

# **Leitbetriebe Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen**

## **Versuchsführer 2017**

- **Versuche**
- **Erhebungen**
- **Demonstrationsvorhaben**

**zum Ökologischen Landbau  
in Nordrhein-Westfalen**





## Einleitung

Der vorliegende Versuchsführer gibt eine Übersicht zu allen Versuchen, Erhebungen und Demonstrationsvorhaben die für 2017 auf den Leitbetrieben Ökologischer Landbau in NRW geplant oder bereits angelegt sind.

Die Bearbeiter der jeweiligen Versuche sind mit Anschrift und Telefonnummer in den Kopfzeilen genannt, so daß sie für Rückfragen und Diskussionen zur Verfügung stehen. Weitere Informationen zu aktuellen Themen, Terminen für Versuchsbesichtigungen und Fachtagungen im Rahmen des Leitbetriebe-Projektes erhalten Sie an folgenden Stellen:

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW  
Dr. Edmund Leisen

Nevinghoff 40  
48135 Münster  
Tel.: 02 51 – 23 76 594; Fax: 02 51 – 23 76 841  
E-Mail: [edmund.leisen@lwk.nrw.de](mailto:edmund.leisen@lwk.nrw.de)

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW  
Dr. Claudia Hof-Kautz

Gartenstr. 11  
50765 Köln-Auweiler  
Tel: 0221 5340-177, Fax: 0221 5340-299  
E-Mail: [claudia.hof-kautz@lw.nrw.de](mailto:claudia.hof-kautz@lw.nrw.de)

INSTITUT FÜR ORGANISCHEN LANDBAU  
Dipl.-Ing. agr. Christoph Stumm

Katzenburgweg 3  
53115 Bonn  
Tel.: 02 28 – 73 20 38; Fax: 02 28 – 73 56 17  
E-Mail: [leitbetriebe@uni-bonn.de](mailto:leitbetriebe@uni-bonn.de)

Die Versuchsergebnisse sowie aktuelle Informationen finden Sie auch auf unserer Homepage unter [www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de](http://www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de)

## Versuchs- und Demonstrationsvorhaben 2017

Landwirtschaftskammer NRW (LWK), Institut für Organischen Landbau (IOL)

- Standorte und Adressen der Leitbetriebe (IOL).....1

### Getreide, Körnerleguminosen und Ölfrüchte

---

- Sortenprüfung Winterweizen (LWK).....3
- Sortenprüfung Dinkel (LWK).....5
- Sortenprüfung Wintergerste (LWK).....6
- Sortenprüfung Ackerbohne (LWK).....7
- Sortenprüfung Erbse (LWK).....8
- Sortenprüfung Blaue Lupinen (LWK).....9
- Sojasortenversuch (LWK).....10
- Optimierung des ökologischen Ackerbohnenanbaus (LWK).....11
- Testung von Bodenimpfung der Knöllchenbakterien für die Sojabohnen  
im Vergleich zur Saatgutimpfung (LWK).....12
- Wirkung leichter verfügbarer organischer Dünger auf eine Modellkultur (LWK).....13

### Kartoffeln

---

- Sortenprüfung Speisekartoffeln (LWK).....14
- Auswirkung von Zwischenfrüchten und Kompost  
auf den Rhizoctoniabefall bei Kartoffeln (LWK).....16
- Anwendung EDV gestützter Prognose-Verfahren (LWK).....18
- Einfluss eines neu entwickelten Fettsäurefungizids auf den Phytophthorabefall von  
Speisekartoffeln unter den Bedingungen des Ökologischen Landbaus (IOL).....19
- Einfluss des biologischen Insektizids „ATTRACAP“ auf den Drahtwurmbefall  
von Speisekartoffeln (IOL).....21

### Fruchtfolge

---

- Fruchtfolgeversuch unter Bedingungen des Ökologischen Landbaus (LWK).....22
- Status-Quo-Erhebung zu Grundnährstoffen (LWK).....23
- Ampferkontrolle vor Silomais mittels Klee grasumbruch  
durch mehrmaliges Fräsen (IOL).....24
- Nährstoffumsetzung und Stickstoffverluste aus Zwischenfrüchten (IOL).....25

## Feldgemüse

---

- Vorfruchtwirkung von Zwischenfrüchten auf Porree und nachfolgende Kartoffeln (LWK).....26
- Reduzierung des Kohlherniebefalls durch Erhöhung des pH-Wertes (IOL).....27

## Futterbau

---

- Futterwert und Mineralstoffgehalt von Silagen in Ökobetrieben: Kontinuierliche Untersuchungen seit 1996 (LWK).....28
- Test von Klee- und Luzernegrasmischungen auf Öko-Betrieben (LWK) .....29
- Test von Klee- und Luzernegras: Mischungsvergleich unter Schnittnutzung (LWK).....34
- Test von Klee- und Luzernegras: Mischungsvergleich unter Weidenutzung (LWK).....37
- Produktivität von Futterflächen auf unterschiedlichen Standorten (LWK).....40
- Flächenproduktivität von Kuhweiden auf unterschiedlichen Standorten Mitteleuropas (LWK) .....42
- Test von Klee- und Luzernegrasmischungen: Rotkleearten unter Weidenutzung (LWK) .....43
- Schwefelversorgung von Klee- und Grünland in Ökobetrieben (LWK) .....46

## Tierhaltung

---

- Krafffuttergaben und Harnstoffwerte im Vergleich zu Leistungs- und Gesundheitsparametern von Milchviehherden im Ökologischen Landbau (LWK) .....47
- Nachkommenvergleich von HF- und Jersey-Bullen unterschiedlicher Populationen in Weidebetrieben 2010 – 2021 (LWK) .....48
- Einfluss von Zuchtichtung und Fütterungssystem auf Milchleistung, Flächenleistung, Gesundheit und Wirtschaftlichkeit (LWK) .....51
- Gewichtsentwicklung von Kälbern in Weide- und Stallperiode auf Milchviehbetrieben (LWK).....53
- Gewichtsentwicklung von Rindern im 2. Lebensjahr in Weide- und Stallperiode auf Öko-Milchviehbetrieben (LWK) .....54
- Jahresmilchleistung und Gewichtsentwicklung von Kühen mit unterschiedlichem Geburtstermin und Erstkalbealter bei saisonaler Abkalbung (LWK).....55
- Gewichtsentwicklung von Milchkühen in Weide- und Stallperiode (LWK) .....56
- Einfluss von Krafffuttergaben auf Milchleistung und Flächenproduktivität (LWK) .....57
- Weiterentwicklung von Managementprogrammen für Milchviehhalter und ihre Berater (LWK) .....58



## Standorte und Adressen der Leitbetriebe 2017



Die 30 Leitbetriebe wurden unter den bestehenden, langjährig ökologisch wirtschaftenden Betrieben so ausgewählt, dass möglichst viele in NRW vorkommende Landschaftsräume mit den jeweils regionaltypischen Produktionsschwerpunkten durch einen Betrieb repräsentiert sind.

Umfassende Informationen zu Standort und Produktionsstruktur der Betriebe finden Sie auf der Homepage des Projektes unter [www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de](http://www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de).

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

<b>Name, Vorname</b>	<b>Strasse</b>	<b>PLZ Ort</b>	<b>Telefon</b>	<b>Fax</b>
Altfeld, Paul	Altfelder Holz 1	59394 Nordkirchen	02596-99407	02596-99408
Blume, Hans-Dieter	Sauerstrasse 19	59505 Bad Sassendorf-Lohne	02921-51340	02921-53610
Bochröder, Familie	Stockheimer Landstrasse 171	52351 Düren	02421-6930121	02421-51774
Bolten, Willi	Dam 36	41372 Niederkrüchten	02163-81898	02163-80405
Bredtmann, Friedrich-Wilhelm	Lüpkesberger Weg 105	42553 Velbert-Neviges	02053-2157	02053-423558
Bursch, Heinz	Weidenpeschweg 31	53332 Bornheim	02227-91990	02227-919988
Büsch, Johannes	Niederhelsum 1a	47652 Weeze	02837-2050	02837-95631
Finke, Johannes	Op den Booken 5	46325 Borken	02861-600202	02861-66681
Hannen, Heiner	Lammertzhof	41564 Kaarst	02131-757470	02131-7574729
Hansen, Jürgen	Kleyen 22	47559 Kronenburg	02826-92327	02826-92328
Kern, Wolfgang	Klespe 4	51688 Wipperfürth	02267-80685	02267-657605
Kinkelbur, Friedrich	Zum Hopfengarten 2	32429 Minden-Haddenhausen	05734-1611	05734-6588
Kroll-Fiedler, Christian	Haarweg 42	59581 Warstein	02902-76706	02902-700986
Kulage, Gerhard	In den Marken 31	33397 Rietberg	05244-1594	05244-3856
Künsemöller, Hermann	Mühlenhof 11	33790 Halle (Westf.)	05201-7600	05201-7604
Leiders, Christoph	Darderhöfe 1	47877 Willich-Anrath	02156-494426	02156-494547
Liedmann, D. u. Pawliczek, B.	Harpener Hellweg 377	44388 Dortmund	0231-692299	0231-694818
Luhmer, Bernhard	Auf dem Langenberg	53343 Wachtberg	0228-9343141	0228-9343142
Maaß, Gerhard	Süthfeld 7	33824 Werther	05203-883003	05203-883004
Mehrens, Arne	Bollheimerstrasse	53909 Zülpich-Oberelvenich	02252-950320	02252-81185
Nolte, Martin	Im Winkel 14	33178 Borchen	05292-931620	05292-931619
von Reden, Joachim	Schloß Wendlinghausen	32694 Dörentrup	05265-7682	05265-8298
Schreiber, L. u. Lackmann-Schreiber, R.	Winnenthaler Strasse 41	46519 Alpen-Veen	02802-6306	02802-800939
Schulte-Remmert, Wilhelm	Thingstr. 7	59558 Lippstadt-Dedinghausen	02941-15902	02941-15820
Tewes, Georg	St. Georgstrasse 25	34439 Willebadessen-Altenheerse	05646-8304	05646-943173
Tölkes, Wilfried	Höfferhof 1	53804 Much	02295-6151	02295-902146
Vogelsang, Dietrich	Dorfstrasse 89	32584 Löhne	05732-72848	05732-740799
Vollmer, Herrmann	Schildstrasse 4	33378 Rheda-Wiedenbrück	05242-377611	05242-377612
Wening, Monika und Hubert	Büren 35	48712 Gescher	02542-98363	02542-98364
Winkler, Ralf	Buxelstrasse 83	33334 Gütersloh	05241-915131	05241-915132

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

### Sortenprüfung Winterweizen 2017

#### Fragestellung

Welche Winterweizensorten eignen sich unter den Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus am besten?

#### Material und Methoden

Einfaktorieller Feldversuch mit vier Wiederholungen, Landessortenversuche (+WP für das BSA) auf insgesamt drei Standorten.

#### 22 Winterweizensorten jeweils an folgenden Standorten:

**Standort** Leitbetrieb Gut Wendlinghausen (Dörentrup);

**Standort** Leitbetrieb Kroll-Fiedler (Warstein-Belecke);

**Standort** Leitbetrieb Tewes (Lichtenau)

Nr.	Sorte		Züchter/Vertreiber
1	Angelus	E	IG Pflanzenzucht
2	Aristaro*	E	Spieß/Dottenfelderhof
3	Axioma	E	Secobra/BayWa
4	Bernstein	E	SW Seed
5	Bosporus	B	LG Seeds
6	Butaro*	E	Spieß/Dottenfelderhof
7	Elixer	C	Borries Eckendorf/Saaten-Union
8	Genius*	E	Nordsaat/SU
9	Govelino	E	Müller/Darzac
10	Graziaro	E	Spieß/Dottenfelderhof
11	Helmond	E	Syngenta
12	Julius*	A	KWS-Lochow
13	KWS Livius	B	KWS-Lochow
14	KWS Montana	E	KWS-Lochow
15	Manitou	C	DSV/IG Pflanzenzucht
16	Moschus	E	IG Pflanzenzucht
17	Pionier	A	DSV
18	Ponticus	E	RAGT
19	Rockefeller	C	KWS-Lochow
20	Royal	E	Kunz Schweiz
21	Trebelir*	E	Müller/Darzac
22	Turandot	A	Hauptsäaten

\*Standardsorten zur Verrechnung

---

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

Am **Standort** Leitbetrieb Gut Wendlinghausen (Dörentrup) erfolgt zusätzlich eine Wertprüfung für das Bundessortenamt (BSA) mit zusätzlich folgenden 12 Winterweizen Ökostämmen zur Zulassung als Öko-Sorte:

Nr.	Stämme
1	STNG 05021
2	MJOS 05022
3	MJOS 05240
4	LOCH 05263
5	SECO 05285
6	SECO 05286
7	LBSD 05355
8	LBSD 05358
9	FIRL 05402
10	MJOS 05403
11	LBSD 05411
12	LBSD 05412

### Parameter:

Nährstoffe im Boden, Feldaufgang, Stand vor/nach Winter, Masseentwicklung, Bodenbedeckungsgrad, Blattstellung, Pflanzengesundheit, Schädlingsbefall, Pflanzenlänge, Lager, Ertrag, Tausendkornmasse, Proteingehalt, Feuchtkleber, Sedimentationswert, Fallzahl, HL-Gewicht

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

### Sortenprüfung Dinkel 2017

#### Fragestellung

Welche Dinkelsorten eignen sich unter den Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus am besten?

#### Material und Methoden

Einfaktorieller Feldversuch mit vier Wiederholungen, Landessortenversuche auf einem Standort.

