

Förderung und Schutz der Biodiversität auf landwirtschaftlichen Nutzflächen - Naturschutz durch Nutzung? -

Prof. em. Dr. Wolfgang Schumacher, Universität Bonn
Geobotanik und Naturschutz, Landwirtschaftliche Fakultät

UFZ Leipzig, 25.4.2018

Gliederung

- 1 Landwirtschaft und Biologische Vielfalt - Fakten und Thesen
- 2 Biologische Vielfalt natürlicher und genutzter Ökosysteme
- 3 Biologische Vielfalt konventionell/ökologisch genutzter Flächen
- 4 Vertragsnaturschutz / Kompensation durch Integration in die Landnutzung: Beispiele Mittelgebirge und Börden
- 5 Landwirtschaftlich relevante Ergebnisse
- 6
- 7 Naturschutzfachlich relevante Ergebnisse
- 8
- 9 Ausblick

1 Charakteristische Landnutzungen in Ackerbauregionen



1 Charakteristische Landnutzungen in Grünlandregionen



1 Fakten und Thesen

In Mitteleuropa hat die frühere, extensive Landwirtschaft seit dem Neolithikum trotz Rodung der ursprünglichen Wälder bis ca.1950 als Koppelprodukt auch eine **Zunahme der Biodiversität** bewirkt, wobei die Nutzflächen im Unterschied zu den Tropen i.d.R. jedoch waldfähig bleiben.

Seit 1950/60 sind die **Biodiversitätsverluste** in Deutschland, europa- und weltweit stark angestiegen. Hierzu hat wesentlich auch die Landwirtschaft beigetragen, die aufgrund ihrer Produktivität heute zwar viel weniger Fläche als früher braucht, jedoch eine relativ hohe Intensität benötigt.

Biodiversität ist daher als **Koppelprodukt** der landwirtschaftlichen Nutzung heute nicht mehr oder nur auf begrenztem Niveau gegeben. Das gilt für konventionelle **und** ökologische Landnutzungen, auch wenn sie hinsichtlich der Ressourcen Boden, Wasser und Luft umweltverträglich sind (s.auch Folie 10).

1 Fakten und Thesen

Die Erhaltung der Biodiversität ist als globale ökologische Herausforderung in der Öffentlichkeit erst mit dem weltweiten Artenschwund bekannt geworden. Mit der Ratifizierung der Konvention von Rio 1992 haben sich die Unterzeichnerstaaten – dazu gehört auch Deutschland – verpflichtet, die Erhaltung der Biodiversität in ihren Ländern sicherzustellen. Gleiches verlangen Bundes- und Ländergesetze sowie das EU-Recht (z.B. FFH-Richtlinie).

Gesetze und Verordnungen allein reichen jedoch nicht aus. Erforderlich sind auch ökonomische Anreize, wie es seit rund 30 Jahren im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen geschieht. Hierbei sind in manchen Bundesländern durchaus beachtliche regionale Erfolge zu verzeichnen.

1 Fakten und Thesen

Landwirtschaft führt in tropischen und subtropischen Regionen fast immer zu **erheblichen Verlusten an Biodiversität**. In den gemäßigten Breiten ist dies nicht zwangsläufig der Fall. Denn in Mitteleuropa hat die frühere extensive Landwirtschaft seit dem Neolithikum bis ins 19./20. Jahrhundert als Koppelprodukt auch **eine deutliche Zunahme von Biodiversität** bewirkt. Seit 1960/70 jedoch sind die Biodiversitätsverluste in Deutschland, Europa und weltweit stark angestiegen. Hierzu hat wesentlich auch die Intensivierung der Landwirtschaft beigetragen.

Derzeit ist keine Form von Landwirtschaft in der Lage, die Biodiversität der Kulturlandschaft **systemimmanent** auch nur annähernd zu erhalten. Selbst flächendeckender Ökolandbau könnte dies nur zu maximal 20 - 25 %, weil das zulässige Stickstoffniveau / Jahr mit mehr als 100-150 kg/ha viel höher ist als in der extensiven Landwirtschaft der 1950er Jahre mit 30 – 50 kg N/ha.

2 Biodiversität natürlicher Ökosysteme in Mittelgebirgen: artenreich bis relativ artenarm (Hochmoor). Unverzichtbar, aber in Deutschland < 5%



