnen.
Offene Ackerfläche	Die Flächen der zur OA zählbaren Kulturen (mit * markiert) addieren. Ihren %-Anteil an der Gesamtfläche C ausrechnen und ins Formular E und F übertragen.

3.4 Ertragsniveau der Grundfutter-Kulturen, Nährstofftransfer

Formular C1

Ertragsniveau Wiesen und Weiden	Das aus Formular B übertragene GF_{prod} den auf dem Betrieb vorhandenen GF-Kulturen zuteilen. Vom GF_{prod} die Kulturen mit gut einschätzbaren Erträgen subtrahieren. Rest = Ertrag der intensiven Wiesen und Weiden. Ertrags-Richtwerte und Maximalerträge: → Tab. 3. Total GF_{prod} <ul style="list-style-type: none"> - Erträge Silomais, Ganzpflanzen-Sorghum, Futterrüben, Grünmais, Getreide-Ganzpflanzensilage - verfüttertes Stroh und Rübenblatt (betriebseigen) - Erträge Zwischenfutter, Äugstlen, Frühjahrsschnitt vor Umbruch - Erträge von extensiven Wiesen und Weiden, Wiesen mit Düngeverbot - Erträge von wenig und mittelintensiven Wiesen und Weiden = Auf intensiven Wiesen und Weiden zu produzierendes GF : Fläche der intensiven Wiesen und Weiden = dt TS Feldertrag pro ha intensive Wiesen und Weiden Weist ein Betrieb keine Wiesen der Klasse «Intensiv» auf, ist die Rechnung analog für die mittelintensiven Wiesen durchzuführen. Kontrollieren, ob die Erträge pro ha dem Ertragspotenzial des Standorts entsprechen können. Die Erträge dürfen maximal denjenigen der intensiven Nutzung der jeweiligen Höhenklasse entsprechen. Für die Höhenlage massgebend ist das Betriebszentrum. Falls die Parzellen in verschiedenen Höhenlagen liegen, kann ein flächengewichteter Maximalertrag berechnet werden. Nur in Ausnahmefällen dürfen höhere Erträge geltend gemacht werden. Diese sind mit einer Ertragsschätzung nachzuweisen (→ Ziff. 2.11). Beim gleichzeitigen Anbau von Silomais und/oder Ganzpflanzen-Sorghum müssen die Erträge von Silomais bzw. Ganzpflanzen-Sorghum mind. 125 % der Erträge der intensiven Wiesen entsprechen.
Erträge Äugstlen, Frühjahrsschnitt, Zwischenfutter	Äugstlen: Entspricht der Herbstnutzung von Kunstwiesen, welche nach einer Hauptkultur angesät wurden. Möglicher Maximalertrag sind 25 dt TS. Zwischenfutter: Entspricht dem Anbau einer Gras-/Kleemischung zwischen zwei Kulturen. Möglicher Maximalertrag sind 25 dt TS. Bei der Saat vor dem 31. Juli können maximal zwei Schnitte «Zwischenfutter, Äugstlen» angerechnet werden.

Frühjahresschnitt: Entspricht der Nutzung von Wiesenfutter vor dem Umbruch im Frühjahr. Für den ersten Schnitt können maximal 25 dt TS eingesetzt werden. Eine zweite Nutzung zählt nur nach einer Zwischennutzungsperiode von mindestens 4 Wochen und darf 25 dt TS nicht überschreiten. Der Maximalertrag ist damit 50 dt TS pro Jahr.

Nährstoffarmes GF

GF des Typs GF_{nährstoffarm} (Fussnoten 5) addieren.

Ungedüngte Wiesen,
Innerbetrieblicher
Nährstofftransfer

Ungedüngte Wiesen wirken im Nährstoffhaushalt des Betriebs als «Nährstoffpumpen»: Das geerntete Futter entzieht der Parzelle Nährstoffe, die den betriebseigenen Tieren verfüttert werden und somit einen Teil ihres Nährstoffanfalls ausmachen (Formular A1). Da solche Wiesen ungedüngt bleiben (Auflagen Biodiversitätsförderung, usw.), müssen diese Nährstoffe auf der übrigen Nutzfläche ausgebracht werden, was dort im Vergleich zum Bedarf gemäss GRUD 2017 zu einer leichten Überdüngung führt.

Lösung: Die Suisse-Bilanz berechnet einen innerbetrieblichen Nährstofftransfer (T) für das GF der extensiven und übrigen ungedüngten Wiesen (GF_T, Fussnote 9). Der Transfer beträgt 0.4 kg P₂O₅ pro dt TS und ist nur für auf dem Betrieb verfüttertes und produziertes (GF_{prod} minus Wegfahren extensives GF) und für max. ¼ des GF_{prod} zulässig.

3.5 Nährstoffanfall aus der Tierhaltung, Abzüge Formular A, Teile A1 und A2

Korrektur Werte
Nährstoffanfall

Im Formular A nicht vorgedruckte Anfallswerte aus Tab. 1 übertragen.

Anfallswerte sind ausschliesslich für Milchkühe (→ Tab. 2a) anzupassen. Es ist sachlich falsch, im Formular A andere Korrekturwerte (z. B. eigene Analysewerte) anzuwenden.

Leerzeiten (Tierplätze zwischenzeitlich nicht belegt): Übliche Leerzeiten (= Wiederbesetzen der Plätze nach kurzem Unterbruch für Stallreinigung, usw.) sind bei den Nährstoffausscheidungen pro Platz bereits berücksichtigt. Die TVD-Tierzahlen enthalten keine Leerzeiten. Bei ausserordentlichen Leerzeiten ist immer die Anzahl Tiere zu korrigieren, nicht die Werte pro Platz.

Milchkühe: Wurde infolge Abweichung der Milchleistung vom Standard der GF-Verzehr korrigiert (→ Kap. 3.1), muss zwingend der Nährstoffanfall angepasst werden → Tab. 2a. Die Korrektur des GF-Verzehrs infolge KF-Verzehr (→ Tab. 2b) hat dagegen keine Anpassung des Nährstoffanfalls zur Folge.

Die angegebenen Nährstoff-Anfallswerte verstehen sich ohne Einstreu (→ Kap. 3.7).

Einsatz von
nährstoffreduziertem
Futter

Bei Schweinen, Kaninchen, Jung-, Legehennen sowie Mastpoulets und -truten ist eine Reduktion der Anfallswerte möglich (→ Ziff. 2.13), da die Rationen mit nährstoffreduziertem Futter geringere N- bzw. P-Mengen enthalten als das Standardfutter.

Anleitung zur Berechnung des korrigierten N- und P-Anfalls mittels Linearer Korrektur nach Futtergehalten und/oder I/E-Bilanz → siehe Zusatzmodule 6 und 7.

Die Ergebnisse dieser Rechnungen sind pro Tierkategorie in die Spalte Anfall pro Jahr zu übertragen.

Gesamtstickstoff N_{ges}

Beim Stickstoff-Anfall wird der für die Berechnung massgebliche Wert als N_{ges} bezeichnet. Es ist derjenige Wert, der sich aus der Verminderung des ausgeschiedenen Stickstoffs um die im Stall und bei der Hofdüngerlagerung kaum vermeidbaren Verluste ergibt. Gemäss GRUD 2017 sind die für die Suisse-Bilanz gültigen N_{ges}-Werte mit folgenden unvermeidbaren Verlusten berechnet:

Raufutterverzehrer 15 %, ausser bei Rindvieh in Laufställen 20 %*, Kaninchen 15 %, Schweine 20 %, Pferde 30 %, Legehennen (Kotgrube, Bodenhaltung) 50 %, andere Legehennen 30 %, alle übrigen Geflügel 40 %.

*Bei Mastkälbern, Rindviehmast, Mutterkuhhaltung und Zuchtstieren wird immer mit 20 % Verlusten gerechnet (Laufställe obligatorisch). Beim übrigen Rindvieh sind die 20 % nur anrechenbar, falls alle Milchkühe (inkl. Galkühe, Ausmastkühe) eines Betriebes und/oder alles Jungvieh (Jungvieh bis und > 160 d, Jungvieh 160-365 d, Jungvieh 1-2 Jahre, Jungvieh über 2-jährig) im Laufstall gehalten werden

(→ 13).

Zwischenwert A1

Für jede Tierkategorie Nährstoffanfall pro Jahr ausrechnen und für den gesamten Tierbestand zum Zwischenwert A1 addieren.

Laufhofhaltung,
Auslauf

Für Raufutterverzehrer, Schweine und Geflügel kann bei Laufhofhaltung ein Abzug für den im Laufhof anfallenden N_{ges} gemacht werden.

Dauer Laufhofhaltung: Laufhoftage pro Jahr eintragen. Es sind keine Laufhofstunden pro Tag einzutragen, weil davon ausgegangen wird, dass unabhängig von der Aufenthaltszeit im Laufhof dort 1/10 der Exkreme anfallen. An Weidetagen mit mehr als 12 Stunden kann kein zusätzlicher Abzug für den Aufenthalt im Laufhof geltend gemacht werden.

Tierkategorien mit unterschiedlichen Laufhofperioden → gewichtete Anzahl Laufhoftage berechnen und als \emptyset der Kategorie eintragen.

N-Anfall im Laufhof: Für alle Tierkategorien gilt → 1/10 des an einem Laufhoftag anfallenden N_{ges} ist dem Laufhof-Anfall zuzurechnen. Zudem steht von diesem N_{ges} -Anfall im Laufhof nur die Hälfte für die Düngung zur Verfügung.

Begründung: Höhere Verluste als bei Stallhaltung.

Somit ergibt sich pro berechnete Tierkategorie folgender N_{ges} -Anfall im Laufhof:

$$N_{ges}\text{-Anfall im Laufhof in kg} = \frac{\text{Anzahl Einheiten} \times \text{Laufhoftage} \times N_{ges} \times 0.1}{365}$$

Beispiel: 15 Mutterkühe leicht, 185 Tage Laufhof: $\frac{15 \times 185 \times 57.6 \times 0.1}{365} = 43.8 \text{ kg } N_{ges} \text{ im Laufhof}$

N_{ges} -Anfall im Laufhof über alle Tierkategorien addieren ❶ .

Bei Geflügel: Der Aussenklimabereich ist Teil des Gebäudes und wird deshalb für den Laufhofabzug nicht berücksichtigt. Der im Auslauf anfallende N_{ges} wird unter «Laufhofabzug» eingetragen.

Bei Mastpoulets können maximal 180 Laufhof-Tage pro Jahr geltend gemacht werden. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Küken die ersten Lebenswochen im Stall verbringen.

Weidehaltung

Für Raufutterverzehrer und Freilandschweine kann bei Weidehaltung ein Abzug für den auf der Weide anfallenden N_{ges} gemacht werden.

