



BONARES

BonaRes Series 2018/1 | DOI: 10.20387/BonaRes-HV15-M61E

SCHNEIDER, K., SCHUCKNECHT, A., DANNENMANN, M., KIESE, R.

Grünlandwirtschaft & Klimawandel

Zusammenfassung des Runden Tisches, durchgeführt am 18. Juli 2017 am Campus Alpin des Karlsruher Instituts für Technologie, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU) in Garmisch-Partenkirchen

Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie - BonaRes ist eine Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

www.bonares.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



BONARES

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Impressum

Herausgeber: BonaRes-Zentrum für Bodenforschung
c/o Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ
Department Bodensystemforschung
Theodor-Lieser-Str. 4 | 06120 Halle (Saale)
Tel: (+49) 345 558 5226 | E-Mail: info@bonares.de
www.bonares.de

Title Grünlandwirtschaft & Klimawandel - Zusammenfassung des Runden Tisches im Rahmen des SUSLAPS-Projektes, durchgeführt am 18. Juli 2017 am Campus Alpin des Karlsruher Instituts für Technologie, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU) in Garmisch-Partenkirchen

Authors Schneider, Katrin¹;
Schucknecht, Anne¹;
Dannenmann, Michael¹
Kiese, Ralf¹
¹ Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Campus Alpin
Institut für Meteorologie und Klimaforschung
Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU)


Correspondence katrin.schneider2@kit.edu

Date June 2018

Abstract Grünland stellt unterschiedliche Ökosystemfunktionen bereit, etwa Nahrungsmittelproduktion, Kohlenstoff-, Stickstoff- sowie Wasserspeicherung, Erosionsschutz und Biodiversität. Das Projekt SUSALPS untersucht die wirtschaftliche Bedeutung von Grünland und ihre Rolle bei der Bereitstellung dieser Ökosystemfunktionen in den süddeutschen Alpen und im Alpenvorland. Es werden die Effekte unterschiedlicher Klima- und Bewirtschaftungsbedingungen auf Grünlandböden analysiert, um regionsspezifische, nachhaltige und praxisorientierte Bewirtschaftungsempfehlungen zu entwickeln. Für das Projekt ist deshalb der Dialog und Wissensaustausch mit der landwirtschaftlichen Praxis sehr wichtig. Im Rahmen eines Runden Tisches zum Thema Grünlandwirtschaft und Klimawandel wurden Akteurinnen und Akteure aus der Landwirtschaft, der landwirtschaftlichen Beratung und Verbände, von Behörden, Umweltorganisation und der Wissenschaft zur Diskussion und zum Austausch eingeladen. Die Publikation fasst die Veranstaltung mit über 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmern zusammen.

Key words Grünland, Klimawandel, Bewirtschaftung, Gülle, Bodenfunktionen, Pflanzenbiodiversität, Ertrag, Futterqualität

Danksagung Die vorliegende Arbeit wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Förderinitiative „Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie – BonaRes“, Projekt “SUSALPS - Sustainable use of alpine and pre-alpine grassland soils in a changing climate, Teilprojekt A” (Förderkennzeichen 031B0027A) gefördert.

Lizenz  Diese Arbeit unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) - Lizenz. Um sich die Lizenzbestimmungen anzuschauen, besuchen Sie creativecommons.org.

Grünlandwirtschaft & Klimawandel

Zusammenfassung des Runden Tisches, durchgeführt am 18. Juli 2017 am Campus Al-pin des Karlsruher Instituts für Technologie, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU) in Garmisch-Partenkirchen

