



BUNDESANSTALT für Agrarwirtschaft
FEDERAL INSTITUTE of Agricultural Economics

BUNDESMINISTERIUM
FÜR NACHHALTIGKEIT
UND TOURISMUS

Evaluierung der Agrarumwelt- und Klimamaßnahme

Evaluierungsdesign sowie ausgewählte Aspekte der Methoden, Ergebnisse und Herausforderungen in den Bereichen Biodiversität, Wasser und Klima

Georg Dersch
Erwin Murer
Julia Niedermayr
Nina Weber

Österr. Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit – AGES
Bundesamt für Wasserwirtschaft – BAW
Bundesanstalt für Agrarwirtschaft – AWI
freiberufliche Wissenschaftlerin

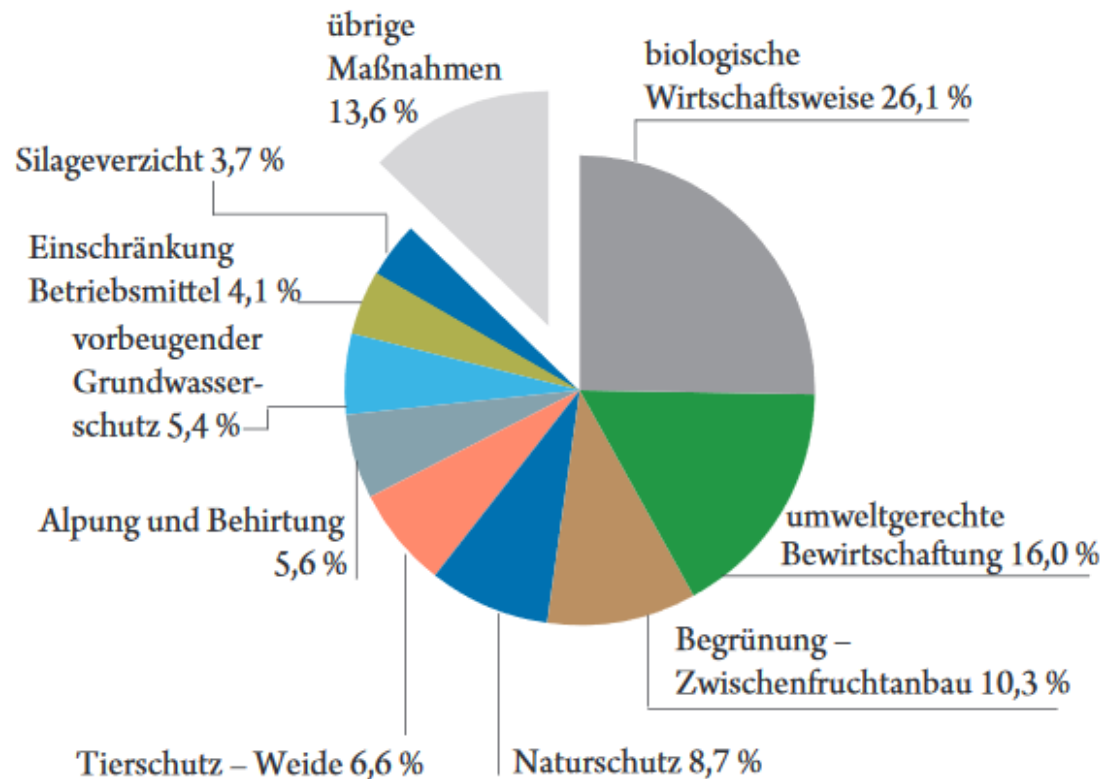
Evaluierungsworkshop

Wien, 23.02.2018

Das Agrarumweltprogramm ÖPUL

- 791 Mio. Euro ausbezahlt (2015 und 2016)
- 91.908 Betriebe (2016)
- 81 % aller INVEKOS-Betriebe (2016)
- 1.800.554 ha bzw. 79,6 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen Österreichs (ohne Almen) gefördert (2016)

(407 Mio. Euro = 100 %)



Anteil der Fördermittel nach Maßnahmen und Vorhabensarten im Jahr 2016 (Quelle: Grüner Bericht 2017, BMNT)

