

Gips-Kalk Düngungsversuch im Feldfutterbau und Grünland (kurz: Gips-Kalk Power)

Mangen, B.¹, Nickels P.²

¹Institut für Biologisches Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg a.s.b.l. (IBLA), 1, Wantergaass, L-7664 Medernach, www.ibla.lu
²Landwirtschaftlichen Kooperation Uewersauer (LAKU), 15, Rue de Lultzhausen, L- 9650 Esch-sur-Sûre, www.naturpark-sure.lu

Hintergrund

- Die **Kalkung** gehört aufgrund ihrer nur sehr **langsam ersichtlichen Wirkung** oftmals **nicht zur routinemäßigen Praxis** auf landwirtschaftlichen Betrieben. Daraus resultiert eine **mangelnde Calcium-Verfügbarkeit** für Pflanzen, ein **unausgewogenes Verhältnis von Ca zu Mg** am **Ton-Humus-Komplex** und ein **wenig stabiles Bodengefüge**. Letztlich können in sehr **stark sauren Bereichen** des Unterbodens **freie Al³⁺-Kationen** vorkommen, die aufgrund ihrer **Phytotoxizität** das **Wurzelwachstum behindern**. **Gips** kann als **Schwefeldünger**, im Gegensatz zum Carbonat, wesentlich **leichter** in den **Unterboden eingewaschen** werden und dort die **Aluminiumtoxizität neutralisieren**. **Carbonat** wirkt **neutralisierend** auf die **H₃O⁺-Kationen** im **Oberboden**.

- **Schwefel** wurde bis vor einigen Jahrzehnten durch die **industrielle Verbrennung** in **hohen Mengen in die Luft** emittiert und somit **in den Boden eingetragen**. Durch **Umweltschutztechnologien in der Industrie** (Rauchgasentschwefelung) sind diese Mengen bis heute stark gesunken, wodurch in vielen Ackerböden ein **Mangel an Schwefel** herrscht (Becker et al., 2016). **Schwefel** ist ein **wichtiger Baustein** für die **Stickstoff (N)-Fixierung** bei **Leguminosen** (Gruber et al., 2019), wodurch diese einen **höheren Schwefelbedarf** aufweisen als beispielsweise Getreide. Die Düngung mit **Schwefel**, als **Bestandteil verschiedener Aminosäuren**, soll die **Pflanzenentwicklung stärken** und den **Proteingehalt** im Futter und somit die **Eiweißautarkie** im Betrieb **erhöhen** (Feichtinger, ohne Datum)

- Mit dem **Projekt „Gips-Kalk-Power“** werden anhand eines **On-Farm Streifenversuchs** auf mittlerweile fünf Luxemburger Standorten die **Auswirkungen der Düngung** von Kalk mit/oder Gips als Schwefeldünger auf verschiedene Parameter untersucht.

Die erhobenen und zu bewertenden **Parameter** sind

- der **Biomasseertrag**
- die **Pflanzeninhaltsstoffe**
- der **Leguminosenanteil** im Bestand
- verschiedene **Bodenparameter**.

Methoden

Die folgende Tabelle 1 zeigt das Versuchsdesign auf dem Standort.

Tab. 1: Ausgebrachte Düngermengen in den einzelnen Versuchsstreifen

Variante:	Düngermenge pro Hektar:
1. Kontrollvariante	Keine Applikation
2. Gips	200 kg Granugips/ha
3. Gips + Kalk	200 kg Granugips/ha + 1200 kg kohlenaurer Kalk/ha
4. Kalk	1200 kg kohlenaurer Kalk/ha

Granugips:

- 20 % Schwefel in Form von Sulfat
- Naturgips in pelletierter Form der Firma GFR mbh. Würzburg
- Kalk - Kohlenaurer Kalk 95** „leicht umsetzbar“:
- 95 % CaCO₃, Calciumcarbonat (entspricht 36-40 % Ca bzw. 56 % CaO)
- Lokales Produkt der Firma Müller Kalk aus Üxheim

Ausbringungsdatum der Dünger:

- Gips und Kalk → 23.03.2022

Standort

- Betrieb Kalborn
- Höhe²: 525 m ü. NN
- Jahrestemperatur²: 9,9 °C
- Jahresniederschlag²: 838 mm
- Boden¹: Steinig- lehmige Braunerde aus Schiefer und Sandsteinen
- Aussaat Feldfuttermischung: 20.08.2019

1geoportal.lu; 2agrimeteo.lu, Station Heinerscheid für Kalborn (Jahresmittelwerte von 2015 bis 2020)

Ergebnisse Standort Kalborn 2022

Kleeanteile aus den Bonituren

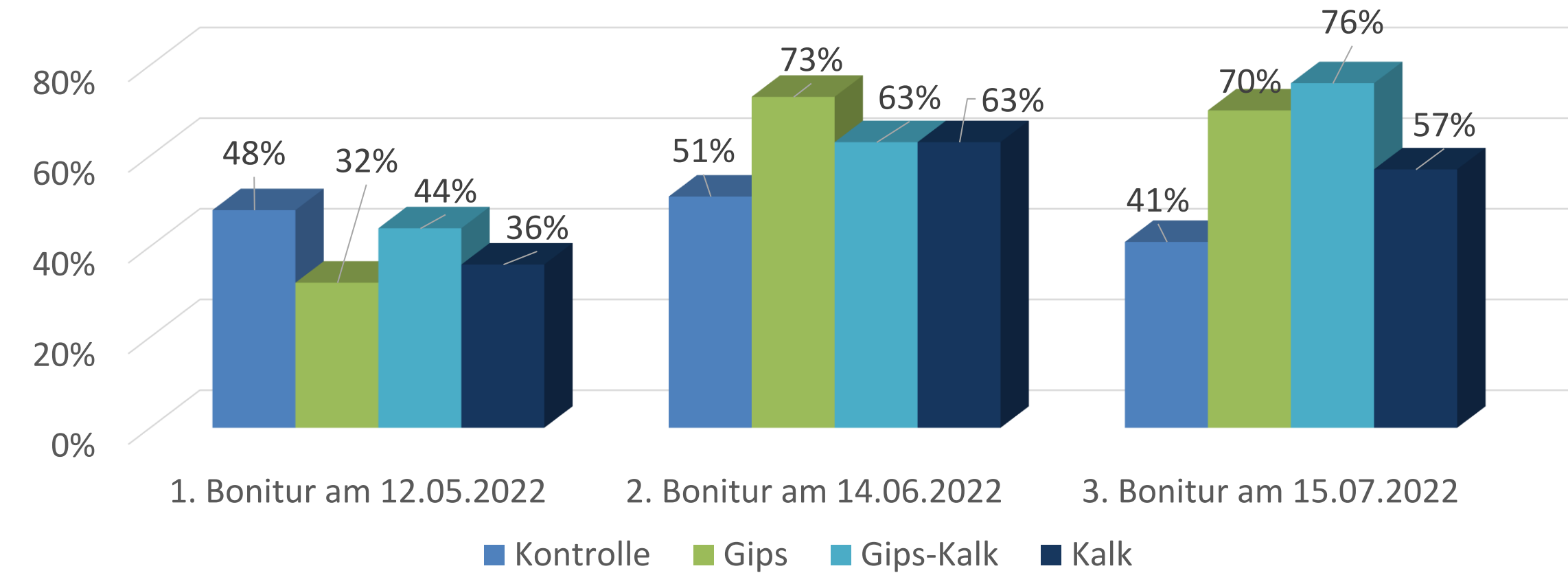


Abb. 1: Kleeanteile in den Beständen

Durchschnittliche Erträge in dt TM/ha

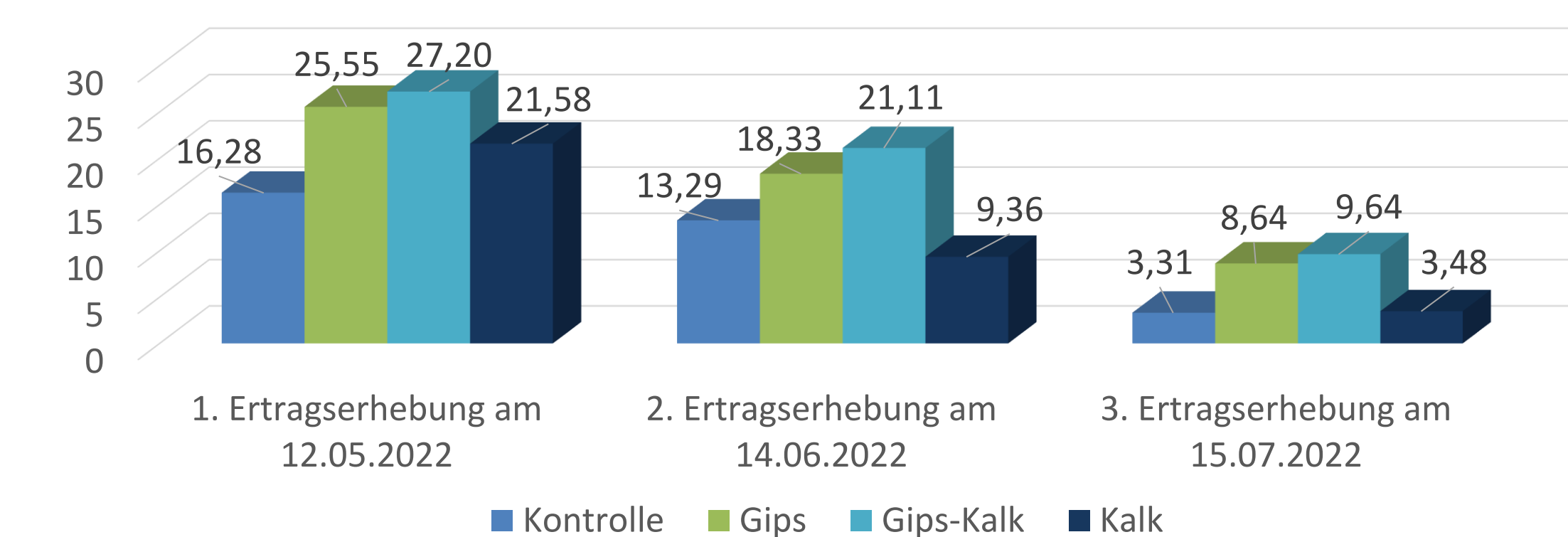


Abb. 2: Trockenmasseerträge der einzelnen Schnittermine

Rohproteingehalte

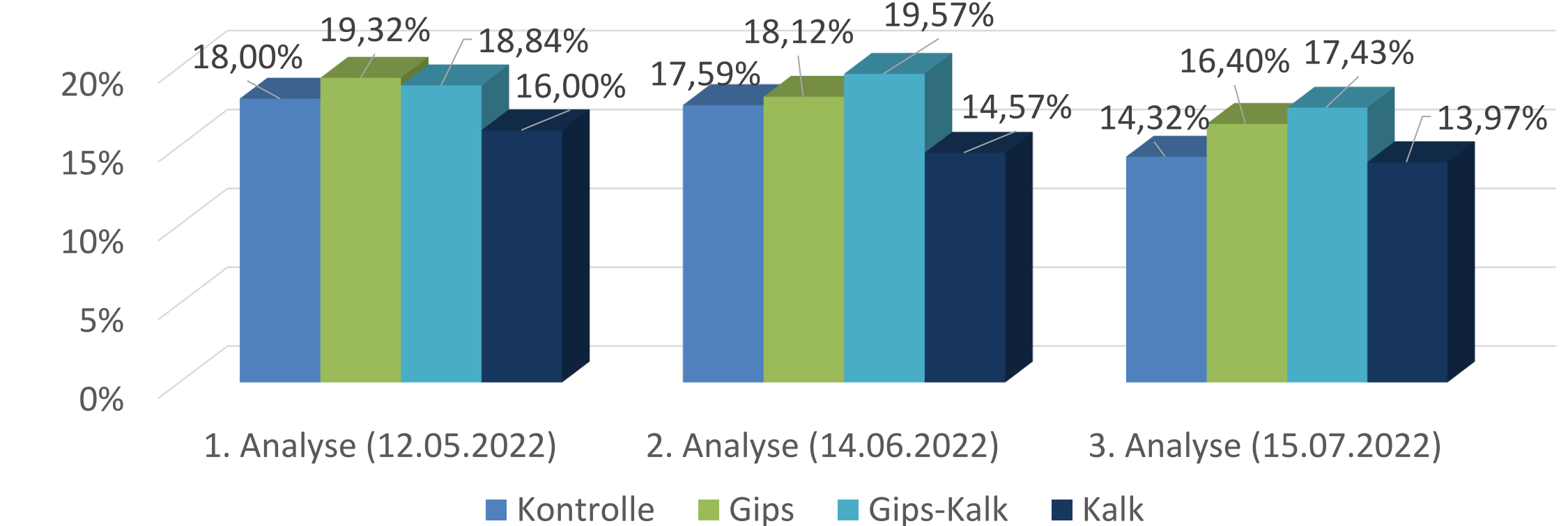