Steckbrief SUSALPS	
Projektname	Nachhaltige Nutzung von Grünland in den Alpen und im Alpenvorland im Klimawandel (Sustainable use of alpine and pre-alpine grassland soils in a changing climate)
Untersuchungsgebiet	Untersuchungsstandorte in unterschiedlichen Höhenstufen in Südbayern (Landkreis Garmisch-Partenkirchen und Weilheim-Schongau) und Bayreuth
Schlagworte	Grünland, Klimawandel, Bewirtschaftung, Gülle, Bodenfunktionen, Pflanzenbiodiversität, Ertrag, Futterqualität
Projektpartner	Karlsruher Institut für Technologie, TU München, Universität Bayreuth, Helmholtz-Zentrum München, WWL Umweltplanung und Geoinformatik GmbH, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Förderung	Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der BonaRes-Initiative (www.bonares.de)
Kontakt	Dr. Katrin Schneider; PD Dr. Ralf Kiese; Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Campus Alpin Institut für Meteorologie und Klimaforschung Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU) Kreuzeckbahnstr. 19 82467 Garmisch-Partenkirchen Tel: 08821-183-153 Email: ralf.kiese@kit.edu https://www.imk-ifu.kit.edu http://www.susalps.de

1. Das Projekt SUSALPS - Sustainable use of alpine and pre-alpine grassland soils in a changing climate

In den süddeutschen Alpen und im Alpenvorland sind Grünlandökosysteme mit einer Fläche von mehr als einer Million Hektar weit verbreitet. Im Projekt SUSALPS (www.susalps.de) wird die wirtschaftliche Bedeutung dieser Grünlandökosysteme und deren Rolle bei der Bereitstellung von Ökosystemfunktionen untersucht – etwa Nahrungsmittelproduktion, Kohlenstoff-, Stickstoff- sowie Wasserspeicherung, Erosionsschutz und Biodiversität. Durch Änderungen des Klimas, der Landnutzung und der Bewirtschaftung ist diese multiple Funktionalität von Grünlandökosystemen allerdings stark gefährdet. SUSALPS untersucht die Auswirkungen verschiedener Klima- und Bewirtschaftungsbedingungen auf Ökosystemfunktionen von Grünlandböden. Regionsspezifische sozio-ökonomische Rahmenbedingungen werden dabei berücksichtigt. Auf Grundlage dieser Untersuchungen sollen nachhaltige, angepasste und praxisorientierte Bewirtschaftungsempfehlungen für Grünland in den Alpen und im Alpenvorland entwickelt werden, die die Klimaschutzfunktion dieser Böden unterstützen.

2. Ziele der Veranstaltung

Die bedarfsgerechte Entwicklung von Entscheidungshilfesystemen für die landwirtschaftliche Praxis erfordert den Erfahrungsaustausch mit Landwirten und Agrarexperten. Für eine erfolgreiche Projektumsetzung sucht und unterstützt SUSALPS den Wissenstransfer zwischen Forschung und Anwendung mit unterschiedlichen Formaten, etwa Diskussionsrunden, direktem Austausch mit Landwirten und Öffentlichkeitsarbeit. Im Rahmen von SUSALPS fand am 18. Juli 2017 am Institut für Meteorologie und Klimaforschung - Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) ein Runder Tisch zum Thema Grünlandwirtschaft & Klimawandel statt. Teilgenommen haben mehr als 30 Landwirte, landwirtschaftliche Berater sowie Vertreter landwirtschaftlicher Verbände, von Behörden und Umweltorganisationen und Wissenschaftler.

Die Veranstaltung diente als Diskussionsforum und Plattform, um

- a) *Praktiker und Forscher miteinander zu vernetzen,*
- b) *das jeweilige Fachwissen auszutauschen und*
- c) *herauszuarbeiten, welcher konkrete Bedarf an Produkten und Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige und angepasste landwirtschaftliche Bewirtschaftung besteht.*

3. Ablauf & Zusammenfassung

Nach der Vorstellung des Projektes SUSALPS wurden ausgewählte Grünlandprojekte der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) durch Dr. Stephan Hartmann (Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung) und Dr. Michael Diepolder (Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz) vorgestellt. Die PDFs der Vorträge sind auf der SUSALPS-Homepage unter <http://www.susalps.de/service/downloads/> zu finden.