2 Fakten und Thesen

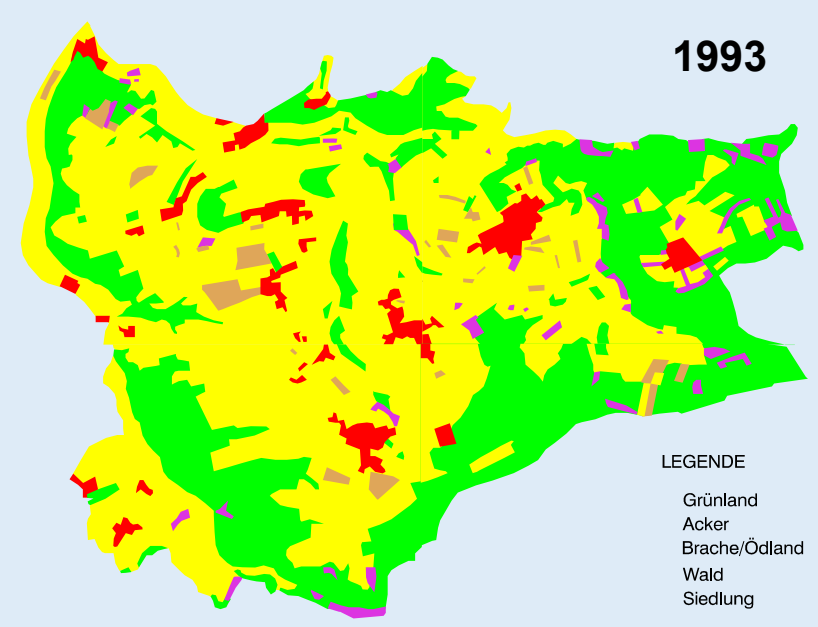
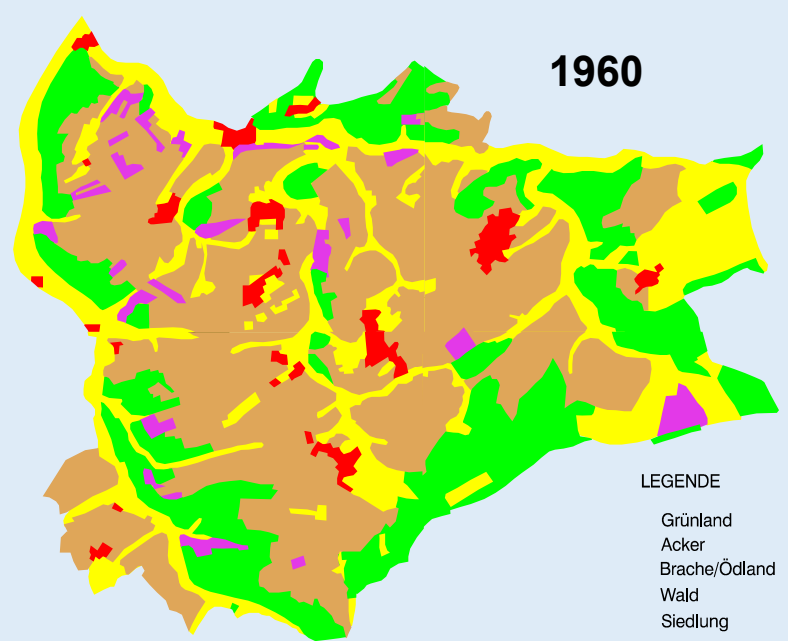
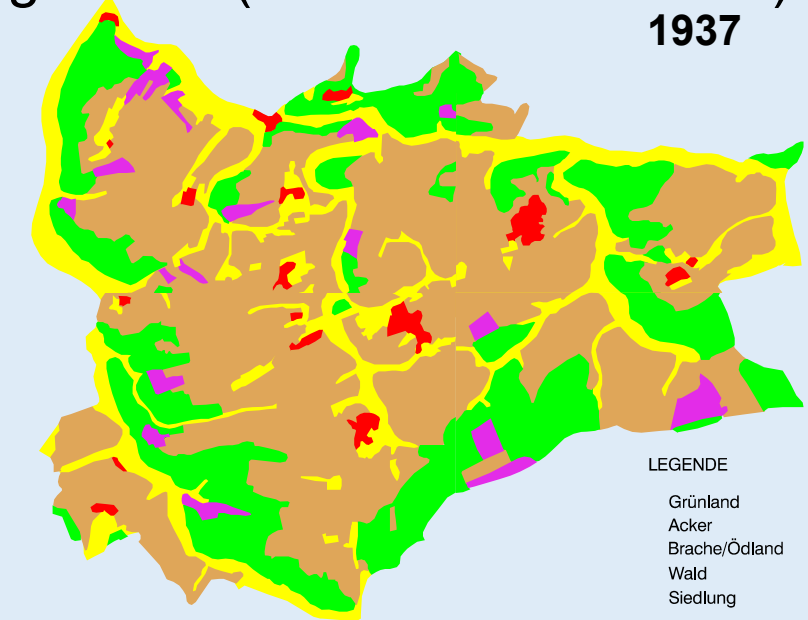
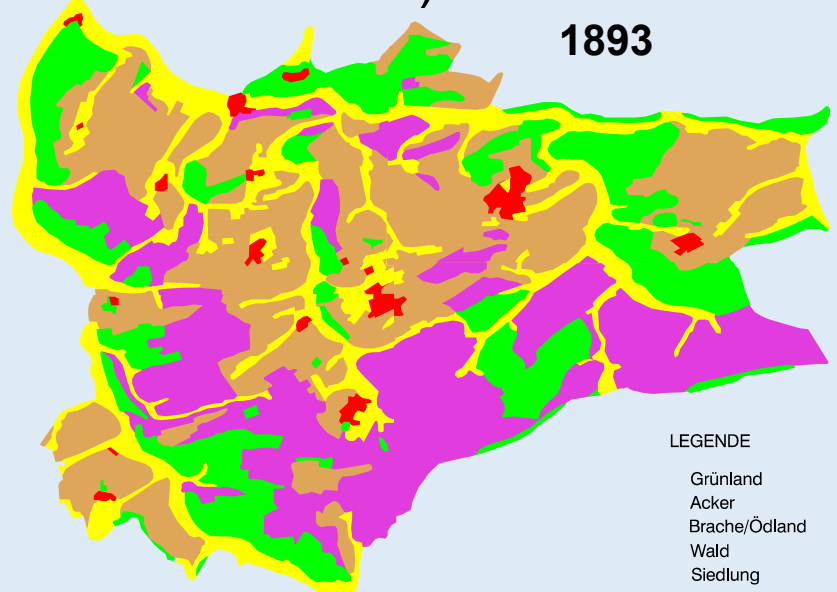
Natürliche und naturnahe Ökosysteme wie Moore, Sümpfe, Seen, Quellen, Bach- und Flußauen, Felshänge, Naturwälder und Naturwaldreservate tragen zwar erheblich zur Biodiversität bei, doch besitzen sie in den meisten Kulturlandschaften Mitteleuropas nur geringe Flächenanteile. Zu ihrer Sicherung bedarf es weder der Landwirtschaft noch der Forstwirtschaft.