Abb. 3: Rohproteingehalte der einzelnen Schnittermine



Abb. 4: Gips (links) und Kontrolle (rechts) zum 1. Schnitt 2023.



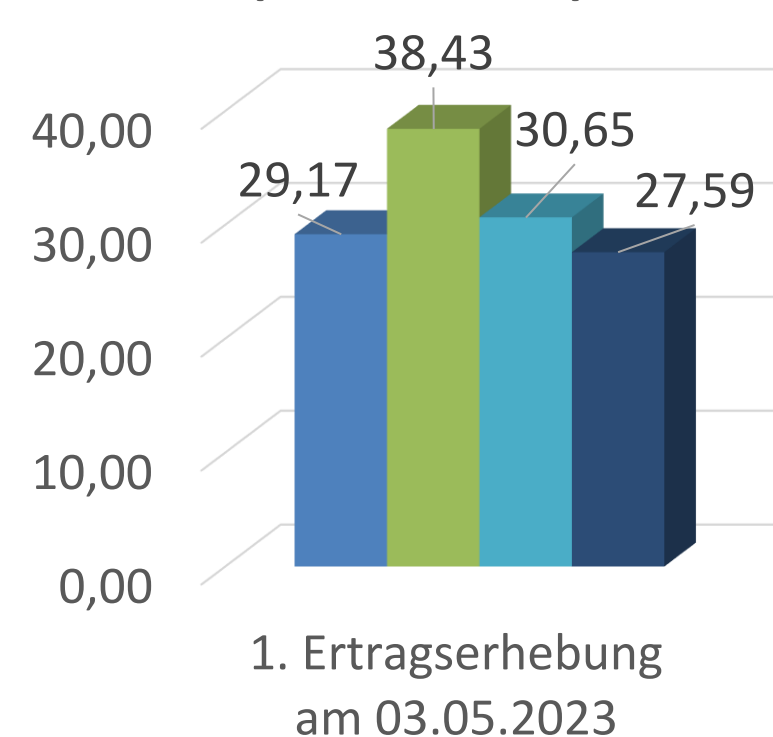
Abb. 5: Gips (links) und Kontrolle (rechts) zum 1. Schnitt 2023.



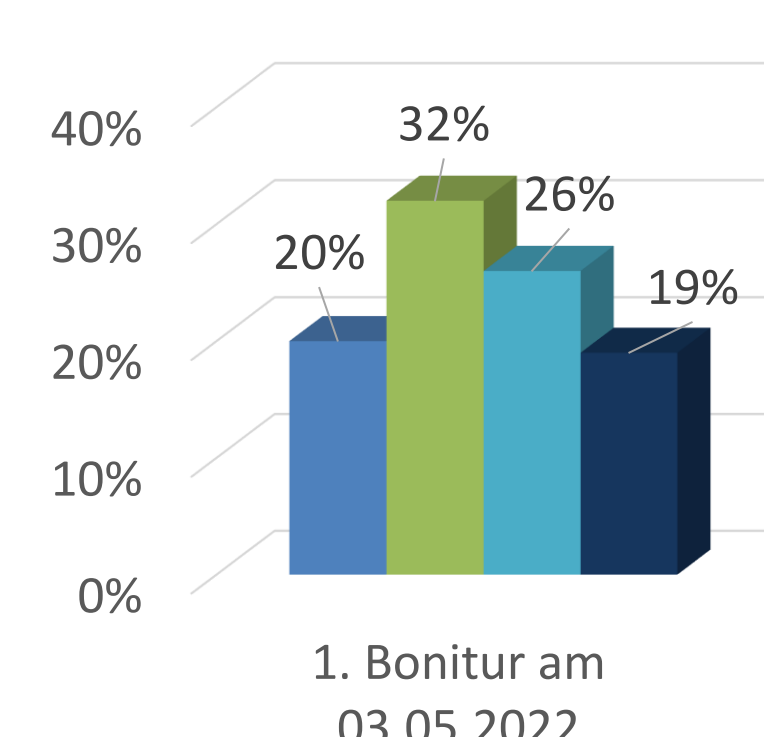
Abb. 6: Gips-Kalk (links) und Kalk (rechts) nach 2. Schnitt 2023.

