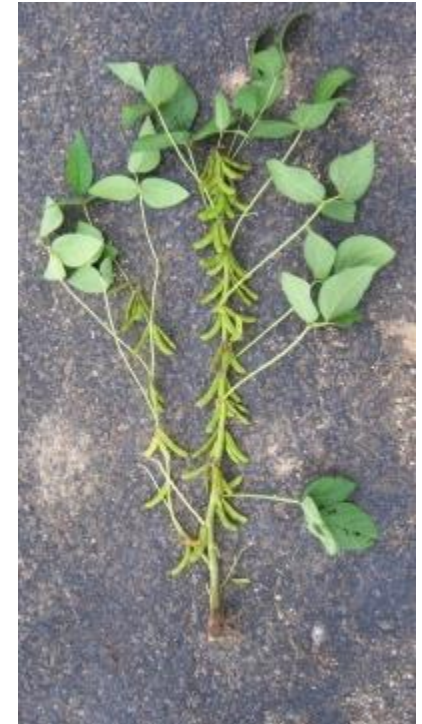


Konventionelle Unkrautbekämpfung bei Sojabohnen – Erfahrungen aus der Praxis

Jürgen Unsleber

Dipl. Ing. Agrar (FH)

Pflanzenbauberater



Jürgen Unsleber, Dipl. Ing. Agrar (FH),

- Überregionaler Berater im bundesweiten Soja-Netzwerk
- Landwirt Nordbayern, Sojaanbauer
- Lehrer für Pflanzenbau an der Technikerschule für Agrarwirtschaft in Triesdorf
- Dozent für Pflanzenbau am Internationalen Masterstudiengang der Hochschule Triesdorf



Projektvorstellung

**Projektziel: Anbau und Verarbeitung von
Sojabohnen ausdehnen und verbessern
(Laufzeit: 1.9.2013 – 31.12.2016)**



Hintergrund: **Bundeseiweißpflanzenstrategie**

- Positive Ökosystemleistungen der Leguminosen nutzen
- Eiweißversorgung verbessern
- Innovations- und Wertschöpfungspotenzial im Lebens- und Futtermittelsektor nutzen

Projektvorstellung **Wie soll das Projektziel erreicht werden?**

1. Bundesweites Netz an Demonstrationsbetrieben

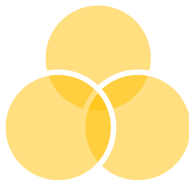
50 Leuchtturmbetriebe

- Demonstrationsanlagen
- Wissenstransfermaßnahmen
- Datenerhebung und -auswertung

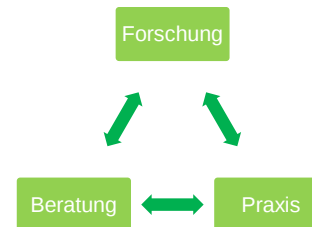
70 Weitere Betriebe

- Daten zu Sojabohnen, Vergleichs- und Nachfrüchten
- Aussagen zu Wirtschaftlichkeit, Vorfruchtwirkung und Ökosystemleistungen