#### 9 Dinkelsorten: Standort Leitbetrieb Tewes (Lichtenau)

Nr.	Sorte	Züchter/Vertreiber
1	Franckenkorn*	IG Pflanzenzucht/Dr. Franck, Pflanzenzucht Oberlimpurg
2	Zollernspelz*	Südwestdeutschen Saatzucht Rastatt/Saaten-Union
3	Attergauer Dinkel*	Probstdorfer SZ
4	Oberkulmer Rotkorn*	Späth/SU
5	Emiliano (Spelzfrei)*	Müller/Darzau
6	Zürcher Oberländer Rotkorn (ZOR)	Kunz 2011
7	Badensonne	Hauptsaaen
8	Comburger	IG Pflanzenzucht 2016
9	Hohenloher	IG Pflanzenzucht 2016

\*Standardsorten zur Verrechnung

#### Parameter:

Nährstoffe im Boden, Feldaufgang, Stand vor/nach Winter, Masseentwicklung, Bodenbedeckungsgrad, Blattstellung, Pflanzengesundheit, Schädlingsbefall, Pflanzenlänge, Lager, Ertrag, Tausendkornmasse, Proteingehalt, Feuchtkleber, Fallzahl

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

### Sortenprüfung Wintergerste 2017

#### Fragestellung

Welche Wintergerstesorten eignen sich unter den Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus am besten?

#### Material und Methoden

Einfaktorieller Feldversuch mit vier Wiederholungen, Landessortenversuche (+WP für das BSA) auf einem Standort.

**10 Wintergerstensorten + 1 Stämme zur WP: Standort Betrieb Lüpschen (Kerpen)**

Nr.	Wintergersten- sorte	Züchter/Vertreiber
1	Highlight*	DSV / IG Pflanzenzucht
2	Lomerit *	KWS Lochow
3	Semper*	KWS Lochow
4	Titus*	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. Kommanditgesellschaft
5	Tamina	DSV/IG
6	Quadrige	Secobra/BayWa
7	SU Ellen	Nordsaat/SU
8	Kaylin	Streng/IG
9	KWS Keeper	KWS-Lochow
10	KWS Infinity (zz)	KWS-Lochow
11	1 WP-Stamm	kommt vom BSA!

\*Standardsorten zur Verrechnung

#### Parameter:

Nährstoffe im Boden, Feldaufgang, Stand vor/nach Winter, Masseentwicklung, Bodenbedeckungsgrad, Blattstellung, Pflanzengesundheit, Schädlingsbefall, Pflanzenlänge, Lager, Ertrag, Tausendkornmasse, Proteingehalt, HL-Gewicht

---

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

### Sortenprüfung Ackerbohne 2017

#### Fragestellung

Welche Ackerbohnsorten eignen sich unter den Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus am besten?

#### Material und Methoden

Einfaktorielle Feldversuche mit vier Wiederholungen, Landessortenversuche

**Standort:** Demeter-Betrieb Kamp (Stommeln): 10 Ackerbohnsorten

Nr.	Ackerbohnsorte	Züchter/Vertreiber
1	Fuego*	NPZ/SU
2	Divine*	IG Pflanzenzucht
3	Isabell*	Petersen/SU
4	Fanfare*	NPZ/SU
5	Taifun*	NPZ/SU
6	Tiffany*	NPZ/SU
7	Boxer*	Petersen/SU
8	Albus*	Strzelce (Polen)
9	Birgit	Petersen/SU
10	Melodie	Saatbau Linz

#### Parameter:

Nmin, Standard, Feldaufgang, Mängel im Stand nach Aufgang,  
Bodenbedeckungsgrad, Massenbildung/Jugendentwicklung, Wuchslänge,  
Krankheiten, Schädlinge, Lager nach Blüte, Lager vor Ernte, Ertrag, N-Gehalt, TKG

---

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

### Sortenprüfung Erbse 2017

#### Fragestellung

Welche Erbsensorten eignen sich unter den Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus am besten?

#### Material und Methoden

Einfaktorielle Feldversuche mit vier Wiederholungen, Landessortenversuche

**Standort:** Demeter-Betrieb Kamp (Stommeln): 8 Erbsensorten

Nr.	Erbsensorte	Züchter/Vertreiber
1	Alvesta*	KWS-Lochow
2	Salamanca*	NPZ/SU
3	Astronaute	NPZ/SU
4	Tip	Naturlandmarkt Geno.scha.
5	Gambit	Naturlandmarkt Geno.scha.
6	Angelus	Hauptsaaaten
7	Eso	Probsdorfer Saatzucht
8	LG Amigo	Limagrain
	Ränder Sorte Alvesta	
	*Verrechnungssorten	

#### Parameter:

Nmin, Standard, Feldaufgang, Mängel im Stand nach Aufgang,  
Bodenbedeckungsgrad, Massenbildung/Jugendentwicklung, Wuchslänge,  
Krankheiten, Schädlinge, Lager nach Blüte, Lager vor Ernte, Ertrag, N-Gehalt, TKG

## Sortenprüfung Blaue Lupinen 2017

### Fragestellung

Welche Blaue Lupinensorten eignen sich unter den Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus am besten?

### Material und Methoden

Einfaktorielle Feldversuche mit vier Wiederholungen, Landessortenversuche

**Standort:** Demeter-Betrieb Kamp (Stommeln): 8 Blaue Lupinen

Nr.	Lupinensorte	Züchter/Vertreiber
1	Boruta	Steinach/BayWa
2	Boregine	Steinach/BayWa
3	Probor	Steinach/BayWa
4	Mirabor	Steinach/BayWa
5	Lila Baer	Bauer/IG Saatzucht
6	Regent	Ceresaat
7	Tango	Poznaska Hodowla Roslin/DSV
8	Sonett	Freudenberger

### Parameter:

Nmin, Standard, Feldaufgang, Mängel im Stand nach Aufgang,  
Bodenbedeckungsgrad, Massenbildung/Jugendentwicklung, Wuchslänge,  
Krankheiten, Schädlinge, Lager nach Blüte, Lager vor Ernte, Ertrag, N-Gehalt, TKG

---

**VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

**Sojasortenversuch 2017**

**Einleitung**

Soja als Leguminose ist für den Ökolandbau interessant, gerade auch im Zuge der Diskussion um die 100 % Ökofütterung, gentechnikfreie Partien und der in 2013 gestarteten Eiweißpflanzenstrategie der Bundesregierung. Die Sojabohne ist allerdings schwer anzubauen, da sie eine sehr wärmeliebende, unkrautintensive und aufgrund des tiefen Hülsenansatzes schwer zu dreschende Kultur ist. Gerade der späte Drusch im Oktober/November macht sie für viele Standort ungeeignet. Daher werden Sorten gesucht, die möglichst früh zu dreschen sind. Die Landwirtschaftskammer NRW führt schon seit 2000 Öko-Sojasortenversuche durch.

**Material und Methoden**

Es sollen 13 Sorten in einer einfaktoriellen, vollständig randomisierten Blockanlage mit vier Wiederholungen geprüft werden. Folgende Sorten sind geplant:

Nr.	Sojabohnensorte	Reifezeit	Züchter/Vertreiber
1	Merlin*	000/2	Saatbau Linz
2	Abelina	000/2	Saatbau Linz/IG Pflz.
3	Obelix	000/2	DSP/Farmsaat
4	Alexa	000/2	Saatbau Linz
5	Amorok	000/4	Intersaatzucht/BayWa
6	Sultana*	000/3	RAGT
7	Amandine*	000/3	Agroscope
8	Regina		Saatbau Linz
9	Taifun3	000/3?	Taifun
10	Amadea	000/4	Saatbau Linz
11	Tourmaline	000/4	ACW/DSP
12	Herta PZO	000/4	PZO/IG Pflanzenzucht
13	Viola	000	Probstdorfer Saatzucht

**Parameter**

Folgende Parameter sollten untersucht werden: Pflanzenentwicklung, -gesundheit, Schädlingsbefall, Nährstoffversorgung, Abreife, Lager, Hülsenansatz, Ertrag, TKM, Proteingehalt.

**Standort**

Demeter-Betrieb Kamp (Stommeln)

## **Optimierung des ökologischen Ackerbohnenanbaus 2017**

### **Fragestellung**

Praktiker berichten immer häufiger von Wachstums- und Ertragsdepressionen bei Ackerbohnen. Die Ursachen hierfür sind unklar. In der Literatur wird von einem Ursachenkomplex gesprochen. Daher sollen innerhalb eines Monitorings Faktoren aufgedeckt werden, die sich negativ auf den Ertrag der Ackerbohnen auswirken können. Ziel ist es die Anbaubedingungen zu erfassen und Ursachen der sogenannten Leguminosenmüdigkeit zu finden.

### **Material und Methoden**

Auf ca. 10 Betrieben werden die Anbaubedingungen erfasst sowie Saatgutproben und Bodenproben genommen. Schwerpunkte der Untersuchungen in 2017 sollen die Nano-Viren sein. Im Jahr 2016 traten vermehrt offenbar sogenannte Nano-Viren auf. Ob dies auch im Ökolandbau ein Problem ist, soll ermittelt werden. Dazu ist ein Monitoring in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutz (Herr Dr. Dissemond) und dem JKI geplant.

### **Parameter:**

Ackerschlagdaten, Saatgut zur Krankheitsbonitur, Bodenproben: Standard, Nmin/Smin

### **Standort**

6 Betriebe: Leitbetrieb Stautenhof, Leitbetrieb Kornkammer Haus Holte, Versuchsgut der Universität Bonn, Wiesengut Hennef und Zentrum Ökologischer Landbau Köln-Auweiler sowie mind. 4 weitere ökologische wirtschaftende Betriebe

## **Testung von Bodenimpfung der Knöllchenbakterien für die Sojabohnen im Vergleich zur Saatgutimpfung 2017**

### **Einleitung**

Die Impfung der Knöllchenbakterien der Sojabohnen über das Saatgut ist sehr aufwendig. Eine Bodenimpfung würde das Verfahren erleichtern. Ob diese Bodenimpfung funktioniert soll im Versuch getestet werden.

### **Material und Methoden**

Es werden in einer vollständig randomisierten einfaktoriellen Blockanlage 10 verschiedene Impfvarianten geprüft:

- |    |  |
|----|--|
| 1  | ohne Impfung                                   |
| 2  | Rhizo Liq (Flüssigimpfmittel Saatgut) + Kleber |
| 3  | BioDoz (Flüssigimpfmittel Saatgut)             |
| 4  | Fix & Fertig                                   |
| 5  | Fix & Fertig + Rhizo Liq + Kleber              |
| 6  | Rhizofix (inkl. Kleber)                        |
| 7  | BioDozM (Bodenimpfe)                           |
| 8  | BioDozM (Bodenimpfe) + BioDoz Saatgut          |
| 9  | BioDozM (Bodenimpfe) + RhizoLiq Saatgut        |
| 10 | BioDoz M (Bodenimpfe) + Fix & Fertig           |

### **Parameter**

Folgende Parameter sollten untersucht werden: Nmin, Standard, Feldaufgang, Knöllchenbonitur, Chlorophyllgehalt, Ertrag, N-Gehalte, TKG

### **Standort**

Zentrum Ökologischer Landbau Köln-Auweiler

## **Wirkung leichter verfügbarer organischer Dünger auf eine Modellkultur 2017**

### **Fragestellung**

Es kommen immer mehr organische Dünger in die Betriebe. Insbesondere viehlose / viehschwache Betriebe führen externe Dünger zu. Dabei handelt es sich i.d.R. im Mehrnährstoffdünger. Bei ausschließlicher Beachtung von Stickstoff in der Düngplanung werden andere Nährstoffe (P, K, S, Spurenelemente) vernachlässigt, so dass diese entweder zu wenig, meist jedoch sogar zu viel zugeführt werden. In einem ersten Schritt sollen leichter verfügbare organische Dünger hinsichtlich Ertragswirkung und N-Verluste (N<sub>min</sub>) getestet werden. Dabei werden Dünger von Betrieben organisiert und diese auf ihre Inhaltsstoffe untersucht.

### **Material und Methoden**

Der Versuch soll als randomisierte, einfaktorielle Blockanlage mit vier Wiederholungen angelegt werden. Es werden 7 Varianten geprüft:

D1	ohne / Kontrolle					D5	PPL	
D2	Haarmehlpellets					D6	HTK	
D3	Gülle					D7	Brache	
D4	Gärssubstrate Biogasanlage abgepresst/flüssig							

Als Modellkultur wird Weizen in Dichtsaat 250 kg/ha angesät und als Grünmasse beerntet.

### **Parameter**

N<sub>min</sub>-Gehalt im Frühjahr, Standard, N<sub>min</sub>-Gehalte im April/Mai/Juni, Ertrag m<sup>2</sup>  
Schnitt Ende Juni/Anfang Juli, N-Gehalt in der Pflanzenmasse

### **Standort**

Zentrum Ökologischer Landbau Köln-Auweiler

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

### Sortenprüfung Speisekartoffeln 2017

#### Fragestellung

Welche Speisekartoffelsorten eignen sich unter den Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus am besten?

#### Material und Methoden

Einfaktorieller Feldversuch mit vier Wiederholungen, Landessortenversuche auf zwei Standorten.