Organisation der Evaluierung von AUKM im Berichtszeitraum 2015-2016

- Koordination der Maßnahmen im Agrarumwelt-Bereich auf verschiedene Pakete aufgeteilt
- Vergabe der Vorhabensarten (VHA) und Schwerpunktbereiche 4A-C, 5D/5E, 3A und Tierschutz an verschiedene EvaluatorInnen
- Ergänzende Evaluierungsstudien extern vergeben
- INVEKOS – Datenbereitstellung zentral über die Evaluierungsabteilung im BMNT
- AIR 2017 und nationaler Bericht 2017 für Maßnahmen / VHAen

Zuordnung der AUKM – Vorhabensarten (M10) zu Schwerpunktbereichen

Vorhabensart / Schwerpunktbereiche	1a	1c	2a	3a	PSPB TW	4a	4b	4c	5d	5e
10.1.1. Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung										
10.1.2. Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel										
10.1.3. Verzicht auf Fungizide und Wachstumsregulatoren bei Getreide										
10.1.4. Anbau seltener landwirtschaftlicher Kulturpflanzen										
10.1.5. Erhaltung gefährdeter Nutzierrassen										
10.1.6. Begrünung von Ackerflächen - Zwischenfruchtanbau										
10.1.7. Begrünung von Ackerflächen - System Immergrün										
10.1.8. Mulch- und Direktsaat (inkl. Strip Till)										
10.1.9. Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger und Biogasgülle										
10.1.10. Erosionsschutz Obst, Wein, Hopfen										
10.1.11. Pflanzenschutzmittelverzicht Wein und Hopfen										
10.1.12. Silageverzicht										
10.1.13. Einsatz von Nützlingen im geschützten Anbau										
10.1.14. Bewirtschaftung von Bergmähwiesen										
10.1.15. Alpengrün und Behirtung										
10.1.16. Vorbeugender Grundwasserschutz										
10.1.17. Bewirtschaftung auswaschungsgefährdeter Ackerflächen										
10.1.18. Vorbeugender Oberflächengewässerschutz auf Ackerflächen										
10.1.19. Naturschutz										

prioriäre Wirkung	zusätzliche Wirkung	programmspezifisches Schwerpunktziel Tierwohl
-------------------	---------------------	---

Zuordnung der Vorhabensarten zu Schwerpunktbereichen 4A-C, 5D, 5E

Vorhabensart	Biodiv.	Wasser	Boden	Klima
10.1.1. Umweltgerechte Bewirtschaftung UBB	mittel	gering	gering	5E
10.1.2 Einschränkung Betriebsmittel	*	hoch		5D; mittel AL, gering GL
10.1.3 Verzicht Fungizide/ Wachstumsregulatoren	*	hoch		5D; gering- mittel
10.1.4 Anbau seltener Kulturpflanzen	*			
10.1.5 Erhaltung gefährdeter Nutztierassen (Stück)	*			
10.1.6. Begrünung - Zwischenfruchtanbau	*	gering	hoch	
10.1.7. Begrünung - System Immergrün	*	mittel	mittel	
10.1.8. Mulch- und Direktsaat (inkl. Strip-Till)		mittel	hoch (mittel)	
10.1.9. Bodennahe Gülleausbringung (Fläche)				mittel
10.1.10. Erosionsschutz Obst, Wein, Hopfen		mittel	hoch	
10.1.11. Pflanzenschutzmittelverzicht Wein/Hopfen	*	hoch		
10.1.12. Silageverzicht	*			
10.1.13. Nützlingseinsatz im geschützten Anbau	*	mittel		
10.1.14. Bewirtschaftung von Bergmähwiesen	*	mittel	gering	
10.1.15. Alpung und Behirtung	*	mittel	gering	
10.1.16. Vorbeugender Grundwasserschutz		hoch	gering	
10.1.17. Auswaschungsgefährdete Ackerflächen	*	hoch	hoch	
10.1.18. Vorbeugender Oberflächengewässerschutz	*	hoch	hoch	
10.1.19. Naturschutz	hoch	hoch	hoch AL, gering GL	5D + 5E -