2. Erzeuger mit Verarbeitern und Verwertern vernetzen



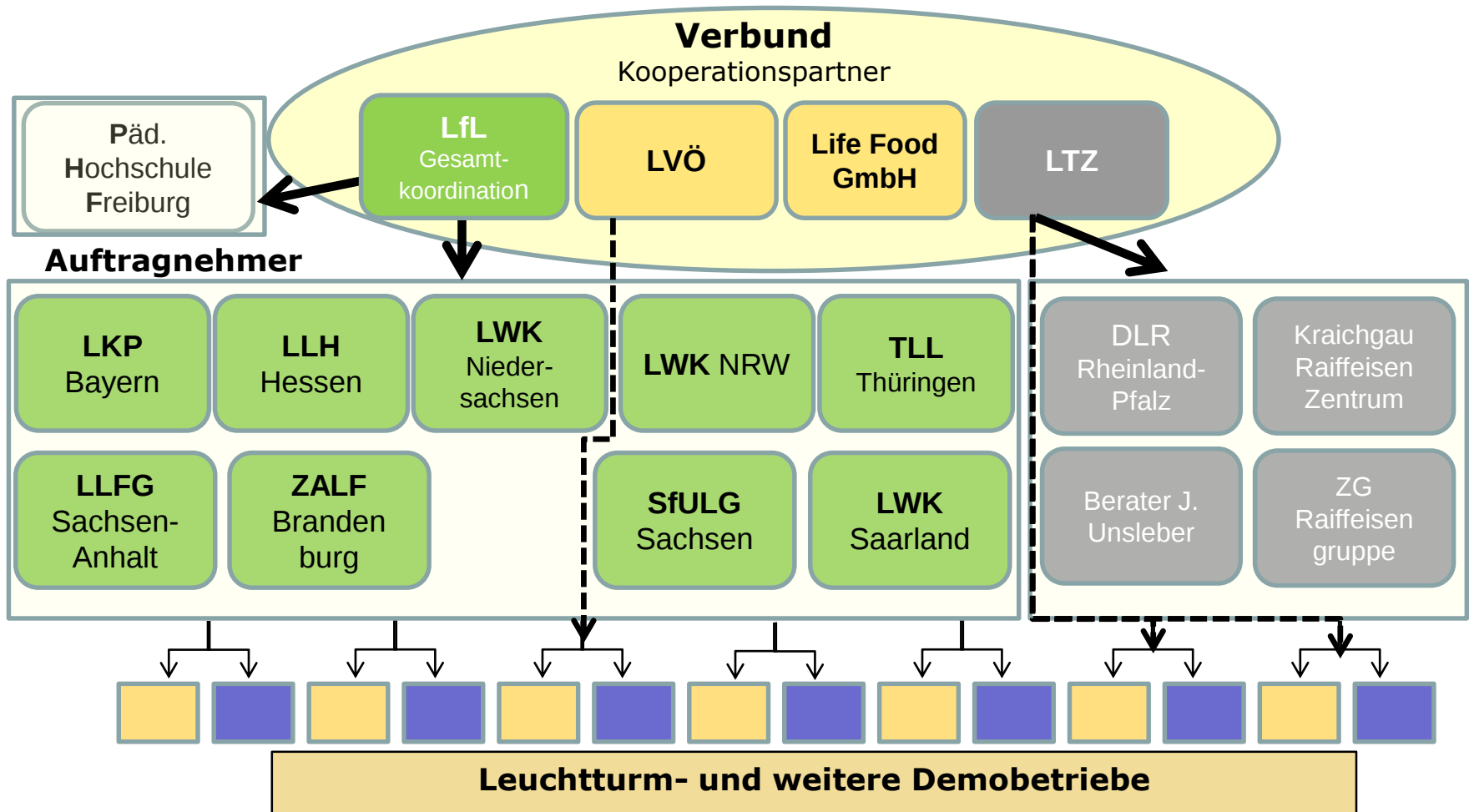
3. Breiter Wissenstransfer



- Internet
- Veranstaltungen
- Publikationen

Projektvorstellung

Soja-Netzwerk - Projektstruktur

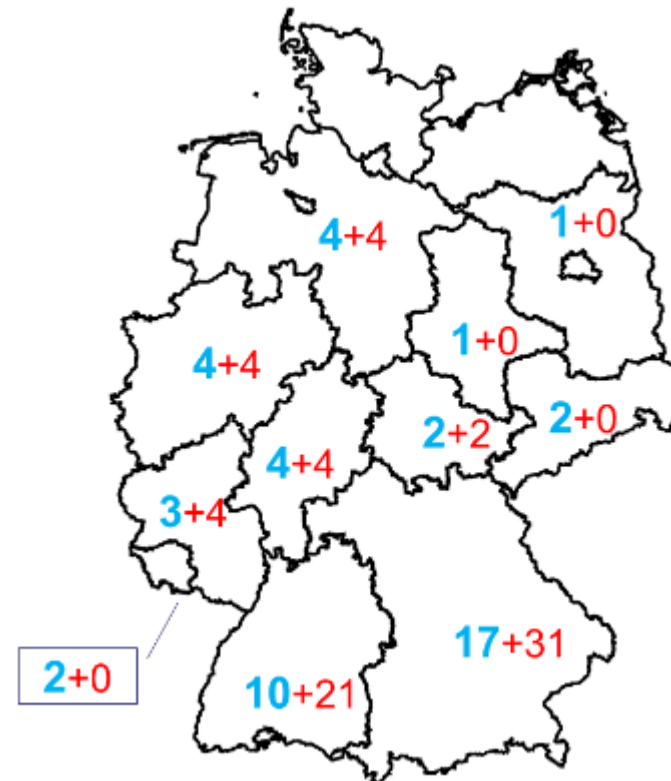


Projektvorstellung **Soja-Netzwerk - Umfang und beteiligte Länder**

50 Leuchtturmbetriebe

**70 weitere Betriebe
(Datenerhebung)**

→ Insgesamt **120 Betriebe in 11 Bundesländern**
(46% konventionell, 54% ökologisch)



Projektvorstellung **Wissenstransfermaßnahmen**