Begründung für Ausnahme bei Geflügel: Mit der anrechenbaren Auslaufhaltung (der Aussenklimabereich zählt zum Gebäude und nicht zum Auslauf) ist der Anteil des Aufenthalts ausserhalb des Stalles bereits abgedeckt. Zudem wird die eigentliche «Geflügel-Weide» als Futterfläche mit einem Nährstoffbedarf eingesetzt, obschon ihre Futterproduktion vernachlässigbar ist.

Dauer Weidehaltung: Weidetage pro Jahr und \emptyset Weidestunden pro Tag eintragen, wobei die örtliche Vegetationsperiode und die Tierkategorien zu beachten sind. Weidetage können gleichzeitig auch Laufhoftage sein. An Weidetagen mit mehr als 12 Stunden kann kein zusätzlicher Abzug für den Aufenthalt im Laufhof geltend gemacht werden.

N-Anfall auf der Weide: Für alle Tierkategorien gilt → Vom N_{ges} , der auf der Weide anfällt, stehen nur 30 % für die Düngung zur Verfügung.

Begründung: Schlechtere Stickstoff-Ausnützung aufgrund ungleicher Verteilung des Harns. Somit ergibt sich pro berechnete Tierkategorie folgender N_{ges} -Anfall auf der Weide:

$$N_{ges}\text{-Anfall auf Weide in kg} = \frac{\text{Anzahl Einheiten} \times \text{Stunden} \times \text{Weidetage} \times N_{ges}}{24 \times 365}$$

Beispiel: 15 Mutterkühe leicht, 180 Tage Weide à 12 Stunden:

$$\frac{15 \times 12 \times 180 \times 57.6}{24 \times 365} = 213 \text{ kg } N_{ges} \text{ auf der Weide}$$

N_{ges} -Anfall auf der Weide über alle Tierkategorien addieren ❷ .

Uneinheitliche Weide-
oder Laufhofperioden

Wird eine Tierkategorie in verschiedenen Zeitabschnitten des Jahres unterschiedlich geweidet oder im Laufhof gehalten, empfiehlt es sich, sie in einheitliche Gruppen oder Perioden aufzuteilen. Für jede einheitliche Gruppe oder Periode N-Abzug infolge Abwesenheit, Aufenthalt auf Weide oder in Laufhof nach obiger Formel ausrechnen, summieren, vom Anfall bei ganzjähriger Stallhaltung subtrahieren.

Beispiel für Alpeng und unterschiedliche Weidehaltung auf Heimbetrieb:

Von 7 Rindern (1-2 jährig) werden 5 während 117 Tagen gealpt. Weideperiode Heimbetrieb: 167 Tage. Alle 7 Rinder weiden im Frühjahr 30 und Herbst 20 Tage à 14 Stunden, die 2 Rinder im Sommer 117 Tage à 24 Stunden.

Ausgangsbasis: Abzug für Alpeng → 5 x 117/365 = 1.6 Stück
 Anfall auf dem Heimbetrieb → Ø 5.4 Stück x 36.1 kg = 194.9 kg N_{ges}

Anzahl Tiere	Weidetage/Jahr	h/Tag	N _{ges} /Jahr	N _{ges} auf Weide
7	x (30+20)/365	x 14/24	x 36.1 kg	= 20.2 kg
2	x 117/365	x 24/24	x 36.1 kg	= 23.1 kg
Total Abzug für Weide auf dem Heimbetrieb				= 43.3 kg

Für unterschiedliche Aufenthaltszeiten im Laufhof ist analog vorzugehen.

Abzug Nährstoffarmes GF
 GF_{nährstoffarm} aus Formular C1 (betriebseigenes, Fussnoten 5) und aus Formular B (Zu- und Wegfuhr, Fussnoten 6) ins Formular A (Teil A2) übertragen. Die auf dem Betrieb verfütterte Menge nährstoffarmes GF reduziert den standardmässig berechneten N- und P₂O₅-Anfall. N- und P₂O₅-Abzug berechnen, vom Zwischenwert A1 subtrahieren → A2.

N-Abzug für Laufhof- und Weidehaltung
 N_{ges}-Anfall im Laufhof (Fussnote 1) zu 50 %, N_{ges}-Anfall auf der Weide (Fussnote 2) zu 70 % vom Zwischenwert A1 subtrahieren → A2.

Die Werte für N_{ges} und P₂O₅ in A2 dürfen nicht negativ sein. Sind sie dennoch negativ, müssen sie gleich Null gesetzt werden.

Vollmist
 Bei Aufstallungssystemen **ohne** Gülleanfall (hier als «Vollmist»-Systeme bezeichnet) kann ein reduzierter N-Ausnutzungsgrad (→ Kap. 3.9) geltend gemacht werden.

Begründung: Die GRUD 2017 belegen, dass die N-Ausnutzung bei Vollmist tiefer liegt als beim Mittel der gemeinsam anfallenden Gülle und Stapelmist.
 Für jede Tierkategorie ist zu entscheiden, welche Hofdüngerherstellung zutrifft:

Art der Hofdüngerherstellung	Typ Tierkategorien	Berechnung des Vollmist-N _{ges}
Nur Gülle, Gülle und Stapelmist, Gülle und < 10 % Vollmist	Typ 0	Nicht berechtigt für reduzierten N-Ausnutzungsgrad
Nur Vollmist (< 10 % Gülle): Einraumlaufstall (Tiefstreu) für Raufutterverzehrer, Tiefstreu-laufstall für Schweine, alle Systeme für Geflügel	Typ 100	N _{ges} -Anfall im Stall ganz zu Vollmist- N _{ges} übertragen
Zwischen 10-90 % Vollmist: Zweiraumlaufstall, wo z. B. auf der Hälfte der Fläche Vollmist anfällt	Typ 50	N _{ges} -Anfall im Stall zur Hälfte zu Vollmist-N _{ges} übertragen

Vollmist-N_{ges} über alle Tierkategorien addieren → Teilsumme V1.

Bei Weide- oder Laufhofhaltung nur denjenigen N_{ges} berücksichtigen, der effektiv im Stall bei der Herstellung von Vollmist anfällt.

Beispiel: 15 Mutterkühe leicht, Einraumlaufstall (Typ 100), 185 Tage Laufhof und 180 Tage à 12 h Weide:

N _{ges} -Anfall Mutterkühe	= 918 kg
N _{ges} -Anfall im Laufhof (Berechnung → Bsp. Kap. 3.5)	- 47 kg
N _{ges} -Anfall auf der Weide (Berechnung → Bsp. Kap. 3.5)	- 226 kg
Verbleiben Vollmist-N_{ges}	= 645 kg

3.6 Zu- und Wegfuhr von unvergärten Hofdüngern

Formular A, Teil A3

Zu- und Wegfuhr von unvergärten Hofdüngern	<p>Zu- und weggeführte unvergärte Hofdünger bzw. deren Nährstoffe (→ Ziff. 2.14) eintragen. Massgebend sind die in HODUFLU festgehaltenen N_{ges} und P_2O_5-Mengen der bestätigten Lieferungen. Für unvergärte Hofdünger sind keine Nährstoffanalysen zugelassen.</p> <p>Alle zu- bzw. weggeführten Nährstoffe addieren → A3. Die Summe aus A1 und A3 darf nicht negativ sein. Ist sie dennoch negativ, muss sie gleich Null gesetzt werden.</p>
Separierte Hofdünger	Für die Wegfuhr von unvergärem Separatorenmist oder Separatorengülle muss eine Gehaltsanalyse gemacht werden. Der Kanton bestimmt die Stelle, welche die offizielle Probe nimmt.
Zu- und Wegfuhr Vollmist	<p>Falls der zu- bzw. weggeführte Mist der Definition «Vollmist» entspricht, schlägt sich dies analog zum betriebseigenen Vollmist ebenfalls in einer Veränderung des N-Ausnutzungsgrads nieder.</p> <p>Der Vollmist-Anteil beim zu- bzw. weggeführten Mist berechnet sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mist aus Aufstallung mit Typ 0: Nicht berechtigt für reduzierten N-Ausnutzungsgrad • Vollmist aus Aufstallung mit Typ 100 / 50: N_{ges}-Anfall ganz zu N_{ges}-Vollmist übertragen (+ bzw. -) <p>Anders als bei der Berechnung des betriebseigenen Vollmists kann hier der Fall «zur Hälfte anrechnen» nicht eintreten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollmist- N_{ges} aus Zufuhr (+) und Wegfuhr (-) addieren → Teilsumme V2. Falls mehr Vollmist weg- als zugeführt wird, ist V2 negativ. Es kann nicht mehr Vollmist weggeführt werden, als gemäss Formularteil A1 deklariert wird.
Anteil Vollmist- N_{ges}	<p>V1 und V2 addieren. Daraus den %-Anteil Vollmist-N_{ges} am N_{ges}-Anfall aus der Summe Betrieb plus Zu- / Wegfuhr (Zwischenwerte A1+A3) ausrechnen.</p> <p>Der %-Anteil Vollmist-N_{ges} muss zwischen 0 und 100 % sein.</p> <p>Diesen %-Wert ins Formular F übertragen (→ Kap. 3.10).</p>

Beispiel 1: Betrieb mit viel Gülle und etwas Vollmist, davon werden je ein Anteil weggeführt.

N_{ges} aus Betrieb (Zwischenwert A1)	= 1'850 kg	
N_{ges} aus Vollmist auf Betrieb (V1)	= 290 kg	
N_{ges} aus Zu- / Wegfuhr von unvergärten Hofdüngern (A3)	= - 400 kg	
davon N_{ges} des weggeführten Vollmists (V2)	= - 160 kg	
→ N_{ges} nach Hofdüngerwegfuhr	= 1'850 - 400	= 1'450 kg
→ Anteil Vollmist- N_{ges} nach Wegfuhr	= 130 (V1+V2) von 1'450 kg	= 9 %

Beispiel 2: Ackerbaubetrieb mit wenig eigener Gülle und einer Zufuhr von viel Vollmist.

