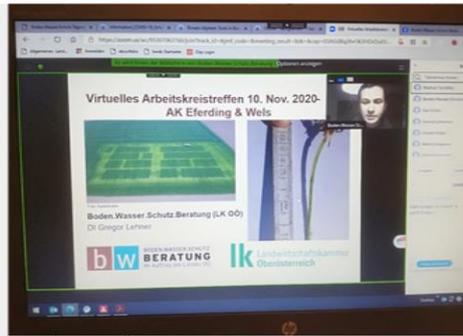


Geschäftsbericht

Boden.Wasser.Schutz.Beratung

2020

Boden.Wasser.Schutz.Beratung, Abteilung Pflanzenbau, Landwirtschaftskammer Oberösterreich, 4021 Linz, Auf der Gugl 3
Stand: 2021-03



INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Vorwort | 4 |
| 1. Allgemeiner Teil Tätigkeiten der Boden.Wasser.Schutz.Beratung | 7 |
| 1.1 Umsetzung des Beratungsauftrages | 7 |
| 1.2 Projekte (Auswahl) und Grundlagenarbeit | 8 |
| 1.2.1 Beratungsprojekte zum Boden- und Erosionsschutz – Hangwasserschutz | 8 |
| 1.2.2 LK-Düngerrechner & ÖDüPlan-online | 8 |
| 1.2.3 Umsetzung von ausgewählten ÖPUL-Maßnahmen, Düngung im ÖPUL und Cross Compliance | 9 |
| 1.2.4 Landwirtschaftlicher Bodendialog | 9 |
| 1.2.5 Humus | 10 |
| 1.2.6 Richtlinien für die sachgerechte Düngung – 8. Auflage | 11 |
| 1.2.7 Nitrat-Aktions-Programm-Verordnung (NAPV) – Düngeobergrenzen für die AMA-Vor-Ort-Kontrolle | 12 |
| 1.2.8 GAP neu und LE 2023+ | 14 |
| 1.2.9 NEC-Richtlinie – Emissionshöchstmengen-Gesetz-Luft – Ammoniak-Emissionen | 16 |
| 1.2.10 Nitratinformationsdienst (NID) | 16 |
| 1.2.11 Projekt „Nachhaltige Gemüseproduktion“ | 16 |
| 1.3 Versuchswesen | 17 |
| 1.4 Mitarbeit in Fachgremien und bei wissenschaftlichen Arbeiten | 17 |
| 1.5 Finanzierung | 19 |
| 1.5.1 Verwendungsnachweis 2020 | 19 |
| 2. Spezieller Teil Kennzahlen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung | 20 |
| 2.1 Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz | 20 |
| 2.2 Arbeitskreise Wasserbauern | 23 |
| 2.3 Viehstarke Betriebe | 24 |
| 2.3.1 CC-Check für viehstarke Betriebe und BWSB Cross Compliance | 25 |
| 2.4 Öffentlichkeitsarbeit der Boden.Wasser.Schutz.Beratung | 26 |
| 2.4.1 Homepage- und Facebookauftritt | 26 |
| 2.4.2 Boden.Wasser.Schutz.Blatt, Fachartikeln | 30 |
| 2.4.3 Sonstige Aktivitäten und Veranstaltungen | 30 |
| 2.5 Projekte | 38 |
| 2.5.1 Erosionsvorsorge | 38 |
| 2.5.2 Gewässerschonender Pflanzenschutz – Umsetzung der oberösterreichischen Pestizidstrategie | 43 |
| 2.5.3 Grund- und Oberflächengewässerschutz | 47 |
| 2.5.4 Projekt „Nitratinformationsdienst“ (NID) | 49 |
| 2.5.5 Umsetzung „Düngung im ÖPUL 2015“, Cross Compliance | 52 |
| 2.5.5.1 Österreichischer Düngeplaner („ÖDüPlan“) | 52 |
| 2.5.5.2 LK-Düngerrechner | 52 |
| 2.5.5.3 Bildungsinitiative Grünland – unsere Böden sind gut in Schuss! | 54 |
| 2.5.6 Projekt „Nachhaltige Gemüseproduktion“ | 57 |
| 2.5.7 Digitalisierung in der Landwirtschaft | 58 |
| 2.5.8 Branchenprojekt (Fein)Backwaren: „Klimatech“ | 59 |
| 2.5.9 Beratung im Projekt „Vertragswasserschutz Zirking“ | 60 |
| 2.5.10 Beratung bei Wasserversorgern | 62 |
| 2.5.11 Leader-Projekt Oberinnviertel Mattigal – dahoam aufblan „Dorfgespräch: BODEN“ | 63 |
| 2.5.12 Umfrage zu den Online-Angeboten | 65 |
| 2.5.13 Sonstige Projekte | 70 |
| 2.6 NEC-Richtlinie | 72 |
| 2.6.1 Was ist Feinstaub? | 72 |
| 2.6.2 Gesundheitliche Auswirkungen – vorzeitige Todesfälle | 73 |
| 2.6.3 Rechtlicher und förderungsrelevanter Rahmen | 73 |
| 2.6.3.1 Was ist Ammoniak? | 74 |
| 2.6.3.2 Die Landwirtschaft ist der Hauptemittent bei Ammoniak | 75 |
| 2.6.3.3 Trend bei Ammoniak | 75 |
| 2.6.3.4 Maßnahmenprogramm – Nationales Luftreinhalteprogramm! | 76 |
| 2.6.3.5 Richtungsweisende Weichenstellungen bei der Investitionsförderung und bei der ÖPUL-2015-Maßnahme „bodennahe Ausbringung“ | 77 |
| 2.6.4 Maßnahmen | 77 |
| 2.6.4.1 Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft | 78 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 2.6.4.2 | Fütterung | 79 |
| 2.6.4.3 | Stall..... | 83 |
| 2.6.4.4 | Wirtschaftsdünger-Lagerung | 86 |
| 2.6.4.5 | Wirtschaftsdünger-Ausbringung | 90 |
| 2.6.4.6 | N-Mineraldünger | 100 |
| 2.6.5 | NEC – Überprüfung und Sanktionen | 105 |
| 2.6.6 | NEC – Beratungsschwerpunkte der Boden.Wasser.Schutz.Beratung | 105 |
| 2.7 | Beratung Bio-Ackerbau | 106 |
| 3. | Versuchswesen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung..... | 111 |
| 3.1 | Witterungsverlauf 2020 | 112 |
| 3.1.1 | Niederschlagswerte Oberösterreich (Hörsching) 2020 im Vergleich zum 30-jährigen Durchschnitt (Quelle: ZAMG)..... | 113 |
| 3.1.2 | Temperaturverlauf 2020 (Hörsching) im Vergleich zum 30-jährigen Durchschnitt (Quelle: ZAMG)..... | 113 |
| 3.2 | Lysimeteranlagen..... | 117 |
| 4. | Anhang Interne Evaluierung der Boden.Wasser.Schutz.Beratung..... | 121 |
| | Impressum | 131 |

VORWORT

„Jedes Jahr ist anders!“ Diese Redewendung bewahrheitete sich auch im Jahr 2020. Einerseits brachte das Jahr 2020 nach den letzten Dürre- und Trockenjahren Oberösterreichs Acker- und Grünlandbauern endlich eine deutliche Entspannung – ausreichende und gut verteilte Niederschläge sorgten für eine gute Futtersituation und sehr zufriedenstellende Erträge bei den wichtigsten Ackerkulturen.

Andererseits stellte die Coronakrise die Beratungsarbeit der Boden.Wasser.Schutz.Beratung vor neue, große Herausforderungen. Zahlreiche bereits fixierte Arbeitskreistreffen und Feldbegehungen mussten ab März 2020 plötzlich gänzlich abgesagt werden – neue Veranstaltungen konnten nicht geplant und durchgeführt werden. Innerhalb kurzer Zeit musste die Beratung auf Onlinetechniken (z.B. Beratungsvideos, Podcasts, Seminare, Facebook, Online-Fachbeiträge unter www.ooe.lko.at) umgestellt werden.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung arbeitet im Auftrag des Landes OÖ an der Schnittstelle Landwirtschaft und Boden- bzw. Wasserschutz, wobei sich das fachliche Spektrum immer mehr auf das komplexe Thema Ressourcenschutz und Klimawandel (z.B. neue Kulturen wie z.B. Hirse) erweitert. Dabei wird überwiegend den Ansprüchen der Gesellschaft entsprochen, wohl wissend, dass die Boden.Wasser.Schutz.Beratung auch den Anforderungen der produzierenden Landwirtschaft gerecht sein muss.

Grundwasser und Quellwasser sind in Österreich je zur Hälfte die Ressourcen zur Versorgung der Bevölkerung mit sauberem Trinkwasser. Eine entsprechend hohe Bedeutung hat der Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen jeglicher Art. Die Qualitätsziele für das Grundwasser sind daher sehr stark an die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung angelehnt. Die Trinkwasserverordnung sieht für Nitrat einen Grenzwert von 50 mg/l vor.

Der Verlauf der Messwerte lt. GZÜV (Gewässerzustandsüberwachungsverordnung) zeigt in den letzten Jahren eine weitgehend zufriedenstellende Entwicklung der Nitratwerte in den Grundwasserkörpern im Zentralraum Oberösterreichs. Die Traun-Enns-Platte weist auch im Jahr 2020 höhere Nitratwerte auf und erfordert weiterhin eine genaue Betrachtung. Der LK OÖ ist die Grundwassersituation generell sowie in der Traun-Enns-Platte ein besonderes Anliegen, und deswegen wird seitens der Beratung in diesem Bereich, im Speziellen mit den Arbeitskreisen Boden.Wasser.Schutz, ein besonderer Schwerpunkt gesetzt. Bei den Belastungen der Oberflächengewässer mit Nährstoffeinträgen – vor allem mit organischem Phosphor – besteht, basierend auf der EU- Wasserrahmenrichtlinie, weiterer Handlungsbedarf. Insgesamt hat sich in den Gebieten der Welser Heide, des Machlandes, des Eferdinger Beckens und des unteren Ennstales die Nitratsituation gebessert. Faktum ist, dass sich die intensive Beratungs- und Informationsarbeit bezahlt macht. Im Bundesländervergleich ist Oberösterreich gut aufgestellt und die kritischen Themen können stets sehr partnerschaftlich mit der Wasserwirtschaft gemeinsam geklärt werden. Die flächenmäßig größten Grundwasserbelastungen sind für Nitrat vor allem in den östlichen Regionen Österreichs (Weinviertel, nördliches Burgenland) und im Südosten der Steiermark feststellbar.

Die Arbeitskreise haben in der Boden.Wasser.Schutz.Beratung eine besondere Bedeutung. Sie bestehen vorwiegend in Regionen mit erhöhten Grundwasserbelastungen, aber auch außerhalb steigt das Interesse an der Arbeitskreisarbeit zusehends, vor allem im Biobereich. Die Arbeitskreisstätigkeit hat sich als eine der besten und effizientesten Maßnahmen herausgestellt, einerseits Wissen zu generieren und andererseits dieses Wissen schnell in die Breite zu bringen. Durch den dreistufigen Aufbau „Boden.Wasser.Schutz.Berater – Arbeitskreisleiter („Wasserbauer“) – Arbeitskreismitglied“ wird ein fruchtbares Miteinander und optimaler Austausch zwischen Beratung und Landwirten ermöglicht. Jedoch hat die Coronakrise die Arbeitskreisarbeit vor große Herausforderungen gestellt. Ab 13. März 2020 mussten alle Feldbegehungen und Veranstal-

tungen abgesagt werden bzw. konnten nicht geplant und durchgeführt werden. Es wurde verstärkt auf den Einsatz von Zoom bei Onlineveranstaltungen sowie auf Videos, etc. gesetzt.

Die Themen in den Arbeitskreisen umfassen neben spezifischen Informationen zum Thema Boden- und Gewässerschutz Fragen zu optimierter Produktionstechnik (Anbau, Düngung, Pflanzenschutz, Zwischenfruchtbau) und Themen wie z.B. Bodenbearbeitung und Humusaufbau sowie Fragen zum Biolandbau und Klima (NEC-Richtlinie).

2020 wurden 56 Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz von 41 Wasserbauern und den Boden.-Wasser.Schutz.Beratern betreut. 2.363 Personen (2019: 2.336) sind Mitglieder in den Arbeitskreisen Boden.Wasser.Schutz. Im Jahr 2020 wurden 219 (2019: 359) Arbeitskreistreffen (inkl. Feldbegehungen) mit 1.434 (2019: 3.045) Teilnehmern abgehalten. Die Abnahme ist durch die Coronapandemie begründet.

Zusätzlich wurden im Jahr 2020 außerhalb der Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz 89 Vorträge (2019: 143) bzw. Seminare oder Lehrveranstaltungen in der Landwirtschaftskammer OÖ, in den Bezirksbauernkammern, bei Stammtischen und Ortsveranstaltungen sowie bei Tagungen und in landwirtschaftlichen Schulen abgehalten. Dabei wurden 5.246 (2019: 9.086) Personen erreicht.

Seit der Zusammenführung der Bodenschutzberatung mit dem Verein Oö. Wasserschutzberatung zur Boden.Wasser.Schutz.Beratung bei der Landwirtschaftskammer OÖ im Jahr 2013 konnten umfassende Schritte hinsichtlich Verbesserung der Beratungsqualität, der Effizienz sowie der Kosteneinsparung gesetzt werden.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung ist in der Landwirtschaftskammer OÖ in der Abteilung Pflanzenbau integriert und arbeitet im Auftrag des Landes OÖ. Das Referat besteht aus einem Referatsleiter, elf Boden.Wasser.Schutz.BeraterInnen, zwei Sekretärinnen und einer Buchhalterin und stellt die Informationsplattform zu den Themen Boden- und Gewässerschutz für die Bäuerinnen und Bauern in Oberösterreich dar.

Die Ziele der Boden.Wasser.Schutz.Beratung sind der Schutz und die Sicherung unserer Lebensgrundlage Boden, die Sicherung einer nachhaltigen Trinkwasserversorgung und damit einhergehend die Verringerung der Nitratbelastung, Verringerung von Nährstofffrachten in Oberflächengewässern und die Reduktion der Pflanzenschutzmittelbelastung im Grundwasser.

Die Umsetzung des gesetzlichen Beratungsauftrages der ehemaligen Bodenschutzberatung lt. Bodenschutzgesetz § 35 bleibt weiterhin aufrecht. Die Themenbereiche des Boden- und Gewässerschutzes werden in Form von Arbeitskreistreffen, Vorträgen, Beratungsvideos, Podcasts, Seminaren, Workshops und Projektarbeiten sowie bei telefonischen Anfragenbeantwortungen und Zeitungsartikeln – im Speziellen im 14-tägig erscheinenden Mitteilungsblatt „Der Bauer“ der Landwirtschaftskammer OÖ und dem Boden.Wasser.Schutz.Blatt, das viermal pro Jahr an alle Landwirte in Oberösterreich geht – übermittelt.

Aktuelle Themen und Fachartikel werden auf der eigenen Internetplattform www.bwsb.at, im Facebook sowie auf der Internetseite der Landwirtschaftskammern Österreichs (www.lko.at) im Bereich „Boden-, Wasserschutz & Düngung“ veröffentlicht.

2020 war bereits das sechste Jahr der Förderperiode des ÖPUL 2015 (Österreichisches Programm für umweltgerechte Landwirtschaft). Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung gilt als anerkannte Beratungsstelle und zeichnete sich für die Umsetzung der Förderungsvoraussetzungen der ÖPUL-Maßnahmen zum Gewässerschutz (z.B. GRUNDWasser 2020) verantwortlich. Ziel ist eine Reduktion des stofflichen Eintrags in das Grundwasser durch eine standortangepasste Bewirtschaftung von Ackerflächen. Neben Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinschränkungen sollen Bodenproben, Begrünungen und eine hohe Weiterbildungsintensität einer weiteren Grundwasserbelastung entgegenwirken. Hohe Teilnehmeraten sind für einen flächendeckenden Gewässerschutz auch in Zukunft wieder unbedingt notwendig. 1.759 Betriebe (Datenbasis: MFA 2020 mit Zustimmungserklärung – ca. 95 Prozent) nehmen an der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ teil (2019: 1.869 Betriebe).

Seit 2017 beschäftigen sich zwei Mitarbeiterinnen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung in enger Kooperation mit dem Referat Biolandbau umfassend mit der Beratung im Biolandbau – Ackerbau. Seitdem wurde die Beratungspräsenz für biologische Landwirtschaft laufend ausgebaut und nachhaltig verstärkt. Seit Juni 2020 gehört das Referat Biolandbau organisatorisch zur Abteilung Pflanzenbau der Landwirtschaftskammer OÖ. Mit der Eingliederung konnte die Zusammenarbeit weiter optimiert werden. Neben den üblichen Weiterbildungs- und Beratungsaktivitäten wird vor allem auch das Versuchswesen für den biologischen Ackerbau intensiviert und Arbeitskreise zum Biolandbau betreut.

Umfassende Entwicklungsarbeiten waren auch 2020 für die laufende Weiterentwicklung des ÖDüPlan-online erforderlich. So wird neben dem Modul für Biobetriebe auch das BZA-Modul (Betriebszweigauswertungsmodul) gut angenommen. Im Jahr 2020 wurden die erforderlichen Änderungen und Weiterentwicklungen in Form von drei Updates umgesetzt. Ende 2020 waren unter www.ödüplan.at 3.400 User registriert. ÖDüPlan-online wird auch im Jahr 2021 ein wichtiger Arbeitsschwerpunkt im Hinblick der notwendigen Weiterentwicklungen betreffend der neuen GAP-Periode ab 2023 sein. Weiters sind Vereinfachungen bzw. Optimierungen betreffend Anwenderfreundlichkeit (z.B. Handy- und Tablet) geplant. Auch der LK-Düngerrechner, der österreichweit sehr breit verwendet wird, wurde laufend aktualisiert.

Neue Themenbereiche im Jahr 2020

- Implementierung und Ausbau der Onlineformate in der Beratung
 - Erstellung von Beratungsvideos
 - Durchführung von Online-Feldtagen und Online-Arbeitskreistreffen
 - Erstellung von Podcasts zu unterschiedlichen Fachthemen
 - Durchführung von Online-Beratungen und -Besprechungen (ZOOM, etc.)
 - Ausbau der Artikelerstellung für Ikk-online für die Bereiche Boden-, Wasserschutz und Düngung, Pflanzenschutz und Ackerkulturen
 - Forcierung der Facebookaktivitäten
 - ÖDüPlan-online – Konzepterstellung im Hinblick auf Weiterentwicklung im Zuge der GAP 2021+
 - LK-Düngerrechner und sonstige Excelprogramme (z.B. Kalkrechner, System Immergrün, etc.)
- Digitalisierung, Innovation Farm
- NEC-Richtlinie, Emissionsminderung, Wirtschaftsdünger – Ausbringtechnik, etc.
- GAP 2020+, ÖPUL NEU
- Verstärkte Betreuung von Diplom- und Bachelorarbeiten
- Teilnahme an EIP-AGRI-Projekten
- Ausbau des Versuchswesens (Versuchsbericht und Versuchportal unter www.ooe.lko.at/Versuche)
- Ausbau der Meisterkurs- und Facharbeiterausbildung in enger Abstimmung mit der Land- und forstwirtschaftlichen Lehrlings- und Fachausbildungsstelle

Über Online- und Präsenz-Arbeitskreistreffen „Boden.Wasser.Schutz“, Feldbegehungen, Informationsveranstaltungen, Demonstrationsversuche und umfassende Öffentlichkeitsarbeit wurden den Eigentümern und Nutzungsberechtigten von Böden boden- und gewässerschonende Erkenntnisse nähergebracht.

Der Geschäftsbericht beinhaltet die Tätigkeiten der Boden.Wasser.Schutz.Beratung des Zeitraumes von 1. Jänner 2020 bis 31. Dezember 2020.

1. ALLGEMEINER TEIL | TÄTIGKEITEN DER BODEN.WASSER.SCHUTZ.BERATUNG

1.1 UMSETZUNG DES BERATUNGS-AUFTRAGES

Die Themenbereiche des Boden- und Gewässerschutzes wurden überwiegend in Form von Online- und Präsenz-Arbeitskreistreffen, Feldbegehungen, Vorträgen, Seminaren, Workshops und Projektarbeit sowie bei telefonischen Anfragenbeantwortungen und Zeitungsartikeln – im Speziellen im Mitteilungsblatt „Der Bauer“ der Landwirtschaftskammer OÖ und dem Boden.-Wasser.Schutz.Blatt, das viermal pro Jahr an alle Landwirte in Oberösterreich ergeht – übermittelt. Aktuelle Themen und Fachartikel werden auf der eigenen Internetplattform www.bwsb.at, über Facebook sowie auf der Internetseite der Landwirtschaftskammern Österreichs www.lko.at im Bereich „Boden-, Wasserschutz & Düngung“ veröffentlicht.

In Zahlen wurden folgende Projekte, Beratungen und Informationsveranstaltungen durchgeführt:

- Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz und Arbeitskreise „Wasserbauern“
 - Im Jahr 2020 wurden **56** Arbeitskreise mit **2.363** Mitgliedern betreut. Die Arbeitskreise wurden von **41** Wasserbauern geleitet.
 - Diese **56** Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz veranstalteten im Zeitraum von 1. Jänner 2020 bis 31. Dezember 2020 **219** Arbeitskreistreffen (inkl. Feldbegehungen, Exkursionen, Online-AK-Treffen, 2019: 359). **1.434** Personen (2019: 3.045) nahmen daran teil.
 - Im Rahmen der Arbeitskreise „Wasserbauern“ wurden im Betrachtungszeitraum **15** Treffen (2019: 25) angeboten. **123** Personen nahmen daran teil (2019: 202).
- Projektarbeit – folgende Projekte wurden betreut (Auswahl):
 - Emissions- und NEC-Richtlinie
 - GAP 2023+, Anpassungen Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung, Sachgerechte Düngung, 8. Auflage
 - LEADER- & EIP-AGRI-Projekte
 - Versuchswesen: Versuchportal unter www.ooe.lko.at Pflanzenbauliche Versuche
 - Beratungsprojekte zum Boden- und Erosionsschutz (z.B. Erosionsschutzprojekte mit Bezirksbauernkammern und Gemeinden)
 - Österreichischer Düngerplaner (ÖDüPlan – www.oduplan.at, LK-Düngerrechner, sonst. Excelprogramme, z.B. Kalkrechner, System Immergrün)
 - Nitratinformationsdienst (NID)
- Es wurden **89** Vorträge (2019: 143) bzw. Seminare oder Lehrveranstaltungen in der Landwirtschaftskammer OÖ, in den Bezirksbauernkammern, bei Stammtischen und Ortsveranstaltungen sowie bei Tagungen und in landwirtschaftlichen Schulen abgehalten. Dabei wurden **5.246** Personen (2019: 9.086) erreicht. Öffentliche Großveranstaltungen wie z.B. Welser Messe oder Feldtage fanden coronabedingt nicht statt.
- Bei Sprechtagen sowie bei Gruppenberatungen wurden **100** (2019: 174) Personen beraten. Bei Besuchen auf den landwirtschaftlichen Betrieben wurden **31** (2019: 58) Beratungen abgehalten.
- Telefonisch und per E-Mail wurden **2.504** (2019: 2.242) Auskünfte erteilt bzw. Anfragen bearbeitet.

- Über saisonale, boden- und wasserschutzrelevante Bereiche wurden **104** (2019: 83) Zeitungsartikel vorwiegend in der Kammerzeitschrift „Der Bauer“, im LK-Online, aber auch in anderen Fachzeitschriften veröffentlicht.
- Die Homepage der BWSB www.bwsb.at wurde **163.797** mal angeklickt (2019: 235.676; 2018: 216.965;). Die Abnahme im Vergleich zu den Vorjahren ist aufgrund der geringen Veranstaltungsberichte (z.B. Termine, Fotoserien, Veranstaltungsunterlagen, etc.) aufgrund der Coronapandemie begründet. Der Bereich „Boden-, Wasserschutz und Düngung“ im Lk-online www.ooe.lko.at, der wesentlich von der Boden.Wasser.Schutz.Beratung mit Fachartikeln betreut wird, wurde im Jahr 2020 **595.991** mal (2019: 422.452; 2018: 340.392) aufgerufen.

1.2 PROJEKTE (AUSWAHL) UND GRUNDLAGENARBEIT

1.2.1 Beratungsprojekte zum Boden- und Erosionsschutz – Hangwasserschutz

Im Jahr 2020 waren im Vergleich zu den Vorjahren zwar bedeutend mehr Sommerniederschläge, aber positiverweise eine erheblich geringere Anzahl an Starkregenereignissen zu verzeichnen. Einige wenige punktuelle Bodenabträge traten aber auch im Jahr 2020 verursacht durch lokale Starkregenereignisse und Extremniederschläge auf, allerdings in wesentlich geringerer Anzahl als im Vergleich zu den Vorjahren. Dennoch ist und bleibt das Thema Hangwassermanagement ein wichtiges Thema für die Landwirtschaft und die Gemeinden.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung unterstützt im Rahmen gezielter Kooperationsprojekte betroffene Landwirte und Gemeinden. Es werden gemeinsam mit allen Betroffenen Lösungen für einen verbesserten Erosions- und Hangwasserschutz erarbeitet. Jede Maßnahme zur Reduzierung des Bodenabtrages kann letztendlich dem Oberflächengewässerschutz dienen, da in den meisten Fällen Hangwässer in Gewässer fließen.

In den Gemeinden mit bestehenden Kooperationsprojekten, wie z.B. Alkoven oder Pfarrkirchen bei Bad Hall, wurden vorwiegend Beratungen bzgl. Vertragsadaptierung in den ÖPUL-2015-Verlängerungsjahren 2021 und 2022 durchgeführt, da die Vertragsdauer grundsätzlich auf LE-Perioden abgestimmt ist. Darüber hinaus wurden in folgenden Gemeinden Vor-Ort-Beratungen zum Hangwasser- und Erosionsschutz im Jahr 2020 durchgeführt: Mattighofen, Ried in der Riedmark, St. Martin im Mühlkreis, St. Willibald und Thalheim bei Wels.

Darüber hinaus wurde bei Maßnahmen zur Klimawandelanpassung der Klimawandel-Anpassungs-Region (KLAR) Freistadt auf Anfrage des Energiebezirkes Freistadt (EBF) mitgearbeitet.

1.2.2 LK-Düngerrechner & ÖDüPlan-online

Mit dem LK-Düngerrechner lässt sich die betriebsbezogene Dokumentation für Cross Compliance (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung [NAPV]) auf einfache Weise durchführen.

Für schlagbezogene Planung, Aufzeichnungen und Bilanzierung, wie es z.B. bei der ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ vorgeschrieben ist, gibt es den Österreichischen Düngeplaner als Online-Version. Der LK-Düngerrechner wird jährlich bzw. laufend aktualisiert.

Seit Februar 2015 stellt die Boden.Wasser.Schutz.Beratung zusätzlich das kostenpflichtige EDV-Aufzeichnungsprogramm „ÖDüPlan-online“ für die Landwirte zur Verfügung. Mit dem „ÖDüPlan-online“ (www.ödüplan.at) können neben den gesetzlich verpflichtenden Aufzeichnungen bei Düngung und Pflanzenschutz auch die Aufzeichnungsanforderungen für die ÖPUL-

Maßnahmen (z.B. „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“, „System Immergrün“, „Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger und Biogasgülle“, u.a.) einfach erledigt werden. Im Jahr 2015/16 wurde der ÖDüPlan mit einem Modul speziell für Biobetriebe und mit dem BZA-Modul (Betriebszweigauswertungsmodul) erweitert. Mit Ende 2020 verwendeten österreichweit rund 3.400 Betriebe den ÖDüPlan.

1.2.3 Umsetzung von ausgewählten ÖPUL-Maßnahmen, Düngung im ÖPUL und Cross Compliance

Als Grundanforderung für ÖPUL-Maßnahmen sind u.a. Mindeststandards für die Phosphordüngung vorgeschrieben. Die detaillierte Umsetzung dieser Vorgaben wurde zwischen BMLRT, der AMA und den Landwirtschaftskammern ausverhandelt. Das Ergebnis wurde in Schulungsunterlagen/Foliensätzen, Zeitungsartikeln und im Ikk-online bzw. unter www.bwsb.at publiziert. Der LK-Düngerrechner und der ÖDüPlan wurden diesbezüglich laufend aktualisiert.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung zeichnet wesentlich, in enger Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Österreich, sowohl für die Erstellung der Schulungsunterlagen, der Foliensätze, der Kursgestaltung, aber auch für die Abstimmungsarbeiten zwischen den Landwirtschaftskammern, dem BMLRT und der AMA verantwortlich. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat für die Rechtsmaterien Grundwasserschutz-, Klärschlamm- und Nitrat-Richtlinie die fachliche CC-Verantwortung für die Landwirtschaftskammer OÖ inne.

Weiters zeichnet die Boden.Wasser.Schutz.Beratung im Rahmen der LK-internen österreichweiten INVEKOS-Informationsschiene für die ÖPUL 2015-Maßnahmen „Bodennahe Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern und Biogasgülle“, „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Grünland in OÖ“, „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“, „Bewirtschaftung auswaschungsgefährdeter Ackerflächen“, „Vorbeugender Oberflächengewässerschutz auf Ackerflächen“ durch die Abklärung offener Fragen und Implementierung der Antworten in Handbüchern verantwortlich. Darüber hinaus erstellt bzw. aktualisiert die Boden.Wasser.Schutz.Beratung für diese ÖPUL-Maßnahmen Schulungsunterlagen für die Weiterbildungsveranstaltungen und ist in die Organisation der Weiterbildung, unter Federführung des Ländlichen Fortbildungsinstitutes, (LFI) wesentlich eingebunden.

1.2.4 Landwirtschaftlicher Bodendialog

Qualitativer Bodenschutz durch Schutz vor Erosion, Vermeidung von Verdichtungen, Erhöhung und Erhaltung des Humusgehaltes sowie durch optimale Nährstoffversorgung der Nutzpflanzen hat nicht nur für Landwirtschaft und Bodenfruchtbarkeit eine große Bedeutung, sondern trägt auch zur Verbesserung der Umwelt bei (Wasser, Luft, Klima, Biodiversität, ...).

Um den verschiedenen Herausforderungen auf nationaler und internationaler Ebene besser begegnen zu können, ist eine weitere Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Wissenschaft/Forschung und Praxis sinnvoll. Vorhandenes Wissen und Erfahrungen können zur Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen für die weitere Verbesserung des qualitativen Bodenschutzes genutzt werden. Um die Wirkungen der Maßnahmen dokumentieren und evaluieren zu können, sind entsprechende Bodenuntersuchungen (möglichst georeferenziert) erforderlich.

Aus diesem Grund wurde seitens des BMLRT, unter dem Vorsitz der Abteilung II5, ein Dialoggremium zum qualitativen Bodenschutz eingerichtet. Dieses Gremium setzt sich aus Expertinnen und Experten des Ministeriums und seiner Dienststellen, der Bundesländer, der AGES, des Umweltbundesamtes, der Landwirtschaftskammern und von Forschungsinstitutionen zusammen.

Das von dieser Gruppe gemeinsam definierte Ziel ist eine Zusammenstellung von sinnvollen Bodenschutzmaßnahmen bezogen auf die von der Europäischen Kommission definierten Bodengefährdungen Erosion, Verlust organischer Substanz, Verdichtung, Versalzung, Hangrutschung, Verringerung der Biodiversität, Kontamination und Versauerung.

Diese Maßnahmenvorschläge wurden nicht veröffentlicht, stehen aber allen beteiligten Organisationen als Basis für weitere Aktivitäten wie beispielsweise Schulungen, Beratungen, Förderungsmaßnahmen etc. zur Verfügung. (Quelle: Einleitung landwirtschaftlicher Bodendialog).

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat an diesem 54 Seiten umfassenden Werk mitgearbeitet.

Die erarbeiteten Maßnahmen stellen eine bedeutende Grundlage für die Erarbeitung der GAB- (Grundanforderungen an die Betriebsführung), der GLÖZ- (Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand) und ÖPUL-Maßnahmen in der LE 2023+ dar, die im Jahr 2020 auf nationaler Ebene intensiv diskutiert und formuliert wurden.

In der folgenden Aufzählung werden die wesentlichsten Punkte aufgeführt, die eventuell in der neuen GAP-Periode Eingang finden könnten.

- **Schwerpunkte für Agrarumwelt und Klimamaßnahmen**

Insbesondere im Hinblick auf eine zukünftige Ausgestaltung von Agrarumweltmaßnahmen wurden die Themen Erosion und Biodiversitätsverlust im Expertenkreis Anfang 2020 noch einmal diskutiert und zusammengefasst und sollen für weitere Überlegungen eine Unterstützung bieten.

- Maßnahmen zur Vermeidung von Bodenerosion: Begrünte Abflusswege, Begrünungseinsaat und Mähdruschsaaten, Bodenschutzanlagen (Agroforst, Mehrnutzungshecken), Fruchtfolgeanpassung bei Erosionsgefährdung, Mulchsaat, Querdämme (Erdäpfel), Strip-Till, Mulchabdeckung von Reihenkulturen, Schlagunterteilungen (keine langen Hänge).
- Maßnahmen zur Vermeidung des Biodiversitätsverlustes: Reduzierte Bodenbearbeitung (Mulchsaat, Direktsaat), Umweltgerechte humusaufbauende Bewirtschaftung, Erhaltung bzw. Förderung der Pflanzenvielfalt (Acker- und Grünland), Erhaltung der unterschiedlichen natürlich vorkommenden Bodenverhältnisse (Acker- und Grünland) – Vermeidung von Grünlandumbruch.

1.2.5 Humus

Unsere Böden haben eine Produktionsfunktion für Nahrungs- und Futtermittel, aber auch eine Speicherfunktion für Kohlenstoff, womit Treibhausgase reduziert und der Klimawandel gebremst werden können. Beide Funktionen gleichzeitig zu erfüllen, ist eine Herausforderung. Nebenbei stellen die zukünftig zu erwartende Verknappung fossiler Brennstoffe und die damit steigenden Energiepreise zusätzliche Herausforderungen dar.

Humusaufbau kann nur funktionieren, wenn die Biologie des Bodens, das heißt Pflanzen mit Ernterückständen und Wurzeln, Bodentiere und Mikroorganismen, ins Zentrum gestellt wird. Das erfordert bei Vielen ein Umdenken. Nichtsdestotrotz führt kein Weg daran vorbei, um die Landwirtschaft im Spannungsfeld Lebensmittelproduktion-Bodengesundheit-Klimawandel voranzubringen. (Quelle: Einleitung der Fachbeiratsbroschüre „Humus“)

Um den aktuellen Wissensstand, die Möglichkeiten und Grenzen, die Chancen und Risiken, die Gegebenheiten und Unsicherheiten der häufig diametral diskutierten Humusthematik darzustellen, hat der Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz in der Plenarsitzung im Dezem-

ber 2019 die Unterarbeitsgruppe „Humus“ der Arbeitsgruppe „Boden und Klima“ auf Anregung der Boden.Wasser.Schutz.Beratung hin beauftragt, eine entsprechende Broschüre zu erstellen. Diese Arbeit ist im Jahr 2020 unter der Leitung des BMLRT (DI Andrea Spanischberger) und des Geschäftsführers des Fachbeirates (Dr. Andres Baumgarten) mit hohem Arbeits- und Zeitaufwand angegangen worden. Aufgrund der komplexen Thematik ist es unmöglich gewesen, dieses Werk im Jahr 2020 zu finalisieren.

Dennoch sollen hier die grundsätzlichen Punkte, die behandelt werden, angeführt werden:

- Einleitung: Allgemeines; Humus: Definition, neue Humustheorie; Einfluss des Humus auf Bodeneigenschaften; Einfluss von Umweltbedingungen und Bewirtschaftung auf den Humus; Zusammenhang Wasserverfügbarkeit und Humus; Einfluss des Klimawandels auf den Humus; Einfluss von Strukturschäden auf den Humus; Einfluss der Bodenerosion auf den Humus; Einfluss der Bodenbearbeitung auf den Humus; Daten zum organischen Kohlenstoff in Österreich
- Maßnahmen zur Humusanreicherung und Humuserhaltung: Maßnahmen auf Ackerflächen zum Humusaufbau bzw. zur Humuserhaltung (Organische Düngung, Mineralische Düngung – Stickstoff, Belassen bzw. Einarbeitung von Ernteresten, Optimierung der Fruchtfolge, Zwischenfrüchte/Gründüngung, Bewässerung, Direktsaat, Reduzierte Bodenbearbeitung, Ökologische Landwirtschaft, Einsatz von Biokohle, Überblick über die oben beschriebenen Bewirtschaftungsmaßnahmen), Maßnahmen auf Dauergrünland zum Humusaufbau bzw. zur Humuserhaltung
- Möglichkeiten zur Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen/Monitoring (auf Betriebsebene oder national): Bodenuntersuchungen, Bilanzierungen, Monitoring
- Handlungsoptionen für die Umsetzung von humussteigernden – bzw. erhaltenden Maßnahmen in die Praxis: Förderung durch die öffentliche Hand (flächenbezogene Förderung, anwendungsorientierte Forschung) Privatinitiativen (Vereinsinitiativen, Marketingprogramme <Handel/Produktion>, Zertifizierungssysteme), aktuelle Entwicklungen auf EU und internationaler Ebene (z.B. FAO)
- Good Practice Beispiele für klimaangepasste und humusaufbauende/humuserhaltende Landwirtschaft auf Betriebsebene.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung kann aufgrund der umfangreichen Erfahrungen (z.B. Humusbilanzierung) und der Vielzahl an verfügbaren Daten (z.B. Bodenuntersuchungsergebnisse) einen entsprechenden Beitrag leisten.

1.2.6 Richtlinie für die sachgerechte Düngung – 8. Auflage

Die „Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland – Anleitung zur Interpretation von Bodenuntersuchungen in der Landwirtschaft“, erstellt vom Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLRT, stellen den aktuellen Stand der Technik in Österreich für die Thematik Boden, Bodenuntersuchung und Düngung dar. Obwohl die 7. Auflage erst im Jahr 2017 publiziert worden ist, haben verschiedenste Gründe (rechtliche Gegebenheiten, neuer Kenntnisstand, erforderliche Klarstellungen, etc.) eine Überarbeitung und Neuauflage erforderlich gemacht.

Die sogenannte SGD 8 hat eine besondere Bedeutung, da sie einerseits die Grundlage für die Bodenanalytik und die daraus resultierenden Düngeempfehlungen für die Beratungspraxis darstellt. Andererseits ist die Richtlinie die Grundlage für die Nitrat-Aktions-Programm-Verordnung (NAPV), indem aus den Vorgaben der SGD sowohl die max. möglichen Stickstoff-

Düngeobergrenzen für die einzelnen Kulturen als auch die Vorgaben für den Phosphor-Mindeststandard abgeleitet werden.

Da im Jahr 2020 die Abstimmungsdiskussionen für die Ländliche Entwicklung 2023+ unter Federführung des BMLRT durchgeführt worden sind, war es erforderlich, quasi parallel die Grundlagen in der Sachgerechten Düngung abzustimmen.

Die wichtigsten Änderungen:

- Umfangreiche Einleitung: Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit, Nährstoffkreislauf und Düngung, neue digitale Möglichkeiten der Bodenbeprobung und der Düngeplanung, Zielsetzung der Richtlinien für die sachgerechte Düngung, Abgrenzung zu anderen Themen des Düngungsmanagements, Rahmenbedingungen, Anwendungsbereich und Zielgruppe, ein auf Österreich abgestimmtes System
- Bodenuntersuchung: detailliertere Angaben zur Auswahl der Probefläche – Einbeziehung der eBOD, Sensorkarten, Satellitenkarten, GPS-gestützte Bodenprobenahme, teilflächenspezifische Bodenbeprobung, (nutzbare) Feldkapazität, Beurteilung der Bodenstruktur (Bodensonde, Spatenprobe, Krümeltest nach Sekera; Ergänzungen bei der KAK, Korrelation und Umrechnung von KAK auf CaCl_2 bei K und Mg
- Düngungsmanagement: Aufteilung von Wintergerste auf Winterfutter- und Winterbraugerste, Erhöhung der Ertragslagen bei einzelnen Kulturen (Weizen – niedrig, Durum, Roggen – niedrig, Winterfuttergerste – niedrig, Triticale – niedrig, Sommerfuttergeste – niedrig, Körnermais, Speisekartoffel – niedrig, Körnerapps – niedrig, Berechnungsbeispiele für die Ertragsschätzung aufgrund der Aufwuchshöhe beim Grünland; Bemessung der N-Düngung bei Getreide auf Basis unterschiedlicher Bestandssensoren u.a. für eine teilflächenspezifische Düngung (Handsensoren, Sensoren für Traktoren/Anbaugeräte, Drohnen mit Multispektralkameras, Satellitendaten); Ergänzung der P-Düngung bei schweren Ackerflächen
- Bewertung und Wirksamkeit von Wirtschaftsdüngern, Komposten, Fermentations- und Ernterückständen: Ergänzung bzgl. der Beurteilung der Wirksamkeit von organisch gebundenem Stickstoff unterschiedlicher N-Quellen; Zuordnung der Geflügelspezialkategorien Bruderhahn und Jungputenaufzucht; Bewertung von Ernterückständen für Luzerne
- Anhang: Beispiel für eine schlagbezogene Stickstoffbilanz

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat an diesem mittlerweile über 200 Seiten umfassenden Werk intensiv mitgearbeitet. Die 8. Auflage der Richtlinie für die sachgerechte Düngung wurde in der Plenarsitzung des Fachbeirates am 3. Dezember 2020 im Rahmen eines Online-Meetings einstimmig beschlossen und soll im ersten Halbjahr 2021 publiziert werden.

1.2.7 Nitrat-Aktions-Programm-Verordnung (NAPV) – Düngeobergrenzen für die AMA-Vor-Ort-Kontrolle

Die Richtlinie 91/676/EG des Rates zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verpflichtet die Mitgliedsstaaten, Aktionsprogramme festzulegen, um derartige Gewässerverunreinigungen zu verringern und weiteren Gewässerverunreinigungen dieser Art vorzubeugen. Österreich setzt diese EU-Richtlinie mittels der Nitrat-Aktions-Programm-Verordnung (NAPV) gemäß der §§ 55p und 133 Abs. 6 Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG 1959) um.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist alle vier Jahr zu überprüfen. Obwohl die letzte novellierte Verordnung mit 1. Jänner 2018 in Kraft getreten ist, hat das BMLRT bereits im Jahr 2020 mit Hochdruck die Überarbeitung vorangetrieben.

Dafür liegen drei Gründe vor:

1. Der EuGH hat mit Urteil vom 3. Oktober 2019, C-197/2018, entschieden, dass Wassernutzer das Recht haben, die Maßnahmen des Nitrat-Aktionsprogramms gerichtlich überprüfen zu lassen. Aufgrund von Anträgen des Wasserleitungsverbandes Nördliches Burgenland, der Gemeinde Zillingdorf und eines Hausbrunnenbesitzers hat das BMLRT die Wirksamkeit der in der NAPV insbesondere für das Nördliche Burgenland festgelegten Maßnahmen überprüft. Aufgrund dieser Überprüfung ergibt sich ein Erfordernis, die NAPV nachzuschärfen.
2. Die Erfahrungen hinsichtlich der Umsetzung der Düngeverordnung in Deutschland sollten auch in Österreich Berücksichtigung finden.
3. Basierend auf der Richtlinie für die sachgerechte Düngung (siehe 1.2.6.) stellt die NAPV die rechtliche Grundvoraussetzung für die LE 2023+ dar. Um dem durch das BMLRT vorgegebenen Ziel des Vorliegens eines durch verschiedenste Arbeitsgruppen auf Fachebene abgestimmten Vorschlages bis Ende 2020 gerecht zu werden, ist es unabdingbar gewesen, die NAPV-Novelle optimalerweise im Vorfeld oder zumindest zur gleichen Zeit festzulegen.

Folgende Änderungen wurden unter Federführung des BMLRT in den Arbeits- und Verhandlungsgruppen eingehend diskutiert:

1. Flächendeckende Maßnahmen:
 - a. Düngerbemessung (Verstärkte Berücksichtigung der Vorfruchtwirkung insbesondere bei Luzerne, verpflichtende Berücksichtigung des N-Gehaltes im Bewässerungswasser, verpflichtende Düngeobergrenzen für den Weinbau (auf Basis SGD Wein), Überarbeitung Düngewerte im Gemüsebau)
 - b. Aufzeichnungen: Ertragsplausibilisierung durch Wiegebelege (Erntemengen) bzw. Ertragsermittlung für Veredler
 - c. Wirtschaftsdüngerausbringung: Früherer Beginn des Verbotszeitraums auf Ackerflächen, kein Ausnahmeantrag durch den Landeshauptmann, Einschränkung der Herbstdüngung nach Ernte der Hauptfrucht
 - d. Wirtschaftsdüngerlagerung: Wirtschaftsdüngerlagerung am Betrieb ausschließlich auf technisch dichten Flächen mit Sammlung der Sickersäfte in technisch dichten Lagerräumen, Feldmieten
 - e. Abstandsregelungen: Vereinheitlichung der Mindestabstände bei Düngerausbringung in Gewässernähe; Anbau bei erosionsgefährdeten Kulturen: Ausweitung der Anforderung für erosionsmindernde Maßnahmen auf allen Ackerflächen mit hoher Erosionsgefährdung (bisher 10 Prozent Hangneigung)
 - f. Sonstiges: Diskussion zu Düngeverbot auf gefrorenen Böden (ohne Ausnahme für tagsüber auftauende Böden), Synergieeffekten für Gewässerschutz (Steigerung der Stickstoffeffizienz) und Klimaschutz – Verkürzung der maximal erlaubten Einarbeitungsfrist bei Düngung vor Anbau

In den zahlreichen Diskussionen konnte ein Fachvorschlag erarbeitet werden. Zum Zeitpunkt der Verfassung dieses Tätigkeitsberichtes befand sich das BMLRT im politischen Abstimmungsprozess. In der Folge soll der Vorschlag zur Begutachtung wie üblich an alle Stakeholder ausgesandt werden. Das BMLRT hat das Ziel mitgeteilt, dass die novellierte Verordnung während bzw. spätestens Ende des Jahres 2021 in Kraft treten soll.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung war einerseits stets in die umfangreichen Diskussionen und Verhandlungen der NAPV-Novelle eingebunden. Andererseits hat die BWSB federführend in der LK OÖ die laufende Fragen-Abklärung und Beratung (Cross-Compliance) dieser Thematik inne. Dies erfolgt durch laufende Telefonberatungen, ggf. Einzelberatungen (siehe oben 1.2.3.),

Fachartikel, Vorträge, Seminare (z.B. Schwerpunkt in den 56 Arbeitskreisen Boden.Wasser.Schutz) sowie durch die Beratungen zum LK-Düngerrechner und dem ÖDüPlan.

1.2.8 GAP neu und LE 2023+

Wie bereits oben mehrmals angesprochen, hat im Jahr 2020 parallel zu den oben angeführten Überarbeitungen (SGD 8, NAPV) die Diskussion und Verhandlung zur „Neuen Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP)“ und „Ländlichen Entwicklung (2023+)“ stattgefunden. Mitte des Jahres 2020 sind dann die Anforderungen der EK bzgl. „Green Deal“ und „Farm to Fork“ zur Berücksichtigung in der Maßnahmenfestlegung dazu gekommen.

Der stufenweise Aufbau des Programms wird vom BMLRT in Grafik 1 dargestellt.

Grafik 1: Stufenweiser Aufbau der Umweltarchitektur (DI Karl Bauer, DI Thomas Weber, LK Ö)



Der aktuelle Stand der diskutierten Agrarumweltmaßnahmen ist in Grafik 2 ersichtlich.

Grafik 2: Maßnahmen-Übersicht ÖPUL 2023 (Diskussionsstand Februar 2021)

| Allgemein | Acker | Grünland | Dauerkulturen | Tierwohl | Natura 2000 |
|---|---|--|---|------------------------------------|------------------------------|
| Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung und Biolog. Wirtschaftsw. | Begrünung - Zwischenfrucht | Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland (X) | Erosionsschutz Obst/Wein/Hopfen | Tierwohl - Weide | Natura 2000 - Landwirtschaft |
| Naturschutz (inkl. Regionaler Naturschutzplan und Biodiversitätsmonit.) | Begrünung - System Immergrün | Einschränkung ertragssteigernde Betriebsmittel (X) | Insektizidverzicht Obst/Wein/Hopfen | Tierwohl - Stallhaltung - Rinder | |
| Ergebnisorientierte Bewirtschaftung | Erosionsschutz Acker (inkl. OG) | Heuwirtschaft (X) | Herbizidverzicht Obst/Wein/Hopfen | Tierwohl - Stallhaltung - Schweine | |
| Bodenn. Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger u. Biogasdünger u. Wirtschaftsdünger-aufbereitung | Vorbeugender Grundwasserschutz Acker (inkl. AG) | Bewirtschaftung von Bergmähdern | Einsatz von Nützlingen im geschützten Anbau | Tierwohl - Behirtung | |
| Erhaltung gefährdeter Nutztierassen | | Standortangepasste Almbewirtschaftung | | | |

X = Kombinationspflicht mit UBBB

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung war im Jahr 2020 in die Diskussionen zu folgenden Bereichen der Diskussion eingebunden:

1. Gesetzliche Grundlage: siehe 1.2.6 und 1.2.7
2. Konditionalitäten
 - a. GAB 1: Wasserrahmenrichtlinie – Genehmigung Bewässerung, diffuser P-Eintrag in Gewässer
 - b. GLÖZ 4: Pufferstreifen entlang von Gewässern
 - c. GLÖZ 6: Bodenbearbeitung (Erosion) – Erosionsmindernde Maßnahmen auf erosionsgefährdeten Dauerkulturfleichen und Ackerfleichen mit Hangneigung > 15 Prozent bei Anbau einer erosionsgefährdeten Kultur
 - d. GLÖZ 7: Mindestbodenbedeckung auf erosionsgefährdeten Acker- und Dauerkulturfleichen mit Hangneigung > 15 Prozent zwischen 1. November und 15. Februar.
 - e. GLÖZ 11: Kontrolle diffuser Quellen hinsichtlich Phosphate – Phosphor-Mindeststandard
3. Agrarumwelt und Eco-Schemes
 - a. Allgemein: Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung und Biologische Wirtschaftsweise, Ergebnisorientierte Bewirtschaftung (Ausgestaltungserfordernis), **Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger und Biogasgülle und Wirtschaftsdünger aufbereitung (Separation von Rindergülle)**
 - b. Acker: Begrünung – Zwischenfrucht, Begrünung – System Immergrün, **Erosionsschutz Acker (inkl. OG), Vorbeugender Grundwasserschutz Acker (inkl. AG)**
 - c. Grünland: Humuserhalt und Bodenschutz auf umbruchsfähigem Grünland

Bei den unter Punkt 3. „fett-markierten“ Maßnahmen hat sich die Boden.Wasser.Schutz.-Beratung besonders intensiv eingebracht, um die Maßnahmen basierend auf den Rahmenbedingungen entsprechend der umfangreichen Beratungserfahrungen unter bestmöglicher Berücksichtigung der Rückmeldungen und Diskussionen mit den Bäuerinnen und Bauern möglichst effizient, aber auch praxistauglich zu gestalten. Die bodennahe Ausbringung und die Separation werden im Kapitel 1.2.9 NEC-Richtlinie näher behandelt.

Bei der Maßnahme **Erosionsschutz Acker** sollen neben der Mulchsaat, Direktsaat oder Strip-Till die bevorzugten Abflussschneisen, die in einem eigenen Layer ausgewiesen werden sollen, durch Anlage von Grünstreifen einen besonderen Schutz erfahren. Für die bestmögliche Akzeptanz dieser von der Boden.Wasser.Schutz.Beratung stets thematisierten Maßnahme in der Praxis sind eine möglichst hohe Prämie in Anbetracht der „Kleinschlägigkeit“ und möglichst geringe Bewirtschaftungsaufgaben von entscheidender Bedeutung. Darüber hinaus wird für die Umsetzung ein entsprechend hoher Beratungsaufwand vorrangig für die Boden.Wasser.Schutz.-Beratung (künftiger Beratungsschwerpunkt), aber auch für die Bezirksbauernkammern gesehen.

Bei der Maßnahme **„Vorbeugender Grundwasserschutz – Acker“** ist einerseits die Wiedererkennbarkeit der Maßnahme von entscheidender Bedeutung. Andererseits stellt die gestiegene gesetzliche Grundlage gemäß dem Diskussionsstand in der NAPV eine entsprechende Herausforderung für die Prämien-gestaltung dar. Denn neben geforderten strengeren Düngeobergrenzen inkl. Ertragslagendokumentation und Berücksichtigung des N-Gehalts im Berechnungswasser stellt laut aktuellem Diskussionsstand die Berücksichtigung des Stickstoffüberschusses aus Vorkulturen den zentralen Programminhalt dar. Aufgrund dieser Voraussetzungen ist zu befürchten, dass hohe Teilnehmeraten an dieser Maßnahme künftig nicht mehr erzielt werden könnten. Um dem entgegenzuwirken, wird auch hier ein künftiger Beratungsschwerpunkt insbesondere in der verstärkten Arbeitskreisarbeit notwendig sein.

1.2.9 NEC-Richtlinie – Emissionshöchstmengen-Gesetz-Luft – Ammoniak-Emissionen

Auf Basis der sogenannten „NEC-Richtlinie“ (National Emission Ceilings Directive), einer EU-Richtlinie mit dem Ziel einer Verringerung der Bildung von gesundheitsschädlichen Luftschadstoffen, müssen in allen EU-Mitgliedsstaaten unter anderem die Emissionen von Feinstaub vermindert werden. Von dieser Richtlinie sind SO_2 , NO_x , MVOC, $\text{PM}_{2,5}$ und NH_3 betroffen. Bei allen angeführten Luftschadstoffen hat die Landwirtschaft nur einen untergeordneten Anteil, ausgenommen Ammoniak.

Bis 2020 muss die NH_3 -Menge um 1 Prozent, verglichen mit dem Basiswert des Jahres 2005 (~ 59 kt lt. aktualisierter Inventur 2020), bis 2030 um 12 Prozent auf ~ 52 kt verringert werden. Die Ammoniak-Emissionen werden überwiegend durch die Tierhaltung verursacht. Das beginnt bei NH_3 -Verlusten im Stall bis hin zur Wirtschaftsdüngerlagerung und Ausbringung. Untergeordnet entsteht NH_3 -Abgasung auch durch die mineralische Stickstoffdüngung (z.B. Harnstoff).

Zur Minderung von NH_3 -Emissionen sind alle Sektoren insbesondere in der Tierhaltung wie Fütterung, Stall, Wirtschaftsdünger-Lagerung und –Ausbringung sowie die Mineraldüngeranwendung gefordert.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung war zum Thema Ammoniak-Emissionen sowohl in die Information und Sensibilisierung in Oberösterreich als auch bei der Erstellung eines nationalen Ratgebers im Rahmen des Fachbeirates für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLRT eingebunden. Weiters wurde im Jahr 2019 gemeinsam ein Maßnahmenprogramm erarbeitet. Im Jahr 2020 konnten im Rahmen von zahlreichen Verhandlungen, Besprechungen und Diskussionen entsprechende Fortschritte erzielt werden. Der aktuelle Stand wird unter Pkt. 2.6 dargestellt.

1.2.10 Nitratinformationsdienst (NID)

Der NID stellt eine Information über das N_{min} -Potenzial und somit über den Vorrat an Nitratstickstoff im Boden zur Verfügung. Ziel ist eine bedarfsgerechte Düngung zu Weizen, Triticale und Mais und somit eine Verringerung des Nitrataustrags ins Grundwasser.

1.2.11 Projekt „Nachhaltige Gemüseproduktion“

Das Projekt „Nachhaltige Gemüseproduktion“ soll für biologische und konventionelle Landwirte Lösungsvorschläge zur Verbesserung der Bodengesundheit in Theorie und Praxis bieten. Über die drei Säulen Bildung durch Vorträge, Versuche und Exkursionen soll die Bewusstseinsbildung und die Bodengesundheit im Gemüsebau gefördert werden. Die Projektpartner Verband der Obst- und Gemüseproduzenten, die Landwirtschaftskammer OÖ und die Boden.Wasser.Schutz.Beratung arbeiten seit mehreren Jahren zusammen. Die Wertigkeit des Bodens steht im Focus der Projektpartner und der Gemüseproduzenten. Im Jahr 2020 waren ein Fachtag zu autonomer Hacktechnik sowie ein Fachtag im Herbst/Winter geplant. Beide Veranstaltungen konnten aufgrund der Covid 19-Auflagen nicht durchgeführt werden.

1.3 VERSUCHSWESEN

Das Jahr 2020 brachte nach den letzten Dürre- und Trockenjahren Oberösterreichs Acker- und Grünlandbauern eine deutliche Entspannung. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat, trotz der Einschränkungen durch die COVID-Pandemie, ihr umfangreiches Versuchsprogramm auch im Jahr 2020 durchgeführt. In Praxis- sowie Exaktversuchen werden boden- und wasserschutzrelevante Bewirtschaftungsmaßnahmen auf ihre Effektivität und Praxistauglichkeit überprüft. Die Versuche werden „von der Praxis – für die Praxis“ durchgeführt und helfen den Bäuerinnen und Bauern, ihre Produktionstechnik – unter Miteinbeziehung ökonomischer Grundsätze – auf Basis des Boden- und Gewässerschutzes weiter zu optimieren. Versuchsthemen waren die Optimierung des Zwischenfruchtanbaus, gewässerschonende Strategien bei Düngung und Pflanzenschutz bei verschiedenen Kulturarten, wassersparende Bestelltechniken im Begrünungsanbau, Erosionsschutz durch Untersaaten und Begrünungseinsaaten, Hirse als Kulturalternative bei Sommertrockenheit sowie verschiedene pflanzenbauliche Versuche zur Weiterentwicklung des Bio-Landbaus.

Alle Versuchsergebnisse sind auf der gemeinsamen Versuchsplattform der Landwirtschaftskammern www.ooe.lko.at/Versuche oder unter www.bwsb.at verfügbar. Die Versuchsplattform erfreut sich wachsender Beliebtheit und wird von der Praxis sehr gut angenommen und erreichte im Jahr 2020 20.535 Zugriffe.

Eine begrenzte Anzahl ausgewählter Versuche wurde als „Versuchsbericht 2020“ im herkömmlichen Papierformat Anfang Dezember 2020 herausgegeben und bei verschiedenen Veranstaltungen mit dem Hinweis auf das neue Versuchsportal aufgelegt.

Pflanzenbauliche Versuche

Die Landwirtschaftskammern Burgenland, Niederösterreich und Oberösterreich führen zu den wichtigsten Ackerkulturen breit angelegte Versuchsprogramme durch. Bei Auswahl des Jahres, der Kultur und des Bundeslandes werden automatisch alle Anbau-, Düngungs-, Pflanzenschutz- und Sortenversuche am Versuchsstandort angezeigt.

Alle Jahre Alle Kulturen Bundesland [Filter zurücksetzen](#)



1.4 MITARBEIT IN FACHGREMIEN UND BEI WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITEN

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung ist in zahlreichen Fachgremien vertreten. Einerseits bringt die Boden.Wasser.Schutz.Beratung die langjährige Beratungs-, Versuchs- und Praxiserfahrung in diesen Fachgremien ein. Andererseits kann der jeweils aktuelle Stand des Wissens, der in diesen Fachgremien festgelegt und formuliert wird, unmittelbar in die Beratungsarbeit einfließen.