Ergebnisse Standort Kalborn 2023

Erträge 1. Schnitt 2023 (in dtTM/ha)



Kleeanteile 1. Schnitt 2023



Rohproteingehalte 1. Schnitt 2023

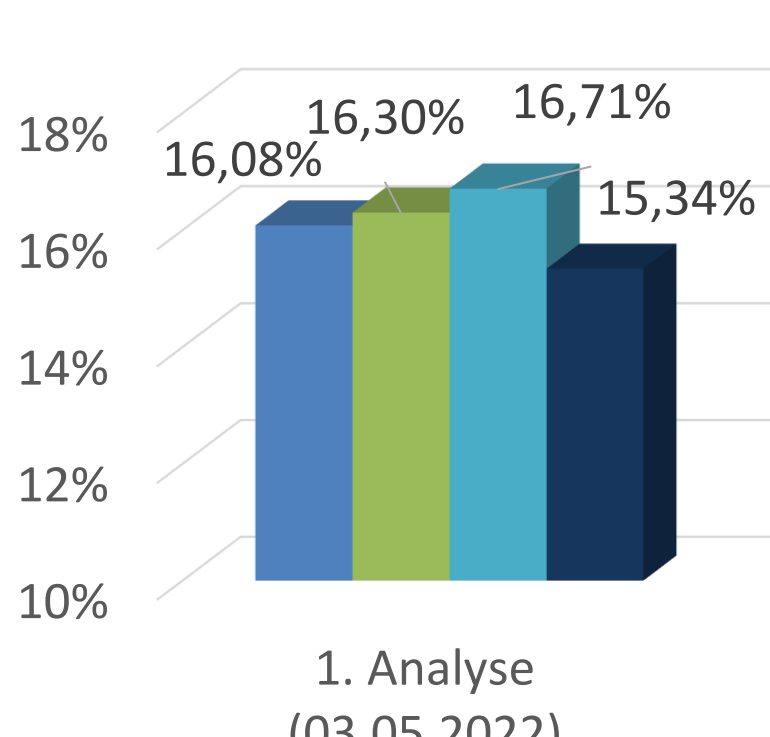


Abb. 7: Ergebnisse der 1. Erhebung 2023.

Literatur

Becker, K., Riffel, A., Schmidtke, K., Fischinger, S. 2016. Schwefeldüngung zu Futter- und Körnerleguminosen- Empfehlungen für den ökologischen Landbau. https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/bestellformular/pdf/broschuere_schwefelduegung.pdf
Feichtinger, K-H. ohne Datum. Schwefel - der wichtigste Nährstoff in der Pflanzenernährung? - Unentbehrlich für die Proteinbildung und Mineralstoffversorgung in der Tierernährung! <https://www.oelandschulen.at/Mediendateien/Waizenkirchen%20Dokumente/Schwefel.pdf>
Gruber, H., Urbatzka, P., Mücke, M., Rohlfing, F. 2019. Schwefeldüngung im biologischen Landbau- Beiträge aus den Bundesländern und Landwirtschaftskammern, Ergebnisse aus mehrjährigen Parzellenversuchen an verschiedenen Standorten in Deutschland mit Empfehlungen für die Praxis. <https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/346/article/34354.html>



Institut für Biologisches
Landwirtschaft an
Agrarkultur Luxemburg



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture
et du Développement rural