Potentielle Wirkung:
gering - mittel - hoch

breite Ansätze

* Derzeit keine Einstufung

Zuordnung VHAen zu SPBe – fokussierte Ansätze

Vorhabensart	Biodiv.	Wasser	Boden	Klima
10.1.1. Umweltgerechte Bewirtschaftung UBB	mittel	gering	gering	5E
10.1.2 Einschränkung Betriebsmittel	*	hoch		5D; mittel AL, gering GL
10.1.3 Verzicht Fungizide/ Wachstumsregulatoren	*	hoch		5D; gering- mittel
10.1.4 Anbau seltener Kulturpflanzen	*			
10.1.5 Erhaltung gefährdeter Nutztierassen (Stück)	*			
10.1.6 Begrünung - Zwischenfruchtanbau	*	gering	hoch	
10.1.7 Begrünung - System Immergrün	*	mittel	mittel	
10.1.8. Mulch- und Direktsaat (inkl. Strip-Till)		mittel	hoch (mittel)	
10.1.9. Bodennahe Gülleausbringung (Fläche)				mittel
10.1.10. Erosionsschutz Obst, Wein, Hopfen		mittel	hoch	
10.1.11. Pflanzenschutzmittelverzicht Wein/Hopfen	*	hoch		
10.1.12. Silageverzicht	*			
10.1.13. Nützlingseinsatz im geschützten Anbau	*	mittel		
10.1.14. Bewirtschaftung von Bergmähwiesen	*	mittel	gering	
10.1.15. Alpung und Behirtung	*	mittel	gering	
10.1.16. Vorbeugender Grundwasserschutz		hoch	gering	
10.1.17. Auswaschungsgefährdete Ackerflächen	*	hoch	hoch	
10.1.18. Vorbeugender Oberflächengewässerschutz	*	hoch	hoch	
10.1.19. Naturschutz	hoch	hoch	hoch AL, gering GL	5D + 5E -

Potentielle Wirkung:
gering - mittel - hoch

fokussierte Ansätze

* Derzeit keine Einstufung

Zuordnung VHAen zu SPBe und Teilnahmen

Vorhabensart	Biodiv.	Wasser	Boden	Klima	Fläche 2016	Erreichung geplanter Output in %	Mio. Euro (2015 + 2016)
10.1.1. Umweltgerechte Bewirtschaftung UBB	mittel	gering	gering	5E	1.131.688	94,3	128,7
10.1.2 Einschränkung Betriebsmittel	*	hoch		5D; mittel AL, gering GL	278.018	89,7	33,7
10.1.3 Verzicht Fungizide/ Wachstumsregulatoren	*	hoch		5D; gering-mittel	77.024	85,6	6,2
10.1.4 Anbau seltener Kulturpflanzen	*				15.389	192,4	3,3
10.1.5 Erhaltung gefährdeter Nutztierassen (Stück)	*				35.885	149,5	10,7
10.1.6. Begrünung - Zwischenfruchtanbau	*	gering	hoch		270.057	99,7	81,3
10.1.7. Begrünung - System Immergrün	*	mittel	mittel		178.234	99	26,5
10.1.8. Mulch- und Direktsaat (inkl. Strip-Till)		mittel	hoch (mittel)		128.475	153,9	14,7
10.1.9. Bodennahe Gülleausbringung (Fläche)				mittel	88.639	91,7	4,5
10.1.10. Erosionsschutz Obst, Wein, Hopfen		mittel	hoch		40.629	91,8	15,7
10.1.11. Pflanzenschutzmittelverzicht Wein/Hopfen	*	hoch			21.407	175,5	9,3
10.1.12. Silageverzicht	*				114.960	83,6	29
10.1.13. Nützlingseinsatz im geschützten Anbau	*	mittel			193	71,4	0,4
10.1.14. Bewirtschaftung von Bergmähwiesen	*	mittel	gering		15.037	92,3	11,7
10.1.15. Alpung und Behirtung	*	mittel	gering		240.903	100	45,3
10.1.16. Vorbeugender Grundwasserschutz		hoch	gering		222.115	113	43,2
10.1.17. Auswaschungsgefährdete Ackerflächen	*	hoch	hoch		1.036	103,6	0,5
10.1.18. Vorbeugender Oberflächengewässerschutz	*	hoch	hoch		880	58,6	0,6
10.1.19. Naturschutz	hoch	hoch	hoch AL, gering GL	5D + 5E -	71.505	94,1	67,6