Zu diesen Fachgremien zählen:

- Fachbeirat für Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit beim Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. Je nach Aktualität werden in den einzelnen Arbeitsgruppen (AG) Fachgrundlagen, Standpunkte oder Richtlinien erarbeitet. Die Boden-Wasser.Schutz.Beratung leistet in zahlreichen der unten angeführten Arbeitsgruppen Zuarbeit und vertritt in der Plenarsitzung des Fachbeirates die Landwirtschaftskammer OÖ.
 - AG Ackerbau und Düngung
 - Umsetzung SGD 8, Neugestaltung SGD 8
 - NEC-Richtlinie – Emissions-Gesetz-Luft
 - AG Ausgleichsflächen
 - AG Biogas
 - AG Biokohle
 - AG Boden und Humus (Klima)
 - AG Bodenverbrauch
 - AG Bodenfunktionsbewertung
 - AG Bodendialog
 - AG Rekultivierung
 - AG Energieholz
 - AG Flächenverbrauch
 - AG Gemüsebau
 - AG Hobbygartenbau
 - AG Hydroponische Substrate
 - AG Langzeitversuche
 - AG Mikroplastik
 - AG Nanoviren
 - AG Obst
 - AG organische Schadstoffe
 - AG Pflanzenasche
 - AG Wald
 - AG Weinbau
 - AG Wirtschaftsdünger und Grünland
- Fachbeirat für Bodenschutz beim Amt der OÖ Landesregierung
- Projektteam GRUNDWasser 2020
- Österreichisches Bodenforum
- Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau
 - Fachgruppe Düngungsfragen – Broschüre Düngung am Grünland
- Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ALVA)
 - Fachgruppe Boden- und Pflanzenernährung
- Österreichisches Kuratorium für Landtechnik (ÖKL)
 - Überarbeitung Merkblatt 24 Düngersammelanlagen und Merkblatt 24b Grünschnittkompostierung
- Arbeitsgruppe Hangwassermanagement
- ARGE EUF
- Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur, Wien
- Europ. Innovationspartnerschaft "Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit" (EIP-AGRI) – Teilnahme an verschiedenen Projekten

1.5 FINANZIERUNG

Das Land Oberösterreich stellte 2020 Mittel für die Boden.Wasser.Schutz.Beratung und deren Versuchstätigkeit in der Höhe von insgesamt 1.090.952,49 € zur Verfügung (2017: 1.040.570 €; 2018: 1.033.119,78 €, 2019: 1.129.255,11 €).

1.5.1 Verwendungsnachweis 2020

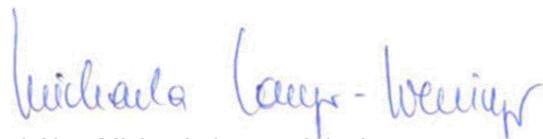
| | Istwert 2020 | Planwert 2020 |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Summe Personalkostensätze | 6.360,75 | 5.200,00 |
| Summe Förderung Land OÖ * | 1.090.952,49 | 1.200.200,00 |
| Summe Sachkostensätze | 9.998,00 | 5.000,00 |
| Summe Sonstige Einnahmen | 1.292,75 | 0,00 |
| Summe GESAMTEINNAHMEN | 1.108.603,99 | 1.210.400,00 |
| Summe Personalausgaben | -808.447,97 | -823.500,00 |
| Summe Reisekosten | -23.079,70 | -43.000,00 |
| Summe Veranstaltungsausgaben | -84.244,09 | -88.500,00 |
| Summe Sachausgaben | -87.947,48 | -110.400,00 |
| Summe Instandhaltung | -376,02 | -53.300,00 |
| Summe Betriebsausgaben | -1.149,80 | -3.000,00 |
| Summe Beiträge und Förderungen | -145,00 | -200,00 |
| Summe Investitionen | -26.225,52 | 0,00 |
| Summe AUSGABEN | -1.031.615,58 | -1.121.900,00 |
| Summe Interne Verrechnung Aufwand | -76.988,41 | -88.500,00 |
| Summe GESAMTAUSGABEN | -1.108.603,99 | -1.210.400,00 |

*Rückzahlung Rest Landesmittel (9.047,51 €)

Freundliche Grüße



Mag. Karl Dietachmair
Kammerdirektor



LABg. Michaela Langer-Weninger
Präsidentin

2. SPEZIELLER TEIL | KENNZAHLEN DER BODEN.WASSER.SCHUTZ.BERATUNG

2.1 ARBEITSKREISE BODEN.WASSER.SCHUTZ

Tabelle 1: Anzahl der Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz (AK-BWS), der Wasserbauern und registrierter Arbeitskreisteilnehmer(innen) (Stand: 31.12.2020) nach Bezirken und in Summe

| Bezirk | Anzahl AK-BWSB | | Anzahl Wasserbauern | | Anzahl registrierter Arbeitskreisteilnehmer(innen) | |
|--------------|----------------|-----------|---------------------|-----------|--|-------------|
| | Dez. 2019 | Dez. 2020 | Dez. 2019 | Dez. 2020 | Dez. 2019 | Dez. 2020 |
| Eferding | 5 | 5 | 3 | 3 | 161 | 161 |
| Kirchdorf | 8 | 8 | 7 | 7 | 394 | 394 |
| Linz | 13 | 13 | 12 | 12 | 534 | 539 |
| Perg | 9 | 9 | 4 | 3 | 314 | 315 |
| Steyr | 9 | 9 | 7 | 7 | 325 | 324 |
| Wels | 7 | 7 | 7 | 7 | 389 | 386 |
| Allgemein | 5 | 5 | 2 | 2 | 219 | 244 |
| Summe | 56 | 56 | 42 | 41 | 2336 | 2363 |

Leider haben wir einen Wasserbauern durch einen sehr tragischen Arbeitsunfall verloren. 15 Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz werden von den umliegenden Arbeitskreisen bzw. von den Berater(innen) betreut, da sich dort noch kein/e Arbeitskreisteilnehmer(in) bereit erklärt hat, Wasserbauer bzw. Wasserbäuerin zu werden.

Abbildung 1 (Seite 21) zeigt jene Gemeinden des Projektgebietes GRUNDWasser 2020, in denen Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz bestehen.

Diagramm 1 stellt die Entwicklung der Anzahl der Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz und der Wasserbauern seit dem Jahr 2001 dar.

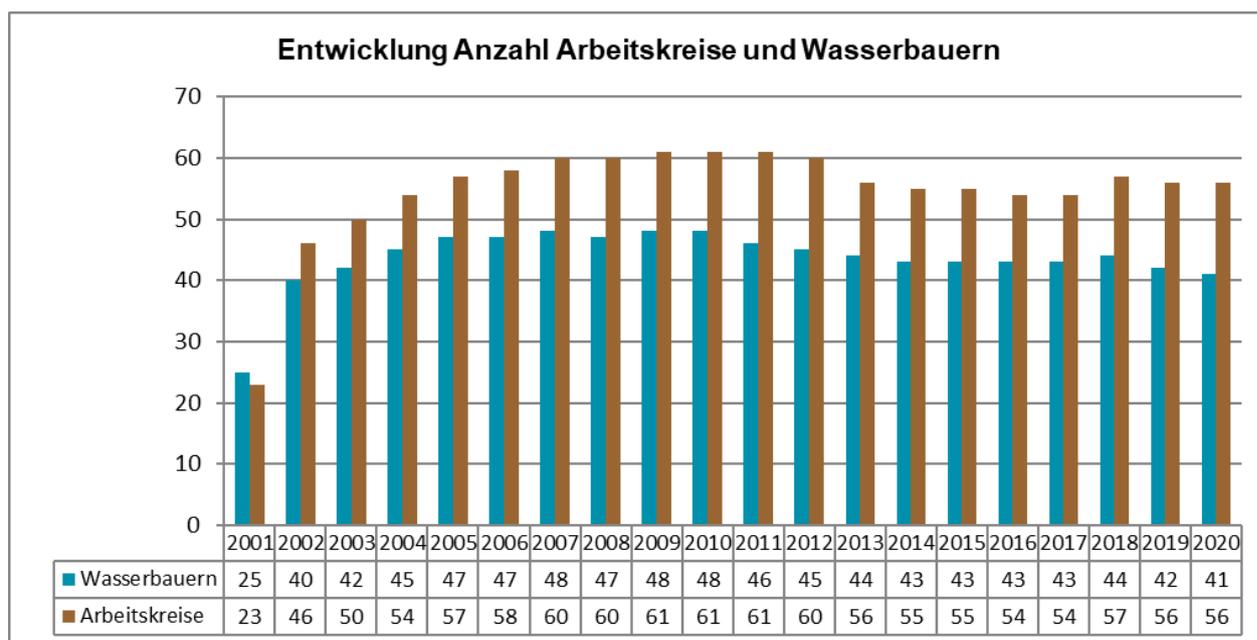


Diagramm 1: Entwicklung der Anzahl der Arbeitskreise und der Wasserbauern (2001 bis 2020)

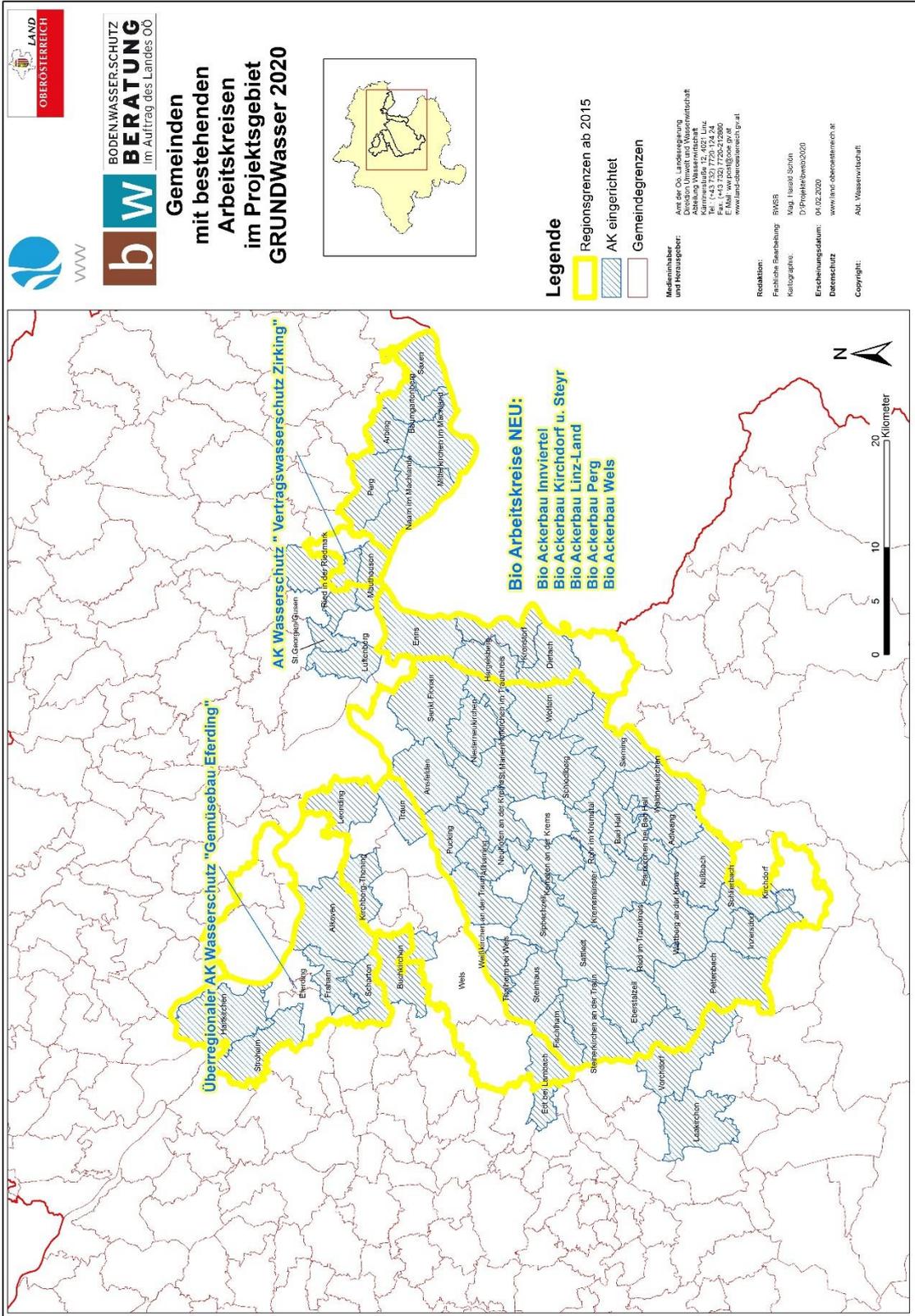


Abbildung 1: Gemeinden mit bestehenden Arbeitskreisen Boden.Wasser.Schutz im Regionalprojekt GRUNDWasser 2020 und außerhalb der Gebietskulisse.

Mit Ende Dezember 2020 waren 2.363 Personen in den Arbeitskreisen Boden.Wasser.Schutz registriert (2019: 2.336). Diagramm 2 zeigt die Entwicklung der Anzahl der Arbeitskreisteilnehmer(innen) von 2001 bis 31.12.2020.

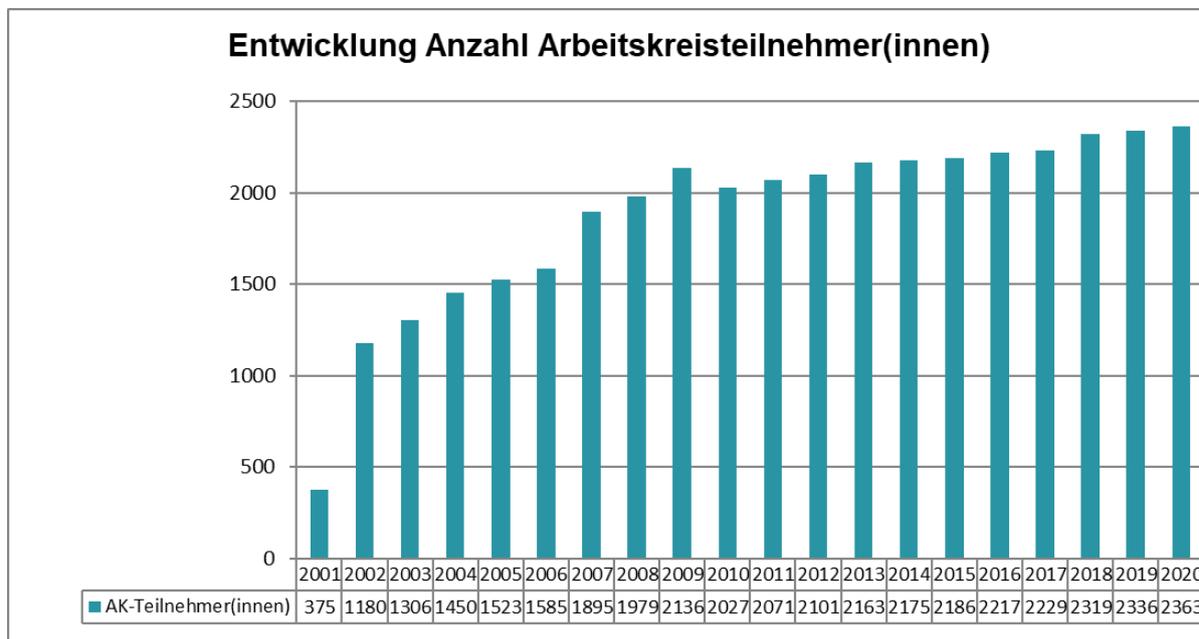


Diagramm 2: Entwicklung der Anzahl der Arbeitskreisteilnehmer(innen) (2001 bis 2020)

Anzahl der abgehaltenen Arbeitskreistreffen Boden.Wasser.Schutz

Im Betrachtungszeitraum wurde die in Tabelle 2 angeführte Anzahl an Arbeitskreistreffen abgehalten. In Summe veranstalteten die 56 Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz 219 Arbeitskreistreffen (inkl. Feldbegehungen, 2019: 359). 1.434 Personen nahmen an diesen Arbeitskreistreffen teil (2019: 3.045). Davon werden 561 Personen als Interessenten (Personen ohne Registrierung als Arbeitskreismitglied) gewertet (2019: 1.168).

Tabelle 2: Anzahl der abgehaltenen Arbeitskreistreffen nach Bezirken, in Summe und Anzahl Teilnehmer(innen)

| Bezirk | Eferding | Kirchdorf | Linz | Perg | Steyr | Wels | Allgemein (Bio's) | Summe | Anzahl Teilnehmer |
|---------------------|----------|-----------|------|------|-------|------|-------------------|-------|-------------------|
| Abgehaltene Treffen | 20 | 35 | 48 | 39 | 28 | 31 | 18 | 219 | 1.434 |

Hauptthemen in den Arbeitskreisen

Die Themenfindung der Arbeitskreistreffen orientierte sich, wie im Arbeitskreis üblich, nach den Interessen der Mitglieder sowie nach aktuellen Schwerpunkten. Folgende Themen wurden in den Arbeitskreisen Boden.Wasser.Schutz behandelt (Auswahl):

- Landwirtschaft im Klimawandel bzw. im Trockengebiet
- Veranstaltungen zur Bodennahen Gülleausbringung, Info zur Maßnahmenverlängerung, Emissionsminderung (NEC-Richtlinie)
- Feldbegehungen zur Optimierung gewässerschonender Pflanzenschutz- und Düngungsmaßnahmen, Resistenzen, Inhalte OÖ Pestizidstrategie
- Boden, Erosion Zwischenfruchtanbau, Digitalisierung, Hackrobotik, autonome Hackgerätetechnik

- Investitionsförderung und AWS – Förderung (Austria Wirtschaftsservice)
- Veranstaltungsreihe Landwirte und Imker an einem Tisch (in Kooperation mit Oö. Bienenzentrum und Referat Pflanzenschutz, LK OÖ)
- Vorstellung von Versuchsergebnissen (Bio und konventionell)
- ÖDüPlan, LK-Düngerrechner, allgemeine und gesetzliche Aufzeichnungsverpflichtungen (NAPV – Traun-Enns-Platte)
- Arbeitskreise Bio-Boden.Wasser.Schutz:
 - Vorstellung Bio ZWF-Versuch, Gemengeversuche
 - Striegel und Hacktechnik am Feld (Beratungsvideo)
 - Fruchtfolgeplanungen zum Frühjahrs- und Herbstanbau
 - Fruchtfolge am Biobetrieb: Tagung, Möglichkeiten Klee gras in Ackerbau zu integrieren durch Transfermulchsystem
 - Klimawandel und Landwirtschaft: Artikel und Webinarreihe zu Biolandbau und Treibhausgase, Humus als Kohlenstoffspeicher
 - Vorstellung der Versuchsergebnisse
 - Bodenbearbeitung bezüglich Trockenheit, stabile Bodenstruktur – Ton-Humus-Komplexe, Bodenleben, Regenwurm
 - Mechanische Beikrautregulierung

2.2 ARBEITSKREISE WASSERBAUERN

Teilnahme der Wasserbauern an Arbeitskreistreffen Wasserbauern

Jährlich werden den Wasserbauern neben den Veranstaltungen der Boden.Wasser.Schutz.-Beratung auch verschiedene Veranstaltungen zu den unterschiedlichsten Themenbereichen angeboten, die als Arbeitskreistreffen Wasserbauern gewertet werden.

Tabelle 3: Teilnahme der Wasserbauern an den Treffen der Arbeitskreise

| Treffen der Arbeitskreise Wasserbauern | Datum | Teilnehmer |
|--|------------|------------|
| Wasserbauern Bezirkstreffen Linz | 09.01.2020 | 9 |
| Gerstentagung 2020, Waizenkirchen | 05.02.2020 | 2 |
| Seminar mit DI Christoph Felgentreu, Meggenhofen | 14.02.2020 | 13 |
| Landwirtschaft im Klimawandel | 24.02.2020 | 3 |
| Leguminosenfachtag, Otterbach | 27.02.2020 | 1 |
| Wasserbauern Bezirkstreffen Kirchdorf | 05.03.2020 | 4 |
| Berater Feldbegehung, Kastenhuber | 23.06.2020 | 9 |
| Wasserbauernklausur, HLBLA St. Florian | 28.09.2020 | 35 |
| Versuchsrundfahrt | 20.10.2020 | 4 |
| Feldbegehung mit KR Norbert Ecker | 22.10.2020 | 8 |
| Virtuelles Wasserbauern Bezirkstreffen Linz | 17.11.2020 | 8 |
| Virtuelles Wasserbauern Bezirkstreffen Perg | 26.11.2020 | 3 |
| Virtuelles Wasserbauern Bezirkstreffen Steyr | 26.11.2020 | 7 |
| Virtuelles Wasserbauern Bezirkstreffen Eferding und Wels | 07.12.2020 | 5 |
| ONLINE - Boden.Wasser.Schutz.Tagung 2020 | 09.12.2020 | 12 |
| Gesamt | | 123 |

Tabelle 3 zeigt die Teilnahme der Wasserbauern an den Treffen der Arbeitskreise Wasserbauern im Zeitraum von 1. Jänner 2020 bis 31. Dezember 2020. Die Wasserbauern müssen pro Arbeitskreisjahr (1. Oktober bis 30. September) im Rahmen ihrer Tätigkeit an mindestens vier Arbeitskreistreffen Wasserbauern teilnehmen. Diese dienen zur Weiterbildung der Wasserbauern und zur Richtungsbestimmung (z.B. Feldbegehungen, Klausur, Bezirkstreffen, etc.) der Boden.Wasser.Schutz.Beratung. Von 1. Jänner 2020 bis 31. Dezember 2020 wurden neun überregionale Veranstaltungen und sechs Bezirkstreffen angeboten. An diesen Veranstaltungen nahmen 123 Wasserbauern teil. Auch im Bereich der Arbeitskreise Wasserbauern konnten auf Grund der Coronapandemie zahlreiche Veranstaltungen nicht durchgeführt werden (z.B. Fachexkursionen, Sommerinfoabend, etc.). Daher konnten vielfach die lt. Dienstvertrag erforderlichen Teilnahmeraten nicht erreicht werden.

Bei der 16. Steuerungsteamsitzung am 21. September 2020 wurde folgende Vereinbarung für das Arbeitskreisjahr 2019/2020 beschlossen:

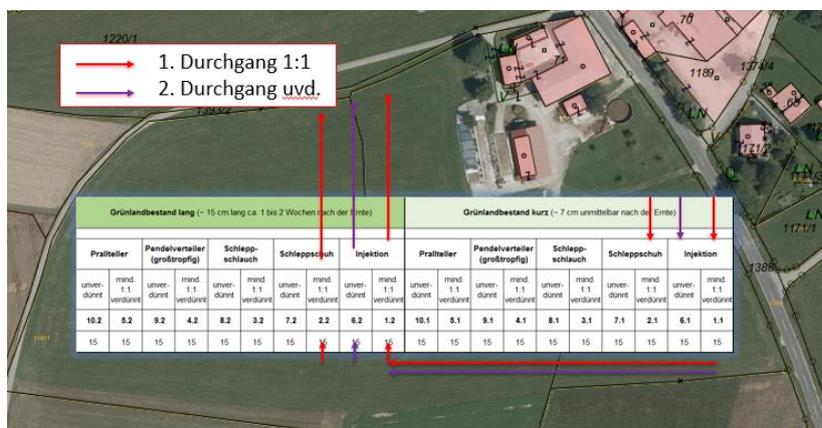
- Gutschrift von einem Treffen AK Wasserbauern
- Gutschrift von einem Arbeitskreistreffen
- Zu geringe TN-Raten an AK-Treffen bzw. Feldbegehungen bleiben unberücksichtigt und führen zu keinen Kürzungen

Für alle Wasserbauern, die trotzdem die Teilnahmeraten nicht erreichen konnten, wurden Abzüge geltend gemacht.

2.3 VIEHSTARKE BETRIEBE

Die Beratung von veredelungsintensiven Betrieben in der Region Traun-Enns-Platte und auch außerhalb ist ein wichtiger Bestandteil in der Beratungsarbeit der Boden.Wasser.Schutz.-Beratung. Auf eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den diversen Verbänden und ortsansässigen Firmen (z.B. VLV, Maschinenringe, etc.) wird dabei ein großer Wert gelegt.

Allerdings konnten auch in diesem Bereich im Jahr 2020 zahlreiche Veranstaltungen nicht geplant und durchgeführt werden. So war z.B. am 29. Mai 2020 in Kooperation mit dem Maschinenring und der BBK Braunau in Handenberg (Bezirk Braunau) ein großer Grünland-Güllefachtag geplant, bei dem neben einem Vortragsteil auch alle gängigen Gülleausbringetechniken vorgestellt werden sollten. Geplant war auch umfassende Videoaufnahmen für Beratungsvideos zu erstellen. Leider war die Durchführung der Veranstaltung aufgrund der geltenden Covidbestimmungen nicht möglich. Ein neuer Termin wurde mit 26. August 2021 fixiert.



Umfassende Planungen zum geplanten Güllefachtag waren im Jahr 2020 vorerst vergebens.

Das Thema Wirtschaftsdüngerlagerung und die verlustarme Ausbringung von Wirtschaftsdüngern wurden – gerade im Hinblick auf einen noch möglichen Neueinstieg in die ÖPUL-Maßnahme in Verbindung mit der NEC-Richtlinie bei Arbeitskreistreffen, Onlineseminaren und im Zuge von Telefonberatungen umfassend erläutert und diskutiert.

Im Zuge der Anpassung der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung wird sich auch im Jahr 2021 bzw. in den nächsten Jahren bezüglich der erforderlichen Lagerraumerweiterung (10 Monate) bzw. bei der Erstellung von schlagbezogenen Aufzeichnungen im Gebiet der Traun-Enns-Platte sowie bei der schlüssigen Ermittlung der Ertragserwartung weiterer Beratungsaufwand ergeben.

2.3.1 CC-Check für viehstarke Betriebe und BWSB Cross Compliance

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung bietet an, viehstarke Betriebe mit kostenlosen Einzelberatungen vor Ort mit folgenden Beratungsinhalten zu unterstützen:

- Einhaltung von Cross Compliance-Parametern, u.a. Grundwasserschutzverordnung, Klärschlammverordnung, Nitratrichtlinie (z.B. Abklärung der Abstandsaufgaben zu Gewässern, Umbruchsverbote, etc.)
- Durchsicht der Aufzeichnungen (ÖDÜPlan, LK-Düngerrechner) auf Vollständigkeit
- Check Pflanzenschutzmittellager, boden- und gewässerschonende Pflanzenschutzmittelanwendung, Beratung von Alternativstrategien zu auswaschungsgefährdeten Pflanzenschutzmitteln (z.B. Terbutylazin, Metazachlor, Dimethachlor, S-Metolachlor u.a.)
- Speziell auf den Betrieb abgestimmte Zwischenfruchtmischungen und weitere Informationen für eine boden- und gewässerverträgliche Bewirtschaftung (z.B. Vermeidung von Erdabtrag)
- Beratungen zum ÖPUL, zum Erosionsschutz und zu allgemeinen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz

Mit dem Angebot des CC-Checks für viehstarke Betriebe wurde bereits im Jahr 2010 begonnen. Seitdem konnten mehr als 220 Betriebe umfassend zu den oben genannten Bereichen beraten werden. Im Jahr 2020 war es coronabedingt sehr schwierig, Beratungen am Hof durchzuführen. Es muss allerdings festgestellt werden, dass trotz Bewerbung (Zeitungsartikel, Arbeitskreise, etc.) die Nachfrage nach dieser Beratungsform deutlich rückläufig ist. Im Jahr 2020 wurde im Rahmen des Beratungsproduktes „CC-Check für viehstarke Betriebe“ eine Betriebsberatung durchgeführt.

Die Landwirte bevorzugen es offenbar, Informationen online über www.ooe.lko.at bzw. www.bwsb.at und Facebook, per Telefon oder im Rahmen einer Beratung im Büro in der LK bzw. BBK einzuholen. Mit Hilfe der Digitalisierung (z.B. Orthofotos, Eama, GIS, etc.) lassen sich betriebliche Begebenheiten einfach und schnell per Telefon bzw. im Büro erläutern.

Im Bereich „BWSB Cross Compliance“ wurden 396,80 Stunden investiert. 722 Betriebe wurden beraten (651 per Telefon, 22 im Büro, Rest E-Mail).

Diese Beratungen hatten fast ausschließlich die Umsetzung der Inhalte der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung (NAPV) (z.B. Düngeausbringverbote, schlag- bzw. betriebsbezogene Aufzeichnungen, richtige Einstufung der Ertragslagen, Düngerobergrenzen, Abstände zu Oberflächengewässern, Wirtschaftsdüngerlagerkapazität, Auflagen bei Feldmieten, etc.) zum Inhalt.

Im Zuge der Umsetzung der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung sowie aufgrund der im Jahr 2021 zu erwartenden Anpassungen der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung ist in den nächsten Jahren mit einer Zunahme des Beratungsbedarfes zu rechnen.

2.4 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT DER BODEN.WASSER.SCHUTZ.BERATUNG

2.4.1 Homepage- und Facebookauftritt

Unter der Internetadresse www.bwsb.at betreibt die Boden.Wasser.Schutz.Beratung einen eigenen Internetauftritt, in dem über fachliche Themen des Boden- und Wasserschutzes informiert wird. Diese Informationsplattform hat sich zu einem wertvollen Informationsmedium entwickelt.



In einem eigenen Internetauftritt informiert die Boden.Wasser.-Schutz.Beratung über Aspekte und Neuerungen zum Boden- und Gewässerschutz.



Newsletter der Boden.Wasser.Schutz.Beratung.

Im Betrachtungszeitraum (1. Jänner 2020 bis 31. Dezember 2020) wurden die Seiten der Homepage der Boden.Wasser.Schutz.Beratung 163.797 (2019: 235.676; 2018: 216.965) mal angeklickt. Besonders beliebt sind das Fotoservice, die Terminseite, Informationen zum ÖDüPlan und der umfangreiche Downloadbereich. Der Grund im Rückgang der Zugriffszahlen liegt darin, dass die Homepage der Boden.Wasser.Schutz.Beratung sehr stark für Veranstaltungsrückblicke (Fotoservice, Vortragsunterlagen, Kurzberichte, etc.) frequentiert wird. Aufgrund der Coronakrise, wo nahezu keine Präsenzveranstaltungen durchgeführt wurden, nahmen die Zugriffe ab.

| | |
|------------------------------------|--|
| Zugriffstatistik Homepage Gesamt | <ul style="list-style-type: none"> • 2018 – 216.965 • 2019 – 235.676 • 2020 – 163.797 |
| Startseite | <ul style="list-style-type: none"> • 2018 – 20.169 • 2019 – 15.363 • 2020 – 13.710 |
| Termine | <ul style="list-style-type: none"> • 2018 – 41.783 • 2019 – 42.958 • 2020 – 22.635 |
| Fotoservice | <ul style="list-style-type: none"> • 2018 – 67.296 • 2019 – 107.648 • 2020 – 69.679 |
| ÖDüPlan Online u. LK Düngerrechner | <ul style="list-style-type: none"> • 2018 – 24.575 • 2019 – 17.233 • 2020 – 12.877 |
| Downloads | <ul style="list-style-type: none"> • 2018 – 21.084 • 2019 – 17.176 • 2020 – 15.148 |

Zugriffstatistik gesamt und von ausgewählten Bereichen (2018 bis 2020)

Die Homepage verfügt auch über ein Newsletter-Service. Der Newsletter erscheint wöchentlich bzw. bei Bedarf und wird von 1.013 Personen genützt (Stand: 31. Dezember 2020, 2019: 987 Personen). Im Betrachtungszeitraum wurden **67 Newsletter** versandt (2019: 63 Newsletter). Im Jahr 2021 wird die Homepage überarbeitet und an die neuen Techniken angepasst.

Zusätzlich werden aktuelle Informationen, Fachartikel, Videos und Podcasts in der Internetplattform der Landwirtschaftskammern Österreichs – www.ooe.lko.at – unter den Rubriken „Boden-, Wasserschutz & Düngung“, „Pflanzenschutz“ und „Ackerkulturen“ publiziert. Der Bereich Pflanzen unter www.ooe.lko.at, der von der Boden.Wasser.Schutz.Beratung mit Fachinformationen wesentlich mitbetreut wird, wurde im Jahr 2020 **595.991** mal (2019: 422.452; 2018: 340.392) angeklickt und liegt damit österreichweit deutlich an der Spitze. Diese Zunahme ist in der umfassenden Artikelarbeit inkl. Videos und Podcasts während der Coronapandemie begründet.

Nachfolgende Tabelle enthält die Zugriffsstatistik von lko-online im Bereich Pflanzen für 2020:

| | Zugriffe auf Bereich "Pflanzen" | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| | 2019 | Jän.20 | Feb.20 | Mär.20 | Apr.20 | Mai.20 | Jun.20 | Jul.20 | Aug.20 | Sep.20 | Okt.20 | Nov.20 | Dez.20 | Gesamt |
| Bgld | 34.651 | 2.569 | 2.725 | 3.145 | 3.598 | 3.115 | 3.882 | 3.985 | 3.511 | 2.647 | 2.725 | 3.524 | 3.274 | 38.700 |
| Ktn | 36.580 | 3.289 | 3.822 | 5.574 | 6.846 | 6.687 | 4.905 | 4.572 | 3.880 | 3.607 | 3.524 | 3.486 | 2.712 | 52.904 |
| NÖ | 189.575 | 16.721 | 14.533 | 20.218 | 27.555 | 26.738 | 25.394 | 20.494 | 18.650 | 17.331 | 15.145 | 15.777 | 12.248 | 230.804 |
| OÖ | 422.452 | 34.191 | 29.372 | 167.645 | 95.249 | 60.901 | 40.391 | 30.412 | 22.134 | 36.236 | 26.832 | 32.739 | 19.889 | 595.991 |
| Ö | 94.146 | 7.931 | 7.534 | 10.444 | 11.323 | 11.568 | 9.800 | 9.010 | 7.790 | 8.866 | 9.705 | 8.682 | 7.317 | 109.970 |
| Szbg | 10.416 | 785 | 915 | 1.118 | 1.287 | 1.514 | 2.133 | 1.396 | 960 | 933 | 1.101 | 1.117 | 853 | 14.112 |
| Stmk | 47.884 | 4.762 | 5.246 | 6.247 | 11.026 | 11.751 | 7.812 | 5.229 | 5.002 | 5.023 | 5.481 | 5.459 | 4.579 | 77.617 |
| Tirol | 17.448 | 1.095 | 1.346 | 1.499 | 2.065 | 1.999 | 1.661 | 1.870 | 1.757 | 1.336 | 2.141 | 1.656 | 1.386 | 19.811 |
| Vbg | 4.671 | 394 | 444 | 612 | 873 | 634 | 631 | 550 | 451 | 547 | 327 | 414 | 479 | 6.356 |
| Wien | 3.507 | 299 | 337 | 409 | 458 | 489 | 358 | 471 | 403 | 383 | 340 | 380 | 280 | 4.607 |
| Summe | 861.330 | 72.036 | 66.274 | 216.911 | 160.280 | 125.396 | 96.967 | 77.989 | 64.538 | 76.909 | 67.321 | 73.234 | 53.017 | 1.150.872 |

In den nachfolgenden Tabellen sind die Themen der Fach-Videos (inkl. Zugriffe – Stand 31. Dezember 2020) und Podcasts aufgelistet. Es wurden 21 Beratungsvideos erstellt. 14.880 Personen wurden damit erreicht.

| Datum | Podcast - Themen |
|------------|--|
| 25.03.2020 | Wintergerste, Winterraps, Winterweizen |
| 03.04.2020 | Fachthema Bodenbearbeitung |
| 07.04.2020 | Aktuelle Empfehlungen zu Winterraps, Wintergerste, Winterweizen, Mais und Soja |
| 20.04.2020 | Wintergerste, Winterweizen, Mais und Soja |
| 29.04.2020 | Transfermulchsystem: Interview mit Biolandwirt Ludwig Rumetshofer |
| 07.05.2020 | Winterweizen, Mais und Soja |
| 25.05.2020 | Soja und Winterweizen |
| 03.08.2020 | Pflanzenbau mit der Erntepressekonferenz 2020 |

| Datum | Video-Titel | Zugriffe |
|------------|--|---------------|
| 16.04.2020 | Umbruch von Wickroggen mit einer Bodenfräse | 453 |
| 17.04.2020 | Gewässerschonender Pflanzenschutz bei Mais | 671 |
| 21.04.2020 | Hirse eine Alternative | 938 |
| 27.04.2020 | Einarbeitung von Begrünungen - EIP Projekt Mulchsaaten und Hacktechniken | 4.079 |
| 02.05.2020 | Raps im Biolandbau - Sortenversuch Innovative Hacktechnik | 1.538 |
| 02.06.2020 | Regenwurmaustreibung | 822 |
| 10.06.2020 | Innovative Hacktechnik - diesmal mit dem Hoftrac | 1.018 |
| 17.06.2020 | Striegeleinsatz im Zuckermais - Praxisbericht aus dem Bezirk Perg | 332 |
| 24.06.2020 | Feldtag Kastenhuber Bad Wimsbach Winterweizen Düngungsversuch | 315 |
| 24.06.2020 | Feldtag Kastenhuber Bad Wimsbach Soja Bodenbearbeitung und Pflanzenschutz | 507 |
| 30.06.2020 | Maisbegleitsaatenversuch | 277 |
| 30.06.2020 | Mechanische Beikrautregulierung bei Mais | 376 |
| 01.07.2020 | Hacken von Zuckermais | 245 |
| 01.07.2020 | Striegeleinsatz Soja | 447 |
| 30.07.2020 | Präzisions-Zinkenstriegel | 451 |
| 12.10.2020 | Blühstreifen schützen vor Erosionen und Biodiversität | 175 |
| 04.11.2020 | Begrünungsanbau zur Futternutzung | 566 |
| 05.11.2020 | Empfehlenswerte Zwischenfruchtmischungen | 389 |
| 09.11.2020 | Bienenfreundliche Zwischenfruchtmischungen | 380 |
| 09.11.2020 | Zwischenfruchtversuch Nußbach | 483 |
| 11.11.2020 | Bio Zwischenfruchtversuch | 418 |
| | | 14.880 |

Um ein möglichst breites Publikum zu erreichen und damit das Bewusstsein für Boden- und Gewässerschutz weiter zu schärfen, besteht seit Ende November 2016 ein Auftritt im sozialen Netzwerk Facebook. Diese Plattform wird vor allem für Veranstaltungsankündigungen und Veranstaltungsberichte sowie zur Übermittlung von Fachinformationen (aktuelle Kurzvideos etc.) umfassend genutzt. 2.012 Personen haben die Facebookseite der Boden.Wasser.-Schutz.Beratung abonniert (Stand: 31. Dezember 2020 – plus 628 im Vergleich zum Vorjahr). Einzelne Beiträge erreichen dabei große Reichweiten, wie z.B. ein Post zum Thema Glyphosat, mit mehr als 69.000 erreichten Personen.

Kontakt & Service Karriere Newsletter Kleinanzeigen

Ikonline Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Oberösterreich Markt & Preise **Pflanzen** Tiere Forst Bio Förderungen Recht & Steuer Betriebsführer




> **Jungbunzlauer Austria AG zahlt höhere Frühdruschprämie**
Anbau von frühen Zahnmaisorten empfohlen, um maximalen Feuchtewert nicht zu übersteigen.

> **Aufzeichnungen bei der Pflanzenschutzmittelausbringung**
Die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln muss dokumentiert werden.

Pflanzenbau ÜBERBLICK VERSUCHE 2020

Boden-, Wasserschutz & Düngung > mehr



> **Raps- und Gerstendüngung: Bald geht's wieder los, oder doch nicht?**
Nächste Woche ist der Jänner schon wieder vorbei und die ersten Ausbringungsverbote von

Grünland & Futterbau > mehr



> **Kalk ist mehr als nur ein Nährstofflieferant**
Kalk liefert für Pflanzen die Hauptnährstoffe Kalzium und Magnesium sowie Spurenelemente. Die Hauptaufgabe liegt jedoch in der

Boden.Wasser.Schutz.Beratung
BODEN.WASSER.SCHUTZ BERATUNG
Auftrag des Land

Beiträge

Boden Wasser Schutz Beratung
@benutzernamen für Seite erstellen

Startseite
Info
Beiträge
Veranstaltungen
Fotos
Videos
Services
Bewertungen
Community
Jobs

Hervorheben
Zum Ad Center

Frankreich: Ausnahmeregelung für Glyphosat - Französische Landwirte, die bodenschonende Maßnahmen durchführen, also Minimalbodenbearbeitung oder pfluglose Bodenbearbeitung in Kombination mit Bodenbedeckung, dürfen trotz des ab 2021 geltenden Glyphosatverbots geringe Mengen des Wirkstoffs zur Unkrautbekämpfung einsetzen. Dies gab Agrarminister Didier Guillaume kürzlich bekannt. „Wenn man den Boden schonen, den Kohlenstoff darin bewahren und gegen die Klimaerwärmung kämpfen will, ist eine Bodenbedeckung unumgänglich“, so der Minister in seiner Begründung. Diese Produktionsform komme ohne den Einsatz von Glyphosat nicht aus. (La France Agricole, 21. Februar 2020)
<https://tinyurl.com/tjubtqu>



Erreiche den nächsten Meilenstein für deinen Beitrag
Dein Beitrag „Frankreich: Ausnahmeregelung f...“ gefällt fast 300 Mal. Bewirb den Beitrag, um noch mehr Personen zu erreichen.

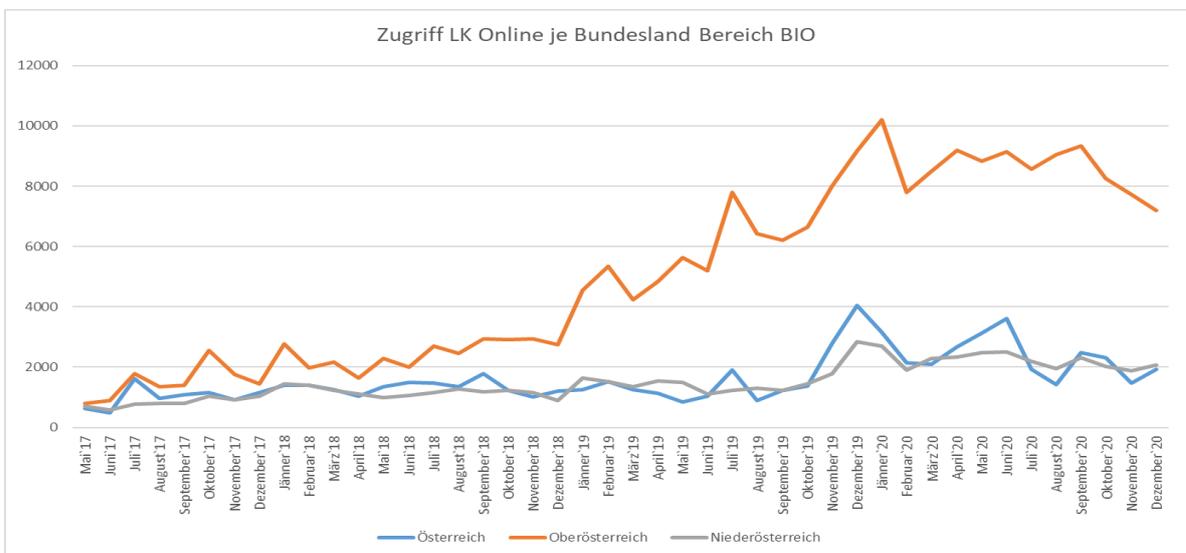
| | | |
|--------------------|---------------|-------------------------|
| 69.044 | 9.316 | Beitrag bewerben |
| Erreichte Personen | Interaktionen | |

Du und 236 weitere Personen 21 Kommentare 183 Mal geteilt

Ik-online www.ooe.lko.at – umfassende Informationen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung im Bereich Pflanzen / Boden-, Wasserschutz & Düngung.

Facebookseite der Boden.Wasser.Schutz.Beratung – manche Beiträge haben eine sehr große Reichweite.

Auch die Bio-Seite auf Ik-online hat sich zu einer breiten Informationsplattform für biointeressierte Betriebe entwickelt. Für das Content-Management zeichnet sich die Boden.Wasser.Schutz.-Beratung verantwortlich. Auch hier wird versucht, gemeinsam mit dem Referat Biolandbau laufend aktuelle Beiträge einzupflegen und mit dem Newsletter zu bewerben. Oberösterreich konnte im Jahr 2020 im Bundesländervergleich die meisten Zugriffe erzielen. Die nachfolgende Grafik enthält die Zugriffe Ik-online bio im Jahr 2020 für die Bundesländer Oberösterreich und Niederösterreich sowie Österreich. Die anderen Bundesländer haben keine Relevanz.



Zugriffe Ik-online / Bio im Jahr 2020

2.4.2 Boden.Wasser.Schutz.Blatt, Fachartikeln

Das achtseitige **Boden.Wasser.Schutz.Blatt** erscheint **viermal** pro Jahr als Sonderbeilage in der Zeitung „Der Bauer“ (Auflage: 42.000) und enthält – neben den im 14-tägigen Rhythmus erscheinenden bzw. anlassbezogenen Fachbeiträgen – weiterführende Beiträge zum Boden- und Gewässerschutz. Im Betrachtungszeitraum wurden vier Ausgaben des Boden.Wasser.Schutz.Blattes erstellt (downloadbar unter www.bwsb.at / Downloads / Publikationen).

Neben den Artikeln im Boden.Wasser.Schutz.Blatt wurden von 1. Jänner 2020 bis 31. Dezember 2020 **104 fachspezifische Artikel** vorwiegend in der Zeitung „Der Bauer“, aber auch in anderen Fachzeitschriften publiziert (2019: 83).



Deckblatt des Boden.Wasser.Schutz.Blattes
(4. Ausgabe 2020)

2.4.3 Sonstige Aktivitäten und Veranstaltungen

• Boden.Wasser.Schutz.Tagung

Die traditionelle Boden.Wasser.Schutz.Tagung stand 2020 unter dem Motto „Rezepte für eine nachhaltige Nährstoffversorgung am Beispiel Phosphor – Nährstoffrecycling und Kreislaufwirtschaft“ und wurde coronabedingt erstmals online per Livestream aus dem großen Saal der Landwirtschaftskammer OÖ ausgestrahlt.

Die Tagung wurde von Präsidentin LAbg. Michaela Langer-Weninger und den Landesräten KommR. Ing. Wolfgang Klinger, Stefan Kaineder und Max Hiegelsberger eröffnet.

Fruchtbarer Boden ist essenziell für die Nahrungsversorgung der Bevölkerung. Durch die Ernte werden dem Boden Nährstoffe entzogen. Um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten, müssen diese wieder zugeführt werden. Mit Phosphor wird bisher wenig nachhaltig umgegangen. Die mineralischen Nährstoffquellen sind begrenzt und es gilt Alternativen zu finden. Zur Sicherung der Verfügbarkeit und zum Schutz der Umwelt und unserer Gewässer müssen Kreislaufwirtschaft und Nährstoffrecycling weiter gestärkt werden. Bei der Boden.Wasser.Schutz.Tagung wurde dieser Themenbereich von namhaften Experten und Praktikern aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet. Es zeigte sich, wie nahe im Falle von Phosphor die Bereiche „Hauptnährstoff – knappes Gut – versus Verschwendung bzw. Belastung der Umwelt“ beieinanderliegen.



Zahlreiche Wortmeldungen aus dem Chat wurden in der Diskussion mit den Referenten behandelt.



Die Durchführung der Boden.Wasser.Schutz.Tagung erforderte im Jahr 2020 viel Technik.

Diese Tagung wird jährlich in Zusammenarbeit mit dem Land OÖ (Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Referat Umweltbildung) durchgeführt. Die Rückmeldungen der rund 250 Teilnehmer zeigte auch im Jahr 2020, dass dieses Thema auf großes Interesse gestoßen ist. Die Boden.Wasser.Schutz.Tagung wurde aufgezeichnet. Unter www.youtube.com kann die ganze Tagung nachgesehen werden. Mehr als 200 Personen haben das bis Ende Dezember 2020 getan.

Im Jahr 2021 wird die Boden.Wasser.Schutz.Tagung, hoffentlich wieder mit physischer Anwesenheit, an der HLBLA St. Florian zum Thema „Zukünftige Agrarpolitik GAP 2023 – Möglichkeiten, Chancen und Herausforderungen für eine nachhaltige Landwirtschaft der Zukunft“ stattfinden.

- **Presseausendungen, Pressekonferenzen**

- Am 13. Jänner 2020 wurde von Wasser-Landesrat KommR Ing. Wolfgang Klinger eine Presseausendung betreffend der Finanzierung der Boden.Wasser.Schutz.Beratung ausgesendet. Die Presseunterlage wurde in Abstimmung mit der Boden.Wasser.-Schutz.Beratung erstellt.



LR Klinger: Über 1,2 Mio Euro zur Finanzierung der Boden.Wasser.Schutz.Beratung im Jahr 2020

Betrag wird der Landwirtschaftskammer für OÖ bereitgestellt

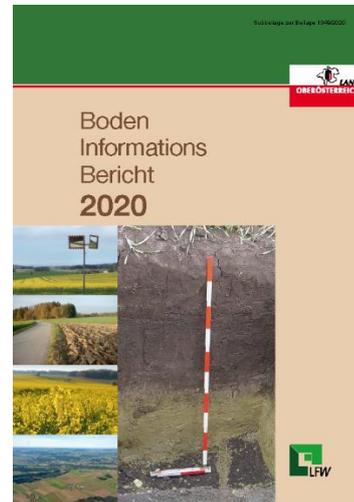
- Im Zuge der Presseausendung vom 3. Juli 2020 des Wasser-Landesrates KommR Ing. Wolfgang Klinger zum Thema „Landwirte im Gewässerschutz als Partner und nicht als Feindbild“ wurde bei der Erstellung der Presseunterlage mitgewirkt.



LR Klinger: Landwirte im Gewässerschutz als Partner und nicht als Feindbild

„Medienberichten zufolge bezeichnet die Umwelthanwaltschaft die Landwirtschaft als großen Umweltverschmutzer. Solch eine pauschalierte Verunglimpfung kann und will ich so nicht stehen lassen“, zeigt sich Wasser-Landesrat KommR Ing. Wolfgang Klinger über die Aussagen des Umwelthanwaltes empört.

- Am 25. November 2020 wurde im ATV die Reportage „Was zerstört Österreich“ ausgestrahlt. Dabei wurde versucht, mit Schlagwörtern wie „Massentierhaltung, Monokulturen, Artensterben, etc.“ einerseits hohe Einschaltquoten zu generieren und andererseits die österreichische, kleinstrukturierte bäuerliche Landwirtschaft vollkommen falsch darzustellen und zu verunglimpfen. Zur Klarstellung bzw. Entgegnung wurde eine Unterlage für eine Presseaussendung für Präsidentin Labg. Michaela Langer-Weninger mit einer Klarstellung der Situation des Boden- und Wasserschutzes in Oberösterreich erstellt.
- Am 29. Juni 2020 fand eine Pressekonferenz zum Thema „Präsentation des dritten oberösterreichischen Bodeninformationsberichts: Erfolge und Herausforderungen im Umgang mit dem kostbaren Gut Boden“ mit Landesrat Max Hiegelsberger und Präsidentin Labg. Michaela Langer-Weninger statt. Der Bodeninformationsbericht wurde mit großer Unterstützung der Boden.Wasser.Schutz.Beratung erstellt. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung war bei der Pressekonferenz in Auskunft gebender Funktion mit dabei.
- Am 10. Juni 2020 wurde ein kurzer ORF-Beitrag in OÖ Heute zum Thema „Keine Erholung des Grundwasserspiegels“ ausgestrahlt. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung war daran als Auskunftgeber beteiligt. Der nachfolgende Text wurde anschließend in ORF-OÖ Online veröffentlicht:



Der Bodeninformationsbericht 2020 ist unter [Land Oberösterreich - Bodeninformationsbericht \(land-oberoesterreich.gv.at\)](http://land-oberoesterreich.gv.at) abrufbar.

Viel zu trocken und wochenlang ohne Niederschläge hat das heurige Jahr begonnen. Die Folge: Der Grundwasserspiegel, der schon in den vergangenen Jahren stark gesunken ist, ist weiterhin deutlich unter dem Durchschnitt. 70 Prozent weniger Niederschlag in manchen Regionen, so lautet die Wetterbilanz 2020 bisher für Oberösterreich. Dazu kommt die Trockenheit in den vergangenen Jahren. Die Niederschläge der vergangenen Tage ließen zumindest die Landwirte vorerst aufatmen, so Thomas Wallner von der Landwirtschaftskammer: „Die aktuellen Niederschläge reichen gerade aus, den täglichen Wasserbedarf der Kulturpflanzen zu decken. Die Möglichkeit, Reserven für Juli oder August anzulegen, ist aber derzeit kein Thema.“ Grundwasserspiegel bis zu vier Meter gesunken Eine Erholung des Grundwasserspiegels, der aufgrund der trocknen Jahre vor allem im Traunviertel um bis zu vier Meter gesunken ist, sei nicht zu erwarten, so Thomas Peneder vom hydrografischen Dienst des Landes Oberösterreich: „Dieser durchschnittliche Mai hat das trockene Frühjahr noch nicht ausgleichen können. Jetzt sind wir bei den Grundwasserleitmessstellen überall unter dem Durchschnitt. Es gibt hydrogeologisch sensible Zonen wie das Mühlviertel und das Alpenvorland, wo es keine großen Grundwasserkörper gibt. Diese Zonen sind natürlich viel mehr von Niederschlägen abhängig, damit sie ihre kleinen Grundwasserkörper füllen können.“ Aber immerhin ist aufgrund der Regenfälle zumindest die Ernte gesichert. Damit sie auch gut und ertragreich ausfällt, hoffen die Landwirte jetzt auf einen Mix aus Regen und sonnig-heißen Sommertagen.

- **Facharbeiter- und Meisterausbildung „Landwirtschaft“**

In den Facharbeiter- und Meisterkursen, die das LFI Oberösterreich jedes Jahr anbietet, sind auch die Themen der Boden- und Wasser-Schutz-Beratung fixe Bestandteile.

Deshalb unterstützen die Boden- und Wasser-Schutz-Berater auch 2020 die fachspezifische Ausbildung. Die Beraterinnen und Berater waren bei neun Facharbeiterkursen und fünf Meisterkursen im Einsatz und unterrichteten dabei 344 Personen.



Meisterkurs in Hagenberg vom 31. Jänner 2020.

| | | |
|---|-----------------|--------------------|
| Meisterkurs Düngung im Grünland | 24. Jänner 2020 | Schlierbach |
| Meisterkurs | 27. Jänner 2020 | Rohrbach |
| Meisterkurs Düngung und Pflanzenernährung | 31. Jänner 2020 | Hagenberg |
| Meisterkurs Pflanzenernährung; Düngung im Acker- und Grünland | 31. Jänner 2020 | Wels |
| Meisterkurs | 7. Februar 2020 | St. Florian am Inn |

| | | |
|---|-------------------|------------------|
| Facharbeiterkurs Biolandbau | 8. Jänner 2020 | Lambach |
| Facharbeiterkurs Boden- und Gewässerschutz | 14. Jänner 2020 | Linz |
| Facharbeiterkurs Biolandbau | 14. Jänner 2020 | Ried im Innkreis |
| Facharbeiterkurs Biolandbau | 16. Jänner 2020 | Perg |
| Facharbeiterkurs Boden- und Gewässerschutz | 23. Jänner 2020 | Linz |
| Facharbeiterkurs Boden- und Gewässerschutz | 24. Jänner 2020 | Linz |
| Facharbeiterkurs Boden- und Gewässerschutz | 30. Jänner 2020 | Linz |
| Facharbeiterkurs Biolandbau | 20. Februar 2020 | Ried im Innkreis |
| Facharbeiterkurs Invekos, BWSB-Themen | 30. November 2020 | online |

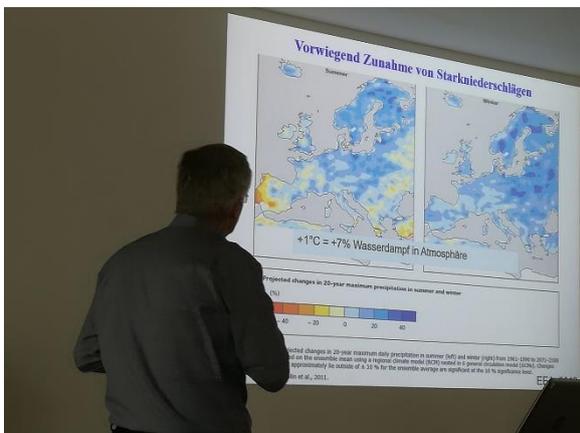
- **Sonstige Aktivitäten bzw. Veranstaltungen im Überblick (Auswahl)**

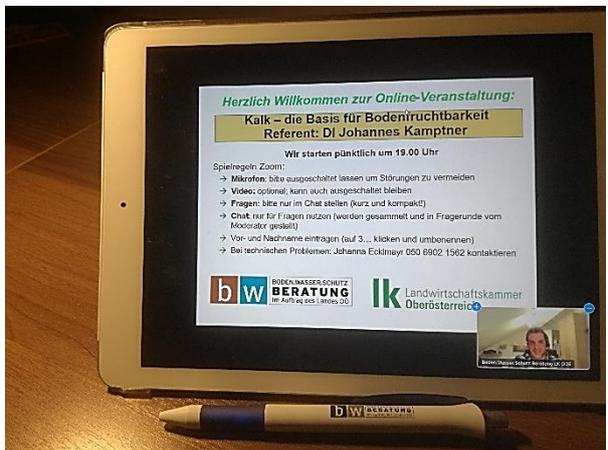
Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung wurde von den Auswirkungen der COVID-19-Pandemie nicht verschont und fast alle geplanten Veranstaltungen – vor allem im ersten harten Lockdown von 16. März bis 1. Mai 2020 – wurden abgesagt. Die Beraterinnen und Berater stellten sich dieser Herausforderung, indem viele Online-Veranstaltungen abgehalten wurden bzw. die Präsenz im Internet auf der BWSB-Homepage, Iik-online, Facebook usw. verstärkt wurde. Nachfolgend eine Zusammenstellung jener Veranstaltungen, deren Durchführung möglich war.

| | |
|--|---|
| <p>Ackerbautag 23. Jänner 2020 Landwirtschaftskammer Eferding Grieskirchen Wels</p> | <p>Inhalt: Aktuelle agrarpolitische Herausforderungen; Perspektiven des österreichischen Ackerbaus bis 2030; Rechnet sich Digitalisierung im Pflanzenbau; Digitalisierung aus Sicht eines Ackerbauern; Kahlschlag im Pflanzenschutz und kein Ende; Ackerbau ohne Glyphosat; Praktische Erfahrungen mit Blühflächen; Ackerbau in Oberösterreich – Versuch eines Ausblicks</p> |
| <p>Landwirte und Imker an einem Tisch 29. Jänner 2020 St. Georgen a. d. Gusen und 11. Februar 2020 Wartberg a. d. Krems</p> | <p>Inhalt: Bienen und Landwirtschaft: Wie funktionieren unsere Honigbienen?; Bienenschutz und Pflanzenschutz sind vereinbar!</p> |
| <p>Gerstenfachtag 5. Februar 2020 LWBFS Waizenkirchen</p> | <p>Inhalt: Pflanzenschutzmittelstrategie im Wintergerstenanbau; Wintergerste: Züchterischer Fortschritt, Sortenwahl und erfolgreiche Bestandesetablierung; Qualitätsorientierte gewässerschonende Bestandesführung; Ertragsentwicklung im Ackerbau unter besonderer Berücksichtigung von Getreide; Gerste erfolgreich anbauen</p> |
| <p>Fachtagung Landwirtschaft im Klimawandel 24. Februar 2020 Landwirtschaftskammer Eferding Grieskirchen Wels</p> | <p>Inhalt: Klimawandel in Oberösterreich – Auswirkungen auf die Landwirtschaft; Versichern gegen den Klimawandel - Möglichkeiten und Grenzen; Auswirkungen des Klimawandels auf die Pflanzenschutzarbeit; Wie mache ich meinen Boden klimafit?; Praktikerbericht: Anpassungsstrategien an den Klimawandel im Ackerbau</p> |
| <p>Fruchtfolgeagung 26. Februar 2020 HBLA Elmberg</p> | <p>Inhalt: Fruchtfolge – Grundsätze und Erfahrungen aus der Bioberatung; Praktikerbericht – Fruchtfolge auf meinem Betrieb; Nährstoffdynamik in der Fruchtfolge; Zwischenfrüchte als Teil der Fruchtfolgeplanung; Feldfutterbau in der Fruchtfolge; Praktikerbericht – Feldfutterbau auf meinem Betrieb; Bauer zu Bauer“; Humusbilanzierung; Kreislaufschlüsse; Bio Austria Fruchtfolgerichtlinien – aktueller Stand der Diskussion</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Leguminosenfachtag 27. Februar 2020 LFS Otterbach</p> | <p>Inhalt: Erfolgsgeschichte Sojaanbau in Oberösterreich; Kalkung – Basis für einen erfolgreichen Leguminosenanbau; Sojabohnenzüchtung – Zuchtziel Stresstoleranz?; Luzerne – Königin der Futterpflanzen – Wie uns ihre Wurzeln durch längere Trockenperioden führen; Produktionstechnik Sojaanbau und gewässerschonender Pflanzenschutz; Welche Leguminose bietet eine Chance für meinen Betrieb? Praktikervorträge</p> |
| <p>15. Feldtag Pflanzenproduktion - ONLINE 17. Juni 2020</p> | <p>Inhalt: Winterweizen, Wintergerste, Raps, Soja Mais Mit Sorten, Pflanzenschutz, Düngung, Bodenbearbeitung usw. Videos auf www.lk-online.at</p> |
| <p>Beraterfeldbegehung 23. Juni 2020 landw. Betrieb in Bad Wimsbach-Neydharting</p> | <p>Besichtigung der Versuche am Betrieb Kastenhuber</p> |
| <p>Fachtagung Bodenfruchtbarkeit, Zwischenfrüchte und Lupine 15. September 2020 Bioschule Schlägl</p> | <p>Inhalt: Vorträge rund um das Thema Zwischenfruchtanbau und reduzierte Bodenbearbeitung; Lupine – eine Alternative zu Soja</p> |
| <p>Wasserbauernklausur 28. September 2020 HLBLA St. Florian</p> | <p>Inhalt: Aktuelle Informationen - Start in das neue Arbeitskreisjahr; Vorstellungen des neuen Pflanzenbaudirektors, Überblick zur GAP, ÖPUL Neu aus Sicht der LK; GAP, ÖPUL Neu, Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung – aktueller Stand der Umsetzung aus Sicht des Ministeriums, Maßnahmen, Zeitplan, etc.</p> |

Eindrücke von den Veranstaltungen





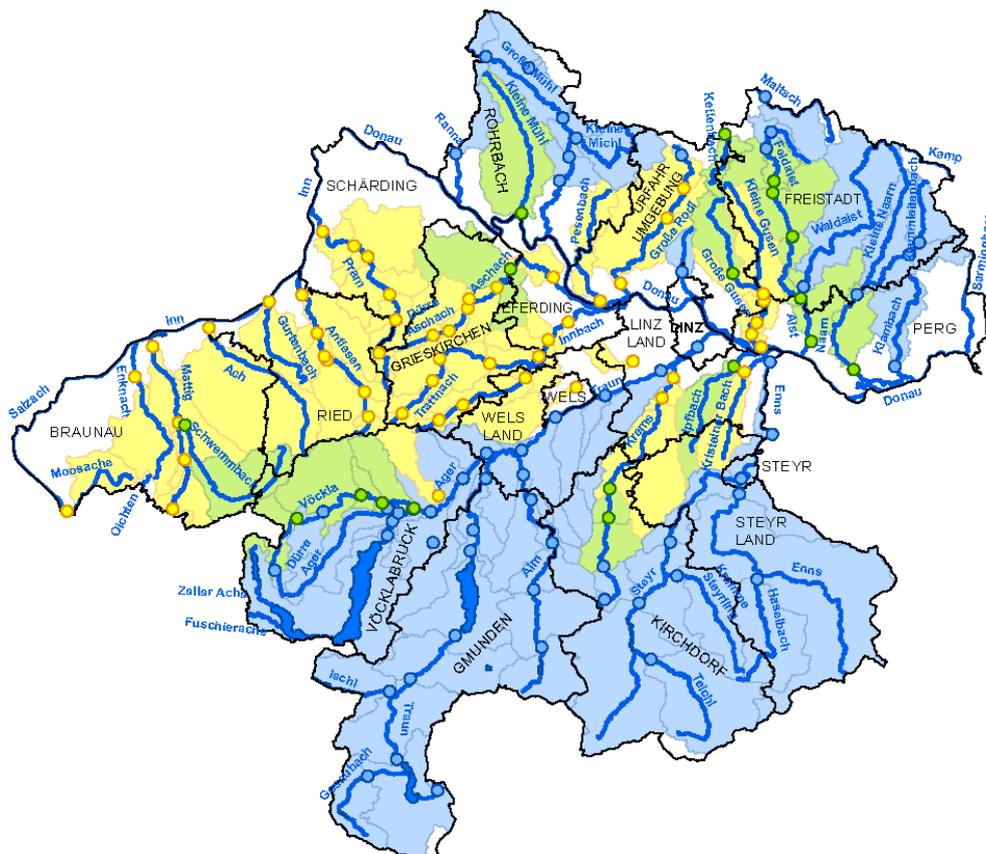
2.5 PROJEKTE

2.5.1 Erosionsvorsorge

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie legt als zentrales Ziel den „guten Zustand“ für unsere Seen und Flüsse fest. Erosionsbedingte Stoffeinträge von Phosphor, Stickstoff, u.a. gefährden diesen „guten Zustand“ in einigen Gewässern Oberösterreichs. Diese Stoffeinträge in die Gewässer stehen in Verbindung mit Stoffausträgen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen und dem Verlust von Boden, der wertvollen landwirtschaftlichen Produktionsgrundlage. Ziel der Maßnahmen ist eine Reduktion des Nährstoffeintrages, insbesondere von partikulärem Phosphor in Oberflächengewässer.