Dagegen sind die **anthropogenen Ökosysteme** der historischen und der heutigen Kulturlandschaften vollständig von landwirtschaftlicher Nutzung abhängig. Sie können je nach Region eine **hohe bis sehr hohe Diversität** besitzen, überdies beherbergen sie mehr als 50% aller Rote-Liste-Arten. Die Erhaltung der Biologischen Vielfalt als wesentliches Ziel des Naturschutzes in der Kulturlandschaft muss neben den natürlichen und naturnahen Ökosystemen daher vor allem die von landwirtschaftlicher Nutzung abhängigen Lebensräume berücksichtigen.

2 Biodiversität extensiv genutzter Ökosysteme in Mittelgebirgen. Hier war bis 1950/60 der Artenreichtum hoch bis sehr hoch.



2 Exkurs: Landschaftswandel in Mittelgebirgen (hier in der Westeifel bei 550 m ü.NN) von 1893 bis zur Gegenwart (aus Hentschel 2001)



1 Fakten und Thesen

Größe, Verteilung und Struktur der noch knapp 270000 landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland sind nach dem Situationsbericht 2017/18 des Deutschen Bauernverbandes je nach Bundesland, Region und Naturraum so unterschiedlich, dass differenziertere Analysen und Bewertungen nötig sind, als dies in Medien und Öffentlichkeit teilweise der Fall ist.

Derzeit beläuft sich der Anteil der Betriebe, die unter 10 ha bis maximal 100 ha bewirtschaften, auf rund 85 %. Zählt man die Betriebe bis 200 ha hinzu, steigt der Anteil auf rund 93 %. Dabei handelt es sich ganz überwiegend um bäuerliche Familienbetriebe mit 1 - 3 Arbeitskräften, deren Einstufung als „industrialisierte Landwirtschaft“ wohl nur sehr selten zutrifft.

Inwieweit diese Betriebe umweltverträglich wirtschaften oder sogar substanzielle Beiträge zum Naturschutz leisten, hängt weniger von der Größe der Betriebe ab, sondern von persönlichen Einstellungen und Erfahrungen, z.B. auch mit Naturschutz- und Umweltbehörden. Faktum ist, dass in den Mittelgebirgen und anderen weniger produktiven Regionen die Naturschutz- und Umweltbilanzen durchweg zufriedenstellend, zum Teil sogar gut sind (z.B. Eifel, Siegerland, Westerwald, Hunsrück, Schwäbische Alb u.a.m.).

3 Biologische Vielfalt konventionell / ökologisch genutzter Äcker

Konventionell genutztes, hochproduktives Ackerland ist wegen Herbizidwirkung **und** starker Beschattung extrem artenarm. Auf Böden **geringerer Produktivität** steigt die Artenzahl zwar an, bleibt aber auf relativ geringem Niveau (auf 100 qm meist deutlich < 20 Pflanzenarten). Daher sind Randstreifen oder ganze Parzellen **ohne Herbizide** zur Erhaltung der heimischen Ackerbegleitflora und der davon abhängigen Tierwelt notwendig.