N_{ges} aus Betrieb (Zwischenwert A1)	= 250 kg	
Kein N_{ges} aus Vollmist auf Betrieb (V1)	= 0 kg	
N_{ges} aus Zu- / Wegfuhr von unvergärten Hofdüngern (A3)	= 1'400 kg	
davon N_{ges} des zugeführten Vollmists (V2)	= 1'400 kg	
→ N_{ges} nach Hofdüngerzufuhr	= 250 + 1'400	= 1'650 kg
→ Anteil Vollmist- N_{ges} nach Zufuhr	= 1'400 (V1+V2) von 1'650 kg	= 85 %

3.7 Nährstoffbedarf der Kulturen

Formular C1 bis C3

Wiesen, Weiden, usw.	<p>Für Wiesen, Weiden, Zwischenfutter, Äugstlen, betriebseigene verfütterte Nebenprodukte (Stroh, Zuckerrübenblätter): N- und P_2O_5-Bedarf pro dt TS x Feldertrag (= dem im Durchschnitt von drei Jahren geernteten Futter).</p> <p>Erklärung: Werden betriebseigenes Stroh oder andere Nebenprodukte verfüttert, so wird ein Bedarf gerechnet, da sie dem Betriebskreislauf als Futter zugeführt werden und anderes Futter mit Nährstoffbedarf ersetzen.</p>
----------------------	---

Ackerkulturen

N-Bedarf für Winterweizen (Brot-, Futterweizen), Wintergerste, Winterroggen (Populations-, Hybrid-sorten), Wintertriticale, Winterraps:

- Ertragsabhängige N-Korrektur gemäss untenstehender Tabelle möglich.
- Erträge **über** dem Standardertrag (**Ausnahme** auf Parzellen in Nitratprojekten nach Artikel 62a Gewässerschutzgesetz können nur Standarderträge geltend gemacht werden): Durchschnitt der Erträge der letzten 3 Jahren nachweislich (mittels vollständigen Feldkalendern und Waag-, Liefer-scheinen, Abrechnungen oder Buchhaltungsbelegen) über dem Standardertrag:
Ertragsdifferenz zu Standardertrag (dt/ha) x Korrekturfaktor.
Korrekturfaktor und Maximaler Ertrag für die Korrektur gemäss Tabelle unten.
- Erträge **unter** dem Standardertrag: Analoge Reduktion des N-Bedarfs:
Ertragsdifferenz zu Standardertrag (dt/ha) x Korrekturfaktor. Korrekturfaktor für Korrektur gemäss Tabelle.

Kultur	Standardertrag (dt/ha)	Korrekturfaktor (kg N/dt Körner)	Maximaler Ertrag für die Korrektur (dt Körner/ha)
Winterweizen (Brotgetreide)	60	1.0	80
Futterweizen	75	1.0	95
Wintergerste	60	0.7	90
Winterroggen (Populationsorten)	55	0.8	80
Winterroggen (Hybridsorten)	65	1.2	90
Wintertriticale	60	0.3	95
Winterraps	35	3.0	45

N-Bedarf für übrige Ackerkulturen:

- Erträge **über** dem Standardertrag: Keine Korrektur des N-Bedarfs.
- Erträge 20 % oder mehr **unter** dem Standardertrag: N-Bedarf im Verhältnis zum Ertragsunter-schied reduzieren.

Beispiel 1: Winterweizen, Standardertrag = 60 dt/ha. N-Düngungsnorm = 140 kg/ha.

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4
Effektiver Ertrag in dt/ha	85	75	60	50
Differenz zum Standardertrag dt/ha	25	15	0	10
Einsetzbarer N-Bedarf in kg/ha	160	155	140	130

Beispiel 2: Zuckerrüben, Standardertrag = 900 dt/ha, N-Düngungsnorm = 100 kg/ha.

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4
Effektiver Ertrag in dt/ha	1080	900	747	675
Differenz zum Standardertrag %	+20 %	0 %	-17 %	-25 %
Einsetzbarer N-Bedarf in kg/ha	100	100	100	75

P₂O₅- Bedarf alle Ackerkulturen:

Grundsätzlich wird der **Netto-Nährstoffbedarf** (= Düngungsnorm minus anrechenbare Nährstoffe im Ernterückstand), basierend auf dem im Durchschnitt von drei Jahren geernteten Ertrag, einge-setzt. Die nicht geerntete Pflanzenmasse (Ernterückstände) «düngt sich selbst» und wird somit nicht eingerechnet.

Betriebseigenes Stroh und anderes betriebseigenes Pflanzenmaterial zum Einstreuen werden beim Nährstoffbedarf nicht mitgerechnet, da sie beim Nährstoffanfall (Formular A) ebenfalls nicht einge-rechnet sind.

Spezialkulturen	<p>Dauerkulturen: Für alle Dauerkulturen müssen die Bodenproben berücksichtigt werden.</p> <p>Gemüsekulturen: Wer einen Mehrbedarf für P bei Gemüsekulturen geltend machen will bzw. N nach N_{\min} korrigieren möchte, muss den Nährstoffbedarf über einen gesamtbetrieblichen Düngungsplan mit Einbezug von Bodenproben vorlegen. Andernfalls darf nur der Nettonährstoffbedarf, analog dem Ackerbau, verwendet werden.</p> <p>Hochstamm-Feldobstbäume, Nussbäume: 1 Baum = 1 a Nährstoffbedarf (→ Tab. 6).</p> <p>Bei Bedarf Zusatzformular Spezialkulturen benutzen und daraus Zwischentotal in Hauptformular übertragen.</p>
Nährstoffbedarf Betrieb	Nährstoffbedarf für Grundfutter (C1), Acker- (C2) und Spezialkulturen (C3) addieren.

3.8 Verwendung übriger Dünger

Formular D

Kompost, Mineraldünger, Stroh	<p>Alle zugeführten Dünger, die nicht unter der Zufuhr von unvergärten Hofdüngern (Formularteil A3) oder unter der Zufuhr von Vergärungsprodukten (Formular E) aufgelistet wurden, sind hier mit Menge und Gehalt aufzuführen. Nährstoffgehalte für Kompost (→ Lieferschein, im Ausnahmefall Gehaltsliste aus GRUD 2017), für Stroh zum Einstreuen (→ Tab. 4) sowie für weitere Dünger (→ Gehaltsatteste) einsetzen.</p> <p>Bei mineralischen N-Düngern entspricht der pflanzenverfügbare N (N_{verf}) definitionsgemäss dem auf dem Lieferschein oder der Verpackung deklarierten N-Gehalt. Bei Kompost ist 10 % des N_{ges} als N_{verf} anzurechnen. Bei den übrigen organischen N-Düngern sind die N_{verf}-Gehalte den GRUD 2017 bzw. der Betriebsmittelliste für den biologischen Landbau (Forschungsinstitut für den biologischen Landbau FiBL) zu entnehmen, falls keine Angaben auf dem Lieferschein oder der Verpackung angegeben sind.</p>												
Mineralische Grunddüngung	Die im Herbst ausgebrachte mineralische Grunddüngung (P_2O_5) der herbstgesäten Hauptkulturen (ohne Kunstwiese) darf auf die Suisse-Bilanz des nächsten Jahres übertragen werden. Bei Hof- oder Recyclingdüngern ist kein Übertrag möglich (Ausnahme Ziff. 2.1.8, Anhang 1 DZV).												
Emissionsmindernde Ausbringverfahren	<p>Der Einsatz von emissionsmindernden Techniken für Gülle und flüssige Vergärungsprodukte ist ab dem 1.1.2024 obligatorisch (Anhang 2 Ziff. 552 LRV).</p> <p>Zur Vereinfachung werden die Anzahl Gaben nicht mehr berücksichtigt, sondern es wird die Annahme getroffen, dass durchschnittlich zwei Güllegaben pro Jahr auf der gleichen Fläche erfolgt sind. Im Formular D wird die schleppschlauchpflichtige Fläche eingetragen. Pro ha wird mit 6 kg N_{verf} (entspricht 2 Gaben à 3 kg N_{verf}) gerechnet. Wird aufgrund von fehlendem bzw. geringerem Hofdüngereinsatz nicht die gesamte schleppschlauchpflichtige Fläche emissionsmindernd begüllt oder erfolgen weniger als zwei Gaben pro Jahr, kann eine angepasste effektive Fläche deklariert werden. Die Herleitung der effektiv begüllten Fläche muss bei einer Kontrolle plausibilisiert werden können.</p> <p>Beispiel 1: Berechnungsmethode für die angepasste effektiv begüllte Fläche in ha.</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Betrieb 1</th> <th>Betrieb 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Schleppschlauchpflichtige Fläche gemäss Kanton (ha)</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Effektiv mind. 2-mal emissionsarm begüllte Fläche (ha)</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nur 1-mal emissionsarm begüllte Fläche (ha)</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>→ Berechnungsmethode: Effektiv mind. 2-mal emissionsarm begüllte Fläche + die Hälfte der total 1-mal emissionsarm begüllten Fläche</p>		Betrieb 1	Betrieb 2	Schleppschlauchpflichtige Fläche gemäss Kanton (ha)	5	8	Effektiv mind. 2-mal emissionsarm begüllte Fläche (ha)	0	3	Nur 1-mal emissionsarm begüllte Fläche (ha)	3	5
	Betrieb 1	Betrieb 2											
Schleppschlauchpflichtige Fläche gemäss Kanton (ha)	5	8											
Effektiv mind. 2-mal emissionsarm begüllte Fläche (ha)	0	3											
Nur 1-mal emissionsarm begüllte Fläche (ha)	3	5											
	Angepasste effektive Fläche (ha)	0+(3/2)=1.5 3+(5/2)=5.5											
Zufuhr von Gemüse-Rüstabfällen	<p>Rüstabfälle entstehen, wenn man ein marktfertiges Produkt pfannen- bzw. tellerfertig rüstet. Das Rüstmaterial entspricht in etwa dem, was ansonsten in der Küche der KonsumentInnen anfällt und als Grünabfall entsorgt wird.</p> <p>Weggeführte Rüstabfälle werden nicht in die Nährstoffbilanz aufgenommen, denn ihr Export aus dem Betrieb ist in den Netto-Nährstoffbedarfswerten der Kulturen bereits eingerechnet. In HODUFLU muss das Produkt erfasst werden. Es wird jedoch automatisch nur beim Abnehmer angerechnet.</p>												

Zugeführte Rüstabfälle: Unter Formular D «übrige Dünger» erfassen. Werte für den Nährstoffgehalt gemäss «Düngungsrichtlinien für den Gemüsebau» (Agroscope 2011), Tab. 8: «Nährstoffgehalte von Hofdüngern, nicht weiter verarbeiteten Abfällen aus der Gemüseproduktion und Recyclingdüngern».

(kg/m³); N_{verf}: 0.6; P₂O₅: 0.3; K₂O: 1.0; Mg: 0.05. 1 m³ = 300 - 400 kg Frischsubstanz

Total Zufuhr Nährstoffmengen aller übrigen Dünger addieren → D.