Basierend auf der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie soll bis 2021 bzw. bis 2027 durch Umsetzung von freiwilligen Maßnahmen der gute Zustand aller Oberflächengewässer erreicht werden. Ebenso sollen verpflichtende Maßnahmen, wie sie z.B. in der Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung enthalten sind, zur Zielerreichung beitragen. Die umfangreichen Tätigkeiten der Boden.Wasser.Schutz.Beratung zur Erosionsvorsorge sollen dazu beitragen, dass dieses überaus ambitionierte Ziel erreicht wird.

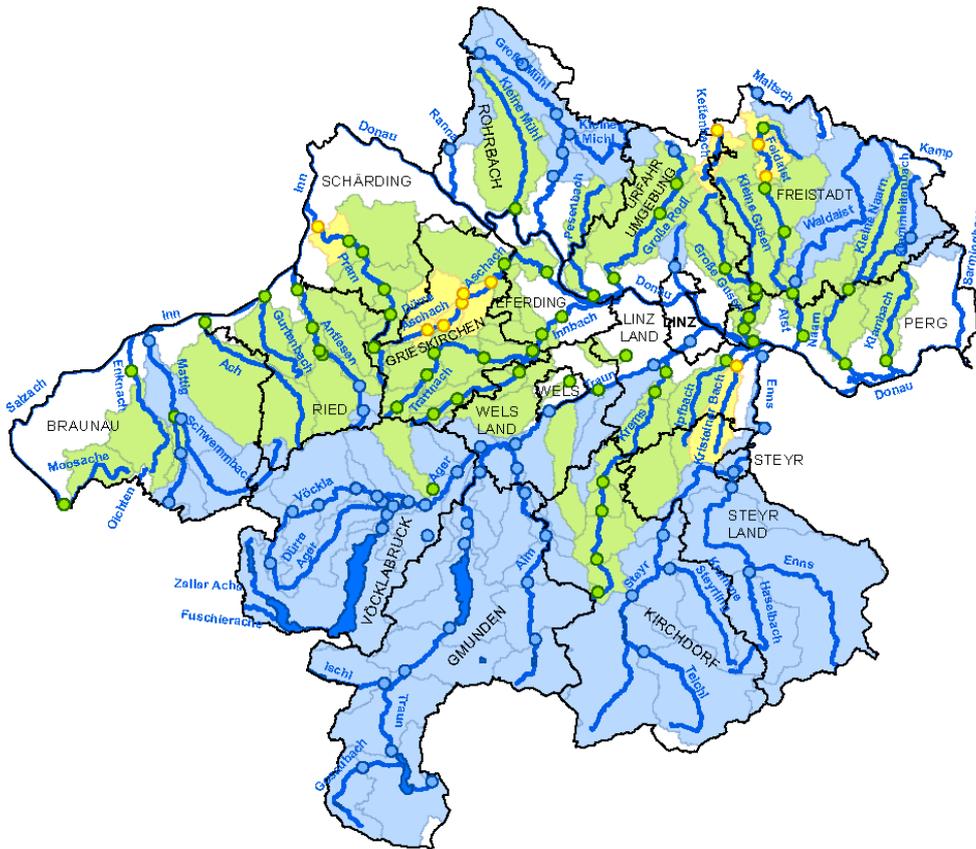
Die ÖPUL-Maßnahme „**Vorbeugender Oberflächengewässerschutz auf Ackerflächen**“ wird in Gebieten mit belasteten Oberflächengewässern angeboten und soll deren Qualität verbessern. 449 (2019: 498) Betriebe nehmen an dieser ÖPUL-Maßnahme teil (Datenbasis: MFA 2020 mit Zustimmungserklärung > 95 % aller Betriebe).



Zustand der Oberflächengewässer betreffend ortho Phosphat, 2020, Land OÖ (blau: sehr gut; grün: gut; gelb: mäßig)

Im Vorgängerprogramm „Blauflächen“ nahmen im Jahr 2014 200 Betriebe teil. Durch umfassende Beratung konnte die Teilnehmerate erhöht werden.

Besonders in ackerbaulich intensiv genutzten Regionen befinden sich viele Oberflächengewässer mit mäßigem Zustand (Quelle: Land OÖ). Wobei beim Nitrat-N nur ein kleines Gebiet in OÖ, im Bereich des Ipfbaches und des Krusteinerbaches, den guten Zustand nicht erreicht.



Zustand der Oberflächengewässer betreffend $\text{NO}_3\text{-N}$, 2020, Land OÖ (blau: sehr gut; grün: gut; gelb: mäßig)

Seit dem Jahr 2017 wird in Oberösterreich die ÖPUL 2015-Maßnahme „**Vorbeugender Grundwasserschutz auf Grünlandflächen**“ angeboten. Die Maßnahme dient dazu, die stoffliche Belastung von Grund- und Oberflächengewässer durch die Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Grünlandnutzung in Produktionslagen mit überdurchschnittlich hoher Bonität und Umbruchsgefährdung zu reduzieren. Zentrale Auflage dieser Maßnahme ist der Verzicht auf einen Grünlandumbruch. Auf den Grünlandflächen in Oberösterreich muss auf einen Grünlandumbruch einschließlich Grünlanderneuerung mittels Umbruch während des gesamten Verpflichtungszeitraums verzichtet werden. Auch ein Acker-Grünland-Flächentausch auf den Grünlandflächen in Oberösterreich ist nicht möglich. Darüber hinaus waren bis spätestens 31. Dezember 2018 Bodenuntersuchungen hinsichtlich Humus, pH-Wert, Phosphor und Kalium durchzuführen und mindestens drei Stunden Weiterbildung zu absolvieren.

Durch Beratung und Weiterbildung über die Zusammenhänge von Düngung und Nährstoffbelastungen in Gewässern sowie durch begleitende Bodenproben wurden die BewirtschafterInnen für das Thema Grundwasserschutz/Erosionsschutz sensibilisiert.

6.184 (2019: 6.379) Betriebe nehmen an dieser ÖPUL-Maßnahme teil (Datenbasis: MFA 2020 mit Zustimmungserklärung > 95 % aller Betriebe).

▪ ALLGEMEINE BERATUNG

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung versuchte auch im Jahr 2020 durch verschiedene Methoden, wie durch Fachartikel in der Zeitung der LK OÖ „Der Bauer“, im Internet (www.bwsb.at, www.ooe.lko.at), Facebook, Vorträge, Seminare, Versuche, Feldbegehungen, Erosionsschutzmaßnahmen den Bäuerinnen und Bauern zu vermitteln.

▪ SPEZIELLE BERATUNG EROSIONSSCHUTZPROJEKTE – HANGWASSERPROBLEMATIK

Der Erosionsschutz stellt die Landwirtschaft aufgrund der signifikanten Zunahme von Starkregenereignissen vor eine immer größere Herausforderung. Im Jahr 2020 waren im Vergleich zu den Vorjahren zwar bedeutend mehr Sommerniederschläge, aber positiverweise eine erheblich geringere Anzahl an Starkregenereignissen zu verzeichnen. Einige wenige punktuelle Bodenabträge traten aber auch im Jahr 2020 verursacht durch lokale Starkregenereignisse auf, allerdings in wesentlich geringerer Anzahl als im Vergleich zu den Vorjahren. Insbesondere nach Unwetterereignissen mit Bodenabträgen wurde die Boden.Wasser.Schutz.Beratung auch im Jahr 2020 von Gemeinden, Ortsbauernschaften oder einzelnen Landwirten – immer in Absprache mit den jeweiligen Ortsbauernschaften, Bezirksbauernkammern und den betroffenen Bauern – in Anspruch genommen, um eine Spezialberatung in Einzugsgebieten durchzuführen. Dabei stellt sich immer mehr heraus, dass in vielen Gemeinden am Hangfuß die Siedlungsentwicklung stattgefunden hat und sich im Oberhang landwirtschaftliche Fluren befinden. Bei derartigen Starkregenereignissen kommt es dann zu Oberflächenabflüssen, die dann bei Siedlungen und bei der kommunalen Infrastruktur Schäden verursachen. Für die Landwirtschaft bedeutet dies, dass die Bewirtschaftung so zu gestalten ist, dass möglichst wenig Bodenmaterial – die Wissenschaft spricht von einem sog. „tolerierbaren Bodenabtrag“ – mit dem Oberflächenwasser mitverfrachtet wird (Ausnahme: höhere Gewalt). Der natürliche Oberflächenabfluss jedoch ist vom Unterlieger zu dulden. Diese Hangwässer stellen auf der anderen Seite die Gemeinden aufgrund der Verantwortlichkeit als Raumordnungs- und Baubehörde vor extreme Herausforderungen.

Aus diesen Gründen sitzen Gemeinden und Landwirtschaft in einem gemeinsamen Boot. Durch gegenseitiges Verständnis und optimale Zusammenarbeit können Hangwasserprobleme reduziert werden. Daher hat die Boden.Wasser.Schutz.Beratung sogenannte Kooperationsprojekte für diesen Bereich entwickelt.

• Kooperationsprojekte zum Hangwasserschutz zwischen Gemeinde und Landwirtschaft

Im Vorfeld werden von den Gemeinden in der Regel die Problemstellen aufgezeigt und Lösungsansätze gemeinsam mit der Landwirtschaft bzgl. Verbesserung der Hangwassersituation diskutiert. In der Folge wird von der Boden.Wasser.Schutz.Beratung den betroffenen Landwirten mittels Vorträgen der aktuelle Stand der Erosionsproblematik näher gebracht. In Einzelgesprächen wird der Ist-Stand der Bewirtschaftung mit besonderer Bedachtnahme auf den Boden-



Informationsbroschüre Oberflächengewässerschutz in der Landwirtschaft

schutz diskutiert und gemeinsam an Optimierungsmöglichkeiten bzgl. Minimierung des Bodenabtragsrisikos gearbeitet.

Die Erfahrungen zeigen, dass die Bauern in fast allen Fällen bereits entsprechende Leistungen erbringen, die auch teilweise im Österreichischen Umweltprogramm (ÖPUL) enthalten sind. Gerade der qualitativ hochwertige Anbau von Zwischenfrüchten und der folgende Maisanbau mit Mulch- oder Direktsaat gehören, neben Schlagteilungen und Begrünungen von Abflussschneisen („Hot Spots“), zu den wirksamsten Erosionsschutzmaßnahmen auf den Ackerflächen. Dieses System ist nur dann möglich, wenn die Flächen in Form einer möglichst abwechslungsreichen Fruchtfolge mit Winterungen und Sommerungen bewirtschaftet werden und der Mais- bzw. Hackfruchtanteil nicht zu hoch ist. Darüber hinaus werden, je nach Möglichkeit, weitere, den Bodenabtrag reduzierende Maßnahmen wie regelmäßige Kalkung, Bodenbearbeitung und Anbau quer zum Hang, Vermeidung von Fahrspuren in Falllinie, grobes Saatbett etc. umgesetzt. Zusätzlich werden die Betriebe in Einzugsgebieten angehalten, durch Fruchtfolgeabsprachen bzgl. abwechselndem Anbau von Winterungen und Sommerungen zusätzlich das Bodenabtragsrisiko zu reduzieren.



Infofeldtafel „GRÜNSTREIFEN“ zum Schutz vor Bodenabtrag.

Neben den Maßnahmen auf der Fläche werden im Rahmen von Kooperationsprojekten zwischen Gemeinde und Landwirtschaft zusätzlich Grünstreifen an den neuralgischen Stellen zum Schutz der kommunalen Infrastruktur wie Häuser und Siedlungen, Straßen und Wege, Straßenrinnen und Kanäle angelegt. Die Landwirtschaft stellt die Flächen zur Verfügung und pflegt diese. Die Gemeinde erklärt sich bereit, dafür einen gewissen Abgeltungsbetrag zu bezahlen. Da es sich durchwegs um kleine Flächen handelt, die aber nur an bekannten Problemzonen (sog. „Hotspots“) angelegt werden, ist der finanzielle Aufwand für die Gemeinden absolut überschaubar.

Die Erfahrungen zeigen, dass durch derartige Vorsorgemaßnahmen Kosten reduziert werden können, indem Aufwände für Reinigungs- und Sanierungsmaßnahmen durch derartige Projekte gesenkt werden.

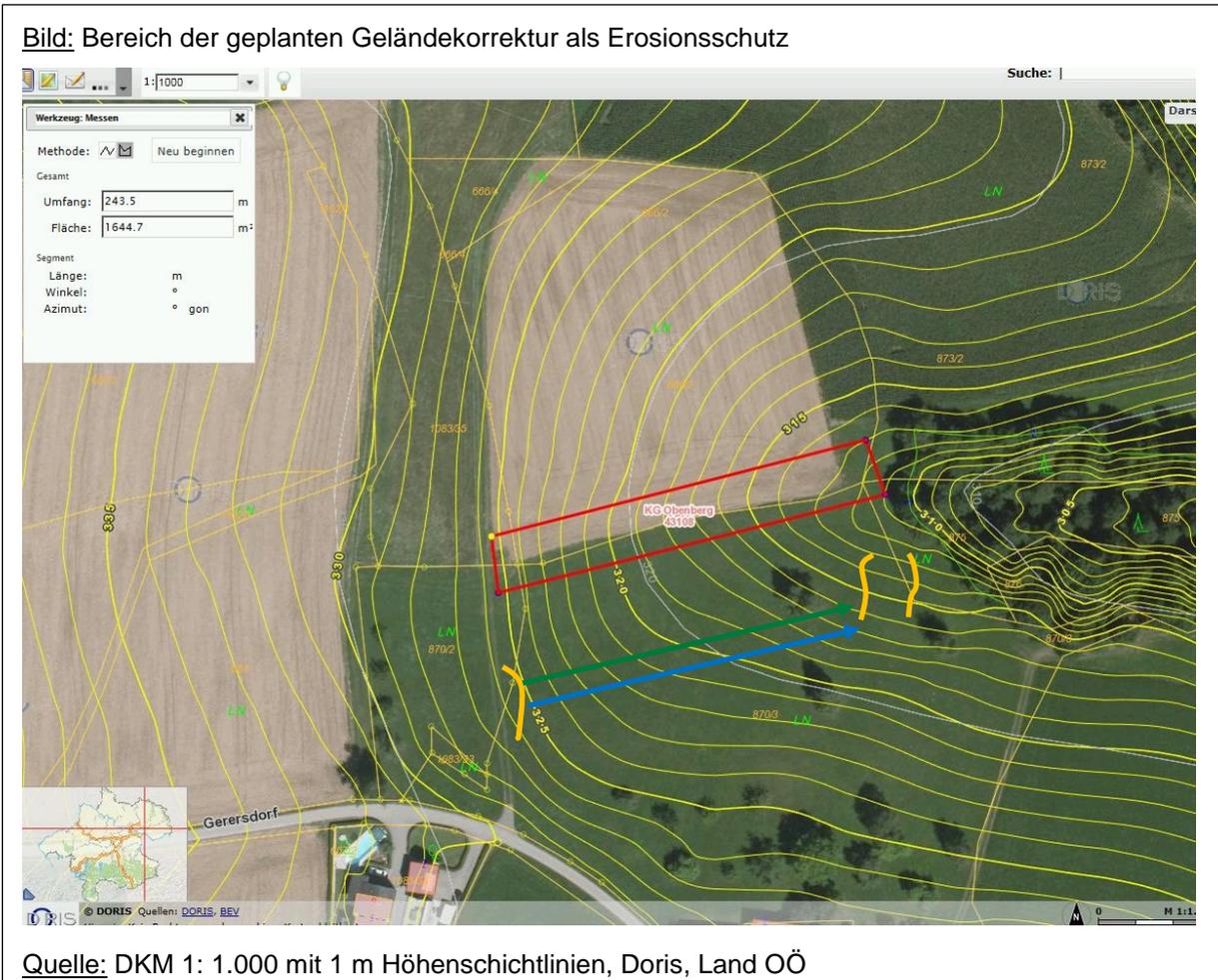
Die konkrete Umsetzung erfolgt mittels schriftlicher Vereinbarung zwischen Landwirt und Gemeinde. Ziel dieser Vereinbarung sind Maßnahmen im Bereich der Land- und Forstwirtschaft zum Schutz des Bodens vor Erdabträgen durch Anlage von Grünstreifen in bevorzugten Abflussschneisen, grundsätzlich jedoch nicht, um den natürlichen Abfluss zu verändern bzw. zu verhindern.

Diese Kooperationsprojekte dienen letztendlich auch dem Oberflächengewässerschutz, da dadurch Sediment- und Nährstoffeinträge reduziert bzw. vermieden werden.

In folgenden Gemeinden bestehen Erosionsprojekte bzw. wurden Beratungen zum Erosionsschutz im Jahr 2020 durchgeführt: Alkoven, Pfarrkirchen bei Bad Hall, St. Georgen an der Gusen, Luftenberg, Langenstein.

Beratungsbeispiel für ein Projekt zur Reduktion des Erosions-Risikos

Ein Landwirt aus dem Bezirk Perg ist an die Boden.Wasser.Schutz.Beratung herangetreten und hat um fachliche Unterstützung bezüglich einer gewünschten Geländekorrektur zur Reduktion des Erosionsrisikos ersucht. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat nach einer Vor-Ort-Begehung die geplante Maßnahme als wirkungsvoll erachtet und für den Bauern die naturschutzrechtliche Abstimmung, wie unten dargestellt, durchgeführt.



Am 26. Mai 2020 hat der Beispielsbetrieb sein Vorhaben „Geländekorrektur als Erosionsschutz“ im Rahmen einer Vor-Ort-Begehung vorgestellt und es wurde gemeinsam folgende Vorgehensweise festgelegt.

Das Flächenausmaß der Geländekorrektur ohne Berücksichtigung der Humusabzugs- und Lagerungsfläche bleibt laut Bild jedenfalls unter 2.000 m² (siehe Bild: 1.645 m²). Es ist aber nicht auszuschließen, dass an einer Stelle die Höhenlage um 1 m geändert wird.

Da bei Auftreten von Oberflächenabfluss, verursacht vorwiegend durch Starkregenereignisse, aus dem oberliegenden Einzugsgebiet Wasser durch den südlichen Randbereich der Ackerfläche fließt (siehe Bild – grüner Pfeil) und dadurch das Bodenabtragsrisiko entsprechend hoch ist, soll im Bild rot umrandeten Bereich eine leichte Geländekorrektur in der Art durchgeführt werden, dass der tiefst gelegene Bereich an den Rand der Ackerfläche verlegt wird und dieser durch Ausführung einer leichten Senke in einer Breite von ca. 5 bis 10 m dauerhaft begrünt wird (siehe Bild – blauer Pfeil). Bei trockenen Bodenverhältnissen wird der Humus abgezogen, die Geländekorrektur am Unterboden durchgeführt und der Humus wieder aufgebracht.

Darüber hinaus soll im oberen westlichen Bereich eine leichte Mulde als Erdabsetzbecken (siehe Bild – gelb/orange Linie) angelegt werden, damit weniger verschmutztes Wasser in die Senke abfließt und so die Futtermittelverschmutzung reduziert wird. Im unteren östlichen Bereich soll ebenfalls ein Erdabsetzbecken entweder unmittelbar am Rand der Ackerflächen oder am Rand der Grünlandflächen (siehe Bild – gelb/orange Linien) zum Auffangen von allfällig mitverfrachtetem Erdmaterial angelegt werden. Die endgültige Entscheidung soll bei Umsetzung der Maßnahmen in Absprache mit dem Baggerfahrer gefällt werden. Bei diesen Erdabsetzbecken handelt es sich lediglich um die Anlage einer leichten Mulde, mit einer Neigung von ca. 1 : 6 bis 1 : 10 und einer horizontal angelegten Dammkrone, damit das Wasser breitflächig ohne Risiko eines Dammbrechens darüber fließen kann. Das in der Mulde verbleibende Wasser ist für Versickerung vorgesehen. Es werden keinerlei Verrohrungen oder Bauwerke wie bei technischen Retentionsbecken angelegt.

Diese Senken/Mulden sollen grundsätzlich wie Grünland mit den üblichen Grünlandgeräten bewirtschaftet werden können. Das Ziel dieser Maßnahmen ist es, dass einerseits durch die Absetzmulden mitverfrachtetes Erdmaterial durch Abflussberuhigung abgelagert werden kann, das darüber fließende saubere Wasser weniger Futtermittelverschmutzung verursacht und auf einer dauerhaft begrünten Mulde weitgehend erosionsgeschützt abfließt. Die zwei Absetzmulden und die höhere Rauigkeit in der Abflussmulde durch möglichst dauerhaften Pflanzenbewuchs verbessert zudem die Hoch- und Hangwassersituation.

Aufgrund dieser Projekt-Darstellung konnte die naturschutzrechtliche Zustimmung bewirkt werden.

Neben zahlreichen anderen Maßnahmen kann auch durch derartige Beispielsprojekte das Erosions- und damit auch das Eutrophierungsrisiko von Oberflächengewässern deutlich reduziert werden.

2.5.2 Gewässerschonender Pflanzenschutz – Umsetzung der oberösterreichischen Pestizidstrategie

Die oberösterreichische Pestizidstrategie, die eine Verringerung bzw. Vermeidung der Gewässerbelastung mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und -metaboliten zum Ziel hat, wurde 2015 vom Land Oberösterreich in Kooperation mit der Boden.Wasser.Schutz.Beratung und Landwirtschaftskammer OÖ grundlegend überarbeitet und ist ein wichtiger Beratungsschwerpunkt der Boden.Wasser.Schutz.Beratung. Im Jahr 2021 ist eine weitere Anpassung geplant.

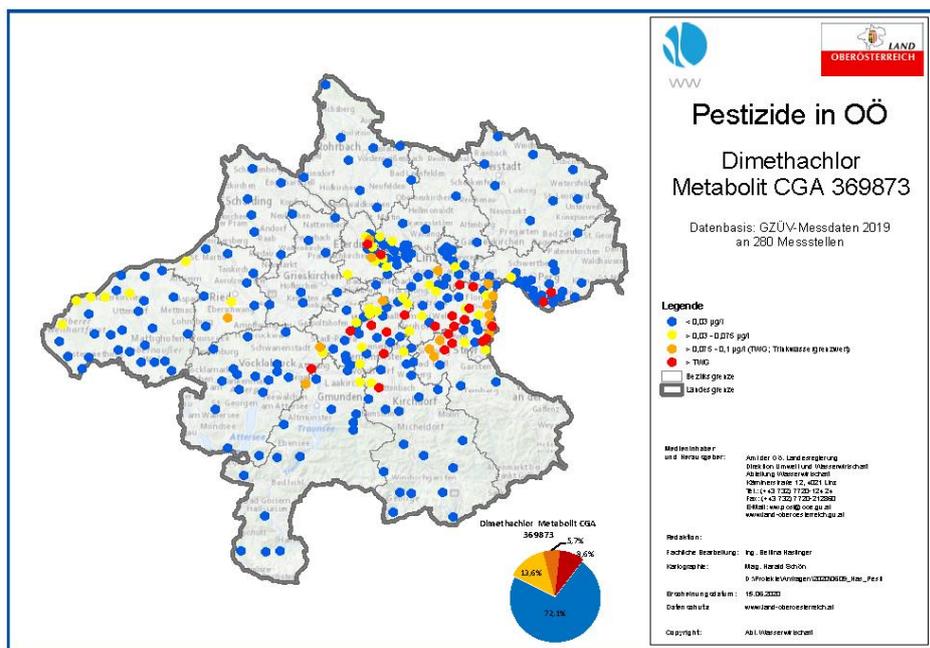
Im Rahmen der Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz und bei Informationsveranstaltungen mit Ortsbauernschaften sowie in Fachartikeln wird in enger Zusammenarbeit mit den Experten des Landes OÖ über problematische Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln und deren Abbauprodukte (z.B. Terbutylazin, Metazachlor, Chloridazon, Dimethachlor) umfassend informiert. Alternative Unkrautregulierungsstrategien werden anhand von Versuchsergebnissen aufgezeigt. Zusätzlich werden für die Praxis laufend Informationsmaterialien erstellt bzw. aktualisiert.



Folder der oö. Pestizidstrategie. Der Schutz der Gewässer ist ein gemeinsames Anliegen von Landwirtschaft und Wasserwirtschaft.

Für Teilnehmer an der ÖPUL 2015-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ besteht in OÖ auf Ackerflächen innerhalb der Gebietskulisse eine Pflanzenschutzmitteleinschränkung für die Wirkstoffe s-Metolachlor, Chloridazon, Terbuthylazin, Metazachlor und Bentazon beim Anbau von Soja, Mais, Zuckerrübe und Raps. Dieses Verbot gilt nur für die genannten Kulturen innerhalb der Gebietskulisse in Oberösterreich.

Auch im Jahr 2020 lag der Schwerpunkt der Pflanzenschutzmittelnachweise im Rapsanbau, wo die angewandten Wirkstoffe zur Unkrautbekämpfung, vor allem dessen Abbauprodukte (Metaboliten) von Dimethachlor und Metazachlor, sehr austragsgefährdet sind und im Grund- und Trinkwasser vermehrt auch über dem Trinkwassergrenzwert von 0,1 µg/nachgewiesen werden.



Der Metabolit des Wirkstoffes Dimethachlor (CGA 369873) – wird besonders in Regionen mit vermehrtem Rapsanbau im Grund- und Trinkwasser auch über dem Trinkwassergrenzwert von 0,1 µg/l nachgewiesen. Er stammt aus den Wirkstoffen Metazachlor und Dimethachlor (Quelle: Land OÖ).

Raps hat als Wirtschaftsdüngerverwerter in OÖ gerade in veredelungsintensiven Regionen eine große Bedeutung und wurde in Oberösterreich im Jahr 2020 auf einer Fläche von unter 8.000 Hektar angebaut – Tendenz fallend (Quelle: AMA).

Der Pflanzenschutz im Raps – im Speziellen die Unkrautbekämpfung – gestaltet sich aufgrund der geringen Anzahl zur Verfügung stehender Wirkstoffe als schwierig. Der Einsatz des Wirkstoffes Metazachlor ist für Teilnehmer am ÖPUL 2015-Programm (Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen) in der Gebietskulisse in OÖ nicht möglich. Zusätzlich dürfen Pflanzenschutzmittel mit den Wirkstoffen Metazachlor und Dimethachlor in Wasserschutz- und Wasserschongebieten nicht angewendet werden. Aus Sicht des Grundwasserschutzes sollten beide Wirkstoffe aber generell nicht mehr verwendet werden. Alternative Produkte zur Unkrautbekämpfung müssen meist schon im Voraufbau, am besten kurz nach dem Anbau, ausgebracht werden. Eine ausreichende Bodenfeuchte ist dabei wichtig. In mehrjährigen Versuchen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung lieferten folgende Pflanzenschutzstrategien gute Erfolge:

- 3,0 l/ha Nero
- 3,0 l/ha Nero + 0,1 l/ha Centium CS – bei höherem Unkrautdruck
- 3,0 l/ha Gajus + 0,25 l/ha Centium CS

1,5 l/ha Tanaris + 0,5 l/ha Belkar wurde im Herbst 2019 erstmals getestet und brachte ein vielversprechendes Ergebnis und wird in Zukunft angeboten werden. Diese Produktkombination kann im Nachauflauf oder im Splittingverfahren (Tanaris im VA, Belkar im NA) angewendet werden. Im Frühjahr steht mit Korvetto ein zusätzliches Produkt zur Verfügung. Diesbezüglich werden jährlich Praxisversuche angelegt.



Ein unkrautfreier Rapsbestand ist auch ohne die Problemwirkstoffe Metazachlor und Dimethachlor möglich.

• Praxisversuche zum Rapsanbau

Alternative Wirkstoffkombinationen wurden im Spätsommer 2020 auf drei Standorten in Oberösterreich getestet. Dabei handelt es sich um unwiederholte Streifenversuche. Die Beurteilung der Wirkung auf Unkräuter und auf den Raps erfolgt jeweils im Rahmen mehrerer optischer Bonituren im Herbst und im Frühjahr. Folgende Versuchsvarianten zur Rapsunkrautbekämpfung wurden angelegt:

- 1) **Vergleichsvariante: 4,0 l/ha Colzor Trio** (187 g/l Dimethachlor + 187,5 g/l Napropamide + 30 g/l Clomazone) – Preis lt. RWA 126,5€ (inkl.)
- 2) **3,0 l/ha Nero** (400 g/l Pethoxamid + 24 g/l Clomazone) – Preis lt. RWA 100,5€ (inkl.)
- 3) **3,0 l/ha Nero + 0,1 l/ha Centium CS** (400 g/l Pethoxamid + 24 g/l Clomazone + 360 g/l Clomazone) – Preis lt. RWA 112€ (inkl.)
- 4) **3,0 l/ha Gajus + 0,25 l/ha Centium CS** (400 g/l Pethoxamid + 8 g/l Picloram + 360 g/l Clomazone) – Preis lt. RWA 132€ (inkl.)

Splitting-Variante

- 5) **1,0 l/ha Tanaris** (333 g/l Dimethenamid-P + 167 g/l Quinmerac) **zum VA-Termin** + **0,25 l/ha Belkar** (10 g/l Arylex + 48 g/l Picloram) **BBCH 12** – Preis lt. RWA 107€ (inkl.)

Nachauflauf: BBCH 12

- 6) **1,0 l/ha Tanaris** (333 g/l Dimethenamid-P + 167 g/l Quinmerac) + **0,25 l/ha Belkar** (10 g/l Arylex + 48 g/l Picloram) – Preis lt. RWA 107€ (inkl.)

OPTIONAL: späte Splitting-Variante

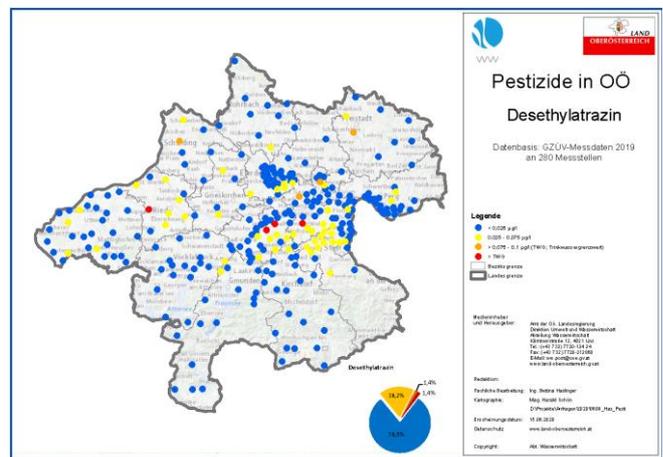
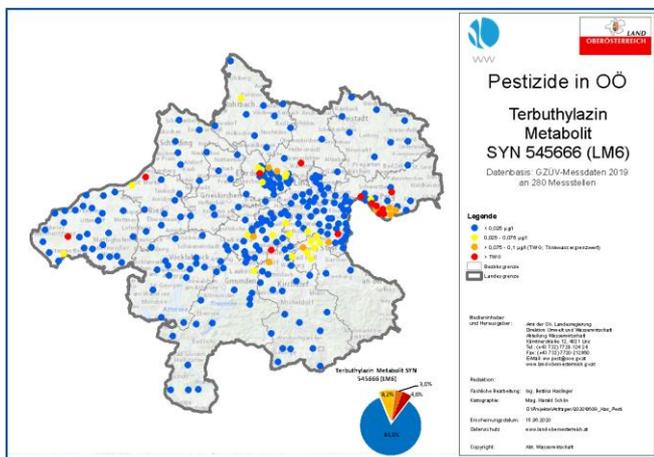
- 7) **1,0 l/ha Tanaris** (333 g/l Dimethenamid-P + 167 g/l Quinmerac) **zum VA-Termin** + **0,5 l/ha Belkar** (10 g/l Arylex + 48 g/l Picloram) **BBCH 16** – Preis lt. RWA 157€ (inkl.)

Durch den Verzicht auf die Wirkstoffe Metazachlor und Dimethachlor wird die Unkrautregulierung im Raps zu einer großen Herausforderung. Durch die geringe Produktpalette stehen im Voraufbau fast ausschließlich Produkte mit dem Wirkstoff Clomazone für die Regulierung zweikeimblättriger Unkräuter im Herbst zur Verfügung. Um Unkräuter erfolgreich bekämpfen zu können, bedarf es einer vorausschauenden Planung von Bodenbearbeitung, Aussaat, bis hin zum Pflanzenschutzmitteleinsatz. Durch den freiwilligen Verzicht von potenziell grundwassergefährdenden Stoffen sinkt die Gefahr eines generellen Verbotes dieser Mittel. Die Erhaltung einer breiten Wirkstoffpalette ist für die Resistenzvorbeugung ein wichtiges Anliegen. Als Gefahr muss jedenfalls gesehen werden, dass durch den Wegfall von Wirkstoffen die Anwendungshäufigkeit bei den verbleibenden Produkten um ein Vielfaches steigt, wodurch die Probleme verschärft werden könnten. Als wesentlicher Teil einer gewässerschonenden Herbizidstrategie ist die Erhaltung einer möglichst vielseitigen Fruchtfolge zu sehen.

Die neuen Mittel Belkar und Korvetto stellen eine Bereicherung dar. Sollte aufgrund von einer ungünstigen Witterung oder einer unzureichenden Wirkung eine Behandlung im Nachaufbau notwendig werden, ist es vorteilhaft, dass Mittel im Nachaufbau zur Verfügung stehen.

Neben Raps gibt es nach wie vor auch beim Mais Pflanzenschutzmittel bzw. dessen Abbauprodukte („Metaboliten“), die vermehrt im Grund- und Trinkwasser gefunden werden. Daher sollte im Mais auf Produkte mit dem Wirkstoff Terbutylazin generell verzichtet werden.

Der Einsatz des Wirkstoffes Terbutylazin (z.B. Aspect Pro, Omega Gold Pack, Spectrum Gold, Calaris, Gardo Gold, Aztec Komplett, Elumis Eco WG Pack, etc.) ist für Teilnehmer an der ÖPUL Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ (GW 2020) bei Mais in der Gebietskulisse nicht möglich. Zusätzlich dürfen Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Terbutylazin in Wasserschutz- und Wasserschongebieten nicht angewendet werden.



Messwerte für die Metaboliten SYN 545666 (LM6) und Desethyltriazin des Wirkstoffes Terbutylazin. Alle roten Punkte zeigen Messwerte, die über dem Grenzwert von $0,1 \mu\text{g/l}$ liegen (Quelle: Land OÖ).

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung tritt dafür ein, Produkte mit dem Wirkstoff Terbutylazin nicht mehr zu verwenden. Alternative Produkte zur Unkrautbekämpfung gibt es genug. Es ist jedenfalls genauer auf die Pflanzenverträglichkeit sowie auf die Witterung vor und nach der Applikation (z.B. Temperatur) zu achten.



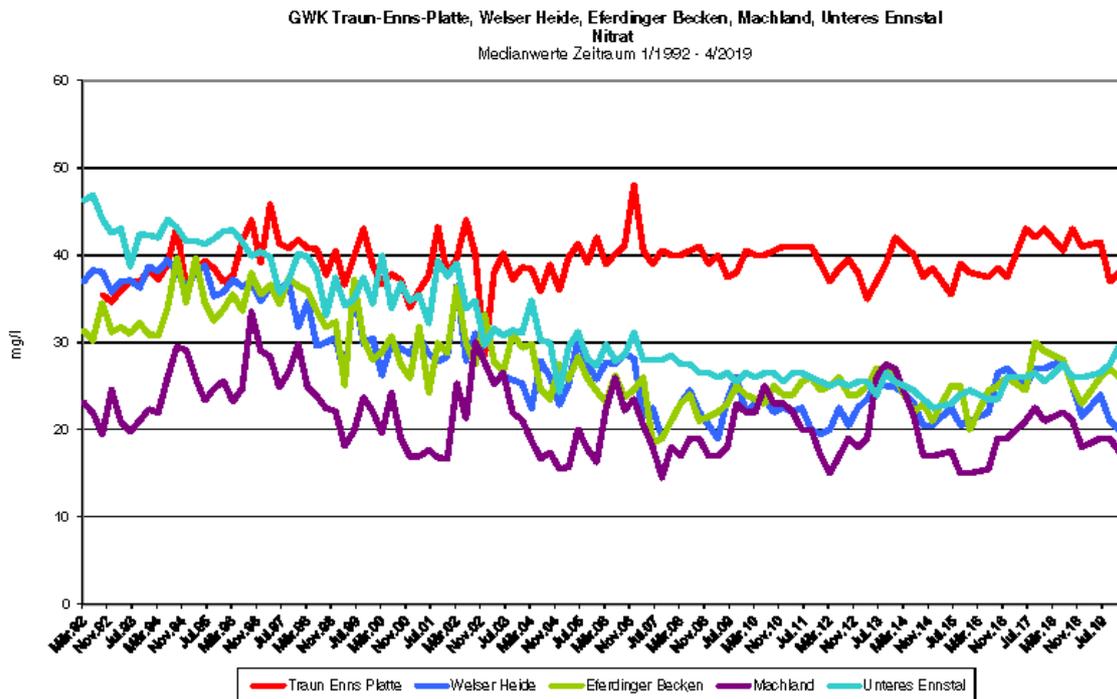
Ein unkrautfreier Maisbestand ist auch ohne dem Problemwirkstoff Terbutylazin möglich.

518,24 Arbeitsstunden wurden im Bereich gewässerschonender Pflanzenschutz investiert. 160 Personen wurden überwiegend per Telefon beraten. Im Bereich nicht-chemischer Pflanzenschutz wurden 16,60 Arbeitsstunden für Weiterbildung, für Vorbereitung und Durchführung von Veranstaltungen sowie für das Versuchswesen investiert, wobei in diesem Fachbereich Überschneidungen mit dem Biolandbau bestehen.

2.5.3 Grund- und Oberflächengewässerschutz

Grundwasser und Quellwasser sind in Österreich je zur Hälfte die Ressourcen zur Versorgung der Bevölkerung mit sauberem Trinkwasser. Eine entsprechend hohe Bedeutung hat der Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen jeglicher Art. Die Qualitätsziele für das Grundwasser sind daher sehr stark an die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung angelehnt. Die Trinkwasserverordnung sieht für Nitrat einen Grenzwert von 50 mg/l vor.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat die Aufgabe, über die Risiken der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf Boden und Gewässer sowie über rechtliche Bewirtschaftungsaufgaben umfassend zu informieren. Der Verlauf der Messwerte lt. GZÜV (Gewässerzustandsüberwachungsverordnung) zeigt in den letzten Jahren eine weitgehend zufriedenstellende Entwicklung der Nitratwerte in den Grundwasserkörpern im Zentralraum Oberösterreichs. Die Traun-Enns-Platte weist nach wie vor höhere Nitratwerte auf und erfordert weiterhin eine genaue Betrachtung. Insgesamt hat sich in den Gebieten der Welser Heide, des Machlandes, des Eferdinger Beckens und des unteren Ennstales die Nitratsituation gebessert. Faktum ist, dass sich die intensive Beratungs- und Informationsarbeit bezahlt macht. Im Bundesländervergleich hat Oberösterreich bei dieser Thematik eine vergleichsweise recht gute Position. Die flächenmäßig größten Grundwasserbelastungen sind für Nitrat vor allem in den östlichen Regionen Österreichs (Weinviertel, nördliches Burgenland) und im Südosten der Steiermark feststellbar.



Nitratmesswerte einzelner Grundwasserkörper (Zeitraum 1/1992 – 4/2019) (GZÜV, Quelle: Land OÖ)

Im Bereich Oberflächengewässerschutz liegt der Fokus auf der Reduzierung der Einträge von Nährstoffen und Feinsedimenten. Hohe Nährstoffkonzentrationen führen zu einem starken Algen- und Wasserpflanzenwachstum in den Gewässern. Durch den anschließenden bakteriellen Abbau können Sauerstoffdefizite im Gewässer entstehen. In den Fließgewässern und Seen ist überwiegend Phosphor der limitierende Faktor für die Eutrophierung, das heißt, dass das Algenwachstum durch niedrige Phosphorkonzentrationen begrenzt ist bzw. begrenzt werden kann. Nährstoffeinträge in die Gewässer können über Punktquellen (Abläufe von Kläranlagen und Industriebetrieben, Einleitungen aus dem Kanalsystem) oder über diffuse Quellen (Abschwemmung von urbanen oder landwirtschaftlich genutzten Flächen) erfolgen. Vor allem die Erosion spielt eine große Rolle. An den Feinsedimenten gebundener Phosphor wird zum Teil in den Oberflächengewässern rückgelöst und wirkt aufgrund seiner Pflanzenverfügbarkeit eutrophierend. Im 2. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) wurde für ca. 20 Prozent der österreichischen Fließgewässer eine Verfehlung des guten ökologischen Zustandes aufgrund von Nährstoffbelastungen ausgewiesen. In Oberösterreich verfehlen mehr als 1/3 der Fließgewässer durch Nährstoffeintrag den guten ökologischen Zustand. Nach derzeitigen Abschätzungen wird davon ausgegangen, dass das Ausmaß der Zielverfehlung auch aktuell in einer ähnlichen Grö-



Schutz von Oberflächengewässern mit z.B. Randstreifen hat oberste Priorität. Dieses Thema wurden auch im Jahr 2020 in den 56 Arbeitskreisen Boden.Wasser.Schutz thematisiert.

Benennung liegt. Ursachen der Zielverfehlung sind vor allem auf Phosphorbelastungen zurückzuführen. Die Problembereiche liegen hier v.a. in den abflussschwachen und landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten.

Im Bereich diffuser Quellen wurde in den vergangenen Planungsperioden ein breites Spektrum von Maßnahmen gesetzt. Die Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung enthält verpflichtende Vorgaben für die erosionsmindernde Bewirtschaftung von Hangflächen sowie Düngebeschränkungen in der Nähe von Oberflächengewässern. Darüber hinaus werden im Rahmen der neuen gemeinsamen Agrarpolitik (GAP 2023+) erosionsmindernde Bewirtschaftungsmethoden sowie Pufferstreifen gefordert. Auch das Agrarumweltprogramm ÖPUL enthält freiwillige Maßnahmen zum Erosionsschutz und zur Verminderung von Stoffeinträgen in die Oberflächengewässer. Bei der diffusen Belastung liegt die größte Herausforderung in der Reduzierung der Einträge an Feinsedimenten in die Fließgewässer. Besonders in Gebieten mit hohem Erosionspotenzial sind zukünftig weitere Maßnahmen zur erosionsmindernden Bewirtschaftung erforderlich.

2.5.4 Projekt „Nitratinformationsdienst“ (NID)

Der NID stellt eine Information über das N_{\min} -Potenzial und somit über den Vorrat an Nitratstickstoff im Boden zur Verfügung. Ziel ist eine bedarfsgerechte Düngung zu Wintergetreide und Mais und somit eine Verringerung des Nitrataustrags ins Grundwasser.



Bodenprobenziehung erfolgt mit einem speziellen Bodenbohrer.



Entwicklungszustand des Winterweizens zum Zeitpunkt der Probenziehung.

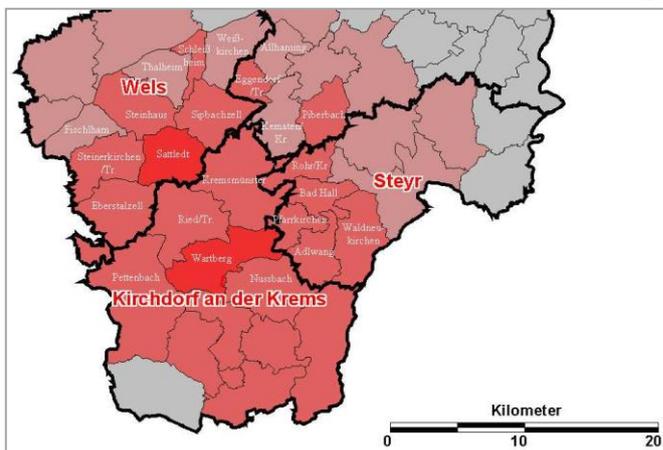
Mit einer Anpassung der Stickstoffdüngung an den Vorrat an mineralischem und damit pflanzenverfügbarem Stickstoff im Boden wird sowohl eine bedarfsgerechte Nährstoffversorgung sichergestellt als auch ein Nitrataustrag ins Grundwasser vermieden. Der Nitratinformationsdienst lieferte dazu auch im Jahr 2020 die aktuellen Düngeempfehlungen für Winterweizen, Triticale und Mais. So wie im Jahr 2019 sprachen auch im Jahr 2020 geringfügig erhöhte Werte und vor allem gut entwickelte Bestände für eine verhaltene Andüngung.

Für die Empfehlungen zu Getreide wurden vom 1. bis 5. März 30 Schläge auf der nördlichen (12) und südlichen (18) Traun-Enns-Platte in einer Tiefe von 0 bis 90 cm beprobt (getrennte Beprobung der Tiefenstufen 0 bis 30 cm, 30 bis 60 cm und 60 bis 90 cm) und der mineralische Stickstoff analysiert (Nitrat in allen drei Tiefenstufen, Ammonium in 0 bis 30 cm). Die Werte für das Jahr 2020 waren ähnlich dem Vorjahr. Ab einem bestimmten Vorrat an mineralischem Stickstoff im Boden kann Stickstoffdünger eingespart werden. Dabei ist von den Düngeempfehlungen

der Richtlinien für die sachgerechte Düngung auszugehen. Zur Interpretation der Ergebnisse wurden mögliche Einflussfaktoren auf den Vorrat an mineralischem Stickstoff erhoben. Das waren die Vorfrucht, eventuell bereits erfolgte Düngegaben im Herbst, der Viehbesatz (Veredlungsbetrieb oder Marktfruchtbetrieb) und die Bodenverhältnisse.

Vorrat an pflanzenverfügbarem Stickstoff Anfang März 2020

Der Gehalt an mineralischem Stickstoff (N_{min}) betrug im Durchschnitt (gerundet) 43 kg N/ha



Gebietskulisse des NID.

In den angeführten Orten wurden Referenzflächen angelegt. Die Intensität der Rotfärbung gibt Aufschluss über die Veredelungsintensität (dunkelrot: Gemeindedurchschnitt 1,5 bis 2 GVE/ha, mittelrot: 1 bis 1,5 GVE/ha, hellrot: 0,5 bis 1 GVE/ha).

(2019: 46 kg N/ha), in den einzelnen Tiefenstufen durchschnittlich 19 kg (2019: 21 kg N/ha) in den obersten 30 cm, 10 kg (2019: 11 kg) in 30 bis 60 cm und 14 kg (2019: 13 kg) in 60 bis 90 cm Tiefe. Die meisten Werte liegen in einem Bereich zwischen 20 und 70 kg N/ha in 0 bis 90 cm Bodentiefe. Zwei Schläge hatten N_{min} -Gehalte über 70 kg N/ha, davon einer über 100 kg N/ha. Der höchste Wert betrug 103 kg N/ha. Die Werte liegen somit weitgehend auf niedrigem bis mittlerem Niveau.

Von den untersuchten Einflussfaktoren hatte lediglich die Vorfrucht eine signifikante Auswirkung auf die Höhe der N_{min} -Gehalte.

- Nach Körnermais lagen diese im Durchschnitt bei 37 kg N/ha,
- nach Ackerbohne, Kleevermehrung, Sojabohne oder Zuckerrübe bei durchschnittlich 25 kg N/ha und
- nach Klee gras, Leindotter, Sommerhafer, Silomais, Saatmais Sommermohn und Ölkürbis bei 67 kg N/ha.

Nur für die letzte Gruppe an Kulturen wurde eine Einsparung bei der Düngung empfohlen, nämlich in der Höhe von 25 kg N/ha gegenüber den ansonsten geltenden Empfehlungen oder Obergrenzen (Richtlinien für die sachgerechte Düngung, ÖPUL, ...).

Für Kulturen der beiden ersten Gruppen wurde empfohlen, keine Anpassung der ansonsten geltenden Empfehlungen und Obergrenzen vorzunehmen. Regionale Unterschiede zwischen der nördlichen und südlichen Traun-Enns-Platte waren 2020 nicht erkennbar. Eine bereits erfolgte Herstdüngung war bei der Gesamtdüngemenge zu berücksichtigen. Es wurde empfohlen, mehr als die Hälfte davon bereits bei der ersten Düngegabe abziehen.

Die Empfehlungen galten in gleicher Weise für Schläge mit Winterweizen als auch mit Triticale.

Für die Empfehlungen bei Mais wurden vom 15. bis 18. März 42 Schläge auf der nördlichen (19) und südlichen (23) Traun-Enns-Platte in einer Tiefe von 0 bis 90 cm beprobt (getrennte Beprobung der Tiefenstufen 0 bis 30 cm, 30 bis 60 cm und 60 bis 90 cm) und der mineralische Stickstoff analysiert (Nitrat in allen drei Tiefenstufen, Ammonium in 0 bis 30 cm). Ab einem bestimmten Vorrat an mineralischem Stickstoff im Boden kann Stickstoffdünger eingespart werden. Da-

bei wurden von den Düngeempfehlungen gemäß Richtlinien für sachgerechte Düngung ausgegangen.

Zur Interpretation der Ergebnisse wurden mögliche Einflussfaktoren auf den Vorrat an mineralischem Stickstoff erhoben. Das waren die Vorfrucht, eventuell bereits erfolgte Düngegaben im Herbst, die Zwischenbegrünung, der Viehbesatz (Veredlungsbetrieb oder Marktfruchtbetrieb) und die Bodenverhältnisse.

Vorrat an pflanzenverfügbarem Stickstoff Mitte März 2020

Der Gehalt an mineralischem Stickstoff (N_{\min}) betrug im Durchschnitt (gerundet) 52 kg N/ha (2019: 67 kg N/ha). In den einzelnen Tiefenstufen waren durchschnittlich 30 kg in den obersten 30 cm (2019: 45 kg N/ha), 13 kg (2019: 15 kg N/ha) in 30 bis 60 cm und 10 kg (2019: 7 kg N/ha) in 60 bis 90 cm Tiefe. Die meisten Werte liegen in einem Bereich zwischen 20 und 60 kg N/ha in 0 bis 90 cm Bodentiefe. Sechs Schläge hatten N_{\min} -Gehalte zwischen 60 bis 80 kg N/ha, vier Schläge über 100 kg N/ha, davon einer über 110 kg N/ha. Der höchste Wert betrug 119 kg N/ha. Die Werte liegen somit überwiegend auf einem niedrigen bis mittleren Niveau.

Von den untersuchten Einflussfaktoren hatte lediglich die Vorfrucht eine signifikante Auswirkung auf die Höhe der N_{\min} -Gehalte. Aufgrund der generell niedrigen Werte ergab sich lediglich bei der Vorfrucht Wintergerste ein Einsparungspotenzial in der Höhe von 10 kg N/ha gegenüber einer Düngung gemäß Richtlinien für die sachgerechte Düngung. Bei anderen Vorfrüchten (Winterweizen, Soja, Mais) war keine Anpassung erforderlich. Regionale Unterschiede zwischen der nördlichen und südlichen Traun-Enns-Platte waren im Jahr 2020 nicht erkennbar. Tendenziell hatten Schläge von Betrieben, die an der ÖPUL –Maßnahme Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen (GRUNDWasser 2020) teilnehmen, niedrigere Werte.

Die Ergebnisse wurden im Internet unter www.bwsb.at, www.ooe.lko.at, im Facebook sowie in der Zeitung „Der Bauer“ veröffentlicht. Im Jahr 2021 wird der NID wieder durchgeführt.



Maisdüngung – eine bedarfsgerechte Düngung, exakt abgestimmt nach der Ertragslage und aktuell vorhandenem, pflanzenverfügbarem Stickstoff, verhindert Nährstoffverluste ins Grundwasser.

2.5.5 Umsetzung „Düngung im ÖPUL 2015“, Cross Compliance

2.5.5.1 Österreichischer Düngplaner („ÖDüPlan“)

Mitte Februar 2015 wurde das EDV-Aufzeichnungsprogramm „ÖDüPlan-online“ für die Bäuerinnen und Bauern freigeschaltet. „ÖDüPlan-online“ ist unter www.ödüplan.at zum Preis von 99 Euro (einmalig – keine Server- bzw. Wartungskosten) erhältlich. Mit dem „ÖDüPlan-online“ können sowohl gesetzlich vorgegebene Düng- und Pflanzenschutzaufzeichnungen als auch Aufzeichnungen für ÖPUL-Maßnahmen einfach erledigt werden. Mit Ende des Jahres 2020 nutzten rund 3.400 Betriebe (vorwiegend Oberösterreich, jedoch auch in anderen Bundesländern, z.B. Burgenland) den „ÖDüPlan-online“ für die Erstellung der betrieblichen Aufzeichnungen.

Das Aufzeichnungsprogramm „ÖDüPlan-online“ wird laufend weiterentwickelt. Seit November 2015 können auch Bio-Betriebe mit dem ÖDüPlan die erforderlichen Aufzeichnungen lt. EU-BIO-Verordnung und lt. den Verbandsrichtlinien von BIO AUSTRIA für den ackerbaulichen Bereich einfach durchführen.

Im Jahr 2020 wurden drei Updates freigeschaltet. Dabei wurde das Programm laufend weiterentwickelt und es wurden Vereinfachungen für die Anwender vorgenommen. Mit der Konzeption und Bereitstellung dieses modernen, unterstützenden Werkzeuges kann der Landwirt seine notwendigen Dokumentationsverpflichtungen einfach und effizient erfüllen. Mit dem ÖDüPlan werden Akzente über das Bundesland hinaus gesetzt, da dieses Programm auch in anderen Bundesländern (z.B. Burgenland, Steiermark) gut angenommen wird.

In den Jahren 2021 und 2022 wird das Programm hinsichtlich der neuen Rahmenbedingungen (z.B. GAP 2023+, ÖPUL 2023, Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung, Sachgerechte Düngung 8. Auflage, etc.) und Verbesserung der Bedienerfreundlichkeit (z.B. Handy, Tablet) weiterentwickelt.



Startseite des ÖDüPlans – www.ödüplan.at: Der ÖDüPlan wurde 2020 wieder weiterentwickelt und ist für viele ein unverzichtbares Werkzeug – nicht nur in Oberösterreich.

2.5.5.2 LK-Düngerrechner

Mit dem LK-Düngerrechner lässt sich die betriebsbezogene Dokumentation für Cross Compliance (Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung [NAPV]) auf einfache Weise durchführen.

Für schlagbezogene Planung, Aufzeichnungen und Bilanzierung, wie es z.B. bei der ÖPUL-Maßnahme Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen vorgeschrieben ist, gibt es den Österreichischen Düngplaner als Online-Version.

Der LK-Düngerrechner wurde im Jahr 2020 weiter aktualisiert. Im März des Jahres 2020 wurde das Produktmanagement nach langjähriger Betreuung

The screenshot shows the website for the LK-Düngerrechner. The header includes the logo of the Landwirtschaftskammer Oberösterreich and the text 'Updates sind erhältlich im Internet unter: http://www.ooe.lko.at/'. Below the header, there is a section titled 'Programmbeschreibung' which describes the program's purpose and provides instructions for use. There are also sections for 'Häufige Fragen!' (Frequently Asked Questions) and 'Fragen und Anregungen an:' (Questions and suggestions to:). The bottom of the page features a navigation bar with tabs for 'Info', 'Betrieb', 'N.Bedarf', 'Tiere', 'Hofdüngung', 'Organ_Dü', 'Mineral', 'Ergebnis', 'Ertragsermittlung', 'WD-Vertrag', 'System I', and 'Web'.

LK-Düngerrechner (zum Download unter www.ooe.lko.at bzw. www.bwsb.at).

durch Herrn Johannes Recheis-Kienesberger an seinen Nachfolger Herrn Simon Kriegner-Schramml übergeben. Das Tool als Hilfestellung zur Erfüllung der Aufzeichnungsverpflichtungen gemäß Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung / CC-Auflagen wurde auch im Jahr 2020 österreichweit von einer Vielzahl an Betrieben genutzt. Auch im Bereich der Beratung konnte eine hohe Nachfrage hinsichtlich der Aufzeichnungen mittels LK-Düngerrechner verzeichnet werden. Im Laufe des Jahres 2020 wurden einige nützliche Tabellenblätter als Hilfestellung (über die gesetzliche Düngeaufzeichnung/Nährstoffbilanzierung hinausgehend) implementiert. Dazu zählen ein Ertragsbemessungstool auf Basis der Kubatur von Silolagerstätten (für die korrekte Einschätzung der Ertragslage bei Veredelungsbetrieben und der daraus abgeleiteten Berechnung des Stickstoffbedarfs der Kulturen von großer Bedeutung), ein Tabellenblatt für die Erstellung von Wirtschaftsdüngerabgabeverträgen (Daten werden aus den Eingaben vorhergehender Tabellenblätter automatisiert in den Vertrag übernommen – somit können Fehler in diesem Bereich minimiert werden) und ein Tabellenblatt zur Aufzeichnung von Pflanzenschutzmittelverbrauch und Pflanzenschutzmittelbeständen. Zudem wurde das Tabellenblatt zur Aufzeichnung im Bereich der ÖPUL-Maßnahme „System Immergrün“ grundsätzlich überarbeitet und benutzerfreundlicher gestaltet. Ebenso wurde die Struktur des Eingabebereichs am Tabellenblatt für den Stickstoffbedarf der Kulturen angepasst und so etwas übersichtlicher gestaltet. Darüber hinaus kam es zu laufenden Anpassungen und Ergänzungen von Hinweisfeldern für die textliche Unterstützung des Nutzers, um auf mögliche Fehlerquellen hinzuweisen (z.B. Beachtung der Vorfruchtwirkung).