Allgemeine Diskussionspunkte

- Detailschärfe Evaluierung in Berichterlegung
 - von der Einzel-VHA zur Beantwortung der Bewertungsfragen auf Ebene des Schwerpunktbereichs
 - regionale Analysen
- Bewertung von Einzelmaßnahmen:
 - Möglichkeit der Kombination von VHAen und Rückschlüsse auf kausale Wirkungen der Einzel-VHAen
 - Zuordnung der Vorhabensarten zu Schwerpunktbereichen: Gewichtung Ziele (Effizienz)



Schwerpunktbereich

4A – Biodiversität

Nina Weber



Schwerpunktbereich Biodiversität

Methoden

Beantwortung der Bewertungsfrage: „In welchem Umfang wurde durch die Interventionen des LE - Programms die Wiederherstellung, Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt (...) unterstützt?“

- Quantitative Bewertungsgrundlage: Entwicklung programmspezifischer Indikatoren auf Basis von Wirkungsströmen
 - **Kriterien:** Spiegelung von Zusammenhängen zwischen Auflagen und Zielen der jeweiligen VHA, Datenverfügbarkeit , Machbarkeit, Priorisierung nach dotiertem Budget
 - **Datengrundlagen:** Invekos Datenbanken, Auswertungen zu seltenen Kulturpflanzen bzw. Nutztierassen, Auswertungen zu ÖPUL Flächen, Betrieben, Leistungsabgeltungen; Geodatenätze: Mehrfachanträge 2016, Referenzflächenlayer LSE, Natura 2000 Gebiete, HNVF1, Nala Datenbank, Erhaltungsgrad FFH Lebensraumtypen / FFH Basiserhebung
 - **Methoden:** Datenanalysen, GIS Analysen

Schwerpunktbereich Biodiversität

Methoden

- Qualitative Bewertungsgrundlage: vorhandene Literatur & ergänzende Expert/inn/en Auskünfte
- Beurteilung von Wirkungen: Interpretation quantitativer Bewertungsgrundlagen im Kontext qualitativer Bewertungsgrundlagen
- Vergabe von Evaluierungsstudien zu Indikatorarten für ausgewählte VHA: Vögel, Heuschrecken, Tagfalter

Schwerpunktbereich Biodiversität

Auszug Ergebnisse

Vorhabensart	programmspezifische Indikatoren	Beurteilung: Wirkung (kontr. Sit. 2016)	Beurteilung: zeitliche Entwicklung
10.1.1 - Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung	Landschaftselemente	+	k.B.
	Veränderung der Fläche von „Biodiversitätsflächen“	+	+
	Anteil Fläche Extensivgrünland	+	k.B.
	Vergleich der mittleren Schlaggrößen	+	k.B.
10.1.19 - Naturschutz	Anteil Fläche HN VF1 bei VHA 10.1.19 – Naturschutz	+	k.B.
	Veränderung Fläche Biotopverbundstrukturen	+	k.B.
	FFH Erhaltungsgrad auf WF Flächen	+	k.B.
	Anteil Naturschutz – Natura 2000	+	k.B.

Schwerpunktbereich Biodiversität

Auszug Ergebnisse

Vorhabensart	programmspezifische Indikatoren	Beurteilung: Wirkung (kontr. Sit. 2016)	Beurteilung: zeitliche Entwicklung
11.2.1 - Beibehaltung ökologischer / biologischer Wirtschaftsweise	Anteil Fläche Extensivgrünland	+	k.B.
	Vergleich der mittleren Schlaggrößen	-	k.B.
	Landschaftselemente	+	k.B.
	Schlagdiversität Bio Acker	+	+ / -
	Entwicklung seltener Kulturpflanzen – Bio	+	+
	Entwicklung seltener Nutztier rasse – Bio	+	k.B.
	Teilnahme von Bio-Betrieben an für biologische Vielfalt relevanten ÖPUL Maßnahmen im Vergleich zu nicht-Bio-Betrieben	+	+ / -

Schwerpunktbereich Biodiversität

Herausforderungen / Diskussionspunkte

- Schwerpunkt 4a: Zielindikator (% of agricultural land under management contracts supporting biodiversity) <-> Bewertungsfrage
- Herausforderung Datenakquise
- Thema Effizienz Biodiversität
- Welche Evaluierungsstudien wurden beauftragt (sind geplant)?
- Austausch bisheriger Ergebnisse und Studien
- Austausch zu Methoden - Biodiversität
- Anteil technischer Hilfe / Budget für Evaluierung am LE Programm?

