

Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) in Deutschland - Sachstand und Kritik -

Dr. Daniel Neuhoff, Universität Bonn

Gliederung

- Hintergrund NAP in Deutschland
- Ergebnisse der Demonstrationsbetriebe IP
- Diskussion
- Alternative Optionen

NAP - Ziele

Generell

Reduktion der mit der Anwendung von PSM verbundenen Risiken und Auswirkungen für die menschliche Gesundheit und den Naturhaushalt durch

- Begrenzung des chemischen PSM-Einsatz auf das notwendige Maß
- Unterlassung unnötiger Anwendungen von PSM
- Nutzung nichtchemischer Pflanzenschutzmaßnahmen.

Konkret, dass

- Die Risiken der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln für den Naturhaushalt bis 2023 um 30 % reduziert werden sollen (Basis Mittelwert der Jahre 1996 – 2005)
- die Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen in allen Produktgruppen bei einheimischen und importierten Lebensmitteln bis 2021 auf unter 1 % reduziert werden sollen
- die Auswirkungen der Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf Anwender, Arbeiter, unbeteiligte Personen (Bystander) und Anwohner weiter reduziert werden sollen

Ziel	Ziel-Quote	Zeitpunkt
Senkung der Anwendungen chemischer Pflanzenschutzmittel, die deutlich vom notwendigen Maß abweichen (Datengrundlage Netz Vergleichsbetriebe)	95%ige Einhaltung des notwendigen Maßes	fortlaufend
Erhaltung, Ausbau und/oder Stärkung der Officialberatung der Länder, auch unter Einbeziehung elektronischer Medien	keine quantifizierte Zielstellung (Beraterindex)	2018
Fortführung des Bundesprogramms ökologischer Landbau und anderer Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN), Evaluierung der Ergebnisse	keine quantifizierte Zielstellung	offen
Erhöhung des Anteils der landwirtschaftlichen Fläche, auf der nach der Verordnung über den ökologischen Landbau gearbeitet wird (Nationale Nachhaltigkeitsstrategie)	20% der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Fläche	offen
Erarbeitung kulturpflanzen- oder sektorspezifischer Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz für alle relevanten Kulturen oder Sektoren mit Bezug zur Anbaufläche und Intensität des Pflanzenschutzes einschließlich einer systematischen Beschreibung und Bewertung verfügbarer Methoden zum integrierten Pflanzenschutz	100%	2018

Gründe für das Reduktionsziel

- Politisch hohe Ansprüche an Umwelt- und Verbraucherschutz
- Pestizide als Negativ - Imageträger der Landwirtschaft
- Vorsorgeprinzip - Restrisiken Langzeiteffekte und Metaboliten
- Objektiv unerwünschte Effekte
 - Rückstände in Lebensmitteln
 - Kontamination von Gewässern
 - Kontamination von Boden und Luft
 - Verringerung der Artenvielfalt

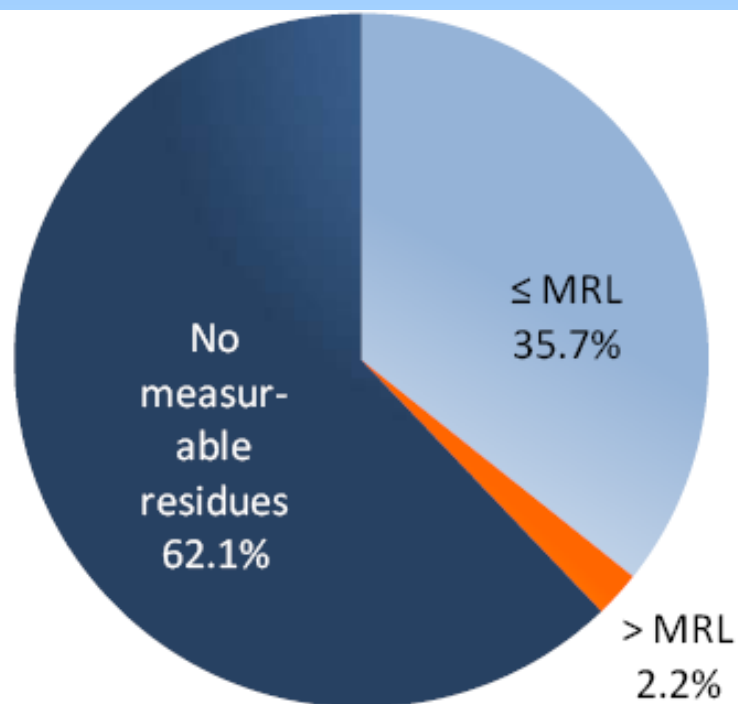


Figure 3.1-1: Overall frequency of samples with and without measurable residues in the 2008 EU coordinated program (≤MRL: Samples with measurable residues below or at the MRL; >MRL: Samples with residues above the MRL). Total number of samples: 11610

S: EFSA 2010

Table 1. Effects of different components of agricultural intensification on the diversity of plants, carabids and birds and median aphid survival time. The models selected after considering all 13 intensification variables using forward selection (backward selection produced identical models) are presented. All models included the two landscape variables (mean field size and percentage of land planted with arable crops within a radius of 500 m, in italics), even if these had no significant effects (non-significant effects are not shown). Intensification variables were only included if they had significant effects using the Wald test ($p < 0.05$). AES = agri-environment scheme, amount of a.i. = amount of active ingredients.