Der LK-Düngerrechner wurde mit einem eigenen Berechnungsblatt zur exakten und schlüssigen Ertragsermittlung für Veredelungsbetriebe zur Optimierung der Einstufung der jeweiligen Ertragslage zur Festlegung der Düngehöhen erweitert.

| Ertragsermittlung für Veredelungsbetriebe | | | | | |
|---|-------------------|---------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Kultur 1 | Fläche (ha) | Hektolitergewicht (kg/hl) | Gesamtmenge in m³ | Menge m³/ha | Ertragslage |
| Körnermais MKS | 12,50 | 65,0 | 141,3 | 11,30 | hoch 1 |
| Lagerstätten (Name) | Kubatur berechnet | Kubatur händisch | Füllstand (%) | Menge (m³) | |
| MKS-Silo | 157,00 | | 90,0% | 141,30 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Kultur 2 | Fläche (ha) | Hektolitergewicht | Gesamtmenge in m³ | Menge m³/ha | Ertragslage |
| | | | | | |
| Lagerstätten (Name) | Kubatur berechnet | Kubatur händisch | Füllstand (%) | Menge (m³) | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Kultur 3 | Fläche (ha) | Hektolitergewicht | Gesamtmenge in m³ | Menge m³/ha | Ertragslage |
| | | | | | |
| Lagerstätten (Name) | Kubatur berechnet | Kubatur händisch | Füllstand (%) | Menge (m³) | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Anleitung Eingabe Lagerstätten

Mit Hilfe des Kubaturrechners können die Kubaturen von Silos, Flachlager, etc. bestimmt werden. Diese Lagerstätten stehen dann links in den hellgrünen Zellen zur Auswahl (drop down). Sollte die Kubatur einer Lagerstätte bereits bekannt sein (z.B. Silosack), so kann der Name (in der hellgrünen Zelle) und die Kubatur händisch (in die dunkelgelbe Zelle) eingetragen werden.

Anleitung Hektolitergewicht

Getreideprobe in ein Gefäß mit einem Volumen von 1 Liter füllen. Entsprechende Masse des Getreides mit einer Waage ermitteln. Leergewicht des Gefäßes abziehen bzw. die Waage vor Befüllen des Gefäßes tarieren. Je nach Waage erhält man ein Ergebnis in Gramm (g), Dekagramm (dag) oder Kilogramm (kg)

| Ergebnis in: | Umrechnung auf kg / Liter | | Umrechnung auf Hektoliter |
|--------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| Gramm | z.B. 650 g pro Liter | g : 1000 = kg | = 0,65 kg / l |
| Dekagramm | z.B. 65 dag pro Liter | dag : 100 = kg | = 0,65 kg / l |
| Kilogramm | z.B. 0,65 kg pro Liter | | = 0,65 kg / l |

0,65 kg x 100
(100 Liter = 1 Hektoliter) = **65kg / hl**

Richtwerte Hektolitergewicht (nach SGD 7; Tabelle 21B; S34f)

| Mais und Hirse | | Getreide | |
|---|------------------------|--|------------------------|
| Kultur | Kg / hl (Durchschnitt) | Kultur | Kg / hl (Durchschnitt) |
| Körnermais - GKS 65% TM (unmittelbar nach der Ernte) | 77 | Hafer (mit Spelzen) | 40 - 56 |
| Körnermais - GKS 65% TM (nach einigen Wochen Lagerung) | 83 | Sommergerste | 59 - 73 |
| Körnermais - Maiskornschrot-MKS 65% TM (unmittelbar nach der Ernte) | 92 | Sommerhartweizen | 74 - 86 |
| Körnermais - Maiskornschrot-MKS 65% TM (nach einigen Wochen Lagerung) | 98 | Triticale GPS frisch 35% TM (unmittelbar nach der Ernte) | 34 |

Zur Berechnung der Silobehälter!

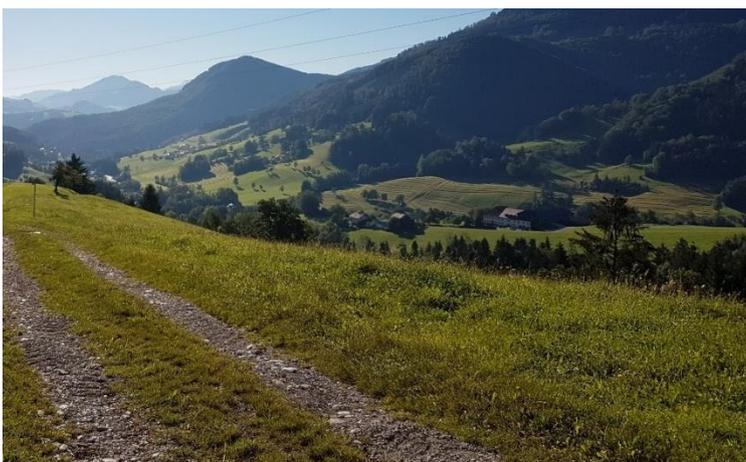
Neues Tabellenblatt „Ertragsermittlung für Veredelungsbetriebe“ im LK-Düngerrechner.

Es wird empfohlen, jedes Jahr die aktuellste Version unter www.bwsb.at neu herunterzuladen.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung zeichnet für die Umsetzung in der Beratung in diesem Bereich (z.B. Einschulung von Mitarbeitern, Entwicklung von Aufzeichnungsunterlagen, Vorträgen, Anpassungen ÖDüPlan und LK-Düngerrechner etc.) verantwortlich. Die Weiterentwicklung der EDV-Programme ÖDüPlan und LK-Düngerrechner sowie die Betreuung der Hotline wird unter „EDV-Düngedokumentation“ und unter „CC- und ÖPUL-Düngedokumentation“ (Qualitätssicherung LK-Düngerrechner) erfasst und erforderte im Betrachtungszeitraum einen Zeitaufwand von 963,06 Stunden. 347 Beratungen (2019: 532 Beratungen) – 319 per Telefon, 15 im Büro, Rest per E-Mail und vor Ort – wurden durchgeführt.

2.5.5.3 Bildungsinitiative Grünland – unsere Böden sind gut in Schuss!

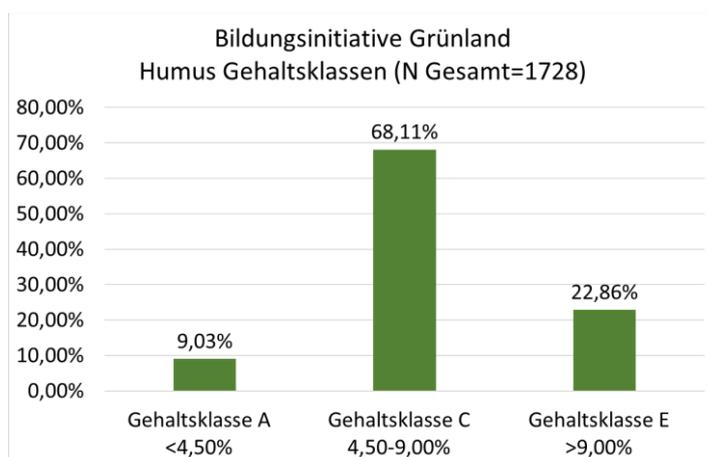
Die oberösterreichischen Grünlandflächen leiden unter der Klimaveränderung und der damit geänderten Niederschlagssituation und dem Auftreten von Schädlingen. Darauf aufbauend wurde von der Landwirtschaftskammer Oberösterreich in Kooperation mit dem Maschinenring eine Bildungsinitiative geschaffen. Ein Eckpfeiler des vom Ländlichen Fortbildungsinstitutes angebotenen Seminars ist die Ziehung und Interpretation von Bodenproben-ergebnissen. Im Rahmen der Bildungsinitiative Grünland wurden in Oberösterreich etwa 1.800 Bodenproben am Grünland gezogen und der Humus-, Phosphor-, Kalium- und Magnesiumgehalt sowie der pH-Wert und von einigen Proben auch die Kationenaustauschkapazität untersucht.



Die Betriebe, die an der Bildungsinitiative Grünland teilnehmen, beschäftigen sich intensiv mit ihren Grünlandbeständen.

Humusgehalt

Die Einteilung in die Gehaltsklassen erfolgt (für alle Untersuchungsparameter) nach der Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage. Der Großteil der beprobten Flächen (über 70 Prozent) befindet sich beim Humusgehalt im mittleren Bereich. Knapp über 20 Prozent der beprobten Flächen befindet sich im hohen Bereich und weniger als 10 Prozent im niedrigen Bereich (siehe dazu nachfolgendes Diagramm).



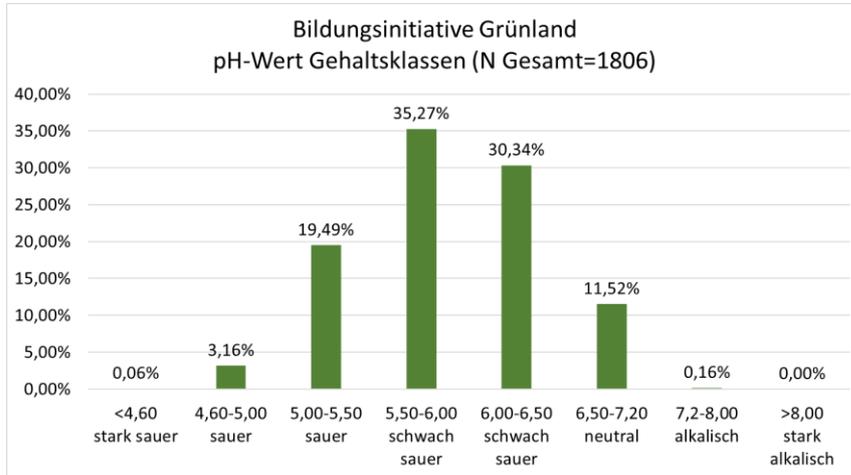
Humus in Prozent auf oberösterreichischen Grünlandstandorten – Einteilung in die Gehaltsklassen.

Humus ist für eine gute Bodenstruktur, die biologische Aktivität, für die Speicherung von Wasser und Nährstoffen sowie für die Filter- und Pufferfunktion von entscheidender Bedeutung. Der Humusgehalt eines Standortes steht in unmittelbarer Beziehung zur Bodenart. Er ergibt sich aus dem Fließgleichgewicht zwischen Abbau, Aufbau und konservierenden Prozessen.

Der Humusgehalt am Grünland wird stark durch den jeweiligen Standort (dort vorherrschende Bodenart, Temperatur, Niederschlag, etc.) und die dadurch bedingte Umsetzung bestimmt. Ein Einfluss durch die Bewirtschaftung ist am Grünland sehr beschränkt.

pH-Wert

Die Bodenreaktion wird durch komplexe Vorgänge im Boden bestimmt und hat einen entscheidenden Einfluss auf die Verfügbarkeit von Nährstoffen. Zwei Drittel der beprobten Grünlandflächen befinden sich im schwach sauren Bereich (pH-Wert 5,50 bis 6,50).

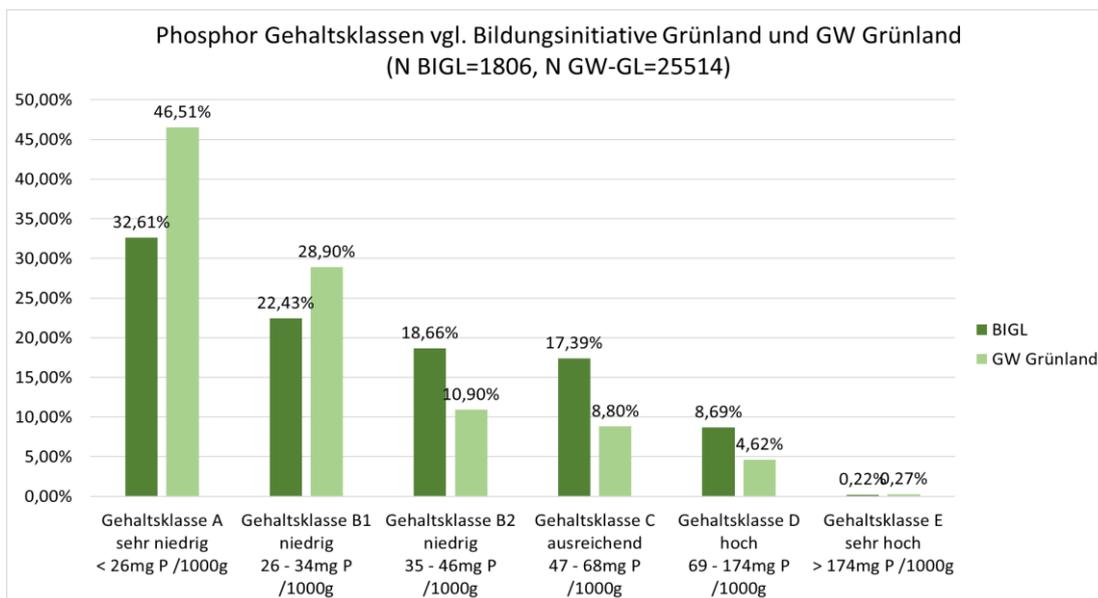


pH-Wert auf oberösterreichischen Grünlandstandorten.

Der Ziel-pH-Wert am Grünland ist von der Bodenschwere des jeweiligen Standorts abhängig. Auf leichten Standorten sollte ein pH-Wert von 5,00, auf mittleren von 5,50 und auf schweren von 6,00 erreicht werden. Unterhalb dieser Zielwerte sollte neben der regelmäßigen Erhaltungskalkung eine Verbesserungskalkung durchgeführt werden.

Phosphorgehalt

Ein Drittel der beprobten Flächen befindet sich in der Gehaltsklasse A und ist somit sehr niedrig mit Phosphor versorgt. In der Gehaltsklasse B befinden sich in Summe knapp über 40 Prozent der Probenenergebnisse. Nur ein Viertel der beprobten Flächen befinden sich in den Gehaltsklassen C oder darüber.

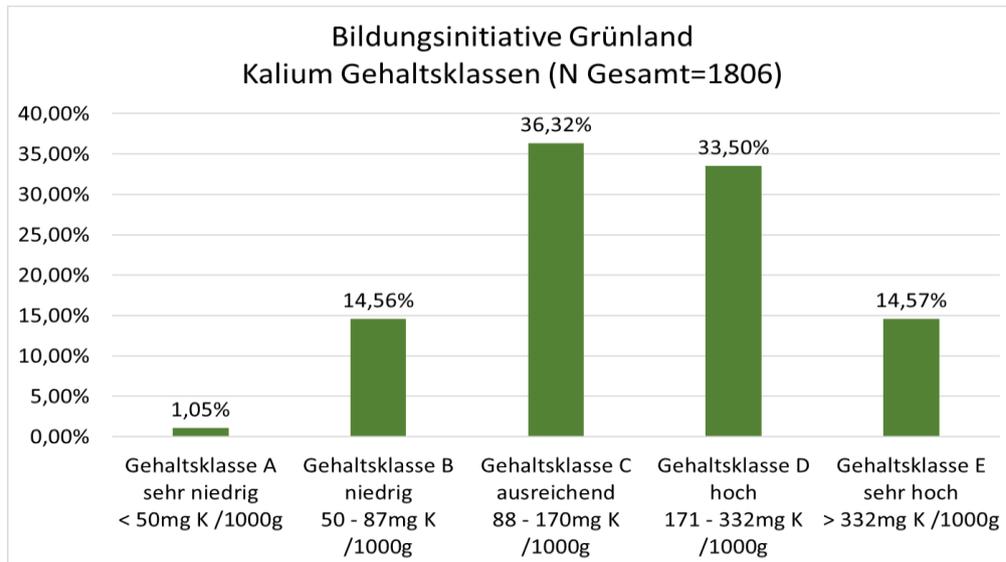


Phosphorgehalt auf oberösterreichischen Grünlandstandorten – Einteilung in die Gehaltsklassen (Bildungsinitiative Grünland und Vorbeugender Grundwasserschutz auf Grünlandflächen)

Im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme vorbeugender Grundwasserschutz auf Grünlandflächen (GW-Grünland) wurden 2017 und 2018 etwa 25.0000 Bodenproben auf Grünlandflächen gezogen. Es ergibt sich bei diesen beiden Untersuchungsaktionen der Unterschied, dass bei der GW-Grünland ÖPUL-Maßnahme sich noch deutlich mehr Probenergebnisse im sehr niedrigen bzw. niedrigen Bereich befinden.

Kaliumgehalt

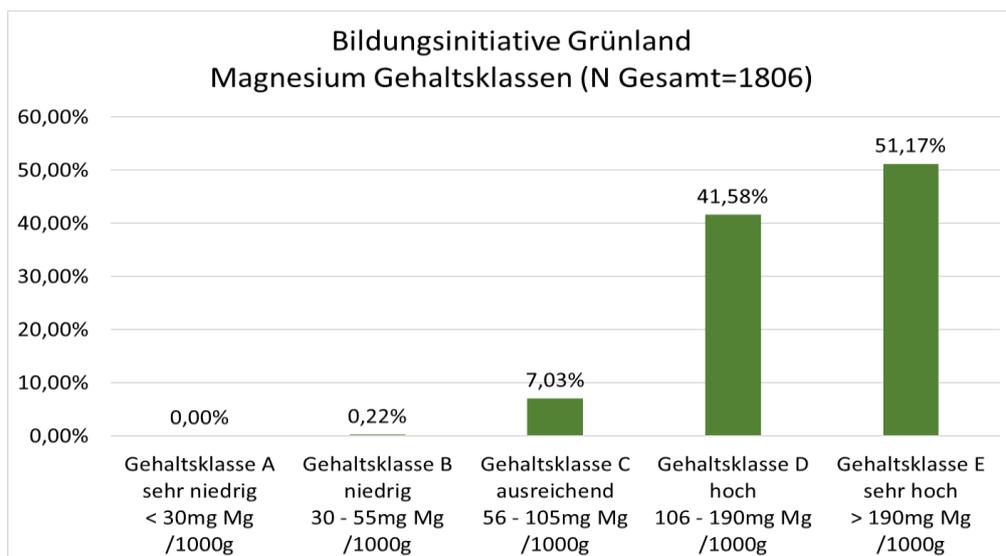
Die Versorgung mit Kalium befindet sich im Grünland Großteiles im optimalen Bereich. Ein Drittel der beprobten Flächen befindet sich in der Gehaltsklasse C. Ein weiteres Drittel liegt in der Gehaltsklasse D.



Kaliumgehalt auf oberösterreichischen Grünlandstandorten – Einteilung in die Gehaltsklassen

Magnesiumgehalt

Über 90 Prozent der beprobten Grünlandflächen weisen einen hohen bis sehr hohen Magnesiumgehalt auf. Diese hohen Werte sind in Oberösterreich in vielen Gebieten geogen bedingt.



Magnesiumgehalt auf oberösterreichischen Grünlandstandorten – Einteilung in die Gehaltsklassen

2.5.6 Projekt „Nachhaltige Gemüseproduktion“

Das Ziel der Projektpartner Verband der Obst- und Gemüseproduzenten, Landwirtschaftskammer OÖ und Boden.Wasser.Schutz.Beratung ist es, die Wertigkeit des Bodens stärker in den Focus der Gemüseproduzenten zu rücken. Dabei sollen sowohl biologische als auch konventionelle Gemüsebauern von den Inhalten des Projektes in gleicher Weise angesprochen werden. Die drei Säulen des Projektes: Bildung durch Vorträge, Versuche und Exkursionen bilden die Grundlage hierfür. Moderne autonome Hacktechnik wird ein Schwerpunkt im Gemüsebau als mechanischer Pflanzenschutz.

Folgende Aktivitäten wurden 2020 unternommen:

- **Zwischenfrüchte im Spargelanbau**

Der Versuch mit Zwischenfrüchten im Spargelanbau wurde im Jahr 2020 das letzte Mal wiederholt. Ziel war es, durch Einsaat von Begrü- nungskomponenten zwischen den Dämmen vom Spargel überschüssigen Stickstoff in organische Substanz umzuwandeln, um vor Nitratauswaschung zu schützen und Maßnahmen zur Bodenverbesserung für die kommende Erntesaison zu treffen. Die Erkenntnisse zeigten, dass der Anbauzeitpunkt auf Ende August gelegt werden muss und vermehrt winterharte Zwischenfruchtbestandteile eingesetzt gehören (Grünschnittroggen). Eine zu früh angelegte Begrünung (Anfang August) kann der Spargelkultur bei Trockenheit durch Wasserkonkurrenz schaden. Hochgewachsene Begrünungen sind im Spargelanbau zusätzlich unerwünscht, denn hier entsteht ein feuchteres Kleinklima und die Gefahr von pilzlichen Infektionen bei den Spargelpflanzen steigt. Winterharte Zwischenfruchtbestandteile (Grünschnittroggen, Winterrübsen) sorgen auch in der kalten Herbst- und Winterzeit für starken Biomassezuwachs. Im Frühjahr wird die begrünte Zwischendammfläche mittels Ackerfräse bearbeitet und von Unkräutern sowie winterharten Zwischenfruchtbestandteilen bereinigt.

Im Praxisstreifenversuch wurden zu Beginn vier verschiedene Mischungen der Firma „DSV- Saaten“ (Deutsche Saatveredelung) getestet und in ihrem oberirdischen Aufwuchs sowie in der Durchwurzelung des Bodens beurteilt. Die artenreiche Begrü- nungsmischung, bestehend aus abfrostdenden und winterharten Komponenten (Maispro- TR mit Grünschnittroggen), hat sich gut bewährt.

Mit dem Zwischenfruchtbau in der Spargelproduktion soll einerseits der Boden rasch bedeckt und Unkräuter gezielt unterdrückt werden und andererseits durch eine intensive Durchwurzelung eine optimale Bodenstruktur für die kommende Erntesaison geschaffen werden. Aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes ist die Zwischendammbegrünung ein wichtiges Instrument zur Vermeidung von Nitratauswaschung und sorgt durch kontinuierliche Bodenbedeckung für einen nachhaltigen Schutz vor Wind- und Wassererosion.



Die angelegte Zwischendammbegrünung im Spargel verbessert die Bodenstruktur und nimmt mineralisierten Stickstoff zum Schutz vor Nitratauswaschung auf.

- **Ausblick 2021 – Autonome Hacktechnik im Gemüsebau**

Im Frühjahr (Mai) 2021 ist – in Abhängigkeit der Coronasituation – ein Feldtag in Kooperation mit dem Verband der Obst- und Gemüseproduzenten zum Thema „mechanischer Pflanzenschutz – Einsatz von Robotern zur Unkrautregulierung“ geplant. Mit den Inhalten der Veranstaltung sollen sowohl biologische als auch konventionelle Betriebe angesprochen werden. Zur Erfüllung der „Farm-to-Fork“ Strategie (Reduktion bzw. Einsparung von chemischen Pflanzenschutz) wird die autonome Hacktechnik (vor allem „in der Reihe“) zukünftig ein Schwerpunkt in der Landwirtschaft.



Autonomer Hackroboter der Firma „Farmdroid“ übernimmt auch die personelle und „kostspielige“ Hacke in der Reihe bei Zuckerrüben. (Farmdroid)

2.5.7 Digitalisierung in der Landwirtschaft

Im Arbeitskreisjahr 2019/2020 wurde DI Gregor Lehner als „Key User“ im Bereich Digitalisierung ernannt und arbeitet zusammen mit DI Andreas Schmolzmüller (Referent Digitalisierung LK OÖ) im Cluster Digitalisierung in den Arbeitspaketen drei bzw. vier (BMLRT). Zusätzlich wird von beiden eine Bachelorarbeit von zwei Agrartechnologiestudenten der FH Wels betreut, welche das Ziel hat, Fernerkundungssysteme zu nutzen, um die N-Effizienz im Weizenanbau über eine teilflächenspezifische Düngung zu steigern und Pflanzenschutzmittel im Körnermais über eine digitale Unkrautdetektion einzusparen. Es wurde eine Arbeitsgruppe mit dem Schwerpunkt Geoinformationssysteme / Drohne und deren Einsatz in der Beratung und Dienstleistung eingerichtet. Im Rahmen dieser Arbeitsgruppe wurden Key User auch aus den Abteilungen Forst, Recht, Pflanzenbau, IT sowie Bildung und Beratung ausgewählt. Im Frühjahr 2021 wird die Arbeitsgruppe eine Drohne mit Multispektralsensor evaluieren bzw. anschaffen und in der Beratungspraxis sowie in der Forschung einsetzen.



Der Weizendüngungsversuch 2020 wurde mittels einer Drohne aus der Vogelperspektive festgehalten. (Kastenhuber)

2.5.8 Branchenprojekt (Fein)Backwaren: „Klimatech“

Weizen ist das wichtigste Getreide für Brot und (Fein-)Backwaren in Österreich. Der Klimawandel führt zu sehr langen heißen und trockenen Phasen, wie auch im Frühjahr 2020. Darunter leidet die Weizenqualität, aber auch die Erträge. Der geerntete Weizen enthält dann zu viel Eiweiß – sozusagen „zu viel des Guten“. Dadurch werden die Teige von Backwaren superelastisch – in der Fachsprache heißt das „bockig“. 75 Prozent des 2018 in Österreich geernteten Weizens wies für Backwaren zu hohe Proteingehalte, v.a. Glutenmengen auf.

Bei Brot und Gebäck wird die Backqualität durch Zugabe von Enzymen erhalten. Für Feinbackwaren (Kekse, Waffeln, Kuchen) ist dieses Mehl jedoch kaum mehr einsetzbar (hier gibt es schon den sog. Keksweizen)

Im – von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) – geförderten Projekt Klimatech wird daher geforscht, wie Hirse und alternative Getreidefrüchte – die in Österreich auch unter Trockenbedingungen sehr gut wachsen – vermahlen und weiterverarbeitet werden können. Diese Mehle werden dann gemeinsam mit dem zu „kleberstarken“ Weizen zu stabilen Teigen verarbeitet.

Hirsemehl (von vornherein glutenfrei = ohne Kleber) dient da als Verdünnung des Mehls, um die Backqualität für Feinbackwaren zu erhalten bzw. zu steigern. Außerdem verbessert sich der Geschmack, es kann weniger Zucker beigemischt werden und das Frischhaltevermögen steigt.



Ein Blick auf den Landessortenversuch im Jahr 2020 mit verschiedenen Sorghum-Hirsesorten.

Sorghum Hirse als Antwort auf den Klimawandel

Hirsens sind Kulturpflanzen, die ihren Ursprung im Mittelmeerraum und den südlichen Ländern Asiens haben. Jährlich werden weltweit etwa 90 Mio. Tonnen Hirse geerntet. Vor allem in Afrika und Asien ist Hirse heute noch eine der wichtigsten Getreidepflanzen. Aufgrund ihrer Abstammung kommt diese Kultur sehr gut mit trockenen und heißen Bedingungen zurecht und liefert auch in Trockenjahren stabile Erträge.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung führt seit einigen Jahren den Landessortenversuch mit Sorghumhirse durch. Dabei werden verschiedene Sorten auf unterschiedlichen Standorten in Oberösterreich getestet und mittels Kerndrusch auf Ertrag ausgewertet.

Für das Forschungsprojekt „Klimatech“ wurde im Jahr 2020 Ernteware vom Versuchsstandort in Hörsching zur Verfügung gestellt. Diese wurde im Labor der HTLLMT Wels und BOKU Wien einer umfassenden Analyse unterzogen. Dabei stellten gewisse Sorten ihr Potenzial im Speisesektor deutlich unter Beweis. Es konnten auch schon einige Backwerke, wie z.B. Linzertorte, rein auf Basis von Hirse hergestellt werden.

Für den österreichischen Markt steckt die Hirse noch in den Kinderschuhen. Hierzulande werden ca. 7.500 Hektar Hirsen angebaut. Darum wird verstärkt auf Öffentlichkeitsarbeit gesetzt, um über den Mehrwert dieser Kultur aufzuklären. Neben zahlreichen Publikationen wurde am 7. November 2020 im ORF-Format „Land und Leute“ ein österreichweiter Beitrag mit dem Titel „Robuste Hirse“ ausgestrahlt.



Weckerl, Kekse und Torten – erste köstliche Backwerke mit Hirsemehl.

Ausblick 2021

Sowohl das Projekt als auch der Landessortenversuch werden in den nächsten Jahren fortgeführt. Als pflanzenbauliche Alternative, die auch in Backwaren ihre Verwendung findet, kann die Hirse eine mögliche Lösung auf sich ändernde klimatische Bedingungen bieten. Die Qualität der Produkte ist ausgezeichnet und vielleicht finden sich schon bald erste Backwaren mit Hirse in den heimischen Supermarktregalen.

2.5.9 Beratung im Projekt „Vertragswasserschutz Zirking“

Das Projekt „Vertragswasserschutz Zirking“, eine Kooperation zwischen dem Fernwasserverband Mühlviertel und den landwirtschaftlichen Bewirtschaftern vor Ort, besteht seit dem Jahr 2002 und wird bereits in der dritten Periode (2015 bis 2020) fortgeführt. Ziel ist, über freiwillige gezielte Bewirtschaftungsmaßnahmen, zu deren Durchführung sich die Landwirte vertraglich binden, den Nitrat-, und Pflanzenschutzmitteleintrag in das Grundwasser zu reduzieren und zukünftig auf einem niedrigen Niveau zu halten.



Gut entwickelte Zwischenfrüchte tragen maßgeblich zum Grundwasserschutz bei.

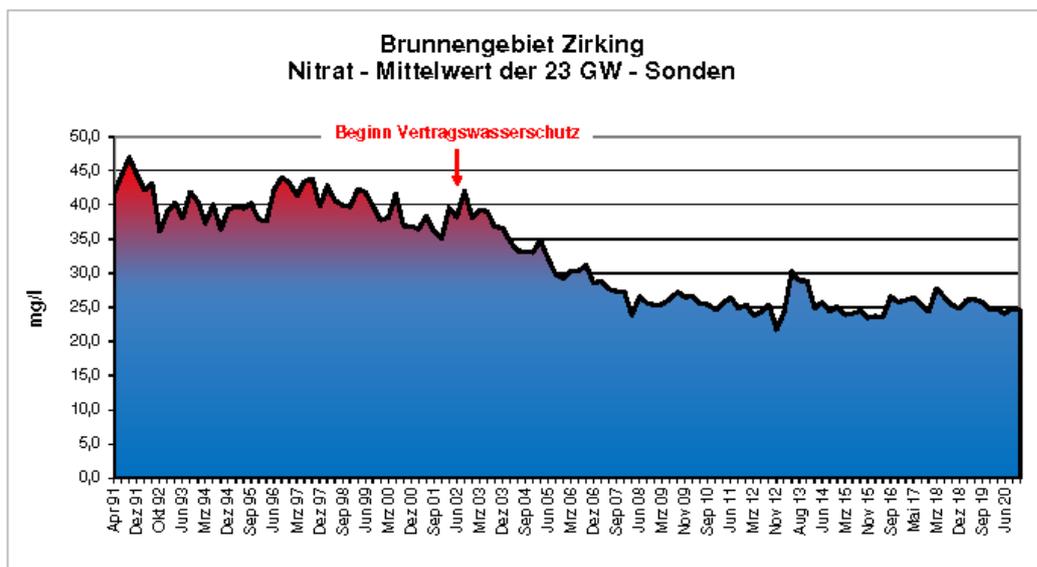
Im Jahr 2020 wurde, so wie in den vergangenen Jahren, das Hauptaugenmerk in der Beratung auf eine gewässerschonende Düngung gelegt. Speziell die Düngung auf leicht austragungsgefährdeten Böden (Ackerflächen mit Bodenkategorie III) nimmt in der Beratung eine Sonderstellung ein. Neben der Düngung spielt der gewässerschonende Pflanzenschutz eine immer größer werdende Rolle. Vor allem die richtige Wirkstoffwahl in der Pflanzenschutzmittelanwendung trägt zum Schutz des Grundwassers bei.

Im Vertragsjahr 2020 waren von insgesamt 332,66 ha Ackerfläche (34 Bewirtschafter) im Vertragsgebiet 327,26 ha Ackerfläche (33 Bewirtschafter) unter Vertrag. Das heißt 98,4 Prozent der Ackerfläche wurden vom Vertragswasserschutz erfolgreich erfasst. Besonders auswaschungsgefährdete Böden (= Kategorie III Böden) nehmen 104,20 Hektar im Vertragswasserschutzgebiet ein. Von diesen stehen 100 Prozent unter Vertrag. Der Begrünungsanteil (Winterungen und Zwischenfrüchte) im gesamten Vertragswasserschutzgebiet liegt bei 312,38 Hektar, das heißt 96 Prozent der Ackerflächen werden begrünt. Besonders auf Kategorie III Böden leisten Begrünungen mit Haupt-, und Zwischenfrüchten einen wesentlichen Beitrag zum Schutz von Boden und Grundwasser.

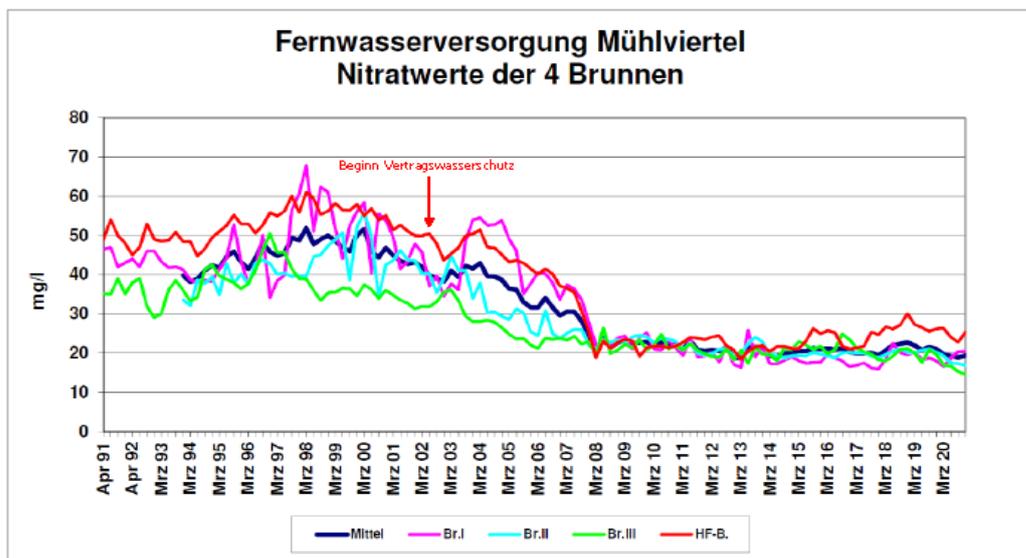
Durch den hohen Begrünungsanteil sowie weiteren Bewirtschaftungsmaßnahmen konnte seit Beginn des Vertragswasserschutzes im Jahr 2002 der Nitratwert erfolgreich von 45 auf unter 25 mg/l Wasser gesenkt werden (siehe Grafiken).

Die Wasserentnahmemenge ist 2020 wieder angestiegen und hat insgesamt rund 885.000 m³ betragen. Dieser Verbrauchsanstieg dürfte auf die Corona-Pandemie mit vermehrtem Homeoffice und der Aufforderung zu häufigem Händewaschen zurückzuführen sein. Insbesondere im April waren hohe Verbräuche feststellbar, was abseits der Poolfüllungen auch auf den vermehrten Aufenthalt zuhause und häusliche Tätigkeiten (Frühjahrsputz, Gartenarbeit, etc.) erklärbar ist.

Eine weitere Zielsetzung besteht darin, bestehende Umweltprogramme für den Grundwasserschutz, wie z.B. Begrünungsanbau, konsequent zu nützen. Eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Fernwasserverband Mühlviertel, den Landwirten, der Boden.Wasser.Schutz.-Beratung sowie der Bezirksbauernkammer Freistadt Perg soll hierfür bestmögliche Rahmenbedingungen sicherstellen und zur Motivation der Landwirte in Fragen des Grundwasserschutzes weiterhin beitragen.



Nitrat-Mittelwert der 23 Grundwassersonden in Zirkung. (Quelle: DI Wolfgang Aichberger, Geschäftsführer Fernwasserverband Mühlviertel)



Nitratwerte der vier Brunnen in Zirkung. (Quelle: DI Wolfgang Aichberger, Geschäftsführer Fernwasserverband Mühlviertel)

2.5.10 Beratung bei Wasserversorgern

Die Thematik über das Verbot von Pflanzenschutzmitteln mit den Wirkstoffen Terbutylazin, Metazachlor und Dimethachlor in Trinkwasserschutz- und -schongebieten wurde laufend in Vorträgen, bei Arbeitskreistreffen und Feldbegehungen sowie in Zeitungsartikeln etc. behandelt, um die Versorgung von qualitativ hochwertigem Trinkwasser durch die Wasserversorger auch in Zukunft zu sichern.

Die zentralen Schwerpunkte wie Pflanzenschutz (Regelungen Sachkundigkeit, Pflanzenschutzgeräteüberprüfung, Abstandsaufgaben, Abdriftvermeidung, Warndienst etc.) sowie bedarfsgerechte Düngung im Hinblick auf Gewässerschutz wurden dabei thematisiert. Die Versuchsergebnisse der Boden.Wasser.Schutz.Beratung sowie des Pflanzenschutzreferates (DI Hubert Köppl) hinsichtlich alternativer Pflanzenschutzstrategien wurden umfassend in die Themen der Veranstaltungen eingeflochten. Empfehlungen wurden ausgesprochen, und es wurde auf die Anwendung von Alternativen von Problemwirkstoffen in den Wasserschutz- und Schongebieten hingewiesen. Coronabedingt konnten Veranstaltungen im Jahr 2020 nur sehr eingeschränkt durchgeführt werden.

Grundwasserbelastung Gemeinde Sipbachzell

Die Wasserversorgungsanlagen der Gemeinde Sipbachzell haben seit Jahren mit Qualitätsproblemen (Pestizid- und Nitratbelastung) zu kämpfen. Die Belastungssituation hat sich in den letzten Jahren nur wenig verändert. Immer wieder wurden einzelne Trinkwassergrenzwerte überschritten. Zu Beginn des Jahres 2018 musste aufgrund von Grenzwertüberschreitungen bei der Abteilung Gesundheit (Amt der OÖ. Landesregierung) um eine Ausnahmegenehmigung nach Trinkwasserverordnung angesucht werden, da das Wasser andernfalls nicht mehr als Trinkwasser in Verkehr gebracht werden darf. Aufgrund dieser seit Jahren anhaltenden Situation führte die Gemeinde Sipbachzell in Kooperation mit der Ortsbauernschaft und der Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK OÖ auch im Jahr 2020 wieder folgende Informationsveranstaltungen durch:

- 6. Februar 2020, 19.30 Uhr, GH Ziegler, Sipbachzell; Zielpublikum: Bäuerinnen und Bauern
 - Bericht über die aktuelle Situation des Wasserzustandes der Ortsbrunnen, gewässerschonende Unkrautbekämpfung in Raps und Mais (Schwerpunkt: Metazachlor und Dimethachlor), Düngung unter Aspekten des Grundwasserschutzes
 - Verpflichtende Reduktion der Ammoniakemissionen aufgrund der NEC-Richtlinie – Handlungsbedarf insbesondere für die Veredelungsbetriebe
 - Hangwasser und Erosion – ein zunehmendes Risiko für die Landwirtschaft
Referenten: DI Thomas Wallner, DI Franz Xaver Hölzl (Boden.Wasser.Schutz.-Beratung, LK OÖ)
- 8. Oktober 2020; 19 Uhr, Sporthalle Volksschule Sipbachzell; Zielpublikum: Bäuerinnen und Bauern
 - Pflanzenschutzmittelrückstände in Grund- und Trinkwasser – Aktuelles zum Boden- und Wasserschutz, Ausblick: Referent: DI Thomas Wallner (Boden.Wasser.Schutz.-Beratung, LK OÖ)

Rund 120 Personen nahmen an diesen Veranstaltungen teil und wurden über grundwasserschonende Pflanzenschutz- und Düngungsmaßnahmen umfassend informiert. Im Jahr 2021 sind weitere Informationsveranstaltungen gemeinsam mit der Gemeinde Sipbachzell und der Ortsbauernschaft geplant.

Hausbrunnenbelastung Gemeinde Gurten

Die Gemeinde Gurten (Bürgermeisterin Petra Mies) trat an die Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK OÖ mit der Bitte heran, eine Informationsveranstaltung für Hausbrunnenbesitzer durchzuführen. In der Gemeinde Gurten werden nahezu alle Einwohner über Hausbrunnen mit Trinkwasser versorgt.

Bei einzelnen Hausbrunnen wurden bei Messungen Pflanzenschutzmittelrückstände (Abbauprodukte von den Wirkstoffen Dimethachlor und Metazachlor) nachgewiesen. Am 3. September 2020 wurde somit am Gemeindeamt ein Vortrag zum Thema „Hausbrunnen und Grundwasserschutz in OÖ“ von DI Thomas Wallner abgehalten. Zehn Personen nahmen daran teil. Es wurde vereinbart, dass jeder bzw. jede seinen/ihren Hausbrunnen rasch auf bauliche Mängel überprüfen lässt und anschließend erneut eine Wasserprobe veranlassen wird. Falls weiterhin Funde von Pflanzenschutzmitteln auftreten, wird es eine weitere Informationsveranstaltung für alle Bäuerinnen und Bauern, die im Einzugsgebiet der Brunnen wirtschaften, gemeinsam mit der Ortsbauernschaft im Jahr 2021 geben.

St. Florian – neues Schutzgebiet geplant

Für den Brunnen Weilling in St Florian wird die Ausweisung eines neuen Schutzgebietes geplant. Es handelt sich dabei um größtenteils Wald, aber auch um drei Schläge mit rund fünf Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche. Die Nitratgehalte sind niedrig (< 10 mg), vereinzelt werden jedoch Pflanzenschutzmittelrückstände (z.B. Chloridazon Desphenyl, s-Metolachlor-Sulfonsäure) nachgewiesen.

Es war geplant, vor der Wasserrechtsverhandlung eine Informationsveranstaltung zu den alternativen Pflanzenschutzmittelstrategien mit den Grundeigentümern gemeinsam mit der Boden.-Wasser.Schutz.Beratung durchzuführen. Coronabedingt wurden die geplanten Aktivitäten in das Jahr 2021 verschoben.

2.5.11 Leader-Projekt Oberinnviertel Mattigtal – dahoam aufblian „Dorfgespräch: BODEN“

In der Leader-Region Oberinnviertel Mattigtal erschweren verschiedene Entwicklungen die Arbeit der Landwirtinnen und Landwirte. Der Einsatz von großen landwirtschaftlichen Maschinen führt z.B. zu Bodenverdichtungen, die einerseits eine starke Verschlechterung des Standortes nach sich ziehen und andererseits auch wirtschaftliche Einbußen bei der Ernte bringen.

Um diesen und anderen Entwicklungen entgegenzuwirken beziehungsweise sogar eine Umkehr einzuleiten, wurde das Projekt „Ressourcenschonung in der Landwirtschaft“ initiiert.

Ziele dieses Projektes sollen daher in erster Linie die Sicherstellung und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit in langfristiger Hinsicht sein, und in zweiter Linie soll eine Sensibilisierung der landwirtschaftlichen Bevölkerung für diese Thematik erreicht werden.

Ein Kernteam aus den Projektmitgliedern, Norbert Ecker (überregionaler Sachverständiger für Bodenschutz), DI Hermann Pennwieser (Biobauer und Bodenforscher), Dipl.-Päd. Ulrike Kappacher (LEADER-Projektleiterin) und DI Elisabeth Murauer (Boden.Wasser.Schutz.Beratung), unter tatkräftiger Unterstützung von LEADER-Obmann LABg. Ferdinand Tiefnig erarbeitete im Rahmen dieses Projektes eine fachliche Grundlage und ein Werkzeug („Bodenkoffer“) für die eigenständige Verwendung bei interessierten Bäuerinnen und Bauern. Mit dem Bodenkoffer soll es für jeden Landwirt möglich sein, seine Flächen – seinen Boden – selbst zu analysieren und ein Gefühl dafür zu bekommen, was gerade gebraucht wird und wie man positiv auf Mängel reagieren kann.

Die zehn Stationen, die man mit dem Bodenkoffer durchläuft, um eine physikalische, chemische und biologische Analyse von seinem Boden zu erhalten, geben einen wertvollen Aufschluss über die Beschaffenheit, wie Verschlämmungsgrad, pH-Wert und Vorhandensein wichtiger Bodenlebewesen. Die ermittelten Werte können bequem mit dem Handy vor Ort am Feld erfasst werden. Diese Ergebnisse werden in einer eigens entwickelten App abgespeichert. Dadurch wird eine längerfristige Beobachtung gewährleistet, und diese hilft bei der Einschätzung über die Entwicklung des Bodens enorm (die abgespeicherten Excel-Werte erlauben Vergleiche zu späteren Zeitpunkten).

Unter dem Namen „Dorfgespräch: Boden“ wurde 2019 das Projekt bekannt gemacht. Damals wurden Bodenkoffer und weitere Vorgehensweise mit inoffiziellen Informationsveranstaltungen den Ortsbauernobleuten und ausgebildeten Bodenpraktikern aus der LEADER-Region Oberinnviertel-Mattigtal vorgestellt. Eine praktische Vorführung des Koffers am Feld wurde ebenso durchgeführt.

Diese Bodenpraktiker/Experten/Ortsbauernobleute erklärten sich bereit, später Treffen mit max. zehn Teilnehmern direkt vor Ort am Feld (sogenannte „Dorfgespräche“) anzubieten. Anhand des im Bodenkoffers beinhalteten Werkzeuges werden die Untersuchungen bei den Dorfgesprächen vorgezeigt und der Standort beurteilt. Jedem Landwirt soll später der Bodenkoffer für eine Bodenbeurteilung der eigenen Flächen gegen eine geringe Leihgebühr zur Verfügung stehen. Für die entsprechende Wissensweitergabe im Rahmen dieses Projektes ist den Beteiligten sehr wichtig, dass die praktische Erfahrung im Vordergrund stehen soll und nicht nur die Theorie.

Für jede Mitgliedsgemeinde wurde über den LEADER-Fördertopf ein Bodenkoffer mit Einschulung für die Landwirte finanziert. Weil die Landwirte von Anfang an in das Projekt miteingebunden waren, war es auch nicht schwer, für jede der 37 Mitgliedsgemeinden einen Verantwortlichen zu finden, der als Station für den Bodenkoffer fungiert und ihn an seine Kollegen aus der Gemeinde für



Auftaktveranstaltung „Dorfgespräche: Boden“ am 27. Februar 2020 in der Fachschule Burgkirchen. V. l. LABg. Tiefnig, Projektkernteam (Murauer, Ecker, Kappacher, Pennwieser) FS-Direktor Ing. Mayer, LEADER-Geschäftsführer Reitsammer, MSc. (Foto: LEADER-Region Oberinnviertel Mattigtal)



Der stabile Bodenkoffer enthält alle Geräte, die für die Bodenbeurteilung notwendig sind.

einen Unkostenbeitrag von zwei Euro verleiht. Die Leihgebühr wird für die Beschaffung von Verschleißmaterial verwendet, somit soll damit ein reibungsloser Kreislauf gewährleistet werden.

Im Zuge dieses Projektes wurde es notwendig, auch eine eigene Homepage www.bodenkoffer.at zu erstellen. Hier kann man zusätzliche Informationen einholen. Alle zehn Stationen sind durch die Experten und Expertinnen mit Videos anschaulich erklärt. Man kann auch nachsehen, wo in der Gemeinde der Bodenkoffer stationiert ist und wer die Einschulung – oder besser gesagt die „Dorfgespräche“ – durchführt.

Der offizielle Start erfolgte am 27. Februar 2020 mit einer groß angelegten Vorstellung des Projektes und im Speziellen des Bodenkoffers. Auch die feierliche Übergabe an die Bodenkofferverantwortlichen der Gemeinden/Ortsbauernschaften wurde an diesem Abend vorgenommen.

Ab diesem Zeitpunkt wurden die „Dorfgespräche: Boden“ mit den Experten geplant und durchgeführt.

Die mit März eintretende Corona-Pandemie mit ihren Auflagen in Bezug auf Personenkontakten hat den Ablauf der „Dorfgespräche: Boden“ negativ beeinflusst. Viele vorgesehene Treffen mussten abgesagt werden. Trotzdem ist das Interesse an dem Projekt und seinem Werkzeug „Bodenkoffer“ ungebrochen.



Dieses Projekt hat jedenfalls Vorzeigecharakter. So wurde die Idee bereits von

zwei weiteren LEADER-Regionen aufgegriffen und Interesse an einem Bodenkoffer bekundeten auch viele Einzelpersonen. Da ein Verkauf im Rahmen des LEADER-Projektes nicht den Rahmenbedingungen entspricht, musste hier eine eigene Verkaufsstelle entwickelt werden. Mit der Firma Agrar-EN aus Vöcklabruck wurde ein Partner gefunden, der den Bodenkoffer zum Verkauf anbietet und so der breiten Masse zugänglich machen kann.

Projektkernteam (links vorne) und die Bodenkoffer-Verantwortlichen bei der feierlichen Übergabe und dem offiziellen Starttermin der „Dorfgespräche: Boden“ am 27. Februar 2020 in der Fachschule Burgkirchen. (Foto: LEADER-Region Oberinnviertel Mattigtal)

2.5.12 Umfrage zu den Online-Angeboten

Da eine Durchführung von Präsenzveranstaltungen im Jahr 2020 aufgrund der Corona-Pandemie nahezu unmöglich war, versuchte die Abteilung Pflanzenbau/Boden.Wasser.Schutz.Beratung das Online-Angebot laufend zu verbessern. Im Sommer 2020 wurde ein umfassender Fragebogen für eine Onlineumfrage zusammengestellt. Ziel der Umfrage war es, in der kommenden Bildungssaison mit effizientem Ressourceneinsatz auf die Wünsche der Umfrageteilnehmer einzugehen. Die Aussendung erfolgte Ende Oktober an etwa 6.300 registrierte Newsletterempfänger der pflanzenbaulichen LK-Newsletter. Die Rücklaufquote betrug 15 Prozent.

Der Fragebogen gliederte sich in mehrere Teile. Es wurden allgemeine Angaben (Alter, Erwerbsart, Fläche, etc.) erhoben sowie die grundsätzlichen Interessensgebiete erfragt. Weiters wurde das bisherige Nutzungsverhalten der „neuen“ Online-Angebote erhoben und je nach Antwort dieses Angebot von den Teilnehmern beurteilt, oder das zukünftige Interesse daran erfragt. Abschließend wurde erhoben, unter welchen Bedingungen Online-Angebote vermehrt angenommen werden bzw. welche Bildungs- und Beratungsangebote extensiviert bzw. intensiviert werden sollen.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Allgemeine Angaben

- Alter: 80 % der TN an der Umfrage waren zw. 30 und 60 Jahren
- Ausbildung: 35 % LW Facharbeiter, 30 % LW Meister
- Erwerbsart: 50 % Haupterwerb, 45 % Nebenerwerb, 5 % keinen Betrieb
- Wirtschaftsweise: 83 % konventionell, 17 % biologisch
- Bewirtschaftete Fläche:
 - Konventionell: 28 % unter 20 ha, 50 % 20-50 ha, 20 % 50 – 100 ha
 - Biologisch: 44 % unter 20 ha, 44 % 20-50 ha, 10 % 50 – 100 ha
- Flächenstatistik:

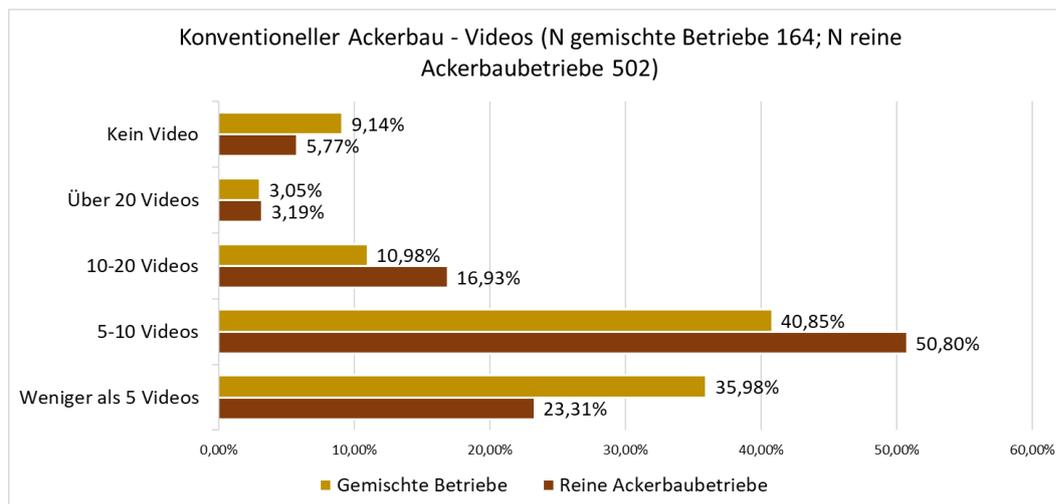
| | |
|---|--|
| Konventionell: <ul style="list-style-type: none"> • Überwiegend Acker: 67 % • Überwiegend Grünland: 17 % • Gemischt: 16 % | Biologisch: <ul style="list-style-type: none"> • Überwiegend Acker: 38 % • Überwiegend Grünland: 43 % • Gemischt: 19 % |
|---|--|

Großes fachliches Interesse

| | |
|--|--|
| Ackerbau: <ul style="list-style-type: none"> • Chemischer Pflanzenschutz (konv. Betriebe) • Bodenbearbeitung • Zwischenfruchtanbau • Mineralische Düngung (konv. Betriebe) • Biologischer Pflanzenschutz (Biobetriebe) | Grünland: <ul style="list-style-type: none"> • Düngung • Nachsaat bzw. Sanierung • Gräser- und Kräuterkunde • Bestandsbeurteilung |
|--|--|

Potenzial der Online-Angebote

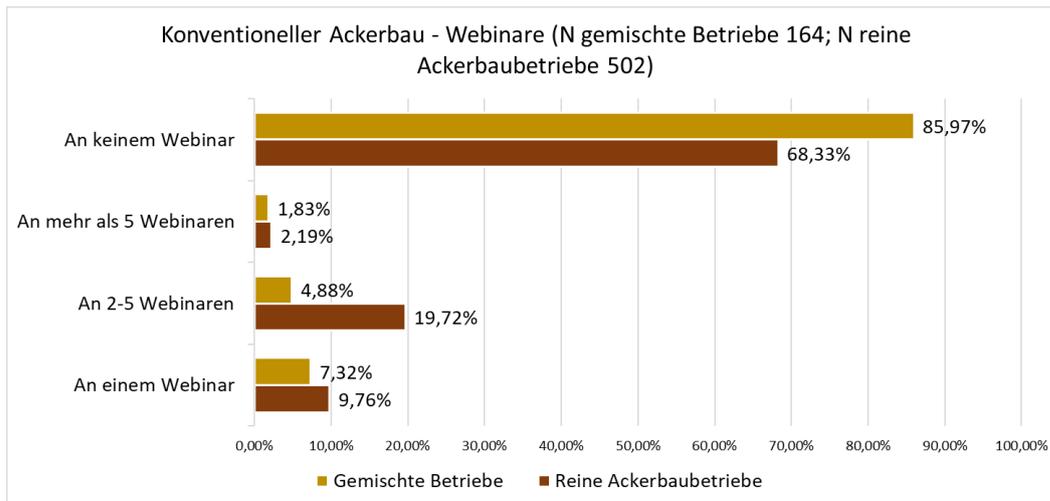
Fachvideos



Konventioneller Ackerbau – Wie viele Fachvideos haben Sie sich bereits angesehen?

Der Großteil der Teilnehmer hat sich bereits Fachvideos angesehen. Die Teilnehmer, die bisher noch kein Fachvideo gesehen haben, gaben an, dass sie sich das zukünftig vorstellen können.

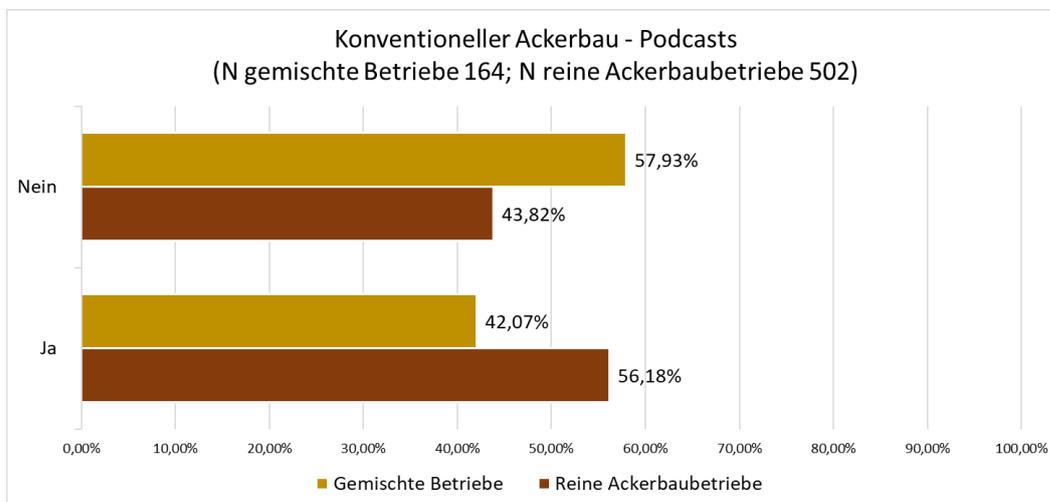
Webinare



Konventioneller Ackerbau – An wie vielen Webinaren haben Sie bereits teilgenommen?

Der Großteil der Teilnehmer hat bisher noch an keinem Webinar teilgenommen. Zwei Drittel dieser Teilnehmer können sich jedoch vorstellen, dass sie in der kommenden Bildungssaison an Webinaren teilnehmen.

Podcasts

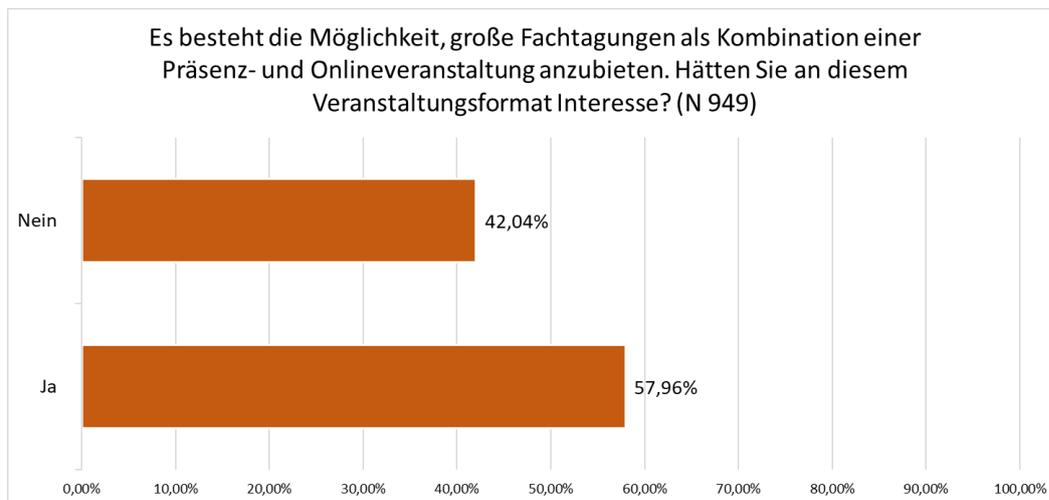


Konventioneller Ackerbau – Wie viele Podcasts haben Sie sich bereits angehört?

Die Hälfte der Teilnehmer hat sich bisher noch keinen Podcast angehört. Zwei Drittel dieser Teilnehmer können sich jedoch vorstellen, dass sie dies in der kommenden Bildungssaison tun werden.