3.9 Zufuhr Vergärungsprodukte und Wegfuhr Ernterückstände Gemüse Formular E

Zusatzblatt Formular E	<p>Betriebe, die Vergärungsprodukte gemäss HODUFLU (Fussnote 15) zu- oder wegführen, bzw. Ernterückstände aus dem Gemüsebau wegführen, erfassen diese im Zusatzblatt Formular E «Vergärungsprodukte und Ernterückstände Gemüse». Die Zwischensummen für flüssige Vergärungsprodukte (E1), feste Vergärungsprodukte (E2) und Ernterückstände Gemüse (E3) sowie die Summe (E), sind auf das Hauptformular zu übertragen.</p>
Begriffe	<p><i>Gärgülle:</i> Gesamtsubstrat nach der Vergärung von Material landwirtschaftlicher Herkunft plus maximal 20 % Material nicht-landwirtschaftlicher Herkunft (FS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gärdünngülle: Flüssige Phase nach der Separierung von Gärgülle. • Gärmist: Feste Phase nach der Separierung von Gärgülle. <p>Gärgülle, Gärdünngülle und Gärmist gelten als vergärte Hofdünger und werden im Formular E «Vergärungsprodukte und Ernterückstände Gemüse» eingetragen.</p> <p><i>Gärgut:</i> Gesamtsubstrat nach der Vergärung. Der Anteil von Material nicht-landwirtschaftlicher Herkunft ist grösser als 20 % (FS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flüssiges Gärgut: Flüssige Phase nach der Separierung von Gärgut. • Festes Gärgut: Feste Phase nach der Separierung von Gärgut. <p>Gärgut, flüssiges Gärgut und festes Gärgut gelten als Recyclingdünger und werden im Formular E «Vergärungsprodukte und Ernterückstände Gemüse» eingetragen.</p> <p><i>Ernterückstände Gemüse:</i> Ernterückstände sind Pflanzenmaterial, das bei der Ernte auf dem Feld bleibt bzw. nachträglich abgerüstet werden muss, damit das Ernteprodukt als Rohware verkaufsfähig ist (marktfertig). Die Erfassung der Ernterückstände erfolgt in Tonnen, falls sie mit einer Hammermühle zerschlagen werden, ist eine Angabe in Kubik möglich, wobei 1 m³ = 1 t ist.</p>
N-Ausnutzungsgrad Vergärungsprodukte	<p>Der N_{ges}-Gehalt aus den Vergärungsprodukten wird mit einem Ausnutzungsgrad multipliziert, was zum pflanzenverfügbaren Stickstoff (N_{verf}) führt. Der Ausnutzungsgrad von Gärgülle und Gärdünngülle ist auf 65 % festgelegt und wird aufgrund der offenen Ackerfläche (OA) wie folgt reduziert (betriebsspezifischer Ausnutzungsgrad Fussnote 14):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.15 % pro 1 % OA an der Gesamtfläche C (LN plus Flächen in der Bauzone) <p>Der N-Ausnutzungsgrad fester Vergärungsprodukte ist auf 20 % festgelegt wobei keine Reduktion aufgrund der offenen Ackerfläche erfolgt.</p> <p>Beim Gärgut und flüssigen Gärgut wird N_{verf}, unter Berücksichtigung von N_{los} und einem Anteil N_{org}, direkt bestimmt.</p>
Gärmist und festes Gärgut	<p>Gärmist und festes Gärgut: Einzutragen N_{ges} gemäss HODUFLU, N_{verf} = N_{ges} gemäss HODUFLU x 0.2 und P₂O₅ gemäss HODUFLU (Fussnote 16).</p> <p>Kompostierung von festem Gärgut gilt als Kompost: Einzutragen in Formular D «übrige Dünger» N_{verf} = N_{ges} gemäss HODUFLU x 0.1</p>
Gärgülle und Gärdünngülle	<p>Gärgülle, Gärdünngülle: Einzutragen N_{verf} = N_{ges} gemäss HODUFLU x betriebsspezifischer Ausnutzungsgrad (Fussnote 14) und P₂O₅ gemäss HODUFLU.</p>
Gärgut und flüssiges Gärgut	<p>Gärgut oder flüssiges Gärgut: Einzutragen N_{verf} gemäss HODUFLU,</p> $N_{verf} (\%) = \frac{(N_{lbs} + N_{org} \times 0.25)}{N_{ges}} \times 100$
Zu- und Wegfuhr von Ernterückständen von Gemüsekulturen	<p>Zu- oder Wegfuhr von Ernterückständen einer oder mehrerer Gemüsearten: Mittelwert (kg/t Ernterückstände frisch), N_{ges}: 3.3; P₂O₅: 0.9; K₂O: 4.0; Mg: 0.6</p>
Total Zufuhr	Nährstoffmengen aller Vergärungsprodukte und Ernterückstände Gemüse addieren → E.

3.10 Betriebsspezifischer N-Ausnutzungsgrad

Formular F

N-Ausnutzungsgrad für unvergäerte Hofdünger	<p>Der aus den Hofdüngern anfallende Stickstoff kann von den Pflanzen nur teilweise ausgenützt werden. Der N_{ges}-Anfall aus der Tierhaltung (Total A2) wird deshalb mit einem Ausnutzungsgrad multipliziert, was zum pflanzenverfügbaren Stickstoff (N_{verf}) führt. Der Ausnutzungsgrad ist grundsätzlich auf 60 % festgelegt und wird in folgenden Fällen betriebsspezifisch reduziert (Fussnote 12):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.15 % pro 1 % OA an der Gesamtfläche C und • 0.12 % pro 1 % N_{ges} «Vollmist» am N_{ges}-Anfall aus der Summe Betrieb plus Zu- / Wegfuhr ($A1+A3$).
---	--

3.11 Gesamtbilanz, Beurteilung der Ergebnisse

Formular F

Zwischenbilanz	Nährstoffbedarf der Kulturen (C) vom Nährstoffanfall aus der betriebseigenen Tierhaltung (A2) subtrahieren.
«Eigenversorgungsgrad» des Betriebs	Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung (A2), ausgedrückt in % des Nährstoffbedarfs der Kulturen (C), drückt den Nährstoff-Eigenversorgungsgrad des Betriebs vor einer allfälligen Zu- bzw. Wegfuhr von Hof- und andern Düngern aus.
Gesamtbilanz	<p>Zur Zwischenbilanz die Zu- und Wegfuhr von unvergärten Hofdüngern (A3), die Zufuhr übriger Dünger (D) sowie die Zufuhr von Vergärungsprodukten und Ernterückständen Gemüse (E) dazu-rechnen.</p> <p>Einen allfälligen innerbetrieblichen Nährstofftransfer (T) beim P_2O_5 abziehen.</p> <p>Gesamtbilanz = $A2 - C + A3 + D + E - T$.</p> <p><i>Fakultativ:</i> Um unterschiedlich grosse Betriebe besser vergleichen zu können evtl. die Zwischen- und Gesamtbilanz durch die düngbare Fläche teilen (kg pro ha DF).</p>
Stickstoff- und Phosphorbilanz	<p>Die N- bzw. P_2O_5-Bilanzen gelten als ausgeglichen, falls die verfügbare Menge an N_{verf} und P_2O_5 den Bedarf der Kulturen nicht übersteigt (DZV mit Stand vom 1. Januar 2024).</p> <p>Kantone können für bestimmte Gebiete und Betriebe strengere Regeln verordnen (Anhang 1 Ziff. 2.1.5 und 2.1.7, DZV).</p>
Stickstoff- und Phosphorüberschüsse	N- bzw. P_2O_5 -Überschüsse sind durch eine Reduktion der Zufuhren (Mineraldünger, andere betriebsfremde Dünger, Futter, usw.), durch eine Wegfuhr von Hofdüngern oder durch eine Reduktion der Tierbestände abzubauen.

4. Abkürzungen

BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
DF	Düngbare Fläche
DGVE	Dünger-Grossvieheinheit
DZV	Direktzahlungsverordnung
FF	Futterfläche
GF	Grundfutter
GRUD	Grundlagen für die Düngung landwirtschaftlicher Kulturen in der Schweiz
I/E-Bilanz	Import/Export-Bilanz
KF	Kraftfutter
LK	Lineare Korrektur nach Futtergehalten
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
N _{lös}	wasserlösliche Stickstoffformen
NPr-Futter	Stickstoff- und Phosphor reduziertes Futter
OA	Offene Ackerfläche
ÖLN	Ökologischer Leistungsnachweis
TS	Trockensubstanz
FS	Frischsubstanz

Tabellen (vgl. Anhang)

Tab.1	Grundfutterverzehr und Nährstoffanfall verschiedener Tierkategorien
Tab. 2a	Korrektur des Nährstoffanfalls bei Milchkühen
Tab. 2b	Korrektur des Grundfutterverzehrs der Milchkühe
Tab. 2c	Auswirkungen des Kraftfutterverzehrs der Milchkühe auf deren Grundfutterverzehr
Tab. 2d	Korrektur von Grundfutterverzehr und Nährstoffanfall bei Rindviehmast > 160 d (Platz)
Tab. 3	Erträge und Netto-Nährstoffbedarf der Wiesen und Weiden
Tab. 4	Erträge und Netto-Nährstoffbedarf der Ackerkulturen
Tab. 5	Erträge und Netto-Nährstoffbedarf der Gemüsekulturen
Tab. 6	Erträge und Netto-Nährstoffbedarf der Dauerkulturen

Impressum

Herausgeber	Bundesamt für Landwirtschaft, Schwarzenburgstrasse 165, 3003 Bern AGRIDEA, Eschikon 28, 8315 Lindau AGRIDEA, Avenue des Jordils 1, 1001 Lausanne
Vertrieb	AGRIDEA
Autoren, Autorinnen- Mitarbeit in der Groupe Technique Suisse-Bilanz	M. Amaudruz, I. Weyermann, AGRIDEA; N. Villiger, L. Nyffenegger, M. Ofner, BLW Amaudruz Michel, Graf Sabina, Weyermann Irene, AGRIDEA; Neuweiler Reto, Schlegel Patrick, Guillaume Thomas, Liebisch Frank, AGROSCOPE; Hunkeler Johannes, Ofner Matthias, Rubeaud Camille, BLW; Morand Denis, Grangeneuve FR; Gammeter Markus, Inforama BE; Huwiler Erich, KIP; Bühler Annatina, LAWA LU; Friedli Marcel, Prometerre/PIOCH; Schildknecht Thomas, im Auftrag vom AfU SG; Baumgartner Christof, SBV; Habegger Daniel, SBV; Vollenweider Othmar, SBV
Layout	AGRIDEA
Druck	AGRIDEA
Dateiversion	AGRIDEA WegleitungSuisse-Bilanz1_18_Version_D_DEF © AGRIDEA, BLW, Version 1.18, August 2023

Tab.1: Grundfutterverzehr und Nährstoffanfall verschiedener Tierkategorien

(Für Hintergrundinformationen zu einzelnen Tierkategorien vgl. GRUD 2017)