Response variable	Explanatory variable	Standardized effect	χ^2_i	p -value
Number of plant species	<i>Mean field size</i>	−0.094	6.09	0.014
	% of land under AES	0.149	12.23	<0.001
	Frequency of herbicide application	−0.1061	8.88	0.003
	Frequency of insecticide application	−0.105	6.15	0.013
	Applied amounts of a.i. of fungicides	−0.262	31.45	<0.001
Number of carabid species	% of land under AES	0.062	6.31	0.012
	Applied amounts of a.i. of insecticides	−0.061	10.87	0.001
Number of breeding bird species	Frequency of fungicide application	−0.127	5.71	0.017
Median survival time of aphids	% of land under AES	−0.144	9.43	0.002
	Applied amounts of a.i. of insecticides	0.114	11.17	0.001

Maßnahmen Forschung, Praxis und Handel im Rahmen des NAP

1. Förderung der Entwicklung sowie Weiterentwicklung von Verfahren zur Risikominderung im PS (IP und ÖL)
2. PS im ÖL
3. Einführung neuer Technologien in die Praxis
4. Einhaltung des notwendigen Maßes bei der Anwendung von PSM
5. Sicherstellung ausreichender Pflanzenschutzverfahren
6. Kulturpflanzen- oder sektorspezifische Leitlinien des IP
7. Entwicklung praxisgerechter Anwendungsbestimmungen bei Zulassung von PSM
8. Bevorzugte Anwendung oder Einschränkung der Anwendung bestimmter PSM

Ansatz: Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz Apfel-, Wein- und Ackerbau

Zauberformel: das absolut notwendige Maß
d.h. ein nichtvertretbarer Schaden bei Nichteinsatz von PSM

Alternativen müssen praktikabel sein

praktikabel = wirksam, bewährt und wirtschaftlich

Definition Integrierter Landbau:

Der Integrierter Landbau umfaßt standort- und umweltgerechte Systeme der Pflanzenproduktion, in denen unter Beachtung ökologischer und ökonomischer Anforderungen **alle geeigneten und vertretbaren Verfahren** des Acker- und Pflanzenbaus, der Pflanzenernährung und des Pflanzenschutzes in **möglichst guter Abstimmung** aufeinander unter Nutzung sowohl des biologisch-technischen Fortschrittes als auch natürlicher Begrenzungsfaktoren eingesetzt werden um langfristig sichere Erträge und betriebswirtschaftlichen Erfolg zu gewährleisten.

HEITEFUSS, 1985

Vorbeugende Maßnahmen gemäß EU Rahmenrichtlinie

- Fruchtfolge
- Anwendung geeigneter Kultivierungsverfahren (z. B. Unkrautbekämpfung im abgesetzten Saatbett vor der Saat/
- Pflanzung, Aussaattermine und -dichte, Untersaat, konservierende Bodenbearbeitung, Schnitt und Direktsaat);
- gegebenenfalls Verwendung resistenter/toleranter Sorten und von Standardsaat- und -pflanzgut/zertifiziertem Saat- und Pflanzgut;
- Anwendung ausgewogener Dünge-, Kalkungs- und Bewässerungs-/Drainageverfahren
- Vorbeugung gegen die Ausbreitung von Schadorganismen durch Hygienemaßnahmen (z. B. durch regelmäßiges Reinigen der Maschinen und Geräte);
- Schutz und Förderung wichtiger Nutzorganismen, z. B. durch geeignete Pflanzenschutzmaßnahmen oder die Nutzung ökologischer Infrastrukturen innerhalb und außerhalb der Anbau- oder Produktionsfläche

Klarer Kontrast zu Ökologischen Landbau der verbindliche Auflagen hat EU-VO 834/2007 + Anwendungsbestimmungen

Kulturartenspezifische Leitlinien für IPS in Vorbereitung

Kennziffern zur Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes

- Behandlungsindex
- Anwendung vorbeugender und nichtchemischer Maßnahmen
- Aufwendungen für Befallsermittlung und Beratung
- Ökologische und ökonomische Auswirkungen u. a.