Hybridveranstaltungen

Die Teilnehmer wurden weiters gefragt, ob sie sich die Teilnahme an Hybridveranstaltungen (Kombination aus Online- und Präsenzveranstaltung) vorstellen können.

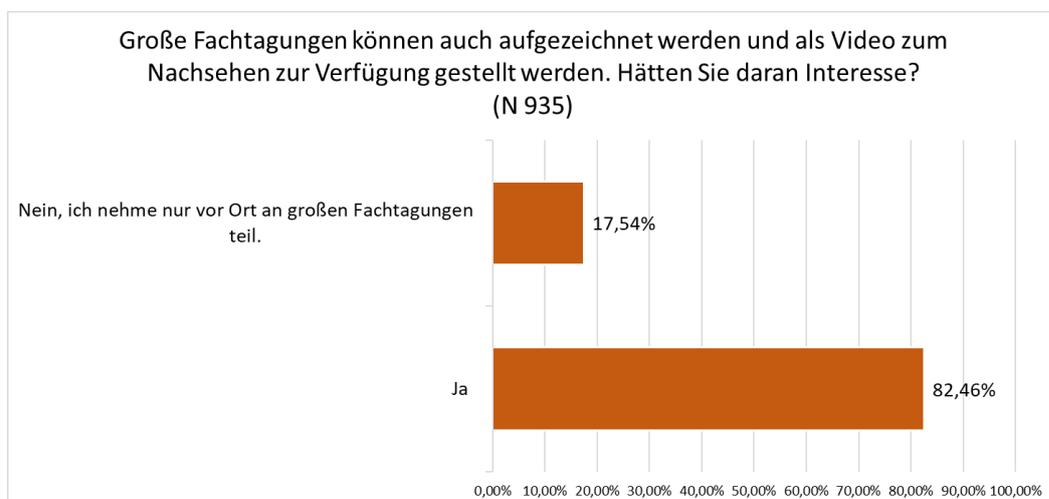


Interesse an Hybridveranstaltungen

Etwas mehr als die Hälfte der Teilnehmer beantwortete diese Frage mit Ja. In einer Zusatzfrage wurde gefragt, wie lange so eine Veranstaltung maximal dauern darf. 30 Prozent der Teilnehmer beantworteten diese Frage mit maximal einer Stunde, weitere 55 Prozent mit maximal zwei Stunden.

Videoaufzeichnung von Fachtagen

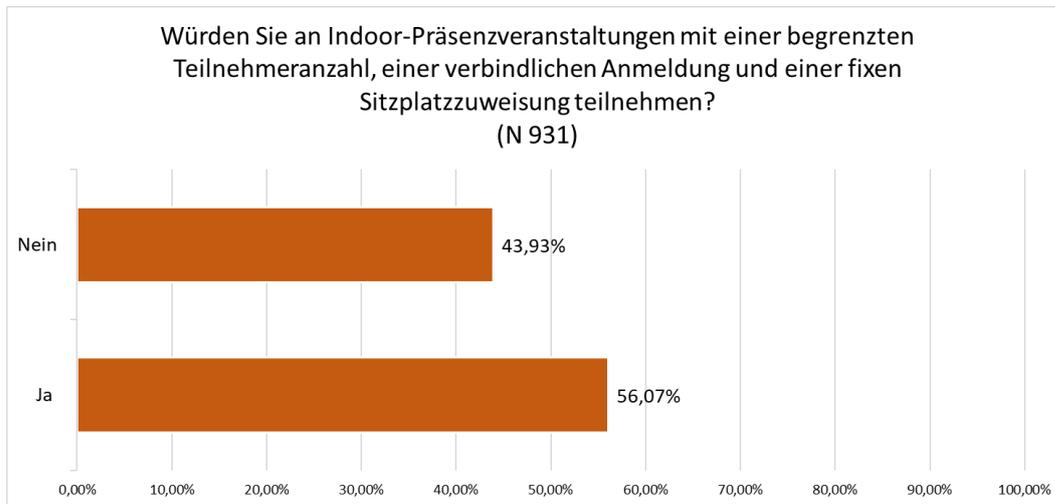
Die Teilnehmer der Umfrage haben an Videoaufzeichnungen von großen Fachtagungen zur persönlichen Nachschau großes Interesse. Über 80 Prozent der Teilnehmer würden dieses Angebot annehmen. In den Anmerkungen wurden dafür Gründe genannt, wie die zeitliche Flexibilität – vor allem für Nebenerwerbslandwirte, weniger Terminkonflikte und ein grundsätzliches Interesse daran, nicht nur in Zeiten der Pandemie, sondern auch darüber hinaus.



Interesse an Videoaufzeichnungen von Veranstaltungen

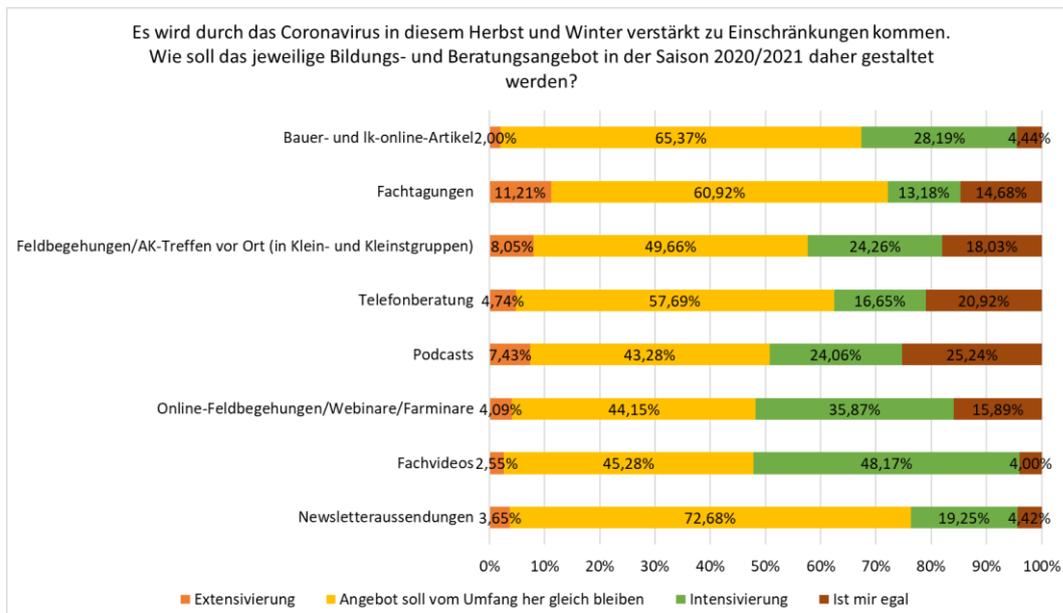
Präsenzveranstaltungen mit Spielregeln

Auf weniger Interesse (etwa 50 Prozent der Teilnehmer) stößt das Angebot von Präsenzveranstaltung mit Anmeldung, fixer Platzzuweisung und beschränkter Teilnehmeranzahl.



Interesse an Präsenzveranstaltungen mit Spielregeln

Intensivierung bzw. Extensivierung der Beratungsangebote



Extensivierung bzw. Intensivierung unserer Beratungsangebote

Abschließend wurden die Teilnehmer noch gefragt, welche Bildungs- und Beratungsprodukte in der Saison 2020/2021 intensiviert bzw. extensiviert oder vom Umfang her gleichbleiben sollen. Sehr deutlich fällt hier der Wunsch nach Intensivierung bei den Fachvideos aus.

2.5.13 Sonstige Projekte

- **BodenMikrobiom – Bodenmikrobiome und wichtige Ökosystemleistungen – ein Pilotprojekt**

Die Zielsetzung von BodenMikrobiom ist es, das Potenzial von Bodenmikrobiomen mit Einbeziehung von LandwirtInnen und SchülerInnen aufzuzeigen, die Relevanz bezüglich Ökosystemleistungen zu bewerten und das Wissen und Bewusstsein in der allgemeinen Bevölkerung sowie in der Landwirtschaft hinsichtlich Bodenmikrobiom-Leistungen zu verbessern. Langfristiges Ziel ist eine nachhaltigere, biodiverse und resilientere Pflanzenproduktion, die den Herausforderungen der Zukunft gewachsen ist.

Klimawandel und Bodenversiegelung stellen die Landwirtschaft und damit die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln vor immer größer werdende Herausforderungen. Landwirtschaftlich genutzte Flächen dienen jedoch nicht nur der Nahrungsmittelproduktion, sondern erfüllen auch andere wichtige Ökosystemleistungen (ÖSL). Das Mikrobiom im Boden zeigt komplexe Interaktionen mit Bodenparametern, Pflanzenwachstum und anderen Umweltfaktoren. Bei vielen Nährstoffumsetzungen sind diese Interaktionen schon relativ gut erforscht. So wird zum Beispiel der biologische Stickstoffzyklus seit Jahrzehnten intensiv untersucht, um mit diesem Wissen die Effizienz der Düngung zu steigern und die negativen Umweltauswirkungen zu minimieren. Beim Verständnis des Beitrags des Bodenmikrobioms zu anderen ÖSL stehen wir hingegen erst ganz am Anfang. So ist der Einfluss von Trockenheit auf Bakterien und Pilze im Boden bekannt, wobei oftmals indirekte Effekte über die Vegetation zu beobachten sind. Auch gibt es Versuche, die zeigen konnten, dass unterschiedliche Mikrobiome im Boden unterschiedliche Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum unter Trockenstress haben können. Am AIT konnte überdies in Vorversuchen gezeigt werden, dass sich eine verminderte mikrobielle Biodiversität im Boden negativ auf das Pflanzenwachstum unter Trockenstress auswirken kann (Ringwald et al., unpublizierte Daten). Bekannt ist des Weiteren, dass höhere Humusgehalte im Boden die Wasserhaltefähigkeit verbessern. Ebenso erhöht sich mit dem Humusgehalt die mikrobielle Biomasse im Boden und auch die Zusammensetzung der mikrobiellen Gemeinschaften ändert sich (Quelle: Projektantrag).

Zu Beginn des Projektes werden repräsentative Maisanbauflächen ausgewählt und der Boden chemisch-physikalisch sowie mikrobiologisch charakterisiert. Basierend auf den Arbeiten im Freiland werden dann Böden für die Glashausversuche zu den Wechselwirkungen zwischen Trockenheitsstress, Bodenmikrobiom und Ökosystemleistungen (wie Pflanzenwachstum) ausgewählt. Zu Projektende sollen die erhaltenen Daten einem interessierten Fachpublikum vorgestellt werden, um gemeinsam zukünftige Strategien zur weiteren Forschung und zur Nutzung der Ergebnisse in der Landwirtschaft zu diskutieren. Diese Herangehensweise macht eine zumindest zweieinhalbjährige Projektdauer notwendig. Der Beginn des Projektes ist vom Saatzeitpunkt für Mais und dem vorangehenden Anbau von Zwischenfrüchten abhängig. Da LandwirtInnen und LKs (OÖ und NÖ) in die Flächenauswahl miteinbezogen werden, braucht es eine gewisse Vorlaufzeit, bevor mit der eigentlichen Probenahme zu Beginn der Vegetationsperiode für Mais begonnen werden kann.

Das Pilotprojekt „Bodenmikrobiome und wichtige Ökosystemleistungen“ wurde über die Forschungsplattform DaFNE des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus erfolgreich im Forschungsprogramm „PFEIL20-25 Programm für Forschung und Entwicklung im BMLRT, 2020-2025“ nach einigen Nachschärfungen im April 2020 eingereicht und im Dezember 2020 genehmigt. Bei diesem Dafne-Projekt fungiert das Umweltbundesamt (UBA) als Projektleiter. Projektpartner sind die LK OÖ (BWSB), LK NÖ und das Austrian Institute of Technology (AIT).

- **Aktivitäten im Bereich Grünland**

- **Grünlandprojekt Freistadt/Perg**

Projektziele:

- Die Teilnehmer wissen über die am Betrieb anfallende Wirtschaftsdüngermenge und dessen Nährstoffgehalt Bescheid.
- Jeder Teilnehmer kann die eigenen Grünlandbestände interpretieren, erkennt die wichtigsten Gräser und Unkräuter und weiß über deren Bedürfnisse Bescheid.
- Bodenart und Bodentyp werden erkannt und deren Eigenschaften können eingeschätzt werden.
- Die Wirtschaftsdüngerverteilung erfolgt anhand des Gräserbestandes und der Bodeneigenschaften.
- Die Bestände werden bedarfsgerecht versorgt.
- Eine mineralische Ergänzung wird optimiert oder eingespart.
- Der Ertrag wird gesichert.

Hauptaufgaben (Projektphasen): Unterstützung durch BWSB

- Informationsveranstaltungen für Interessierte durchführen
- Bildung einer oder mehrerer Projektgruppen
- Fachliche Vorträge gemeinsam mit internen und externen Referenten organisieren und durchführen.
- Feldbegehungen gemeinsam mit internen und externen Referenten organisieren und durchführen.
- Einzelberatungen für die Aufteilung des Wirtschaftsdüngers und die Optimierung des Mineraldüngers.

Die überwiegend telefonischen Beratungen zum Grünland werden in enger Abstimmung mit dem Referat Grünlandwirtschaft durchgeführt. Der Maschinenring bringt sich auch intensiv in diese Thematik ein. Sehr viel Informationsvermittlung erfolgt auf Basis der von Peter Frühwirth bereitgestellten Unterlagen unter: <https://ooe.lko.at/gr%C3%BCnland-futterbau+2500++1298101+2528>

Im Jahr 2020 hat die Boden.Wasser.Schutz.Beratung ein Tagesseminar mit allen teilnehmenden Betrieben zu den Themen Bodenuntersuchung und Düngung sowie Wirtschaftsdüngermanagement und Ammoniakemissionen durchgeführt. Weiters wurde auf ausgewählten Zwischenfruchtversuchen Varianten mit verschiedenen Mischungen zur Futternutzung getestet.

2.6 NEC-RICHTLINIE

Gemäß EU-NEC-Richtlinie muss Österreich bis 2030 – trotz aktuell leicht steigendem Trend – 12 Prozent der Ammoniak-Emissionen reduzieren. Da diese Emissionen überwiegend aus der Tierhaltung kommen, sind Reduktionsmaßnahmen in allen Bereichen der Tierhaltung wie Fütterung, Stall, Lager, Ausbringung, Weidehaltung und auch in der Anwendung von N-Mineraldüngern (insbesondere Harnstoff) anzudenken und umzusetzen.

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung ist aufgrund ihres Kompetenzbereiches des Wirtschaftsdüngermanagements und der Düngung sowohl für die Landwirtschaftskammer Oberösterreich als auch die Landwirtschaftskammer Österreich in diesen Diskussions- und Umsetzungsprozess federführend eingebunden.

Im Tätigkeitsbericht 2019 ist dieses hochaktuelle, brisante und fordernde Thema schon entsprechend umfangreich behandelt worden, indem neben den Grundlagen erforderliche Anpassungen und eine Maßnahmenübersicht gemäß erstem Nationalem Luftreinhalteprogramm dargestellt worden sind. Im Jahr 2020 haben sich aufgrund unzähliger Verhandlungs-, Gesprächs- und Abstimmungssitzungen und aufgrund neuer Möglichkeiten in den LE 2015-Übergangsjahren 2021 und 2022 zahlreiche Änderungen ergeben. Darüber hinaus hat die Boden.-Wasser.Schutz.Beratung mit Vorträgen und Inputs an Workshops bei der Referententagung der Schweinproduktion in Gumpenstein, bei der Grünlandreferententagung in Obertrum am See und bei einer Geflügelreferententagung teilgenommen. Diese daraus resultierenden aktualisierten Ergebnisse werden in der Folge dargestellt.

2.6.1 Was ist Feinstaub?

Staub ist ein komplexes, heterogenes Gemisch aus festen bzw. flüssigen Teilchen, die sich hinsichtlich ihrer Größe, Form, Farbe, chemischen Zusammensetzung, physikalischen Eigenschaften und ihrer Herkunft bzw. Entstehung unterscheiden. Üblicherweise wird die Staubbelastung anhand der Masse verschiedener Größenfraktionen beschrieben.

Die als „Feinstaub (PM₁₀)“ bezeichnete Staubfraktion enthält 50 Prozent der Teilchen mit einem Durchmesser von weniger als 10 µm (10 Tausendstel Millimeter). Partikel dieser Größe können über den Kehlkopf hinaus bis tief in die Lunge gelangen. Sie sind daher besonders gesundheitsschädlich. Sie sind maximal so groß wie Körperzellen und können daher mit freiem Auge nicht gesehen werden.

Die als „Feinstaub (PM_{2,5})“ bezeichnete Staubfraktion enthält 50 Prozent der Teilchen mit einem Durchmesser von weniger als 2,5 µm (2,5 Tausendstel Millimeter) und ist eine Teilmenge von PM₁₀. Partikel dieser Größe können bis in die Lungenbläschen gelangen. Sie sind maximal so groß wie Bakterien.

Durch die geringe Größe der Feinstaub-Partikel (PM_{2,5}), der daraus resultierenden langen Verweilzeit in der Atmosphäre (Tage bis Wochen) und der atmosphärischen Transportdistanz von bis zu 1.000 Kilometer ist PM_{2,5} von hoher nationaler und internationaler Relevanz. (Quelle: Homepage Umweltbundesamt „UBA“)

In den folgenden Grafiken sind die Emissionsanteile in der PM₁₀- und PM_{2,5}-Fraktion der einzelnen Sektoren dargestellt.

Abbildung 1:

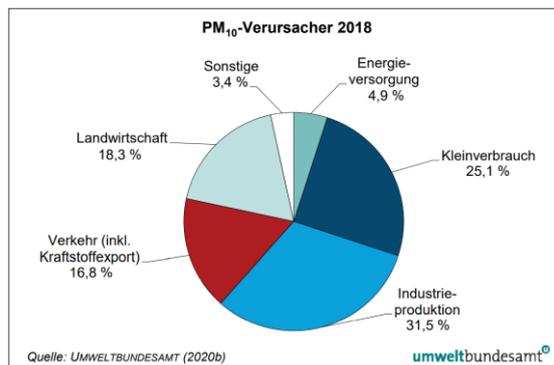
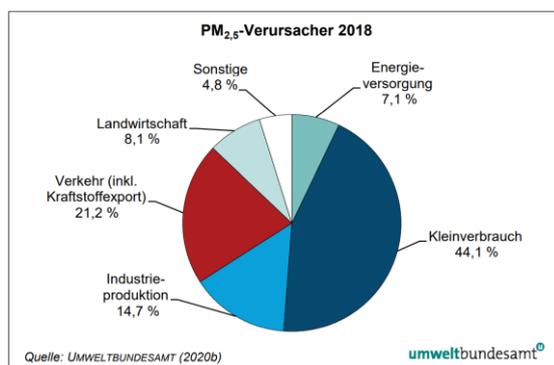


Abbildung 2:



Laut aktuellen Berichten des Umweltbundesamtes hat der Sektor Landwirtschaft an der PM₁₀-Staubfraktion einen Anteil von über 18 Prozent (siehe [Abbildung 1](#)), an der PM_{2,5}-Staubfraktion einen Anteil von knapp über 8 Prozent. In der Landwirtschaft wird Staub vorwiegend durch die Bearbeitung landwirtschaftlicher Nutzflächen und die Tierhaltung freigesetzt.

2.6.2 Gesundheitliche Auswirkungen – vorzeitige Todesfälle

UBA: „Eine aktuelle Bewertung der Gesundheitsauswirkungen von Feinstaub durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat klar gezeigt, dass eine erhöhte PM_{2,5}-Belastung in Zusammenhang mit schweren Gesundheitsauswirkungen (z.B. Herz-Kreislauferkrankungen) steht.“

Laut Salzburger Nachrichten vom 16. Oktober 2019 „führen Feinstaub und andere Luftschadstoffe nach Angaben der Europäischen Umweltagentur (EEA) dazu, dass jährlich Hunderttausende Menschen in Europa vorzeitig sterben. Trotz einer Verbesserung der Luftqualität auf dem Kontinent hat die Luftbelastung durch Feinstaub, Stickstoffdioxid und bodennahem Ozon im Jahr 2016 rund 400.000 vorzeitige Todesfälle in der EU verursacht, 5.300 davon in Österreich.“

Darüber hinaus kann Feinstaub zur Eutrophierung und Versauerung von Flächen beitragen.

2.6.3 Rechtlicher und förderungsrelevanter Rahmen

Im UBA-Bericht Emissionstrends 1990 bis 2017 ist ausgeführt: „In der revidierten NEC-Richtlinie, die mit 31.12.2016 in Kraft trat, werden erstmals auch nationale Emissionsreduktionsziele für primäre PM_{2,5}-Emissionen festgelegt. Die Ziele für 2020 sind ident mit jenen des revidierten Göteborg Protokolls aus dem Jahr 2012 und beziehen sich auf das Basisjahr 2005. Die für 2030 festgelegten Ziele erfordern weitreichende Verringerungen der Emissionsmengen. Die EU-Richtlinie wurde mit dem Emissionsgesetz-Luft 2018 in nationales Recht umgesetzt.“

Zudem musste von allen Mitgliedstaaten bis 1. April 2019 ein nationales Maßnahmenprogramm beschlossen und an die Europäische Kommission übermittelt werden. Das Programm ist alle vier Jahre zu aktualisieren“.

Seit dem Jahr 2014 laufen intensive Diskussionen bzgl. Umsetzung von unterschiedlichen Maßnahmen zur Reduktion der Ammoniak-Emission in Österreich. Zur Information der Landwirte hat das BMLRT in Entsprechung der Vorgaben der NEC-Richtlinie gemeinsam mit der Wissenschaft und den Landwirtschaftskammern einen nationalen Ratgeber erstellt und mit 1. Juli 2018 publiziert. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung war sowohl bei der Erstellung des Ratgebers als auch in die Maßnahmendiskussion maßgeblich eingebunden.

Für Österreich sind folgende Emissionshöchstmengen bzw. Emissionsreduktionsziele festgelegt:

Tabelle 1:

| Jahr | ab 2010* | 2020–2029** | ab 2030** |
|---|---|---|-----------|
| Europäische rechtliche Grundlage | NEC-Richtlinie (2001/81/EG) | neue NEC-Richtlinie (RL (EU) 2016/2284) | |
| Nationale rechtliche Grundlage | Emissionshöchstmengen-gesetz-Luft (BGBl. I Nr. 34/2003) | Emissionsgesetz-Luft 2018 (BGBl. I Nr. 75/2018) | |
| NO_x | 103 kt | 37 % | 69 % |
| SO₂ | 39 kt | 26 % | 41 % |
| NMVOG | 159 kt | 21 % | 36 % |
| NH₃ | 66 kt | 1 % | 12 % |
| PM_{2,5} | – | 20 % | 46 % |

* absolute Emissionshöchstmenge in kt pro Jahr
 ** Emissionsreduktionsziel in % gegenüber dem Basisjahr 2005

Quelle: UBA-Bericht Emissionstrends 1990 bis 2018

Da die Landwirtschaft bei den anderen Parametern einen untergeordneten Anteil hat, aber bei den Ammoniak-Emissionen der mit Abstand größte Emittent ist, wird in der Folge nur mehr auf diese Staub-Fraktion eingegangen.

Für jedes Mitgliedsland der EU wurden individuelle Zielvorgaben definiert. Für Österreich wurde die Ammoniak-Reduktionsverpflichtung auf –12 Prozent bis zum Jahr 2030 – bezugnehmend auf das Basisjahr 2005 – mit einem Emissionswert von 59,25 kt NH₃ festgelegt. Die vereinbarte Zielvorgabe wird in Anbetracht der mehr als ungünstigen Ausgangslage für Österreich als Kompromiss gesehen. Länder wie Deutschland (–29 Prozent), Großbritannien (–16 Prozent) oder Finnland (–20 Prozent) haben strengere Reduktionsziele zugeteilt bekommen, der EU-Durchschnitt liegt bei –18 Prozent.

Die Verschärfungen der Emissionshöchstgrenzen zielen darauf ab, die grenzüberschreitenden Probleme der Luftverschmutzung, die durch Feinstaub, Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, flüchtige Kohlenwasserstoffe ohne Methan und Ammoniak verursacht werden, zu reduzieren, und dadurch eine Verringerung der Todesfälle (mehr als im Autoverkehr!) infolge von Feinstaub um 50 Prozent zu bewirken.

Aus den Erfahrungen der Nitrat-Richtlinie sind bei Nichteinhaltung (erhebliche) Sanktionen zu erwarten.

2.6.3.1 Was ist Ammoniak?

„Ammoniak (NH₃) ist ein farbloses, stechend riechendes Reizgas. In der Umwelt stammt Ammoniak ganz überwiegend aus der Landwirtschaft.“

NH₃ reagiert in der Luft relativ rasch mit Schwefeldioxid und Stickstoffoxiden, dabei bilden sich die sekundären anorganischen Partikel. Diese haben vielerorts einen hohen Anteil an der aus gesundheitlicher Sicht besonders problematischen Belastung durch Feinstaub.

Generell ist Stickstoff ein essentieller Nährstoff von Pflanzen. Erst hohe Konzentrationen und Einträge reaktiver Stickstoffverbindungen wie NH₃ führen direkt zu Schäden an Blättern und den besonders sensiblen Flechten. Langfristig überhöhte Einträge von Stickstoff bewirken Versauerung und Überdüngung (Eutrophierung) in empfindlichen Ökosystemen. Eutrophierung ist mitverantwortlich für den deutlichen Rückgang der Biodiversität.“

Quelle: UBA – Ammoniak in der Umwelt, 2020

2.6.3.2 Die Landwirtschaft ist der Hauptemittent bei Ammoniak

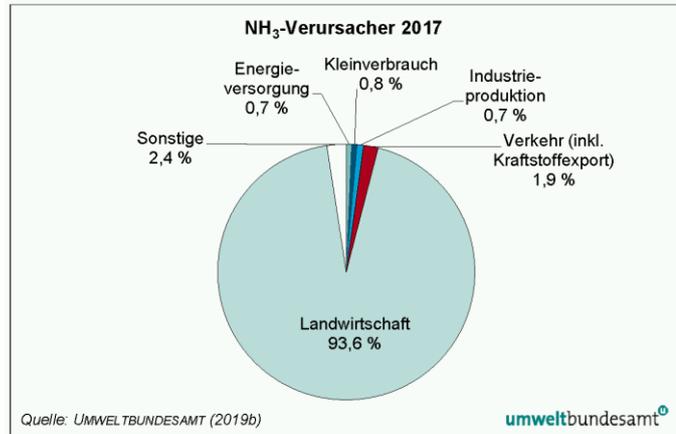
Der Sektor Landwirtschaft ist für den Großteil der NH₃-Emissionen verantwortlich.

Im Sektor Landwirtschaft sind folgende Emissionsparameter betroffen:

- Emissionen vom Wirtschaftsdüngermanagement,
- Düngung mit organischem und mineralischem Stickstoff- und Harnstoffdünger,
- offene Verbrennung von Pflanzenresten am Feld,
- land- und forstwirtschaftliche mobile und stationäre Geräte,
- Feinstaub aus Viehhaltung und Bearbeitung landwirtschaftlicher Flächen.

Für die Landwirtschaft ist die Reduktionsverpflichtung für Ammoniak von primärer Bedeutung, da der Sektor für über 93 Prozent der Ammoniak-Emissionen verantwortlich ist (siehe [Abbildung 3](#)).

Abbildung 3:



2.6.3.3 Trend bei Ammoniak

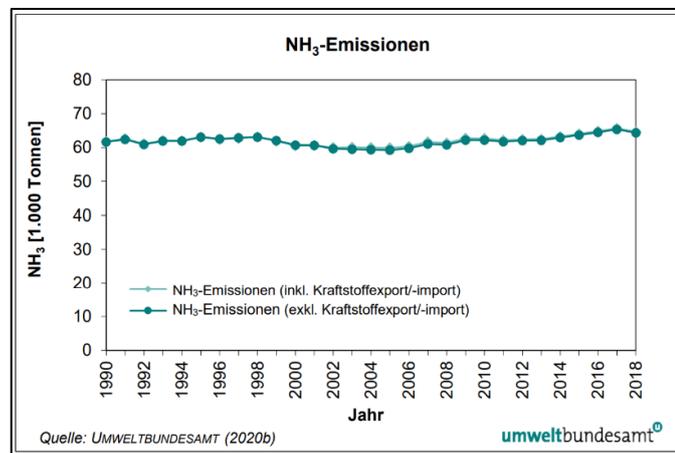
Im Jahr 2020 wurde durch das UBA eine neue Review durchgeführt, die rein rechnerisch zu einer Absenkung der absoluten Emissionszahlen führte.

UBA: „Durch methodische Verbesserungen der NH₃-Inventur, die erstmals für das Berichtsjahr 2020 eingearbeitet wurden, liegen die nationalen Emissionsmengen in allen Jahren von 2010 bis 2018 unter der in der NEC-Richtlinie festgesetzten Höchstmenge von 66 kt. Es wurden 2020 daher keine Anpassungsvorschläge unter der NEC-RL (2016/2284/EU) eingereicht.“

Von 1990–2018 kam es zu einer Zunahme der gesamten österreichischen NH₃-Emissionen um insgesamt 4,7 % auf 64.600 Tonnen. Von 2017 auf 2018 ist der NH₃-Ausstoß um 1,6 % gesunken. Ohne Einrechnung der Emissionen aus dem Kraftstoffexport lag die Emissionsmenge 2018 bei 64.400 Tonnen (+ 4,4 % seit 1990 bzw. - 1,5 % gegenüber 2017).

Die seit 1990 insgesamt leichte Zunahme der Ammoniak-Emissionen – trotz eines etwas sinkenden Rinderbestandes – lässt sich durch die vermehrte Haltung in Laufställen (aus Gründen des Tierschutzes und EU-rechtlich vorgeschrieben) und die steigende Anzahl leistungsstärkerer Milchkühe erklären. Außerdem kam es zu einem verstärkten Einsatz von Harnstoff als Stickstoffdünger (kostengünstiges, aber wenig effizientes Düngemittel).

Abbildung 4:



Für die Abnahme der NH₃-Emissionen von 2017–2018 sind die geringere Mineraldüngermenge und vor allem der Rückgang von Harnstoffdünger, der auf den landwirtschaftlichen Böden ausgebracht wurde, hauptverantwortlich. Auch der niedrigere Rinder- und Schweinebestand wirkte sich emissionsmindernd aus. Der kleinere Milchkuhbestand wurde allerdings mit der gestiegenen Milchleistung und der dadurch höheren Emissionsrate pro Kuh kompensiert.

Die rechnerische Änderung der NH₃-Emissionen ist laut UBA in der Implementierung des neuen EMEP/EEA-Guidebooks 2019 in die nationale Inventur begründet. Eine günstigere Festmistbewertung und die Berücksichtigung der Harnstoffstudie inkl. Rückgang der Einsatzmengen hat zu einer rechnerischen Verringerung von knapp 70 kt auf 64,4 kt geführt.

Dies hat zwar den kurzfristigen Vorteil, dass die 66 kt nat. Obergrenze (siehe Tabelle 1) nun nicht mehr überschritten wird und so kein unmittelbarer Handlungsbedarf besteht. Es wird aber das relative Ziel 2030 noch schwieriger zu erreichen sein, da insbesondere in der Rinderhaltung weiterhin eine erhebliche Umstellung von Mistsystemen zu Güllesystemen erfolgt.

2.6.3.4 Maßnahmenprogramm – Nationales Luftreinhalteprogramm!

Bis 2030 muss Österreich die NH₃-Emissions-Menge um 12 Prozent verglichen mit dem Basiswert des Jahres 2005 (59,25 kt) verringern. Mit Stand des Jahres 2020 emittierte Österreich im Jahr 2018 laut UBA 64,4 kt NH₃. Somit ergeben die seit dem Jahr 2005 gestiegenen Ammoniak-Emissionen ein erheblich höheres Reduktionserfordernis (~ 20 Prozent) (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2:

| Zeitlicher Horizont | NH ₃ -Emissionen (Stand Oktober 2020) |
|------------------------------|---|
| 1990 | 61,86 kt |
| 2005 | 59,25 kt |
| 2018 (lt. Inventur 2020) | 64,38 kt |
| Ziel 2020 (–1 % Basis 2005) | 58,66 kt |
| Ziel 2030 (–12 % Basis 2005) | 52,14 kt |

Im Jahr 2019 hat das BMLRT ein „Nationales Luftreinhalteprogramm 2019“ gemäß § 6 Emissionengesetz-Luft 2018 nach Brüssel übermittelt, in dem dargestellt wird, mit welchen Maßnahmen Österreich die Zielvorgaben erreichen will. „Das Programm muss nach den Vorgaben der Richtlinie in regelmäßigen Abständen aktualisiert und überarbeitet werden. Es ist davon auszugehen, dass die derzeit noch mit vielen Unwägbarkeiten behaftete Prognoserechnung für das Jahr 2030 im kommenden Jahrzehnt noch deutlichen Änderungen unterworfen sein wird, dann aber jedenfalls geringere Unsicherheit aufweisen wird. Das vorliegende erste nationale Luftreinhalteprogramm ist daher ein erster Schritt, dem noch weitere folgen werden.“

NGOs haben die Wahrscheinlichkeit, dass die Ziele mit den definierten Maßnahmen nicht erreicht werden könnten kritisiert, und eine umgehende Überarbeitung des Nationalen Luftreinhalteprogramms gefordert.

Darüber hinaus wird durch die klare Verfehlung des 2020er-Zieles (minus 1 Prozent vom Basisjahr 2005) die Einleitung eines Vertragsverletzungsverfahrens durch die EUK erwartet, was die Dringlichkeit zur Umsetzung von zusätzlichen Maßnahmen erhöht.

Freiwilligkeit vor Zwang

Derartige Maßnahmen können in Form von gesetzlichen Vorgaben, in Form von Lenkungseffekten durch Investitionsförderungen oder Umweltförderungen (z.B. durch spezifische ÖPUL-Maßnahmen) mit begleitender Schwerpunktberatung erfolgen. In Oberösterreich hat man bis dato in den meisten Fällen den konfliktloseren und effizienteren Weg „Freiwilligkeit vor Zwang mit begleitender Schwerpunktberatung“ gewählt. Dieser Vorgangsweise wurde im ersten nationalen Luftreinhalteprogramm in Entsprechung der Forderung der Landwirtschaftskammern weitgehend entsprochen. In diesem Zusammenhang wurde auch darauf Bedacht genommen, dass gesetzliche Vorschriften grundsätzlich nicht mehr in Umweltmaßnahmen abgegolten werden dürfen.

Wissenschaftler und Ministerielle gehen aber davon aus, dass ohne zusätzliche gesetzliche Regelungen die Zielerreichung unmöglich zu schaffen sei.

Rechtzeitige wirkungsvolle finanzielle Unterstützung vor wirkungslosen viel teureren Strafzahlungen!

Letztendlich soll in Anbetracht der Diskussion „Freiwilligkeit vor Zwang“ jedenfalls die Forcierung von Maßnahmen mit rechtzeitiger begleitender finanzieller Unterstützung (Investitionsförderung und ÖPUL) die absolute Priorität vor unproduktiven und in Österreich wirkungslosen Strafzahlungen haben. Aufgrund des engen Zeitrahmens bis 2030 sollten daher alle Beteiligten unverzüglich mit der weiteren Forcierung von Maßnahmen fortschreiten.

2.6.3.5 Richtungsweisende Weichenstellungen bei der Investitionsförderung und bei der ÖPUL-2015-Maßnahme „bodennahe Ausbringung“

Erfreulicherweise konnten sowohl bei der ÖPUL-2015-Maßnahme „bodennahe Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern und Biogasgülle“ durch Aufhebung des Einstiegsstopps inkl. weiterer Verbesserungen (Wegfall der betrieblichen Mindestausbringungsmenge, Erhöhung der flächenbezogenen Ausbringungsmenge) und durch Schwerpunktsetzungen in der Investitionsförderung in Oberösterreich wesentliche Hemmnisse beseitigt und neue Anreize geschaffen werden. Die COVID-19-Investitionsprämie hat einen zusätzlichen Schub bezüglich Maßnahmenumsetzung bewirkt.

Darüber hinaus konnte man sich in intensiven Diskussionen auf Fachebene im Jahr 2020 auf Verbesserungen bei der Prämiegestaltung der „bodennahen Ausbringung“ und die neue Maßnahme „Separierung von Rindergülle“ im ÖPUL 2023 verständigen (siehe unten).

2.6.4 Maßnahmen

Um die Reduktion der NH₃-Emissionen aufgrund der NEC-Verpflichtungen zu erfüllen, sind alle Branchen (Rinder, Schweine, Geflügel, etc.) sowie alle Bereiche der Tierhaltung (Fütterung, Stall, Lagerung, Ausbringung, Weidehaltung) und die Mineraldüngeranwendung gefordert, den bestmöglichen Beitrag zu leisten. Dabei sollen Maßnahmen umgesetzt werden, die von der bäuerlichen Praxis als sinnvoll und wirksam anerkannt werden und gleichzeitig eine bestmögliche Wirkung zu akzeptablen Kosten aufweisen. Darüber hinaus müssen diese Maßnahmen nachweisbar sein, wie z.B. repräsentative Umfragen (TIHALO II) oder statistische Erhebungen (Agrarstrukturhebung), Investitionsförderungs- oder ÖPUL-Daten, laufende jährlich aktualisierte Erhebungen der Produktionsbranchen, gesetzliche Vorgaben (NAPV).

All diese Gegebenheiten stellen für die Landwirtschaft eine hohe Herausforderung dar. Die konstruktive Zusammenarbeit aller Beteiligten (Bund, Länder, Wissenschaft, Landwirtschaftskammern als Interessensvertretung, aber ganz besonders als Beratungsinstitution, landwirtschaftliches Schulwesen, Maschinenringe und Lohnunternehmer und sonstige Bereiche wie der Landmaschinensektor oder der Landesproduktenhandel) wird in den nächsten Jahren erforderlich sein.

2.6.4.1 Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft

Abbildung 5 und 6 zeigen, dass die Ammoniakemissionen überwiegend aus der Tierhaltung (knapp 88 Prozent) und mit etwas über 9 Prozent aus der Mineraldüngeranwendung stammen. Bei Betrachtung der Wirtschaftsdünger-Kette treten die höchsten Ammoniak-Verluste von etwa 45 Prozent bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern, gefolgt von ca. 37 Prozent Emissionen im Stall und ca. 14 Prozent bei der Lagerung auf.

Abbildung 5:

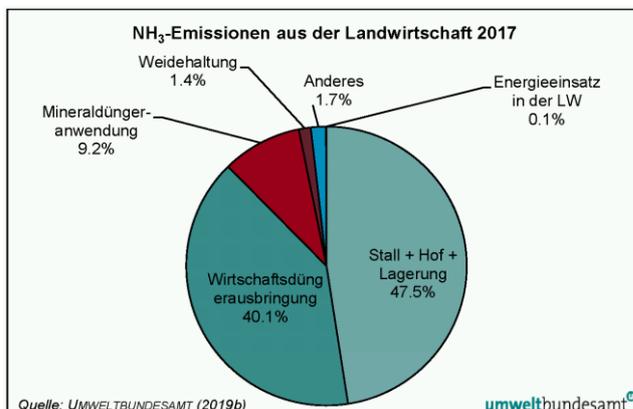
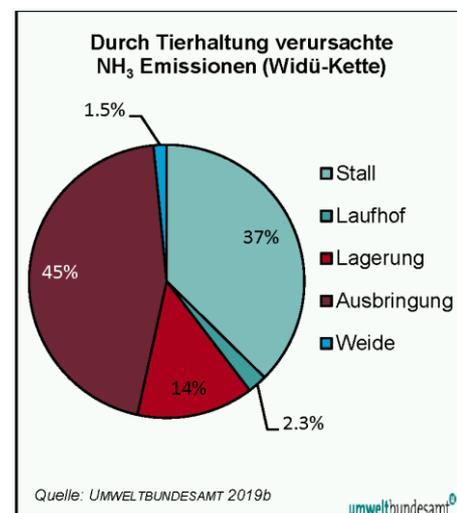


Abbildung 6:



60 Prozent der nationalen Ammoniakemissionen stammen aus der Rinderhaltung, während Schweine und Geflügel zusammen knapp 30 Prozent der Gesamtemissionen ausmachen (siehe Abbildung 7).

Abbildung 7:

NH₃-Emissionsanteile nach Tierarten (2018)

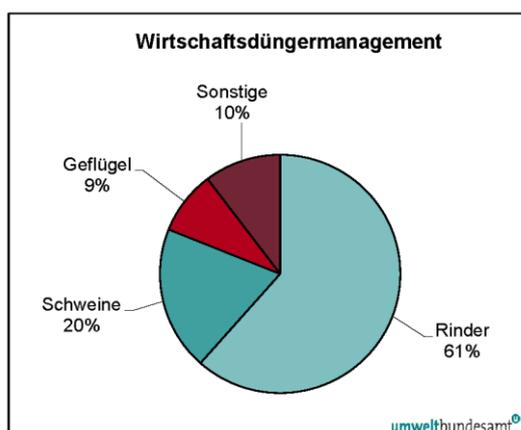
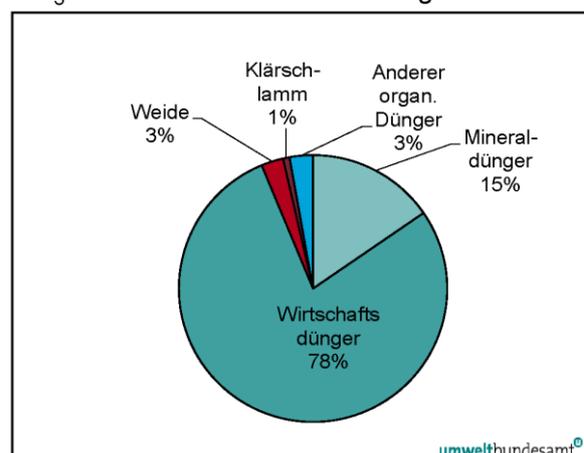


Abbildung 8:

NH₃-Emissionen durch N-Einträge in Böden



Werden die NH₃-Emissionen aus dem Aspekt des N-Eintrags in Böden betrachtet, werden diese zu über 80 Prozent aus der Tierhaltung (Wirtschaftsdünger und Weide) und zu 15 Prozent aus der Mineraldüngeranwendung verursacht.

Aufgrund dieser wichtigen Darstellungen des UBA sind die entsprechenden Schwerpunkte zu setzen.

2.6.4.2 Fütterung

Grundsätzliches

Die rohprotein-optimierte bzw. eiweiß-reduzierte Fütterung stellt eine hoch effiziente Maßnahme dar. Denn dadurch wird von den Tieren am Beginn der Verlustkette weniger Stickstoff über Kot und Harn im Vergleich zur Standardfütterung ausgeschieden. Dieses niedrigere Stickstoffniveau schlägt sich in einem geringeren Emissionspotenzial über die gesamte Verlustkette Stall-Lager-Ausbringung nieder.

Um gesicherte Futterrationen berechnen zu können, stellen Futtermittelanalysen die Grundvoraussetzung dar. Die Arbeitskreisbetriebe im Rinder- und Schweinebereich führen diese regelmäßig durch. Vier bis fünf Schnitte beim Grünland und Feldfutter, Düngungs-, Standort- und Sortenunterschiede bei Getreide und Mais führen zu sehr unterschiedlichen Rohproteingehalten. Alle diese unterschiedlichen Futtergrundlagen zu analysieren, ist für die Praxis aus arbeitstechnischen und finanziellen Gründen sehr häufig nicht umsetzbar. Dennoch ist es für die Beratung und die Bäuerinnen und Bauern eine hohe Herausforderung, zur gesicherten Umsetzung einer rohprotein-optimierten Fütterung bei der Durchführung von Futteranalysen noch stärker in die Breite zu kommen.

Begrenztes Reduktionspotenzial bei den Kühen

In der Milchviehfütterung wurden in der Ermittlung der N-Anfallswerte in den Jahren 2004 und 2005 Rationen mit Rohproteingehalten (bis 6.000 Kilogramm Milchleistung etwa 12,5 Prozent und ab 7.000 Kilogramm mit etwa 14 Prozent) angesetzt. Begründet wurde dieser Ansatz durch die in Österreich vorliegenden Harnstoffwerte, die im Rahmen der Milchleistungskontrolle zur Rationsbeurteilung mituntersucht werden. Da der gesamtösterreichische Mittelwert bei lediglich 21,54 mg Harnstoff je 100 ml Milch lag, also deutlich unter 30, bei einer Standardabweichung von nur 9,36 mg, konnte von einer bedarfsgerechten Fütterung der Milchkühe ausgegangen werden.

Diese Thematik wurde in den letzten Jahren (2018 und 2019) intensiv mit den Arbeitskreisen Milchproduktion bezüglich aktueller Gültigkeit diskutiert. Als Ergebnis kann festgestellt werden, dass Harnstoffwerte mittlerweile häufig deutlich unter 20 mg liegen und daher tendenziell eine Rohprotein-Unterversorgung vorliegt. Die Gründe dafür sind in den Problemen der Grundfuttermenge und -qualität im Grünland aufgrund der Trockenjahre, im häufigen Auftreten der Gemeinen Rispe, in der Schiefelage der Nährstoffversorgung der Grünlandflächen und in den immer stärkeren Engerlingsschäden zu finden. Durch dieses tendenzielle Rohprotein-Defizit wird das Ammoniak-Emissions-Reduktionspotenzial in der Milchvieh- und Mutterkuhfütterung als sehr begrenzt angesehen.

Dennoch ist es für jeden Betrieb absolut zu empfehlen, eine optimierte bedarfsgerechte Ration zusammenzustellen. Dies ist in der Praxis in Anbetracht der Kleinstrukturiertheit mit einem hohen Nebenerwerbsanteil in Österreich mit Problemen verbunden. Denn für eine fachlich fundierte Rationsberechnung sind Futteranalysen unumgänglich. Diese werden aber bei sehr unterschiedlichem Futter aus vier und mehr Schnitten in weitaus überwiegendem Anteil leider oftmals nicht gemacht.

Effizienzdiskussion – Notwendigkeit zu Hochleistungskühen?

In diesem Zusammenhang kommt man aber nicht umhin, eine Diskussion um die Effizienz in der Milchproduktion, insbesondere bezüglich Emissionen pro Kilogramm produzierter Milch zu führen.

Die Stickstoffausscheidungen stellen die Ausgangsbasis für die NH₃-Emissionen dar. Betrachtet man die Milchproduktion anhand der N-Anfallswerte der Milchkühe bei unterschiedlichen Leistungen, so erkennt man, dass zwei Milchkühe mit 5.000 Kilogramm Milchleistung 149 Kilogramm N ab Lager (Verluste im Stall und am Lager sind abgezogen) produzieren, eine Milchkuh mit 10.000 Kilogramm lediglich 113 Kilogramm N ab Lager.

Tabelle 3: N-Anfallswerte bei unterschiedlichen Milchleistungen

| Durchschnittstierliste der Tiere am Betrieb | Ø Stück/ Stallplätze | N | P205 | K20 | Lagerraumbedarf für 6 Monate (unverdünnt) in m ³ |
|---|-------------------------|--------------|------|-------|---|
| | | | | | Gülle |
| ab Lager aus der Tierhaltung | | | | | |
| Milch- bzw. Mutterkühe (3000 kg Milch) - Gülle | 3,33 | 196,8 | 63,3 | 396,6 | 37,6 |
| Milchkühe (5000 kg Milch) - Gülle | 2 | 148,8 | 56,4 | 297,8 | 23,0 |
| Milchkühe (> 10.000 kg Milch) - Gülle | 1 | 112,6 | 51,1 | 223,4 | 12,7 |

Quelle: Berechnung mittels LK-Düngerrechner, LK OÖ

Das heißt, dass eine Kuh mit höherer Leistung im Hinblick auf die N-Ausscheidung bedeutend effizienter ist als zwei Milchkühe mit jeweils der halben Leistung. Der Hauptgrund liegt im höheren Erhaltungsbedarf für zwei Kühe.

Diese Effizienzsteigerung könnte aber nur dann gehoben werden, wenn die gleiche Milchmenge mit einer sinkenden Kuhanzahl produziert wird. Wenn aber die Anzahl der Milchkühe ungefähr gleich bleibt und die Leistung gesteigert wird, ist dies mit einem Anstieg der NH₃-Emissionen insgesamt verbunden. Seit 2010 ist laut Grünem Bericht 2019 die Milchkuhzahl bei jährlichen Schwankungen in etwa konstant geblieben. Die jährliche Milchleistung je Kuh hat sich in diesem Zeitraum aber um ca. 1.000 Kilogramm von 6.100 auf 7.100 Kilogramm erhöht (siehe [Tabelle 4](#)). Diese Entwicklung trägt unter anderem dazu bei, dass die Ammoniak-Emissionen in Österreich einen steigenden Trend aufweisen.

Tabelle 4: Entwicklung der Milchproduktion in Österreich

| Jahr | Bestand an Milchkühen in 1.000 Stk. | Milchproduktion alle Kühe in 1.000 t | Milchproduktion je Kuh und Jahr in kg | Andere Kühe (Mutterkühe) |
|------|---|--|---|-----------------------------|
| 2010 | 534.000 | 3.258 | 6.100 | |
| 2013 | 525.300 | 3.393 | 6.460 | |
| 2014 | 534.000 | 3.494 | 6.542 | 229.986 |
| 2015 | 537.700 | 3.538 | 6.579 | 224.348 |
| 2016 | 536.700 | 3.628 | 6.759 | 216.678 |
| 2017 | 540.800 | 3.713 | 6.865 | 207.007 |
| 2018 | 537.900 | 3.821 | 7.104 | 200.475 |

Quelle: Grüner Bericht 2019

In Tabelle 4 ist auch ersichtlich, dass seit 2014 die Zahl der Mutterkühe rückläufig ist. Diese Tendenz ist aus Sicht der Verpflichtungen der NEC-Richtlinie positiv zu bewerten. Es stellt sich aber die Frage, ob diese Bewertung auch bei einer ganzheitlichen Betrachtungsweise aufrechterhalten ist.

Die oben dargestellte Effizienzdiskussion beinhaltet aber eine hohe Brisanz. Denn hier käme man schnell zum Schluss, die Produktion noch viel stärker in Richtung Hochleistungskühe zu steuern und Kühe mit niedriger Leistung zu ersetzen oder gar die Mutterkühe abzuschaffen. Wäre dies dann mit einem höheren Kraftfuttereinsatz, ja sogar noch stärker mit „Urwaldrodungs-Soja“ verbunden? (Hinweis: in Österreich ist Überseesoja in der Rinderfütterung grundsätzlich nicht erlaubt!) Denn bei extensiv gefütterten Kühen, insbesondere bei Mutterkühen, wird nur in geringem Ausmaß Kraftfutter und in den seltensten Fällen Soja eingesetzt. Der verstärkte Druck in Richtung Hochleistungskühe wäre dann mit noch intensiver geführten Grünlandbeständen verbunden, um eine möglichst hohe Grundfutterleistung zu erzielen. Dadurch würde das Thema Biodiversitätsverlust, Insektensterben etc. noch stärker aufschlagen. Darüber hinaus würden viel eher Biobetriebe mit limitiertem Produktionsmitteleinsatz dem Leistungsdruck nicht standhalten. Will man das tatsächlich in Österreich? Das heißt aber, dass eine eindimensionale Betrachtungsweise (z.B. nur Feinstaub und Klima) nicht zielführend sein kann. Eine fachlich geprägte ganzheitliche Betrachtungsweise ist bezüglich Zieldefinition erforderlich.

Bild 1:



Hochleistungskühe sind pro Kilogramm produzierter Milch aus Emissionssicht am effizientesten.

Kein Grünland ohne Rinder – Emissionen sind dabei unvermeidbar!

In diesem Zusammenhang muss man ganz klar festhalten: In Österreich hat das Grünland inkl. Feldfutter (ohne Silomais) etwa 50 Prozent Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Laut Grünem Bericht auf Basis der INVEKOS-Daten umfasst das Dauergrünland eine Fläche von knapp 1,19 Mio. Hektar, davon 46 Prozent als intensiv genutztes Grünland (Dauerweiden + Mähweiden/-wiesen mit drei und mehr Nutzungen/Jahr) und 54 Prozent extensiv genutztes Grünland inklusive Almfutterflächen und Bergmähdern.

Bild 2:



Nur durch Raufutterverzehr kann das Grünland wirtschaftlich genutzt und so für den Tourismus attraktiv gehalten werden.

Dazu kommen noch rund 148.500 Hektar Feldfutterflächen, die überwiegend mit Klee und/oder Gräsern bestellt sind und einen wichtigen Beitrag zur Grundfutterproduktion leisten. Dieses Grünland ist neben einigen Gunstlagen überwiegend im Berggebiet gelegen. Will man dieses Grünland – insbesondere auch unter dem in Österreich extrem bedeutenden touristischen Aspekt – nutzen und erhalten, dann ist das ohne Tierhaltung, ohne Wiederkäuer wie Rinder und Schafe/Ziegen etc. nicht möglich. Diese Tierhaltung ist aber unweigerlich mit unvermeidlichen Ammoniak-Verlusten und Treibhausgas-Emissionen (Methan, Lachgas) verbunden. In einer ganzheitlichen Betrachtung sollten eigentlich die landwirtschaftliche Produktion und die Wertschöpfung daraus im Vordergrund stehen. Gerade die Coronakrise führt uns erstmals seit langem wieder vor Augen, wie wichtig eine gesicherte Eigenversorgung als zentrale sicherheitspolitische Komponente eines Staates ist. Darüber hinaus ist das Ziel einer flächendeckenden Bewirtschaftung, die Gestaltung und Erhaltung von wunderschönen naturnahen Kulturlandschaften und die daraus resultierende touristische Wertschöpfung mitzubedenken.

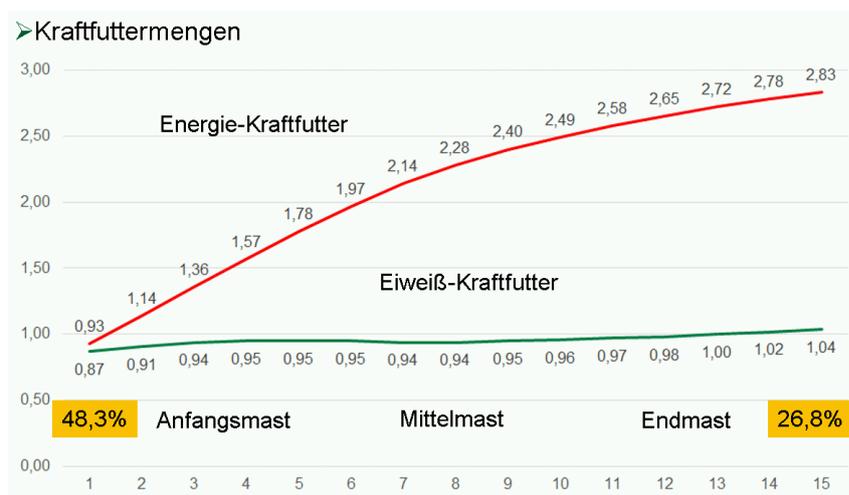
Trotz geringem Anteil der Landwirtschaft bei den Treibhausgasen und beim Feinstaub in Österreich wird die Landwirtschaft in der medialen Diskussion als der Hauptverursacher dargestellt!

Natürlich sieht es die Landwirtschaft als eine wichtige, aber auch herausfordernde Aufgabe, diese Verluste durch möglichst effiziente Maßnahmen zu minimieren. Eine verlustfreie Produktion ist aber unmöglich. Es ist aber in keiner Weise zu verstehen, dass bei einem untergeordneten Anteil von 8,3 Prozent der PM_{2,5}-Emissionen und von 10 Prozent der CO₂-Emissionen (UBA-Klimaschutzbericht 2019) die Landwirtschaft in der medialen Diskussion in Österreich häufig als der Hauptverursacher dargestellt wird.

Rindermast

In der Rindermast wird von den Fütterungsexperten ein Ammoniakemissions-Reduktionspotenzial gesehen, wenn bei den Kraffuttermengen das Energie- und Eiweißkraffutter getrennt gefüttert wird.

Grafik 1: Kraffuttereinsatz in der Rindermast



Quelle: DI Franz Tiefenthaller, Fütterungsreferent der LK OÖ

Die Grafik von DI Franz Tiefenthaller, Fütterungsreferent der LK OÖ, zeigt, dass der Eiweiß-Kraffutterbedarf über alle Mastperioden ziemlich konstant ist. Der Energie-Kraffutterbedarf erhöht sich mit steigendem Gewicht.

Detaillierte Informationen können bei den Fütterungsexperten der Landwirtschaftskammern bezogen werden.

Schweineproduktion

In der Schweinehaltung wird durch N-optimierte Mehrphasenfütterung ein Emissionsreduktionspotenzial gesehen. Die Umsetzung einer Multiphasenfütterung ist aber sehr stark von der vorhandenen Fütterungstechnik abhängig. Derzeit haben viele Betriebe nicht die technischen Voraussetzungen dafür. Ein gewisses Potenzial liegt aber in der Optimierung und Maximierung des Einsatzes von synthetischen Aminosäuren. Hier besteht aber auch noch ein Forschungsbedarf, um die Grenzen auszuloten. Für eine exakte Rationsgestaltung sind Futteranalysen speziell auch auf Aminosäuregehalte notwendig. In Österreich sind derzeit keine kostengünstigen Schnelltests verfügbar. Ein weiteres Potenzial der Reduktion der NH_3 -Verluste liegt im Einsatz von Futterzusatzstoffen, welche eine ureasehemmende Wirkung aufweisen. Hier besteht aber ebenfalls noch Forschungsbedarf.

Laut Tierhaltungsstudie II (TIHALO II) werden derzeit etwa 38 Prozent der Zuchtsauen und 45 Prozent der Mastschweine zweiphasig, etwa 42 Prozent der Zuchtsauen und 25 Prozent der Mastschweine drei- und mehrphasig gefüttert. Es kann behauptet werden, dass in der Schweineproduktion die N-reduzierte Fütterung in weiten Bereichen bereits Einzug gehalten hat. Eine weitere Steigerung insbesondere in Richtung optimiertem Einsatz von Aminosäuren wird als Handlungsansatz in der Schweineproduktion bis 2030 gesehen.

Detaillierte Informationen können bei den Fütterungsexperten der Landwirtschaftskammern bezogen werden.

Geflügelproduktion

In der sehr spezialisierten Geflügelhaltung (Masthühner, Legehennen, Puten) mit überwiegender Fertigfüttereinsatz kann davon ausgegangen werden, dass die Mehrphasenfütterung bereits weitgehend flächendeckend umgesetzt wird.

2.6.4.3 Stall

Das Umweltbundesamt gibt in der Studie „Ammoniak in der Umwelt“ aus dem Jahr 2020 an, dass die Ammoniak-Emissionen im Stall einen Anteil von 37 Prozent und im Auslauf (Laufhof) einen Anteil von 2,3 Prozent (siehe [Abbildung 6](#)) der Gesamt-Verluste aus der Tierhaltung haben. Damit sind die Ammoniak-Verluste im Stall nach der Ausbringung am zweithöchsten. Aufgrund dieser Tatsache ist den Maßnahmen zur Reduzierung dieser Verluste eine besondere Bedeutung beizumessen.

Grundsätzliches zu Ammoniakverlusten

Im Kot und Harn von landwirtschaftlichen Nutztieren sind unter anderem verschiedene Stickstoffverbindungen enthalten. Bei Rindern und Schweinen ist dies in der flüssigen Phase (Harn) vorwiegend Harnstoff, bei Geflügel Harnsäure. Dieser Harnstoff wird mit Hilfe von Enzymen (Urease) bei Vorhandensein von entsprechender Feuchtigkeit (Wasser) zu Ammoniak abgebaut.