Ökologisch genutztes Ackerland ist systemimmanent **relativ artenreich** (auf 50 bis 100 qm meist >20 Arten), weil die Ackerbegleitflora nur mechanisch oder thermisch bekämpft werden darf. Dennoch sind auch hier Bereiche **ohne Unkrautregulierung** sinnvoll, vor allem im Hinblick auf die Vogelwelt.

3 Biologische Vielfalt konventioneller Äcker in Börden und anderen Intensivregionen: Starker Rückgang der Artenvielfalt in den letzten 50 Jahren



3 Biologische Vielfalt konventionell/ökologisch genutzter Grasländer

Hochintensiv genutztes konventionelles Grünland ($> 170 \text{ kg N / ha}$) ist sehr artenarm, hier finden sich nur sehr wenige Stickstoff liebende Pflanzen (auf 10 m^2 i.d.R. < 10 Arten, oft nur 3 bis 5).

Halbintensiv genutztes Grünland mit $1,4 \text{ GV / ha}$ (keine mineralische, nur organische Düngung: ca. $110 - 150 \text{ kg N/ha}$) wie beim Ökolandbau oder bei der Grünlandextensivierung: auf 10 m^2 mehr als 10 bis < 20 Arten.

Vertragsnaturschutz-Grünland (ohne N-Düngung!): auf 10 m^2 nicht selten 30 - 50 Arten.

Grasländer haben weltweit eine hohe Bedeutung: Zwei Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Erde sind von Gräsern und Kräutern dominierte Grasländer, da die Böden oder/und das Klima für Ackerbau nicht geeignet sind. Sie sind hier die entscheidende Voraussetzung für die Haltung von Nutztieren und damit Lebensgrundlage für die dort lebenden Menschen.

3 Fakten und Thesen zum Grünland

Von den insgesamt noch 4,7 Mio. ha Grünland i. w. S. (Wiesen, Weiden, Magerrasen, Heiden und andere Offenlandbiotope) können im Bundesgebiet trotz des erheblichen Artenrückganges während der letzten 40 Jahre nach unseren Schätzungen zurzeit immerhin noch knapp 20 %, also etwa 800.000 ha, als **relativ artenreich** bezeichnet werden. Der größte Teil davon befindet sich in den Mittelgebirgen wie z.B. Rhön, Bayerischer Wald, Schwäbische Alb, Thüringer Wald, Erzgebirge, Harz, Eifel, Hunsrück, Westerwald, Sauer- und Siegerland, ferner entlang von Flüssen und Bächen sowie in grundwassernahen Regionen.

Da artenreiche Grünländer bekanntlich eine zentrale Bedeutung für die Biologische Vielfalt der Kulturlandschaften Deutschlands haben, müsste ihre Erhaltung **erste Priorität** bei den Biodiversitätsstrategien der Länder und des Bundes haben. Von den o.g. 800.000 ha dürfte derzeit maximal die Hälfte durch Vertragsnaturschutz oder vergleichbare Maßnahmen gesichert sein. Für eine Trendumkehr auf größerer Fläche sollten daher die übrigen 400.000 ha durch integrative Ansätze oder durch andere Strategien dauerhaft erhalten werden.

3 Biologische Vielfalt heutiger Grünlandbetriebe: 100 ha Milchviehbetrieb mit Grünlandextensivierung (vgl. Ökolandbau, s. Folie 18)



3 Sehr geringe Biologische Vielfalt hochintensiv genutzter Weiden (>170 kg N/ha) mit starkem Problemunkrautbesatz (Breitblättriger Ampfer): Eine so hohe Intensität ist für eine effiziente Milchproduktion nicht notwendig!



3 Biologische Vielfalt halbintensiv genutzter Grünländer: nur organische Dünger (bis 1,4 GV/ha), ökologisch oder konventionell



Löwenzahn-Aspekt einer halbintensiven Weide in der Westeifel (montane Stufe) Mitte Mai. Ökolandbau: nur hofeigene organische Dünger, ca. 110-150 kg N/ha, seit 2001.



Weißklee-Aspekt einer halbintensiven Mähweide im Juli, Osteifel. Konventioneller Betrieb mit Grünlandextensivierung (MSL) seit 1998. Nur hofeigene organische Dünger (110-150 kg N/h). Alpha-Diversität auf 10 m² wie beim Ökolandbau stets unter 20 Arten!

4 Vertragsnaturschutz (Bergland, links) und Kompensation (Börden): herbizidfreie Äcker und Ackerrandstreifen, Blühstreifen / Wiesensäume



Herbizidfreie Ackerrandstreifen müssten beim Greening ebenfalls berücksichtigt werden.



4 Beginn des Vertragsnaturschutzes im Projekt „Herbizidfreie Ackerrandstreifen“, Eifel und Zülpicher Börde 1978-1980



Ackerbau ohne jede Düngung macht keinen Sinn (das wusste man schon zur Römerzeit!) und ist naturschutzfachlich nicht nötig.