Behandlungsindex

Der Behandlungsindex stellt die Anzahl von Pflanzenschutzmittel-Anwendungen auf einer Fläche unter Berücksichtigung von reduzierten Aufwandsmengen und Teilflächenbehandlungen dar, wobei bei Tankmischungen und sogenannten Packs jedes Pflanzenschutzmittel gesondert zählt

Der Behandlungsindex (BI) berechnet sich wie folgt:

$$\frac{\text{reale Aufwandmenge PSM}}{\text{max. zugel Aufwandmenge PSM}} \times \frac{\text{behandelte Fläche}}{\text{Gesamtfläche}}$$

Reduzierung des chemischen PS durch zielgerichtete Entscheidungen

Entscheidungshilfen

- Berater
- Bonituren
- Erfahrungswerte
- Feldbegehungen
- Prognosemodelle
- Routine
- Warndienstmeldungen
- Wetterbericht

sind in der Regel mit
Aufwand verbunden

€ Zeit

Tabelle 7: Zeitliche Aufwendungen für Monitoring und Entscheidungsfindungen für die Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes in den DIPS im Apfelanbau, 2011 bis 2013

Betrieb	Monitoring						Anfahrt zur Anlage Projektbetreuer (Hin- und Rückfahrt)			zeitliche Aufwendungen/Anlage				
	Anzahl/Anlage			zeitliche Aufwendungen/ Anlage										
	[n]			[min]			[min]			Σ		\bar{x}		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011-2013	
AP D1	32	30	60	713	845	1145	165	225	340	878	1070	1485	1144	
AP D2	39	48	59	735	1235	1170	474	368	330	1209	1603	1500	1437	
AP D3	5	17	117	75	155	1864	35	112	299	110	267	2163	847	
AP D4	5	20	128	85	208	1800	48	211	528	133	419	2328	960	
AP D5	61	51	46	1013	840	933	713	488	543	1726	1328	1476	1510	
AP D6	.	36	36	.	1093	681	.	52	52	.	1145	733	1344	
AP D7	.	36	37	.	1480	680	.	47	47	.	1527	727	1534	
\bar{x}	28	34	69	524	837	1182	287	215	306	811	1051	1487	1234	

Unterstützende Maßnahmen

- Nutzung **neuester Pflanzenschutztechnik** z.B. abdriftmindernde Düsen > 90%, Tunnelspritzgeräte, Recyclingtechnik
- Entwicklung und Nutzung einer „**Bonitur-App**“ zur **Online-Erfassung** von Befallsdaten via Smartphone
- Verwendung neuester **Prognose-Modelle** in den Betrieben
- Anwendung von **DSS-Herbicide** als Entscheidungsunterstützung in der Anwendung von Herbiziden im Ackerbau
- **PAM** – Pesticide Application Manager
- Bewertung des potenziellen Risikos bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mittels **SYNOPS**
- **Online-Erfassung** der Pflanzenschutzmittel-Anwendungen

Nichtchemische Pflanzenschutzmaßnahmen 2014 mit z. T. finanzieller Unterstützung durch Agrarumweltprogramme und Projektmittel werden folgende Maßnahmen demonstriert (Beispiele):