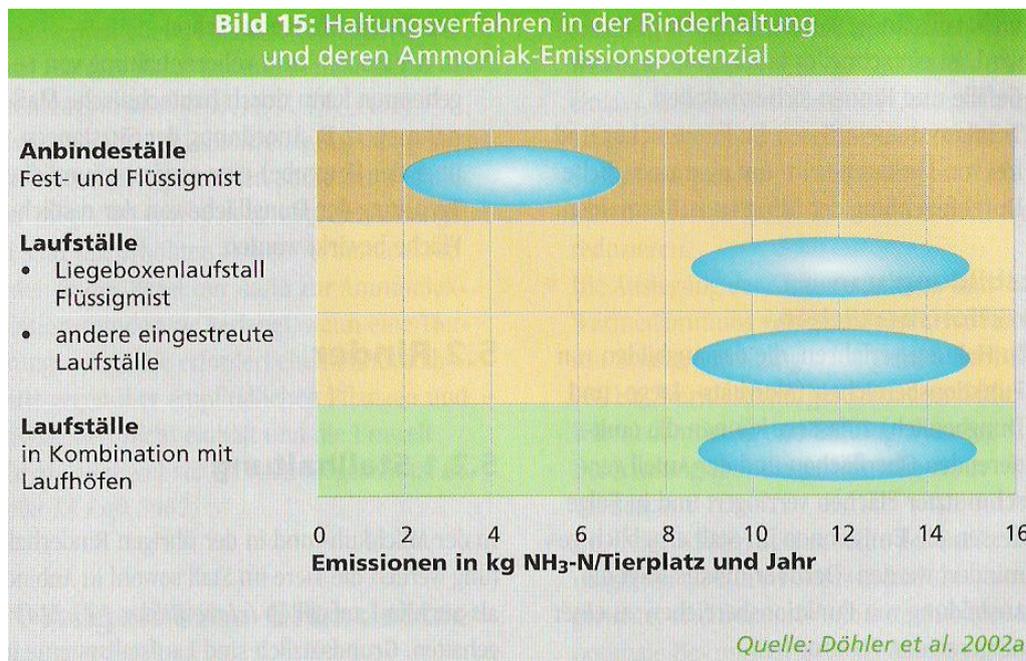


Eine chemische Umsetzung in Ammoniak erfolgt nur dann, wenn Harnstoff auf Stalloberflächen auftrifft, die bereits vorher mit einem Kot-Harngemisch verunreinigt waren. Denn dann sind auch diese für den enzymatischen Umsetzungsprozess verantwortlichen Mikroorganismen vorhanden. Trifft nun das Kot-Harngemisch auf saubere Oberflächen bzw. sind trockene Verhältnisse vorhanden, kann die Harnstoffbildung erheblich reduziert werden. Leider sind völlig saubere Oberflächen nur erstmalig bei neuen Ställen vorhanden. Die Ammoniakverluste sind umso größer, desto höher die Temperatur bzw. der pH-Wert ist. Dennoch sind der Sauberkeit und den trockenen Bedingungen im Stall ein erhebliches Ammoniak-Emissions-Reduktions-Potenzial zuzumessen.

Laufställe weisen höhere Emissionen auf!

Je größer die mit Kot und Harn verschmutzten Oberflächen sind, desto höher sind die Ammoniak-Verluste. So sagt die Döhler-Studie aus dem Jahr 2002, dass in der Rinderhaltung Anbindeställe einen durchschnittlichen Verlust von 4 Kilogramm NH₃ pro Stallplatz und Jahr (Bandbreite 2 bis 7 Kilogramm) und Laufställe einen durchschnittlichen Verlust von 12 Kilogramm NH₃ pro Stallplatz und Jahr (Bandbreite 9 bis 15 Kilogramm) – also das Dreifache – aufweisen (siehe [Abbildung 9](#)).

Abbildung 9:



Nun hat sich laut Tierhaltungsstudie II das Verhältnis der Anbinde- zu Laufstallhaltung seit dem Jahr 2005 nicht zuletzt aufgrund der Tierschutzbestimmungen aber auch aufgrund arbeitswirtschaftlicher Aspekte völlig umgedreht. Sind 2005 noch etwa 2/3 der Rinder in Anbindeställen gehalten worden, befinden sich heute (2017) mehr als 2/3 der Rinder in Laufställen. Diese Veränderung in der Rinderhaltung hat unter anderem wesentlich dazu beigetragen, dass die Ammoniak-Emissionen in Österreich seit dem NEC-Basisjahr 2005 einen Anstieg erfahren haben. Und diese Umstellung ist noch nicht beendet.

Aufgrund dieser Tatsache ergibt sich folgender Grundsatz: Aus Aspekten des Tierschutzes und der Tiergesundheit ist den Tieren (Rindern) die unbedingt erforderliche Fläche zur Verfügung zu stellen, Stallflächen-Luxus ist aber aus Ammoniak-Emissionssicht jedenfalls zu vermeiden!

Maßnahmen zur Reduktion von Ammoniak-Emissionen im Stall

In der Fachliteratur und in den Expertengremien werden daher folgende Maßnahmen zur Reduktion angeführt und diskutiert.

- Verschmutzte Oberflächen vermeiden: Alle Flächen (Fress-, Aktivitäts-, Liege-, Auslaufbereich) innerhalb und außerhalb der Gebäude sollten so sauber als möglich gehalten werden.
- Stallflächen trocken halten: Grundsätzlich sind alle Maßnahmen, die einen raschen Harnabfluss gewährleisten, positiv zu bewerten. Der Einsatz von Steinmehlen und kohlen-sauren Kalken zur Flüssigkeitsbindung auf den Laufflächen stellt eine Möglichkeit zur schnellen Trocknung insbesondere bei hohen Temperaturen dar.
- Trennung von Kot und Harn: Kot und Harn sollten so schnell wie möglich getrennt gesammelt und aus dem Stall entfernt werden. In derzeit praxisüblichen Stallsystemen ist eine solche Trennung nicht möglich.
- Belüftung und Temperaturführung optimieren: Die Luftgeschwindigkeit und -temperatur über mit Wirtschaftsdünger verschmutzten Bereichen sollten immer möglichst niedrig gehalten werden, ohne dabei die erforderliche Lüftungsrate zu verringern. Maßnahmen zur Stallklimaverbesserung umfassen etwa die Kühlung der Zuluft bei kontrollierten Lüftungssystemen sowie Dachdämmung bzw. Kaltdachkonstruktionen bei Außenklimaställen mit freier Lüftung.
- Entmistungshäufigkeit erhöhen: Durch die Erhöhung der Schieberfrequenz auf planbefestigten Lauf- und Fressgangflächen bei gleichzeitiger Befeuchtung/Reinigung im Sommer können Emissionen reduziert werden.

Bild 3:



Möglichst saubere und trockene Lauffgänge reduzieren die Ammoniak-Emissionen.

Weidehaltung ist positiv

Durch die schnelle Trennung von Kot und Harn und die damit verbundene beschleunigte Infiltration von Harnstoff in den Boden fallen beim Weidegang von Rindern (sowie Schafen und Ziegen) weniger NH_3 -Emissionen an als bei anderen Tierhaltungsformen. Daher sollte die Weidehaltung zumindest in diesem Ausmaß erhalten oder besser noch ausgeweitet werden.

Eine Weiterführung der ÖPUL-Maßnahmen „Tierschutz-Weide“ und „Alpung und Behirtung“ ist daher unbedingt anzustreben. Die rigorosen Vorgaben in der biologischen Landwirtschaft lassen eine gewisse Steigerung der Weidehaltung erwarten. Es ist jedoch zu hoffen, dass durch eine ebenfalls erforderliche Ausweitung der Auslaufflächen der Reduktionseffekt aus der Weidehaltung nicht wieder zunichte gemacht wird.

Bild 4:



Die Weidehaltung hat geringere Ammoniakverluste im Vergleich zur Stallhaltung.

Im nationalen Luftreinhalteprogramm 2019 sind folgende Maßnahmen angeführt.

- Emissionsarme Gestaltung von Rinderställen (Neubau):
 - „Stallboden mit Quergefälle zu Harnsammelrinne mit Scherentmistung und Laufgangbefeuchtung“ oder
 - „Stallboden mit Quergefälle zu Harnsammelrinne mit Roboterentmistung“
 - „Erhöhter Fressstand mit Trennbügeln nach jedem zweiten Fressstand“
 - „Rillenbodenfertigteile und Entmistung mit „gezähntem“ Schieber“
 - „Tieflaufsystem mit ausreichend Stroh bzw. Kompoststall“
 - „Kaltdachausführung oder wärmegeprägtes Dach“ – dies ist auch im Bestand durch Umbau möglich
- Emissionsarme Gestaltung von Schweineställen (Neubau und/oder Bestand):
 - „Maßnahmen zur Kühlung (z.B. Unterflur-Zuluftführung)“ – dies ist auch im Bestand durch Umbau möglich; bei der emissionsarmen Gestaltung von Schweineställen wird gemäß aktueller Untersuchungsergebnisse von Gumpenstein in der Dämmung und Kühlung sowie in der Staubvermeidung (Sprühnebel/Zweistoffdüsenteknik gleichzeitig auch Kühlung, Strohentstaubung) sowohl im Neubau als auch bei der Nachrüstung ein entsprechendes Potenzial gesehen
 - Funktionsgetrennte Ställe und Luftwäscher werden kritisch gesehen (Praxistauglichkeit, hoher Wartungsaufwand, Manipulation mit Säure, Kosten)
 - „Funktionsgetrennte Ställe“
 - Flachkanalsystem mit Unterflur-Schieberentmistung“
 - „Teilspaltenboden bei Aufzuchtställen“
 - „Luftwäscher“ – eine verlässliche technische Funktionsfähigkeit ist derzeit für in Österreich relevante Betriebsbedingungen noch nicht am Markt verfügbar, daher kann diese Technologie nicht als Stand der Technik empfohlen werden; hoher Wartungsaufwand (ohne laufende Wartung ist die Effektivität stark eingeschränkt. Laufende Untersuchung in Raumberg-Gumpenstein (Ergebnisse werden 2020 erwartet). Kritisch wird auch die Manipulation mit Säure gesehen.
- Emissionsarme Gestaltung von Hühnerställen:
 - „Kotbänder in Voliersystemen“ – die Kotbandentmistung wird bei Legehennen um schätzungsweise 50 Prozent zunehmen.
 - „Fußbodenheizung“ zur Kottrocknung.

Bei zahlreichen angeführten Maßnahmen ist aber noch erheblicher Forschungsbedarf bezüglich Absicherung der Praxistauglichkeit gegeben. Darüber hinaus ist des Potenzial im Stallneubau bis 2030 jedenfalls begrenzt. Begleitenden Förderungen bezüglich Umbau und Adaptierungen wie z.B. im Bereich der Kühlung (Zufuhr von gekühlter Luft) oder Isolierung wird hier ein größerer Effekt zugeschrieben.

Für detaillierte Fragen wird auf die ÖKL-Baumerkblätter und auf die Bauberatung der Landwirtschaftskammern verwiesen.

2.6.4.4 Wirtschaftsdünger-Lagerung

Laut UBA tragen die Verluste von gelagerten Flüssig- und Festmistern mit 14 Prozent zu den NH₃-Gesamtemissionen bei (siehe [Abbildung 6](#)).

Im Folgenden werden die wichtigsten Inhalte zur Lagerung von Wirtschaftsdüngern aus dem **„Ratgeber für die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft zur Begrenzung von Ammoniakemissionen, herausgegeben vom BMLRT am 22. Juni 2018“** dargestellt.

Die Lagerung von Wirtschaftsdüngern ist unter den österreichischen klimatischen Verhältnissen eine Grundvoraussetzung, um die Ausbringung auf landwirtschaftliche Flächen zu jenen Zeiten zu gewährleisten, zu denen ein Nährstoffbedarf der Kulturpflanzen besteht. Die ordnungsgemäße Wirtschaftsdüngerlagerung ist die wichtigste Maßnahme zur Minimierung des Nitrataustragsrisikos ins Grundwasser.

Lagerung von Flüssigmist

Flüssige Wirtschaftsdünger werden in der Regel in Betonbehältern, manchmal in Gülle-Erdbecken (Lagunen), oder in Güllesäcken (slurry bags) gelagert. Güllelagunen weisen eine größere Oberfläche pro Volumeneinheit auf und bergen demzufolge ein höheres Potenzial für NH_3 -Emissionen und sollten daher nicht mehr errichtet werden.

Maßnahmen zur Minderung von NH_3 -Emissionen aus Wirtschaftsdüngerlagern für flüssige Wirtschaftsdünger umfassen:

Bauweise

- **Größe:** Das Lager sollte ausreichend groß bemessen werden, um die Ausbringung zur besten Zeit hinsichtlich des Bedarfs der Kulturpflanzen zu ermöglichen und um die Ausbringung in den Zeiten des Jahres zu vermeiden, in denen die Gefahr von Gewässerverschmutzung besteht (z.B. durch Nitratauswaschung).
- **Oberfläche:** Die Oberfläche, das ist die emittierende Fläche des Lagers, sollte im Verhältnis zur Kubatur möglichst klein sein. Beispielsweise kann die Oberfläche eines 1.000-Kubikmeter (m^3)-Güllelagers um mehr als ein Drittel reduziert werden, wenn die Seitenwandhöhe um 2 Meter, von 3 auf 5 Meter, erhöht wird. Allgemein sollte aus praktischen Gründen (Aufrühren, Reduktion des für Niederschlag benötigten Lager Volumens) die Höhe der Grube wenn möglich mindestens 3 Meter betragen.

Abdeckung für Güllegruben und –silos

Die Abdeckung von Güllelagern ist die wirksamste Maßnahme zur Reduzierung der NH_3 -Emissionen.

- **Feste Abdeckungen:** Diese sind hinsichtlich der NH_3 -Emissionsminderung am effizientesten, jedoch auch die teuersten. Während es einerseits wichtig ist, zur Vermeidung von Luftaustausch die Abdeckung weitgehend abzudichten, müssen andererseits kleine Öffnungen geschaffen werden, um die Akkumulation von brennbarem Methangas (CH_4) zu verhindern, insbesondere gilt das für Zeltdachkonstruktionen. In Gebieten mit hohen Niederschlägen haben feste Abdeckungen den Vorteil, dass der Regen abgehalten wird und demzufolge eine Zunahme des Transportvolumens durch Regenwasser verhindert wird bzw. keine zusätzlichen Lagerkapazitäten vorgehalten werden müssen.

Bild 5:



Die Errichtung von offenen Güllegruben wird in der Investitionsförderung seit 2015 nicht mehr gefördert. Daher sollten mit Förderung nur mehr geschlossene Güllegruben errichtet werden.

Gemäß UNECE-Leitfaden (2015) können feste Abdeckungen die Ammoniak-Emissionen am Lager um ca. 80 Prozent reduzieren.

In der Investitionsförderung wurde dieser Tatsache in der Form Rechnung getragen, dass in der LE 2015 ausschließlich Güllegruben mit fester Abdeckung gefördert werden. Daher sollten nur mehr geschlossene Güllegruben errichtet werden. Erfahrungen zeigen, dass mit der Förderung bei Gruben bis ungefähr 14 Meter Durchmesser die Mehrkosten im Vergleich zu offenen Gruben in etwa abgegolten werden.

Waren laut den Tierhaltungs-Studien im Jahr 2005 noch ca. 87 Prozent der Gülle abgedeckt, so hat sich dieser Anteil auf 57 Prozent im Jahr 2015 reduziert.

Im Rahmen der Maßnahmen zur Erfüllung der nationalen Emissions-Reduktionsverpflichtungen für Ammoniak gemäß EU-NEC-RL wird die gesetzliche Verpflichtung zur festen Abdeckung der Güllegruben (sofortige Umsetzung im Neubau, nachträgliche Abdeckung mit Übergangszeit, Verbot von der Neuerrichtung von Güllelagunen) als mögliche Variante gesehen. Seitens der Interessensvertretung wird diese mögliche künftige Auflage kritisch gesehen, da die nachträgliche Abdeckung mit hohen Kosten, aber mit relativ geringer Wirksamkeit (laut Berechnungen des UBA – 1 kt NH₃) verbunden ist.

- Schwimmende Abdeckungen wie Schwimmfolien aus Kunststoff oder geometrische Plastik-Schwimmkörper sind weniger wirkungsvoll als feste Abdeckungen. Diese sind in der Regel auch kostengünstiger.

Gemäß UNECE-Leitfaden (2015) können schwimmende Abdeckungen die Ammoniak-Emissionen am Lager um ca. 60 Prozent reduzieren. Diese Abdeckungen sind aber jedenfalls für Gülle mit natürlicher Schwimmdecke nicht geeignet. Darüber hinaus gibt es in Österreich hinsichtlich Praktikabilität und Handhabung keine ausreichenden Erfahrungswerte.

- Natürliche Schwimmdecken: Auf Rindergülle und in einigen Fällen auch auf Schweinegülle bildet sich normalerweise eine natürliche Schwimmdecke (Kruste) aus organischem Material.

Die Schwimmdecke bildet sich nur, wenn der TM-Gehalt hoch genug ist (> 7 Prozent) und das Aufrühren minimiert werden kann. Die Schwimmdecke (Kruste) sollte die gesamte Oberfläche des Flüssigmists bedecken. Die Flüssigmisteinleitung in das Güllelager sollte unterhalb der Schwimmdecke erfolgen, um deren Zerstörung zu vermeiden. Die Wirkung der Schwimmdecken hängt vom Grad der Bedeckung der Gülleoberfläche, von deren Mächtigkeit (Dicke) und der Dauer der Abdeckung ab. Es ist zu beachten, dass die Bildung einer Schwimmdecke Zeit erfordert.

Gemäß UNECE-Leitfaden (2015) reduzieren natürliche Schwimmdecken die Ammoniak-Emissionen am Lager um ca. 40 Prozent.

Aufgrund von Umfragen (Tihalo II) geben die Praxisbetriebe an, dass die Schwimmdecken öfters (> 6 mal) aufgerührt werden. Durch häufiges Aufrühren wird das Ammoniak-Emissionsreduktionspotenzial durch natürliche Schwimmdecken aufgehoben.

- Künstliche Schwimmdecken: Die Aufbringung von Stroh, Granulaten oder von anderen schwimmenden Materialien auf der Gülleoberfläche in Silos oder Erdbecken kann die Emissionen durch die Ausbildung einer künstlichen Schwimmdecke reduzieren.

Bild 6:



Natürliche Schwimmdecken reduzieren die Ammoniakverluste, dies kann aber durch häufiges Aufrühren wieder zunichte gemacht werden.

Gemäß UNECE-Leitfaden (2015) können künstliche Schwimmdecken die Ammoniak-Emissionen am Lager um bis zu ca. 40 Prozent reduzieren. Allerdings haben sich die künstlichen Schwimmdecken bei Betrieben mit häufiger Ausbringung als nicht praktikabel erwiesen.

Bei der Lagerung flüssiger Wirtschaftsdünger sollten zusätzlich folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Generell sollte häufiges Aufrühren und Entleeren soweit wie möglich vermieden werden, da beide Aktivitäten die NH_3 -Emissionen erhöhen. Bei Vorhandensein einer Schwimmdecke soll die Anzahl der Homogenisierungsvorgänge insbesondere in den Sommermonaten auf ein unbedingt notwendiges Maß reduziert werden. Eine Gülleentnahme unten ist in diesem Zusammenhang von Vorteil. Allerdings ist das Aufrühren und Entleeren von Gülle zum Zweck der Ausbringung in der Grünlandwirtschaft zur effizienteren Nutzung der Gülle häufiger nötig als im Ackerbau.
- Sowohl in den Boden eingelassene Gruben als auch die Beschattung von Silos können die Gülletemperatur absenken und demzufolge zu signifikanter Reduktion von NH_3 - (und CH_4 -) Emissionen führen. Laut Tihalo II sind in Österreich 93 Prozent der Güllelager positiverweise als Tiefbehälter ausgeführt.
- Es sollte der Einsatz von Ringkanalsystemen bzw. Slomsystemen nur mehr in Hang- oder in speziellen Hoflagen geplant werden.

Lagerung von Festmist

Derzeit sind nur wenige Optionen zur Minderung von NH_3 -Emissionen von gelagertem Festmist bekannt. Gleichwohl gelten folgende Regeln der guten fachlichen Praxis: Nach dem Entmisten des Stalles ist der Festmist auf einer planbefestigten Betonplatte zu lagern, idealerweise mit Wänden, üblicherweise mit Ablauf und einer Grube zum Auffangen der Sickersäfte. In Österreich ist es erlaubt, Festmist nach einer dreimonatigen Vorratete auf der Betonplatte in Stapeln auf unbefestigten landwirtschaftlichen Nutzflächen zu lagern (Feldmieten). Dabei wird auf die Einhaltung der detaillierten Vorgaben in der Nitrat-Aktions-Programm-Verordnung hingewiesen.

Folgende Management-Regeln zur Begrenzung der NH_3 -Emissionen sind zu beachten:

- Abdeckung von Festmistlagern: Obwohl die Abdeckung von Festmist nicht immer durchführbar ist, hat sich bei der Verwendung von Plastikfolien gezeigt, dass die NH_3 -Emissionen substanziell reduziert werden, ohne signifikante Erhöhung der CH_4 - oder N_2O -Emissionen. Wie bei der emissionsarmen Lagerung von Gülle ist es wichtig, dass nach der Abdeckung des Festmistlagers eine emissionsarme Ausbringtechnik folgt (d.h. am Acker möglichst rasche Einarbeitung), andernfalls geht der konservierte Stickstoff in dem folgenden Glied der Verfahrenskette wieder verloren.

Hinweis: Aufgrund des geringen NH_4 -Anteils und des daraus resultierenden geringen Emissionspotenzials wird die Diskussion um die Abdeckung von Festmistlagern kritisch gesehen.

Bild 7:



Die dreiseitige Umwandlung von Festmistlagerstätten reduziert aufgrund der geringeren Oberfläche die Ammoniakemissionen.

- Mehr Stroh zum Mist: Diese Maßnahme kann im Vergleich zur Abdeckung des Miststapels als weniger effizient angesehen werden. Die Emissionsminderung und die potenzielle Zunahme der N_2O - und CH_4 -Emissionen variiert je nach Festmistart und den vorherrschenden Bedingungen.
- Geringe Oberfläche: Die Oberfläche des Miststapels sollte so klein wie möglich gehalten werden (z.B. Errichtung von Wänden zur Erhöhung des Stapels). Diese Maßnahme kann im Vergleich zur Abdeckung des Miststapels als weniger effizient angesehen werden.
- Festmist trocken halten: Dies ist besonders wichtig für Geflügelmist (Broiler und Legehennen) und Geflügelkot von belüfteten Kotbändern, weil andernfalls die vorhandene Feuchtigkeit den Harnsäureabbau und damit die Bildung von Ammoniak ermöglicht. Maßnahmen zum Trockenhalten von Geflügelmist umfassen:
 - Geflügelmistlager abdecken (Legehennenkotlager fix überdachen oder einhauen)
 - Lagerung unter Dach, vorzugsweise auf einer Betonplatte
 - Fußbodenheizungen bei Mastgeflügel

Für detaillierte Fragen zur technischen Ausführung von Güllebehältern und Abdeckungen wird auf die Bauberatung der Landwirtschaftskammern bzw. auf das ÖKL-Baumerkblatt 24 „Düngersammelanlagen für Wirtschaftsdünger“, für wissenschaftliche Fragen auf die Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein verwiesen.

2.6.4.5 Wirtschaftsdünger-Ausbringung

Die Ammoniak-Verluste bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern stellen mit 45 Prozent Anteil an den NH_3 -Verlusten aus der Wirtschaftsdünger-Kette (Stall-Lager-Ausbringung) die Haupt-Emissionsquelle dar (siehe Abbildung 6).

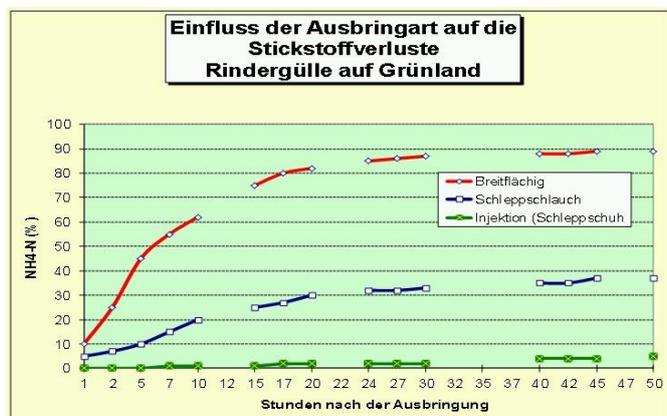
Die Betrachtung der Ammoniakverluste über die gesamte Wirtschaftsdünger-Kette ist von zentraler Bedeutung. Werden im Stall und am Lager die Verlustpfade minimiert, sollte dies zu einem höheren Stickstoffgehalt in der Gülle führen. Wird nun dieser höhere Stickstoffgehalt nicht optimiert (bodennah, verdünnt, optimaler Zeitpunkt) ausgebracht, sind höhere Ammoniakverluste zu erwarten und der ganze Minderungseffekt im Stall und am Lager verpufft bei der Ausbringung ohne Wirkung. **Daher führt in der gesamten Wirkungskette an einer optimierten Ausbringung kein Weg vorbei!**

Folgende Ausbringungstechniken können NH_3 -Emissionen reduzieren:

Als wirkungsvolle Reduktionsmaßnahme wird die bodennahe streifenförmige Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern (Gülle, Jauche) mittels Schleppschlauch, Schleppschuh oder Injektion gesehen (siehe Abbildung 11). Damit lassen sich die NH_3 -Verluste bei der Ausbringung – gegenüber den derzeit noch hauptsächlich verwendeten Breitverteilern – um bis zu 80 Prozent verringern.

Der Nachteil dieser Technik liegt in erheblich höheren Kosten und einem höheren Gewicht des Güllefasses durch die zusätzliche Verteiltechnik, was bei ungünstigen Verhältnissen die Gefahr von Bodenverdichtung erhöht.

Abbildung 10:



Einfluss der Ausbringtechnik auf die Höhe der Ammoniakemissionen (Quelle: Döhler et al. 2002, Grafik nach M. Geppner)

Gülleverschlauchung mit bodennaher Ausbringtechnik könnte diese Problematik bei geeigneten Betriebsstrukturen (Arrondierung) weitgehend lösen (siehe Bild 8). Darüber hinaus können mit Gülleverschlauchung auch Flächen mit größerer Hangneigung gedüngt werden.

Die grundsätzliche Vergleichs-Basis der Ammoniakverluste stellt die herkömmliche Ausbringungstechnik mittels Prallteller dar.

- Schleppschauch (30 Prozent Reduktion): Die Gülle wird auf den Boden von Grün- oder Ackerland mittels einer Reihe von flexiblen Schläuchen im Abstand von ca. 25 cm bandförmig abgelegt. Die Applikation zwischen den Reihen von wachsenden Beständen (z.B. Mais, Getreide, Raps) ist ebenfalls möglich (Empfehlung primär auf Ackerflächen).

Bild 8:



Gülleverschlauchung

Bild 9:



Die Schleppschauchtechnik wird primär für Ackerkulturen empfohlen (Bild: DI Christian Reichinger)

- Schleppschuh (oder -fuß) (50 Prozent Reduktion): Wie beim Schleppschauch wird Gülle über Schläuche geleitet, die in einem Metall-„Schuh“ enden. Dieser gleitet auf der Bodenoberfläche und teilt dabei den Pflanzenbestand, sodass ein großer Teil der Gülle direkt auf die Bodenoberfläche und nicht auf die Pflanzen abgelegt wird (siehe Bild 10).

Bild 10:



Für Grünland und Feldfutter wird vorrangig die Schleppschuh-technik empfohlen (weniger Futtermittelverschmutzung, längerer Ausbringungszeitraum). Foto: Dipl.-Kfm. (FH) DI (FH) Helmut Scherzer, Geschäftsführer, VLÖ (Vereinigung Lohnunternehmer Österreich)

Gülle sollte dünnflüssig (TM-Gehalt unter 5 Prozent) in kleinen Gaben (weniger als 25 m³/ha) zum Einsatz kommen. Dabei muss die Befahrbarkeit des Bodens (Feuchtegehalt, Reifendruck) gegeben sein, ansonsten führen Fahrspuren zu Bodenverdichtungen und Unebenheiten, die das Verschmutzungsrisiko erhöhen. Abbildung 11 zeigt, dass die Schleppschuh-technik die Grassilagequalität wesentlich verbessert, indem die Buttersäuregehalte erheblich geringer sind. Der feste organische Anteil der Gülle bleibt in unmittelbarer Bodennähe. Da-

mit wird bei einer empfohlenen Schnitthöhe von mindestens 7 cm beim Folgeaufwuchs und bei optimaler Ernte-Geräteeinstellung das Futtermverschmutzungsrisiko minimiert.

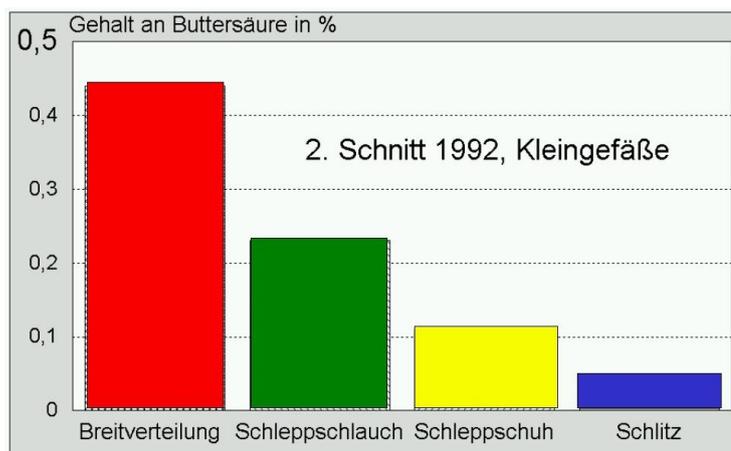
Liegen am Rinderbetrieb Dünggülsen vor, sind diese auch für verbesserte bodennahe streifenförmige Ausbringungstechniken tauglich. Dabei stellt sich zunehmend die Schleppschuhtechnik als die bestgeeignetste in wachsende Bestände allgemein (z.B. Wintergetreide, etc.) und im Grünland und Feldfutter im Speziellen dar. Denn bei der

Ausbringung mittels Prallteller ist es unabdingbar, dass die Gülleausbringung unmittelbar nach jedem Schnitt erfolgt, um diese auf den Boden und nicht auf die Pflanzen zu bringen. Dies stellt für viele Milchviehbetriebe häufig eine extreme Arbeitsspitze dar, überhaupt dann, wenn die Witterung nicht passt. Und diese passt oftmals nicht: bei feuchten Bodenverhältnissen weist die schwere Gülletechnik ein besonders hohes Verdichtungsrisiko auf, sonnige Wetterphasen sind aufgrund des hohen Emissionsrisikos ungeeignet, unmittelbar vor Niederschlagsereignissen kann nur eine begrenzte Güllemenge ausgebracht werden.

Die Gülleausbringung mittels Schleppschuh kann gerade diese Arbeitsspitze („Ladewagen ab – Güllefass an“) erheblich reduzieren. Denn man kann mit der Gülleausbringung solange warten, bis sich ein geeigneter Termin ergibt. Dabei sollte der Grünland- bzw. Feldfutteraufwuchs mindestens 10 cm bis 15 cm angewachsen sein. Der Schleppschuh gleitet auf der Bodenoberfläche und teilt dabei den Pflanzenbestand, sodass ein großer Teil der Gülle direkt auf die Bodenoberfläche und nicht auf die Pflanzen abgelegt wird. Einige Techniken sind so konstruiert, dass durch den Anpressdruck ein flacher Schlitz gezogen wird, um die rasche Infiltration der flüssigen Phase der Gülle in den Boden zu erleichtern. Gleichzeitig wird durch die beschattende Wirkung des sich nach der Ausbringung wieder schließenden Bestandes die Emissionsaktivität der Gülle zusätzlich reduziert. Damit kann der schnellwirksame Ammonium-Stickstoff optimal in Ertrag mit einem höchstmöglichen Rohproteingehalt umgesetzt werden. Abbildung 12 zeigt, dass die Ammoniakverluste unmittelbar nach der Gülleausbringung bei den bodennahen streifenförmigen Techniken um etwa 65 bis 75 Prozent geringer sind.

Injektoren (80 Prozent Reduktion): Durch die Platzierung der Gülle unter die Bodenoberfläche mittels Injektoren können NH_3 -Emissionen reduziert werden, da die Kontaktfläche der Gülle mit der Luft verkleinert und die Infiltration der Gülle in den Boden verbessert wird. Ihre Reduktionswirkung ist im Allgemeinen größer als die von bandför-

Abbildung 11:



Quelle: Müller und Fübbecke, 1993

Bild 11:



Die Gülleinjektion hat gemäß neuer Luftschadstoffinventur den höchsten Reduktionsfaktor von 80 Prozent. Diese Technik wird primär auf Ackerland empfohlen.

migen Ausbringetechniken, allerdings ist diese Technik für schwere und tonreiche Böden nur eingeschränkt geeignet.

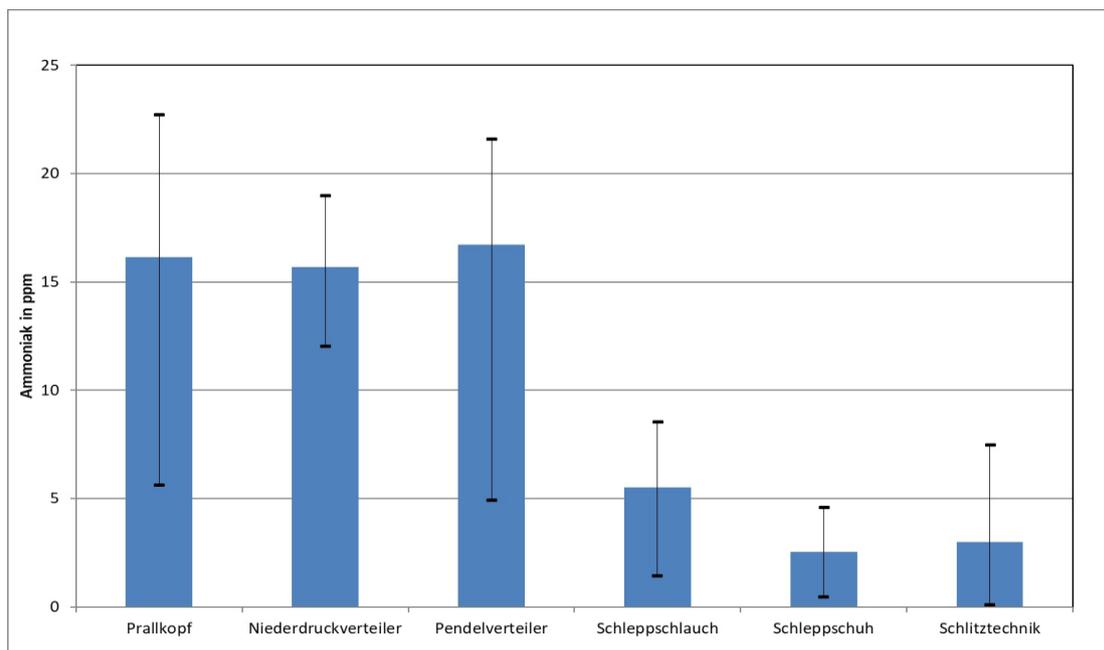
Die in manchen europäischen Ländern forcierte Schlitzdrilltechnik bzw. die Gülle(tiefen)injektion könnte zwar zu einer noch stärkeren Reduktion der NH₃-Emissionen beitragen, die damit einhergehenden höheren Maschinengewichte, geringeren Arbeitsbreiten können allerdings vermehrt zu Spurschäden und Bodenverdichtung führen, was in weiterer Folge zur Bildung und zum Ausstoß von Lachgas führt. Lachgas zählt wiederum zu den treibhausrelevanten Gasen mit einer sehr hohen CO₂-äquivalenten Wirkung.

Unter Berücksichtigung der Emission und Futtermverschmutzung ist die Gülle-Injektionstechnik bzw. -Schlitztechnik zwar die beste Variante. Diese hat aber aufgrund der geringeren Arbeitsbreite, der noch höheren Gewichte (Verdichtungsrisiko, Lachgas), der Narbenschädigung und der höheren Kosten gewisse Nachteile, sodass die Gülleinjektion sehr wohl auf Ackerflächen, aber nicht auf Grünland und Feldfutter prioritär empfohlen wird.

Kein Reduktionspotenzial bei großtropfiger Ausbringung nachweisbar

In den letzten Jahren werden vermehrt Schwenkverteiler eingesetzt, die die Gülle großtropfig ausbringen. Leider konnte von Gumpenstein in Versuchen bei großtropfiger Ausbringetechnik kein Minderungspotenzial der NH₃-Verluste nachgewiesen werden (siehe [Abb. 12](#)).

Abb. 12: Mittlere Ammoniakkonzentrationen (in ppm) unmittelbar nach der Gülleausbringung

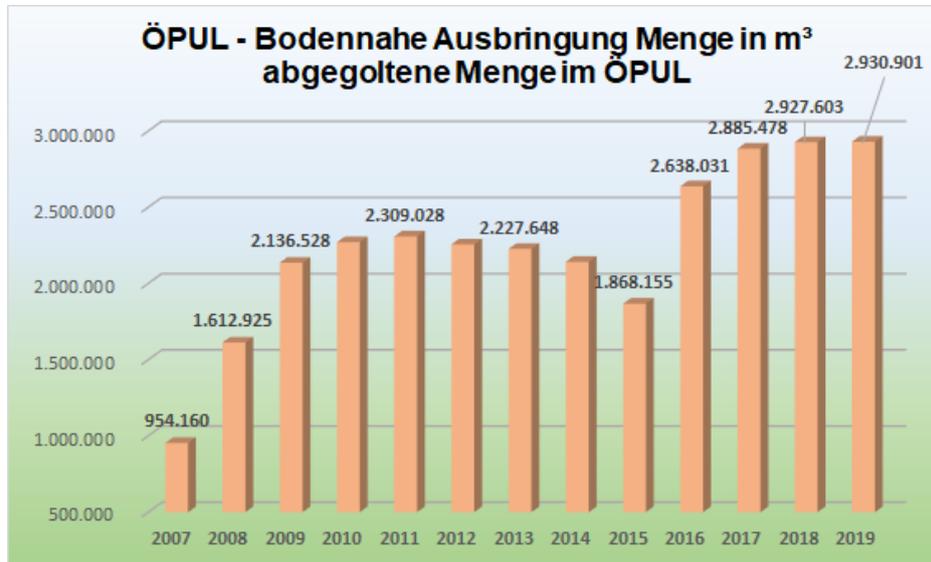


Quelle: Emispread - Emissionstechnische, verfahrenstechnische und futterbauliche Bewertung verschiedener Gülleverteiltern im Grünland, A. Pöllinger et al., HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2018

Wesentliche Erhöhung der bodennahen Ausbringung erforderlich!

In Österreich werden aktuell durch die ÖPUL 2015-Maßnahme „Bodennahe Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern und Biogasgülle“ nachweisbar ca. 3 Mio. m³ flüssiger Wirtschaftsdünger bodennah ausgebracht (siehe Abbildung 13).

Abbildung 13:

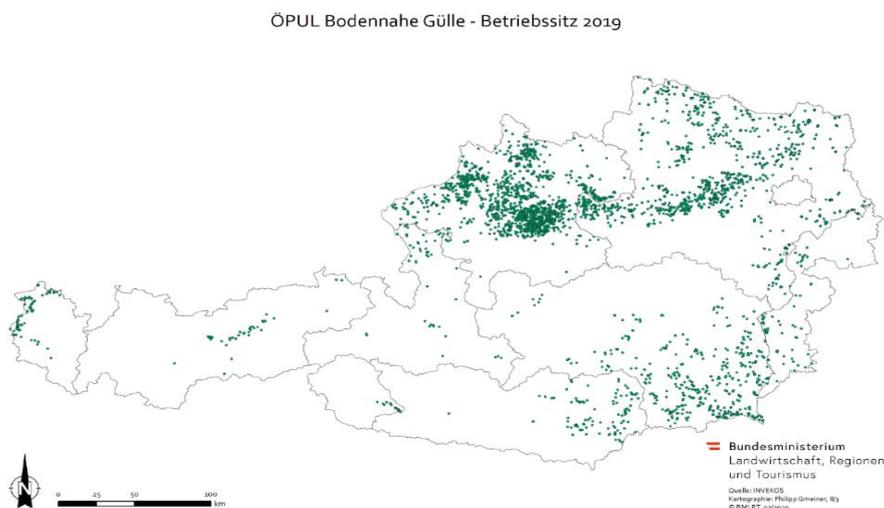


Quelle: LK Österreich, BMLRT

Bild auf die Bundesländer

Abbildung 14 zeigt die räumliche Verteilung der Betriebe in Österreich, die an der ÖPUL-Maßnahme „Bodennahe Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern und Biogasgülle“ teilnehmen. Laut Auswertung des BMLRT ist die derzeit nachweislich bodennah ausgebrachte Güllemenge zu 85 Prozent der Schweinehaltung zuzuordnen und konzentriert sich vorwiegend auf die Ackerbauregionen. Daher bedarf es künftig zusätzlicher Anstrengungen, um diese Ausbringtechnik auch in der Rinderhaltung bei geeigneten Betrieben auf geeigneten Flächen zu implementieren.

Abbildung 14:



Verteilung der Betriebe mit Teilnahme an der ÖPUL-Maßnahme „Bodennahe Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern und Biogasgülle“

Gemäß Abbildung 15 wurden im Jahr 2019 von den 2,93 Mio. m³ (ÖPUL-Auswertung abgeholte Menge) 1,23 Mio. m³ (= 41,8 Prozent) in Oberösterreich, 1,0 Mio. m³ (= 34,3 Prozent) in Niederösterreich und 0,36 Mio. m³ (= 12,3 Prozent) in der Steiermark bodennah ausgebracht.

Abbildung 15:

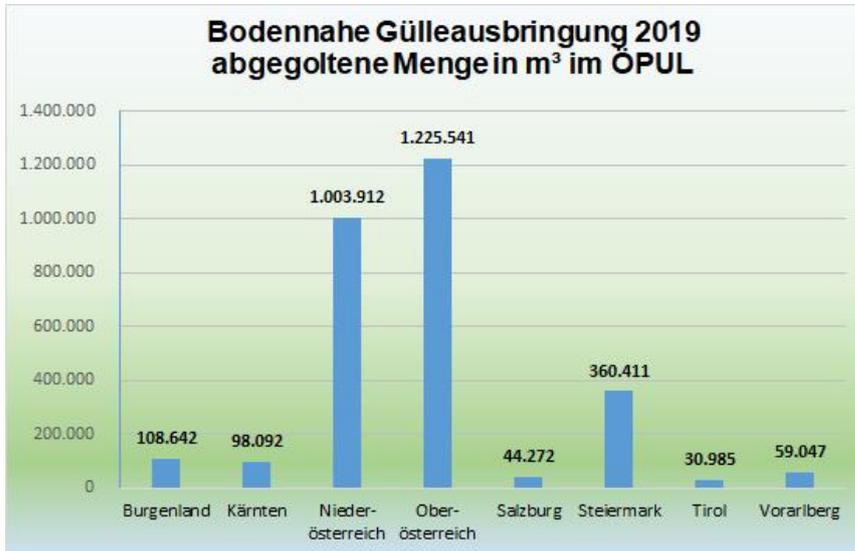


Abbildung 16:

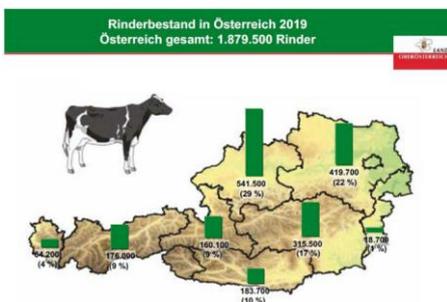


Abbildung 17:



Stellt man diese Ausbringungsmengen den bundesländerspezifischen Tierproduktionsdaten gegenüber, gibt der aktuelle Durchdringungsgrad der bodennahen Ausbringung ein aussagekräftiges Bild (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5:

| Rinder- und Schweinebestand 2017, geförderte Gülleausbringung 2017 | | | | | | | | |
|--|------------------|--------------|-------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|-------------|
| Bundesland | Rinder ges 2017 | in % | Schweine ges 2017 | in % | m3 Schlepp 2017 | m3 Inj 2017 | m3 Summe | in % |
| Burgenland | 19.907 | 1,0 | 44.179 | 1,6 | 102.522 | 18.590 | 121.112 | 3,9 |
| Kärnten | 188.359 | 9,7 | 116.607 | 4,2 | 55.322 | 48.991 | 104.313 | 3,3 |
| Niederösterreich | 436.436 | 22,5 | 754.723 | 27,0 | 1.031.200 | 29.683 | 1.060.883 | 33,8 |
| Oberösterreich | 566.628 | 29,2 | 1.095.910 | 39,2 | 1.277.964 | 35.621 | 1.313.585 | 41,8 |
| Salzburg | 165.713 | 8,5 | 7.566 | 0,3 | 47.618 | 490 | 48.108 | 1,5 |
| Steiermark | 319.537 | 16,4 | 754.596 | 27,0 | 325.110 | 55.251 | 380.361 | 12,1 |
| Tirol | 181.510 | 9,3 | 9.878 | 0,4 | 27.156 | 7.044 | 34.200 | 1,1 |
| Vorarlberg | 65.306 | 3,4 | 9.141 | 0,3 | 60.548 | 7.370 | 67.918 | 2,2 |
| Wien | 80 | 0,0 | 203 | 0,0 | 9.000 | 0 | 9.000 | 0,3 |
| Summe | 1.943.476 | 100,0 | 2.792.803 | 100 | 2.936.440 | 203.040 | 3.139.480 | 100 |

Auswertung: DI Josef Springer, LWK NÖ

Tabelle 6:

| UBA Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2018 - Stand 2020 | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------------|----------------|--|
| 2018 | NH ₃ in kt | Anteil NH ₃ in % | Anteil LW in % | NH ₃ -Emissionen pro EW in kg |
| Burgenland | 1,48 | 2,3 | 85,0 | 5,0 |
| Kärnten | 5,33 | 8,2 | 94 | 9,5 |
| Niederösterreich | 15,35 | 24,0 | 92,0 | 9,0 |
| Oberösterreich | 18,73 | 29,0 | 96 | 13 |
| Salzburg | 4,17 | 6,4 | 93 | 7,5 |
| Steiermark | 12,79 | 20,0 | 95 | 10 |
| Tirol | 4,69 | 7,3 | 94 | 6,2 |
| Vorarlberg | 1,70 | 2,6 | 91 | 4,3 |
| Wien | 0,40 | 0,6 | 19,0 | 0,2 |
| Österreich | 64,6 | 100 | 93,4 | Ø 7,3 |

Aus den Tabellen 5 und 6 kann abgeleitet werden, dass Oberösterreich als das veredelungsstärkste Bundesland mit 29 Prozent Anteil an den Ammoniak-Emissionen, davon 96 Prozent aus der Landwirtschaft in der Umsetzung von Reduktionsmaßnahmen am meisten gefordert ist. Dann folgen in etwa auf gleichem Niveau Niederösterreich und die Steiermark. Dennoch sollten alle Bundesländer an einem gemeinsamen Strang je nach Möglichkeit und Gegebenheiten für die Zielerreichung ziehen und Maßnahmen in allen hier angeführten Bereichen setzen.

Handlungsfelder in Österreich/Oberösterreich

Laut Schätzungen fallen in Österreich ca. 25 Mio. m³ flüssige Wirtschaftsdünger an. Um die Vorgaben der NEC-Richtlinie zu erreichen, sollten erhebliche Anstrengungen unternommen werden, die aktuell nachweislich bodennah ausgebrachten Güllemengen mindestens zu verdoppeln, optimalerweise zu vervierfachen! Laut dem Umweltbundesamt wurde aufgrund des hohen Anteils der im Berggebiet liegenden steilen Flächen ungefähr 40 Prozent der anfallenden Gülle als theoretisch bodennah ausbringbares Potenzial geschätzt. Diese Berechnung wird gerade aktualisiert.

Laut Schätzungen der BWSB fallen in Österreich ca. 12,5 Mio. m³ Rindergülle und 5,2 Mio. m³ Rinderjauche, also in Summe 17,7 Mio. m³ flüssiger Wirtschaftsdünger mit der üblichen Verdünnung (unverdünnt bis 1 : 0,5 verdünnt) an. Laut ÖPUL-Auswertungen werden aktuell ca. 2,5 Prozent der anfallenden Rindergülle bodennah ausgebracht. Als Ziel sollte die Ausbringungsmenge bis 2025 (2030) auf ca. 40 Prozent (Berggebiet, Steillagen, Schlaggröße, Betriebsgröße, ...) der anfallenden Rindergülle, also auf mindestens 7 Mio. m³ gesteigert werden.

Laut Schätzungen der BWSB fallen in Österreich Schweinegülle ca. 7,5 Mio. m³ Schweinegülle an. Laut ÖPUL-Auswertungen werden aktuell ca. 34 Prozent dieser Schweinegülle bodennah ausgebracht. Als Ziel sollte die Ausbringungsmenge bis 2025 (2030) auf ca. 70 Prozent der anfallenden Schweinegülle, also auf mind. 5 Mio. m³ gesteigert werden.

Um dem Prinzip „Freiwilligkeit vor Zwang“ zu entsprechen, sind vorab bereits im Jahr 2020 für diesen enormen Kraftakt von politischer Seite die Weichen hervorragend gestellt:

- Verbesserte Investitionsförderung für die Verteiltechnik (Erhöhung von 20 Prozent auf 40 Prozent) in OÖ
- Verbesserte Investitionsförderung für den Erwerb von Gülleseparatoren (Erhöhung von 20 Prozent auf 40 Prozent)
- Die Covid-19-AWS-Förderung (beantragbar bis 28. Februar 2021) hat einen zusätzlichen Anreiz für diese Technik bewirkt
- Aufhebung des Einstiegsstopps für die ÖPUL-Maßnahme „Bodennahe Ausbringung“

- Erhöhung der Grenze auf 50 m³ pro Hektar düngungswürdiger Acker- und Grünlandfläche
- Wegfall der Mindestgrenze; bis dato musste mindestens 50 Prozent der am Betrieb anfallenden Gülle bodennah ausgebracht werden; damit können sich auch Betriebe, die nur einen untergeordneten Anteil an für diese Technik geeigneten Flächen haben, an dieser Maßnahme beteiligen

Aufgrund dieser Adaptierungen konnte lt. Informationen des BMLRT eine erhebliche Steigerung bei den Voranmeldungen zur Maßnahme „Bodennahe Ausbringung“ beim Herbstantrag (HA) 2020 festgestellt werden.

Tabelle 7: Anzahl der Betriebe mit Teilnahme an der Maßnahme „bodennahe Ausbringung“

| Zeitpunkt | Österreich | Bgld | Ktn | NÖ | OÖ | Sbg | Stmk | Tirol | Vbg | Wien |
|----------------|--------------|------|-----|-------|-------|-----|------|-------|-----|------|
| MFA 2019 | 3.475 | 66 | 102 | 1.209 | 1.444 | 51 | 467 | 63 | 73 | |
| HA 2020 | 5.553 | 104 | 139 | 1.962 | 2.149 | 130 | 652 | 195 | 222 | |
| Neuanmeldungen | 2.078 | 38 | 37 | 753 | 705 | 79 | 185 | 132 | 149 | |

Adaptierungen in der ÖPUL 2023-Maßnahme bodennahe Ausbringung

Es besteht weitgehender Konsens auf nationaler Ebene, dass die Abgeltung pro Kubikmeter bodennah ausgebrachter Gülle entsprechend angepasst wird. Es besteht jedoch weiterhin die Forderung, dass für düngungswürdige Grünland- und Ackerfutterflächen die Obergrenzen auf 100 m³ pro Hektar und Jahr erhöht werden.

Gerade bei den häufig zu dickflüssigen Rindergüllen kann neben der Verdünnung die Separierung eine Maßnahme darstellen, um geringere Trockensubstanzgehalte zu erhalten und so die bodennahe streifenförmige Ausbringung möglichst störungsfrei zu ermöglichen.

Denn es eine Tatsache, dass Rindergülle für eine effiziente emissionsmindernde Ausbringung leider in einer nicht tauglichen, zu dicken Konsistenz anfällt. Dies widerspiegelt auch die Tatsache, dass die derzeit in Österreich bodennah ausgebrachte Güllemenge zu 85 Prozent der Schweinehaltung zuzuordnen ist. Das heißt, dass die Rinderbetriebe ihre Güllen als Voraussetzung für eine problemlose verstopfungsfreie bodennahe Ausbringung erst entsprechend verdünnen müssen.

Die dünne Konsistenz von Gülle ist die Voraussetzung für eine funktionierende bodennahe Ausbringungstechnik. Für Betriebe, die sich für die Gülleseparation entscheiden, soll die Mehrkosten die eigenständige Maßnahme „Gülleseparation“ abfedern. Für Rinderbetriebe, die die erforderliche Konsistenz über Verdünnung erreichen, ist eine Erhöhung der Obergrenzen von 50 auf 100 m³ pro Hektar Grünland- und Ackerfutterfläche erforderlich, um auch für diese Betriebe die Mehrkosten der doppelten Ausbringungsmenge abzufedern.

Geht man nun von den unverdünnt berechneten (uvb.) Mindestanfallsmengen gemäß NAPV-Anhang 1 aus, ergibt sich für 2 RGVE folgendes Bild:

Tabelle 8:

| Gülleanfall Rinderhaltung | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| Milchkühe ohne Nachzucht | Gülle uvb. 6 Monate gem. Anhang 1 NAPV in m ³ | Gülle uvb. 12 Monate in m ³ | Gülle 1:1 verd. 12 Monate in m ³ | Gülle 1:1 verdünnt 2 RGVE/ha = 2 Kühe in m ³ |
| Mutter- und Ammenkühe | 11,30 | 22,6 | 45,2 | 90,4 |
| Milchkühe (5000 kg Milch) | 11,50 | 23,0 | 46,0 | 92,0 |
| Milchkühe (6000 kg Milch) | 11,80 | 23,6 | 47,2 | 94,4 |
| Milchkühe (7000 kg Milch) | 11,70 | 23,4 | 46,8 | 93,6 |
| Milchkühe (8000 kg Milch) | 12,00 | 24,0 | 48,0 | 96,0 |
| Milchkühe (9000 kg Milch) | 12,30 | 24,6 | 49,2 | 98,4 |
| Milchkühe (> 10.000 kg Milch) | 12,70 | 25,4 | 50,8 | 101,6 |

Das heißt, dass bei 2 RGVE – die immer auch als ökologische Obergrenze angesetzt worden sind – 100 m³ pro Hektar Grünland und Feldfutter absolut gerechtfertigt sind. Darüber hinaus haben viele Rinderbetriebe (v.a. Stiermäster) auch Ackerflächen (Silomais), für die die 50 m³ Obergrenze gilt.

Aufgrund zahlreicher von der BWSB durchgeführter Gülleanalysen von Rinderbetrieben weisen unverdünnte Rindergüllen einen durchschnittlichen Wert von 3,0 bis 3,5 kg N ab Lager/m³ auf. Werden diese Güllen nun 1 : 1 mit Wasser verdünnt, verringert sich der Nährstoffwert um die Hälfte auf 1,5 bis 1,7 kg N ab Lager/m³. Das heißt, dass mit 100 m³ pro Hektar und Jahr ausgebrachter 1 : 1 verdünnter Gülle auch die 170 kg N-Obergrenze gemäß EU-Nitrat-Richtlinie eingehalten wird. Diese Verdünnung führt zu einer besseren Infiltration, zu weniger Futterverschmutzung, damit zu einer höheren N-Effizienz und besseren Futterqualität.

Appell und Resümee

Aufgrund der bereits erfolgten und der geforderten Anpassungen wird eindringlich an alle Rinder- und Schweinehalter appelliert, diese Angebote wahrzunehmen und ihre Gülle künftig mit der bodennahen Technik auszubringen. Es ist das Ziel der LK OÖ und der BWSB die Abgabungsfähigkeit der Maßnahme bodennahe Ausbringung möglichst langfristig abzusichern. Dies gelingt nur, wenn sich die Landwirte und Landwirtinnen möglichst zahlreich an dieser Maßnahme beteiligen. Das für diese Maßnahme inkl. Gülleseparation aufgewendete Geld ist aus unserer Sicht optimal investiert und sollte zu folgender „Win-Win-Situation“ führen: Wesentlicher Beitrag zur Zielerreichung der NEC-Richtlinie, kein Anlastungs- und Vertragsverletzungsverfahren, keine Strafzahlungen, höhere N-Effizienz bei Wirtschaftsdüngern, geringerer Mineraleinsatz auf Ackerflächen – Kosteneinsparung, höhere Erträge, höhere Grundfutterleistung inkl. Rohproteinersatz (Kraftfutter), bessere Grundfutterqualität durch geringere Futterverschmutzung, geringere Probleme mit der nicht-landwirtschaftlichen Bevölkerung insbesondere in urbanen und touristisch geprägten Gebieten durch geringere Geruchsentwicklung durch die Wirtschaftsdüngerabbringung.

Gülleverdünnung - Gülleseparation

Um eine ausreichend dünnflüssige Konsistenz von Rindergülle zu erreichen, stehen zwei Maßnahmen zur Verfügung:

- entweder die Gülleseparation oder
- die Gülleverdünnung mit Wasser in einem Verhältnis von mind. 1 : 1.

Die Gülleverdünnung ist eine wirksame Maßnahme, um Ammoniakverluste zu reduzieren. Es wird aber erst ab einem Verdünnungsfaktor von mindestens 1 : 1 mit Wasser eine Minderung von 30 Prozent angerechnet. Für weitgehend arrundierte Betriebe mit entsprechender Wasserverfügbarkeit ist die Gülleverdünnung mindestens 1 : 1 zu bevorzugen. Dieser hohe Verdünnungsgrad ist bei vielen Betrieben aufgrund der Feld-Hof-Entfernung aus Kostengründen, aber häufig auch mangels Wasserverfügbarkeit insbesondere in Trockenjahren nicht erreichbar.

Bild 12:



Gülleverdünnung (Foto: DI Peter Frühwirth)

Bild 13:



Gülleverdünnung (Foto: DI Peter Frühwirth)

In den Bildern 12 und 13 hat der Grünlandreferent der LK OÖ, DI Peter Frühwirth, einen weitgehend arrondierten Betriebsbetrieb dokumentiert, der für die erforderliche Gülleverdünnung einen Sammelteich angelegt hat. Niederschlagswässer werden vorrangig über den Winter gesammelt, um für die erforderliche Gülleverdünnung von mind. 1 : 1 insbesondere im Sommer genügend kostengünstiges Wasser zur Verfügung zu haben.

Neben diesen Einzelbeispielen stellt daher in Zukunft für die meisten Rinderbetriebe die Gülleseparation die Möglichkeit dar, um eine adäquate Gülleconsistenz zu erzielen. Um diese teure Technik in Anbetracht der Kleinstrukturiertheit der Rinderbetriebe in der Praxis zu implementieren, benötigt es unbedingt die Unterstützung der öffentlichen Hand. Wie bereits oben angeführt, wurde zumindest in Oberösterreich der Investitionsfördersatz ab 2020 für den Ankauf von Separatoren von 20 Prozent auf 40 Prozent verdoppelt.

Für nicht arrondierte Betriebe mit längeren Güllegrube-Feld-Entfernungen stellt die Gülleseparation die zu präferierende Maßnahme dar. Um beiden Betriebs-Kategorien („Separierer“ oder „Verdünnner“) annähernd gleiche gerechte freiwillige Maßnahmen im ÖPUL 2023 anbieten zu können, ist die Gülleseparation als eigenständige, von der bodennahen Ausbringung unabhängige Maßnahme zu definieren.

Gemäß den UNECE-Guidelines ist für die Gülleseparation ein Minderungsfaktor von 20 bis 30 Prozent per se unabhängig von der folgenden Ausbringungstechnik festgeschrieben.

Bild 14:



Fix installierter Gülleseparator

Mit der Gülleseparation bzw. der Gülleverdünnung mindestens 1 : 1 können auch Betriebe, für die die bodennahe Ausbringtechnik nicht möglich ist (Berggebiet, Hangneigung, Schlaggröße, ...), einen Beitrag für die bessere N-Wirksamkeit auf ihren Flächen und somit für die NEC-Verpflichtungen leisten.

Güllezusätze

Zahlreiche Güllezusätze werden in der Praxis diskutiert. Leider gibt es bis dato keinerlei wissenschaftliche Nachweise, dass Güllezusätze NH₃-mindernde Effekte haben. Aktuell besteht die Möglichkeit für Firmen, die Güllezusätze bewerben und betreiben, die Wirkung in Raumberg-Gumpenstein wissenschaftlich überprüfen zu lassen.

Ausbringungszeitpunkt und möglichst unverzügliche Einarbeitung

Neben der Gülleverdünnung und der Ausbringtechnik sollte stets auf den optimalen Ausbringungszeitpunkt geachtet werden, um Ammoniak-Emissionen zu vermeiden. So können bei der Gülleausbringung bei kühler Witterung und bedecktem Himmel, in den Abendstunden unter Tauausnutzung, unmittelbar vor Niederschlägen Verluste reduziert werden. Die möglichst unverzügliche Einarbeitung von Wirtschaftsdüngern auf Flächen ohne Bodenbedeckung stellt ebenfalls eine bedeutende Verlust-Reduktions-Maßnahme dar. So wird gemäß ENCE für Gülle und Mist bei unmittelbarer bzw. innerhalb von vier Stunden durchgeführter Einarbeitung ein Minderungsfaktor von 55 Prozent, bei Einarbeitung von Gülle innerhalb von 12 Stunden ein Minderungsfaktor von 30 Prozent und bei Mist von 50 Prozent angesetzt.