Die zahlreichen Fragen und die angeregte Diskussion während und nach den Vorträgen zeigten die Aktualität der Themen Düngung, Bodenschutz, Stickstoff-, Kohlenstoff- und Wasserspeicherung sowie Anbau standortangepasster Pflanzen in der Landwirtschaft. Die wichtigsten Diskussionspunkte sind in der Folge zusammengefasst:

Pflanzenzucht: Es wurde erörtert, welche Möglichkeiten und Bedeutung die Pflanzenzucht hat, um klimaangepasste und nachhaltige Bewirtschaftung zu sichern und Futterqualität und Ertrag zu erhalten bzw. zu steigern. Die Notwendigkeit einer Nachsaat wurde kontrovers diskutiert. Bei angepasster Bewirtschaftungen sahen einige Teilnehmer keine Notwendigkeit zur Nachsaat, da ein stabiles Dauergrünland bei guter Bewirtschaftung hinsichtlich Humusqualität und Artenzusammensetzung eine Nachsaat nicht erforderlich macht. Andere Teilnehmer argumentierten, dass bei vier bis sechs Schnitten eine Nachsaat aufgrund des limitierten Samenpools erforderlich wird. Das Nachsäen hat in den letzten Jahren zugenommen - laut Herrn Dr. Hartmann etwa eine Verdoppelung in den letzten 10 Jahren -, allerdings mit regionalen Unterschieden in Bayern bzw. Deutschland.

Düngemittelverordnung (DüV): die zum Zeitpunkt des Runden Tisches neu in Kraft getretene Verordnung wurde von den Teilnehmern aus der landwirtschaftlichen Praxis und Wissenschaft kritisch gesehen, da regionsspezifische Rahmen-Bedingungen (z.B. unterschiedliches Klima- und Bodenbedingungen) nicht berücksichtigt werden. Ist der Stickstoffbedarf höher als 170 kg N ha^{-1} , muss dieser entsprechend der DüV über zugekauften Mineraldünger (z.B. Kalkammon) abgedeckt werden. Kritisch diskutiert wurde die DüV vor allem hinsichtlich der Entstehung oder Verstärkung möglicher Stickstoff-Ungleichgewichte, falls an Graslandstandorten mehr Stickstoff durch die Pflanzen aufgenommen werden könnte, als durch die Verordnung erlaubt ist. Langzeitversuche der LfL am Untersuchungsstandort Spitalhof/Kempten zeigen andererseits, dass der Grünlandertrag auch bei ausschließlicher Gülledüngung ohne Zugabe von mineralischem Stickstoff bislang nicht signifikant zurückgegangen ist. Es wurde angemerkt, dass mineralischer Dünger das Verhältnis von Kohlenstoff und Stickstoff im Boden verändern kann, was sich nachteilig auf die Humusqualität auswirken kann. Auch die Effekte von anaerober vs. aerober Gülle werden in diesem Zusammenhang erwähnt. Die DüV erfordert auch eine Anpassung bzw. Änderung der landwirtschaftlichen Technik, etwa neue Geräte zum Ausbringen der Gülle (z.B. Schleppschauch oder Schleppschuh). Aus Sicht vieler Landwirte ist diese Umstellung eine sehr große finanzielle Belastung, auf schwer zu bewirtschaftenden Flächen wie Hanglagen schwer umzusetzen, und bei den im Alpenvorland vorherrschenden Schlaggrößen wurden die größeren Güllefässer als nicht praktikabel eingestuft. Im Zuge der novellierten DüV wird auch eine Düngebedarfsermittlung erforderlich, die auf Grundlage der Ertragszahlen erstellt wird. Derzeit sind Erträge aus Grünland meist nicht oder nur indirekt über die Viehzahlen bekannt. Es wird erhofft, dass Fernerkundungsfahren in Zukunft soweit ausgreift sind, dass sie für eine bessere Ertragsschätzung genutzt werden können.

In vier Kleingruppen wurden die folgenden projektrelevanten Fragen diskutiert:

- I. Klima- und sozioökonomischer Wandel: Welche Auswirkungen auf Grünland hat die Forschung identifiziert, und welche Veränderungen machen sich für die Landwirte bereits jetzt im Tagesgeschäft bemerkbar?
- II. Welche Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) des Grünlandes sind relevant?
- III. Welche Maßnahmen werden empfohlen bzw. angewendet, um die Qualität und den Ertrag von Grünland zu verbessern (z.B. Düngung, Bestandszusammensetzung, Bewirtschaftung)? Welche davon sind mit Anpassungen an den Klimawandel verbunden?
- IV. Wünsche an die Forschung und an das Projekt SUSALPS

Die Ergebnisse und Aussagen der verschiedenen Kleingruppen wurden anschließend im Plenum vorgestellt und sind im folgenden Abschnitt zusammengefasst.