**Standort:** Leitbetrieb Leiders (Williche-Anrath)

Nr.	Sorte	Züchter	Reifegruppe	Kochtyp	Fläche m <sup>2</sup>	Anzahl Knollen	kg
1	Avanti	Stet Holland	sf	f	85	300	35
2	Glorietta	Europlant	sf	f	85	300	35
3	Solo	Bavaria	sf	f	85	300	35
4	Liliana	Europlant	sf	vf	85	300	35
5	Alouette	Agroco Holland	f	f	85	300	35
6	Goldmarie**	Norika	f	f	85	300	35
7	Malika	Weuthen/Agrico	f	f	85	300	35
8	Julinka	Europlant	f	vf	85	300	35
9	Lisana	Bavaria	f	vf?	85	300	35
10	Nixe	Norika	f	vf	85	300	35
11	Ranomie	Weuthen	f	vf	85	300	35
12	Wega*	Norkia	f	vf	85	300	35
13	Allians*	Europlant	mf	f	85	300	35
14	Almonda**	Solana	mf	f	85	300	35
15	Bernina	Europlant	mf	f	85	300	35
16	Ditta*	Europlant	mf	f	85	300	35
17	Regina**	Europlant	mf	f	85	300	35
18	Damaris	Lange	mf	vf	85	300	35
19	Loreen	Lange	mf	vf bis f	85	300	35
20	Otolia	Europlant	mf	vf	85	300	35
21	Swing	Norika	mf	vf-m	85	300	35
22	Carulus	Agrico Holland	mf	m	85	300	35
23	Alberta	Semagri	mf-ms	m	85	300	35
24	Ranomi	Weuthen	f	vf	85	300	35
Ränder	Betriebsorte				600		
Summe Flächenbedarf					<b>2640</b>		
	*Standardsorte						
	**Vergleichssorte						66

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

### Standort: Leitbetrieb Vollmer (Rheda-Wiedenbrück)

Nr.	Sorte	Züchter	Reifegruppe	Kochtyp	Fläche m <sup>2</sup>	Anzahl Knollen	kg
1	Ditta*	Europlant	mf	f	85	300	35
2	Allians*	Europlant	mf	f	85	300	35
3	Wega*	Norkia	f	vf	85	300	35
4	Regina**	Europlant	mf	f	85	300	35
5	Goldmarie**	Norkia	f	f	85	300	35
6	Almonda**	Solana	mf	f	85	300	35
7	Glorietta	Europlant	sf	f	85	300	35
8	Solo	Bavaria	sf	f	85	300	35
9	Paroli	Norkia	sf	vf	85	300	35
10	Stefanie	Lange	sf	vf	85	300	35
11	Isabelia	Europlant	f	f	85	300	35
12	Malika	Europlant	f	f	85	300	35
13	Moniquie	Europlant	f	f	85	300	35
14	Sunshine	Solana	f	vf	85	300	35
15	Annalena	Pohl/Europlant	mf	f	85	300	35
16	Montana	Europlant	mf	f	85	300	35
17	Ramona	Europlant	mf	f	85	300	35
18	Cumbica	Europlant	mf	vf	85	300	35
19	Lilly	Solana	mf	vf	85	300	35
20	Loreen	Lange	mf	vf-f	85	300	35
21	Madeira	Europlant	mf	vf	85	300	35
22	Otolia	Europlant	mf	vf	85	300	35
23	Wendy	Norkia	mf	vf	85	300	35
24	Alberta	Semagri	mf-ms	m	85	300	35
Ränder	Betriebssorte				600		
Summe Flächenbedarf					<b>2640</b>		
	*Standardsorte						
	**Vergleichssorte						

### Parameter:

Pflanzenentwicklung, -gesundheit, Abreife, Ertrag, Sortierung, Stärkegehalt, Knollengesundheit

## **Auswirkung von Zwischenfrüchten und Kompost auf den Rhizoctonibefall bei Kartoffeln 2017**

### **Fragestellung**

Es gibt Hinweise darauf, dass Kompost den Rhizoctonia-Befall der Kartoffeln reduzieren kann, wenn er z.B. direkt ins Pflanzloch gegeben wird (Thelen-Jüngling & Luyten-Naujoks, 2012), wobei das nicht immer gegeben (Paffrath 2009). Außerdem können Zwischenfrüchte Rhizoctonia-Flecken reduzieren (Berendonk 2010). Beides soll in einem Versuch kombiniert werden, indem verschiedene Kompostvarianten oberflächlich ausgebracht (da das Ablegen in das Pflanzloch noch nicht praxisreif ist, Prototyp von Grimme in der Testphase) und verschiedene Zwischenfrüchte geprüft werden. Inwieweit lassen sich die Erkenntnis in die Praxis umsetzen und haben Kompost und Zwischenfrüchte einen Effekt auf den Ertrag und den Rhizoctonia-Befall der zu vermarktenden Knollen?

### **Material und Methoden**

Der Versuch soll als randomisierte, zweifaktorielle Spaltanlage mit vier Wiederholungen angelegt werden. Folgende Varianten sind geplant:

#### 1. Faktor Kompost (Spalten):

1. mit Kompost im Frühjahr
2. ohne Kompost

#### 2. Faktor Zwischenfrüchte:

1	ÖR	Örettich	4	GR	Grünroggen	7	BF	Biofumigation
2	TS	TerraLifeSolanum	5	WW	Winterwicke	8	K	Brache/Kontrolle
3	GS	Gelbsenf	6	WR	Wickroggen			

Kartoffelsorte: Agila

### **Parameter**

Nmin-Gehalt, Auflauftermin, Ertrag, Qualität (Sortierung, Stärke, Knollenbonitur: v.a. Drycore, Rhizoctonia)

## **Standort**

Zentrum Ökologischer Landbau Köln-Auweiler

## **Literatur**

Berendonk, Dr. C. (2010): Einfluss von Vorfrucht, Zwischenfruchtanbau, organischer Düngung und Bodenbearbeitung in einer intensiven Hackfruchtfruchtfolge mit Kartoffeln.

[https://www.landwirtschaftskammer.de/riswick/pdf/zwischenfruchtanbau\\_in\\_einer\\_intensiven\\_fruchtfolge\\_mit\\_kartoffeln.pdf](https://www.landwirtschaftskammer.de/riswick/pdf/zwischenfruchtanbau_in_einer_intensiven_fruchtfolge_mit_kartoffeln.pdf)

Thelen-Jüngling, M. & Luyten-Naujoks, K. (2012): Kompost unterdrückt Wurzeltötterkrankheit an Kartoffeln. H&K aktuell 01/2012, S. 10: (BGK e.V.)

[http://www.kompost.de/uploads/media/Kompost\\_unterdrueckt\\_01\\_12.pdf](http://www.kompost.de/uploads/media/Kompost_unterdrueckt_01_12.pdf)

Paffrath, A. (2009): Einsatz von Komposten im Kartoffelbau zur Reduzierung von pflanzgutübertragbaren Krankheiten. Leitbetriebsberichte 2009.

[http://www.oekolandbau.nrw.de/pdf/Service/Projekte\\_Versuche/09\\_Kompost\\_Ka\\_09.pdf](http://www.oekolandbau.nrw.de/pdf/Service/Projekte_Versuche/09_Kompost_Ka_09.pdf)

## **Anwendung EDV gestützter Prognose-Verfahren 2017**

### **Fragestellung**

*Phytophthora* ist im ökologischen Landbau die entscheidende Krankheit und führt regelmäßig zu großen Ertragseinbußen. Um diesen Ertragsverlust und auch den Einsatz von Kupfer zu minimieren, kann ein Prognose-Verfahren eine Hilfe sein. Ziel ist es das Prognose-Verfahren Öko-Symphyt in die Praxis einzuführen und zu verbreiten.

Das neue Drahtwurm-Prognose-Modell (SIMAGRIO-W) ist noch nicht durch unsere Beratung genutzt worden, soll aber in 2017 getestet werden.

### **Material und Methoden**

Das Prognose-Verfahren Öko-Symphyt und auch SIMAGRIO-W ist über die Internetplattform ISIP nach vorheriger Anmeldung für jeden Landwirt verfügbar. In der Beratung wird auf das Verfahren hingewiesen. Die Landwirte werden bei der Anwendung unterstützt und beraten.

### **Parameter**

Beratung

### **Standort**

20 ökologische Kartoffelbaubetriebe

## **Einfluss eines neu entwickelten Fettsäurefungizids auf den Phytophthorabefall von Speisekartoffeln unter den Bedingungen des Ökologischen Landbaus**

### **Hintergrund**

Aufgrund der steigenden Nachfrage nach ökologisch produzierten Speisekartoffeln, ist ihr Anbau für viele ökologische Betriebe ein zunehmend wichtiger Betriebszweig. Als einer der größten ertragsmindernden Faktoren gilt die durch den Erreger *Phytophthora infestans* ausgelöste Kraut- und Knollenfäule. Bedingt durch den Mangel an wirksamen Alternativmitteln werden im Ökologischen Landbau derzeit fast nur Kupferpräparate zur Bekämpfung eingesetzt. Aufgrund des potentiell negativen Einflusses einer Kupferanreicherung auf Böden, Bodenorganismen und Gewässer ist der Einsatz dieser Mittel durch Verbandsrichtlinien auf 3 kg Cu/ha/a limitiert und wird sowohl in der Praxis des Öko-Landbaus als auch in der Wissenschaft kontrovers diskutiert (BÖL 2010).

Neben technischen Maßnahmen, wie Prognoseprogrammen, Applikationstechnik und Pflanzgutvorbereitung, wird auch intensiv an der Erforschung neuer biologischer Wirkstoffe gearbeitet, die beispielsweise auf Pflanzen- oder Algenextrakten basieren (Böhm 2015). Bislang ist der Erfolg dieser getesteten Alternativen zwar im Labor- und Topfversuch zu beobachten, konnten bislang jedoch unter Feldbedingungen nicht bestätigt werden.

Ein vielversprechender neuer Ansatz zur Bekämpfung der Krautfäule besteht in der Anwendung eines Eisensalzes der Pelargonsäure (Neu 1143 F). Dieses, derzeit in der Zulassung für den Ökolandbau befindliche Kontaktfungizid basiert auf zwei sich gegenseitig ergänzenden Vorgängen, welche die Sporenkeimung unterbinden und das Myzelwachstum sowie die Keimschlauchentwicklung hemmen: Durch die Fettsäure findet eine Schädigung der Zellmembran des Pilzes statt und durch aktive Eisenionen werden die natürlichen Abläufe in den Zellen gestört. Darüber hinaus werden pflanzeneigene Abwehrmechanismen aktiviert, was die Anfälligkeit gegenüber Pilzinfektionen reduziert. Die gute Pflanzenverträglichkeit und ökotoxikologische Eigenschaften wurden durch erste Versuche bestätigt. (Prokop et al. 2016). In wie weit dieses neue Mittel bereits praxisreif einsetzbar ist, wird derzeit auf drei Standorten in NRW im Rahmen des Leitbetriebprojektes untersucht.

## **Versuchsanlage**

Blockanlage mit 4 Wiederholungen und folgenden Varianten:

- 1) Neu 1143F Eisenpelargonat 20 l (100%)
- 2) Neu 1143F/CU W (Spritzung im Wechsel mit jeweils 50% Aufwandmenge)
- 3) Neu 1143F/CU M (50/50 Mischung)
- 4) Neu 1143F (100%) mit Kieselsäure
- 5) CU (50%) mit Hefe
- 6) CU (50%)
- 7) CU (100%)
- 8) Kontrolle

Alle Varianten werden nach den Empfehlungen von Öko-SIMPHYT behandelt.

## **Standorte**

Ackerbaubetrieb Leiders in Willich

Ackerbaubetrieb Pütz in Bornheim

Versuchsbetrieb Wiesengut in Hennef/Sieg

## **Einfluss des biologischen Insektizids „ATTRACAP“ auf den Drahtwurmbefall von Speisekartoffeln**

### **Hintergrund**

In den letzten Jahren zeigen sich deutliche wirtschaftliche Verluste durch den Drahtwurmbefall. Spätestens seit dem Wegfall von Goldor® Bait stehen nicht nur ökologisch sondern auch konventionell wirtschaftende Betriebe vor der Herausforderung, auch weiterhin qualitativ hochwertige Kartoffeln zu produzieren. Längerfristige Regulierung durch die Fruchtfolgegestaltung spielt in beiden Anbausystemen eine entscheidende Rolle (SCHEPL U. PAFFRATH 2007). Neben gezielter Bodenbearbeitung (SCHEPL 2010), werden in jüngster Zeit auch mikrobiologische Mittel als Maßnahme zur Reduzierung des Drahtwurmbefalls angeboten.

Einer dieser neuen Ansätze, um Fraßlöcher durch Drahtwürmer zu minimieren, besteht in der Anwendung von ATTRACAP®, einem seit 2017 auch im ökologischen Landbau zugelassenen Granulat (BIOCARE 2017). Die Wirkung des Mittels beruht auf dem entomopathogenen Pilz *Metarhizium brunneum*. Damit das Mittel seine Wirkung entfalten kann werden die Drahtwürmer zunächst durch eine erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentration, welche durch die Fermentation der Hefe in den Kapseln erzielt wird, angelockt (attract). Bei Kontakt mit dem Pilz werden die Larven des Schnellkäfers infiziert, geschwächt oder sterben (kill). Es wird bislang von einem Wirkungsgrad bis 50% ausgegangen. Erste Versuche zeigen eine hinreichende Wirkung hinsichtlich der Vermarktbarkeit der Knollen nur bei schwachen bis mittelstarkem Ausgangsbefall der Fläche (VIDAL et al. 2015; BRANDL et al. 2016). In wie weit diese Methode bereits praxisreif einsetzbar ist, wird derzeit auf vier Standorten in NRW im Rahmen des Leitbetriebprojektes untersucht.