	Einheit	Nutztierkategorie	Code Betriebs-erhebungs-formular	Grundfuter-verzehr dt TS/Jahr	Nährstoffanfall in kg pro Jahr					
					N	N _{ges}	N _{ges LSR} ³⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Rindvieh	1 St.	Milchkuh, Ø 7500 kg Jahresmilchleistung	Aus den TVD-umzurechnen ²⁾	56	112	95.20	89.60	39	172	14
	1 Pl.	*Ausmastkuh		53.2	93.5	79.48	74.80	30	155	10.8
	1 Pl.	*Galtkuh		40.6	80.5	68.43	64.40	28.7	128.8	8.4
	1 St.	Mutterkuh schwer, LG: > 700 kg, Werte ohne Kalb		50	95	76.00	76.00	31	158	10
	1 St.	Mutterkuh mittel, LG: 600-700 kg, Werte ohne Kalb		45	85	68.00	68.00	28	141	9
	1 St.	Mutterkuh leicht, LG: bis 600 kg Werte ohne Kalb		38	72	57.60	57.60	24	118	8
	1 Pl.	Jungvieh bis 160 Tage alt		6	23	19.55	18.40	5	22.9	1.3
	1 Pl.	Jungvieh 160-365 Tage alt		20.2	31	26.35	24.80	12	51.9	6.1
	1 Pl.	Jungvieh 1-2-jährig		26	42.5	36.13	34.00	14	62.5	5.5
	1 Pl.	Jungvieh über 2-jährig		33	55	46.75	44.00	20	75	7
	1 Pl.	Mastkälberplatz, 60-220 kg		1.0	18.8	15.04	15.04	6.7	13.3	0.9
	1 Pl.	Mutterkuhkalb bis 160 d		2.8	21.5	17.20	17.20	7.5	18.1	0.9
	1 Pl.	Mutterkuhkalb >160 d, leicht (< 200 kg SG)		17.8	39.8	31.84	31.84	12.3	61.3	3.5
	1 Pl.	Mutterkuhkalb >160 d, mittelschwer (200-250 kg SG)		18.8	46.3	37.04	37.04	13.9	66.3	3.9
	1 Pl.	Mutterkuhkalb >160 d, schwer (> 250 kg SG)		19.7	52.4	41.92	41.92	15.3	70.0	4.2
	1 Pl.	Rindviehmast bis 160 d ⁴⁾		5.2	22.6	18.08	18.08	8	14.6	3.4
	1 Pl.	Rindviehmast > 160 d (1400 g TZW, 530 kg Ausstall-LG)		21	44.6	35.68	35.68	13.4	36.2	5.8
	1 Pl.	*Rindviehmast Weidemast > 4 Monate ¹⁾		24	45	36.00	36.00	18	65	5
1 St.	Zuchtstier	30	50	40.00	40.00	18	85	5		
Andere Raufutterverzehr	1 Pl.	Pferde (> 180 d, > 148 cm) **	1222, 1223, 1224	28	43	30.10		21	72	4.5
	1 Pl.	Pferde (bis 180 d, > 148 cm) **	1225	5	28	19.60		9	26	1.6
	1 Pl.	Maultiere, Maulesel (> 180 d unabh. der Widersthöhe)	1222, 1223, 1224, 1262, 1263, 1264	17	26	18.20		13	43	3
	1 Pl.	Maultiere, Maulesel (bis 180 d unabh. der Widersthöhe)	1225, 1265	3	14	9.80		8.2	16	1
	1 Pl.	Ponies, Kleinpferde, Esel (jeden Alters) ***	1262, 1263, 1264, 1265	10.4	15.7	10.99		8.2	26.8	1.8
	1 Pl.	Ziegenplatz (inkl. Jungtiere und Anteil Bock)	1461, 1462	7.5	17	14.45		5.7	24	1.5
	1 Pl.	Schafplatz (inkl. Jungtiere und Anteil Bock)	1352	8	15	12.75		5.3	22.5	2
	1 Pl.	Milchschaafplatz	1351	11	21	17.85		9	32	3
	1 St.	*Weidemastlamm, Weidemastgitzli	1359	1.4	2.1	1.79		0.8	3.5	0.3
	1 Einh.	Damhirsch; 1 Muttertier und Nachwuchs bis 16 Mt., eine Einheit = zwei Tiere am Stichtag	1575	10	20	17.00		7	29	2.4
	1 Einh.	Rothirsch; 1 Muttertier und Nachwuchs bis 16 Mt. Eine Einheit = zwei Tiere am Stichtag	1578	20	40	34.00		14	58	4.8
1 Einh.	Wapiti; 1 Muttertier und Nachwuchs bis 16 Mt. Eine Einheit = zwei Tiere am Stichtag	-	40	80	68.00		28	116	9.6	

¹⁾ z. B. BIO Weidebeef²⁾ Umrechnungshilfe SuiBITrans des BLW: www.blw.admin.ch > Themen > Direktzahlungen > ökologischer Leistungsnachweis³⁾ N_{ges LSR} = Laufstall Rindvieh: Bei bestimmten Rindviehkategorien wird zwischen Laufstallhaltung (20 % unvermeidbare Verluste) und Anbindehaltung (15 % unvermeidbare Verluste) unterschieden. Siehe auch Kapitel 3.5 Gesamtstickstoff N_{ges}.⁴⁾ Milchviehbetriebe erfassen Tränker für den Verkauf als Jungvieh bis 160 d.

** inkl. folgender Pferderassen mit Widerrist < 148 cm: Aegidienberger, Appaloosa, Araber, arabisches Vollblut, Berber, Camargue, Criollo, Cruzado Iberico, Haflinger, Hannoveraner, Irish Cob, Leonharder, Mangalarga Marchadores, Merens, Missouri Foxtrotter, Morgan, Oldenburger Pferd, Palomino, Partbrederaber, Paso verschiedene Schläge, Pinto, Quarter Horse, Rheinländer, Tinker, Traber, Trait Comtois.

*** alle Tiere der Pferdegattung unter 148 cm Widerristhöhe (ausgewachsen) mit Ausnahme der Pferde < 148 cm, die unter Fussnote ** erwähnt sind.

Fortsetzung Tab. 1: Grundfutterverzehr und Nährstoffanfall verschiedener Tierkategorien

	Einheit	Nutztierkategorie	Code Betriebs-erhebungs-formular	Grund-futter-verzehr dt TS/Jahr	Nährstoffanfall in kg pro Jahr					
					N	N _{ges}	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	
Andere Raufutterverz.	1 St.	Bison > 900 d	1571	39	60	51.00	30	110	6	
	1 St.	Bison bis 900 d	1572	18	20	17.00	10	45	2.5	
	1 St.	Lama über 2-jährig	1581	8.5	17	14.45	6.5	28	1.7	
	1 St.	Lama bis 2-jährig	1582	4.9	11	9.35	4	15	1	
	1 St.	Alpaca über 2-jährig	1585	5.5	11	9.35	4	18	1	
	1 St.	Alpaca bis 2-jährig	1586	3	7	5.95	2.5	9	0.5	
Schweine	1 Pl.	Mastschweineplatz (MSP) / Remonte: Zuwachs 26-108 kg LG, FV 2.6, 3.32 Umtriebe pro Jahr	1639	0 – 0.34 siehe Kap. 3.1 und 2.10	13	10.40	5.3	5.8	1.4	
	1 St.	*Mastschwein / Remonte; Zuwachs 26-108 kg LG, FV 2.6	1639		3.92	3.14	1.6	1.75	0.42	
	1 Pl.	Zuchtschweineplatz (ZSP) inkl. Ferkel bis 26 kg LG, 26 abgesetzte Ferkel pro Sau und Jahr	-	0 - 0.5	44	35.20	21	23	4.2	
	1 Pl.	Eber	1621	Verfütterung von grösseren Mengen: Vgl. Wegleitung Kap. 3.1 und 2.10	18	14.40	10	9.6	1.5	
	1 Pl.	Galtsauenplatz: 2.94 Umtriebe pro Jahr	1615		24.5	19.60	15	16	2.3	
	1 St.	*Galtsau; pro Umtrieb, 124 d pro Umtrieb	1615		8.33	6.66	5.1	5.44	0.78	
	1 Pl.	Säugende Zuchtsau: 9.86 Umtriebe pro Jahr	1611, 1635		49	39.20	23	18	4.4	
	1 St.	*Säugende Zuchtsau; pro Umtrieb, 37 d pro Umtrieb	1611, 1635		4.97	3.98	2.33	1.83	0.45	
	1 Pl.	Abgesetzte Ferkel, Zuwachs 8-26 kg LG, FV 1.68, 9.61 Umtriebe	1631		-	3.9	3.12	1.68	2.3	0.5
1 St.	*Abgesetzte Ferkel, Zuwachs 8-26 kg LG	1631		-	0.41	0.33	0.17	0.24	0.05	
Geflügel	100 Pl.	Legehennenplätze (Kotband)	1753		-	80	56.00	46	30	6.5
	100 Pl.	Legehennen (Kotgrube, Bodenhaltung)	1753		-	80	40.00	46	30	6.5
	100 Pl.	Junghennenplätze, 2.25 Umtriebe	1755		-	30	18.00	17	12	2.5
	100 St.	Junghennen	1755		-	13.3	7.98	7.6	5.3	1.11
	100 Pl.	Mastpouletplätze	1757		-	36	21.60	13	22	4.4
	100 Pl.	Masttrutenplätze, 2.8 Umtriebe	1761		-	140	84.00	70	40	18
	100 St.	Masttruten	1761		-	50	30.00	25	14.29	6.43
	100 Pl.	Truten-Vormastplätze, bis 1.5 kg, 6 Umtriebe	1762		-	40	24.00	20.6	12	5
	100 Pl.	Truten-Ausmastplätze, 1.5-13 kg LG, 2.9 Umtriebe	1763		-	230	138.00	114.6	70	29
	1 St.	Strauss älter als 13 Monate	1878		11	24	14.40	10	15	1.3
	1 St.	Strauss bis 13 Monate	1877		2	11	6.60	6	8	0.8
	100 Pl.	Enten	1871		-	66	39.60	34	24	5
	100 Pl.	Gänse	1872		-	105	63.00	53	30	14
	100 Pl.	Perlhühner	1887		-	38	22.80	19	14	3
100 St.	Wachteln	1876		-	30	18.00	18	6.5	0	
Kaninchen	1 St.	Produzierende Zibbe (inkl. Jungtier bis ca. 35 d)	1861		0.36	2.6	2.21	1.5	2.5	0
	100 Pl.	Kaninchen-Jungtier (ab ca. 35 d)	1862		4.0	79	67.15	48	75	0

* Die mit einem * markierten Tierkategorien in Tabelle 1 sind nur in spezifischen Betriebsituationen gerechtfertigt (z. B. arbeitsteilige Tierhaltung). Im Normalfall werden die anderen Tierkategorien verwendet.

Tab. 2a: Korrektur des Nährstoffanfalls bei Milchkühen

Kriterien	Nährstoffanfall pro Kuh und Jahr				
	kg N _{ges}	kg N _{ges} LSR	kg P ₂ O ₅	kg K ₂ O	kg Mg
Pro 100 kg weniger Jahresmilch als 7'500 kg	-0.48	-0.452	-0.27	-0.52	-0.10
Pro 100 kg mehr Jahresmilch als 7'500 kg	+0.48	+0.452	+0.27	+0.52	+0.10

Tab. 2b: Korrektur des Grundfutterverzehr bei Milchkühen

Kriterien	GF-Verzehr pro Kuh und Jahr, dt TS
Pro 100 kg Abweichung der Jahresmilch von 7'500 kg	0.14 x Abweichung – 0.003 x (Abweichung ²)
KF _{Standard} < KF _{Effektiv} : Pro kg Unterschied des effektiven zum Standard-KF-Verzehrs	-0.012
KF _{Standard} > KF _{Effektiv} : Pro kg Unterschied des effektiven zum Standard-KF-Verzehrs	+0.012

Beispiel 1 (Herleitung Bsp. 1 unten): KF_{Effektiv}: 1'500 kg, KF_{Standard}: 1'126 kg

Der Standard-KF-Verzehr ist kleiner als die Menge effektiv verfüttertes KF. Der Grundfutterverzehr wird nach unten korrigiert.
 374 kg x -0.012 = -4.5 [dt TS]

Beispiel 2: KF_{Effektiv}: 500 kg, KF_{Standard}: 806 kg

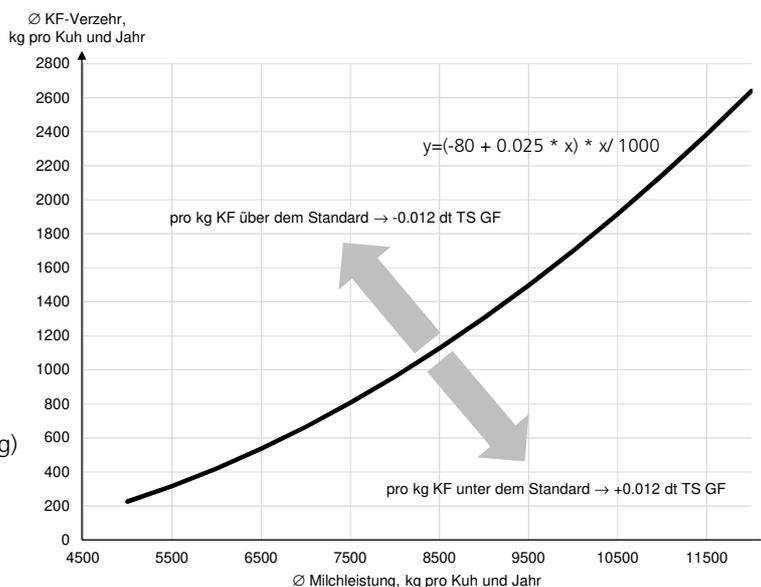
Der Standard-KF-Verzehr ist grösser als die Menge effektiv verfüttertes KF. Der Grundfutterverzehr wird nach oben korrigiert.
 306 kg x 0.012 = 3.7 [dt TS]

Tab. 2c: Auswirkungen des Kraftfutterverzehr der Milchkühe auf deren Grundfutterverzehr

Ø Milchleistung pro Kuh und Jahr, kg	Standard-Kraftfutterverzehr
5'000	225 kg KF
6'000	420 kg KF
7'000	665 kg KF
7500	806 kg KF
8'000	960 kg KF
9'000	1'305 kg KF
10'000	1'700 kg KF
11'000	2'145 kg KF

Standard Kraftfutterverzehr = (-80 + 0.025 x Milchleistung) x Milchleistung / 1000

Grafik zu Tab. 2c



Berechnungsbeispiele Korrektur Grundfutterverzehr aufgrund des eingesetzten Kraftfutters

Beispiel 1: Milchleistung von 8'500 kg mit 1'500 kg KF

- Berechnung des GF-Verzehrs aufgrund der Milchleistung:
 $56 + (0.14 \times \text{Abweichung} - 0.003 \times (\text{Abweichung}^2)) \rightarrow 56 + (0.14 \times 10 - 0.003 \times 10^2) = 57.1 \text{ dt TS}$
- Berechnung des Standard-KF aufgrund der Milchleistung:
 $(-80 + 0.025 \times \text{Milchleistung}) \times \text{Milchleistung} / 1'000 \rightarrow (-80 + 0.025 \times 8'500) \times 8'500 / 1'000 = 1'126 \text{ kg KF}$
- Berechnung der Korrektur Grundfutterverzehr aufgrund KF
 Unterschied KF = Standard-KF - effektiv eingesetztes KF $\rightarrow 374 \text{ kg}$
 Unterschied KF x -0.012 $\rightarrow 374 \times -0.012 = -4.5 \text{ dt TS}$
- Berechnung korrigierter GF-Verzehr
 GF-Verzehr Milchkorrigiert + Korrektur KF-Verzehr $\rightarrow 57.1 \text{ dt TS} + -4.5 \text{ dt TS} = 52.6 \text{ dt TS}$

Beispiel 2: Milchleistung von 5'200 kg mit 200 kg KF

1. Berechnung des GF-Verzehrs aufgrund der Milchleistung:
 $56 + (0.14 \times \text{Abweichung} - 0.003 \times (\text{Abweichung}^2)) \rightarrow 56 + (0.14 \times -23 - 0.003 \times -23^2) = 51.2 \text{ dt TS}$
2. Berechnung des Standard-KF aufgrund der Milchleistung:
 $(-80 + 0.025 \times \text{Milchleistung}) \times \text{Milchleistung} / 1'000 \rightarrow (-80 + 0.025 \times 5'200) \times 5'200 / 1'000 = 260 \text{ kg KF}$
3. Berechnung der Korrektur Grundfutterverzehr aufgrund KF
 Unterschied KF = Standard-KF - effektiv eingesetztes KF $\rightarrow 60 \text{ kg}$
 Unterschied $\times 0.012 \rightarrow 60 \times 0.012 = 0.7 \text{ dt TS}$
4. Berechnung korrigierter GF-Verzehr
 GF-Verzehr Milchkorrigiert + Korrektur KF-Verzehr $\rightarrow 51.2 \text{ dt TS} + 0.7 \text{ dt TS} = 51.9 \text{ dt TS}$

Tab. 2d: Korrektur von Grundfutterverzehr und Nährstoffanfall bei Rindviehmast > 160 d (Platz)

Kriterien	GF-Verzehr dt TS/Jahr/Platz	Nährstoffanfall (kg/Jahr)				
		kg N	kg N _{ges}	kg P ₂ O ₅	kg K ₂ O	kg Mg
Korrektur Zuwachs (je 100 g/d Abweichung von 1'400 g/d) ¹⁾	-0.43	+1.76	+ 1.408	+0.66	+0.1	+0.42
Korrektur Ausstall-LG (je 20 kg Abweichung von 530 kg LG) ²⁾	+0.58	+0.93	+ 0.744	+0.32	+0.94	+0.06

¹⁾ Zuwachs ab Beginn der Mastphase. Gültigkeitsbereich: 850-1500 g/d Angabe- und Kontrollmöglichkeit von Zuwachs nach Schlachtalter: $\text{Zuwachs (g/d)} = 1396 + 3.19 \times \text{Ausstall-LG (kg)} - 4.29 \times \text{Schlachtalter (d)}$

²⁾ Gültigkeitsbereich: 400-580 kg Ausstall-LG. Angabe- und Kontrollmöglichkeit von Ausstall-LG nach SG: $\text{Ausstall-LG (kg)} = \text{SG (kg)} / 0.566$

Korrektur Zuwachs = Korrekturfaktor $\times ((\text{Effektiver Tageszuwachs} - \text{Standard Tageszuwachs}) / 100)$;

Korrektur Ausstall-LG = Korrekturfaktor $\times ((\text{Ausstall-LG} - \text{Standard Lebendgewicht}) / 20)$

Berechnungsbeispiele Korrektur von P₂O₅-Nährstoffanfall

Beispiel 1: TZW = 1'300 g, Ausstall-LG = 460 kg

1. Berechnung der Korrektur nach Zuwachs:
 Korrektur Zuwachs = Korrekturfaktor $\times ((\text{Effektiver Tageszuwachs} - 1'400) / 100)$
 $= 0.66 \times ((1'300 - 1'400) / 100)$
2. Berechnung der Korrektur nach Ausstall-LG:
 Korrektur Ausstall-LG = Korrekturfaktor $\times ((\text{Ausstall-LG} - \text{Standard Lebendgewicht}) / 20)$
 $= 0.32 \times ((460 - 530) / 20)$

Korrigierter P₂O₅-Anfall: Standardanfall + Korrektur Zuwachs + Korrektur Ausstall-LG = $13.4 - 0.66 - 1.12 = 11.62 \text{ kg}$

Tab. 3: Erträge und Netto-Nährstoffbedarf der Wiesen und Weiden

Höhenlage m ü. M.	Anzahl Nutzungen pro Jahr	Intensität	Ertrag dt TS/ha	Code Erhebungs- formular	Höhenlage m ü. M.	Anzahl Nutzungen pro Jahr	Intensität	Ertrag dt TS/ha	Code Erhebungs- formular	Netto- Nährstoffbedarf kg/dt TS
Wiesen & Mähweiden										
Weide (ausschliesslich Weidenutzung)										
<600	5-6 Nutzungen	intensiv	135	601, 613, 621	< 600	6-8 Umtriebe	intensiv	110	616, 619	N 1.20 P ₂ O ₅ 0.82 K ₂ O 2.70 Mg 0.25
	4-5 Nutzungen	mittel-intensiv	100	601, 613, 621		5-6 Umtriebe	mittel-intensiv	85	616	0.95 0.71 2.30 0.20
	3 Nutzungen	wenig intensiv	65	612, 623		2-4 Umtriebe	wenig intensiv	50	616	0.50 0.57 1.70 0.15
601-700	5 Nutzungen	intensiv	125	601, 613, 621	601-700	6-7 Umtriebe	intensiv	105	616, 619	1.20 0.82 2.70 0.25
	4 Nutzungen	mittel-intensiv	90	601, 613, 621		5 Umtriebe	mittel-intensiv	80	616	0.95 0.71 2.30 0.20
	3 Nutzungen	wenig intensiv	60	612, 623		2-4 Umtriebe	wenig intensiv	50	616	0.50 0.57 1.70 0.15
701-800	5 Nutzungen	intensiv	115	601, 613, 621	701-800	5-7 Umtriebe	intensiv	100	616, 619	1.20 0.82 2.70 0.25
	4 Nutzungen	mittel-intensiv	85	601, 613, 621		4-5 Umtriebe	mittel-intensiv	75	616	0.95 0.71 2.30 0.20
	3 Nutzungen	wenig intensiv	55	612, 623		2-4 Umtriebe	wenig intensiv	45	616	0.50 0.57 1.70 0.15
801-900	4-5 Nutzungen	intensiv	110	601, 613, 621	801-900	5-7 Umtriebe	intensiv	95	616, 619	1.20 0.82 2.70 0.25
	3-4 Nutzungen	mittel-intensiv	80	601, 613, 621		4-5 Umtriebe	mittel-intensiv	70	616	0.95 0.71 2.30 0.20
	2-3 Nutzungen	wenig intensiv	50	612, 623		2-3 Umtriebe	wenig intensiv	40	616	0.50 0.57 1.70 0.15
901-1'100	3-4 Nutzungen	intensiv	100	601, 613, 621	901-1'100	5-6 Umtriebe	intensiv	90	616, 619	1.20 0.82 2.70 0.25
	2-3 Nutzungen	mittel-intensiv	75	601, 613, 621		4-5 Umtriebe	mittel-intensiv	65	616	0.95 0.71 2.30 0.20
	2 Nutzungen	wenig intensiv	45	612, 623		3-5 Umtriebe	wenig intensiv	40	616	0.50 0.57 1.70 0.15
1'101-1'500	3 Nutzungen	intensiv	85	601, 613, 621	1'101-1'500	3-5 Umtriebe	intensiv	70	616, 619	1.20 0.82 2.70 0.25
	2 Nutzungen	mittel-intensiv	60	601, 613, 621		2-4 Umtriebe	mittel-intensiv	50	616	0.95 0.71 2.30 0.20
	1-2 Nutzungen	wenig intensiv	35	612, 623		1-3 Umtriebe	wenig intensiv	30	616	0.50 0.57 1.70 0.15
> 1'500	2 Nutzungen	intensiv	65	601, 613, 621	> 1'500	3-4 Umtriebe	intensiv	60	616, 619	1.20 0.82 2.70 0.25
	1-2 Nutzungen	mittel-intensiv	45	601, 613, 621		1-3 Umtriebe	mittel-intensiv	40	616	0.95 0.71 2.30 0.20
	1 Nutzung	wenig intensiv	25	612, 623		1-2 Umtriebe	wenig intensiv	20	616	0.50 0.57 1.70 0.15
-	1 Nutzung	extensiv	10-30	611, 622, 635						0.00 0.00 0.00 0.00
					-	1-2 Umtriebe	extensiv (<1.0 GVE/ha/ Weideperiode)	10-25	617, 618	0.5 ^[1] 0.5 ^[1] 1.2 ^[1] 0.2 ^[1]
Zwischenfrüchte (herbstgesäte Kunstwiesen, Äugstlen, Frühjahresschnitte)										
Pro Nutzung ^[3] 25										
Leguminosen-, Grassamen-Produktion										
Leguminosen, Reinsaat 120										
Gräser, Reinsaat 120 ^[2]										
Handhabung										

1. Einstieg über Höhenlage (massgebend ist das Betriebszentrum). Einstufung nach Anzahl Nutzungen/Intensität. Bei einer Hanglage ab 35 % dürfen keine Wiesen oder Weiden mehr als intensiv deklariert werden.
 2. Die Erträge dürfen maximal denjenigen der intensiven Nutzung der jeweiligen Höhenklasse entsprechen.
 3. Falls sich die Parzellen auf verschiedenen Höhenlagen befinden, kann für die Feststellung der Maximalerträge ein flächengewichteter Nachweis (Schwerpunkt der Parzelle ist massgebend) erbracht werden. Andernfalls gilt die Höhenlage des Betriebszentrums.
 4. Nur in Ausnahmefällen dürfen höhere Erträge geltend gemacht werden (→ Ziff. 2. 11)
 5. Beim gleichzeitigen Anbau von Silomais und/oder Ganzpflanzen-Sorghum müssen diese Erträge mind. 125 % der Erträge der intensiven Wiesen entsprechen.
- ^[1]Unechter Nährstoffbedarf; entspricht den Ausscheidungen der Tiere auf der Weide
^[2]In der Suisse-Bilanz werden für Gräser-Reinsaat Erträge bis max. 180 dt TS/ha toleriert, sofern sie lückenlos nachgewiesen werden können (Grundfutter-Bilanz, Liste mit Grundfutter-Exporten (vgl. Kap. 2. 10) oder andere Dokumente
^[3]Bei der Saat vor dem 31.7. können max. 2 Schnitte „Zwischenfutter, Äugstlen“; bei Frühjahrsschnitten max. 50 dt TS/ha angerechnet werden → Ziff. 3.4

Tab. 4: Erträge und Netto-Nährstoffbedarf der Ackerkulturen

Kultur	Ertrag Hauptprodukt ¹⁾ (dt/ha) geerntet	Code Betriebs- erhebungs- formular	Netto-Nährstoffbedarf			
			N [kg/ha]	P ₂ O ₅ [kg/dt]	K ₂ O [kg/dt]	Mg [kg/dt]
Winterweizen (Brot- und Biskuitweizen)	60 Körner	513, 510	140	0.83	0.10	0.12
Futterweizen	75 Körner	507	140	0.83	0.14	0.12
Sommerweizen	50 Körner	512	120	0.82	0.44	0.12
Wintergerste	60 Körner	502	110	0.85	0.11	0.12
Sommergerste	55 Körner	501	90	0.84	0.55	0.11
Winterhafer	55 Körner	504	90	0.80	0.00	0.11
Sommerhafer	55 Körner	504	90	0.80	0.51	0.11
Winterroggen (Populationssorten)	55 Körner	514	90	0.80	0.10	0.11
Winterroggen (Hybridsorten)	65 Körner	514	90	0.80	0.13	0.11
Dinkel	45 Körner	516	100	0.80	0.04	0.11
Wintertriticale	60 Körner	505	110	0.72	0.00	0.08
Sommertriticale	55 Körner	505	100	0.71	0.49	0.09
Emmer, Einkorn	25 Körner	511	30	0.80	0.06	0.16
Hirse	35 Körner	578	70	0.66	0.29	0.11
Körnermais	100 Körner	508	110	0.76	0.40	0.09
Silomais/Ganzpflanzen-Sorghum	185 Ganzpflanze ²⁾	521	110	0.58	1.30	0.13
Grünmais/Ganzpflanzen-Sorghum als 2. Kultur	60 Ganzpflanze ²⁾	521	70	0.65	2.70	0.10
Kartoffeln, Speise-, Verarbeitungs- ⁵⁾						
Gruppe a	450 Knollen	524	80 a	0.16	0.71	0.03
Gruppe b			120 b			
Gruppe c			160 c			
Frühkartoffeln ⁵⁾						
Gruppe a	300 Knollen	524	70 a	0.19	0.69	0.03
Gruppe b			110 b			
Gruppe c			150 c			
Pflanzkartoffeln ⁵⁾						
Gruppe a	250 Knollen	524	60 a	0.19	0.71	0.03
Gruppe b			100 b			
Gruppe c			140 c			
Zuckerrüben	900 Rüben	522	100	0.06	0.09	0.03
Futterrüben	175 Rüben ²⁾	523	100	0.50	1.12	0.13
Winterraps	35 Körner	527, 591	150	1.43	0.86	0.23
Sommerraps	25 Körner	526, 590	120	1.48	0.84	0.28
Sonnenblume	30 Körner	531, 592	60	1.10	0.83	0.30
Ölhanf	13 Körner	575	60	2.54	1.08	0.54
Faserhanf	100 Hauptprodukt ⁴⁾	576	100	0.30	0.90	0.05
Öllein	20 Körner	534	80	1.20	0.95	0.05
Faserlein	45 Fasern	534	60	0.71	2.00	0.20
Kenaf	50 Ganzpflanze	552	70	1.20	1.60	0.20
Eiweisserbsen	40 Körner	537	0	0.98	1.84	0.13
Ackerbohnen	40 Körner	536	0	1.40	2.13	0.25
Sojabohnen	30 Körner	528	0	1.17	2.75	0.20
Süsslupine	30 Körner	538	0	1.00	2.04	0.20
Tabak Burley	25 Blätter ²⁾	541	170	0.72	5.00	0.28
Tabak Virginie	25 Blätter ²⁾	541	30	0.56	4.76	0.20
Stroh (Verfütterung)	40 Stroh ²⁾³⁾		0	0.22	0.92	0.13
Stroh (Wegfuhr oder Zukauf zum Einstreuen)	50 Stroh ¹⁾		0	0.19	0.79	0.11
Rübenblätter (Verfütterung)	50 Blätter ²⁾		0	0.52	2.62	0.60
Rübenblätter (Wegfuhr)	325 Blätter ¹⁾		0	0.08	0.40	0.09

			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
			[kg/ha]	[kg/dt]	[kg/dt]	[kg/dt]
Gründüngung (Leguminosen)	35 Ganzpflanze		0	0	0	0
Gründüngung (Nicht-Leguminosen)	35 Ganzpflanze		30	0	0	0
Zwischenfrüchte (ohne Kunstwiesen, pro Nutzung)	25 Ganzpflanze		30	0.96	2.88	0.29
Reis	60 Körner	520, 529	110	0.70	0.53	0.08
			[kg/ha]	[kg/ha]	[kg/ha]	[kg/ha]
Getreide-Silage	106 Ganzpflanze	543	110	63	102	11
Getreide-Silage mit Leguminosen	106 Ganzpflanze	543	80	60	120	10
Nicht aufgeführte Kulturen	Leguminosen		0	60	120	10
Nicht aufgeführte Kulturen	Nicht-Leg., Mischungen von Leg. u. Nicht-Leguminosen		80	60	120	10
Nützlingsstreifen, Bunt-, Rotationsbrache, Saum auf Ackerfläche		572, 556, 557, 559	0	0	0	0
Ackerschonstreifen			0	40	5	6

¹⁾ Geerntet, mit einem bei der Ernte üblichen Wassergehalt ²⁾ Trockensubstanzertrag ³⁾ Maximal anrechenbare Menge Stroh pro ha ⁴⁾ Je nach Erntezeitpunkt und -methode werden die Ganzpflanzen oder nur die Stängel geerntet. ⁵⁾ Der mittlere N-Wert (Gruppe b) gilt als Standard. Bei Berechnungen der Suisse-Bilanz erfasst man entweder wie bisher die Kartoffeln mit der Standardnorm oder es sind alle Kartoffeln eines Betriebes sortenspezifisch zu erfassen. Dafür muss die Sorte aufgezeichnet sein.

