

# Effekte einer Düngung mit elementarem Schwefel auf einer 4-schnittigen Dauerwiese im Alpenraum

15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau

*„Innovatives Denken für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft“*

**Walter Starz**, Stefanie Kiendler, Andreas Steinwidder, Daniel Lehner,  
Rupert Pfister & Hannes Rohrer

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere  
Abteilung für Bio Grünland und Viehwirtschaft  
Kassel, 7. März 2019

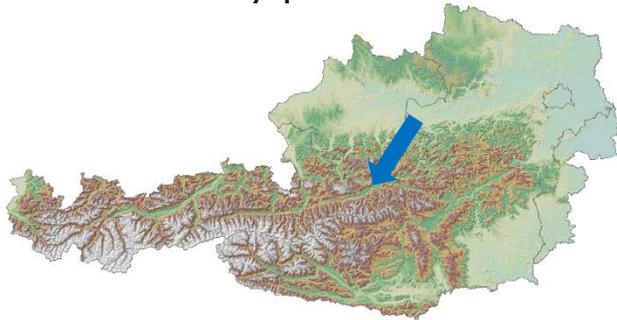
## Grundlagen und Versuchsfragen

- Schwefeleinträge über die Atmosphäre sanken nach 1980 deutlich ab und liegen aktuell bei maximal 10 kg/ha
- im Dauergrünland ist der meiste Schwefel im Humus gespeichert (im Mittel 500 kg/ha bei 7 % Humus und in 0-10 cm Bodentiefe)
- Versuchsfragen:
  - **Welche Effekte hat eine Düngung mit elementarem Schwefel am Dauergrünland?**
  - **Ist eine Schwefel-Düngung auf Dauerweisen im alpinen Dauergrünland notwendig?**

## Versuchsstandort und Versuchsplan

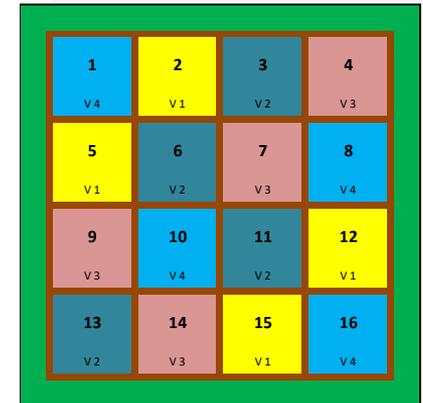
Parameter	Versuchs- jahr 2016	Versuchs- jahr 2017	Langjähriges Mittel 1981-2010
Niederschlag mm	1.088	1.241	<b>1.142</b>
Temperatur °C	9,1	8,8	<b>6,9</b>

- Standort auf 740 m Seehöhe



- einfaktorielle Blockanlage mit 4 Varianten und 4 Wiederholungen
- 4 Varianten mit 0-90 kg S/ha (S<sub>0</sub>, S<sub>30</sub>, S<sub>60</sub> & S<sub>90</sub>)

Schwefel Düngerniveau	
<b>V 1:</b>	0 kg/ha
<b>V 2:</b>	30 kg /ha
<b>V 3:</b>	60 kg/ha
<b>V 4:</b>	90 kg/ha



## Versuchsdurchführung

- S-Dünger in elementarer Form als Pulver (Produkt „Sulfogüll plus“)
- 4 Schnitte pro Jahr mit Einachsmäher (bei 5 cm Schnitthöhe) in 2016 und 2017
- zusätzliche Gölledüngung (150 kg N/ha) zu 5 Zeitpunkten
- Analyse der Inhaltstoffe im eigenen Labor der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

<b>S-Bilanz</b>	So	S30	S60	S90
+ Gölledüngung	16,3	16,3	16,3	16,3
+ Anorganischer S-Dünger	0,0	30,0	60,0	90,0
+ Nasse Deposition*	2,5	2,5	2,5	2,5
- Erntegut	28,8	30,2	31,9	32,6
- Auswaschung**	4,0	4,0	4,0	4,0
=Saldo	-14,0	14,6	42,9	72,2

alle Werte in kg/ha

\* Durchschnittlicher Schwefeleintrag über die nasse Deposition der Jahre 2016 und 2017 Untersuchungen des Wasserlabors an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

\*\* Diepolder und Heigel (2006)

## Ausbringung S-Dünger über Gülle im Frühling

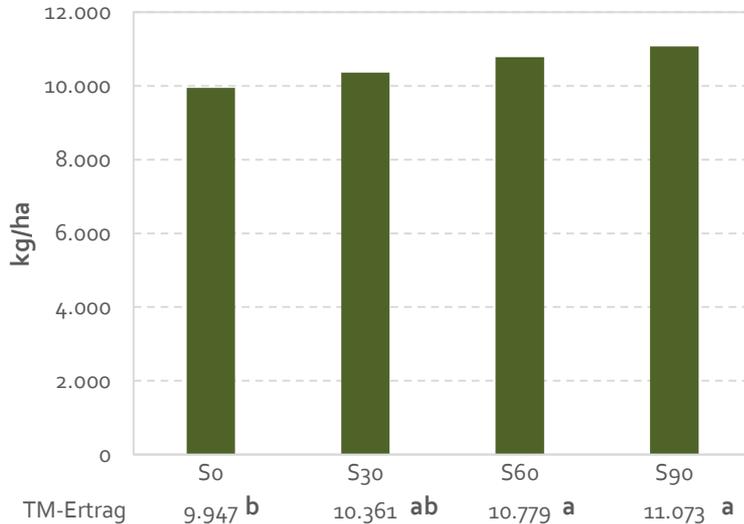


## Ernte der Parzellenversuche

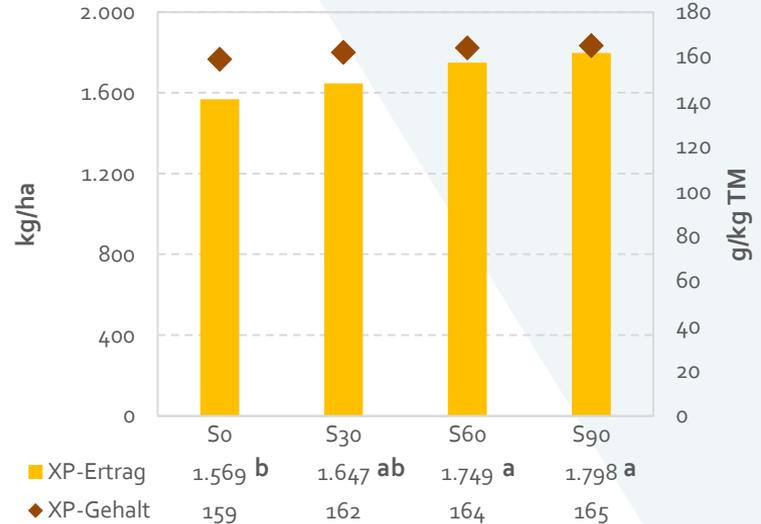


## Ab 60 kg/ha Schwefel signifikant höhere Mengenerträge

TM-Mengenertrag

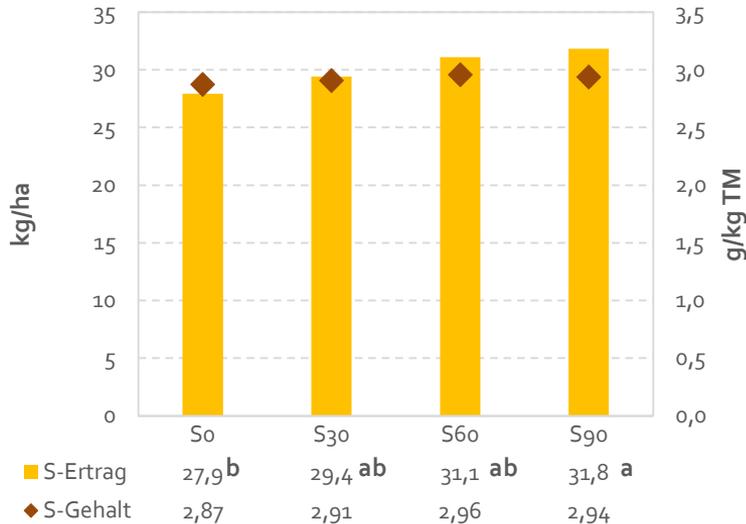


Rohprotein-Ertrag und -Gehalt

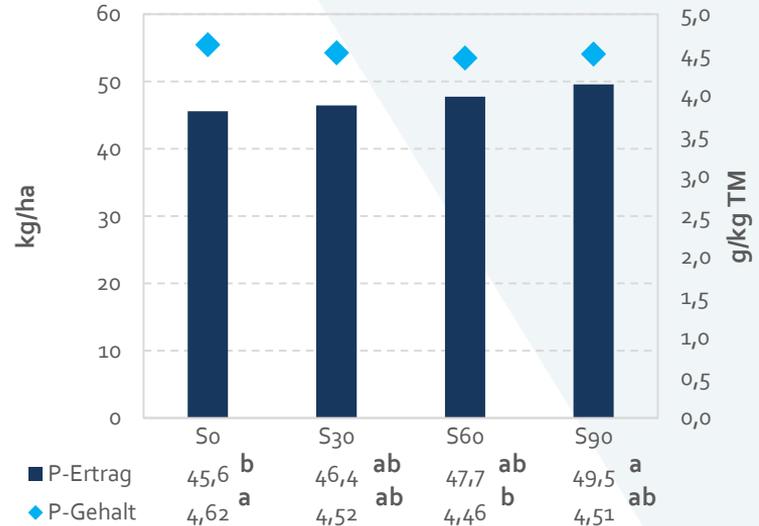


## S- & P-Ertrag waren bei S-Düngung höher

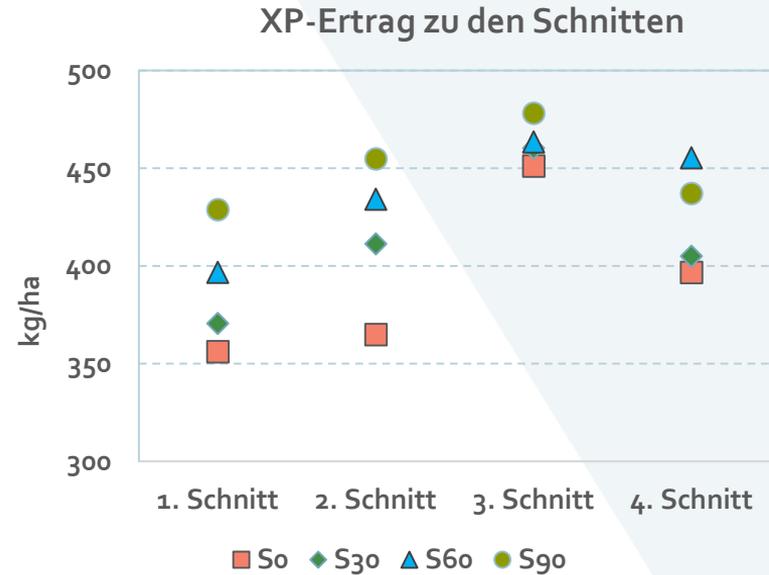
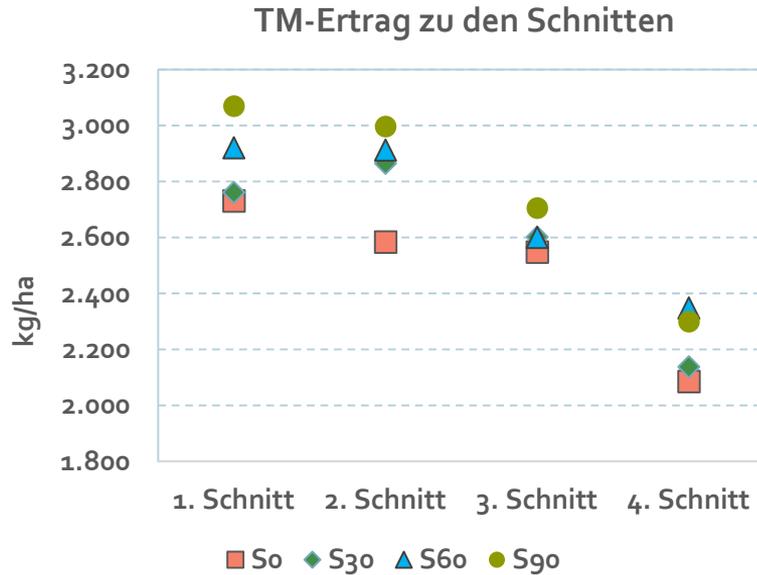
Entzug und Gehalt an Schwefel



Entzug und Gehalt an Phosphor



## Mehrertrag bei S-Düngung entstand beim 1. & 2. Schnitt



## Antworten auf die Versuchsfragen

- **Welche Effekte hat eine Düngung mit elementarem Schwefel am Dauergrünland?**
  - sowohl der Mengen- als auch der Qualitätsertrag reagierten positiv und zeigten eine Ertragssteigerung
  - gerade im Frühjahr (1-2 Schnitt) unterstützte der zusätzliche Schwefel die Umsetzungsprozesse im Boden und das Wachstum der Pflanzen
- **Ist eine Schwefel-Düngung auf Dauerweiden im alpinen Dauergrünland notwendig?**
  - bei intensiv genutzten Dauerweiden (ab 4 Schnitten pro Jahr) zeigte eine Düngung mit elementarem Schwefel signifikante Mehrerträge
  - das Nährstoffpotential des Standortes konnte besser ausgenutzt werden, was zu höheren Erträgen führte

## Schlussfolgerung

- Schwefeleinträge haben sich in manchen Regionen fast auf 0 kg/ha reduziert
- Schwefel ist aber ein essentieller Stoff für Bodenleben und Kulturpflanzen
- am intensiv genutzten Dauergrünland reicht die S-Düngung über die Wirtschaftsdünger nicht aus
- Kalkung muss bei regelmäßiger S-Düngung immer mit berücksichtigt werden
- da ein Ziel im Bio-Grünland die Proteinproduktion aus dem Grundfutter ist, spielt die S-Düngung eine nicht unwesentliche Rolle

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Walter Starz  
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere  
Abteilung für Bio Grünland und Viehwirtschaft  
[walter.starz@raumberg-gumpenstein.at](mailto:walter.starz@raumberg-gumpenstein.at)