- Feldtage (überregional und regional)
- Felderbegehungen
- Lehrfahrten
- Fachtagungen (überregional)
- Seminare, Schulungen, Vorträge
- Publikationen
- Unterrichtskonzepte, Kurzvideos



Unkrautbekämpfung **So NICHT!**



Unkrautbekämpfung **So NICHT!**

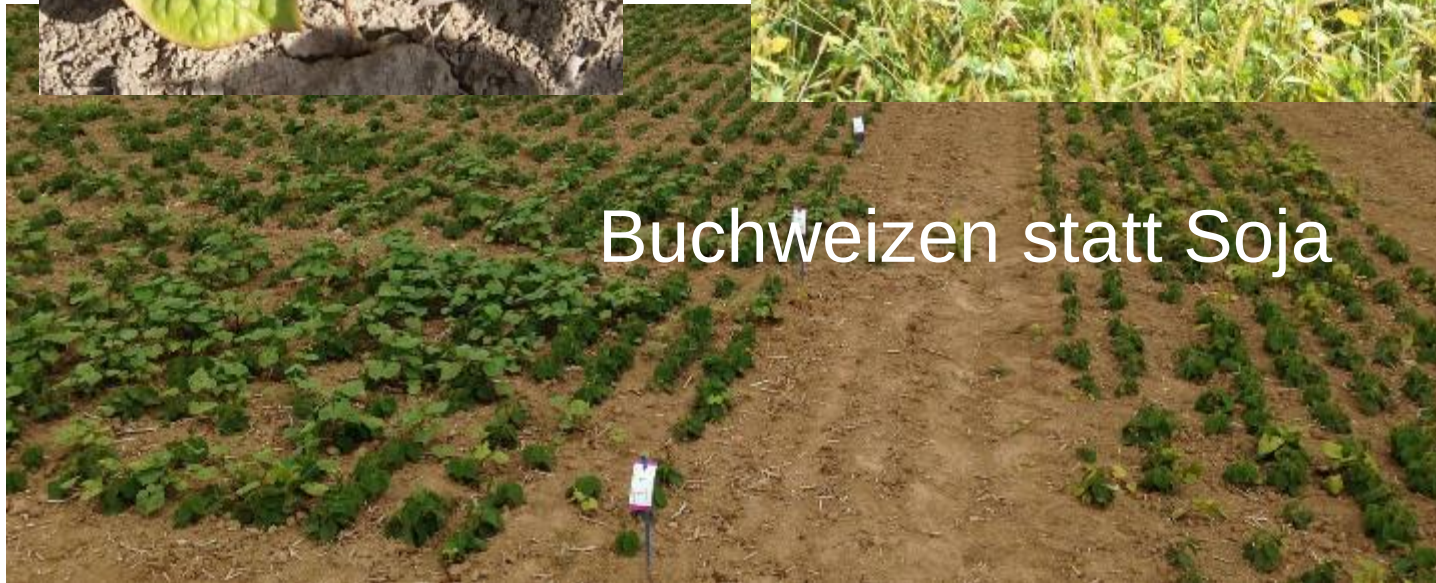


Bild: Hartmut Lindner

Unkrautbekämpfung **Sondern So!** Ziel: Sauberer Bestand



Unkrautbekämpfung

**Die erfolgreiche
Unkrautbekämpfung
beginnt bereits im
Vorfeld/Vorjahr!**

Unkrautbekämpfung: Pflanzenbauliche Maßnahmen im Vorfeld:

„Einmal mit Herbizid drüber geht nicht!“

- Fruchtfolge
 - Wechsel von Sommerung und Winterung
 - Wechsel von Blatt – und Halmfrucht
- Feldrandhygiene: z.B. Trespe wandert von Feldrand ein
- Bodenbearbeitung: geringere Probleme durch Pflugeinsatz
- Richtige Stoppelbearbeitung:
 1. Bearbeitung: Unkräuter in Keimstimmung bringen
 2. Bearbeitung: Aufgelaufenen Unkräuter bekämpfen

Standortwahl

Standorte mit Ackerwinden und
Disteln sind für den Sojaanbau

NICHT
geeignet!

Problemunkräuter in den Vorjahren bekämpfen!

Problemunkräuter vorher im Getreide oder auf der Getreidestoppel bekämpfen:

Disteln, Ackerwinden, Ackerschachtelhalm

Spätbehandlung im Winterweizen:

- U 46 M Fluid: MCPA Wuchsstoff bis EC 39
- Pointer (Sulfo) bis EC 37
- Starane XL bis EC 45
- Ariance C bis EC 39

Problemunkräuter in den Vorjahren bekämpfen!

Stoppelbehandlung:

Bei Wurzelunkräutern:

**Einmal ist keinmal! Behandlung muss im Rahmen
der Fruchtfolge wiederholt werden!**

Bisher, geringe Wirkungsbreite:

- Starane XL
- Glyphosat

Neu: Sehr Breites Wirkungsspektrum:

- Kyleo 3 – 5 l/ha,
Fertigformulierung aus Glyphosat + 2,4 D Wuchsstoff in
neuartiger hochwirksamer Formulierung gegen nahezu
alle Wurzelunkräuter

Förderlich für eine gute Unkrautunterdrückung:

- Sorten mit schneller Jugendentwicklung
- Verzweigende Sorten mit breiten Blättern
- Langstrohige Sorten mit üppigem Massenwachstum
→ Achtung: Meist schlechte Standfestigkeit! (Kein Problem im Trockengebiet, nachteilig in den feuchten Regionen)
- Keine zu großen Reihenweiten
→ bessere Unkrautunterdrückung bei Drillsaat
- Saatstärke nicht zu gering wählen!
- Richtige Saatzeit: Ziel ist ein schneller Feldaufgang und eine zügige Jugendentwicklung

Produktionstechnik Vorbereitung zur Saat:

- Bodenbearbeitung ca. 1 Woche vor Saat
- Mechanische Unkrautbekämpfung
→ Einsparung von Glyphosat
- Saatbeet erwärmt sich schneller
- Bessere Auflaufbedingungen für die Bohne
- Schnellere Jugendentwicklung



Flachgrubber mit
Doppelstriegel,
Schlepper mit
Zwillingsbereifung und
Frontreifenpacker



Unkrautbekämpfung

Saat:

- Richtige Saatzeit
- Saatzeit ab Anfang April in warmen Regionen bei 10° C Bodentemperatur
- In kühleren Regionen Saatzeit später!
- Wichtig: Nachfolgende Hochdruckphase
→ Nicht wenn Tiefdruckgebiet gemeldet ist
- Ziel ist ein möglichst schneller Feldaufgang und Jugendentwicklung

Unkrautbekämpfung

Saat:

Doppelscheibenschar mit
Druckrolle



Lemken Saphir,
Frontreifenpacker zur Rückverfestigung

Unkrautbekämpfung

Richtige Saatstärke:

- Saatechnik / Reihenweite bei **frühreifen 000 Sorten**:
 - Geringe Verzweigungsleistung
 - Normale Getreidedrille, 12-15 cm Reihenweite
 - **65 - 75 Kö/m² bei 000 Sorten (4,5 - 5 Einheiten je ha)**
- Saatechnik / Reihenweite bei **späteren 00 Sorten**:
 - Hohe Verzweigungsleistung
 - Einzelkornsaat, 25 – 37,5 (50) cm Reihenweite
 - Normale Getreidedrille, (12-) 15 cm Reihenweite
 - **50 - 60 Kö/m² bei 00 Sorten (3,5 – 4 Einheiten je ha)**

Reihenweiteversuch Aigner LFL, Freising, feuchte Region:

Sultana 15 cm Drillsaat
→ keine Spätverunkrautung

Sultana 50 cm
→ starke Spätverunkrautung



Quelle: Aigner LFL

25 cm Reihenweite Drillsaat
→ kaum Spätverunkrautung

50 cm Reihenweite Einzelkornsaat
→ starke Spätverunkrautung



Demoanlagen Baldersheim 2014:

Trockengebiet

Merlin 15 cm

→ keine Spätverunkrautung



Merlin 45 cm

→ keine Spätverunkrautung



Demoanlagen Baldersheim 2014:

Fazit Reihenweitedemoversuche:

- Keine Spätverunkrautung im Trockengebiet bei weiter Reihe
- Große Probleme mit Spätverunkrautung bei weiter Reihe in feuchten Gegenden, vor allem bei kaum verzweigenden Sorten (Merlin, Sultana) (Versuch LFL)
- Spätverunkrautung kann zu enormen Problemen bei weiter Reihe führen, da die Dauerwirkung der Herbizide zu gering ist
- Im konventionellen Anbau deswegen Vorsicht bei weiter Reihe in feuchteren Regionen!
- Im Ökoanbau kaum ein Problem, es wird ohnehin gehackt

Unkrautbekämpfung Pflanzenschutz:



Unkrautbekämpfung

Pflanzenschutz:

- Soja verträgt keine Verunkrautung (ähnlich wie Zuckerrüben)
- Soja ist jedoch sehr empfindlich gegen Herbizide!
- Trotzdem:

**WIRKUNG
GEHT VOR
VERTRÄGLICHKEIT !**

Unkrautbekämpfung

Pflanzenschutz:

→ Voraufbau trägt die Hauptlast (Gänsefuß/Melde)

- **Artist:** breite Mischverunkrautung (ohne Klette und Knöteriche), Schädigungsgefahr bei manchen Sorten
- **Centium CS:** Klettenlabkraut, Knötericharten
- **Sencor Liquid:** vor allem Melde + Gänsefuß, Schädigungsgefahr bei manchen Sorten
- **Spectrum:** Hirse, Amarant, Nachtschatten
- **Stomp aqua:** allgemeine Verunkrautung, Schädigungsgefahr bei Einwaschung!

Konventionelle Unkrautbekämpfung bei Sojabohnen – Erfahrungen aus der Praxis

Sojabohnen Unkrautbekämpfung, Stand 14.01.2016

Präparat	Wirkstoff in g/l oder g/kg	Anwendungs- zeitraum	Zugelassene Aufwandmenge in l/ha oder g/ha	Empfohlene Aufwandmenge in l/ha oder g/ha	geringstmöglicher Gewässerabstand bei Abdriftminderungs- klasse ****	weitere Auflagen	Gräser/Hirse				Leitunkräuter							
							Ackerfuch- schwanz	Windhalm	Flughäfer	Hirsearten	Amarant	Franzosenkraut	Nachtschatten	Weide / Gänsefuß	Klettenlabkraut	Kamille	Knötericharten	Ausfallgras
Vorauflaufherbizide																		
Artist *	Metribuzin 175 Flufenacet 240	Vorauflauf	2,0 kg	1,5 - 2,0 kg	0 m (50%)	NW 706 NT 103	+++	+++	+	++(+)	++	++(+)	++	+++	+(+)	++(+)	+(+)	-
Sencor Liquid *	Metribuzin 600	Vorauflauf	0,4 l/ha	0,3 - 0,4 l	0 m (50%)	NT 101 NW 701	++	++	+	+(+)	++	++(+)	+(+)	++(+)	+	++	+	-
Sencor WG *	Metribuzin 700	Vorauflauf, bis 3 Tage nach der Saat	0,3 - 0,4 kg	0,3 - 0,4 kg	0 m (50%)	NT 102 NW 701	++	++	+	+(+)	++	++(+)	+(+)	++(+)	+	++	+	-
Spectrum	Dimethenamid-P 720	Vorauflauf	0,8 - 1,4 l	0,6 - 0,8 l	0 m (90%)	NT 101 NW 701 / 706	-	+	-	+++	+++	+++	++(+)	+	-	++	-	-
Stomp Aqua **	Pendimethalin 455	Vorauflauf	2,6 l	1,5 l	5 m (75%)	NT 107	+	++	-	+(+)	+++	++	+++	+++	+(+)	+	+	-
Centium 36 CS	Clo mazon e 360	Vorauflauf, bis 5 Tage nach der Saat	0,25 l	0,20 - 0,25 l	0 m	NT 101/127 NT 149	-	-	-	-	-	-	+	+	+++	-	++(+)	-
Nachauflaufherbizide																		
Unkräuter																		
Harmony SX***	Thifensulfuron 500	2 x im Splitting Nachauflauf, bis BBCH 14 (Laubblätter am 4. Nodium) der Sojabohne	2 x 7,5 g	5,0 - 7,5 g	0 m	NT 101	-	-	-	-	++(+)	++	+	+(+)	-	++	+(+)	+++
Ungräser																		
Focus Ultra	Cycloxydim 100	Nachauflauf	2,5 - 5,0 l	1,5 - 2,0 l	0 m	NT 101	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-
Fusilade Max	Fluazifop-P-butyl 125	Nachauflauf, bis Blütenanlagen sichtbar	1,0 - 2,0 l	0,8 - 1,0 l	0 m	NT 101 / 103	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-