I. Klima- und sozioökonomischer Wandel: Welche Auswirkungen auf Grünland hat die Forschung identifiziert, und welche Veränderungen machen sich für die Landwirte bereits jetzt im Tagesgeschäft bemerkbar?

Klimawandel: Von den Teilnehmern werden Veränderungen der Vegetationsperiode durch höhere Temperaturen bzw. veränderte Niederschlagsbedingungen wahrgenommen. Generell ist die Unterscheidung zwischen Variabilität des Klimas zwischen einzelnen Jahren und Klimawandel schwierig. Die Vegetationsperiode beginnt jedoch früher und das Vegetationsfenster ist insgesamt länger, wodurch die Schnitthäufigkeit höher sein und die Aussaat früher erfolgen kann. Auf Almen kann ein früherer Auftriebstermin allerdings im Konflikt mit rechtlichen Vorgaben stehen. Der Übergang von Winter zu Frühjahr wird im Vergleich zu früher als abrupt, d.h. ohne Übergangsperiode wahrgenommen, mit oft guten Wuchsbedingungen im Frühjahr. Allerdings folgen oftmals Trockenperioden, die die Bewirtschaftung erschweren. Teilnehmer aus der Praxis berichten, dass sich Perioden mit Sommertrockenheit häufen und eine Nachsaat oder Arten mit tieferer Durchwurzelung (z.B. Wiesenschwingel) erforderlich machen. Andere Teilnehmer berichten, dass niederschlagsfreie Schönwetterperioden seltener werden, was insbesondere die Heuernte immer schwieriger macht. Die Landwirte haben den Eindruck, dass sich die Produktivität der Flächen erhöht und die Ackerbaugrenze in größere Höhenlagen verschiebt. Bei warmer Witterung im Herbst kommt es inzwischen häufiger vor, dass eine Düngung nach Beginn der Kernsperrfrist (15. Nov – 31. Jan, in dieser Zeit darf keine Gülle ausgebracht werden) gewünscht ist. Pflanzen können bei warmer Witterung Nährstoffe auch nach dem Beginn der Sperrfrist noch aufnehmen. Bei entsprechender Witterung kann eine Verschiebung der Sperrung landkreisweise beantragt werden.

Extremereignisse wie Starkniederschläge (Überflutung), Hitze und lange Trockenperioden werden als problematisch wahrgenommen, allerdings sind lokale Standortbedingungen und das Kleinklima derzeit noch wichtiger als Klimawandelauswirkungen. Erosion durch Starkniederschläge wird für Grünland als nicht relevant eingestuft. Es wird darauf hingewiesen, dass die Bewirtschaftung das Wasserhaltvermögen der Böden beeinflusst und bei Starkniederschlägen regulierend wirken kann.

Manche Betriebe heben wegen zunehmender schwül-warmer Witterung als Anpassungsmaßnahme auf Nachtweide umgestellt, d.h. die Tiere sind am Tag im Stall und in der Nacht auf der Weide.

Die Ausbreitung von Gift- und Problempflanzen, Rost (Pilzbefall) und das Aufkommen neuer Schädlinge wird angesprochen. Arten wie etwa Wasser- und Jakobskreuzkraut oder Weißer Germer stellen die Landwirte vor große Herausforderungen. Es wird thematisiert, dass wärmere Bedingungen die Ausbreitung von Kreuzkraut fördern könnte und diskutiert, in welchem Zusammenhang generell die Ausbreitung neuer Arten mit dem Klimawandel steht. Bislang ist noch ungenügendes Wissen über Ursachen und Möglichkeiten der Bekämpfung vorhanden. Da diese Arten sich ausbreiten, wird eine betriebsübergreifende abgestimmte Bekämpfung gefordert. Aufgelassene Almen können die Ausbreitung von Giftpflanzen fördern. Der Klimawandel wird auch in Zusammenhang mit veränderter Artenzusammensetzung und daraus resultierenden Ernteeinbußen gebracht (z.B. Bastard-Weidelgras, Gemeine Rispel).