### **Versuchsanlage**

Blockanlage mit 8 Wiederholungen und folgenden Varianten:

- 1) Kontrolle
- 2) Attracap - Depot unter der Knolle
- 3) Attracap - Band zum letzten Häufen
- 4) Attracap - Band unter der Knolle (nur Wiesengut)

### **Standorte**

- (bio) Ackerbaubetrieb Pütz in Bornheim
- (bio) Ackerbaubetrieb Kornkammer Haus Holte in Witten
- (bio) Versuchsbetrieb Wiesengut in Hennef/Sieg
- (konv.) Ackerbaubetrieb Overings in Krefeld

## **Fruchtfolgeversuch unter Bedingungen des Ökologischen Landbaus 2017**

### **Fragestellung**

Einfluss von differenzierter Fruchtfolgegestaltung und Nährstoffversorgung auf die Erträge und Qualitäten der angebauten Früchte, die Pflanzengesundheit, die Bodenstruktur sowie die Nährstoffbilanz und die Wirtschaftlichkeit in einem viehlosen ökologischen Anbausystem.

### **Material und Methoden**

Zweifaktorielle Streifenanlage, zwei echte und zwei unechte Wiederholungen

Versuchsdauer: seit 1998, als Dauerversuch angelegt

#### **1. Faktor: Fruchtfolge**

##### Fruchtfolge 1:

Sommerweizen (1)

Möhren (2)

Ackerbohnen + Winterwicke (3)

Porree (4)

Kartoffeln (5)

##### Fruchtfolge 2:

Triticale+Winterackerbohne +

Zfr. (TerraLife SolanumTRÖko) (6)

Kartoffeln + Cut&Carry +US Ölrettich(7)

Winterroggen + US Klee gras (8)

Klee gras (9)

Porree, früh (10)

#### **2. Faktor: Düngung**

N0 oder D0 (ohne Düngung)

N1 oder D1 (mit Patentkali zu Möhren 180 kg K<sub>2</sub>O/ha, Porree 120 kg K<sub>2</sub>O/ha

FF1 und FF2 sowie N-Düngung in Form von Haarmehlpellets zu Porree 120 kg

N/ha FF1 80 kg N/ha FF2)

### **Parameter**

Ertrag, Qualität, Unkrautbesatz, Krankheiten, Schädlinge, Nmin-Gehalt, Bodennährstoffe, Humus, C:N Verhältnis, Wirtschaftlichkeit

### **Standort**

Zentrum Ökologischer Landbau Köln-Auweiler

## **Status-Quo-Erhebung zu Grundnährstoffen 2017**

### **Fragestellung**

Über die Erträge gelangen Nährstoffe aus dem System des ökologischen Landbaus. Gerade bei langjährig ökologisch oder viehlos/vieharm wirtschaftenden Betrieben können daher Nährstoffe fehlen. Eine nachhaltige Düngepraxis sollte über langsam wirkende Grunddünger wie z.B. Kalk oder Rohphosphate durchgeführt werden, um eine dauerhafte Bodenfruchtbarkeit zu erhalten.

### **Material und Methoden**

Erfassung der Düngepraxis bei Grundnährstoffen in ökologischen Betrieben, Beurteilung der Bodenfruchtbarkeit, Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Düngung insbesondere auf langjährig und kontinuierlich beprobten Ackerschlägen.

### **Parameter**

Fragebogen, Prüfung vorhandener Daten der LUFA sowie Nährstoffvergleiche

### **Standort**

Ca. 80 ökologisch wirtschaftende Betriebe

## **Ampferkontrolle vor Silomais mittels Klee grasumbruch durch mehrmaliges Fräsen**

### **Hintergrund**

Ampfer ist eines der dominierenden Unkräuter im Ökologischen Landbau, bestätigt wird dies in einer Umfrage, in welcher über 80 % der befragten Biobetriebe von teilweise extremen Problemen mit *Rumex* spp. berichteten (Böhm & Verschwele 2004). Neben der Fruchtfolgegestaltung als zentralem Regulierungselement stehen den Betrieben nur wenige direkte Maßnahmen wie manuelles oder mechanisches Stechen zur Verfügung, beides ist mit hohem personellem bzw. technischem Aufwand verbunden.

Einer der Leitbetriebe in NRW berichtete von geringerem Ampferdruck in Silomais nach Klee grasumbruch mittels mehrmaligem Fräsen bei Einhaltung entsprechender Abtrockenzeiten zwischen den Arbeitsgängen. Ampferwurzeln wurden nach den Beobachtungen des Betriebsleiters durch die Fräse zerschlagen und trockneten aufliegend auf der Bodenoberfläche ab. Um diesen vielversprechenden Ansatz zu überprüfen, wird dieser aktuell mit dem vorher langjährig praktizierten Klee grasumbruch mittels Pflug verglichen.

### **Versuchsanlage**

Blockanlage mit 4 Wiederholungen und folgenden Varianten:

- 1) Klee grasumbruch durch mehrmaliges Fräsen (mit Abtrockenzeiten) und anschließender Pflugfurche
- 2) Kontrolle: Klee grasumbruch mittels Pflugfurche

### **Standorte**

Leitbetrieb Höfferhof in Much

## **Nährstoffumsetzung und Stickstoffverluste aus Zwischenfrüchten**

### **Hintergrund**

Nach dem Anbau von Futterleguminosen in Hauptfruchtstellung sind Zwischenfrüchte im Ökologischen Landbau eine weitere wichtige Möglichkeit zur Steigerung der betriebsinternen Stickstofffixierungsleistung und zur Verbesserung der Humusreproduktion.

Die Vermeidung von Nährstoffverlusten über Winter ist dabei ein zentraler Aspekt des Zwischenfruchtanbaus sowohl unter dem Gesichtspunkt des Gewässerschutzes als auch im Hinblick auf die Limitierung von Nährstoffimporten im ökologisch wirtschaftenden Betrieb.

Neben der Auswaschung von Nitrat und organischen Verbindungen spielen dabei auch gasförmigen Verluste eine wesentliche Rolle (Badawi et al. 2011). Die Möglichkeiten zur Vermeidung dieser Verluste und die Optimierung der Düngewirkung für die Nachfrüchte werden ab Sommer 2016 im Rahmen des Leitbetriebprojektes unter verschiedenen Standortbedingungen geprüft.

### **Versuchsbeschreibung**

In faktoriellen Feldversuchen sowie in artifiziellen Lagerversuchen werden orientiert an der Methodik von Badawi et al. (2011) die Nährstoffverluste über Winter aus verschiedenen Zwischenfrüchten und nach unterschiedlichen Bearbeitungsmethoden gemessen und die Nährstoffnachlieferung im Folgejahr untersucht.

Die Auswahl der Zwischenfrüchte erfolgt entsprechend den Ansprüchen der unterschiedlichen Leitbetriebsstandorte nach Kolbe et al. (2004). Abfrierende und winterfeste Zwischenfrüchte werden im Vergleich zur Brache nach intensivem Gemüsebau getestet, wobei die Zwischenfrüchte je nach Verfügbarkeit verschiedener Bearbeitungsgeräte gewalzt (knicken oder schneiden), gemulcht oder direkt eingearbeitet werden bzw. unbearbeitet bis zur Frühjahrsbestellung bleiben.

## Vorruchtwirkung von Zwischenfrüchten auf Porree und nachfolgende Kartoffeln 2017

### Fragestellung

Zwischenfrüchte sollen eine hohe Vorruchtwirkung auf die Folgefrüchte aufweisen. Gerade im Gemüsebau müssen alle ackerbaulichen Maßnahmen genutzt werden, um den Stickstoffeintrag über N-Dünger gering zu halten. Daher soll geprüft werden, inwieweit sich Wintererbsen anstelle von Winterwicke als Vorrucht zum Rosenkohl eignen. Anschließend soll noch Kartoffeln in der Fruchtfolge angebaut werden, um zu prüfen, ob sich die Zwischenfrüchte noch auf das 2. Fruchtfolgefeld auswirken.

### Material und Methoden

Vollständig randomisierte, zweifaktorielle Blockanlage mit vier Wiederholungen

Prüfglieder 1. Faktor Zwischenfrucht/Gemenge

2. Faktor N-Düngung (+/- 50 kg N/ha Haarmehlpellets)

Folgende 12 Varianten sollen geprüft werden:

Reinsaaten			Gemenge			Brache		
1	W	Zottelwicke Dr.Baumann	7	EW	EFB33 +Zottelwicke	11	B	Brache
2	W+	Zottelwicke+50 kgN	8	EW+	EFB33 +Zottelwicke+50 kgN	12	B+	Brache + 50 kg N/ha
3	E	EFB 33	9	AW	Arkta + Zottelwicke			
4	E+	EFB 33+50 kg N	10	AW+	Arkta + Zottelwicke+50kgN			
5	A	Arkta						
6	A+	Arkta+50 kgN						

### Parameter

Zwischenfrüchte: Ertrag und N-Gehalt

1. Folgefrucht Porree: Ertrag und N-Aufnahme, N<sub>min</sub>-Proben vor und nach Porree

Kartoffeln Sorte Wega (2. Nachfrucht): Ertrag und N-Aufnahme

### Standort

Zentrum für Ökologischen Landbau in Köln-Auweiler

## **Reduzierung des Kohlherniebefalls durch Erhöhung des pH-Wertes**

### **Hintergrund**

Kohlhernie ist im Ökologischen Landbau eine der wichtigsten Krankheiten im Kohlanbau, welche präventiv durch eine weite Fruchtfolgegestaltung eingedämmt werden kann. Einmal versuchte Flächen fallen in der Regel für viele Jahre für den Kohlanbau aus.

In Versuchen mit im Ökologischen Landbau nicht zugelassenen, schnell wirksamen Branntkalk konnte Weber (1990) zeigen, dass durch eine deutliche Erhöhung des pH-Wertes in den neutralen bis schwach alkalischen Bereich den Befall mit Kohlhernie deutlich bis fast vollständig reduziert werden konnte.

Im Leitbetriebsprojekt werden nun aktuell nach EG-Öko-Basisverordnung zugelassene Mittel auf ihre pH-Wirkung und damit auf ihre Fähigkeit zur Reduzierung des Kohlherniebefalls unter ökologischen Anbaubedingungen getestet.

### **Versuchsanlage**

Vollständig randomisierter Gefäßversuch mit 6 Wiederholungen auf dem Versuchsbetrieb Wiesengut in Hennef:

- 1) Ohne (Kontrolle 1)
- 2) Kompost
- 3) Cinical
- 4) Holzasche
- 5) Dolomit-Kalk
- 6) Carbo-Kalk

## **Futterwert und Mineralstoffgehalt von Silagen in Ökobetrieben: Kontinuierliche Untersuchungen seit 1996**

### **Fragestellung**

Welchen Futterwert haben Öko-Silagen?

Wie sind die Mineralstoffgehalte in Silagen?

Welchen Einfluss haben der Schnitttermin und das Erntejahr?

Gibt es Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten?

### **Untersuchungsumfang**

- Klee gras- und Grünlandsilagen
- Getreideganzpflanzensilagen
- Silomaissilagen

### **Parameter**

Trockensubstanz, Rohasche, Rohprotein, nXP, RNB, Energiegehalt,  
Mineralstoffgehalt (Ca, P, K, Mg, Na, S)

### **Standorte**

Leitbetriebe 2, 9, 10, 13, 14 (sowie etwa 100 weitere Praxisbetriebe)

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

### **Test von Klee gras- und Luzernegrasmischungen auf Öko-Betrieben**

#### **Einleitung**

Die Koordinierung der Untersuchungen übernimmt die AG Futtersaaten, Futterbau und Wiederkäuer im ökologischen Landbau e.V. mit technischer Unterstützung durch Dr. Uwe von Borstel, ehemals Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Die zentrale Auswertung führt das Projekt „Leitbetriebe Ökologischer Landbau in NRW“ durch. Teilnehmen können Landwirte, für deren Regionen die offiziellen Empfehlungen der AG der norddeutschen Landwirtschaftskammern sowie der AG der Mittelgebirgsländer gelten. Standorte außerhalb dieser Regionen können entsprechend dem Bedarf einbezogen werden. Die Versuchsansteller vor Ort unterstützen das Projekt entsprechend ihrer Möglichkeiten.

#### **Problematik**

Grünland, Klee gras und Luzernegras haben in fast allen Öko-Betrieben eine zentrale Bedeutung: Hauptfuttergrundlage, Nährstoffbindung und -mobilisierung, Humuslieferung und Förderung der Bodenfruchtbarkeit.

Trotz dieser herausragenden Bedeutung wurden in den meisten Ländern seit Jahrzehnten keine langjährigen und systematischen Versuche zu Mischungen gemacht, auf Öko-Betrieben fehlen sie fast vollständig. Für diese arbeits- und kostenintensiven Untersuchungen stehen kaum Kapazitäten zur Verfügung. Dabei haben mehrjährige Untersuchungen in Nordrhein-Westfalen gezeigt (1996 bis 2005, insgesamt 11 Versuche), dass im Öko-Landbau die Mischungswahl anders ausfallen kann: So brachten unter den Bedingungen des Öko-Landbaus Mischungen mit Welschem Weidelgras im Vergleich zu solchen mit Deutschem Weidelgras nur geringe Mehrerträge bei der Trockenmasse, aber deutliche Mindererträge beim Rohproteintrag. Der Grund: Unterschiede in der Nährstoffverfügbarkeit und damit einhergehende Veränderung der Konkurrenzkraft der Arten. Gerade im Öko-Landbau sind Rohprotein in der Fütterung und Stickstoff in der Fruchtfolge verbreitet begrenzende Faktoren.