Schwerpunktbereich

4B – Wasserschutz

Erwin Murer



Schwerpunktbereich Wasserschutz

Methode

Grundsätzlich geplante Vorgangsweise

- **Ausmaß und Lage der Teilnahmefläche** (Auswertung der INVEKOS-Daten)
- **Technisch (theoretisch) möglichen Wirkung** (Untersuchungen, inkl. Messungen und Berechnungen)
- **Qualität der Umsetzung** (Erhebungen oder begründete Annahmen)

Schwerpunktbereich Wasserschutz

Beurteilung der Effektivität der VHAen

- **Standort** (z.B. KWB, Nitratrückhaltevermögen, Erosionsgefährdung, Lage zum Gewässer)
- **Gefährdung der Wasserkörper** (z.B. voraussichtliche Maßnahmenggebiete, Beobachtungsgebiete)
- **Bewirtschaftungsintensität** (Je höher die Bewirtschaftungsintensität, desto höher der Mehrwert einer Teilnahme an VHAen und je niedriger die Bewirtschaftungsintensität, desto geringer der zusätzliche Umweltnutzen)

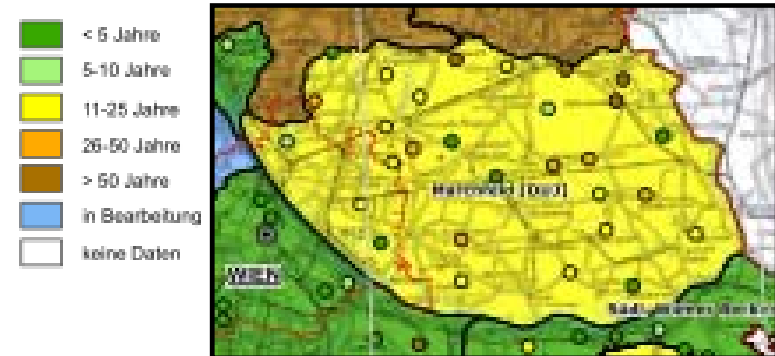
Schwerpunktbereich Wasserschutz

Indikatoren aus der Wasserwirtschaft

- * Nitratkonzentration im GWK,
- * Anzahl der gefährdeten Messstellen,
- * voraussichtliche Maßnahmen- und Beobachtungsgebiete

Die Auswirkungen der VHAen werden unterschiedlich schnell (Jahre bis Jahrzehnte) im Grundwasser abgebildet. Aus diesem Grunde ist es notwendig die Wirksamkeit der VHAen zusätzlich mittels anderer Methoden zu bewerten.!

Mittlere GW-Verweilzeit 5-50 Jahre im Marchfeld



Schwerpunktbereich Wasserschutz

Qualitative Methode

Gesamtheitliche wasserwirtschaftliche Betrachtung durch eine Klassifizierung der potentiellen Wirkung - **gering / mittel / hoch** (Expertenwissen, Evaluierungsstudien und Literatur)

Grundwasserschutz

Potentiell höchste Wirksamkeit - **Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz** - ganzjähriger Verzicht wurde wesentlich höher bewertet als zeitlich beschränkter Einsatz.

Oberflächengewässerschutz

Potentiell höchste Wirksamkeit - **Begrünungen** - ganzjährige Begrünungen haben wesentlich stärkere Wirkung als temporäre.

Schwerpunktbereich Wasserschutz

Quantitative Methode

Indikatoren

- GW-relevante VHAen - **Stickstoffsaldo** (kg/ha)
- Erosionsrelevante VHAen - **Bodenabtrag** (t/ha)

Diese komplexen Wirkungsprozesse erfordern die Einbeziehung verschiedener Fachdisziplinen. Dafür bietet sich die Vergabe von **Evaluierungsstudien** an.

Schwerpunktbereich Wasserschutz

Ergebnisse

Qualitative Bewertung der wasserrelevanten VHAen hinsichtlich Grundwasser- und Oberflächengewässerschutz durch Evaluator (gering/mittel/hoch).