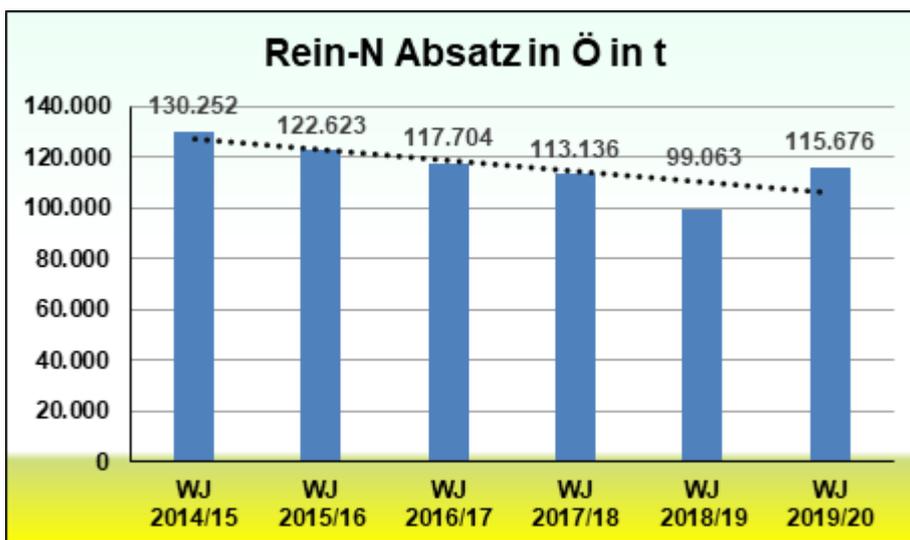
2.6.4.6 N-Mineraldünger

Auch der Einsatz von stickstoffhaltigen Mineraldüngern, insbesondere von Harnstoff, ist mit Ammoniak-Verlusten verbunden. Diese haben aber mit 9,2 Prozent (Basis 2017) einen untergeordneten Anteil (siehe [Abb. 6](#)). Generell sollte mit einem verbesserten Stickstoff-Management ein Rückgang des N-Mineraldünger-Einsatzes insbesondere auf Ackerflächen erreicht werden.

Rückläufiger N-Mineraldüngereinsatz hat die größte Wirkung

Gemäß AMA-Düngemittelstatistik ist die Rein-Stickstoff-Absatzmenge seit dem Wirtschaftsjahr 2014/2015 von 130.000 Tonnen auf ca. 100.000 Tonnen im Wirtschaftsjahr 2018/2019 rückläufig. Im Wirtschaftsjahr 2019/2020 hat sich diese Menge wieder etwas erhöht (siehe [Abbildung 18](#)). Die Gründe für den Rückgang sind unter anderem im Anstieg der biologisch bewirtschafteten Ackerflächen insbesondere im Osten Österreichs und im effizienteren Wirtschaftsdüngereinsatz insbesondere im Ackerbau zu finden.

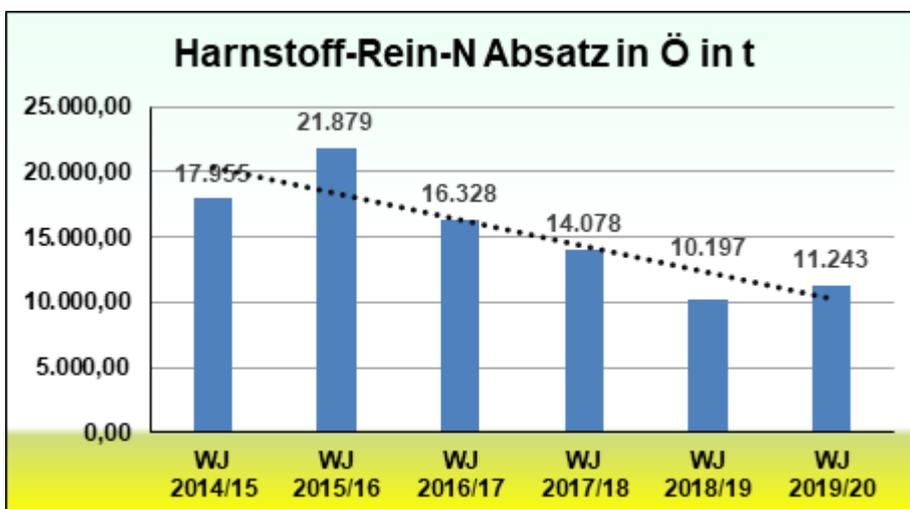
Abbildung 18:



Quelle: Daten & Fakten der AgrarMarkt Austria – Düngemittelabsatzmenge (erstmalig im Inland in Verkehr gebrachte Düngemittel)

Der gleiche sinkende Trend ist beim Harnstoff festzustellen (siehe [Abbildung 19](#)), wobei hier erst in der AMA-Statistik Daten aufgesplittet nach N-Düngerarten seit dem Wirtschaftsjahr 2014/2015 vorliegen.

Abbildung 19:



Quelle: Daten & Fakten der AgrarMarkt Austria – Düngemittelabsatzmenge (erstmalig im Inland in Verkehr gebrachte Düngemittel)

Harnstoff ging bis 2019 in die NH₃-Emissionsberechnung der österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) mit einem deutlich höheren Emissionsfaktor mit 158 g NH₃/kg N als zum Beispiel NAC zwischen 11 g NH₃/kg N ein. Diese hohen unterstellten Verluste können durch geringere Erträge in Versuchen in der Regel nicht nachgewiesen werden.

Obwohl der Anteil von Harnstoff an der Gesamtmenge an N-Düngern in Österreich beispielsweise im Jahr 2017 lediglich bei 16 Prozent lag (siehe Abb. 20), beträgt in der OLI dessen Emissionsanteil aufgrund des hohen Verlustfaktors bis zu 51 Prozent der NH₃-Emissionen aus der Mineraldüngeranwendung (siehe Abb. 21).

Abbildung 20:

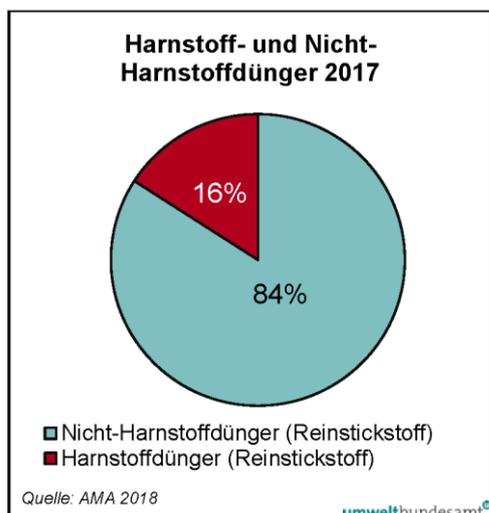
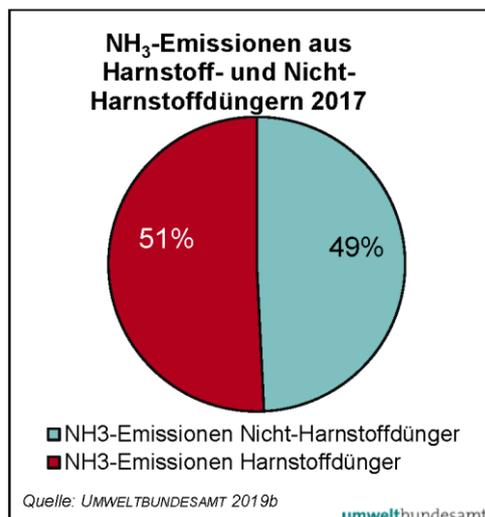


Abbildung 21:



Da Österreich bis 2019 (betreffend die OLI für das Jahr 2017) keine spezifischen optimierten Aktivitätsdaten nachweisen konnte, wurde bisher mit den oben genannten hohen Emissionsfaktoren gerechnet.

Maßnahmen zur Minderung der Ammoniakemissionen aus Harnstoff

Harnstoff wird unter natürlichen Bedingungen durch das Enzym Urease sehr schnell zu Ammonium (NH₄) und Kohlendioxid (CO₂) abgebaut. Wenn diese Reaktion an der Bodenoberfläche stattfindet und NH₄ nicht durch Ton-Humus-Komplex gebunden wird, geht es als Ammoniak (NH₃) teilweise an die Atmosphäre verloren. Die Harnstoffausbringung muss sorgfältig ausgeführt werden, um die Wirksamkeit des Düngemittels zu maximieren und die Wahrscheinlichkeit von NH₃-Emissionen zu reduzieren. Neben der Wahl der richtigen Menge ist es daher wichtig, dass Harnstoff in den Boden eingearbeitet oder eingewaschen wird, bevor der enzymatische Abbau beginnt. Die Geschwindigkeit der Einarbeitung steht dabei in einem direkten Zusammenhang mit der Minderung der Ammoniakemissionen. Die sofortige Einarbeitung bzw. die Ablage des Harnstoffs direkt in den Boden ist insbesondere bei sehr hohen Temperaturen (> 25 °C) und/oder bei hohen pH-Werten zu empfehlen.

Dieses Prinzip ist umso strenger zu beachten, je mehr Faktoren zusammenwirken, die eine Ammoniakabgasung begünstigen. Dazu zählen ein geringer Ton- und Humusgehalt, ein hoher pH-Wert, hohe Temperaturen oder die Ausbringung des Harnstoffs in Bandform.

Die relativen NH₃-Emissionen von harnstoffhaltigen, wässrigen Lösungen (z.B. AHL) sind denen von Feststoffen ähnlich. Die Wassermenge in den Düngerlösungen ist üblicherweise sehr gering und für die Einwaschung des Harnstoffs in den Boden nicht ausreichend. Die absoluten Emissionen sind bei der Applikation von wässrigen Blattdüngern dennoch geringer als bei der Ausbringung festen Harnstoffs auf den Böden, da hier die Applikationsmengen signifikant kleiner sind.

Zur **Minimierung der NH₃-Emissionen aus Harnstoffdüngern** sollte folgendes beachtet werden:

- Einarbeitung von Harnstoff in den Boden: Schnelles Einarbeiten von Harnstoff in den Boden, wann immer möglich, reduziert die Emissionen aus Harnstoff um etwa 50 Prozent bis 80 Prozent. Diese Option ist nicht geeignet, wenn Harnstoff in den wachsenden Bestand auf Getreide oder Grünland appliziert wird, kann aber genutzt werden, wenn Harnstoff auf das Saatbett oder zwischen Saatreihen gestreut und im Zuge der Saat oder von Pflegemaßnahmen (z.B. Maishacke) schnell eingearbeitet wird.
- Optimierter Ausbring-Zeitpunkt: Wird Harnstoff in wachsende Bestände ausgebracht, sollte, wie bei flüssigem Wirtschaftsdünger, besonders auf den Ausbringungszeitpunkt geachtet werden (niedrige Bodentemperaturen, unmittelbar vor Niederschlägen, Ausnutzung der Taubildung).
- Injektion von Harnstoff in den Boden: Die (Tief-)Injektion von Harnstoff in Flüssig- oder Feststoffform mit einem geschlossenen Schlitz ist mit einer Emissionsreduktion bis zu 90 Prozent noch wirksamer als eine flache Einarbeitung. Nicht sorgfältig geschlossene oder eingearbeitete Harnstoffbänder neigen zu sehr hohen Emissionen wegen des pH-Anstiegs während der Harnstoffhydrolyse im Düngerband.
- Urease-Inhibitoren (UI): Der Anstieg des pH-Wertes kann durch Langzeit-(slow release) Harnstoffdünger und Ureasehemmstoffe gemindert werden. Ureasehemmer können eingesetzt werden, um den Abbau von Harnstoff so lange zu verzögern, bis dieser tief genug in den Boden eingewaschen wurde und um einen sehr starken pH-Wertanstieg zu vermeiden – besonders in Düngerbändern, wobei eine Emissionsreduktion von 40 Prozent bei flüssigem Harnstoff-Ammonium-N und 70 Prozent bei festem Harnstoff erreicht werden kann. Wie bei allen N-Düngern soll im Falle von Saatbettapplikationen sorgfältig vermieden werden, dass größere Mengen von Harnstoff in die Nähe der Saat gelangen, weil dies Keimung und Austrieb hemmen kann. Das Risiko für Pflanzenschäden ist beim Einsatz von Produkten mit verzögerter Harnstoffhydrolyse geringer.
- Keine gemeinsame Applikation mit Branntkalk: Eine Harnstoffdüngung sollte nicht nach einer Kalkung mit Branntkalk durchgeführt werden, da es sonst zu hohen Abgasungsverlusten kommen kann. Harnstoff sollte auch nicht auf Mist oder Ernterückständen ausgebracht werden, weil dadurch kein direkter Bodenkontakt besteht und eine schnelle Aufnahme der Ammonium-Ionen durch den Boden behindert wird.
- Feldbewässerung nach der Harnstoffausbringung: Bewässerung von mindestens 5 mm unmittelbar nach der Ausbringung von Harnstoff führt zu einer Emissionsreduktion von 40 Prozent bis 70 Prozent. Diese Technik ist nur dort in Erwägung zu ziehen, wo entsprechender Wasserbedarf für die Bewässerung vorliegt und die rechtlichen Vorgaben nach dem Wasserrechtsgesetz (Bewilligung) erfüllt sind. Ebenso wirksam wie eine Bewässerung ist ein natürlicher Niederschlag, der unmittelbar nach der Ausbringung einsetzt. Die richtige Einschätzung der Witterungssituation vor einer allfälligen Harnstoffapplikation ist daher vor allem auf Flächen ohne Beregnungsmöglichkeit bedeutend.
- Polymerbeschichtete Harnstoffgranulate: Diese Dünger weisen eine verzögerte Nährstofffreisetzung auf, die durch die Verzögerung der Hydrolyse die Emissionen um etwa 30 Prozent reduzieren können. Hierzu gibt es allerdings noch kaum praktische Erfahrungen.
- Der Wechsel von Harnstoff zu NH₄NO₃-Dünger kann die NH₃-Emissionen substantziell reduzieren (um bis zu 90 Prozent). Ein möglicher negativer Nebeneffekt ist jedoch die potenzielle Erhöhung der direkten klimaschädlichen N₂O-Emissionen, die vor allem bei Nässe und auf fein strukturierten Böden auftreten. Die Anwendung des NH₄NO₃-Düngers ist besonders bei der Ausbringung in wachsende Bestände zu empfehlen.

- Harnstoffverbot: Die Anwendung von Harnstoff aufgrund der NEC-Richtlinie generell in Österreich zu verbieten, wird unter anderem aus Gründen von Wettbewerbsnachteilen in der Produktion von der Landwirtschaftskammer abgelehnt.
- Sonstige Hinweise:
 - Querverteilung: Aufgrund des niedrigeren spezifischen Gewichts von Harnstoff im Vergleich zu Kalkammonsalpeter ist bei Arbeitsbreiten über 12 bis 15 m bei geprillter Ware mit einer mangelhaften Querverteilung zu rechnen. Granulierter Harnstoff kann wegen der größeren Körnung auch bei großen Arbeitsbreiten gleichmäßiger als geprillter Harnstoff verteilt werden.
 - Kalkverbrauch: Harnstoff wirkt stärker versauernd als Kalkammonsalpeter und gilt als kalkzehrender Mineraldünger. Dies ist in Gebieten mit Kalkbedarf zu berücksichtigen.

Im Gegensatz zu Harnstoff sind Ammoniumsulfat und Ammoniumphosphat sehr stabile Verbindungen. Erst bei pH-Werten über 7,5 kann der schwache basische NH_4 -Teil dieser Verbindungen durch stärkere Basen verdrängt werden.

Einige der Techniken, die oben für Harnstoff beschrieben wurden, einschließlich der Einarbeitung, Injektion, sofortigen Bewässerung und der Verwendung von Düngern mit verzögerter Freisetzung können auch zur Begrenzung der NH_3 -Emissionen aus Ammoniumsulfat-, Ammoniumphosphat- und NH_4NO_3 -Düngern eingesetzt werden.

Harnstoffstudie bringt $-0,62 \text{ kt NH}_3$ für das Jahr 2017

Durch die Landwirtschaftskammer wurde die Durchführung einer Studie angeregt, die anhand einer repräsentativen Umfrage einerseits die eingesetzten Harnstoffmengen und die verwendeten Formulierungen (stabilisiert, nicht stabilisiert), andererseits die Praxis der Einarbeitung abfragt. In einem gemeinsamen Projekt von der AGES, Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, dem Umweltbundesamt und der Landwirtschaftskammer Niederösterreich wurde im Jahr 2019 ein Fragebogen erstellt, die Umfrage im September/Oktober durchgeführt und bereits im Dezember 2019 publiziert.

In einer repräsentativen Umfrage wurden einerseits die eingesetzten Harnstoffmengen und die verwendeten Formulierungen (stabilisiert, nicht stabilisiert), andererseits die Praxis der Einarbeitung abgefragt. Harnstoff wurde von 23,4 Prozent aller Betriebe auf einer Fläche von ca. 255.000 ha eingesetzt. Beim Anbau wurden 85 Prozent des Harnstoffs eingearbeitet, der Anteil des stabilisierten Harnstoffs lag bei 40 Prozent. Bei der Ausbringung in den Bestand wurden nur etwa 4 Prozent eingearbeitet, der Anteil des stabilisierten Harnstoffs lag bei 32 Prozent. Insgesamt wurden 41 Prozent des nicht stabilisierten Harnstoffs eingearbeitet. Die Praxis des Einarbeitens wollen 74 Prozent der Betriebe beibehalten, 20 Prozent der Betriebe planen eine Erhöhung des Anteils an eingearbeitetem Harnstoff.

Bild 15:



Die Anwendung von Harnstoff steht aufgrund der überdurchschnittlichen NH_3 -Verluste in Diskussion.

Basierend auf diesen Daten wurden die Emissionswerte für die Harnstoffanwendung für die Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI) neu kalkuliert. Im Vergleich zu den bisherigen Ergebnissen ergab sich eine kontinuierliche jährliche Verringerung der Emissionen. Für 2017 wurde ein Minderungseffekt von –0,62 kt Ammoniak berechnet.“

Diskussion Anwendungseinschränkung oder Verbot für Harnstoff

Aufgrund der untergeordneten Anwendung von Harnstoff und der übergeordneten Ammoniak-Emissionen in Österreich bzw. der eher einfachen Substitutionsmöglichkeit, die jedoch mit Kosten für die Landwirtschaft verbunden ist, wird entweder eine rechtliche Anwendungseinschränkung (z.B. Düngemöglichkeit nur bei unmittelbarer Einarbeitung) oder ein Anwendungsverbot diskutiert.

2.6.5 NEC – Überprüfung und Sanktionen

In der EU-RL 2016/2284 (NEC) ist in Artikel 13 ein relativ klares Überprüfungsszenario formuliert. Unter anderem legt die Kommission bei Nicht-Erreichung der Ziele bis 2025/2030 gegebenenfalls Gesetzgebungsvorschläge im Hinblick auf die Emissionsreduktionsverpflichtungen für den Zeitraum nach 2030 vor.

In Artikel 18 „Sanktionen“ steht: *„Die Mitgliedstaaten erlassen Vorschriften über Sanktionen, die bei Verstößen gegen die gemäß dieser Richtlinie erlassenen nationalen Vorschriften zu verhängen sind, und treffen alle für die Anwendung der Sanktionen erforderlichen Maßnahmen. Die vorgesehenen Sanktionen müssen wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sein.“*

Bezüglich Überprüfung, Konsequenzen und Sanktionen bei Zielverfehlung werden nähere Informationen generell und insbesondere für den Sektor Landwirtschaft sowohl auf nationaler als auch auf EU-Ebene erwartet. Falls als Sanktion u.a. auch sektorale und nationale Strafzahlungen angedacht sind, soll dies im Vorfeld ganz klar kommuniziert werden. Denn in diesem Fall ist es viel sinnvoller, rechtzeitig diese Mittel produktiv für den Sektor Landwirtschaft zu investieren, als hinterher unproduktive Finanzmittel nach Brüssel zu schicken.

2.6.6 NEC – Beratungsschwerpunkte der Boden.Wasser.Schutz.Beratung

Aufgrund der obigen Ausführungen hat die Boden.Wasser.Schutz.Beratung neben den anderen Themen die Feinstaub- und Ammoniak-Emissionsthematik zu einem Beratungsschwerpunkt insbesondere im Bereich des Wirtschaftsdüngermanagements und der Düngung gemacht. Gerade die Thematisierung, Sensibilisierung und die Rückkoppelung mit der Praxis ist bezüglich Maßnahmenfixierung von besonderer Bedeutung. So wurden, wie schon in den Vorjahren, auch im Jahr 2020 – trotz corona-bedingter Unterbrechung – im Rahmen von 29 Vorträgen oder Seminaren zu diesem Thema 2.153 Bäuerinnen und Bauern erreicht.

Diese Praxiserfahrungen und Rückmeldungen fanden sowohl in den diversen Stellungnahmen der Landwirtschaftskammer, in Fachartikeln im Bauer oder beispielsweise in einer sechsteiligen Artikelserie im top agrar Österreich, in den unzähligen Diskussionen mit der Wissenschaft und den Fachgremien auf Bundesebene Eingang. Darüber hat die Boden.Wasser.Schutz.Beratung auf Basis der UBA-Studie „Quantifizierung von Maßnahmen zur Ammoniakreduktion aus der Landwirtschaft, 2016“ eine Maßnahmentabelle erarbeitet, die als Grundlage für die Überarbeitung des Nationalen Luftreinhalteprogramms dient.

2.7 BERATUNG BIO-ACKERBAU

Von 2015 bis 2019 hat sich die Bio-Fläche in Österreich von 550.639 ha auf 669.921 ha erhöht (Quelle: BMLRT, AMA, Stand: März 2020). In Oberösterreich gibt es 4.668 Biobetriebe, die eine Fläche von 92.294 ha bewirtschaften (Quelle: Daten laut Zielgruppenreport Ikt-Daten, Stand 1. Jänner 2020).

Seit dem Jahr 2017 sind zwei Beraterinnen seitens der Boden.Wasser.Schutz.Beratung im Ausmaß von 50 Wochenstunden für die Bioberatung im Bereich Ackerbau zuständig.

Die Beratungsschwerpunkte liegen im Bio-Ackerbau, mechanische Beikrautregulierung, Fruchtfolge, Kulturführung, Zwischenfrucht, ÖDüPlan und Betreuung von Bio Ackerbauarbeitskreisen mit dem Schwerpunkt Boden.Wasser.Schutz, Publikationen in diversen Medien, Teilnahme bei EIP-AGRI-Projekten, Vorbereitung und Präsentationen von Vorträgen, Beratungsvideos, Webinaren, Abhaltung von Schulungen im Rahmen der Weiterbildungsverpflichtung Sachkunde Pflanzenschutz, Facharbeiterkurse, Organisation von Veranstaltungen, Betreuung von Studenten bei Diplomarbeiten, Exkursionen, Feldtagen und Versuchswesen.

• Arbeitskreise

Die Bio-Ackerbau-Arbeitskreise befinden sich in den Bezirken Perg – 34 Mitglieder, Kirchdorf/Steyr – 57 Mitglieder, Linz-Land – 39 Mitglieder, Wels – 81 Mitglieder und im Innviertel – 34 Mitglieder. In Summe haben die Bio-Ackerbauarbeitskreise bereits 244 Mitglieder (Stand: 31. Dezember 2020) – Tendenz steigend.



Feldbegehung mit dem AK Bio-Ackerbau am 28. Juni 2020 in St. Florian (Bezirk Linz Land).

• Versuchswesen

Im Jahr 2020 wurden folgende Praxisversuche angelegt:

Rapssorten, Untersaaten, Gemenge (Getreide mit Leguminosen) und Zwischenfrüchte. Diese Versuche wurden im Rahmen von Feldbegehungen, Arbeitskreistreffen und Exkursionen besichtigt sowie in diversen Artikeln vorgestellt.

Aufgrund nicht repräsentativer Ergebnisse (z.B. Unkrautdruck, etc.), wurden manche Ergebnisse nicht veröffentlicht.

Details zu den Versuchen können im Versuchsportal unter www.ooe.lko.at bzw. unter www.bwsb.at nachgelesen werden und werden in der FIBL Frühjahrs- und Herbstanbau Broschüre veröffentlicht.



Versuchsernte Gemenge in Niedererneukirchen am 28. Juli 2020

• Veranstaltungen

Die Bioberaterinnen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung haben zwei Veranstaltungen in Form von Präsenz (Fruchtfolgetagung, Zwischenfrucht) und ein Webinar (Biolandbau und Treibhausgase) durchgeführt. Allen anderen Veranstaltungen (Striegelfeldtag, Hacktechnik, Humusfachtagung, Mein Boden i steh drauf, Feldtag zum Thema Einarbeitung von Begrünungen, Seminar Humusbilanzierung, Sachkunde Pflanzenschutz) wurden aufgrund der Corona Pandemie abgesagt. In Summe haben 85 Teilnehmer diese Veranstaltungen besucht.



Fruchtfolgetagung in Elmberg am 26. Februar 2020

• Beratungsvideos

22 Beratungsvideos zum Thema Einarbeitung von Begrünungen, Hacken, Striegeln, Zwischenfrüchte, Vorstellung von Biobetrieben und von Versuchen wurden erstellt und auf Ikonline bzw. auf der Facebookseite der Boden.Wasser.Schutz.Beratung veröffentlicht.

• Publikationen

Zahlreiche Artikel zu den Themen Versuchsergebnisse, Eiweißfrüchte im Biolandbau, Lupine, Sommerbraugerste, EIP AGRI Projekte, Zwischenfruchtanbau, Futterzwischenfrüchte, Gemengenanbau, Distel und Ampferbekämpfung im Biolandbau, mechanische Beikrautregulierung, Landwirtschaft und Klimawandel wurden in diversen Printmedien wie z.B. Der Bauer, Der Biolandwirt, Top Agrar, Boden.Wasser.Schutz.Blatt, Mitgliederinformation für Bio Austria im Versuchsbericht /Versuchsportal der Landwirtschaftskammer Oberösterreich und im Internet auf Ikonline veröffentlicht.

Zehn Newsletter an Interessenten des Bio-Ackerbaus wurden ausgesendet.

- **Vorträge**

14 Vorträge zu den Themen Facharbeiterkurs Teil biologische Landwirtschaft, Versuchsergebnisse der Bioversuche, Erste Ergebnisse EIP Projekte, Integration von Zwischenfrüchten in die Fruchtfolge, Zwischenfruchtversuche der BWSB, aktuelle Bioversuche, Erosionsschutz im Biomaisanbau sowie Bodenfruchtbarkeit und Humus wurden bei diversen Veranstaltungen und Tagungen gehalten.

- **Beratungen**

Zu den Themen Fruchtfolgegestaltung, Umstellung, Beikrautregulierung, Zwischenfruchtanbau, Bodenfruchtbarkeit, Düngung, Kulturführung, Schädlingsbekämpfung, Markt und Preise, Bio-richtlinien etc. wurden in Summe 237 Beratungen (2019: 236 Beratungen) – überwiegend per Telefon und per E-Mail oder persönlich – durchgeführt.

In den vier Beratungsprodukten BWSB Biolandbau allgemein, BWSB Biolandbau – Richtlinien und Produktionsoptimierung, BWSB Biolandbau – Fruchtfolgegestaltung und BWSB Biolandbau – Umstellung wurden insgesamt 1.774,24 h Arbeitsstunden (2019: 1.689,10 h) aufgebracht.

- **Projektmitarbeit**

Die BWSB Bio Beratung beteiligte sich im Jahr 2020 an zwei EIP-AGRI-Projekten.

- **EIP AGRI: Nützlingsblühstreifen und Untersaaten zur Blattlausregulierung bei Ackerbohnen**

Um dem Rückgang des Ackerbohnenanbaus aufgrund von Nanoviren gegenzusteuern, haben sich verschiedene Partner aus der Praxis und der Forschung zur ARGE Nützlingsblühstreifen zusammengeschlossen. Im gemeinsamen Projekt „Nützlingsblühstreifen und Untersaaten regulieren Blattläuse in Leguminosen“ geht es um die Förderung von natürlichen Gegenspielern von Blattläusen im Ackerbohnenanbau. Es wird versucht, durch die Anlage eines mehrjährigen Nützlingsblühstreifens bzw. durch Untersaaten Nützlinge wie z.B. Marienkäfer, Schwebfliegen, Florfliegen und deren Larven zu fördern. Die Versuchsflächen werden bei vier Biolandwirten aus Pasching (OÖ) angelegt. Weitere Projektpartner sind das Forschungsinstitut für biologischen Landbau Österreich und das GLOBAL 2000 Umweltforschungsinstitut, die AGES – Österreichische Agentur für Ernährungssicherheit und das landwirtschaftliche Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein, Research & Development.

Koordiniert werden die Tätigkeiten vom GLOBAL 2000 Umweltforschungsinstitut. Das Projekt läuft über drei Jahre bis April 2022. Erste Ergebnisse können auf der Versuchsplattform auf Ikonline und im BIO NET Ratgeber für den Frühjahrsanbau nachgelesen werden.



Blühstreifen neben
Ackerbohne

▪ **EIP AGRI: Innovative erosionsmindernde Techniken der mechanischen Beikrautregulierung nach Mulchsaat in Reihenkulturen“ („SoilSaveWeeding“)**

Ausgangslage: Zunahme von Starkregenereignissen durch den Klimawandel, Gefahr von Bodenerosionen in (BIO) Reihenkulturen bei fehlender Bodenbedeckung, derzeitige mechanische Verfahren kommen mit großen Mulchmengen im Frühjahr nicht zurecht.

Ziel:

- Erprobung und Weiterentwicklung herbizidfreier Strategien und Verfahren zur mechanischen Beikrautregulierung unter Mulchsaatbedingungen
- Optimierung der Prozesskette „Begrünungsanbau – Begrünungsmanagement – Mulchsaatverfahren – mechanische Beikrautregulierung“ in der Praxis
- Bewertung von Lenksystemen für Hackgeräte auf Basis von Kameras und RTK-GNSS hinsichtlich Genauigkeit und Verbesserung der Schlagkraft

Je fünf Landwirte aus Oberösterreich und Niederösterreich sind Teil der operativen Gruppe. Weitere Projektpartner sind die Bildungswerkstatt Mold und das BLT Wieselburg. Koordiniert werden die Tätigkeiten von der LK-Niederösterreich durch DI Martin Fischl, Berater für BIO Ackerbau. Das Projekt läuft über drei Jahre bis 30. Juni 2022. Die wissenschaftliche Begleitung erfolgt durch das Josephinum Research.

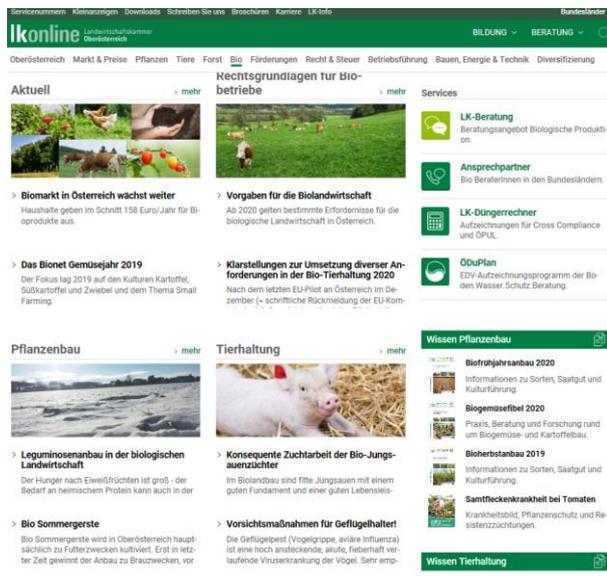
Die Tätigkeiten der BWSB im Jahr 2020 waren: Betreuung der operativen Gruppe aus Oberösterreich, Organisation von Feldbegehungen, Feldtagen, Bonitur von Mulchauflagen und Ertrags-erhebung der Ernte sowie Publikationen in diversen Medien. Im Rahmen dieses Projektes wurden mehrere Videos zum Thema Begrünungsumbrüche und Hacktechniken für Iq-online gedreht. Die ersten Erträge bei Mais lieferten bis jetzt nicht die erwarteten Ergebnisse. Eine Ursache war, dass sich im Jahr 2020 der Anbau von Mais und auch die mechanischen Beikrautregulierung aufgrund der feuchten Witterung sehr verzögerte, teilweise wurde der Mais sehr spät angebaut und auch die mechanische Beikrautregulierung konnte nicht zu den optimalen Terminen erfolgen.



Innovative Hacktechnik am EIP Standort in Pettenbach am 24. Juni 2020

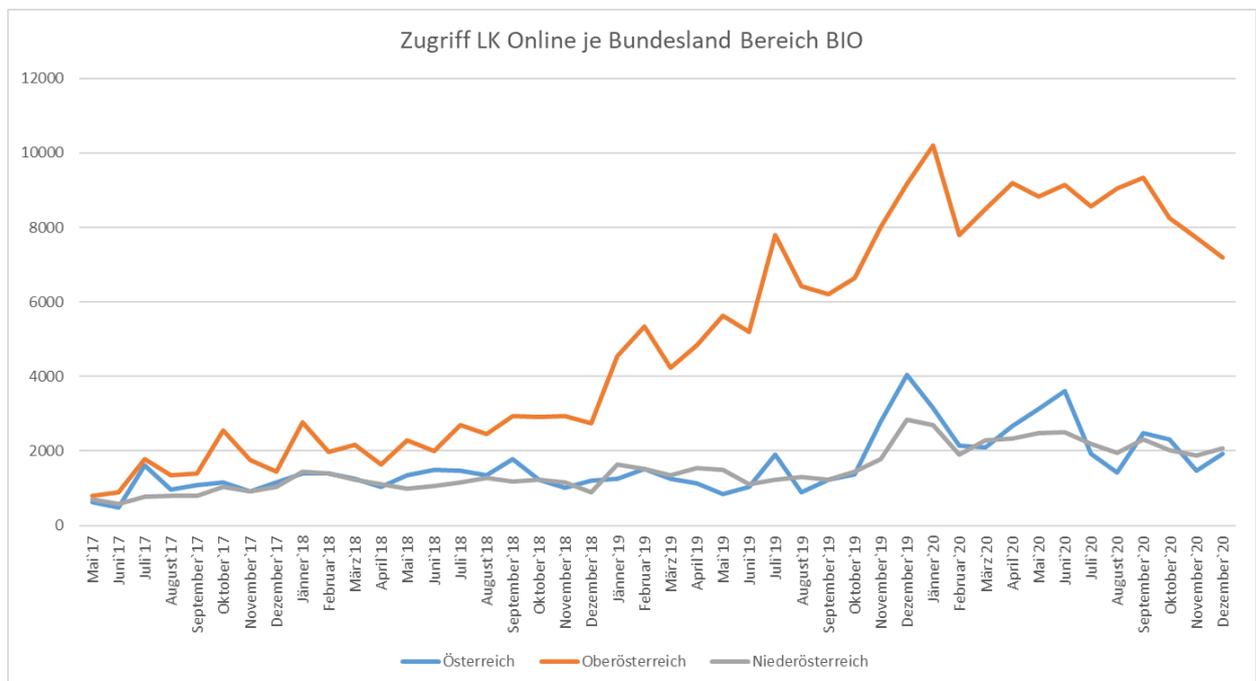
lk-online/Bio

Seit „lk-online / Bio“ im Sommer 2017 in der neuen Version online gegangen ist, konnte eine Verzehnfachung der Zugriffe auf der Seite in Oberösterreich erzielt werden.



Viele abwechslungsreiche Informationen gibt's unter www.ooe.lko.at im Bereich Bio.

Durch aktuelle Artikeln, Informationen und Rückblicke zu den Veranstaltungen und die Verlinkung über die Facebookseite der Boden.Wasser.Schutz.Beratung und im Newsletter auf „lk-online / Bio“ kann die Zugriffszahl gehalten werden. In der nachfolgenden Grafik sind die zugriffstärksten Bundesländer ersichtlich. Oberösterreich verzeichnet wie bereits in den letzten Jahren die meisten Zugriffe, gefolgt von LK Österreich und LK Niederösterreich.



Entwicklung der Zugriffe auf LK Online/BIO pro Monat für die Bundesländer OÖ und NÖ sowie die LK Ö

3. VERSUCHSWESEN DER BODEN.WASSER.SCHUTZ.BERATUNG

Das Versuchswesen hat im Referat Boden.Wasser.Schutz.Beratung seit jeher einen großen Stellenwert. Das Jahr 2020 brachte nach den letzten Dürre- und Trockenjahren Oberösterreichs Acker- und Grünlandbauern eine deutliche Entspannung. Ausreichende und gut verteilte Niederschläge sorgten für eine gute Futtersituation und sehr zufriedenstellende Erträge bei den wichtigsten Ackerkulturen. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat, trotz der Einschränkungen durch die COVID-Pandemie, ihr umfangreiches Versuchsprogramm auch im Jahr 2020 durchgeführt. Das Versuchswesen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung baut auf Praxis- bzw. Exaktversuchen bei Landwirten und Wasserbauern auf. An dieser Stelle ein herzliches Danke allen Versuchsanstellern für ihre Bereitschaft, Versuche anzulegen und zu betreuen, um letztlich einen modernen Pflanzenbau – der Boden- und Gewässer schützt – in Oberösterreich positiv weiterzuentwickeln.

Versuchsthemen im Jahr 2020 waren die Optimierung des Zwischenfruchtanbaus, gewässer-schonende Strategien bei Düngung und Pflanzenschutz bei verschiedenen Kulturarten, wasser-sparende Bestelltechniken im Begrünungsanbau, Erosionsschutz durch Untersaaten und Begrünungseinsaaten, Hirse als Kulturalternative bei Sommertrockenheit sowie verschiedene pflanzenbauliche Versuche zur Weiterentwicklung des Bio-Landbaus.

Die Ergebnisse wurden und werden wieder auf der, im Vorjahr neu etablierten, Versuchsplattform veröffentlicht. Die Versuchsplattform erfreut sich wachsender Beliebtheit und erhielt bereits im Monat Oktober 2020 in der LK-Online Statistik österreichweit mehr Zugriffe als der Obst- und Weinbau. Man kann sagen, sie ist in der Praxis angekommen.

Trotzdem gibt es auch wieder den traditionellen alljährlichen Versuchsbericht in Druckversion, dieser soll – mit den Zusammenfassungen und ausgewählten Versuchen – aber vor allem ein Appetitmacher auf das Versuchsportal sein.



3.1 WITTERUNGSVERLAUF 2020

Monatsniederschläge 2020 und Vergleich zum langjährigen Durchschnitt (Quelle: ZAMG)

linke Spalte im jeweiligen Monat: Niederschläge in mm rechte Spalte: Niederschläge in % vom langjährigen Durchschnitt

| Ort | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Gesamt 2020 | | langj. Ø | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|-----|-----|----|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|------|-----|------|
| | | | | | | | | | | | | | Σ | % | | | | | | | | | | | | | |
| Freistadt | 27 | 64 | 77 | 182 | 13 | 23 | 18 | 38 | 74 | 96 | 166 | 177 | 64 | 55 | 149 | 143 | 72 | 114 | 57 | 120 | 22 | 46 | 26 | 52 | 765 | 97 | 786 |
| Mondsee | 81 | 75 | 215 | 204 | 73 | 53 | 68 | 69 | 128 | 97 | 178 | 108 | 142 | 79 | 200 | 116 | 152 | 113 | 136 | 142 | 29 | 26 | 59 | 47 | 1461 | 93 | 1570 |
| Kremsmünster | 36 | 56 | 112 | 206 | 36 | 44 | 28 | 43 | 146 | 162 | 136 | 120 | 156 | 124 | 159 | 143 | 108 | 121 | 78 | 120 | 28 | 42 | 58 | 79 | 1081 | 107 | 1010 |
| Liniz/Hörsching | 31 | 50 | 100 | 182 | 29 | 38 | 15 | 25 | 69 | 89 | 118 | 131 | 91 | 87 | 107 | 111 | 55 | 81 | 61 | 106 | 22 | 36 | 39 | 60 | 737 | 84 | 873 |
| Ried/Innkreis | 23 | 34 | 116 | 201 | 35 | 43 | 31 | 48 | 80 | 90 | 170 | 154 | 104 | 82 | 153 | 132 | 80 | 98 | 86 | 125 | 29 | 44 | 44 | 59 | 951 | 95 | 997 |

Monatsdurchschnittstemperatur 2020 und Vergleich zum langjährigen Durchschnitt

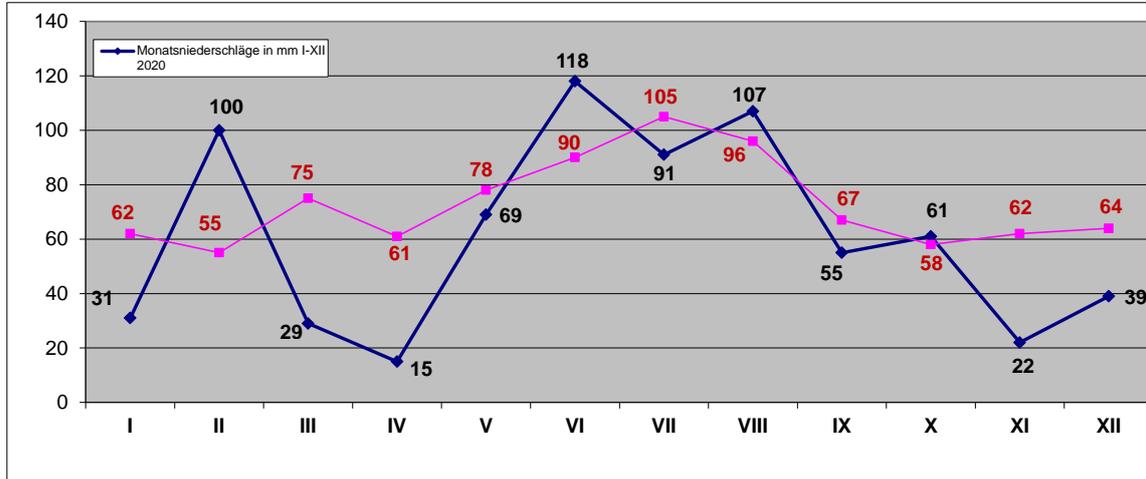
linke Spalte je Monat: Monatsdurchschnittstemperatur in °C rechte Spalte: Abweichungen in °C zur langjährigen Durchschnittstemperatur

| Ort | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Gesamt 2020 | | langj. Ø | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-------------|------|----------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| | | | | | | | | | | | | | Abw. °C | Ø | | | | | | | | | | | | | |
| Freistadt | -1,1 | 1,9 | 2,9 | 4,7 | 3,3 | 0,9 | 8,5 | 1,2 | 11,1 | -1,8 | 16,3 | 0,4 | 17,7 | -0,1 | 18,4 | 1,4 | 13,1 | 0,9 | 7,7 | 0,4 | 2,7 | 0,6 | 0,3 | 2,0 | 8,4 | 1,0 | 7,40 |
| Mondsee | 1,1 | 2,4 | 4,1 | 4,7 | 4,9 | 1,5 | 10,9 | 2,7 | 12,3 | -1,2 | 17 | 0,9 | 19,4 | 1,1 | 19,9 | 2,2 | 15,0 | 1,4 | 9,1 | 0,0 | 4,7 | 1,1 | 1,5 | 1,4 | 10,0 | 0,6 | 9,40 |
| Kremsmünster | 0,8 | 2,0 | 5,1 | 5,0 | 6,1 | 1,8 | 11,8 | 2,6 | 12,8 | -1,6 | 17,7 | 0,4 | 19,7 | 0,4 | 20,1 | 1,4 | 15,6 | 1,5 | 9,5 | 0,3 | 4,4 | 0,7 | 1,9 | 2,0 | 10,5 | 1,4 | 9,10 |
| Liniz/Hörsching | 1,2 | 1,6 | 5,3 | 4,4 | 6,7 | 1,4 | 12,7 | 2,4 | 13,8 | -1,5 | 18,5 | 0,6 | 20,3 | 0,4 | 21,3 | 1,9 | 16,3 | 1,5 | 10,3 | 0,4 | 5,1 | 0,7 | 3,0 | 2,3 | 11,2 | 1,3 | 9,90 |
| Ried/Innkreis | 0,8 | 2,4 | 4,5 | 4,8 | 5,2 | 1,2 | 11,2 | 2,4 | 12,7 | -1,4 | 17,7 | 0,7 | 19,7 | 0,7 | 20,0 | 1,8 | 14,8 | 1,2 | 9,1 | 0,4 | 3,9 | 0,8 | 1,5 | 1,9 | 10,1 | 1,2 | 8,90 |

Quelle: ZAMG/Hagelversicherung

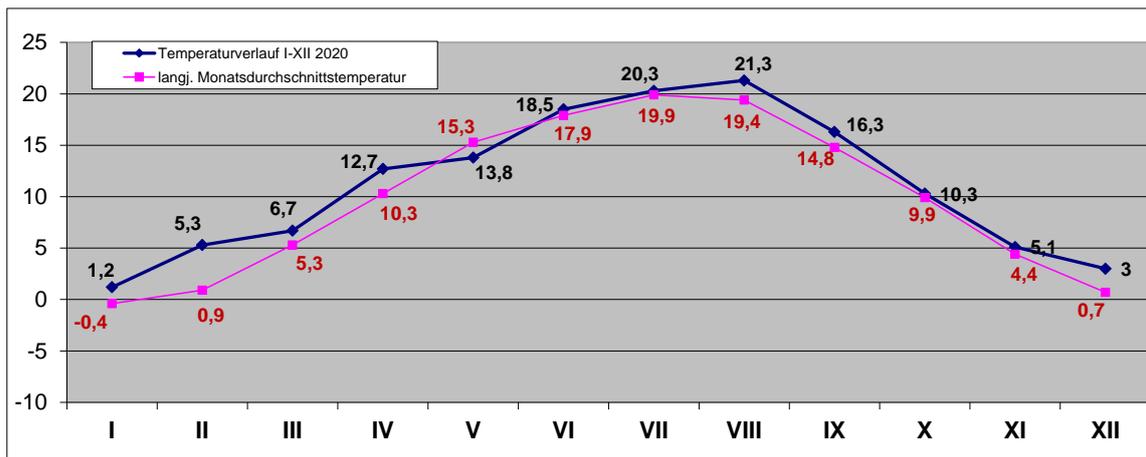
3.1.1 Niederschlagswerte Oberösterreich (Hörsching) 2020 im Vergleich zum 30-jährigen Durchschnitt (Quelle: ZAMG)

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|--------------------------------------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|------|----|----|----|-----|
| Monatsniederschläge in mm I-XII 2020 | 31 | 100 | 29 | 15 | 69 | 118 | 91 | 107 | 55 | 61 | 22 | 39 |
| langj. Niederschlagswerte | 62 | 55 | 75 | 61 | 78 | 90 | 105 | 96 | 67 | 58 | 62 | 64 |



3.1.2 Temperaturverlauf 2020 (Hörsching) im Vergleich zum 30-jährigen Durchschnitt (Quelle: ZAMG)

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|--------------------------------------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Temperaturverlauf I-XII 2020 | 1,2 | 5,3 | 6,7 | 12,7 | 13,8 | 18,5 | 20,3 | 21,3 | 16,3 | 10,3 | 5,1 | 3 |
| langj. Monatsdurchschnittstemperatur | -0,4 | 0,9 | 5,3 | 10,3 | 15,3 | 17,9 | 19,9 | 19,4 | 14,8 | 9,9 | 4,4 | 0,7 |



Nachfolgende Tabelle enthält eine Aufstellung der im Jahr 2020 ausgewerteten Versuche.
(n = Anzahl der Versuchsstandorte).

Tabelle: Versuche der Boden.Wasser.Schutz.Beratung 2020

| | Versuch | n | Fragestellung und Ergebnisse |
|--|-----------------------------|---|--|
| Gewässerschonender Pflanzenschutz | Raps Pflanzenschutz | 2 | <p>Vergleich der Wirkung von Raps-Herbiziden (Voraufbau & Nachaufbau) ohne den grundwasserbelastenden Wirkstoffen Metazachlor und Dime-thachlor</p> <p><u>Ergebnis:</u> Die bereits bewährten „grundwassertauglichen“ Produkte am Markt wie z.B. „Nero“ oder „Gajus“ in etwaiger Kombination mit „Centi-um CS“ funktionieren einwandfrei. Auch das neue Produkt „Tanaris“ in eventueller Kombination mit „Belkar“ zeigte gute Wirkung und gewähr-leistet eine weitere Strategie hinsichtlich „Metazachlor“ und „Dime-thachlor“ –freien Pflanzenschutz.</p> |
| | Soja Pflanzenschutz | 1 | <p>Auswirkung von Bodenbearbeitung, Zwischenfruchtanbau und Herbizi-deinsatz (mit und ohne Glyphosat) auf den Unkrautbesatz in Sojaboh-ne</p> <p><u>Ergebnis:</u> Die unterschiedlichen Varianten hinsichtlich Bodenbearbei-tung, Anbauverfahren und Herbizideinsatz waren mit Blick auf den Unkrautbesatz alle erfolgreich. Insgesamt hat sich gezeigt, dass auch bei reduzierter Bodenbearbeitung in Kombination mit herkömmlichen Sojaherbiziden ein unkrautfreier Sojabestand möglich ist. Allerdings war eine Korrekturmaßnahme mit Herbiziden im Nachaufbau notwen-dig.</p> |
| Gewässerschonende Düngung | Raps Düngung | 1 | <p>Welchen Einfluss hat die Stickstoff-Form, eine NPK-, eine Schwefel- bzw. eine Herbstdüngung auf den Ertrag von Körnererbsen?</p> <p><u>Ergebnis:</u> Der langjährige Schnitt zeigt, dass eine Herbstdüngung mit 40 kg N/ha nur minimale Ertragsunterschiede erzielt. Eine NPK- bzw. Schwefeldüngung kann bei ausreichender Makronährstoffversorgung im Boden keine höheren Erträge erreichen. Weiters spielt die N-Form bei der Düngung eine untergeordnete Rolle und im Zweifelsfall sollte auf einen ammonium-nitrathaltigen Dünger (KAS) zurückgegriffen wer-den. Eine einmalige stabilisierte Düngergabe zu Vegetationsbeginn ist im Rapsanbau eine mögliche Variante, welche ähnliche Erträge wie die Standardvariante mit KAS liefert. Auflagen betreffend Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung (NAPV) sind zu beachten.</p> |
| | Winterweizen Düngung | 1 | <p>Welche Auswirkungen haben unterschiedliche Stickstoffmengen und -formen, stabilisierte N-Dünger und NPK-Dünger auf Ertrag und Qualität von Winterweizen sowie den Nmin-Gehalt im Boden?</p> <p><u>Ergebnis:</u> Dieser auf vier Jahre angelegte Versuch wurde heuer abge-schlossen. Im Schnitt konnte mit der Düngermenge von 180 kg N/ha ge-genüber 150 kg N/ha ein Mehrertrag von 200 kg/ha und ein 0,6 % höherer Proteingehalt erzielt werden. Die unterschiedliche Düngehöhe hatte jedoch keinen Einfluss auf das Hektolitergewicht, bei beiden Varianten wurden 78,3 kg/hl erzielt. Der N-Saldo ist im Mittelwert mit einer Düngung von 150 kg N/ha negativ, d.h. mehr Stickstoff wird entzogen als zugeführt. In den Versuchsjahren waren sowohl trockene als auch nasse Witte-rungsverhältnisse vorzufinden, wodurch sich im langjährigen Schnitt ein aussagekräftiges Ergebnis widerspiegelt.</p> |

| | | | |
|------------------------------|--|---|---|
| Gewässerschonende Düngung | Mais Düngung | 1 | <p>Vergleich von BioAgenasol® und Mineraldünger auf Ertrag, Mineralisierungsverhalten im Boden bzw. Nitratauswaschung ins Grundwasser bei Körnermais.</p> <p>Für den Düngeversuch wurden folgende Daten erhoben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begleitende Nmin-Messungen während der Vegetationszeit • Umfassende Bodenuntersuchungen (vor Anbau und nach der Ernte) • Messungen der Sickerwassermengen und Nitratkonzentrationen im Sickerwasser • Erhebung der Erntemenge <p>Eine Umfassende Auswertung des Versuches ist im Versuchportal zu finden.</p> |
| | Wintergerste Düngung | 2 | <p>Welchen Einfluss haben unterschiedliche Düngungshöhen im Herbst (0, 40 und 60 kg N/ha in Form von ASS und DAP) und unterschiedliche Düngerformen (NAC, NPK, ASS, Urea S und ENTEC 26) im Frühjahr auf den Ertrag von Wintergerste?</p> <p><u>Ergebnis:</u> Aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes sollte auf eine intensive Düngung der Wintergerste im Herbst verzichtet werden. Der Versuch hat gezeigt, dass auch ohne Herbsdüngung bzw. mit einer moderaten Düngergabe (je nach Standort) ansprechende Erträge erzielt werden können.</p> |
| Erosionsschutz | Silomais Begleit,- und Untersaaten | 1 | <p>Nutzen von Maisbegleitsaaten (Kresse und Sommerweizen) und Maisuntersaat (Weißklee und Rotschwingel) in Silomais hinsichtlich Erosionsschutz im Frühling und Bodenbedeckung im Spätsommer und Herbst.</p> <p><u>Ergebnis:</u> Der Rotschwingel vertrug die Pflanzenschutzmittelanwendung gut. Der Weißklee zeigte deutliche Blattaufhellungen und Stresssymptome. Auf beiden Flächen konnte auf keiner der Untersaatparzellen eine flächendeckende Bodenbedeckung durch die eingesäten Untersaaten erreicht werden. Nach der Ernte deckte das auf der Fläche verbleibende Maisstroh die Untersaat vollständig ab. Ein Weiterwachsen der Untersaat war damit nicht mehr gegeben</p> |
| Begrünung | Begrünung Mischungen | 4 | <p>Insgesamt wurden 14 Begrünungsmischungen auf vier Standorten hinsichtlich Trockenheitstoleranz, Praxiseignung, Blühverhalten nach Art und Anbauzeitpunkt und ihrer Wurzeleistung getestet.</p> <p><u>Ergebnis:</u> Je nach Standort, Niederschlagverhältnisse und Anbauzeitpunkt variierten zum Teil die Ergebnisse.</p> <p>Die standortübergreifenden Erkenntnisse zu den einzelnen Mischungsvarianten können in diesem Bericht aus Platzgründen nicht dargestellt werden. Näheres siehe Versuchportal.</p> |
| | Begrünung Extensive Anbauverfahren | 2 | <p>Wie praxistauglich sind verschiedene extensive Anbauverfahren für Begrünungen?</p> <p>Neben den beiden Einsaatverfahren „Mähdruschsaat“ und „Striegelsaat“ wurde auch heuer wieder die „Direktsaat“ von Begrünungen auf zwei Standorten getestet. Allen Verfahren gemeinsam ist der Verzicht auf eine Bodenbearbeitung zum Begrünungsanbau. Es zeigte sich, dass alle Verfahren grundsätzlich gut für den Begrünungsanbau geeignet sind. Im Hinblick auf ihre Vorzüge und Schwächen sind diese drei extensiven Begrünungsanbauverfahren durchaus vergleichbar. Eine ausreichende Wasserversorgung führte heuer zu einer raschen Keimung und zu einer guten Entwicklung der einzelnen Begrünungskomponenten. Durch die rasche Etablierung eines dichten Bestandes konnten Ausfallgetreide und Samenunkräuter entsprechend gut in Ihrer Entwicklung gehemmt werden. Aufgrund der (im Vergleich zum Vorjahr) feuchteren Bedingungen traten vereinzelt Schäden durch Schneckenfraß auf. Wurzelunkräuter (z.B. „Distelräder“) konnten jedoch durch keines der getesteten Verfahren eingedämmt werden.</p> |

| | | | |
|--------------------|---|---|---|
| Begrünung | Begrünung Futternutzung & Bienenfreund- lichkeit | 1 | <p>Testung verschiedener Zwischenfrüchte und Mischungen hinsichtlich Wachstum, Eignung für Mulchsaaten und Futternutzung</p> <p><u>Ergebnis:</u></p> <p>Alle Begrünungsvarianten haben sich gut entwickelt. Die „bienenfreundlichen“ Mischungen zeigten eine geringe Blühneigung im Sinne einer Massentracht im Spätherbst und scheinen für diesen Zweck geeignet.</p> <p>Die Zwischenfrüchte zur Futternutzung haben sich aus ackerbaulicher Sicht gut entwickelt und erreichten einen Entwicklungsstand der eine Mähnutzung zur Silagegewinnung ermöglicht. Hinsichtlich Qualität zeigte sich, dass Witterung, Bringungstechnik und Zeitpunkt einen erheblichen Einfluss auf den Rohaschegehalt haben. Protein und Energiegehalte waren erwartungsgemäß zufriedenstellend.</p> <p>Bei der Ermittlung der Nmin-Gehalte im Winter ergaben sich bei den Futterzwischenfrüchten geringe Reststickstoffgehalte im Vergleich zu herkömmlichen Begrünungsmischungen.</p> |
| Klima | Körnersorghum Sortenversuch | 2 | <p>Vergleich unterschiedlicher Körnersorghum-Sorten</p> <p><u>Ergebnis:</u> Das Jahr 2020 versorgte die Standorte mit ausreichend Niederschlag und so konnten auch am sehr seichtgründigen und steinigen Standort in Hörsching Spitzenerträge erzielt werden. Aufgrund ihrer Abstammung kommen Hirsen aber auch mit sehr trockenen Bedingungen gut zurecht und liefern stabile Erträge. Auf beiden Standorten überzeugte im Jahr 2020 die Sorte RGT Icebergg mit einem durchschnittlichen Ertrag von über 9.800 kg/ha.</p> |
| Bio-Landbau | Gemengebau | 2 | <p>Beurteilung der Gemengepartner Getreide (Wintergerste bzw. Triticale) und Leguminosen (Erbsen) hinsichtlich Aufwuchs, Abreife und Ertrag</p> <p><u>Ergebnis:</u> Es zeigte sich, dass mit den gewählten Saatstärken durchwegs keine dichten Bestände erreicht werden konnten. Der Gemengepartner Wintererbsen (Sorte „Flokön“) konnte sich in mehreren Varianten nicht gegen das Getreide behaupten. Um dichtere Bestände zu erhalten sollte die gemeinsame Saatstärke der Gemengepartner generell erhöht werden und über 100 % liegen. Die Reinsaatstärke bei Getreide darf max. 40 % ausmachen, damit der Gemengepartner Wintererbsen (Sorte „Flokön“) sich etablieren kann. Triticale eignet sich aufgrund ihres hohen Wuchses und ihres späteren Erntetermins nur bedingt als Gemengepartner für diese Wintererbsensorte.</p> |

Die detaillierten Versuchsergebnisse stehen im gemeinsamen Versuchsportale der Landwirtschaftskammern unter www.bwsb.at (Bereich Downloads) oder www.ooe.lko.at/Versuche zur Verfügung (siehe auch Punkt „1.3 Versuche“).

The screenshot shows the 'Ikonline' website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Serviceleistungen', 'Kleinanzeigen', 'Downloads', 'Schreiben Sie uns', 'Broschüren', 'Karriere', and 'LK-Info'. Below that is the 'Ikonline' logo and 'Landwirtschaftskammer Oberösterreich'. A search bar contains 'BILDUNG' and 'BERATUNG'. The main content area is titled 'Pflanzenbauliche Versuche' and includes a sub-header 'Versuchsergebnisse'. The text explains that the website publishes trial results and provides a map of Austria with numbered locations (1-20) where trials are conducted. It also defines 'Standardabweichung' and 'Grenzdiffereenz' as quality indicators.

Versuchsportale unter www.ooe.lko.at im Bereich Pflanzen

3.2 LYSIMETERANLAGEN

Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung betreibt in Schwertberg ein Freilandlysimeter.

Das Lysimeter befindet sich auf einem Ackerstandort am Betrieb Gusenleitner und wird von Herrn Gusenleitner betreut. Die Bewirtschaftung erfolgt unter Praxisbedingungen als viehloser Ackerbaubetrieb. Die zwei Anlagen sind neuere Feldlysimeter, eingebaut 2003 (Nr. 1) bzw. 2004 (Nr. 2) und wurden in den letzten Jahren modernisiert. Sie liegen im Bereich des Wasserschongebietes Zirking, dem ursprünglichen Sanierungsgebiet Machland West.