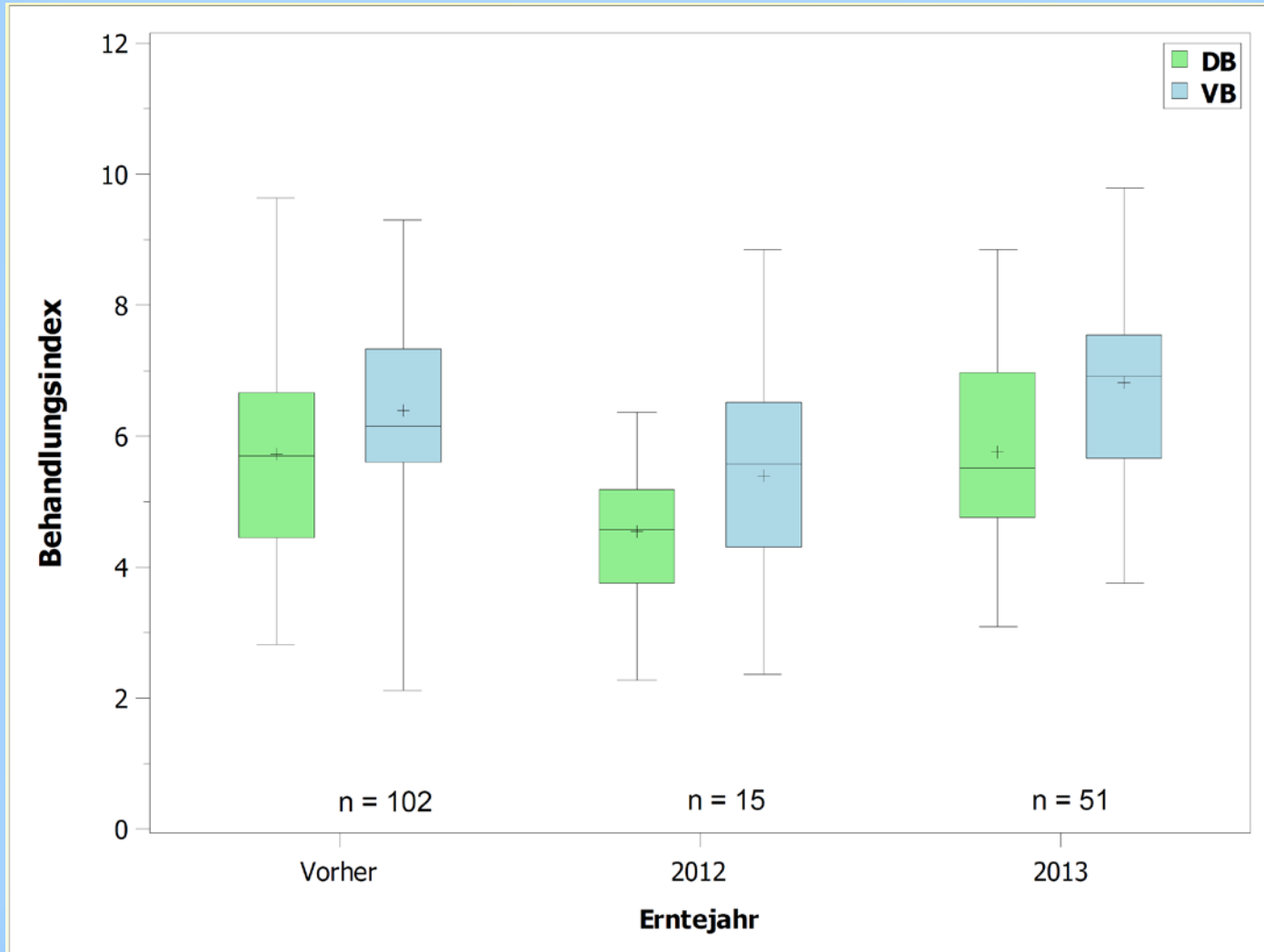
- ✓ Anwendung der Verwirrungsmethode gegen Wickler im Apfelanbau und Weinbau,
- ✓ Granuloseviruspräparate gegen Apfelwickler im Apfelanbau,
- ✓ Bt -Präparate gegen Lepidopteren
- ✓ Trichogramma Schlupfwespen gegen Maiszünsler
- ✓ Anwendung von Contans WG gegen Sclerotinia in Winterraps
- ✓ Anwendung der Elektronenbeizung gegen samenbürtige pilzliche Schaderreger an Winterweizen
- ✓ Verzicht auf Totalherbizide auf WiWe-, WiGe- und WiRa-Stoppel durch zusätzlich 2x Bodenbearbeitung (Flachgrubbern) vor der Saat
- ✓ Mechanische Unkrautbekämpfung

Ausschöpfung [%] der zugelassenen Aufwandmengen bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in den DIPS (DB) und Vergleichsbetrieben Pflanzenschutz (VB) im Apfelanbau, 2011 bis 2013 und vor Projektbeginn

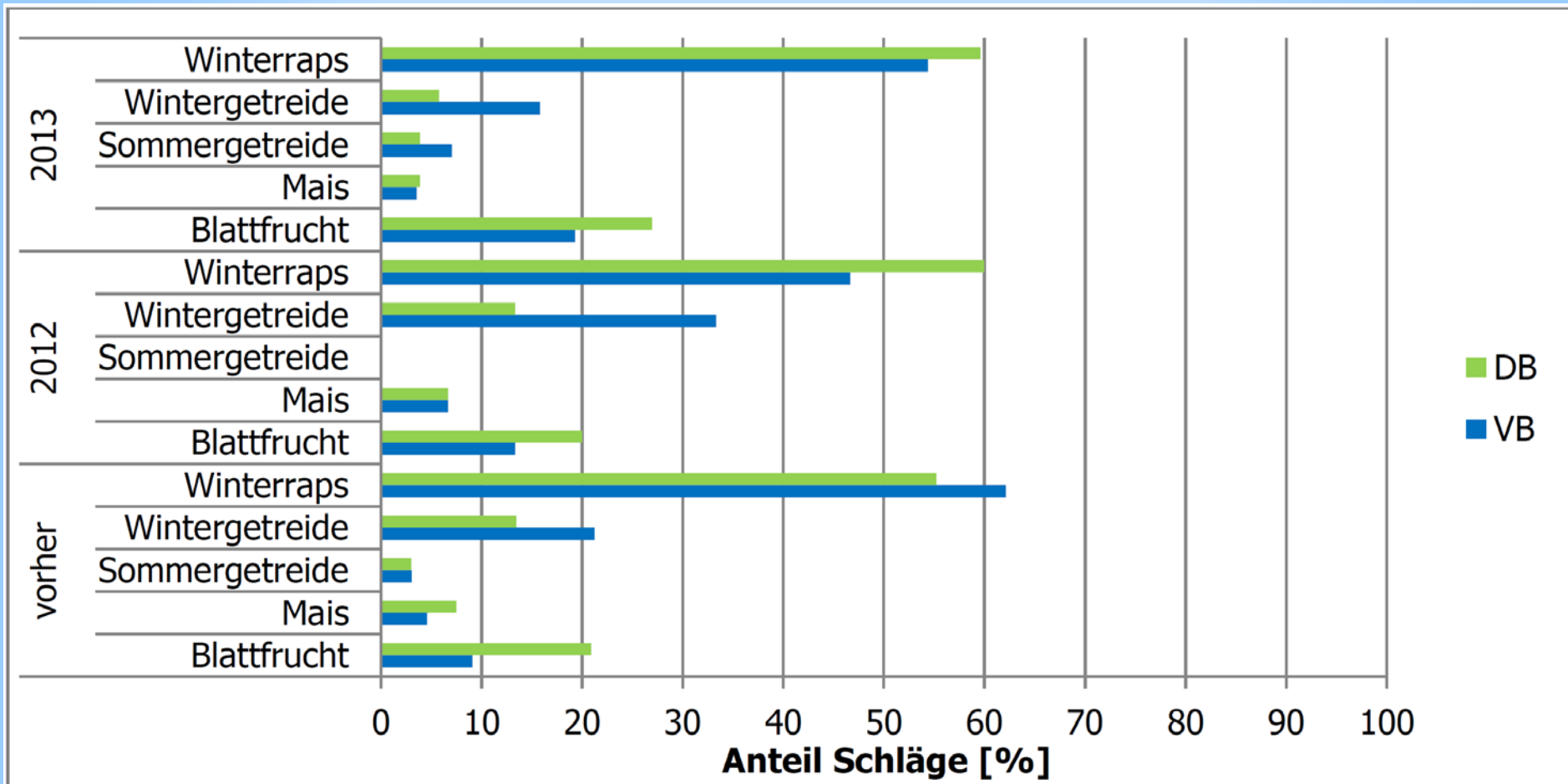
Großbuchstaben = Jahreseffekt, Kleinbuchstaben = VB/DB