Einteilung der Kartoffelsorten nach N-Bedürftigkeit (Agroscope Transfer, Nr. 362, Dezember 2020)

Gruppe	Sorten
Gruppe a (geringer N-Bedarf)	Desiree, Gourmandine, Gwenne, Jelly, Laura
Gruppe b (N-Standardbedarf)	Agata, Agria, Alexandra, Amandine, Annabelle, Antina, Ballerina, Belmonda, Bintje, Celtiane, Charlotte, Concordia, Ditta, Erika, Hermes, Innovator, Ivory, Russet, Kiebitz, Lady Anna, Lady Christl, Lady Rosetta, Marabel, Nicola, Osira, Venezia, Verdi, Victoria, weitere nicht aufgeführte Sorten
Gruppe c (höherer N-Bedarf)	Figaro, Fontane, Lady Claire, Markies, Pirol, Queen Anne

Massgebend ist die Einteilung gemäss dieser Tabelle. Nicht aufgeführte Kartoffeln gehören in Gruppe b.

Tab. 5: Erträge und Netto-Nährstoffbedarf der Gemüsekulturen

Freilandgemüse

Kulturen	Ertrag kg /a ²⁾	Netto-Nährstoffbedarf kg/ha			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Kreuzblütler					
Blumenkohl	350	260	40	120	10
Bodenkohlrabi	400	150	30	120	20
Broccoli	180	220	30	90	10
Cima di rapa	400	140	40	160	10
Chinakohl	600	160	60	200	10
Federkohl	300	250	50	160	10
Kabis Früh-, Folie	300	140	40	150	10
Kabis Lager	500	190	50	200	20
Kabis Einschneide-	800	260	60	250	20
Kohlrabi	300	130	40	120	20
Kohlrabi Verarbeitung	450	170	50	150	30
Radies 10 Bund/m ²	300	50	20	80	10
Rettich 8-9 Stk/m ²	400	110	40	150	10
Rosenkohl, Strünke abgeführt	250	260	50	170	5
Rucola, ein Schnitt	200	150	30	150	10
Rucola, zwei Schnitte	300	210	40	180	20
Rüben Herbst-, Mai-	400	140	30	150	20
Wirz leicht	300	120	30	140	10
Wirz schwer	400	140	40	160	10
Korblütler					
Chicorée, Wurzelanbau	400	70	50	150	30
Cicorino rosso, Radicchio	160	110	20	90	10
Endivie, mittlerer Ertrag	350	130	30	160	20
Endivie, hoher Ertrag	600	160	40	200	20
Salate, diverse, mittlerer Ertrag	350	90	20	70	10
Salate, diverse, hoher Ertrag	600	110	40	120	10
Schnittsalat	150	60	20	60	20
Schwarzwurzel	250	120	30	100	10
Zuckerhut	350	130	20	90	10
Zuckerhut (Convenience)	600	160	20	90	10
Doldenblütler					
Fenchel, Knollen	400	160	30	180	20
Karotten Pariser	250	50	30	100	10
Karotten Bund-, Früh-	350	100	40	140	20
Karotten Verarbeitung-, Lager-	600	110	40	250	20
Karotten Verarbeitung-, Lager-	900	130	50	300	20
Pastinake	400	180	90	290	25
Petersilie	250	100	30	120	20
Sellerie Knollen	600	190	70	300	20
Sellerie Stangen-	600	180	70	300	20
Kulturen	Ertrag	Netto-Nährstoffbedarf			
	kg /a²⁾	N	P₂O₅	K₂O	Mg
Gänsefussgewächse					
Krautstiel	1000	150	60	220	30
Randen	600	140	40	160	20
Spinat, nicht überwinternd 1 Schnitt vor Mitte April gesät	120	160	20	150	15
Spinat, nicht überwinternd 1 Schnitt	120	130	20	150	15
Spinat, nicht überwinternd 2 Schnitte	200	150	40	180	20
Winterspinat, 1 Schnitt	120	180	20	150	15
Hülsenfrüchte					
Bohnen Busch-, Handpflück-	150	0	20	70	5
Bohnen, Verarbeitung-	90	0	10	30	5
Erbsen, Verarbeitung-	70	0	20	60	5
Erbsen, Kefen	100	0	30	110	10
Gründüngung Leguminosen	300	0	0	0	0
Kürbisgewächse					
Gurken, Essiggurken	300	140	30	170	20
Melone	400	140	30	170	40
Zucchetti, Patisson, Kürbis	500	130	20	100	10
Nachtschattengewächse					
Aubergine	400	170	20	130	10
Tomaten	800	130	50	260	30
Liliengewächse					
Knoblauch	200	120	30	120	10
Lauch	500	200	40	180	20
Schnittlauch	300	170	30	120	20
Spargel Bleich-	50	140	30	130	20
Spargel Grün-	25	150	30	110	20
Zwiebeln	600	130	60	160	20
Verschiedene					
Gründüngung Nichtleguminosen	400	30	0	0	0
Kräuter, 1- oder mehrjährig, klein ¹⁾	8	40	15	60	10
Kräuter, 1- oder mehrjährig, mittel ¹⁾	25	70	30	160	15
Kräuter, 1- oder mehrjährig, mittel - gross ¹⁾	50	120	40	200	20
Kräuter, 1- oder mehrjährig, gross ¹⁾	75	160	50	250	25
Nüsslisalat, Feldsalat	100	50	20	60	10
Rhabarber	450	130	30	120	10
Schnittblumen, klein		140	100	150	30
Schnittblumen, mittel		230	140	250	40
Schnittblumen, gross		320	180	350	60
Viola (Stiefmütterchen, Pensée)		50	10	60	10
Zuckermais	180	150	50	100	20
Mittelwert Freilandgemüse³⁾	350	120	30	120	15

¹⁾ Normen gültig für ein- oder mehrjährige Medizinal- und Gewürzpflanzen. Für grössere Anbauflächen können auch die Düngungsnormen gemäss «Grundlagen für die Düngung von Medizinal- und Gewürzpflanzen (ACW/AGRIDEA 2006)» oder dem Merkblatt «Für alles ist ein Kraut gewachsen (AGRIDEA 2007)» angewendet werden.

²⁾ Die Erträge der Medizinal- und Gewürzpflanzen sind in kg TS/Are, jene der Gemüsearten in kg FS/Are

³⁾ Für kleine Freilandpflanzungen mit verschiedenen Gemüsen.

Gewächshaus, Hochtunnel

Kulturen	Ertrag kg/a ²⁾	Netto-Nährstoffbedarf kg/ha			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Aubergine, Erdkultur	900	200	100	350	50
Bohnen Stangen-	500	40	80	180	30
Endivie Herbst-	450	140	50	180	30
Gurken, 30 Stk/m ² , Erdkultur	1500	200	100	300	60
Gurken, 50 Stk/m ² , Erdkultur	2500	300	150	400	80
Kohlrabi	450	140	60	200	30
Krautstiel	900	200	100	400	50
Kresse	130	20	10	30	10
Lauch	500	160	60	220	30
Nüsslisalat, Feldsalat	120	50	10	60	10
Paprika, Bodenkultur	600	160	50	250	30
Petersilie	300	100	50	180	20
Portulak	150	70	20	90	20
Radies 20 Bund/m ²	400	60	30	100	20
Rettich 18 Stk/m ²	600	90	50	200	30

Rucola, ein Schnitt	200	150	30	150	10
Rucola, zwei Schnitte	300	210	40	180	20
Salate Kopf-, Eisberg, Lollo	400	80	30	140	20
Schnittlauch (Kultur)	300	100	40	180	30
Schnittsalat	150	50	10	50	10
Sellerie Suppen- 40 Stk/m ²	600	120	70	220	30
Spinat	120	100	30	140	20
Tomaten, Bodenkultur	1200	170	80	340	60
Tomaten, Bodenkultur	1800	250	100	500	80
Tomaten, Bodenkultur	2400	330	160	680	120
Tomaten, Bodenkultur	3000	400	200	850	150
Zucchetti, Patisson	600	160	30	150	10
Mittelwert Gewächshausgemüse¹⁾	670	130	60	220	35

¹⁾ Für kleine Gewächshäuser und Hochtunnel mit verschiedenen Gemüsen

²⁾ in kg FS/a

Tab. 6: Netto-Nährstoffbedarf der Dauerkulturen

Kulturen	Netto-Nährstoffbedarf kg/ha			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Reben				
Weinreben	50	27	78	25
Tafeltrauben	50	27	78	25
Tafeltrauben, hoher Ertrag	60	34	102	25

Obst				
Kernobst	60	20	75	20
Kernobst, hoher Ertrag	80	30	110	40
Kirschen	60	20	50	20
Kirschen, hoher Ertrag	80	30	65	30
Zwetschgen	60	15	50	15
Zwetschgen, hoher Ertrag	80	20	65	20
Aprikosen	60	25	75	20
Aprikosen, hoher Ertrag	75	30	90	30
Pfirsiche	60	15	55	20
Pfirsiche, hoher Ertrag	75	20	70	30
Kiwi	50	15	75	15
Kiwi, hoher Ertrag	65	20	90	20
Kleine Anlagen (< 20 a) mit verschiedenen Dauerkulturen	60	20	75	20
Hochstamm-Feldobstbäume, Nussbäume, Edelkastanien	45	15	56	8
Walnussbäume <185 Bäume/ha	80	30	100	30
Walnussbäume ≥ 185 Bäume/ha	120	50	140	50
Haselnüsse	90	25	50	15
Gepflegte Selve < 100 Bäume	0	0	0	0
Hopfen	180	60	200	50

Kulturen	Netto-Nährstoffbedarf kg/ha			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Diverse Kulturen				
Christbäume	50	35	95	20
Baumschulen, Ziersträucher, Ziergehölze, Zierstauden	50	17	37	5
Chinaschilf	30	20	112	6

Beeren				
Erdbeeren, einjährig	100	34	121	20
Erdbeeren, einjährig, hoher Ertrag	120	46	157	25
Erdbeeren mehrjährig	100	34	121	20
Himbeeren	45	23	61	15
Himbeeren, hoher Ertrag	75	46	97	20
Brombeeren	55	34	67	15
Brombeeren, hoher Ertrag	70	46	85	20
Rote Johannisbeeren	85	46	121	15
Rote Johannisbeeren, hoher Ertrag	110	57	151	20
Cassis	70	46	121	15
Cassis, hoher Ertrag	90	57	157	20
Stachelbeeren	60	34	79	15
Stachelbeeren, hoher Ertrag	80	46	109	20
Heidelbeeren	55	23	73	20
Heidelbeeren, hoher Ertrag	60	34	79	25
Alternative Strauchbeeren (Mini-Kiwi, Holunder, Goji, Aronia, Lonicera)	85	46	121	15