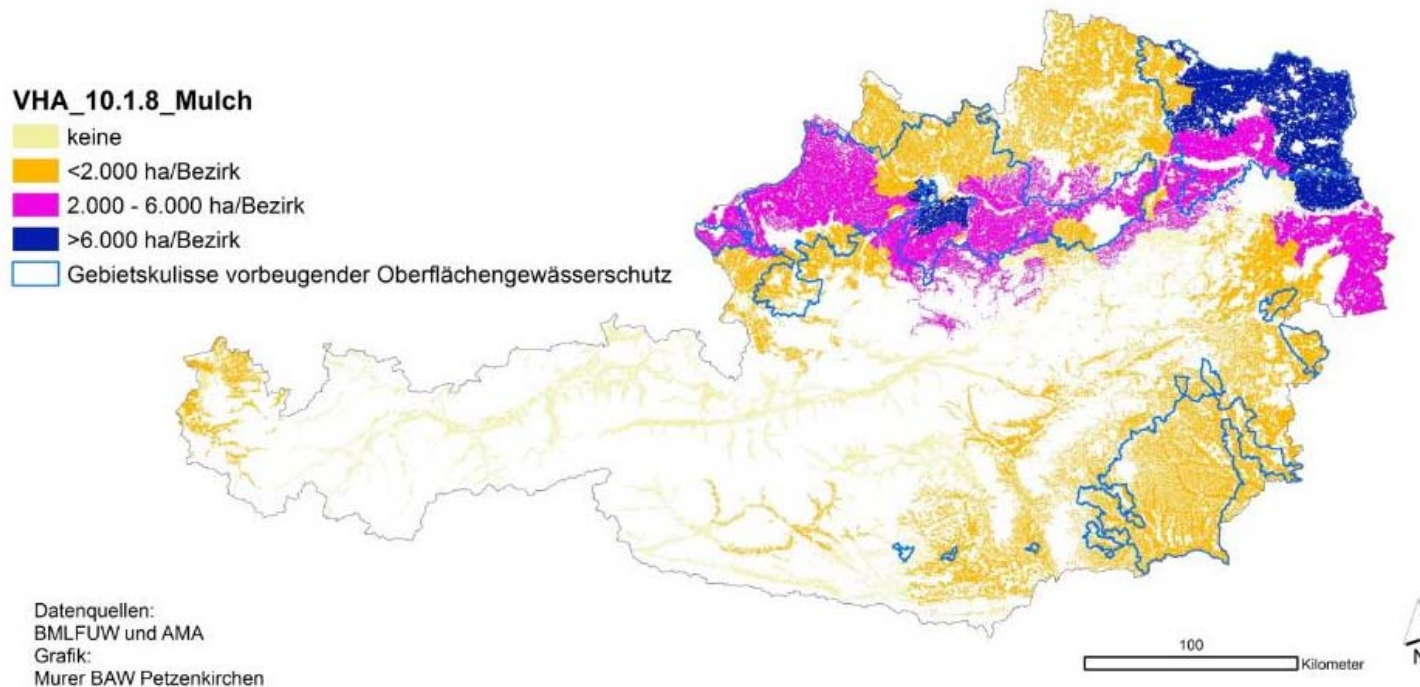
Datengrundlage

Teilnahmefläche auf Bezirksebene

Die einzelnen VHAen wurden hinsichtlich wasserwirtschaftlich relevanter Kriterien räumlich dargestellt.

Schwerpunktbereich Wasserschutz

Verbreitung der Teilnahme­fläche VHA Mulch- und Direktsaat (inkl. Strip Till) im Jahr 2016 nach Bezirken.



Eine Auswertung in Anteilen der potentiellen Fläche war wegen fehlender Daten nicht möglich!

Schwerpunktbereich Wasserschutz

Ergebnisse

Quantitative Bewertung Oberflächengewässerschutz

Evaluierungsstudie in Arbeit

- * Entwicklung von regionalen spezifischen Managementdaten (Abbau-, Erntetermin, Erträge, Bodenbearbeitung usw.)
- * Schlagtopographie (Hanglänge, -neigung usw.)
- * Erosionsmodell - Erweiterung für Maßnahmen der VHAen

Ziel

Berechnung des Bodenabtrags mit und ohne Maßnahmen der VHAen. Indikator - **Unterschied im Bodenabtrag in t/ha**

Schwerpunktbereich Wasserschutz

Ergebnisse

Quantitative Bewertung

Grundwasserschutz - Stickstoffeinträge

Evaluierungsstudie in Arbeit

Ziel

- * **Wirkung aufgrund des Umfangs der Umsetzung in Regionen** der wasserrelevanten VHAen.
- * **Belastbare Aussagen zu Wirkung und Effizienz** unter Einbeziehung von Messungen und Erhebungen (bzw. Ergänzung und Interpretation von vorhandenen Daten zum Einsatz von Stickstoffdünger, N-Bilanzen und Modellrechnungen).

Schwerpunktbereich Wasserschutz

Diskussionpunkte / Herausforderungen

Für die VHA „Vorbeugender Grundwasserschutz“ sind die Landwirte verpflichtet die schlagbezogene Düngeplanung durchzuführen, aufzuzeichnen, vor Ort aufzubewahren und **bereitzuhalten**.

Diese Daten, vor allem der **Stickstoffsaldo** sind für die Evaluierung der Wirksamkeit der VHA entscheidend, jedoch nur mit einem sehr hohen Aufwand zu beschaffen und auszuwerten.



Schwerpunktbereiche

5D und 5E – Klimaschutz

Georg Dersch

Schwerpunktbereich Klimaschutz – Methode R18

- Bewertungsfrage: In welchem Umfang haben die Interventionen im Rahmen des Programms zur Entwicklung des ländlichen Raums zur Verringerung der aus der Landwirtschaft stammenden Treibhausgas- und Ammoniakemissionen beigetragen?
- R18 – Reduced emissions of methane and nitrous oxide (CO₂ equiv.)
 - „IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006), Chapter 11: N₂O Emissions from Managed Soils, and CO₂ Emissions from Lime and Urea Application“
 - Grundlage: verringerte mineralische Stickstoff-Düngung, bei N₂O - Emissionen aus den Böden alle Pfade miteinbezogen (direkte und indirekte Emissionen)
 - Berücksichtigte VHAen:
 - ✓ Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel,
 - ✓ Verzicht auf Fungizide und Wachstumsregulatoren bei Getreide,
 - ✓ Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger und Biogasgülle
 - ✓ Biolandbau

Schwerpunktbereich Klimaschutz – Methode R19

- R19 – Reduced emissions of ammonia from agriculture (Tonnes of ammonia)
 - Evaluierungsstudie von A. Pöllinger und B. Amon (2011): Verlustarme Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern und Biogasgülle
 - vereinfachten Ansatz (keine Unterscheidung nach Tierkategorie, Verdünnungsgrad, u.a. möglich)
 - Berücksichtigte VHAen: Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger und Biogasgülle

Schwerpunktbereich Klimaschutz – Ergebnisse R18, R19

- R18: Verminderung der **THG-Emissionen** um **114,5 kt CO₂-Äquivalente** (2016)
 - **1,62%** der gesamten THG-Emissionen aus Sektor Landwirtschaft
 - **5,81%** der THG-Emissionen aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung in Zusammenhang mit der N-Düngung (2014).
 - weitere 75-153 kt CO₂-Äquivalente in Sektor Industrie eingespart (Verminderung der mineralischen N-Düngerproduktion)
- R19: **Ammoniak-Emissionen** wurden um **798 t NH₃-N** vermindert
 - Verminderung um **1,44%** bezogen auf die ges. Ammoniak-Emissionen von 67 kt (entspricht 55,2 kt NH₃-N) Österreichs 2014

Schwerpunktbereich Klimaschutz – Kohlenstoffspeicherung und –Bindung

Bewertungsfrage: In welchem Umfang haben die Interventionen im Rahmen des Programms zur Entwicklung des ländlichen Raums Kohlenstoffspeicherung und –Bindung in der Land- und Forstwirtschaft gefördert?

2) ANZAHL DER HUMUSPROBEN

Region	1991 - 1995	2008 - 2012
Nordöstl. Flach- und Hügelland (HPG 8)	14.621	4.521
St. Pölten-Wieselburg (KPG 611)	2.084	434
OÖ Zentralraum (KPG 609)	74	3.430
Wald- und Mühlviertel (HPG 4)	2.629	6.798
Südöstl. Flach- und Hügelland (HPG 7)	296	2.868