4 Kompensation als Ausgleich / Ersatz für Eingriffe in einer Ackerregion (Zülpicher Börde): Beispiel Gewerbegebiet Weilerswist

Extensiver Ackerbau (7,5 ha)

- > Reihenabstand mind. 18 cm
- > Keine mineralische N-Dünger
- > Keine Herbizide / Insektizide
- > WG, SG, Zwischenfrucht(z.B. Luzerne)

Blühstreifen (2,5 ha)

Einsaat von Wiesenarten

Schröpf- bzw. Pflegeschnitt

Verjüngung / Neuanlage bei Bedarf

4 Vertragsnaturschutz u. Kompensation im Mittelgebirge: Wiesen



4 Vertragsnaturschutz und Kompensation im Mittelgebirge: Magerrasen und Heiden



4 Vertragsnaturschutz u. Kompensation im Mittelgebirge: Weiden



5 Landwirtschaftlich relevante Ergebnisse: Integration des Naturschutzes in Grünlandbetriebe

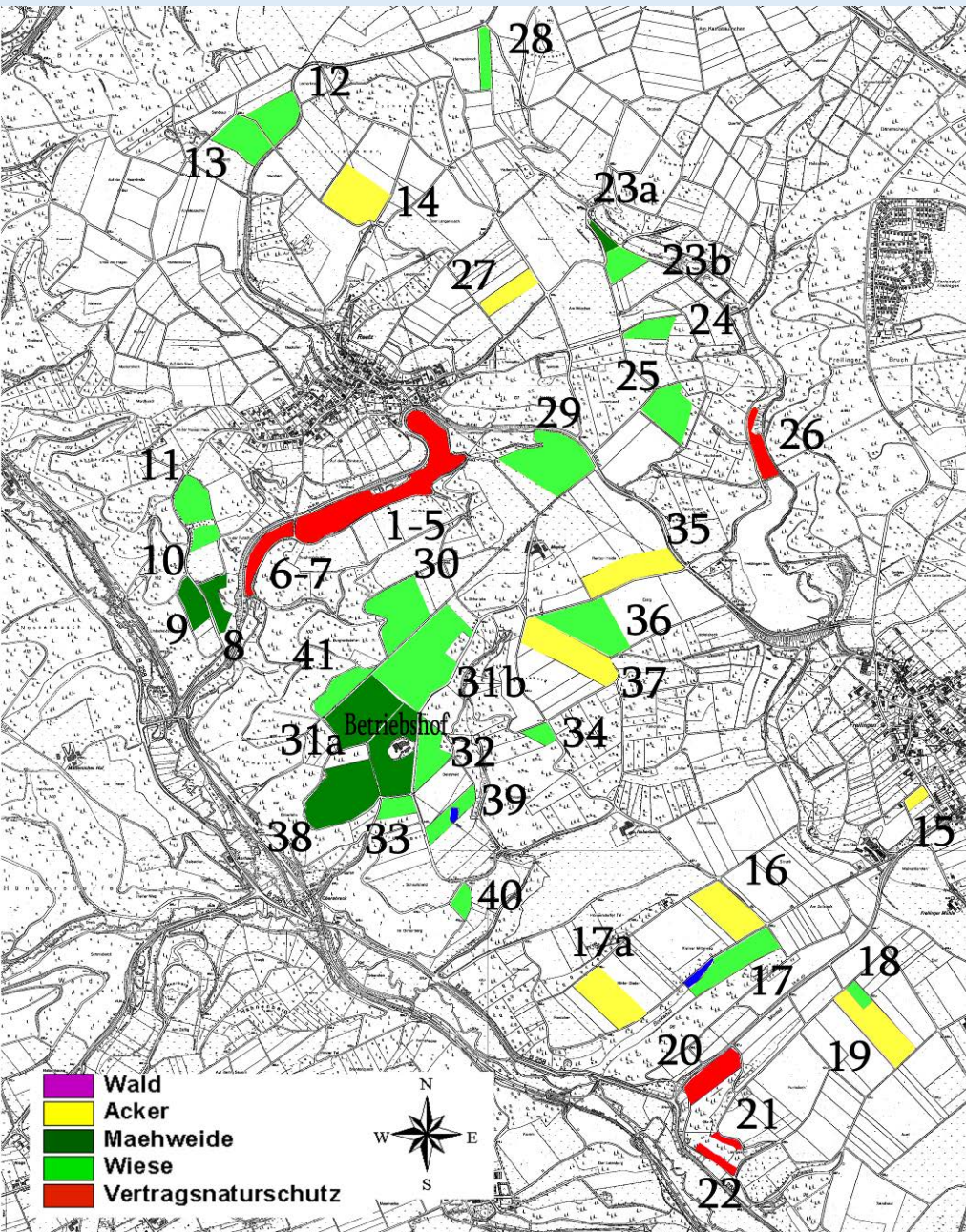


Milchviehbetrieb Heidehof in Blankenheim (links.): Vertragsnaturschutz seit 1986, Grünlandextensivierung seit 2001