Prüfungen zur Mischungswahl unter Weidebedingungen im Öko-Landbau fehlen vollständig und sind aufgrund ihrer Bedeutung dringend erforderlich.

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

### **Ziele der Mischungsvergleiche**

1. Weiterentwicklung von Mischungen und Anpassung an die unterschiedlichen einzelbetrieblichen Bedingungen des Öko-Landbaus.
2. Demonstrationsflächen für die Praxis.

### **Fragestellungen**

Aus der Vielzahl der Einflussfaktoren ergeben sich bei der Suche nach geeigneten Mischungen verschiedene Fragen:

1. Welchen Einfluss hat der Saattermin?
2. Wie entwickeln sich die Mischungen nach Untersaat und Blanksaat?
3. Welchen Einfluss haben die Standortbedingungen: Sandboden, Lehmboden, Höhenlage?
4. Welchen Einfluss haben die Witterung, insbesondere Niederschläge und Temperatur?
5. Welche Arten und Sorten sind unter Schnittnutzung geeignet?
6. Welche Arten und Sorten sind unter Weidenutzung geeignet?
7. Speziell: Welche Rotkleesorten eignen sich für die Weidenutzung?
8. Welchen Einfluss hat das Weidesystem?
9. Gibt es Unterschiede in der Akzeptanz durch Milchkühe? Welche Sorte wird unter Weidebedingungen bevorzugt gefressen?

### **Material und Methoden**

#### **Untersuchungsumfang**

2015/16 starten die Untersuchungen auf 30 Standorten, verteilt auf 18 Betriebe, je 15 Standorte unter Weide- und Schnittnutzung. In den Folgejahren kommen weitere dazu. Der Grund für diesen Umfang: Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen: Klee gras kann sich sehr unterschiedlich entwickeln. Grundlegende Untersuchungen müssen deshalb auch immer eine Vielzahl von Einflüssen berücksichtigen. Es ist daher unumgänglich, die Prüfung unter unterschiedlichen Bedingungen durchzuführen (siehe Fragestellungen). Tab. 1 gibt eine Übersicht über die angelegten Mischungen. Einzelheiten zu den Mischungen finden sich in den Kapiteln: Mischungsvergleich unter Schnittnutzung, Mischungsvergleich unter Weidenutzung, Rotkleesorten unter Weidenutzung.

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

### **Mischungsauswahl**

**A. 1 – 2 Standardmischungen der norddeutschen Landwirtschaftskammern, die an allen Standorten angelegt werden** (Mischungszusammensetzung: siehe Kapitel der einzelnen Fragestellungen):

- **Kleegras:** A 3 + S und A 7 bei Schnittnutzung, A 3 + W und A 7 bei Weidenutzung.
- **Grünland:** G II.

**B. 2 – 6 weitere Mischungen:** Entsprechend den von offizieller Seite regional empfohlenen Mischungen sowie weiteren Vorschlägen aus Beratung und Praxis.

**Artenwahl** (in Klammern: KG, wenn nur auf Kleegras; GL, wenn nur auf Dauergrünland): Bastardweidelgras (KG), Deutsches Weidelgras, Festulolium (KG), Knaulgras, Glatthafer, Lieschgras, Luzerne (KG), Rohrschwengel, Rotklee, Rotschwengel (GL), Schwedenklee (KG), Weißklee, Welches Weidelgras (KG), Wiesenrispe (GL), Wiesenschwengel.

**Sortenwahl:** Alle Mischungen enthalten nur für den jeweiligen Zweck und Standort von offizieller Seite empfohlene Sorten. Von offizieller Seite an anderen Standorten empfohlene Sorten können testweise ebenfalls verwendet werden. Fast durchweg konnten pro Art jeweils 2 empfohlene Sorten verwendet werden, wichtig für Ertrags- und Qualitätssicherung. Bei Weißklee wurden, sofern versuchsbedingt nicht anders erforderlich, die blausäure-ärmeren Sorten Jura und Liflex gewählt.

**Anlage:** Langstreifen mit 3 – 4 Wiederholungen

**Bonituren:** bei Weidenutzung im April und Juli, bei Schnittnutzung vor dem 1. und 3. Schnitt. Auf Schnittflächen werden Ertrag, Futterqualität, und Mineralstoffgehalt je nach Kapazität der Versuchsansteller vor Ort festgehalten.

**Durchführung der Bonituren:** Hermann Böker, Dr. Uwe von Borstel, Mathias König, Dr. Edmund Leisen, Arne Tichter

**Erhebung von Ertrag und Futterqualität:** Auf je 2 Standorte durch Versuchsansteller in Hessen, Niedersachsen, NRW und Rheinland-Pfalz

**Zeitraum: 2015 – 2024**

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

### Finanzierung und Arbeitserledigung:

- Verein: Kosten für Planung, Saatgutzusammenstellung, Bonituren (sofern nicht durch Versuchsansteller übernommen), Zusammenstellung und zentrale Auswertung.
- Landwirt: Kosten für Saatgut und Aussaat. Saatgut wird teils auch kostenlos vom Handel gestellt.
- Versuchsansteller: Ernte und Analysen entsprechend ihrer Möglichkeiten.

### Teilnehmende Landwirte

Carsten Bliedernicht (Niedersachsen), Achim Bock (Schleswig-Holstein), Jürgen Bruns (Niedersachsen), Pierre Dormans und Francis Jacobs (beide Luxemburg), Manfred Johannsen (Schleswig-Holstein), Bodo Junge (Niedersachsen), Mathias König (Hessen), Christian Kroll-Fiedler (NRW), Marco van Liere (NL), Christian Reiske (NRW), Bernd Riesenberg (Niedersachsen), Manfred Singhof und Norbert Thome (beide Rheinland-Pfalz), Meindert Veldhorst (NL), Kerstin Vienna (Hessen), Bernd Vollmer (NRW).

**Tab. 1: Test von Klee- und Luzernegrasmischungen auf verschiedenen Standorten bei Anlage als Untersaat oder Blanksaat**

Betriebsleiter	Ansaat	(B)lank(S)aat (U)nter(S)aat	hell hinterlegt: Schnittnutzung				dunkel hinterlegt: Weidenutzung							
			laufende Nummer der Mischungen											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Bliedernicht	Herbst 2015	BS	A3+S	A7 A	Luz f	Luz f + Rkl	hofeigen							
Bock	Frühjahr 2016	US	A3+S	A7 A	A7 M	Luz f	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W				
Bruns	Herbst 2015	BS	G I	G II	G III	A7 W								
Reiske	Herbst 2015	BS	A3+S	A7 A	Luzerne	Luz tr	RohrLuz	A3+W	A7 A	A7 W	KGLuz	RohrLuz		
Dormans	Herbst 2015	BS	A7 A	A7 M	Luz f	BW	Fest							
König	Frühjahr 2016	US	A3+S	A7 di	A7 M	Luz tr	RohrLuz	A3+W	A7 M	A7 W	KGLuz	RohrLuz		
Vienna	Herbst 2015	BS	A3+S	A7 A	A7 M	Luz f	RohrLuz	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W	RohrLuz		
Jacobs	Herbst 2015	BS	A7 di	A7 A	A7 M	A3+W	G II							
Junge	Frühjahr 2016 (S)/Herbst 2015 (W)	US (S)/BS (W)	A3+S	A7 A	Luz f	Luz f + Rkl	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W	G II			
Liere	Herbst 2015 (S)/Frühjahr 2016 (W)	BS	A3+S	A7 A	A7 M NL	BG4 S NL	A3+W	A7 A	A7 M NL	A7 W NL	BG4 W NL			
Johannsen	Frühjahr 2016	US	A3+S	A7 A	A7 M	Luz f	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W				
Kroll-Fiedler	Herbst 2015	BS	A3+S	A7 A	A7 M	Luz f	RohrLuz	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W	RohrLuz		
Verhoeven	Herbst 2015	BS	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W	Luz f	RohrLuz						
Singhof	Frühjahr 2016	US	A3+S	A7 A	A 4.1	A 4.2	A 4.3	DW + Rkl	M 91					
Thome	Herbst 2015	BS	A3+S	A7 A	A 4.1	A 4.2	A 4.3	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W	RohrLuz		
Vollmer	Herbst 2015	BS	A3+S	A7 A	A7 M	Luz f	hofeigen	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W	hofeigen		
Veldhorst	Frühjahr 2016	BS	A3+S	A7 A	A7 M NL	BG4 S NL	A3+W	A7 A	A7 M NL	A7 W NL	BG4 W NL			
Riesenberg	Frühjahr 2016	BS	A3+W	A7 A	A7 M	A7 W	G II							

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

### **Zur Aussaat Herbst 2015 und Frühjahr 2016 eingesetztes Saatgut**

Auf ökologisch erzeugtes Saatgut wurde zurückgegriffen, sofern die Sorten zum Zeitpunkt der Bestellung in Deutschland, den Niederlanden oder der Schweiz verfügbar waren.

Deutsches Weidelgras, Sorten Karatos, Trivos, Kentaur, Polim, biologisch erzeugt

Deutsches Weidelgras, Sorten Arvicola, Indicus, Barpasto konventionell erzeugt

Bastardweidelgras, Sorten Abernavil und Leonis, biologisch erzeugt

Welsches Weidelgras, Sorten Tarandus und Fabio, biologisch erzeugt

Wiesenschwingel, Sorten Liherold und Pardus, biologisch erzeugt

Wiesenlieschgras, Sorten Comer und Lischka, biologisch erzeugt

Wiesenlieschgras, Sorte Rasant, konventionell erzeugt

Wiesenrispe, Sorten Liblue und Oxford, konventionell erzeugt

Rotschwingel, Sorte Gondolin, biologisch erzeugt

Glatthafer, Sorte Arone, konventionell erzeugt

Rohrschwingel, Sorte Elodie, konventionell erzeugt

Knautgras, Sorten Baraula, Lidacta, Revolin, konventionell erzeugt

Festulolium, Sorte Lifema, biologisch erzeugt

Festulolium, Sorte Felopa, konventionell erzeugt

Weißklee, Sorte Jura, biologisch erzeugt

Weißklee, Sorten Alice und Liflex, konventionell erzeugt

Rotklee, Sorten Milvus, Larus, Taifun, Harmonie, Pastor, Montana

Rotklee, Sorten Merula, Astur

Luzerne, Sorten Luzelle, Daphne und Alpha, konventionell erzeugt

Schwedenklee, Sorte Aurora, konventionell erzeugt

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

### **Test von Klee- und Luzernegras: Mischungsvergleich unter Schnittnutzung**

#### **Einleitung**

In der Praxis werden für Schnitt- und Weidenutzung vielfach die gleichen Mischungen verwendet. Einige Gräser- und Kleearten vertragen allerdings die Weidenutzung besser, andere findet man dagegen vor allem auf Schnittflächen. Trotz der herausragenden Bedeutung, die Klee- und Luzernegras haben, fehlen langjährige und systematische Arbeiten zu Mischungen unter den Bedingungen des Öko-Landbaus fast vollständig.

#### **Fragestellungen**

Aus der Vielzahl der Einflussfaktoren ergeben sich bei der Suche für die Schnittnutzung geeigneten Mischungen verschiedene Fragen:

- Welchen Einfluss hat der Saattermin?
- Wie entwickeln sich die Mischungen nach Untersaat und Blanksaat?
- Welchen Einfluss haben die Standortbedingungen: Sandboden, Lehmboden, Höhenlage?
- Welchen Einfluss haben die Witterung, insbesondere Niederschläge und Temperatur?
- Welchen Einfluss hat auf Schnittflächen eine Vorweide im Frühjahr?
- Welchen Einfluss hat auf Schnittflächen eine Nachweide im Herbst?
- Gibt es Unterschiede in der Akzeptanz durch Milchkühe? Welche Sorte wird bevorzugt gefressen?

#### **Material und Methoden**

Auf 15 Standorten werden 4 - 7 Mischungen unter Schnittnutzung verglichen:  
Tab. 1 zeigt die Zuordnung der Mischungen zu Standort und Ansaatverfahren.

**Anlage:** Langstreifen mit 3 – 4 Wiederholungen

**Aussaatstärke:** A3+S 35kg/ha; BG4S 38kg/ha; Luzerne, A4.1, A4.2, A4.3 25kg/ha;  
DW + RKL 19kg/ha; sonstige Mischungen 30kg/ha

---

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

**Bonituren:** bei Schnittnutzung vorm 1. und 3. Schnitt. Ertrag, Futterqualität, und Mineralstoffgehalt werden je nach Kapazität der Versuchsansteller vor Ort festgehalten.

**Erhebung von Ertrag und Futterqualität:** Auf je 2 Standorten durch Versuchsansteller in Hessen, Niedersachsen, NRW und Rheinland-Pfalz

**Beteiligte Landwirte und Boniteure siehe Kapitel:** Test von Kleegrasmischungen auf Öko-Betrieben.

**Danksagung:** Kosten für Saatgut und Aussaat übernehmen die einzelnen Landwirte. Der Verein für Öko-Saatgut (AG ÖkoFuWi) übernimmt die Kosten für die Bonitur, die Versuchsansteller vor Ort die Kosten für weitere Untersuchungen (Ertrag, Futterqualität, Mineralstoffgehalt). Die Landwirtschaftskammer NRW übernimmt die Auswertung.