		Vorher		2011		2012		2013		\bar{x} 2011 - 2013	
		DB	VB	DB	VB	DB	VB	DB	VB	DB	VB
Herbizide	\bar{x}	87,5	83,6	80,5	92,5	91,7	83,1	95,5	86,3	89,3	86,4
	s	21,4	21,8	21,5	15,8	17,4	20,3	9,1	18,8	17,9	19,1
Signifikanzen		A		a	b	a	b	a	b	a	b
		A		AB		AC		C			
		A		B		A					
Fungizide	\bar{x}	84,9	86,8	89,6	84,1	89,9	87,4	91,4	90,4	90,5	87,7
	s	21,3	21,5	18,0	21,2	18,1	21,8	16,7	21,5	17,5	21,6
Signifikanzen		A		a	b	a	b			a	b
		A		B		B		B			
		A		A				B			
Insektizide	\bar{x}	67,5	64,2	83,0	59,7	75,8	70,5	79,5	77,4	79,1	68,8
	s	37,3	37,4	26,9	39,7	31,9	37,5	28,8	36,4	29,5	38,6
Signifikanzen		A		a	b	a	b			a	b
		A		B		B		B			
		A		A				B			
Wachstums- regler	\bar{x}	90,6	75,6	.	68,6	76,3	39,6	76,0	47,6	76,1	46,6
	s	12,8	12,8	.	10,7	29,3	17,2	31,7	21,1	30,2	20,4
Signifikanzen		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
		A		A		B		B			

Intensität der Pflanzenschutzmittel-Anwendungen in den Demonstrations- und Vergleichsbetrieben, Winterweizen



Vorfruchtgruppen zu Winterweizen in den DIPS (DB) und den Vergleichsbetrieben Pflanzenschutz (VB), 2012 und 2013 und vor Projektbeginn



Checklisten zur Auswertung der Umsetzung des integrierten Pflanzenschutz (IPS) in den Demonstrationsbetrieben IPS

Grundlage

Vorläufige JKI-Leitlinien zum IPS Ackerbau, Apfelanbau, Weinbau, Gemüsebau und Hopfenbau

Ziel

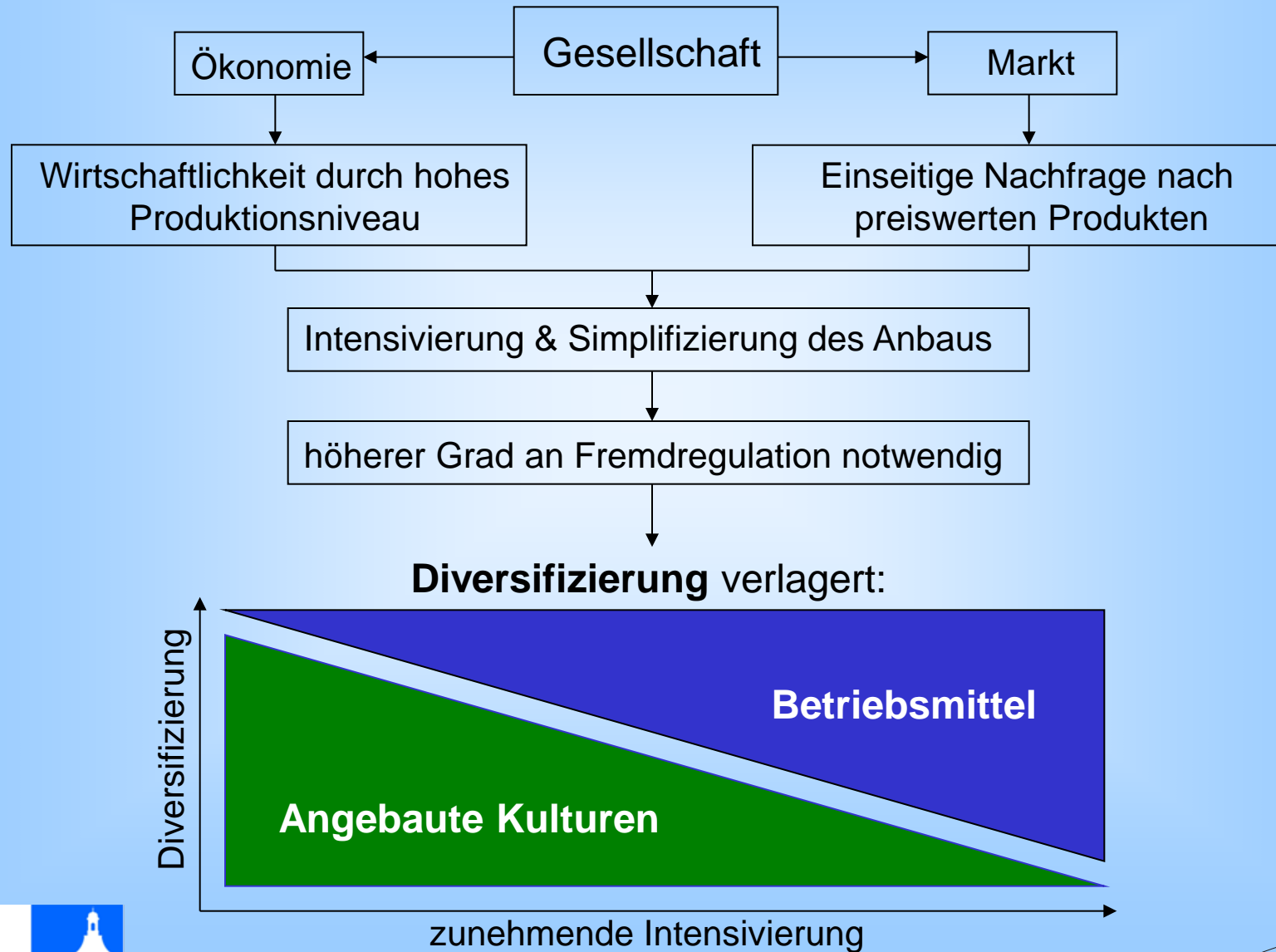
- Systemanalyse zur Aufdeckung systembedingter Defizite

Grundkonstrukt

- Checklisten für Apfelanbau, Ackerbau und Weinbau mit 7 Kapiteln und insgesamt **20 Forderungen**
- max. zu erreichende Punktzahl = **80**

Schlussfolgerungen

- ✓ Mit entsprechendem Aufwand (z.B. Beratung) lassen sich PS-Aufwendungen potentiell reduzieren
- ✓ Die Reduzierungspotentiale unterliegen hohen Schwankungen und sind vorwiegend witterungsabhängig und damit nicht prognostizierbar
- ✓ Aus praktischer Sicht sind informationsintensive Maßnahmen nicht attraktiv, da häufig zeitaufwendig
- ✓ Die Vorteile des chemischen PS (hohe Wirksamkeit, flexible auch kurative Anwendung, kostengünstig) begünstigen den Einsatz in der Praxis
- ✓ Alternativen zum PS werden nur dann von der Praxis angenommen, wenn sie bei gleicher Wirksamkeit kosten- und aufwandsneutral sind
- ✓ Übermäßig techno- bzw. bürokratische Ansätze stoßen in der Praxis auf wenig Akzeptanz



Pflanzenbauliche Logik I

Enge Fruchtfolgen und intensiver Anbau

In D auf etwa 70% der Fläche nur vier Kulturen
(Winterweizen, Wintergerste, Mais, Raps)

In LU 62.117 ha Ackerland
davon:
13.879 ha Weizen
13.121 ha Mais
7.939 ha Gerste
4.340 ha Triticale