Milchviehbetrieb Thelenshof, Kall: Vertragsnaturschutz seit 1985, Grünlandextensivierung seit 1996, Ökolandbau seit 2000



5 Beispiel Heidehof bei Blankenheim (400-500 m ü. NN)



Betriebsfläche: 131 ha, davon 63 ha Eigentum und 68 ha Pacht

Bodennutzung: Grünland 95 ha, davon 15 ha Vertragsnaturschutz, Acker 30 ha, Wald 6 ha

Vertragsnaturschutz seit 1986: 15 ha Kalkmagerrasen, Berg- und Feuchtwiesen, Magerweiden (zwei Flächen ca. 10 km entfernt)

Grünlandextensivierung (MSL): seit 2001

Viehbestand: 70 Milchkühe, 80 weibl. Jungtiere

Milchleistung: 9800 kg/Kuh

Ferienwohnung / Appartement

Arbeitskräfte: 1,5 AK, ferner eine Aushilfskraft (20 %)

5 Einsatz von Vertragsnaturschutz-Heu im Milchviehbetrieb

Heidehof, 70 Kühe, Tagesration* pro Kuh

Silage (1. Schnitt 2010: 6,5 NEL)	32	kg	
Heu aus Vertragsnaturschutz	1	kg	
Biertreber-Silage	5	kg	
Preßschnitzel-Silage	10	kg	
Rapsschrot (ca 50% aus eig. Anbau)	2,2	kg	
Triticale / (Mais)			2,5 kg

Für Kühe mit mehr als 30 Lit. Milch: leistungsabhängig zusätzlich bis zu 5 kg Milchleistungsfutter (davon maximal 4 kg zugekauft)

* Die eingesetzte Tagesration belegt, dass die hohe Milchleistung zu etwa 90% aus betriebseigenem Futter sowie Neben-

5 Fortsetzung „Landwirtschaftlich bemerkenswerte Ergebnisse“ Betriebsspiegel Thelenshof (GBR), Kall (500-600 m üNN)

Bodennutzung: 116 ha Grünland

10 ha Vertragsnaturschutz seit 1985

Grünland-Extensivierung seit 1995 (1,4 GV/ha)

Ökolandbau (EU-VO) seit 2001

Viehbestand: 135 Milchkühe, Aufzucht des Jungviehs durch einen anderen Betrieb in der Region

Milchleistung: 10.500 kg, davon 5000 kg aus eigenem Grundfutter

> Auch hier die stammt die hohe Milchleistung aus betriebs-eigenem Futter (Silage und Getreide) und zugekauftem Ökofutter.

5 Ergebnisse: Auswahl Grünland-/Gemischtbetriebe der Eifel mit Vertragsnaturschutz

Nr.	Betrieb/Ort	Betriebsfläche/ha G=Grünland A=Acker		VNS- Fläche / Betrieb (in ha)	Milch- kühe / Betrieb	Ø Milch- leistung Kuh/Jahr
		G	A			
1	Blankenheim	35	15	19	20	6.500
2	Blankenheim	155	25	25	80	9.200
3	Blankenheim	89	39	18	80	7.000
4	Blankenheim	90	45	12	85	8.800
5	Blankenheim	69	32	10	50	7.000
6	Blankenheim	88	8	15	75	9.500
7	Blankenheim	100	15	2	80	8.000
8	Blankenheim	95	31	15	70	9.800
9	Blankenheim	52	6	15,5	20	7.000
10	Blankenheim	100	20	5	70	7.900
11	Blankenheim	60	60	14	40	7.500
12	Blankenheim	115	45	46	70	7.500
13	Blankenheim	150	6	5,5	80	8.000
14	Blankenheim	85	33	10	60	7.900

5 Ergebnisse: Auswahl Grünland-/Gemischtbetriebe mit Vertragsnaturschutz

15	Blankenheim	60	20	13	38	7.000
16	Blankenheim	120	50	4	145	9.500
17	Blankenheim	200	0	1,5	120	9.500
18	Blankenheim	100	17	20	95	8.700
19	Dahlem	128	0	9	75	8.300
20	Dahlem	90	0	13	65	8.000
21	Dahlem	110	6	4	80	8.000
22	Dahlem	110	0	21	110	8.000
23	Dahlem	95	0	3,5	98	9.400
24	Dahlem	113	5	3	75	9.000
25	Hellenthal	237	0	3	350	10.000
26	Hellenthal	50	0	1	40	6.500
27	Hellenthal	130	0	18	100	9.100
28	Hellenthal	160	0	10	120	8.000
29	Hellenthal	67	0	20	25	7.000
30	Hellenthal	130	0	1,5	85	11.500
31	Hellenthal	83	0	5,5	65	8.000
32	Kall	90	0	4	150	8.500

5 Ergebnisse: Die Kernfrage „Können artenreiche Wiesen, Weiden, Magerrasen und Heiden in landwirtschaftliche Betriebe integriert werden?“ wird von der Praxis in der Region durchweg positiv beantwortet.