* Artist und Sencor WG: Metribuzinverträglichkeit prüfen, nicht in der Sorte: ES Mentor

** Stomp Aqua: Schäden an Soja möglich, exakte Mindestsaatgutablage von 5 cm erforderlich

*** Harmony SX: keine Verwendung behandelter Pflanzen als Grünfütter

**** Länderspezifischer Mindestabstand muss beachtet werden

Pflanzenschutz:
Herbizidtablette unter:

<https://www.sojafoerderrung.de/wp-content/uploads/2013/12/Sojaherbizide1.pdf>

Unkrautbekämpfung

Pflanzenschutz im Voraufbau bisher:

- Voraufbau:
0,3 - 0,4 l/ha Sencor Liquid
+ 0,6 – 0,8 l/ha Spectrum
+ 0,25 l/ha Centium CS
- Aufwandmenge muss an den Ton- und Humusgehalt des Bodens, sowie an die Witterung angepasst werden!
- Gut verträglich
- **Gute Nachtschatten – und Hirsewirkung,**
schwächer bei Gänsefuß/Melde

Unkrautbekämpfung

Pflanzenschutz im Voraufbau seit 2013:

- Voraufbau:
1,5 – 2,0 kg/ha Artist
+ 0,25 l/ha Centium 36 CS
- Aufwandmenge muss an den Ton- und Humusgehalt des Bodens, sowie an die Witterung angepasst werden!
- **Besonders stark bei Gänsefuß/Melde,**
schwächer bei Nachtschatten