**Tab. 1: Test von Klee gras- und Luzernemischungen auf verschiedenen Standorten bei Schnittnutzung und Anlage als Untersaat oder Blanksaat**

	A3+S	BW	Fest	BG4S	A7	DW + Rotklee	A4.1	M91
	(Zahlen: Anzahl Standorte)							
<b>Sandboden</b>								
- Untersaat	3				3			
- Blanksaat	4			2	4			
<b>Lehmboden, ca. 500 mm Jahresniederschlag</b>								
- Untersaat	1				1			
- Blanksaat	1				1			
<b>Lehmboden, ca. 800 mm Jahresniederschlag</b>								
- Blanksaat	2				2			
<b>Höhenlage</b>								
- Untersaat	1				1	1	1	1
- Blanksaat	1	1	1		2	1	1	

### Mischungszusammensetzung

- **A3+S:** 29% Deutsches Weidelgras (je 7,25% früh und mittel, 14,5% spät), je 21% Welsches und Bastardweidelgras, 29% Rotklee
- **BW:** 29% Deutsches Weidelgras (je 7,25% früh und mittel, 14,5% spät), 39% Bastardweidelgras, 12% Weißklee, 20% Rotklee
- **Fest:** 29% Deutsches Weidelgras (je 7,25% früh und mittel, 14,5% spät), 39% Festulolium, 12% Weißklee, 20% Rotklee

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

- **BG4S:** 57% Deutsches Weidelgras (je 28,5% mittel und spät), 22% Lieschgras, 8% Weißklee, 13% Rotklee
- **A7:** 17% Deutsches Weidelgras (je 8,5% mittel und spät), 33% Wiesenschwingel, 17% Lieschgras, 13% Weißklee, 20% Rotklee
- **DW+Rotklee:** 26% Deutsches Weidelgras (je 13% mittel und spät), 74% Rotklee
- **A4.1:** 21% Bastardweidelgras, 39% Festulolium, 15% Lieschgras, 6% Weißklee, 20% Rotklee
- **M 91:** 8 % mittelfrühes Deutsches Weidelgras, 23 % Festulolium, 10 % Wiesenschwingel, 18 % Lieschgras, 19 % Rotklee, 7 % Weißklee, 12 % Luzerne, 3 % Schwedenklee

**Tab. 2: Test von Luzerne (-grasmischungen) auf verschiedenen Standorten bei Schnittnutzung und Anlage als Untersaat oder Blanksaat**

	A4.2	A4.3	Luz f	Luz f + Rotklee	Luz tr	Rohr Luz	Luz rein
	(Zahlen: Anzahl Standorte)						
<b>Sandboden</b>							
- Untersaat			3	1			
- Blanksaat			2	1			
<b>Lehmboden, ca. 500 mm Jahresniederschlag</b>							
- Untersaat					1	1	1
- Blanksaat					1	1	
<b>Lehmboden, ca. 800 mm Jahresniederschlag</b>							
- Blanksaat			2			2	
<b>Höhenlage</b>							
- Untersaat	1	1					
- Blanksaat	1	1	1				

### Mischungszusammensetzung

**A4.2:** 16% Bastardweidelgras, 30% Festulolium, 11% Lieschgras, 4% Weißklee, 40% Luzerne

**A4.3:** 13% Bastardweidelgras, 25% Festulolium, 9% Lieschgras, 4% Weißklee, 17% Rotklee, 33% Luzerne

**Luz f(feucht):** 17% Wiesenschwingel, 17% Lieschgras, 66% Luzerne

**Luz f(eucht) + Rotklee:** 17% Wiesenschwingel, 17% Lieschgras, 33% Rotklee, 33% Luzerne

**Luz tr(ocken):** 17% Glatthafer, 17% Knautgras, 66% Luzerne

**Rohr Luz:** 34% Rohrschwingel, 66% Luzerne

## **Test von Klee- und Luzernegras: Mischungsvergleich unter Weidenutzung**

### **Einleitung**

In der Praxis werden für Schnitt- und Weidenutzung vielfach die gleichen Mischungen verwendet. Einige Gräser- und Kleearten vertragen allerdings die Weidenutzung besser, andere findet man dagegen nur selten auf Weideflächen. Für den Öko-Landbau fehlen allerdings Prüfungen zur Mischungswahl unter Weidebedingungen vollständig und sind aufgrund der Bedeutung der Weide dringend erforderlich.

### **Fragestellungen**

Aus der Vielzahl der Einflussfaktoren ergeben sich bei der Suche nach für die Weide geeigneten Mischungen verschiedene Fragen:

- Welchen Einfluss hat der Saattermin?
- Wie entwickeln sich die Mischungen nach Untersaat und Blanksaat?
- Welchen Einfluss haben die Standortbedingungen: Sandboden, Lehmboden, Höhenlage?
- Welchen Einfluss haben die Witterung, insbesondere Niederschläge und Temperatur?
- Welchen Einfluss hat das Weidesystem – Kurzrasen/Umtriebsweide?
- Gibt es Unterschiede in der Akzeptanz durch Milchkühe? Welche Sorte wird bevorzugt gefressen?

Der Einfluss der Rotkleeorte bei Weidenutzung wird im Kapitel behandelt: „Test von Klee-Grasmischungen: Rotkleeorten unter Weidenutzung“.

### **Material und Methoden**

Auf 15 Standorten werden 4 - 6 Mischungen unter Weidebedingungen verglichen: Tab. 1 zeigt die Zuordnung der Mischungen zu Standort und Ansaatverfahren.

**Anlage:** Langstreifen mit 3 – 4 Wiederholungen

**Aussaatstärke:** A3+W 35 kg/ha; BG4W 36 kg/ha; alle anderen 30 kg/ha

---

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

**Bonituren:** Ertragsanteilschätzung im April und Juli

**Beteiligte Landwirte, Boniteure und Versuchsansteller siehe Kapitel:** Test von Kleegrasmischungen auf Öko-Betrieben.

**Tab. 1: Test von Klee gras- und Luzernemischungen auf verschiedenen Standorten bei Weidenutzung und Anlage als Untersaat oder Blanksaat**

	A3+W	A7 <sup>1)</sup>	BG4 W	G I	G II	G III	Luz f	KGLuz	Rohr Luz
	(Zahlen: Anzahl Standorte)								
<b>Sandboden</b>									
- Untersaat	2	2							
- Blanksaat	5	5	2	1	2	1			
<b>Lehmboden, ca. 500 mm Jahresniederschlag</b>									
- Untersaat	1	1						1	1
- Blanksaat	1	1						1	1
<b>Lehmboden, ca. 800 mm Jahresniederschlag</b>									
- Blanksaat	3	4			1		1		3
<b>Höhenlage</b>									
- Blanksaat	1	2			1				1

A7-Mischungen auf fast allen Standorten mit 3 – 4 Rotkleearten im Test

### Mischungszusammensetzung

**A3+W:** 29% Deutsches Weidelgras (je 7,25% früh und mittel, 14,5% spät), je 21% Welsches und Bastardweidelgras, 12% Weißklee, 17% Rotklee

**A7:** 17% Deutsches Weidelgras (je 8,5% mittel und spätes), 33% Wiesenschwingel, 17% Lieschgras, 20% Rotklee, 13% Weißklee

**BG4W:** 60% Deutsches Weidelgras (je 30% mittel und spätes), 23% Lieschgras, 11% Weißklee, 6% Rotklee

**G I:** 15 % Deutsches Weidelgras (je 5% frühes, mittleres und spätes), 18% Wiesenschwingel, 18% Rotschwingel, 21% Lieschgras, 18% Wiesenrispe, 6% Weißklee, 4% Wiesenrotklee

**G II:** 47 % Deutsches Weidelgras (13% frühes und je 17% mittel und spätes), 20% Wiesenschwingel, 17% Lieschgras, 10% Wiesenrispe, 6% Weißklee

**G III:** 67% Deutsches Weidelgras (je 20% frühes und mittleres, 27% spätes), 17% Lieschgras, 10% Wiesenrispe, 6% Weißklee

**KG Luz(erne):** 34% Knautgras, 66% Luzerne (Weideluzerne Luzelle)

**Luz f:** 17% Wiesenschwingel, 17% Lieschgras, 66% Luzerne (Weideluzerne Luzelle)

## ***LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN***

---

**Luz(erne) f (feucht):** 17% Wiesenschwingel, 17% Lieschgras, 66% Luzerne  
(Weideluzerne: Luzelle)

**Rohr Luz(erne):** 34% Rohrschwingel, 66% Luzerne ( Weideluzerne, Luzelle)

**Danksagung:** Kosten für Saatgut und Aussaat übernehmen die einzelnen Landwirte.  
Der Verein für Öko-Saatgut e.V. (AG ÖkoFuWi) übernimmt die Kosten für die  
Bonitur. Die Landwirtschaftskammer NRW übernimmt die Auswertung.

## **Produktivität von Futterflächen auf unterschiedlichen Standorten**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2004 -

### **Problematik:**

Die Ertragsleistung der Fläche entscheidet über die langfristige Konkurrenzfähigkeit des Standortes und darüber, welche Pachtpreise gerechtfertigt sind. Für Ackerflächen sind fast immer höhere Pachtpreise zu zahlen. Bei guter Wasserversorgung sind allerdings auch Grünlandflächen ertragreich.

### **Fragestellung:**

Welche Auswirkungen haben langjährig Veränderungen im Management (z.B. Weideumfang, Kraffuttermgaben) auf die Ertragsleistung?

### **Zielsetzungen**

- Bewertung verschiedener Standorte hinsichtlich ihrer Ertragsfähigkeit

**Datengrundlage:** Erhebungen April 2004 bis März 2016

### **Berechnungen**

**Energieleistung Grobfutterfläche** (MJ NEL/ha): (Energiebedarf des Betriebes abzüglich Energiezufuhr über Kraft- und Saffutter)/ ha Raufutterfläche

- Energiebedarf des Betriebes (MJ NEL/Betrieb): Energiebedarf Kühe + Energiebedarf für Aufzucht + Energiebedarf für sonstige Tiere
- Energiebedarf Kühe (MJ NEL/Tier): berechnet über Milchleistung entsprechend KTBL
- Energiebedarf Aufzuchttiere (MJ NEL/Tier): berechnet über Erstkalbealter entsprechend KTBL
- Energiezufuhr über Kraft- und Saffutter (MJ NEL/Betrieb): zugekauft + selbst erzeugtes Futter in Energieeinheiten umgerechnet (6,7 MJ NEL/kg)
- Grobfutterfläche (ha/Betrieb): Grünland + Anbauumfang an Klee gras, Silomais, Getreide zur Silageerzeugung, Zwischenfrüchte (letzteres entsprechend Flächenleistung im Vergleich zur Klee gras hauptfrucht),

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

Naturschutzfläche entsprechend Flächenleistung (geschätzt anhand Viehbesatz, erzeugter Ballen oder Ladewagen); für Zu- und Verkauf an Grobfutter wurde eine Korrektur vorgenommen

- nicht berücksichtigt: Betriebe mit mehr als 10 % Naturschutzfläche
- **Produktivität Grobfutterfläche (kg ECM/ha):** nach anteiliger Zuordnung der Energiezufuhr: Milch aus Grobfutter = Gesamtmilch x Energieanteil aus Grobfutter in der Ration

### **Anzahl beteiligter Betriebe**

Leitbetriebe 2, 6, 7, 9, 10, 13, 14 (insgesamt 160 Betriebe)

## **Flächenproduktivität von Kuhweiden auf unterschiedlichen Standorten Mitteleuropas**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2014 -

### **Zielsetzung und Fragestellung**

Ziel der Untersuchung ist es, einen Überblick über Weidebedingungen auf unterschiedlichen Öko-Milchviehbetrieben zu bekommen. Fragen dabei:

1. Wann erfolgt der Auf- und Abtrieb und wie lange ist die Weidedauer?
2. Welche Flächenproduktivität wird erzielt und wie verteilt sie sich über die Weideperiode?
3. Welchen Einfluss hat die Wuchshöhe auf die Flächenproduktivität?
4. Für wie viele Kühe kann die Weide den Futterbedarf von Milchkühen abdecken?
5. Wie entwickelt sich die Einzeltierleistung?

### **Material und Methoden**

Um einen breiten Überblick über mögliche Weidebedingungen zu bekommen, wird wöchentlich die einzelbetrieblichen Daten von 35 Betrieben in unterschiedlichen Regionen Mitteleuropas erhoben: 9 in Mittelgebirgslagen (Eifel, Bergisches Land, Rhön), 11 in Norddeutschland (Schleswig-Holstein, Niedersachsen), 8 in der Region Mitte (Münsterland, Voreifel, Niederrhein, Niederlande, Belgien) und 7 in der Region Süd (Odenwald, Bayern, Baden-Württemberg, Österreich, Schweiz). Hinzu kommt jeweils ein Betrieb aus England, Irland und Neuseeland. Festgehalten werden: Viehbesatz, mittlere Laktationstage, Niederschlagsmenge, ermolkene Milch, Milch Inhaltsstoffe (Fett-, Eiweiß-, Harnstoff- und Zellgehalt), Weidefläche, Wuchshöhe (Messung ohne Weiderest), Zufütterung (Komponenten, Menge).

### **Standorte**

34 Betriebe, teils in Niederungen, teils im Mittelgebirge.

## **Test von Kleegrasmischungen: Rotkleearten unter Weidenutzung**

### **Einleitung zur Sortenwahl**

Unter Schnittnutzung ist Rotklee eine wertvolle Futterpflanze. Unter Weidenutzung wird er zwar gerne gefressen, mit der Zeit aber zurückgedrängt, auf Sandboden schneller als auf Lehmboden. So enthielten der Aufwüchse am Ende des 1. Hauptnutzungsjahres bei Mischungen mit Welchem Weidelgras und Weidenutzung auf Sandböden fast durchweg weniger als 20 % Rotklee (87 % der Standorte), dagegen auf Lehmböden fast durchweg mehr als 20 % (80 % der Standorte) und bei der Hälfte der Standorte sogar mehr als 60 % Rotklee. Bei der Ausdauer sind große Sortenunterschiede möglich: Unter Schnittnutzung hat der Rotklee in laufenden Ausdaueruntersuchen in den Niederlanden auf Sandboden im 4. Hauptnutzungsjahr je nach Sorte noch Ertragsanteile zwischen 20 und 80 % (Nick van Eekeren, mündliche Mitteilung). Aber sogar unter Kurzrasenbedingungen kann sich Rotklee halten: So auf mehreren Standorten in den Niederlanden, der Eifel, dem Bergischen Land und der Rhön. Auf der Rhön nimmt Rotklee stellenweise höhere Ertragsanteile ein als Weißklee und dass nach mehrjähriger Kurzrasenweide (Wuchshöhe meist zwischen 3 und 5 cm). Es handelt sich wahrscheinlich dabei um Öko-Typen und nicht um Zuchtsorten. Dies gilt vor allem für die reinen Grünlandbetriebe, die kein Klee gras anbauen. Es gibt zwischenzeitlich in der Schweiz aber auch die Weide-Rotkleeorte „Pastor“. Trotz dieser Ansätze gibt es bisher keine Prüfung von Rotkleearten unter Weidebedingungen des Öko-Landbaus und damit einen großen Nachholbedarf.

### **Fragstellungen**

Aus der Vielzahl der Einflussfaktoren ergeben sich bei der Suche nach für die Weide geeigneten Rotkleearten verschiedene Fragen:

- Welchen Einfluss hat der Saattermin?
- Wie entwickeln sich die Mischungen nach Untersaat und Blanksaat?
- Welchen Einfluss haben die Standortbedingungen: Sandboden, Lehmboden, Höhenlage?
- Welchen Einfluss haben die Witterung, insbesondere Niederschläge und Temperatur?
- Welche Rotkleearten kann sich unter Weidebedingungen halten? Welche Sorte hat auch nach 4 Jahren Beweidung noch hohe Ertragsanteile?

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

- Welchen Einfluss hat das Weidesystem – Kurzrasen/Umtriebsweide?
- Welchen Einfluss hat auf Schnittflächen eine Vorweide im Frühjahr?
- Welchen Einfluss hat auf Schnittflächen eine Nachweide im Herbst?
- Gibt es Unterschiede in der Akzeptanz durch Milchkühe? Welche Sorte wird bevorzugt gefressen?

### **Material und Methoden**

Auf 15 Standorten werden 7 Rotkleesorten unter Weidebedingungen geprüft, dabei auf jedem Standort 3 – 4 Sorten (Ausnahme Grünlandansaat auf Marsch: hier nur die Weide-Rotkleesorte „Pastor“):

- 2 diploide Sorten: Milvus und Merula
- 2 Mattenkleesorten (niedrigwachsendere Sorten): Larus und Astur
- 2 Ackerkleesorten (höherwachsende Sorten): Taifun und Harmonie
- 1 Weide-Rotkleesorte: Pastor

Ausgesät werden die Sorten als Bestandteil der Standardmischung A 7. Auf einem Standort liegen damit nebeneinander 3 – 4 verschiedene Rotkleesorten sortenrein, da jede Mischung nur eine Rotkleesorte enthält. Tab. 1 zeigt die Zuordnung der Sorten zu Standort und Ansaatverfahren. Die Standardmischung A 7 ist eine für den mehrjährigen Klee-grasanbau zur Weide- und Schnittnutzung in Norddeutschland empfohlenen Mischung (17 % Deutsches Weidelgras, 33 % Wiesenschwingel, 17 % Lieschgras, 13 % Weißklee, 20 % Rotklee).

**Aussaatstärke:** 30 kg/ha

**Anlage:** Langstreifen mit 3 – 4 Wiederholungen

**Bonituren:** Ertragsanteilschätzung im April und Juli

**Beteiligte Landwirte und Boniteure siehe Kapitel:** Test von Klee-grasmischungen auf Öko-Betrieben.

**Danksagung:** Kosten für Saatgut und Aussaat übernehmen die einzelnen Landwirte. Der Verein für Öko-Saatgut (AG ÖkoFuWi) übernimmt die Kosten für die Bonitur, die Versuchsansteller vor Ort die Kosten für weitere Untersuchungen (Ertrag, Futterqualität, Mineralstoffgehalt). Die Landwirtschaftskammer NRW übernimmt die Auswertung.

---

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

**Tab. 1: Test von 7 Rotkleesorten auf verschiedenen Standorten bei Anlage als Untersaat oder Blanksaat**

	Milvus	Merula	Astur	Larus	Taifun	Harmo -nie	Pastor
	(Zahlen: Anzahl Standorte)						
<b>Sandboden</b>							
- Untersaat	1	1	1	1	1	1	2
- Blanksaat	3	2	2	2	3	2	5
<b>Lehmboden &lt; 600 mm Jahresniederschlag</b>							
- Untersaat	1			1			1
- Blanksaat		1			1		1
<b>Lehmboden ca. 800 mm Jahresniederschlag</b>							
- Blanksaat	1	1	1	2	3		4
<b>Höhenlage</b>							
- Blanksaat		2	1	1	1		2

## **Schwefelversorgung von Klee gras und Grünland in Ökobetrieben**

### **Problematik**

In den letzten Jahrzehnten seit der Rauchgasfilterung ist der S- Eintrag stark zurückgegangen und liegt im Vergleich zu 1990 heute bei nur noch 8 % (Laser, 2012, unveröffentlicht). 2010 und 2011 gab es starke Düngungseffekte mit Schwefel: **Verdoppelung des Proteinertrages** (Versuchsbericht Öko-Leitbetriebe 2011 sowie Uni Gießen 2010). Diese Effekte wurden allerdings auf viehschwachen Betrieben erzielt. Schwefelmangel wirkt sich mehrfach aus:

1. Die Ertragsleistung ist begrenzt, sowohl der Gesamt- als auch der Proteinertrag. Empfindlich sind vor allem Raps aber auch Leguminosen.
2. Die Fruchtfolgewirkung ist begrenzt, bedingt durch die geringere N-Bindung der Leguminosen
3. Die Futterqualität ist begrenzt und beeinflusst die tierische Leistung. Der Proteingehalt und die Proteinqualität sind vermindert.

Schwefelmangel sollte deshalb auch im Ökologischen Landbau vermieden werden. Schwefeldünger zur Behebung des Mangels sind zugelassen.

**Bisherige Ergebnisse (siehe Versuchsberichte 2011 bis 2015):** In den 5 Jahren wurden 513 Silagen untersucht. Es zeigten sich Jahres- und Kultureffekte. 2011 lagen im jungen 1. Aufwuchs die Schwefelgehalte sowohl auf Grünland als auch auf Klee gras niedrig. 2012 war Klee gras, 2014 und 2015 Grünland schlechter versorgt. Vor allem Klee gras wird in den letzten Jahren aber auch mit Schwefel gedüngt. Von Schwefelmangel können alle Schnitte betroffen sein. Eine Schwefeldüngung brachte auf Grünland kaum Mehrerträge (Ausnahme Sandboden), auf Klee gras war der Mehrertrag deutlich, vor allem auf Sandboden und vor allem beim Rohproteinertrag (teils + 15 – 20 %).

### **Fragestellung**

Speziell auf Milchviehbetrieben: Sind Pflanzen und letztendlich auch die Tiere ausreichend mit Schwefel versorgt? Welche Beziehung besteht zu Standort, Pflanzensammensetzung, Jahr und Schnitttermin?

**Untersuchungsumfang:** Klee gras- und Grünlandsilagen

**Standorte:** Leitbetriebe 2, 9, 10, 13, 14 (sowie weitere Praxisbetriebe)

## **Kraftfuttergaben und Harnstoffwerte im Vergleich zu Leistungs- und Gesundheitsparametern von Milchviehherden im Ökologischen Landbau**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2004 –

### **Zielsetzungen**

Erstellung und Überprüfung von Beratungsempfehlungen

### **Hypothesen**

- Auch mit **wenig Kraftfutter**, aber guter Grobfutterqualität lassen sich Milchkühe gesund und bei guter Leistung halten.
- **Hohe Harnstoffgehalte** in der Milch belasten die Gesundheit von Kühen im ökologischen Landbau deutlich weniger als in konventionellen Betrieben, weil sie auf hohen Eiweißgehalten, nicht aber auf hohen Nitratgehalten beruhen. Entscheidend dabei: ausreichende Energieversorgung.
- **Niedrige Harnstoffgehalte** in der Milch, wie sie im ökologischen Landbau immer wieder auftreten, belasten die Gesundheit von Kühen nicht.

### **Fragestellung:**

Welche Auswirkungen haben Veränderungen im Management (z.B. Weideumfang, Kraftfuttergaben) langfristig auf Harnstoffwerte, Leistung, Gesundheit und Wirtschaftlichkeit?

**Datengrundlage:** Erhebungen April 2004 bis März 2016

**Kraftfuttermenge:** eigenes und zugekauftes Kraftfutter einschließlich Saftfutter (entsprechend dem Energiegehalt von Milchleistungsfutter der Energiestufe 3 umgerechnet auf 6,7 MJ NEL/kg bei 88 % T-Gehalt)

**Weideanteil** an Sommerration: Anteil des Weidefutters an der Gesamtration (Weide + Grobfuttergabe im Stall + Kraftfutter), berechnet auf 6-monatige Sommerperiode

**Harnstoffgehalt, Zellgehalt, ZKZ, EKA, Besamungsindex** (ohne Betriebe mit eigenem Zuchtbullen): Daten des LKV, bei Harnstoff: zusätzlich Molkereidaten

**Milchleistung:** abgelieferte Milch + Kälber- + Eigen- und Direktvermarktungsmilch

**Nutzungsdauer:** berechnet über Remontierungsrate

**Beteiligte Betriebe:** Leitbetriebe 2, 6, 7, 9, 10, 13, 14 (insgesamt 160 Betriebe)

## **Nachkommenvergleich von HF-und Jersey-Bullen unterschiedlicher Populationen in Weidebetrieben 2010 - 2021**

### **I. Problemstellung**

Voraussetzung für eine leistungsfähige und wirtschaftliche Milchviehhaltung sind gesunde Kühe mit einer an die betrieblichen Bedingungen angepassten Genetik der Herde. Neuere Untersuchungen zeigen, dass unterschiedliche Haltungs- und Fütterungssysteme unterschiedliche Genetik bzw. Milchpopulationen erforderlich machen. 2 Haltungssysteme haben sich herausgebildet:

System 1: ganzjährige oder überwiegende Stallhaltung, hohe Einzeltierleistung, erhöhter Kraffutteraufwand (high input system).

System 2: im Sommerhalbjahr überwiegende Weidehaltung, begrenzte Einzeltierleistungen, begrenzte Zufütterung (low input system).

Vor dem Hintergrund kostengünstiger Milcherzeugung könnte Weidegang in Zukunft in dafür geeigneten Betrieben, begünstigt durch den Strukturwandel, an Bedeutung gewinnen. Die Entwicklung in Milchviehbetrieben der letzten 15 Jahre in den USA (Pflimlin, l'institut de l'élevage de France, Paris) sowie zumindest auf Öko-Betrieben in Nordwestdeutschland (Leisen, LK NRW, Versuchsbericht 2011: Milchleistung und Gesundheit bei Ausdehnung des Weideumfangs in Norddeutschland 2004/05 bis 2010/11) weisen auf eine derartige Entwicklung hin.

Es besteht deshalb Handlungsbedarf: Zu prüfen gilt, ob bei gezielter Auswahl, die im europäischen Raum eingesetzten Bullen, entwickelt im high input system (System 1), auch für das low input system (System 2) geeignet sind oder aber der Einsatz von Bullen entwickelt im low input system vorteilhafter ist?

### **II. Hypothesen**

1. Für Betriebe mit viel Weidegang bietet der Einsatz von Bullen, getestet in Systemen mit viel Weidegang, Vorteile im Vergleich zu den Bullen, deren Züchtung in Stallhaltungssystemen läuft. Neuseeländer HF-Kühe und Jersey-Kühe können für Weidebetriebe vorteilhaft sein.
2. Gezielt ausgesuchte HF-Bullen aus Zuchtprogrammen in Mitteleuropa und Nordamerika liefern für Weidehaltung angepasste Genetik.
3. Die Selektion auf dem Betrieb entscheidet über die angepasste Genetik. Der eingesetzte Bulle hat nur begrenzten Einfluss.

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

### **III. Material und Methoden**

Die Untersuchungen laufen in Weidebetrieben im deutschsprachigen Raum (D). Die Zuchtverbände erstellen eine Vorschlagsliste der für die Prüfsysteme geeigneten Bullen mit ihren Zuchtwerten, aus der die beteiligten Betriebe ihre Bullen auswählen können.

Die notwendigen Daten (Stammdaten, Leistungsdaten, Gesundheitsdaten) werden beim VIT in einer Datenbank gespeichert und der Universität Kassel-Witzenhausen für genetisch statistische Analysen zur Verfügung gestellt.

Auf den beteiligten Betrieben werden folgende Anpaarungen verglichen:

1. 20 % der Herde: ausgewählte Bullen aus Neuseeland, HF-Bullen und Jersey-Bullen
2. 20 % der Herde: Ausgewählte Bullen aus den Zuchtprogrammen in Mitteleuropa
3. 60 % Bullen entsprechend den Vorstellungen des Landwirtes

Insgesamt sollten für ein Gesamtdatenmaterial von mindestens 1000 Kühen, die gleichmäßig auf die Systeme verteilt sind, mindestens 30 Töchter je Bulle für die Auswertung angestrebt werden.

### **IV. Zeitplan**

#### **2009:**

1. Abstimmung der Vorgehensweise zwischen Zuchtverbänden, VIT-Verden und der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen.
2. Auswahl geeigneter Bullen durch Zuchtorganisationen in Abstimmung mit der Uni Göttingen
3. Bestellung der Bullen durch beteiligte Landwirte

#### **Ab 2010:**

4. Spermaeinsatz zur Erzeugung der F1, später (ab 2012) der F2 - Generation
5. Dokumentation und Begleitung der Betriebe (siehe Bericht 2014 und 2015)
6. Endbericht nach 3. Laktation der F2

## *LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN*

---

### **Untersuchungszeitraum: 2009 bis etwa 2021**

Um eine fundierte Datenbasis zur Einschätzung der unterschiedlichen Anpaarungen zu bekommen, müssen 2 Kuhgenerationen durchlaufen werden. Unter Berücksichtigung der Tragezeit, eines EKA von 2,5 Jahren und der Datenerfassung mindestens bis zur 3. Laktation muss mit mindestens 11 Jahren Laufzeit gerechnet werden.

## **Einfluss von Zuchtrichtung und Fütterungssystem auf Milchleistung, Flächenleistung, Gesundheit und Wirtschaftlichkeit**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2004 -

### **Hypothesen**

Zuchtrichtung und Fütterungssysteme können sowohl die Jahres- als auch die Lebensmilchleistung beeinflussen.

### **Fragestellung:**

Welche Auswirkungen haben langjährige Veränderungen im Management (z.B. Weideumfang, Kraffuttergaben) auf Leistung, Gesundheit und Wirtschaftlichkeit?

### **Zielsetzung:**

Durch die Auswertung einer Vielzahl von Daten aus ökologisch geführten Milchviehherden sollen verallgemeinerungsfähige Erkenntnisse zur Weiterentwicklung von Managementprogrammen und zur Überprüfung üblicher Beratungsempfehlungen gewonnen werden. Diese sollen in die Beratung und somit auch in die Praxisbetriebe transferiert werden.

**Datengrundlage:** Erhebungen von April 2004 bis März 2016

**Zuchtrichtung:** unterschieden wird zwischen HF-Tieren und Doppelnutzungstieren.

**Fütterungssysteme:** entsprechend der Kraffutterzuteilung wird unterschieden zwischen Voll-TMR, Teil-TMR und einzeltierbezogener Kraffuttergabe (beispielsweise nur über Transponder oder im Melkstand).

**Jahresmilchleistung:** abgelieferte Milch + Kälber- + Eigen- und Direktvermarktungsmilch

**Lebensleistung** (kg ECM/Kuh): (Mittlere Milchleistung der letzten 12 Monate) x (Kuhzahl/ Bedarf an Aufzuchtrindern, ohne Zuchttiere)

Nicht berücksichtigt: Betriebe mit Färsenvornutzung, da hier der Bedarf für die eigene Nachzucht nicht abschätzbar ist.

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

**Krafffuttermenge:** eigenes und zugekauftes Krafffutter einschließlich Saftfutter (entsprechend dem Energiegehalt von Milchleistungsfutter der Energiestufe 3 umgerechnet auf 6,7 MJ NEL/kg bei 88 % T-Gehalt)

### **Untersuchungsumfang:**

Die Datenerhebung findet seit 12 Jahren statt und erfolgt auf 160 Betrieben.

Folgende Bereiche werden erfasst:

- Angebotene Futtermittel und deren Anteile in der Ration
- Zeiträume und Umfang von Weidenutzungen
- Leistungsniveau inklusive der Milchinhaltstoffe
- Zu- und Abgänge von Tieren in den Betrieben (z. B. Merzungen)
- Daten zu Eutergesundheit und Fruchtbarkeit

## **Gewichtsentwicklung von Kälbern in Weide- und Stallperiode auf Milchviehbetrieben**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2011 -

### **Problematik**

Frühzeitiger Auslauf und möglichst Weidegang ist gemäß der EU-Verordnung in Öko-Betrieben erwünscht. Tatsächlich haben in allen am Projekt beteiligten 160 Betrieben die Aufzuchtrinder auch Weidegang, allerdings nur zum Teil schon im 1. Lebensjahr. Befürchtet werden von den Praktikern ein zu hoher Parasitenbefall und unbefriedigende Entwicklung der Tiere. Die Gewichtsentwicklung von Kälbern auf Praxisbetrieben wird deshalb untersucht.

### **Fragestellung**

- Welche Gewichtszunahmen erzielen Kälber auf der Weide unter Praxisbedingungen?
- Wie erklären sich Unterschiede zwischen Kälbergruppen (z.B. jung aufgetrieben oder schon älter), der Jahreszeit und den Jahren?
- 

### **Material und Methoden**

6 Betriebe (Höhenlage: 70 m, 200 m, 420 m und 560 m über NN) mit Weidegang auch schon im 1. Lebensjahr. Die Betriebe halten meist HF-Kühe oder Kreuzungskühe, 1 Betrieb Fleckviehkühe.

Wiegungen zu Weidebeginn und zum Weideabtrieb.

## **Gewichtsentwicklung von Rindern im 2. Lebensjahr in Weide- und Stallperiode auf Öko-Milchviehbetrieben**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2011 –

### **Problematik**

Frühzeitiger Auslauf und möglichst Weidegang ist gemäß der EU-Verordnung in Öko-Betrieben erwünscht. Tatsächlich haben in allen am Projekt beteiligten 160 Betrieben die Aufzuchtrinder auch Weidegang, allerdings nur zum Teil schon im 1. Lebensjahr. Befürchtet werden von den Praktikern ein zu hoher Parasitenbefall und unbefriedigende Entwicklung der Tiere. Die Fütterungs- und Haltungsbedingungen sowie die Gewichtszunahmen werden festgehalten bei Rindern, die sich im 2. Lebensjahr befinden und 2016 ihre 2. Weideperiode haben.

### **Fragestellung**

- Welche Gewichtszunahmen erzielen Rinder auf der Weide unter Praxisbedingungen?
- Welche Kosten entstehen bei der Aufzucht auf der Weide im Vergleich zur Aufzucht im Stall?
- Wie erklären sich Unterschiede zwischen Gruppen (z.B. jung aufgetrieben oder schon älter), der Jahreszeit und den Jahren?

### **Material und Methoden**

6 Betriebe (Höhenlage: 70 m bis 560 m über NN) mit Weidegang im 1. und 2. Lebensjahr. Die Betriebe halten HF-Kühe oder Kreuzungskühe, 1 Betrieb Fleckviehkühe.

Wiegungen zu Weidebeginn und zum Weideabtrieb.

## **Jahresmilchleistung und Gewichtsentwicklung von Kühen mit unterschiedlichem Geburtstermin und Erstkalbealter bei saisonaler Abkalbung**

### **Problematik**

Es ist zu erwarten, dass sowohl der Geburtstermin als auch das Erstkalbealter Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der zukünftigen Kühe haben.

**Geburtsmonat:** Auch bei Saisonalität verteilen sich die Abkalbungen über mehrere Wochen. Die zuerst Geborenen haben häufig eine etwas bessere Entwicklung als die später geborenen, möglicherweise bedingt durch die natürliche Desinfektion im Kälberstall, wo sich nur für kurze Zeit im Jahr Kälber befinden.

**Erstkalbealter:** Bei saisonaler Abkalbung liegt das Erstkalbealter meist bei etwa 24 Monaten, auf einigen Betrieben auch bei 36 Monaten. Für die einen ist 36 Monate zu lang: Die Aufzuchtkosten können höher liegen (was unter sonst gleichen Bedingungen logisch ist, im Vergleich von Praxisbetrieben aber auch nicht sein muss). Es besteht aber auch die Gefahr der Verfettung. 24 Monate ist je nach Zuchtichtung und persönlichen Einstellung aber einigen auch zu früh.

### **Fragestellung**

Welche Milchleistung und Gewichtsentwicklung zeigen Milchkühe nach unterschiedlichem Geburtstermin und Erstkalbealter?

### **Material und Methoden**

Auf einem Betrieb in der Eifel mit 110 Milchkühen (Kreuzungen von HF mit Schweizer Fleckvieh, Braunvieh, Normande und MRIJ) wird die Entwicklung der Geburtsjahrgänge 2010 – 2013 festgehalten. Der Betrieb hat saisonale Winterabkalbung. Neben den Milchkontrolldaten werden die Lebendgewichte durch Einzelkuhwiegung erhoben.

## **Gewichtsentwicklung von Milchkühen in Weide- und Stallperiode**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2011 -

### **Problematik**

Bei Weidegang zeigen Milchkühe teils eine sehr unterschiedliche Entwicklung der Körperkondition. So berichten Betriebe, die auf Weide umstellen, dass ihre Kühe stärker abfleischen, vor allem, wenn sie im Frühjahr oder Sommer abkalben. Gesundheitsprobleme, zumindest bei Einzelkühen, können die Folge sein. Betriebe, deren Herden langjährig daran angepasst sind, scheinen diese Probleme seltener zu haben. Dies zeigen zumindest die BCS-Messungen seit 2003 (siehe auch Versuchsbericht 2009, Kapitel: Körperkondition, Leistung und Gesundheit in einem langjährigen Weidebetrieb bei geringen Kraffuttermengen – 7-jährige Auswertung). Zur Abschätzung der Gewichtsveränderungen erfolgen in 2016 auf mehreren Betrieben Wiegen während der Weidezeit.

### **Material und Methoden**

Merkmale der 6 beteiligten Betriebe: HF-Kühe oder Fleckviehkühe mit unterschiedlicher Leistung und Fütterung (Unterschiede bei Grünlandanteil, Weideumfang, Kraffuttermengen, Maisanteilen in der Ration).

Wiegen zu Weidebeginn, Mitte Sommer und zum Weideabtrieb.

Darstellung der Gewichtsveränderung in Abhängigkeit von Alter der Tiere, Laktationsstadium und Leistungsniveau.

## **Einfluss von Krafffuttergaben auf Milchleistung und Flächenproduktivität**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2004 -

### **Hypothese**

Auch mit wenig Krafffutter werden im ökologischen Landbau schon vergleichsweise hohe Leistungen erzielt. Bei kleehaltigem Futter ist dies auf eine höhere Futteraufnahme zurück zu führen (Literaturübersicht von Paul, FAL: in 9 Fütterungsversuchen: + 15 bis 30 % höhere Futteraufnahme).

### **Fragestellung:**

Welche Auswirkungen haben langjährig Veränderungen im Management (z.B. Weideumfang, Krafffuttergaben) auf Milch- und Flächenproduktivität?

**Datengrundlage:** Erhebungen von April 2004 bis März 2016

**Krafffuttermenge:** eigenes und zugekauftes Krafffutter einschließlich Saftfutter (entsprechend dem Energiegehalt von Milchleistungsfutter der Energiestufe 3 umgerechnet auf 6,7 MJ NEL/kg bei 88 % T-Gehalt)

**Jahresmilchleistung:** abgelieferte Milch + Kälber- + Eigen- und Direktvermarktungsmilch.

**Lebensleistung** (kg ECM/Kuh): (Mittlere Milchleistung der letzten 12 Monate) x (Kuhzahl/ Bedarf an Aufzuchtrindern, ohne Zuchttiere); nicht berücksichtigt: Betriebe mit Färsenvornutzung, da hier der Bedarf für die eigene Nachzucht nicht abschätzbar war.

**Flächenproduktivität Kühe incl. weibl. Nachzucht aus Raufutter und Krafffutter** (kg ECM/ha): Jahresmilchleistung/ (Raufutter- + Krafffutterfläche, jeweils für Kühe incl. weibl. Nachzucht).

**Beteiligte Betriebe:** Leitbetriebe 2, 6, 7, 9, 10, 13, 14 (insgesamt 160 Betriebe)

## **Weiterentwicklung von Managementprogrammen für Milchviehalter und ihre Berater**

- Weiterführung der Untersuchungen seit 2004 -

### **Zielsetzungen**

1. Verknüpfung diverser Datenquellen aus der Milchleistungsprüfung, der Molkerei, dem landwirtschaftlichen Betrieb und dem Internet (z.B. Wetterdaten), um aussagekräftige Auswertungen für die Schwachstellenanalyse, Produktionskontrolle und Herdenmanagement zu generieren.
2. Zügige Datenübermittlung an Landwirte und Berater zur Unterstützung des Herdenmanagements.

### **Datengrundlage**

Einzeltierdaten der monatlichen Milchkontrolle, Tankmilchmenge sowie Analysen der Tankmilch (4 – 5 Probenahmen monatlich); Temperaturdaten des Deutschen Wetterdienstes; zukünftig möglich: Zusatzanalysen im Auftrag von Landwirten

Parameter: Fett-, Eiweiß-, Harnstoff-, Zell-, Keimgehalt, Milchmenge, Maximum- und Minimum der Lufttemperatur

### **Beteiligte Betriebe**

Leitbetriebe 2, 6, 7, 9, 10, 13, 14 (insgesamt 160 Betriebe)