5 Ergebnisse: Nutzung mit Heuwerbung (oben). Staffelmahd (u.l.) und Erstpflege von Brachen im Herbst durch Mulchen (u.r.) mit Abräumung.



5 Ergebnisse: Naturschutzkonforme Mahd mit verschiedenen Geräten



5 Landwirtschaftlich relevante Ergebnisse

Der Grundsatz „Naturschutz durch Nutzung“ fördert die Kreislaufwirtschaft und ist für Wiesen, Weiden, Magerrasen und Heiden auf größeren Flächen der einzige naturhaushaltlich verträgliche, ökonomisch sinnvolle und auch naturschutzfachlich erfolgreiche Weg.

Die Strategie der Integration des Naturschutzes in landwirtschaftliche Betriebe erfordert nicht nur Kooperationsbereitschaft, sondern auch die Fähigkeit, sich in Denkweise, Wertvorstellungen, Planungen und Wünsche der Betriebsleiter zu versetzen.

Für dauerhaften und großflächigen Vertragsnaturschutz im Mittelgebirge sind Milchviehbetriebe im Haupterwerb von zentraler Bedeutung. Voraussetzung ist hierbei, dass den Betrieben genügend Grünland zur Verfügung steht oder günstig

6 Naturschutzfachlich bemerkenswerte Ergebnisse, nordrhein-westfälische Eifel

Der Flächenanteil der Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete in den Eifelregionen der Kreise Euskirchen, Düren und der Städte-region Aachen ist in den letzten zehn Jahren erheblich angestiegen und liegt zur Zeit bei 30.000 ha (entspricht >15% der Eifelregion der genannten Kreise).

Der Anteil der Vertragsnaturschutzflächen für Wiesen, Weiden, Magerrasen und Heiden in den o. g. Regionen ist mit rund 5.000 ha sehr hoch.

Gleiches gilt für den Flächenanteil der Grünlandextensivierung, der mit mehr als 10.000 ha ebenfalls deutlich höher ist als in allen anderen Kreisen von NRW.

6 Naturschutzfachlich bemerkenswerte Ergebnisse

Anhand von Populationserhebungen für 37 seltene und gefährdete Farn- und Blütenpflanzen sowie weitere 35 Kenn- bzw. Zeigerarten von Wiesen und Weiden konnte in den Jahren 2004-2006 in mehr als 100 Gebieten nachgewiesen werden, dass der weit überwiegende Teil der Arten erheblich zugenommen hat und die übrigen mindestens gleich geblieben sind. Dies trifft auch auf die aktuellen Populationsgrößen zu.

Die aktuelle Rote Liste 2010 der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen von NRW zeigt – wie bereits die letzte Auflage von 1999 – für den Bereich der Eifel, dass der Anteil gefährdeter Arten deutlich zurückgegangen ist bzw. eine geringere Gefährdungsstufe gegeben ist.

6 Kalkmagerrasen (Mahd/Beweidung), Frühjahrsaspekt mit Kuhschelle



6 Narzissenreiche Bärwurzweiese in der Westeifel, fünf Jahre nach Beseitigung einer Fichtenkultur



6 Artenreiche Feuchtwiese mit Geflecktem Knabenkraut, Mahd seit 1995



6 Goldhaferwiese mit 43-55 Arten auf 10/m², seit 1988 gemäht. Erträge halb so hoch wie mit Düngung, aber doppelt so hoch wie bei Magerrasen.



6 Flügelginster-Borstgrasrasen (Festuco-Genistelletum) mit großen Orchideen-Beständen, extensive Rinderbeweidung seit 1980



7 Ausblick: Biologische Vielfalt und das 2020-Ziel der EU

Wenn Bund und Länder die 2010 verfehlten Ziele der EU wenigstens bis 2020 erreichen wollen, ist entscheidend, dass zunächst die noch vorhandenen artenreichen **Wiesen, Weiden, Magerrasen, Heiden** und andere Offenlandbiotope durch Vertragsnaturschutz oder Kompensation dauerhaft gesichert werden. Ohne eine Aufstockung der 2. Säule der EU-Agrarpolitik wird dies aber kaum gelingen. Hier liegt sicher auch eine lohnende Aufgabe für Stiftungen, wie am Beispiel der NRW-Stiftung eindrucksvoll gezeigt werden kann (www.nrw-stiftung.de: Naturschutzprojekte).

Wie bereits gesagt: derzeit ist **keine Form von Landwirtschaft** in der Lage, Biodiversität systemimmanent auch nur annähernd zu erhalten. Selbst flächen-deckender Ökolandbau könnte dies nur zu maximal 20 - 25 %, weil das zulässige Stickstoffniveau auch hier viel höher ist als in der extensiven Landwirtschaft der 1950er Jahre.