Nachfolgend werden die Ergebnisse des hydrologischen Jahres 2020 dargestellt und ein Überblick über die letzten Jahre gegeben.

Der Standort

Der Boden ist eine kalkfreie Lockersediment-Braunerde aus älterem, feinem Schwemmmaterial. Die Bodenart ist sandiger Lehm oder Lehm, im B-Horizont befindet sich auch toniger Sand, unterlagert sind diese Schichten in der Tiefe von Schotter und Sand.

Bewirtschaftung

Die Hauptkultur war 2020 Körnermais, die Vorfrucht war Triticale. 2020 fand auf den Lysimeterflächen ein Düngungsversuch mit der Fragestellung: *Vergleich von BioAgenasol^{®1} und Mineraldünger auf Ertrag, Mineralisierungsverhalten im Boden bzw. Nitratauswaschung ins Grundwasser bei Körnermais* statt.

¹ BioAgenasol[®] wird von der Agrana Stärke GmbH hergestellt. Als Rohstoffe werden ausschließlich pflanzliche Produkte wie Mais und Weizen eingesetzt, welche überwiegend aus dem Inland stammen. Das Düngemittel ist auch im biologischen Landbau zugelassen.

Bewirtschaftungsmaßnahmen 2019/2020

1. BioAgenasol[®]

Zusammensetzung: 5,5 % Stickstoff, 2,5 % P₂O₅ und 1,5 % K₂O

Im Versuch wurde eine Menge von 2.450 kg/ha eingesetzt. Um den Kalium- und Phosphorbedarf zu decken, wurden zusätzlich 320 kg DC-45 neu (0:12:20) ausgebracht. Umgerechnet wurden je Hektar folgende Nährstoffmengen ausgebracht: 135 kg Stickstoff (feldfallend), 100 kg Phosphor und 101 kg Kalium.

Termine:

| | |
|-----------------------|---|
| Vorfrucht: | Triticale + Zwischenfrucht |
| Bodenbearbeitung: | Kreiselegge |
| Startdüngung: | 07.04.2020 |
| Aussaat: | 08.04.2020, 95.000 Korn/ha, Sorte: SY Calo |
| Chem. Pflanzenschutz: | Onyx Power Set (0,5 l Onyx + 1 l Grometa + 1 l Temsa) |
| 2. Düngetermin: | 08.05.2020 |
| Ernte: | 22.09.2020 |

2. Mineraldünger

Zusammensetzungen: 0 % Stickstoff, 12 % Phosphor, 20 % Kalium (DC-45 neu)
15 % Stickstoff, 15 % Phosphor, 15 % Kalium (Complex, Volldünger)
27 % Stickstoff (NAC)

Im Versuch wurde eine Menge von 215 kg PK-Dünger, 410 kg mineralischer Volldünger und 290 kg NAC je Hektar eingesetzt. Das bedeutet, dass jeweils 140 kg Stickstoff, 87 kg Phosphor und 104 kg Kalium je Hektar ausgebracht wurden.

Termine:

Die Termine für die Dünge- und Pflanzenschutzvarianten erfolgten zeitgleich zu der BioA-genasol®-Variante.

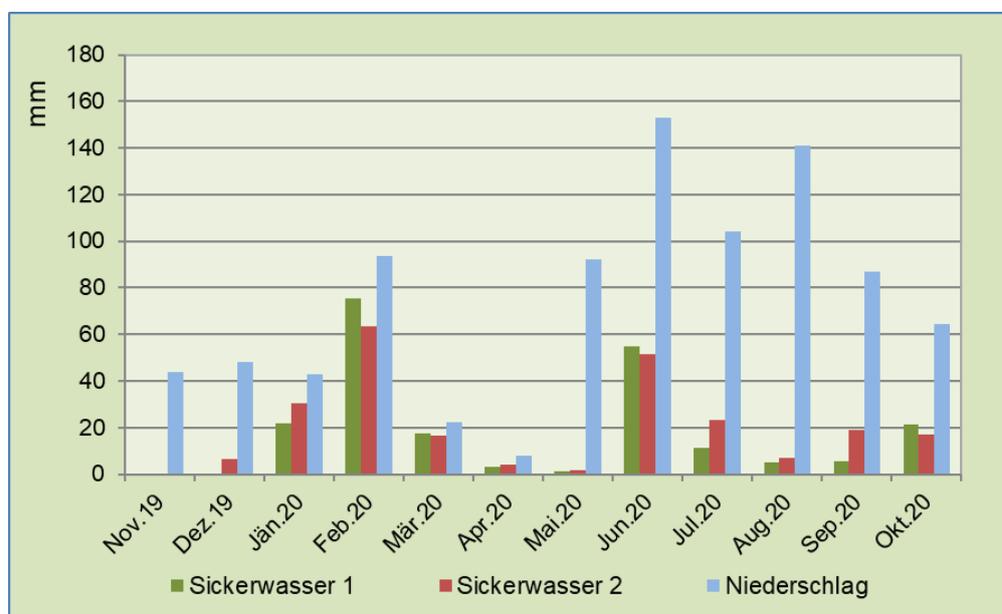
Tabelle: Fruchtfolge seit dem Jahr 2012

| Anlagen | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------|----------|------|--------------------|------------------------------------|------|---------------------------|------|-----------------|------------|
| Feldlysimeter 1 | WW + ZwF | Soja | WW + ZwF | Triticale + ZwF | Soja | Triticale + Wasserg. früh | Soja | Triticale + ZwF | Körnermais |
| Feldlysimeter 2 | WW + ZwF | Soja | WW + ZwF + Düngung | Triticale + ZwF + H ₂ O | Soja | Triticale + Wasserg. früh | Soja | Triticale + ZwF | Körnermais |

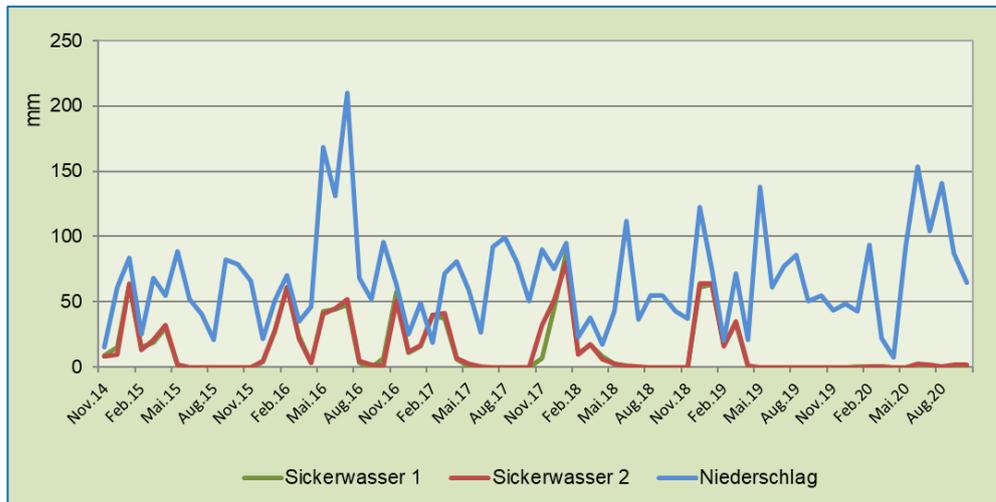
Niederschlagsmenge und Sickerwasserbildung

Von November 2019 bis Oktober 2020 fielen am Standort 900 mm Niederschlag. Auf das Winterhalbjahr entfielen dabei nur rund 250 mm, das sind 28 Prozent der Jahresniederschlagsmenge. An Sickerwassermengen wurden im gesamten Zeitraum bei den Anlagen 1 und 2 jeweils 217 bzw. 240 mm gemessen, 50 Prozent davon in den Monaten November bis März.

Nach den trockenen Monaten März und April fielen ab Mai regelmäßig Niederschläge welche die Sickerwasserbildung ankurbelten.



Monatliche Niederschlags- und Sickerwassersummen 2020 der Anlagen 1 und 2.

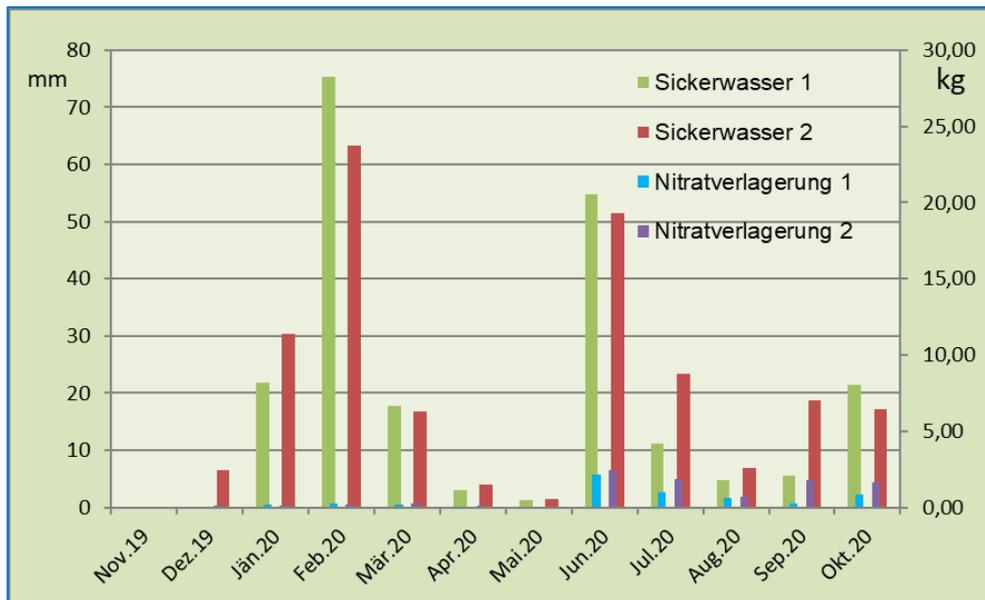


Niederschläge und Sickerwässer seit November 2014.

Nitratverlagerung

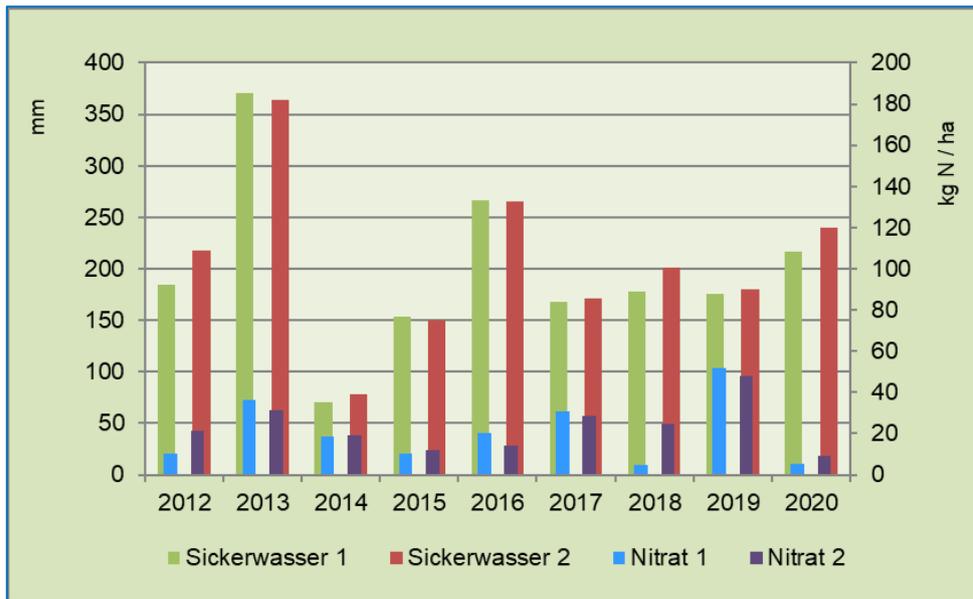
Im Winterhalbjahr wurde faktisch kein Nitrat in tiefere Schichten verlagert. Erst ab den Niederschlägen im Mai fand im darauffolgenden Monat Juni eine leichte Nitratverlagerung statt. Dieser Trend setzte sich in den feuchten Sommermonaten fort.

Im Jahr 2020 betrug die gesamte Nitratverlagerung nur 5,6 kg N/ha (Anlage 1) bzw. 9,2 kg N/ha (Anlage 2).



Monatliche Sickerwassermenge und Nitratverlagerung der Anlagen in Schwertberg.

Seit langem wurde am Standort wieder die Kultur Körnermais angebaut. Aufgrund des Düngungsversuches und der damit verbundenen unterschiedlichen Düngeformen sind die Ergebnisse nur in Relation zur Versuchsauswertung zu interpretieren. (siehe *Versuchsportal: lko.at/Versuche*). In den letzten Jahren gab es 2019 die höchsten Nitrataustragungen. Trotz des vielen Niederschlags und der damit verbundenen Sickerwassermengen im heurigen Jahr, wurde nur ein geringer Teil des Stickstoffs als Nitrat verlagert. Grund dafür könnte der Körnermais sein. Dieser ist bekanntlich sehr effizient in der Verwertung der Nährstoffe und kann diese auch aus tieferen Schichten mobilisieren.



Sickerwasserbildung und Nitratverlagerung der Anlagen 1 und 2 seit 2012.

Zusammenfassung

Das niederschlagsreiche Jahr 2020 führte einerseits zu guten Wachstumsbedingungen und zu überaus zufriedenstellenden Erträgen. Andererseits stellte es die Kulturführung vor große Herausforderungen. Die Zeitfenster für Maßnahmen (Bodenbearbeitung, Düngung, Pflanzenschutz) waren sehr eng und es musste vielerorts ein Kompromiss zwischen Befahrbarkeit des Bodens und Notwendigkeit der Maßnahme getroffen werden. Der Versuch machte die Mobilität des wichtigen Pflanzennährstoffs Stickstoff deutlich. Hier gilt es Zeitpunkt, Menge und vor allem die Düngeform genau auf den Bedarf der Pflanzen abzustimmen. Exakte Wetteraufzeichnungen und ständige Bestandeskontrollen nehmen hierbei einen wichtigen Stellenwert ein. Begleitende Bodenuntersuchungen geben Aufschluss über aktuelle Gegebenheiten im Boden und können zur Düngebedarfsermittlung herangezogen werden.

4. ANHANG | INTERNE EVALUIERUNG DER BODEN.WASSER.SCHUTZ.BERATUNG

Im Rahmen der internen Evaluierung der Boden.Wasser.Schutz.Beratung wurden herangezogen:

- Leistungserfassung Boden.Wasser.Schutz.Beratung 2020 (01.01.2020 – 31.12.2020),
Arbeitsprogramm, Personalplanung 2021
- Leistungserfassung nach Arbeitsbereichen (01.01.2020 – 31.12.2020)
- Leistungserfassung nach Methoden (01.01.2020 – 31.12.2020)
- Vorträge 2020 (01.01.2020 – 31.12.2020)
- Statistik Arbeitskreise „Boden.Wasser.Schutz“ (01.01.2020 – 31.12.2020)

● **Leistungserfassung Boden.Wasser.Schutz.Beratung 2020 (01.01.2020 – 31.12.2020),
Arbeitsprogramm, Personalplanung 2021**

| Pos. | Produkte / Arbeitsbereiche | Themenbereiche, Inhalte | Ziele | Methoden | Arbeitsbereiche | Evaluierung | Kennziffern | Personalplanung 2020 | Personalplanung 2021 |
|------|---|--|--|--|--|--|---|----------------------|----------------------|
| 1 | 1.1.1.12.2 Gewässer-schonender Pflanzenschutz | Umsetzung der öö. Pestizidstrategie, Alternativenstrategien, Landeskonsistenzplan, Wandfäden, Fachfragen Weiterbildung (fachlich/methodisch) | Verminderung bzw. Reduktion von gewässerschädlichen Stoffen, Reduzierung der PSM-Belastung in der Gebietsklasse GW 2020 und in den Problemgebieten durch Beratung im Sinne eines integrierten Pflanzenschutzes; jeder Landwirt wendet Methoden des integrierten Pflanzenschutzes an; Entlastung von Warndiagnose- und Prognosesystemen reduzierte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln; Mitarbeit in Fachgruppen, gewässerschonender Pflanzenschutzansatz in Wasserschutz- und schongebieten; Suchkundigkeit | Einze Beratung (Büro, Email, Telefon, vor Ort); Anz. Info - VA (AK BWS) Anz. Info - Info VA (sonst.) Besprechung/Sitzung, Information einholen, Fachartikel erstellen Versuchswesen/Forschungsurbeit Weiterbildung (fachlich/methodisch) | * Pestizidstrategie, Landeskonsistenzplan Pflanzenschutz | * h-Avfall * Anz. Pers. * Anz. VA * Anz. Versuche | * 518,24 h * 160 Pers * 3 VA (ohne AK-Treffen) * 3 Vers. Zur UK-zusätzlich durch Bek. Raps, Soja, znsätzlich durch Relent Pflanzenschutz - Versuchsportal www.oee.lko.at/ Versuche | 580 | 580 |
| 2 | 1.1.1.12.3 Nicht chemischer Pflanzenschutz | Beratung von Maßnahmen und Methoden zur mechanischen Unkrautregulierung zur Verminderung grundwasserproblematischer Wirkstoffe Weiterbildung (fachlich/methodisch) | Intensivierung der Zusammenarbeit mit Referat Biolandbau (Integration in Abt. Pflanzenbau (07/2020)) Anlage und Betreuung von 2 Versuchen pro Jahr; mittelfristige Steigerung des Anteils PSM-frei bewirtschafteter Flächen auch in der konventionellen Landwirtschaft | Einze Beratung (Büro, Email, Telefon, vor Ort); Besprechung/Sitzung, Information einholen, Fachartikel erstellen Versuchswesen/Forschungsurbeit, Veranstaltung Durchführung und Betreuung Weiterbildung (fachlich/methodisch) | * Pestizidstrategie, Landeskonsistenzplan Pflanzenschutz | * h-Avfall * Anz. Pers. * Anz. Versuche | * 16,60 h * „ Auf Grund der Pandemie können Fehlänge und VA nicht durchgeführt werden. | 50 | 70 |
| 3 | 1.1.4.2.1 Boden- und Wasserschutz | Umsetzung der Maßnahmen aus ÖPUL 2015-Verfängerjahr(e); Vorbeugender Oberflächengewässerschutz auf Ackerflächen, Bewirtschaftung auswaschungsempfindlicher Ackerflächen, Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen (GRUNDWasser 2020 und Grünlandflächen), Kursentwicklung, Förderprogramme, Betreuung des h.Schulwesens, allgemeine Aufgaben, fachl. Teambesprechungen; Aufarbeitung von Fragestellungen zum Klimaschutz Weiterbildung (fachlich/methodisch); Mitarbeit bei der Gestaltung GAP-Strategieplan GAP 2021+ (Konditionalität, etc.), EU-NEC-Richtlinie und Österreichisches-Emissionsgesetz Luft (EG-L) | <ul style="list-style-type: none"> Mitarbeit bei Ziel "Erhalten und Verbessern der Grundwasserqualität" 70 % der potentiell teilnahmeberechtigten Betriebe nehmen an zukünftigen Gewässerschutzprogrammen teil Festung und weitere Professionalisierung der Arbeitskreise BWSB | Einze Beratung (Büro, Email, Telefon, vor Ort); Besprechung/Sitzung, bundesländer-übergreifende Besprechung/Sitzung, Information einholen, Fachartikel erstellen; Veranstaltung Durchführung und Betreuung, Veranstaltung Vorbereitung/Nachbereitung, Veranstaltung Vortrags/Moderation aktiv, Versuchswesen/Forschungsurbeit Weiterbildung (fachlich/methodisch) | * Arbeitkreise BWSB * Nitratinformationsdienst * Beratung in Schutz- und Schongebieten (inkl. Traun-Enns-Platte) * Anz. sonst. VA * TN sonst. VA * TN Messen etc. * Anzahl AK WB * TN AK WB * Themen AK (BWSB, WB) * Anz. BWSB Blatt * Anz. Fachartikel * Anz. Versuche | * 10.037,43 h * 1.157 Pers * 219 AK * 1.434 Pers. * 89 VA * 5.246 Pers. * 0 Pers. (abges.) * 9 überregionale, 6 Bezirksstellen * 123 Pers. vgl. Pkt. 2.1. und 2.2. * 4 * 104 * 20 vgl. Pkt. 3, siehe auch Versuchsportal unter www.oee.lko.at / Versuche | 10.100 | 10.000 | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Mitarbeit beim Landesziel Verbessern und Erhalten der Qualität von Oberflächengewässern Umsetzung in den Gebieten mit "Oberflächenbelastung" & APSFR - Gebiete Mitwirken bei der Reduktion des Eintrages von Nährstoffen/Schadstoffen in Oberflächengewässer Beratung und Weiterbildung von LW in in Gebieten mit stark nährstoffbelasteten Oberflächengewässern Selektion geeigneter WBern in Zusammenarbeit mit BBK Bewerbung AK 's mit LK, BBK-Veranstaltungen Abhaltung von Informationsveranstaltungen inkl. Feldtagen in Gebieten mit Oberflächenbelastung 50 % der teilnahmeberechtigten Betriebe nehmen an Erionsschutzmaßnahmen im Rahmen des Unweprogrammes teil. | | | | | | | |

| Pos. | Produkte / Arbeitsbereiche | Themenbereiche, Inhalte | Ziele | Methoden | Arbeitsbereiche | Evaluierung | Kennziffern | Personalplanung 2020 | Personalplanung 2021 |
|------|------------------------------------|---|--|--|---|--|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | <p>Grundwasserschutz Gewässerzustandsüberwachungsverordnung, Nitrat in Grundwasser, Lysinmer, etc.</p> <p>Bodenschutz Rekultivierung, Kärtschlamm, Bodenverdichtung</p> <p>Mügestaltung bzw. Weiterentwicklung ÖPUL, Teilnahme an Fagdgruppen (Land & Bund)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Messwerte sollen so erhalten bleiben bzw. sollen sich so entwickeln, dass kein Gebiet in ÖÖ an der Schwelle zum Beobachtungsgebiet (lt. GZUV) liegt. • Umweltschadstoffe: Kärtschlamm: Reduktion der Bodenverdichtung - primär Bewusstseinsbildung • Einbringung der unfähigen od. Erfahrungen und Wahrung spezifischer obersterreichlicher Interessen zum Boden- und Gewässerschutz • Mitarbeit bei der Gestaltung von ÖPUL- und Gewässerschutzprogrammen • 70 % der teilnahmeberechtigten Betriebe nehmen an einem Umweltschutzprogramm teil • 80 % der teilnahmeberechtigten Betriebe nehmen an Begrünungs- bzw. Erosionsschutzmaßnahmen im Rahmen eines Umweltschutzprogrammes teil | <p>ausgewählte Methoden</p> | | | | | |
| | | NID | <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung des NID-Systems für Weizen und Mais • Bearbeitung des Mineralisierungspotentials über längere Zeiträume • Effizienter Mineralflügel- und Wirtschaftsdüngereinsatz (vorwiegend TEP) • Erstellung einer jährlichen Düngempfehlung für Weizen, Triticale und Mais mit Schwerpunkt Veredelungsbetriebe | <p>ausgewählte Methoden</p> | * Nitratinformationsdienst | | | | |
| | | Beratung in Schutz- und Schongebieten (inkl. Vertragswasserschutz Zirkung) | <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit beim Landschaftsziel Erhalten ortsnaher Trinkwasserversorgung • Info durch ADWR, Aht, Wasserverschaff und Öö, Wasser, Kontakt direkt mit Betreibern aufnehmen • Zielgruppe: 5 WVA's mit mittlerer Nitratablastung (>30 mg/l) und/oder PSM-Problem • Startveranstaltung lt. Planung, Begleitung der Kooperation von LW und WVA bzw. Beratung und Weiterbildung durch Veranstaltungen • Betreuung der Teilnehmer am Vertragswasserschutz Zirkung • Weiterführung des Arbeitskreises Vertragswasserschutz Zirkung • mind. 4 Arbeitskreistreffen pro Jahr | <p>ausgewählte Methoden</p> | * Schutz- und Schongebiete inkl. Vertragswasserschutz Zirkung | | | | |
| 4 | 1.1.4.2.6 EDV - Dingedokumentation | <p>Beratung der Anwender von ÖDIPPlan + LK-Düngerrechner, Weiterentwicklung, Qualitätssicherung Produkt CC und ÖPUL</p> <p>Düngerrechner, Weiterentwicklung mit LK-Düngerrechner Weiterbildung (fachlich/methodisch), Weiterentwicklung ÖDIPPlan im Hinblick auf neue Rahmenbedingungen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Breite Einblendung der vorhandenen Aufzeichnungs- und Dokumentationssysteme zur Steigerung der Sensibilität in Düngungsfragen - allen voran Einsatz von N & P-Düngern • Weiterentwicklung von ÖDIPPlan-online & LK-Düngerrechner und Betreuung der ÖDIPPlan- und LK-Düngerrechner Anwender (Hotline) • laufende Wartung und Weiterentwicklung des ÖDIPPlan und LK-Düngerrechner im Hinblick auf aktuelle und zukünftige Umweltschutzprogramme und rechtliche Rahmenbedingungen (AP Nitrat) • mind 90 % der Teilnehmer am Gewässerschutzprogramm (GW 2020) dokumentieren mit ÖDIPPlan | <p>Einzelberatung (Büro, Email, Telefon, vor Ort), Ableitung von Kursen (Veranstaltung Durchführung und Betreuung); Projekt/Organisationsarbeit, Besprechung/Sitzung Weiterbildung (fachlich/methodisch)</p> | * ÖDIPPlan-online | * h- Anfall * Anz. Kurse * Anz. Pers. (Kurse + Beratungen) | * 963,06 h * 2 VA * 390 Pers. | 1.200 | 1.200 |

| Pos. | Produkte / Arbeitsbereiche | Themenbereiche, Inhalte | Ziele | Methoden | Arbeitsbereiche | Evaluierung | Kennziffern | Personalplanung 2020 | Personalplanung 2021 |
|------|--|---|--|--|---|-------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| 5 | 1.9.4.4. Digitalisierung LW.FW | Mitarbeit am Projekt Cluster "Digitalisierung der Landwirtschaft" Arbeitspaket 4: Digitalisierung gesetzlicher und förderrechtlicher Auflagen, Projektleitung LK NÖ | Ziel ist es, die gesetzlichen und förderrechtlichen Auflagen im Bereich der Flächenbewirtschaftung zu digitalisieren. In weiterer Folge kann durch eine darauf folgende Integration dieser digitalisierten Regelungen in bereits vorhandene Systeme oder neue Beratungstools ein wesentlicher Beitrag zur Verwaltungsvereinfachung für den/w. Betrieb erbracht werden. | bundsländerübergreifende Produktentwicklung, Projekt- und Organisationsarbeit, bundsländerübergreifende Besprechung/Sitzung, u.a. | * h-Anfall * 34,00 h | * h-Anfall * Anz. Pers. | * 34,00 h | | 80 |
| 6 | 1.15.1.4 BWSB Cross Compliance | Beratung rechtlicher Rahmenbedingungen, Rechtsnormen, CC-Auflagen (AP, Nitrat, WRG-Gesetz, Bodenschutzgesetz etc.) Weiterbildung (fachlich/methodisch) | Einhaltung der relevanten CC-Bestimmungen im Bereich Düngung, AP, Nitrat, Fehlervermeidung und Reduktion von Kontrollproblemen, Boden- und Gewässerschutz | Einzelberatung (Büro, Email, Telefon, vor Ort); Veranstaltung - Durchführung und Betreuung, Weiterbildung (fachlich/methodisch) | * Traun-Emis-Platte * 396,80 h * 718 Pers. | * h-Anfall * Anz. Pers. | * 396,80 h * 718 Pers. | 615 | 515 |
| 7 | 1.15.1.2 CC-Check für verstaute Betriebe | Beratung aller CC-Auflagen (Grundwasser, PSM, Nitrat-Aktionsprogramm, Verordnung, etc.) bei veredelungs-intensiven Betrieben Weiterbildung (fachlich/methodisch) | Beratung von 10 Betrieben / Jahr | Einzelberatung am Hof | * h-Anfall * Anz. Betriebe * 9,30 h | * h-Anfall * Anz. Betriebe | * 9,30 h * 1 Betrieb | 90 | 20 |
| 8 | 1.4.1.2 BWSB Biolandbau allgemein | Anlage von Versuchen ODiPlan für Biobetriebe Einstellen von Fachartikeln Weiterbildung (fachlich/methodisch) Veranstaltungen, Fradage | 8 Versuche pro Jahr Unterstützung der Anwender bei den relevanten Aufzeichnungen im Biobereich 10 pro Jahr 2 pro Jahr | Praxisversuche bei Biobetrieben ODiPlanKurse für Biobetriebe, Einzelberatung (Telefon, E-Mail Büro, Vor Ort) Informationen einholen, Fachartikel erstellen; Veranstaltung Vorbereitung/Nachbereitung, Veranstaltung Vortrag/Modemation aktiv | * h-Anfall * Anz. Pers. * 1.059,59 h * vgl. 2.7 Beratung Bto Ackerbau * Anz. Versuche | * h-Anfall * Anz. Pers. | * 1.059,59 h * vgl. 2.7 Beratung Bto Ackerbau * Anz. Versuche | 1.400 | 1.100 |
| 9 | 1.4.2.5 BWSB Biolandbau - Richtlinien und Produktionsoptimierung | Richtlinien und Rechtliche Grundlagen: EU-Broverordnung, ÖPUL, Codeschriften und Produktionstechnik; Kulturführungen, Bockaufträge, Weitergabe von Kulturmerkmalen; Weiterbildung (fachlich/methodisch) | Einhaltung aller relevanter Richtlinien für den Biolandbau | Einzelberatungen (Telefon, E-Mail, vor Ort, im Büro) | * h-Anfall * Anz. Pers. * 690,70 h * 223 Pers. | * h-Anfall * Anz. Pers. | * 690,70 h * 223 Pers. | 600 | 800 |
| 10 | 1.4.2.6 BWSB Biolandbau - Fruchtfolgegestaltung | betriebsangepasste Fruchtfolgeplanung für den Biolandbau; Weiterbildung (fachlich/methodisch) | Optimieren der Fruchtfolge angepasst auf den Standort und die Marktverhältnisse | Einzelberatungen (Telefon, E-Mail, vor Ort, im Büro) | * h-Anfall * Anz. Pers. * 21,45 h * 8 Pers. | * h-Anfall * Anz. Pers. | * 21,45 h * 8 Pers. | 70 | 70 |
| 11 | 1.4.3.2 BWSB Biolandbau Umstellung | Allgemeine und spezielle Umstellungsberatung, Abschluss Kontrollberichte, Richtlinienberatung, LFL-Umstellungskurse, Umstellungsprotokoll erstellen, Weiterbildung (fachlich/methodisch) | Landwirte bei der Umstellung unterstützen; Aufzeigen der Vor- und Nachteile | Einzelberatungen vor Ort, Telefon, E-Mail oder im Büro, Fachartikel erstellen; Veranstaltung Vorbereitung/Nachbereitung, Veranstaltung Vortrag/Modemation aktiv | * h-Anfall * Anz. Pers. * 2,50 h * 1 Pers. | * h-Anfall * Anz. Pers. | * 2,50 h * 1 Pers. | 20 | 20 |
| 12 | 6.3.1.1 Öffentlichkeitsarbeit LW.FW | Erstellung von Pressemitteilungen (Pressekonferenz), Homepage (Newsletter), Facebook, Messaufträge | Agraria Welt (abgestuft - Pandemie), div. Veranstaltungen, 1 Pressekonferenz pro Jahr auch in Kooperation mit der Abt. Pflanzenbau, LK OO | Messe/Ausstellung/Werbung/Vermarktung, Pressekonferenz-ausstattung/Belagsentlang | * h-Anfall * 358,95 h | * h-Anfall | * 358,95 h | 495 | 495 |
| 13 | 7.4.3.2 Meisterausbildung | Abhaltung von Vorträgen bei Meisterkursen zu Themen des Boden- und Gewässerschutzes | Festigung des Wissens im Bereich Düngung, PSM-Awendung bei der künftigen Generation der Bewirtschaftler | Veranstaltung Vorbereitung/Nachbereitung, Veranstaltung Vortrag/Modemation aktiv | * h-Anfall * Anz. * 95,90 h * 5 Kurse | * h-Anfall * Anz. | * 95,90 h * 5 Kurse | 150 | 150 |
| 14 | 7.4.3.3 Fachberaterausbildung | Abhaltung von Vorträgen bei Meisterkursen zu Themen des Boden- und Gewässerschutzes | Vorstellung Boden, Wasser, Schutz, Beratung, Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz | Veranstaltung Vortrag/Modemation aktiv | * h-Anfall * Anz. * 54,61 * 8 Kurse | * h-Anfall * Anz. | * 54,61 * 8 Kurse | | 30 |
| 15 | 8.1.1.1 Führung | Führungsaufgaben des Referatsleiters | | | * h-Anfall * 201,15 h | * h-Anfall | * 201,15 h | 250 | 250 |
| 16 | 8.2.1.1 Interne Organisation | Allgemeine Tätigkeiten (Reiserrechnung, Zuteilung, etc.) | | | * h-Anfall * 857,66 h | * h-Anfall | * 857,66 h | 1.400 | 1.400 |
| 17 | 2.1.3.1 INVEKOS Abwicklung allgemeinen (LA) | Betreuung der INVEKOS-Wissensdatenbank (LK intern und österreichweit) | | | * h-Anfall * 2,00 | * h-Anfall | * 2,00 | 40 | 20 |
| | | | | | | | | 17.060,00 | 16.800,00 |

• Leistungserfassung nach Arbeitsbereichen (01.01.2020 - 31.12.2020)

| Arbeitsbereiche lt. Leistungserfassung | Produkt (Ebene 4) | Stundenanfall | Fälle |
|---|--|---------------|--------|
| Arbeitsbereich LK | Pflanzenproduktion allgemein | 8,00 | 1 |
| | Gewässerschonender Pflanzenschutz | 465,26 | 380 |
| | Nicht-chemischer Pflanzenschutz | 12,60 | 9 |
| | Boden- und Wasserschutz | 9.688,86 | 5.576 |
| | EDV-Düngedokumentation | 476,98 | 439 |
| | CC-Check für viehstarke Betriebe | 9,30 | 5 |
| | CC und ÖPUL Düngedokumentation | 77,60 | 48 |
| | BWSB Cross Compliance | 393,80 | 883 |
| | Bildung allgemein | 2,30 | 1 |
| | BWSB Biolandbau allgemein | 1.055,09 | 541 |
| | BWSB Biolandbau - Richtlinien und Produktionsoptimierung | 670,70 | 459 |
| | BWSB Biolandbau - Fruchtfolgegestaltung | 21,45 | 12 |
| | BWSB Biolandbau - Umstellung | 2,50 | 4 |
| | Digitalisierung LW/FW | 34,00 | 11 |
| | INVEKOS Abwicklung allgemein (IA) | 2,00 | 2 |
| | Öffentlichkeitsarbeit LW-FW | 358,95 | 306 |
| | Meisterausbildung | 95,90 | 24 |
| | Facharbeiterausbildung | 54,61 | 29 |
| | Führung | 201,15 | 192 |
| | Interne Organisation | 857,66 | 1.312 |
| <i>Summe</i> | | 14.488,71 | 10.234 |
| AK Boden- und Gewässerschutz | Gewässerschonender Pflanzenschutz | 3,00 | 1 |
| | Boden- und Wasserschutz | 237,32 | 86 |
| | EDV-Düngedokumentation | 2,00 | 1 |
| | BWSB Cross Compliance | 2,00 | 1 |
| | BWSB Biolandbau allgemein | 4,50 | 3 |
| | BWSB Biolandbau – Richtlinien und Produktionsoptimierung | 20,00 | 6 |
| <i>Summe</i> | | 268,82 | 98 |
| GW 2020 – laufende Umweltprogramme | Boden- und Wasserschutz | 2,00 | 1 |
| Nitratinformationsdienst | Boden- und Wasserschutz | 5,25 | 7 |
| Pestizidstrategie, Landesaktionsplan Pflanzenschutz | Gewässerschonender Pflanzenschutz | 49,98 | 15 |
| | Nicht-chemischer Pflanzenschutz | 4,00 | 2 |
| | Boden- und Wasserschutz | 10,00 | 8 |
| | BWSB Cross Compliance | 1,00 | 1 |
| <i>Summe</i> | | 64,98 | 26 |
| Schutz- und Schongebiete incl. Vertragswasserschutz Zirking | Boden- und Wasserschutz | 57,95 | 25 |
| | Boden- und Wasserschutz | 25,75 | 22 |
| ÖDüPlan-Online | EDV – Düngedokumentation | 406,48 | 243 |
| <i>Summe</i> | | 432,23 | 265 |
| Gesamtsumme | | 15.319,94 | 10.656 |

• Leistungserfassung nach Methoden (01.01.2020 – 31.12.2020)

| Methode | Stundenanfall | Fälle |
|--|------------------|---------------|
| Arbeitsunterlage/Schriftstück erstellen – ohne Kunden | 681,48 | 324 |
| Besprechung/Sitzung | 1.340,36 | 642 |
| Differenzbuchung | 596,86 | 1149 |
| Eigene Weiterbildung - fachlich | 1.051,63 | 281 |
| Eigener Weiterbildung - methodisch | 165,83 | 62 |
| Exkursion/Begehung | 104,97 | 20 |
| Fachartikel erstellen | 798,94 | 388 |
| Information einholen | 2.032,71 | 1.519 |
| Information geben – intern | 912,33 | 886 |
| Klage/Rechtsmittel | 3,50 | 1 |
| Konzept/Produktentwicklung | 405,10 | 160 |
| LFI/LK Veranstaltung – Durchführung/Betreuung | 33,65 | 7 |
| LFI/LK Veranstaltung – Vorbereitung/Nachbereitung | 311,78 | 145 |
| LFI/LK Veranstaltung – Vortrag/Moderation aktiv | 97,35 | 30 |
| LK-Online/Software/Programmierung | 238,09 | 104 |
| Messe/Ausstellung/Werbung/Vermarktung | 79,35 | 140 |
| Pressekonferenz/-aussendung/Interview | 18,00 | 9 |
| Produktmanagement Beratung | 94,45 | 45 |
| Projekt- und Organisationsarbeit | 1.223,33 | 551 |
| Stellungnahme/Gutachten | 61,37 | 34 |
| Tätigkeitsbericht/Auswertung/Umfrage | 436,43 | 148 |
| Veranstaltung – Durchführung/Betreuung | 78,97 | 22 |
| Veranstaltung – Teilnahme | 263,16 | 67 |
| Veranstaltung – Vorbereitung/Nachbereitung | 1.172,92 | 582 |
| Veranstaltung – Vortrag/Moderation aktiv | 391,25 | 95 |
| Verhandlung | 40,40 | 12 |
| Versuchswesen/Forschungsarbeit | 1.555,55 | 522 |
| Vertragsüberwachung/Kontrolltätigkeit/Prüfung | 27,70 | 64 |
| Bundesländerübergreifende Besprechung / Sitzung | 61,50 | 9 |
| Bundesländerübergreifende Produktentwicklung, Projekt- und Organisationsarbeit | 3,50 | 3 |
| Arbeitsunterlage/Schriftstück erstellen für Kunden | 31,90 | 24 |
| Einzelberatung – Büro | 118,85 | 100 |
| Einzelberatung – E-Mail | 126,20 | 182 |
| Einzelberatung – Telefon | 682,41 | 2.282 |
| Einzelberatung – Vor- und Nachbereitung | 6,80 | 9 |
| Einzelberatung – vor Ort | 69,10 | 31 |
| Planfertigung | 2,25 | 7 |
| Summe | 15.319,94 | 10.656 |

• **Vorträge 2020 (01.01.2020 bis 31.12.2020)**

| Datum | Thema | Ort | Teilnehmer |
|------------|--|--------------------------------|------------|
| 08.01.2020 | Biolandbau, Facharbeiterkurs | ABZ Lambach | 35 |
| 13.01.2020 | Versuchsergebnisse 2019, Besprechung BioNet-Versuche | Sankt Pölten | 15 |
| 14.01.2020 | Vortrag zum Boden- und Gewässerschutz, Facharbeiterkurs | LK Linz | 30 |
| 14.01.2020 | Biolandbau, Facharbeiterkurs | Ried im Innkreis | 40 |
| 15.01.2020 | Boden, Düngung, Steiflächenbewirtschaftung - Arbeitskreis Lämmerproduktion zentral und Arbeitskreis Lämmerproduktion Mühlviertel | LK Linz | 20 |
| 16.01.2020 | NEC-Richtlinie - Arbeitskreis Schweinemast | Peuerbach | 25 |
| 16.01.2020 | Biolandbau, Facharbeiterkurs | BBK Freistadt Perg | 30 |
| 22.01.2020 | Grünland "Richtige Düngung in Trockenjahren" mit Maschinenring | Gampern | 150 |
| 23.01.2020 | Vortrag zum Boden- und Gewässerschutz, Facharbeiterkurs | LK Linz | 26 |
| 23.01.2020 | Alternativstrategien zu Glyphosat, Ackerbautag, LFI | BBK Eferding Grieskirchen Wels | 50 |
| 24.01.2020 | Vortrag zum Boden- und Gewässerschutz, Facharbeiterkurs | LK Linz | 30 |
| 24.01.2020 | Meisterkurs, Düngung im Grünland | Schlierbach | 9 |
| 24.01.2020 | NEC-Richtlinie - Landtag der Mutterkuhhaltung | LK Linz | 120 |
| 24.01.2020 | Erosionsschutz Biomaisanbau, EIP Projektes „Erosionsschutz und Ressourcenschonung im Biomaisanbau“ | Schlägl | 5 |
| 24.01.2020 | Alternativstrategien zu Glyphosat, Agrarfachtag (MR, LK, BWSB) | Adlwang | 70 |
| 27.01.2020 | ÖDÜPlan-Seminar, Fachschule, Abendschüler | Schlierbach | 12 |
| 27.01.2020 | Meisterkurs, Düngung, etc. | BBK Rohrbach | 18 |
| 29.01.2020 | Grünland am Scheideweg, Düngung, NEC-Richtlinie, LFI-Fachtag Grünlandwirtschaft | Micheldorf | 120 |
| 30.01.2020 | Vortrag zum Boden- und Gewässerschutz, Facharbeiterkurs | LK Linz | 28 |
| 30.01.2020 | Bio-Geflügelmist - Bio Austria Bauerntage | Wels | 110 |
| 31.01.2020 | Meisterkurs: Pflanzenernährung / Düngung im Acker- und Grünland | BBK Eferding Grieskirchen Wels | 20 |
| 31.01.2020 | Meisterkurs: Düngung und Pflanzenernährung | ABZ Hagenberg | 15 |
| 01.02.2020 | Umgang mit Trockenperioden in der Landwirtschaft, Agrarbildungstag Landjugend OÖ | LFS Vöcklabruck | 70 |
| 03.02.2020 | ÖDÜPlan-Seminar, Schüler | LFS Schlierbach | 12 |
| 03.02.2020 | Versuchsergebnisse 2019, Erzeugergemeinschaft Bio-Getreide OÖ | BBK Eferding Grieskirchen Wels | 55 |
| 04.02.2020 | Erste Infos aus OÖ zum EIP Agri-Projekt Soil Save Weeding | BLT Wieselburg | 15 |
| 05.02.2020 | Einschulung neuer INVEKOS-Mitarbeiter, ÖPUL-Maßnahmen zum Gewässerschutz | LK Linz | 20 |
| 05.02.2020 | Eröffnung und Einleitung - Gerstenfachtagung | FS Waizenkirchen | 150 |
| 06.02.2020 | Gewässerschonender Pflanzenschutz bei Raps & Mais; Ortsbauernversammlung | Sipbachzell | 33 |
| 06.02.2020 | Vortrag Düngung, NEC-Richtlinie, LFI Bildungsinitiative Grünland Freistadt/Perg | Mönchdorf | 36 |
| 06.02.2020 | Erosion - NEC-Richtlinie; Ortsbauernversammlung | Sipbachzell | 38 |
| 06.02.2020 | Klimawandel und Humus, Landjugend OÖ | Saxen | 25 |

| Datum | Thema | Ort | Teilnehmer |
|------------|---|----------------------------------|------------|
| 07.02.2020 | Erosion / Düngung / Pflanzenschutz - aktuelle Informationen von der Boden.Wasser.Schutz.Beratung; Informationsveranstaltung Lagerhaus | St. Thomas | 50 |
| 07.02.2020 | NEC-Richtlinie, Ortsbauernschaft | Weitersfelden | 30 |
| 12.02.2020 | Vortrag Düngung, NEC-Richtlinie, LFI Bildungsinitiative Grünland Freistadt/Perg | BBK Freistadt Perg | 46 |
| 13.02.2020 | NEC-Richtlinie, Schulung zum Mehrfachantrag (MFA) | LK Linz | 160 |
| 13.02.2020 | Klima, NEC-Richtlinie, Ortsbauernschaft | St. Marien | 52 |
| 20.02.2020 | Biolandbau, Facharbeiterkurs | Ried im Innkreis | 20 |
| 26.02.2020 | ÖDÜPlan-Seminar, Schüler | FS Schlierbach | 15 |
| 26.02.2020 | Integration von Zwischenfrüchten in die Fruchtfolge, LFI Fruchtfolgetagung | HBLA Elmberg | 35 |
| 27.02.2020 | Produktionstechnik in Soja, Leguminosenfachtag | LFS Otterbach | 40 |
| 27.02.2020 | Vorstellung Bodenkoffer (www.bodenkoffer.at) | LFS Burgkirchen | 100 |
| 27.02.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | Eferding | 60 |
| 27.02.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | Großraming | 160 |
| 27.02.2020 | Moderation, Diskussionsleitung Leguminosenfachtag | LFS Otterbach | 50 |
| 27.02.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | Neukirchen am Walde | 150 |
| 02.03.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | Edlbach | 70 |
| 03.03.2020 | Einschulung Zivildienster - Vortrag Erosion / Düngung / Pflanzenschutz, Vorstellung BWSB | LK Linz | 35 |
| 03.03.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | BBK Eferding Grieskirchen Wels | 150 |
| 03.03.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | St. Florian | 50 |
| 04.03.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | BBK Eferding Grieskirchen Wels | 200 |
| 04.03.2020 | NEC-Richtlinie, Düngung, Arbeitskreis "Grünland Aktiv" | Vöcklamarkt | 25 |
| 04.03.2020 | ÖDÜPlan-Kurs, LFI | ABZ Hagenberg | 20 |
| 05.03.2020 | Bodenuntersuchungsergebnisse Bezirk Ried, NEC, Erosion, Ortsbauernschaft | Mehrbach | 35 |
| 05.03.2020 | Vortrag Boden - Humus, etc. | Dienstleistungszentrum Eidenberg | 55 |
| 06.03.2020 | 39. Workshop "Lunge-Umwelt-Arbeitsmedizin", Vortrag zum Thema Beurteilung und Aktivitäten der Landwirtschaft in OÖ zur Vermeidung von Nitrat und Pflanzenschutzmitteleinträgen in Grund- und Oberflächengewässern, NEC-Richtlinie | LK Linz | 130 |
| 06.03.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | BBK Eferding Grieskirchen Wels | 60 |
| 09.03.2020 | Mehrfachantrag-Info-Veranstaltung: NEC-Richtlinie | Garsten | 160 |
| 11.03.2020 | Feldbegehung Pflanzenbau Inn-Form: Aktuelles zur gewässerschonenden Düngung / Pflanzenschutz, NID, ZWF, Aufzeichnungen etc. | Obernberg am Inn | 30 |
| 12.03.2020 | Feldbegehung Pflanzenbau Inn-Form: Aktuelles zur gewässerschonenden Düngung / Pflanzenschutz, NID, ZWF, Aufzeichnungen etc. | Wolfert | 20 |
| 12.03.2020 | Feldbegehung Pflanzenbau Inn-Form: Aktuelles zur gewässerschonenden Düngung / Pflanzenschutz, NID, ZWF, Aufzeichnungen etc. | Hargelsberg | 15 |
| 12.03.2020 | NEC-Richtlinie, Arbeitskreise Milch Urfahr Umgebung | Eidenberg | 17 |

| Datum | Thema | Ort | Teilnehmer |
|------------|--|---|--------------|
| 12.03.2020 | Bodenfruchtbarkeit, Bodenleben; Biobäuerinnen- und Bio-bauernstammtisch Braunau | Uttendorf | 30 |
| 26.03.2020 | Feldbegehung Facharbeiterausbildung | Schlierbach | 15 |
| 07.05.2020 | Webinar Umweltökologisches Symposium, Vortrag Hangwasser/Bodenabträge – zunehmendes Risiko für Landwirtschaft und Gemeinden – Kooperationsprojekte | Webinar | 45 |
| 08.05.2020 | Webinar Umweltökologisches Symposium, Vortrag Schutz vor Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer – Maßnahmen in der Praxis | Webinar | 40 |
| 18.05.2020 | Vortrag zur Klärschlammthematik, Cleantech-Cluster Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH | Webinar | 16 |
| 27.05.2020 | NEC-Richtlinie, Ausschuss für Pflanzenproduktion und Grünlandwirtschaft, LK | LK Linz | 20 |
| 03.06.2020 | Basisseminar Grünlandwirtschaft - 4 Teilvorträge | Webinar | 150 |
| 08.06.2020 | Besichtigung und Vorstellung der BIO -Versuche mit Agrar FH Wels | Pasching, Niederneukirchen, Sankt Florian | 25 |
| 22.06.2020 | Feldbegehung Pflanzenbau Inn-Form: Aktuelles zum gewässerschonenden Pflanzenschutz bei Raps und Mais, Aufzeichnungen | Obernberg am Inn | 55 |
| 09.07.2020 | Landessortenversuch Hirse mit Hirse Projektgruppe | Hörsching | 10 |
| 03.09.2020 | Informationsveranstaltung Hausbrunnen Gemeinde Gurten | Gurten | 10 |
| 15.09.2020 | Fachtagung Zwischenfruchtanbau, Bodenfruchtbarkeit, Lupine | Bioschule Schlägl | 30 |
| 21.09.2020 | Landessortenversuch Hirse mit BOKU Wien | Hörsching | 10 |
| 29.09.2020 | NEC-Richtlinie, Grünlandberaterntagung LK | Obertrum am See | 25 |
| 30.09.2020 | NEC-Richtlinie, OBO-Konferenz Kirchdorf | BBK Kirchdorf Steyr | 21 |
| 06.10.2020 | NEC-Richtlinie, OBO-Konferenz Steyr | BBK Kirchdorf Steyr | 19 |
| 06.10.2020 | Schulung der Referenten der LFI-Bildungsinitiative Grünland | LK Linz | 15 |
| 08.10.2020 | Gemeinde Veranstaltung "Wasserschutz in Sipbachzell", Vortrag zum Thema "Pflanzenschutzmittel in Grund- & Trinkwasser - Aktuelles zum Boden- und Wasserschutz, Ausblick" | Volksschule Sipbachzell | 65 |
| 08.10.2020 | Umweltbewertungssysteme, Teilflächenspezifische Bewirtschaftung, etc. Cluster Digitalisierung | Online-Zoom | 30 |
| 10.11.2020 | Hangwasser-Erosion - Ausblick, Veranstaltung "Strategien zum Erosions- und Gewässerschutz", Land OÖ | Webinar | 56 |
| 11.11.2020 | NEC-Richtlinie, bodennahe Gülleausbringung, etc., Vortrag beim Landtag für Schweinezucht und Ferkelproduktion, LFI | Online-Zoom | 175 |
| 19.11.2020 | NEC-Richtlinie, etc., Geflügelreferenten LK österreichweit | Skype-Konferenz | 8 |
| 30.11.2020 | Ackerbautag Online: Düngungsversuch Raps, Aktuelles von der BWSB | Online-Zoom | 304 |
| 30.11.2020 | Facharbeiterkurs, Invekos, Vorstellung BWSB | Online-Zoom | 30 |
| 02.12.2020 | Feldbegehung Zwischenfruchtversuch mit Schülerinnen und Schülern | Bioschule Schlägl | 15 |
| 07.12.2020 | NEC-Richtlinie, Arbeitskreistreffen Arbeitskreise Ochsen- und Kalbinnenmast, Mutterkuh | Online-Zoom | 43 |
| 09.12.2020 | Moderation, Diskussionsleitung Boden.Wasser.Schutz.-Tagung | Webinar, LK OÖ | 256 |
| 09.12.2020 | Gewässerschonender Phosphor-Einsatz in der Landwirtschaft –Bodenuntersuchungsergebnisse auf Acker und Grünland in Oberösterreich; Boden.Wasser.Schutz.Tagung | Webinar, LK OÖ | 256 |
| | 90 Veranstaltungen | Teilnehmer gesamt: | 5.246 |

• Statistik Arbeitskreise „Boden.Wasser.Schutz“ (01.01.2020 – 31.12.2020)

| Lfd. Nr. | Arbeitskreis | Arbeitskreisleiter | Anz. d. AK-Treffen | Anz. d. FB | Treffen gesamt | TN gesamt | durchschn. TN-Anzahl | registrierte Teilnehmer |
|----------|-------------------------------------|----------------------|--------------------|------------|----------------|-------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | Alkoven | Bergmayr Josef | 3 | 1 | 4 | 17 | 4,25 | 39 |
| 2 | Gemüsebau | **** | 2 | 0 | 2 | 1 | 0,50 | 27 |
| 3 | Hartkirchen | Falkner Friedrich | 3 | 2 | 5 | 24 | 4,80 | 40 |
| 4 | Scharten u. Fraham | **** | 4 | 0 | 4 | 17 | 4,25 | 24 |
| 5 | Stroheim | Gschwendner Walter | 3 | 2 | 5 | 26 | 5,20 | 31 |
| 6 | Inzersodrf/Schlierbach | Ottendorfer Andreas | 3 | 2 | 5 | 23 | 4,60 | 34 |
| 7 | Kremsmünster | Bischof Konrad | 5 | 1 | 6 | 70 | 11,67 | 70 |
| 8 | Laakirchen | **** | 2 | 1 | 3 | 1 | 0,33 | 25 |
| 9 | Nussbach | Gebeshuber Gerhard | 3 | 1 | 4 | 31 | 7,75 | 30 |
| 10 | Pettenbach | Schickmaier Martin | 3 | 1 | 4 | 27 | 6,75 | 53 |
| 11 | Ried/Traunkreis | Achleitner Alexander | 2 | 2 | 4 | 35 | 8,75 | 49 |
| 12 | Vorchdorf | Pernegger Markus | 3 | 1 | 4 | 27 | 6,75 | 50 |
| 13 | Wartberg | Braunsberger Johann | 4 | 1 | 5 | 60 | 12,00 | 83 |
| 14 | Allhaming | Schachner Franz | 2 | 1 | 3 | 17 | 5,67 | 32 |
| 15 | Ansfelden | Langmayr Christian | 3 | 0 | 3 | 27 | 9,00 | 46 |
| 16 | Enns | Gözlner Johannes | 1 | 3 | 4 | 19 | 4,75 | 32 |
| 17 | Hargelsberg | Födermayr Reinhard | 2 | 3 | 5 | 43 | 8,60 | 29 |
| 18 | Hofkirchen | Neubauer Johannes | 2 | 3 | 5 | 18 | 3,60 | 20 |
| 19 | Kematen | Pocherdorfer Johann | 4 | 0 | 4 | 37 | 9,25 | 62 |
| 20 | Kirchberg/Thening | Feizelmeier Jürgen | 3 | 1 | 4 | 38 | 9,50 | 43 |
| 21 | Kronstorf | Kröpl Stefan | 1 | 3 | 4 | 34 | 8,50 | 25 |
| 22 | Leonding | Ransmayr Franz | 3 | 1 | 4 | 32 | 8,00 | 44 |
| 23 | Neuhofen/St. Marien | Radlgruber Andreas | 4 | 0 | 4 | 50 | 12,50 | 71 |
| 24 | Niedermeukirchen | Hörtenhuber Erich | 2 | 0 | 2 | 28 | 14,00 | 46 |
| 25 | Pucking | **** | 2 | 1 | 3 | 15 | 5,00 | 28 |
| 26 | St. Florian | Huber Martin | 3 | 0 | 3 | 20 | 6,67 | 61 |
| 27 | Arbing | Küllinger Karl | 3 | 2 | 5 | 75 | 15,00 | 23 |
| 28 | Baumgartenberg u. Saxen | Buchberger Josef | 3 | 2 | 5 | 80 | 16,00 | 41 |
| 29 | Mauthausen | **** | 1 | 2 | 3 | 3 | 1,00 | 25 |
| 30 | Mitterkirchen | **** | 3 | 2 | 5 | 40 | 8,00 | 49 |
| 31 | Naarn | Kastner Andreas | 3 | 1 | 4 | 69 | 17,25 | 64 |
| 32 | Perg | **** | 3 | 2 | 5 | 9 | 1,80 | 28 |
| 33 | Ried/Riedmark | **** | 5 | 1 | 6 | 28 | 4,67 | 33 |
| 34 | WVA Luftenberg u. St. Georgen/Gusen | **** | 4 | 0 | 4 | 43 | 10,75 | 19 |
| 35 | Zirking | **** | 2 | 0 | 2 | 65 | 32,50 | 33 |
| 36 | Adlwang | Gaisberger Matthias | 0 | 3 | 3 | 19 | 6,33 | 33 |
| 37 | Bad Hall | Reindl Josef | 0 | 3 | 3 | 13 | 4,33 | 24 |
| 38 | Dietach | Pfaffenwimmer Julian | 3 | 2 | 5 | 9 | 1,80 | 43 |
| 39 | Pfarrkirchen | Kraus Hans-Peter | 0 | 3 | 3 | 3 | 1,00 | 22 |
| 40 | Rohr | Wallner Gerald | 2 | 2 | 4 | 13 | 3,25 | 39 |
| 41 | Schiedlberg | **** | 2 | 0 | 2 | 4 | 2,00 | 33 |
| 42 | Sieming | Bramberger Georg | 2 | 1 | 3 | 6 | 2,00 | 42 |
| 43 | Waldneukirchen | Raindl Karl | 0 | 2 | 2 | 1 | 0,50 | 34 |
| 44 | Wolfert | **** | 3 | 0 | 3 | 4 | 1,33 | 54 |
| 45 | Buchkirchen | Mittermayr Franz | 4 | 0 | 4 | 10 | 2,50 | 50 |
| 46 | Eberstallzell | Weingartner Alois | 4 | 0 | 4 | 2 | 0,50 | 57 |
| 47 | Edt/Lambach | Obermayr Florian | 4 | 1 | 5 | 19 | 3,80 | 48 |
| 48 | Sattledt | Rührlinger Wolfgang | 4 | 0 | 4 | 3 | 0,75 | 40 |
| 49 | Steinerkirchen u. Fischlham | Hörtenhuemer Manfred | 4 | 1 | 5 | 0 | 0,00 | 55 |
| 50 | Steinhaus und Thalheim | Dornauer Stefan | 4 | 0 | 4 | 9 | 2,25 | 73 |
| 51 | Weißkirchen u. Sipbachzell | Thallinger Martin | 5 | 0 | 5 | 41 | 8,20 | 63 |
| 52 | Bio Ackerbau Innviertel | **** | 3 | 1 | 4 | 37 | 9,25 | 34 |
| 53 | Bio Ackerbau Kirchdorf u. Steyr | Mayrbäurl Martin | 2 | 1 | 3 | 17 | 5,67 | 57 |
| 54 | Bio Ackerbau Linz/Land | **** | 2 | 2 | 4 | 31 | 0,00 | 39 |
| 55 | Bio Ackerbau Perg | **** | 2 | 1 | 3 | 18 | 6,00 | 33 |
| 56 | Bio Ackerbau Wels | Doppelbauer Johannes | 2 | 2 | 4 | 26 | 6,50 | 81 |
| | | Summe | 151 | 68 | 219 | 1434 | 6,55 | 2363 |

IMPRESSUM

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber: Landwirtschaftskammer Oberösterreich
Abteilung Pflanzenbau
Referat Boden.Wasser.Schutz.Beratung
Auf der Gugl 3, 4021 Linz
T: +43 (0)50 6902 1426, F: +43 (0)50 6902 91426
I: www.bwsb.at, www.ooe.lko.at, M: bwsb@lk-ooe.at



Koordination und Redaktion: DI Thomas Wallner, Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK OÖ

Druck: Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Auch wenn im Text nicht explizit ausgeschrieben, beziehen sich alle personenbezogenen Formulierungen auf weibliche und männliche Personen. Alle Angaben erfolgten mit größter Sorgfalt, Gewähr und Haftung müssen wir leider ausschließen.

© 2021 Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Boden.Wasser.Schutz.Beratung | Alle Rechte vorbehalten