Summe 39.279 ha = 63,2%

Utilisation de la surface agricole utilisée

Source: Ministère de l'agriculture de Luxembourg

Unité: ha	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011
Surface agricole utilisée	126 298	127 643	129 128	130 421	130 762	131 106	131 330
Terres arables	55 891	60 927	60 017	61 656	61 765	61 951	62 117
Prairies et pâturages	68 827	65 277	67 245	67 167	67 362	67 526	67 470
Autres terres de culture	1 580	1 439	1 866	1 598	1 635	1 629	1 743
Céréales	32 980	28 639	28 497	31 068	30 404	29 713	28 786
Froment et épeautre	8 625	10 971	11 927	14 597	13 841	14 009	13 879
Seigle	557	672	924	1 302	1 101	896	827
Orge	15 682	10 538	9 939	9 674	9 370	8 261	7 939
Avoine et céréales secondaires en mélange	5 723	2 379	2 038	1 481	1 592	1 348	1 456
Mais-grain	-	255	215	379	409	375	300
Triticale	2 272	3 635	3 411	3 608	4 055	4 780	4 340
Autres céréales	121	189	43	27	34	44	45
Légumes secs cultivés pour la graine	537	431	467	222	305	336	268
Plantes racines	1 057	906	659	634	636	642	667
Pommes de terre	826	829	608	604	604	615	635
Betteraves fourragères et autres plantes racines	231	77	51	30	32	27	32
Plantes industrielles	1 999	3 344	4 685	5 764	5 380	4 867	5 400
Plantes fourragères	19 024	26 079	22 869	22 938	24 012	25 536	26 030
Trèfles	437	139	-	-	-	-	-
Maïs	7 473	10 799	11 559	11 788	12 702	13 435	13 121
Autres plantes fourragères	11 551	15 280	11 310	11 150	11 310	12 101	12 909
Autres cultures	22	2	978	889	911	717	835
Jachères*	272	1 527	1 861	140	117	139	163
Prairies et pâturages	68 827	65 277	67 245	67 167	67 362	67 526	67 470
Horticulture	19	21	34	37	62	48	54
Cultures permanentes	1 440	1 365	1 546	1 544	1 558	1 503	1 512
Vignobles	1 326	1 249	1 275	1 294	1 301	1 266	1 273
Vergers	57	53	111	123	129	133	141
Pépinières	49	55	144	111	115	86	74
Autres cultures permanentes	8	8	3	-	-	-	-

Pflanzenbauliche Logik II

- ✓ Westlicher Maiswurzelbohrer, stark gefördert durch Mais auf Mais
- ✓ Effektivste Maßnahme: Fruchtfolgegestaltung
- ✓ Enge Maisfruchtfolgen durch Einsatz von Insektiziden machbar
- ✓ Mais ist betriebswirtschaftlich unter den gegebenen Bedingungen unschlagbar



Q. Top Agrar



Q. AELF Krumbach, in Wochenblatt Agrar heute

Pflanzenbauliche Logik III

Tab. 84. Beziehungen zwischen den Getreidearten und den Fußkrankheitserregern
(KUNDLER et al. 1989)

Getreideart	P. herpotrichoides			G. graminis		
	Wirts- eignung	Vermeh- rungs- eignung	Schad- wirkung	Wirts- eignung	Vermeh- rungs- eignung	Schad- wirkung
Winterweizen	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Wintergerste	+++	+++	+	+++	++	++
Winterroggen	++	++	++	+++	+++	++
Sommergerste	+	+	±	++	+	+
Hafer	±	±	—	—	—	—
+++ sehr stark; ++ stark; + mäßig; ± gering; — keine						

Pflanzenbauliche Logik IV

Qualitätsansprüche des Marktes bedingen z.T. intensiven PS

- ❖ Optische Qualität häufig überbewertet
- ❖ Natürliche Imperfektion kommunizieren
- ❖ Gegengewicht zum Handel schaffen

Alternative Optionen

- Stärkere Förderung des ÖL
- Ökonomische Anreize zur Diversifizierung
- Stärkere Förderung der mechanischen Unkrautkontrolle
- Verteuerung von unerwünschten Betriebsmitteln

Förderung des ÖL

- ✓ Attraktive Prämien
- ✓ Praxisorientierte Forschung
- ✓ Spezialisierte Beratung, u.a. Betriebswirtschaft
- ✓ Investitionshilfen
- ✓ Vermarktungsstrategien
- ✓ Verbraucheraufklärung

Biodiversifizierung im Feld: hier Esparsette



Biodiversifizierung der Feldränder

Anlage von „Streifen“



AUM Blühstreifen/-flächen



Mechanische Unkrautregulierung

- ❖ Anders als für manche Pathogene / Schädlinge, gibt es in der Unkrautregulierung wirksame mechanische Alternativen
- ❖ Bietet das größte Potential für eine schnelle Erreichung der Ziele des NAP
- ❖ Herbizide werden flächendeckend im konventionellen Ackerbau eingesetzt
- ❖ Fortschritte in der mechanischen Unkrautkontrolle (Hacktechnik) haben den Wirkungsgrad dieser Maßnahme erhöht