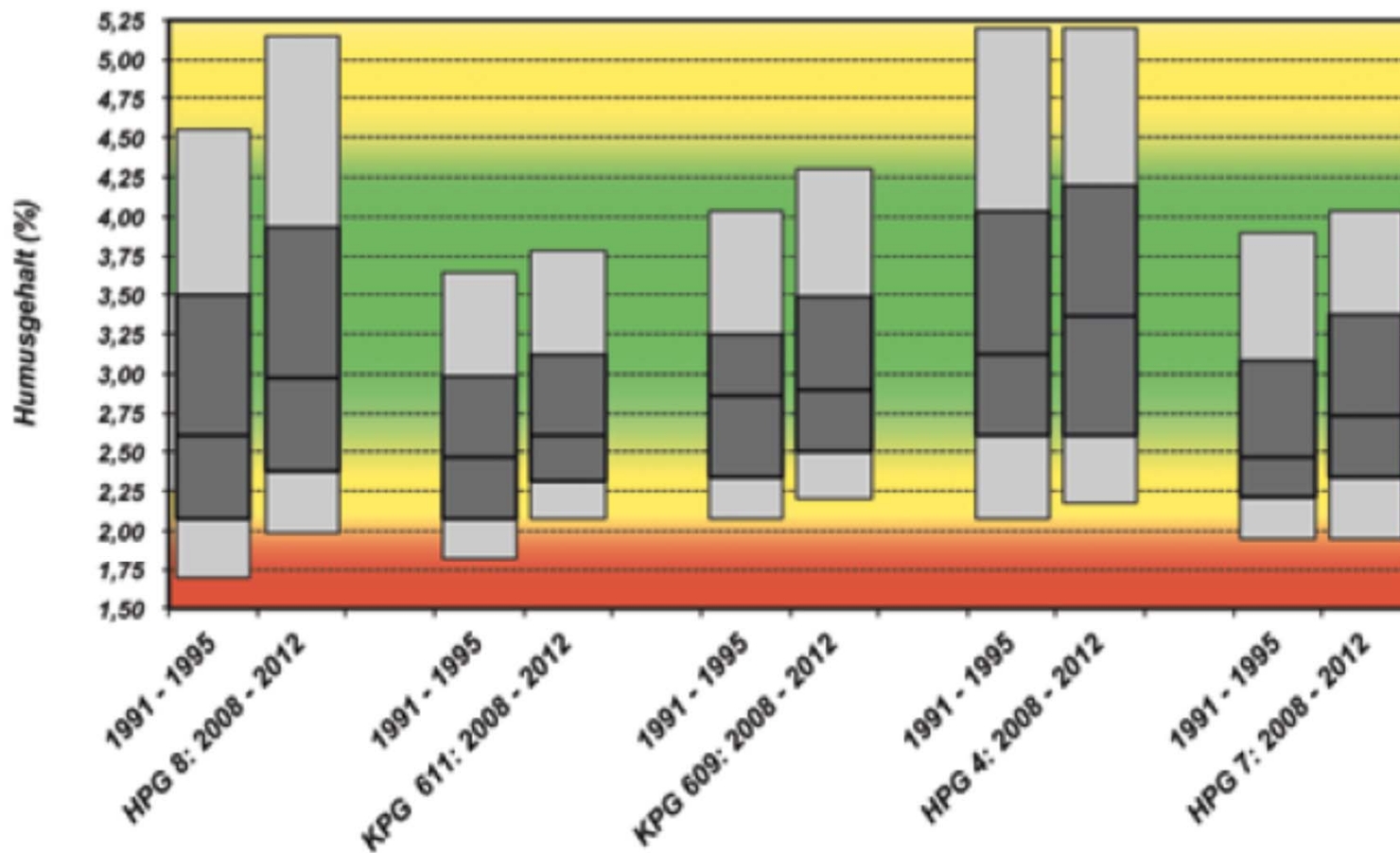
„HPG“ = Hauptproduktionsgebiet

„KPG“ = Kleinproduktionsgebiet

Quelle: Dersch, Ages

Schwerpunktbereich Klimaschutz – Kohlenstoffspeicherung und –Bindung

1) HUMUSGEHALTE IN ACKERBÖDEN



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

ReferentInnen und Kontakte

Georg Dersch	Österr. Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit – AGES georg.dersch@ages.at
Erwin Murer	Bundesamt für Wasserwirtschaft – BAW erwin.murer@baw.at
Julia Niedermayr	Bundesanstalt für Agrarwirtschaft – AWI julia.niedermayr@awi.bmnt.gv.at
Nina Weber	freiberufliche Wissenschaftlerin nina.weber@ressourcenmanagement-weber.at