Einigkeit herrscht darüber, dass der Klimawandel nachhaltige, persönliche und betriebsindividuelle Beratung und Entscheidung erforderlich macht, also eine stark differenzierte Grünlandwirtschaft (z.B. standortangepasste KULAP Maßnahmen, evtl. Umbruchverbot regional auflösen, individuelle standortangepasste Intensivierung/Extensivierung).

Sozioökonomischer Wandel: Die Diversität des landwirtschaftlichen Wissens wird als sehr wichtig angesehen. Bei einer Hofaufgabe geht Wissen verloren. Gleichzeitig wird die Möglichkeit einer „Betriebsblindheit“ (i.S. einer geringen Bereitschaft, neue Verfahren zu testen) eingeräumt. Die Rolle der landwirtschaftlichen Berater wird in beiden Fällen als sehr wichtig eingestuft. Einerseits können sie Kenntnisse bewahren, die in Vergessenheit zu geraten drohen, und andererseits Landwirte bei der Umsetzung von neuen Methoden unterstützen.

Es wird gefordert, dass die Bedeutung der Landwirtschaft (z.B. für die Nahrungsmittelproduktion oder den Erhalt der Kulturlandschaft) in der Gesellschaft besser anerkannt wird und hierfür ein gesellschaftliches Umdenken notwendig ist.

Die Bedeutung von politischen und gesetzlichen Vorgaben für die landwirtschaftliche Praxis wird intensiv diskutiert. Der Bürokratieaufwand erhöht den Wissens- und Beratungsbedarf bei den Landwirten. Manche Vorgaben werden als nicht sinnvoll erachtet, da regionale und standortgerechte Aspekte nicht berücksichtigt werden können oder eingeschränkt sind. Es wird gefordert, dass Vorgaben standortangepasst differenziert werden können. Manche Vorgaben hatten in der Vergangenheit sogar gegenteilige Effekte als eigentlich geplant. So führte beispielsweise das Grünlandumbruchverbot dazu, dass vor Beginn der Sperre mehr Grünland zu Acker umgebrochen wurde. Bestimmte politische oder gesetzliche Vorgaben führen zu Hofaufgaben (als Beispiele werden Düngelagerkapazität und Anbindehaltung genannt). Eine stärkere Rückkopplung aus der landwirtschaftlichen Praxis hinein in die Politik wird als dringend erforderlich betrachtet.

Die Vorgaben der Düngemittelverordnung mit der Beschränkung auf 170 kg N ha^{-1} erfordert zukünftig Diversifizierung der Grünlandbewirtschaftung. Es wird angemerkt, dass Extensivierung die Biodiversität fördert und Einkommensalternativen bieten kann.

Von einigen Teilnehmern wird angemerkt, dass extensive Bewirtschaftung und kleine Betriebe politisch nicht ausreichend unterstützt werden und stattdessen Intensivierung und Betriebsvergrößerungen gefördert werden. Aus Sicht der Teilnehmer ist eine Betriebsvergrößerung aufgrund höherer Transportwege nicht nachhaltig und führt zu höherem Ressourcenverbrauch (z.B. Kraftstoff, Zeit). Größere Landmaschinen und damit höheres Verdichtungsrisiko können sich negativ auf Bodeneigenschaften auswirken.

Es wird diskutiert, wie es gelingen kann, die Diversität und Anzahl von landwirtschaftlichen Betrieben (insbesondere auch kleinerer Betriebe) zu erhalten. Die erste Säule der gemeinsamen Agrarpolitik mit verschiedenen Direktzahlungen für Betriebe (z.B. Umverteilungsprämie) wird als wichtig angesehen. Auch die Chancen von kooperativen Strukturen (z.B. in Almwirtschaft und Vermarktung) werden erwähnt. Neben den positiven Aspekten von Subventionen und Förderprogrammen wird kritisiert, dass diese auch negative Folgen für Umwelt und Betriebsstrukturen haben können und die Nutzung oftmals stark durch Förderprogramme (z.B. Instrumente des KULAP) beeinflusst werden.