Anhand von reichhaltigem Daten- und Bildmaterial lässt sich eindeutig belegen, dass die nordrhein-westfälische Eifel eine der ersten Regionen Deutschlands ist, in denen die Zielsetzung der EU „Stopp des weiteren Artenrückgangs“ bereits 2010 tatsächlich erfüllt wurde.

7 Ausblick: Biologische Vielfalt – weiterer Rückgang oder Trendumkehr?

Obwohl es seit 1985 unzählige Publikationen, Forschungsprojekte, Gutachten und Untersuchungen zum Rückgang der Biologischen Vielfalt gibt, ist das seit langem beklagte **Umsetzungsdefizit** im Naturschutz kaum kleiner größer geworden. Dabei ist zu mehr als 95% bekannt, was je nach Region getan werden müsste. Hierzu braucht es keine weitere Spezialforschung, vielmehr sollte endlich die **Umsetzung** forciert werden, und zwar **mit begleitendem Monitoring** und **Effizienz-Forschung**. Sonst passiert es wie so oft in der Vergangenheit, dass viele Maßnahmen für Arten, Schutzgebiete und ganze Landschaften zu spät kommen.

Gleichwohl stellt sich die Frage, wieso die Naturschutzbilanz in Deutschland nach wie vor relativ schlecht ist, obwohl seit 1985 von EU, Bund, Ländern, Kreisen, Kommunen und Stiftungen in Deutschland mindestens 7 Milliarden Euro investiert worden sind.

Was trotz aller Gesetze und Verordnungen fehlt, ist nicht selten der politische Wille von Ländern, Kreisen und Kommunen, die Biologische Vielfalt dauerhaft zu sichern, vor allem durch Vertragsnaturschutz oder vergleichbare Maßnahmen (insbes. auf öffentlichen Flächen!), aber auch durch eine zukunftsorientierte und partizipative Landschaftsplanung.

7 Natur- und Kulturerbe - zwei Seiten einer Medaille ?





Mohn **und** Monet!

Naturerbe **und** Kulturerbe!

Natur- **und** Kulturlandschaft!



Literatur-Auswahl (Abt. Geobotanik und Naturschutz, Universität Bonn)

Kam, H., C. KÜHNE, C. LEX, A. METZMACHER, H. FUCHS, & W. SCHUMACHER (2006): Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzes anhand der Populationsgrößen und –entwicklung seltener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen. Forschungsbericht Nr.148., 160 S. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn.

KÜHNE, C., H. KAM, C. LEX, A. METZMACHER, H. FUCHS, F. OPITZ, W. SCHUBERT & W. SCHUMACHER (2007): Populationsgrößen und -entwicklung seltener und gefährdeter Orchideen auf Vertragsnaturschutzflächen in der Eifel und ausgewählten Gebieten im Hochsauerland - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal e.V., H 60, 307-332.

SCHUMACHER, W. (2007): Bilanz – 20 Jahre Vertragsnaturschutz. Vom Pilotprojekt zum Kulturlandschaftsprogramm NRW – Naturschutzmitteilungen NRW 1, 21-28.

SCHUMACHER, W. (2008): Integrative Naturschutzkonzepte für Mittelgebirgsregionen in Deutschland – In: Naturschutz im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung – Ansätze, Konzepte, Strategien. Schriftenr. Naturschutz und Biologische Vielfalt 67, 155-175

SCHUMACHER, W. (2014): Biodiversität extensiv genutzter Grasländer und ihre Erhaltung durch Integration in landwirtschaftliche Betriebe – Erfahrungen und Ergebnisse 1985 -2012. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Agrobiodiversität 34, 70-99.

SCHUMACHER, W. (2012): Entwicklung, Erfolge und Perspektiven des Vertrags-Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen. – In: NUA-Seminarbericht 10:59-70.

SCHUMACHER, W. (2013): Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzes in Nordrhein-Westfalen

SCHUMACHER, W. (2012): Auswirkungen atmosphärischer Stickstoff-einträge auf die Biodiversität terrestrischer Ökosysteme. Erkenntnisse – Hypothesen – Fragen. – In: Stoffeinträge in terrestrische Ökosysteme und ihre Bewertung. KRdL-Expertenforum Bonn, S. 11 – 20.

SCHUMACHER, W. (2013): Ist das 2020-Ziel der Europäischen Union für Bund und Länder wirklich erreichbar oder eher utopisch wie bereits das 2010-Ziel? Pressemitteilung des Autors – Mskr. 3 S.

SCHUMACHER, W. (2016): Förderung der Biodiversitätsziele Nordrhein-Westfalens durch das Greening der Europäischen Union? - Für ein ökologisch effizientes Greening und weniger Bürokratie. In: „Jenseits der scheinbaren Gewißheiten“, S.315 -320.- Stiftung Naturschutzgeschichte (Herausg.).

WEIS, J. (2001): Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzes am Beispiel der nördlichen Eifel – Dissertation, Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn.- Shaker-Verlag Aachen, 270 S.