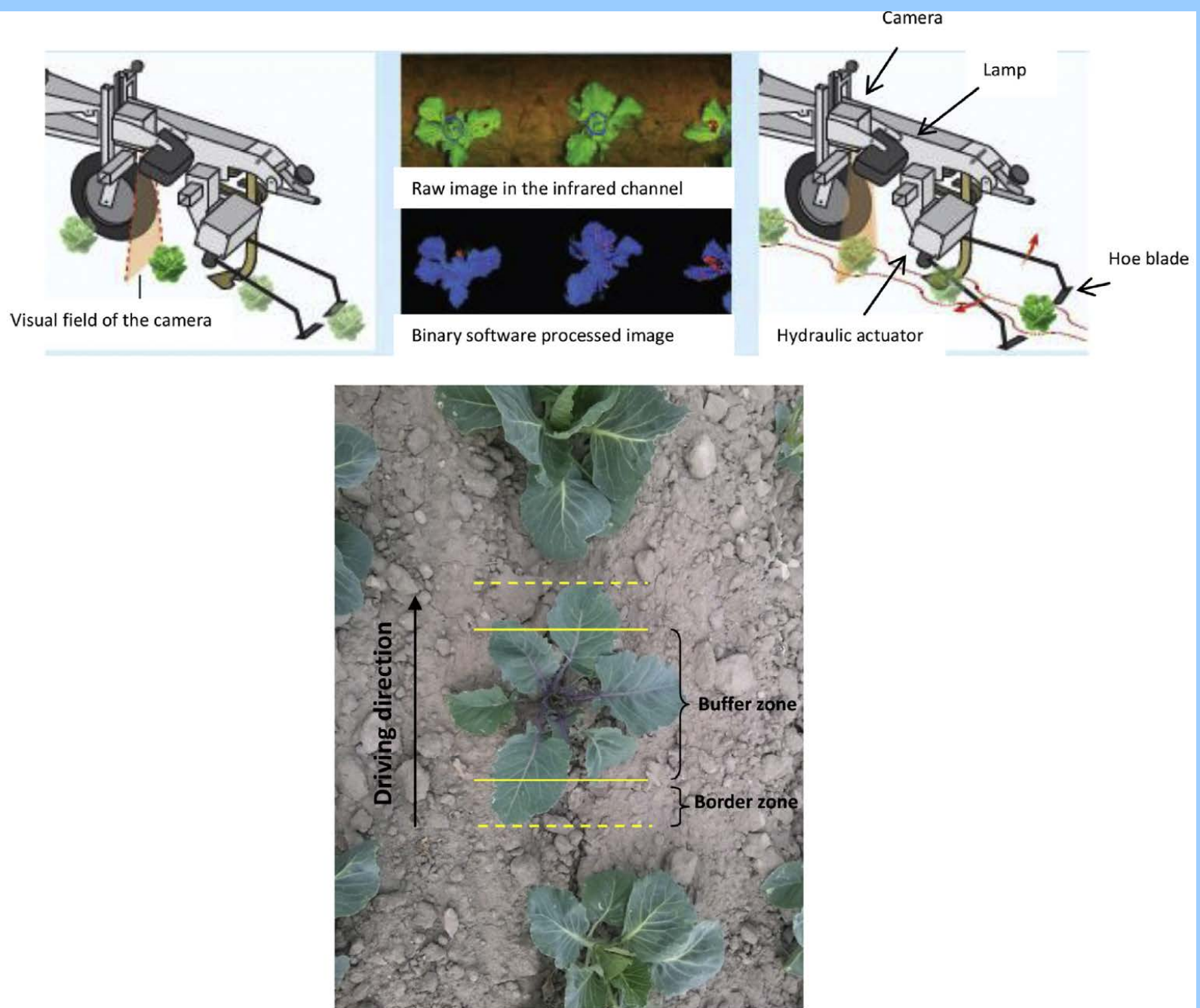


Fig. 1. The working principles of the *Robovator*, intelligent mechanical intra-row weeder. (The illustration above is provided by Lasse Gorm Jensen, Ingeniøren).





Mangelnde Akzeptanz in der konventionellen Praxis

Eine **mechanische Unkrautbekämpfung** wurde nur vom Betrieb AC D9 in Thüringen durchgeführt. Ein wesentliches Hindernis für eine weitreichendere Anwendung ist die Sorge vor größeren finanziellen Einbußen: „Für weitergehende Experimente, die die Betriebe a priori nicht überzeugen, fehlt dem Projekt das Geld, um den Betriebsleitern die Sorge [...] zu nehmen.“

JKI 2015

Die Kerndilemmata

Alternativmaßnahmen zum chemischen PS werden nur angenommen, wenn sie kosten- und aufwandsneutral sind

Anbauwürdigkeit der Kulturen variiert stark und bevorzugt wenige Kulturarten

Die konventionellen Produktionskosten sind zu billig

Ohne stärkere Anreize zur Reduzierung des PSM - Einsatzes

bzw. Besteuerung der PSM wird sich nichts substantiell in der PS-Praxis ändern



Merci