PTV 930 - Unkrautbekämpfung in Sojabohnen - Leinach 2013

VG	Behandlung (*)=keine Zulassung in Sojabohnen	Dosierung kg, l/ha	Termin	Datum	% Phytotoxizität am 15.06.2013 - BBCH 14-15		% Wirkung	
					veränderter Habitus	% Aus- dünnung	gesamt	Schwach- stelle
1.	Unbehandelt				0	0	KD 21% - UKD 23%	
2	Stomp Aqua Basagran+Harmony SX+Trend	2,0 1,0+7,5g+0,3	VA NA-2	22.04. 12.06.	37	spitzer Wuchs	21	75 Kamille
3	Stomp Aqua+Spectrum Basagran+Mero	1,5+0,75 1,0+1,0	VA NA-2	22.04. 12.06.	30	spitzer Wuchs	8	99
4	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,2	VA	22.04.	5		5	99
5	Artist+Centium 36 CS Harmony SX+Trend	2,0+0,2 7,5g+0,3	VA NA-2	22.04. 12.06.	13	spitzer Wuchs	3	100
6	Spectrum+Sencor WG+Centium 36 CS	0,8+0,2+0,2	VA	22.-04.	0		0	99
7	Spectrum+Sencor WG+Centium 36 CS Basagran+Mero	0,8+0,2+0,2 1,0+1,0	VA NA-2	22.04. 12.06.	0		5	98 Winden- knöterich
8	(BAS72006H)*+Harmony SX+Trend Basagran+Harmony SX+Trend	0,3+7,5g+0,3 1,0+7,5g+0,3	NA-1 NA-2	06.06. 12.06.	15	gedrung. Wuchs	8	75 Kamille Gänsefuß
9	Spectrum+Sencor WG (BAS72006H)*+Mero	1,0+0,3 0,3+1,0	VA NA-1	22.04. 06.06.	5		8	98 Knöterich
10	Dual Gold+Sencor WG Basagran+Harmony SX+Trend+Mero	1,0+0,3 0,75+7,5g+0,3+1,0	VA NA-1	22.04. 06.06.	13	gedrung. Wuchs	13	99
11	(Spectrum Plus)* Basagran+Harmony SX+Trend+Mero	2,5 0,75+7,5g+0,3+1,0	VA NA-1	22.04. 06.06.	10	gedrung. Wuchs	15	98
12	Spectrum+Sencor WG Basagran+Harmony SX+Trend+Mero	1,0+0,3 0,75+7,5g+0,3+1,0	VA NA-1	22.04. 06.06.	15	gedrung. Wuchs	20	98 Knöterich
13	Artist Basagran+Harmony SX+Trend+Mero	2,0 0,75+7,5g+0,3+1,0	VA NA-1	22.04. 06.06.	3		16	99 Knöterich
14	Basagran+Harmony SX+Trend Basagran+Harmony SX+Trend	1,0+7,5g+0,3 1,0+7,5g+0,3	NA-1 NA-2	06.06. 12.06.	3		3	89 Kamille GF, Knöt.
15	Basagran+Harmony SX+Trend	2,0+15g+0,6	NA-2	12.06.	0		0	45
16	Stomp Aqua+Basagran+Harmony SX+Trend	2,0+1,0+7,5g+0,3	NA-1	06.06.	31		0	82 Kamille, WG, Knöterich

Unkrautbekämpfung Weitere Voraufbau Variante:

- Voraufbau:
1,5 l/ha Stomp Aqua + 0,75 l/ha Spectrum
- Gute Wirkung bei Melde/Gänsefuß, Nachtschatten – und Hirsearten
- Schäden am Soja möglich!

Wichtig um „Stomp – Schäden“ zu vermindern

- Aufwandmenge von Stomp Aqua auf 1,5 l/ha begrenzen!
(obwohl 2,6 l/ha zugelassen wären)
- Mindestsaattiefe 5 cm
- Geschlossene Saatrille

Unkrautbekämpfung

Pflanzenschutz:

Probleme bei Stomp nach Starkregen



Spritz-
fenster

Unkrautbekämpfung

Probleme bei Stomp



Laubblätter verkümmern,
Pflanzen gehen nach
einigen Wochen vollständig
ein

Überlebende
Pflanzen werden
„hart wie Glas“ und
fallen teilweise um



Unkrautbekämpfung

Feldaufgang Ende April:



Artist - Schaden Nordbayern und Nord Baden – Württemberg

- Felder waren staubtrocken
- Relativ starker Regen ab Mai
- Kühle Witterung → „Soja lässt Blätter hängen“
- Erde mit Herbizid (Metribuzin) wird durch Regen auf das 1. Laubblattpaar „hochgespritzt“
- Keine Probleme, wenn Herbizide durch vorherigen Regen an die oberste Bodenschicht gebunden waren

Artist - Schaden Nordbayern und Nord Baden – Württemberg

18.05.2014 Sojapflanze nimmt Metribuzin durch die Blätter
auf. Blätter berühren nach Regen Erde mit Herbiziden



Artist - Schaden Nordbayern und Nord Baden – Württemberg

18.05.2014 Soja auf Keuperton
mit leichten Herbizidschaden



Soja mit starken
Herbizidschäden



Artist - Schaden Nordbayern und Nord Baden – Württemberg

18.05.2014 Soja auf Lössboden mit leichten
Herbizidschaden, neue Blätter treiben bereits wieder aus



Artist - Schaden Nordbayern und Nord Baden – Württemberg

12.06.2014 Baldersheim, Lössboden Blühbeginn

Alle Bestände haben sich vom Metribuzinschaden relativ
schnell erholt



Artist - Schaden Nordbayern und Nord Baden – Württemberg

Fazit:

- Alle Bestände erholten sich bereits nach kurzer Zeit
 - Umbrüche waren nicht notwendig
 - Manche (wüchsige) Sorten erholten sich schneller
- Keinesfalls bewährte Herbizidstrategie ändern
- Schaden durch Verunkrautung ist höher als etwaige Herbizidschäden

Unkrautbekämpfung

Bestand Ende Mai:



Unkrautbekämpfung Pflanzenschutz im Nachauflauf:

**Achtung: Anwendungsverbot für Basagran in Soja
(seit 13.01.2016)**

- **Gegen Unkräuter:**
Harmony SX: Amaranth, Kreuzblüter (Raps, Hirtentäschel, Ackerhellerkraut), Kamille, Knöteriche
- **Gegen Gräser und Hirse:**
1,0 l/ha Fusilade Max oder 2,0 l/ha Focus Ultra

Unkrautbekämpfung Pflanzenschutz im Nachauflauf:

Achtung: Anwendungsverbot für Basagran in Soja (seit 13.01.2016)

- Bei Bedarf Splittingbehandlung mit 2 x 7,5 g/ha Harmony SX im Nachauflauf bis BBCH 14 der Sojabohne

→ Warme Witterung erforderlich um Schäden zu vermeiden!

1. Behandlung 7,5 g/ha Harmony SX (bis BBCH 12 der Unkräuter)

2. Behandlung 7,5 g/ha Harmony SX (bis BBCH 14 der Unkräuter)

→ Additiv zum Öffnen der Wachsschicht zumischen: z.B.: 0,4 l/ha Monfast oder 0,3 l/ha Dupont Trend oder anderes Additiv

- Gegen Gräser und Hirse separat:
1,0 l/ha Fusilade Max oder 2,0 l/ha Focus Ultra

Unkrautbekämpfung

Pflanzenschutz im Nachauflauf:

Herbizidschäden durch Kombination von Fusilade + Harmony



→ Gräsermittel immer
separat anwenden!

Bilder: Siefke/Kreikenbohm

Nachauflaufherbizidbehandlung:

Wichtig:

- Sonnige Witterung für sichere Wirkung des Basagrans nötig!
- Keine kühlen Nächte → Harmony SX wird nur bei warmen Nächten schnell vom Soja entgiftet!
- Keine Taunassen Bestände behandeln
→ Sonst Verbrennungen durch Basagran
- Ideal an einem warmen und sonnigen Tag,
ab ca. 11.00 Uhr (wenn der Tau weg ist)
- Behandlung zügig abschließen! (Zulassung, Blühbeginn)

Nicht zulässige Anwendungen:

- Einsatz von Imazamox in Soja (Grenznähe zu Österreich)
- Einsatz von Fungiziden in Soja
- Glyphosate (Abreifesteuerung)
- Deiquat (Abreifesteuerung)

Unkrautbekämpfung

Erfahrungen im Pflanzenschutz:

- Fast alle Bestände waren nach den Voraufaufbehandlungen unkrautfrei, sofern ausreichend Niederschläge fielen
 - Hauptlast bei der Unkrautbekämpfung trägt die Voraufaufanwendung
 - Gänsefuß / Melde ist im Nachaufauf schwer bekämpfbar
- Unkrautbekämpfung ist in Sojabohnen kein unlösbares Problem
(ausgenommen Ackerwinde und Disteln)

Unkrautbekämpfung

Erfahrungen im Pflanzenschutz:

- Keinesfalls Kombinationen mit Stomp + Sencor
- Bei Kombination Stomp + Spectrum Saattiefe ca. 5 cm, Aufwandmenge Stomp auf 1,5 l/ha begrenzen
- Überdosierungen mit Harmony SX unbedingt vermeiden
- Gräsermittel unbedingt separat anwenden!
- Vorsicht: Sortenempfindlichkeit gegen Metribuzin beachten (z.B. ES Mentor)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Weitergehende Informationen unter:

www.sojafoerderring.de



Gefördert durch das
Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft aufgrund eines
Beschlusses des Deutschen
Bundestages im Rahmen der BMEL
Eiweißpflanzenstrategie.
Ziel des bundesweiten Netzwerks ist
die Ausweitung und Verbesserung
des Anbaus und der Verarbeitung von
Sojabohnen in Deutschland.