Der Nutzungsdruck und die Konkurrenz um Flächen wird größer, da durch die Ausweisung von Gewerbegebieten (Grünland-) Flächen verloren gehen. Durch Versiegelung gehen Ökosystemdienstleistungen verloren – es wird dafür geworben, Diversität zu erhalten und Grünland in bäuerlicher Hand zu belassen.

II. Welche Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) des Grünlandes sind relevant?

In der landwirtschaftlichen Ausbildung werden ÖSD nicht behandelt, das KULAP und die Naturschutzförderung beziehen sich aber darauf. Der Begriff ÖSD spielt eine geringe Rolle, der Begriff Biodiversität ist in der landwirtschaftlichen Praxis bekannter. Als wichtige ÖSD werden gesehen: Erholung, Grundwasserschutz, Boden-Filter-Funktion, Erosionsschutz, Bestäubung, Kohlenstoffspeicherung (allerdings eher im Zusammenhang mit C/N-Verhältnis und Bodenqualität und weniger hinsichtlich Klimaschutz), Futtergrundlage für den Betrieb und Nahrungsmittelproduktion, Produktion von Energiepflanzen. Es wird angemerkt, dass die ÖSD abhängig von der Kleinstrukturiertheit der Landschaft und damit dem Erhalt der bäuerlichen Betriebe sind und die ÖSD in den letzten Jahren gelitten haben.

III. Welche Maßnahmen werden empfohlen bzw. angewendet, um die Qualität und den Ertrag von Grünland zu verbessern (z.B. Düngung, Bestandszusammensetzung, Bewirtschaftung)? Welche davon sind mit Anpassungen an den Klimawandel verbunden?

Folgende Maßnahmen – teilweise etabliert, teilweise erst in der Erprobungsphase – werden von den Teilnehmern genannt: Anwendung von angepasste Sorten (z.B. trockenheits- und kältetolerant) aus der Pflanzenzucht; Nachsaat (allerdings problematisch bei Trockenheit); Schnittzeitpunkt und Schnitthöhe, um Futterqualität zu optimieren; Pflege eines elastischen Bestands, um Resilienz zu erhöhen (Mischung aus Kräutern, Gräsern, Leguminosen); Schwefeldüngung (zur Ertragssteigerung); Kalkung; Phosphordüngung; Einsatz bodenschonender Maschinen; Düngeschulung; pH-Wert-Anpassung; Trockensubstanz von Gülle gering halten (< 5%), da sich sonst auf der Vegetationsoberfläche Krusten bilden; Güllehilfsstoffe (z.B. Steinmehl, Kohle) werden derzeit noch wenig eingesetzt; Agroforstsysteme um Evaporation zu vermindern.

IV. Wünsche an die Forschung und an das Projekt SUSALPS:

Als Unterstützung für eine nachhaltige, effiziente und standortangepasste Bewirtschaftung von Grünland wird seitens der Teilnehmer vor allem der Wunsch nach präziseren und regionspezifischeren Vorhersagen hinsichtlich Niederschlag, Temperatur, Bodenfeuchte und daraus ableitbaren Bewirtschaftungsempfehlungen geäußert. Die derzeit verfügbaren Informationen der LfL zu Schnitt- und Düngzeitpunkt werden als nicht regionspezifisch genug wahrgenommen. Ein web-basiertes Expertensystem zur Unterstützung der Bewirtschaftung wird in SUSALPS entwickelt und soll Praktikern zur Verfügung gestellt werden. Als Hilfsmittel zur Abschätzung des Ertrags an pflanzlicher Biomasse, deren N-Gehalt und Futterqualität oder der Bodenfeuchte ist mittelfristig auch der Einsatz von drohnengestützten Messvorrichtungen vorstellbar. Allerdings müssen dafür erst Lösungen für eine schnelle Datenauswertung erprobt werden.

Die Fortsetzung und Intensivierung des Dialogs zwischen Forschung und Praxis sowie dem verstärkten Austausch zwischen unterschiedlichen Forschungseinrichtungen wird von allen Seiten gewünscht, um den Wissenstransfer zum Thema Klimawandel in der Grünlandwirtschaft zu verbessern. Der Wissenstransfer mit landwirtschaftlichen Schulen und Beratern soll verstärkt werden. SUSALPS wird dafür als Dialogplattform für die Einbindung unterschiedlicher Akteure angesehen. Landwirte sollen einbezogen werden und ihre Erfahrungen genutzt werden.

Es wird der Wunsch geäußert, die Effekte von aerober (verrotteter) und anaerober (verfaulter) Gülle auf die Pflanzenproduktion, Bodenqualität und Umsetzungsraten zu untersuchen sowie die Auswirkungen neuer Techniken (als Beispiel wurde die Gülleausbringung mittels Schleppllauch genannt) auf gasförmige Emissionen und die Gülle-Stickstoffnutzungseffizienz.

4. Ausblick

Die Veranstaltung wurde von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern sehr positiv bewertet und es wurde vielfach der Wunsch geäußert, die Veranstaltung in diesem oder einem ähnlichen Format zu wiederholen. Die lebhaften Diskussionen und das gegenseitige Interesse an den Arbeitsschwerpunkten, Forschungsfragen und den Herausforderungen der landwirtschaftlichen Praxis haben gezeigt, dass die verstärkte Vernetzung allen Akteuren in der Grünlandwirtschaft zu einem deutlichen Mehrwert führen kann. Für das Projekt SUSALPS haben sich hilfreiche Kontakte zu Praktikern und Beratungsstellen ergeben, die der Projektarbeit zugutegekommen sind. So konnte im Zuge der Veranstaltung die Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft weiter ausgebaut werden. Des Weiteren fanden in der Folge der Veranstaltung Besichtigungen unterschiedlicher Landwirtschaftsbetriebe mit konventioneller und biologischer Milchviehwirtschaft in Südbayern durch SUSALPS-Partner statt, wodurch der Austausch und die Kooperation zwischen Wissenschaft und landwirtschaftlicher Praxis weiter vertieft wurde.

Bisherige Veröffentlichungen

- 2017/3 Gärtner et al. The BonaRes Metadata Schema.
DOI: [10.20387/BonaRes-5PGG-8YRP](https://doi.org/10.20387/BonaRes-5PGG-8YRP)
- 2017/2 Hoffmann et al. Overview of relevant standards for the BonaRes-Program.
DOI: [10.20387/BonaRes-FK84-PCR9](https://doi.org/10.20387/BonaRes-FK84-PCR9)
- 2017/1 Svoboda, N., Heinrich, U. The BonaRes Data Guideline.
DOI: [10.20387/BonaRes-E1AZ-ETD7](https://doi.org/10.20387/BonaRes-E1AZ-ETD7)



BONARES

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

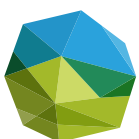
BonaRes Series

In der BonaRes Series werden verschiedene Formate zur Förderinitiative „Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie - BonaRes“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) veröffentlicht. Im Fokus von BonaRes steht die nachhaltige Nutzung der Böden als begrenzte Ressource. BonaRes erweitert das gesicherte Wissen in Bezug auf das System Boden für Wissenschaftler*innen und Entscheidungsträger*innen. Ziel ist es, die Produktivität und alle anderen Bodenfunktionen zu erhalten und zu verbessern sowie neue Strategien für ein nachhaltiges Bodenmanagement zu entwickeln.

Die BonaRes Series wurde im Rahmen des Projektes „Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie - BonaRes“, Projekt „BonaRes (Modul B): BonaRes-Zentrum für Bodenforschung, Teilprojekte A, B“ (Förderkennzeichen 031A608A, B) gefördert.

Erfahren Sie mehr über BonaRes: www.bonares.de

Senden Sie Ihr Manuskript zur Veröffentlichung an: info@bonares.de



BONARES



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung