

Herbizide

Wirkungsweise und aktuelle Versuchsergebnisse



***Martin Penzel,
Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft – Referat Pflanzenschutz***

Martin Penzel
Gemüsebautag LVG Erfurt
09.11.2016

Inhalt

- Klassifizierung von Herbiziden**
- zugelassene Herbizide in Blumenkohl**
- Versuchsaufbau**
- Ergebnisse**

- 1. Anwendungszeitpunkt**
- 2. Aufnahmeort**
- 3. Wirkungsweise**
- 4. Wirkungsbreite**
- 5. Wirkmechanismen**

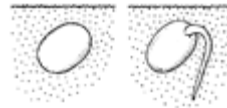
1. Einteilung nach Anwendungszeitpunkt

Vorsaat
(VS)

z. B.:
Devrinol FL
(Napropamid)

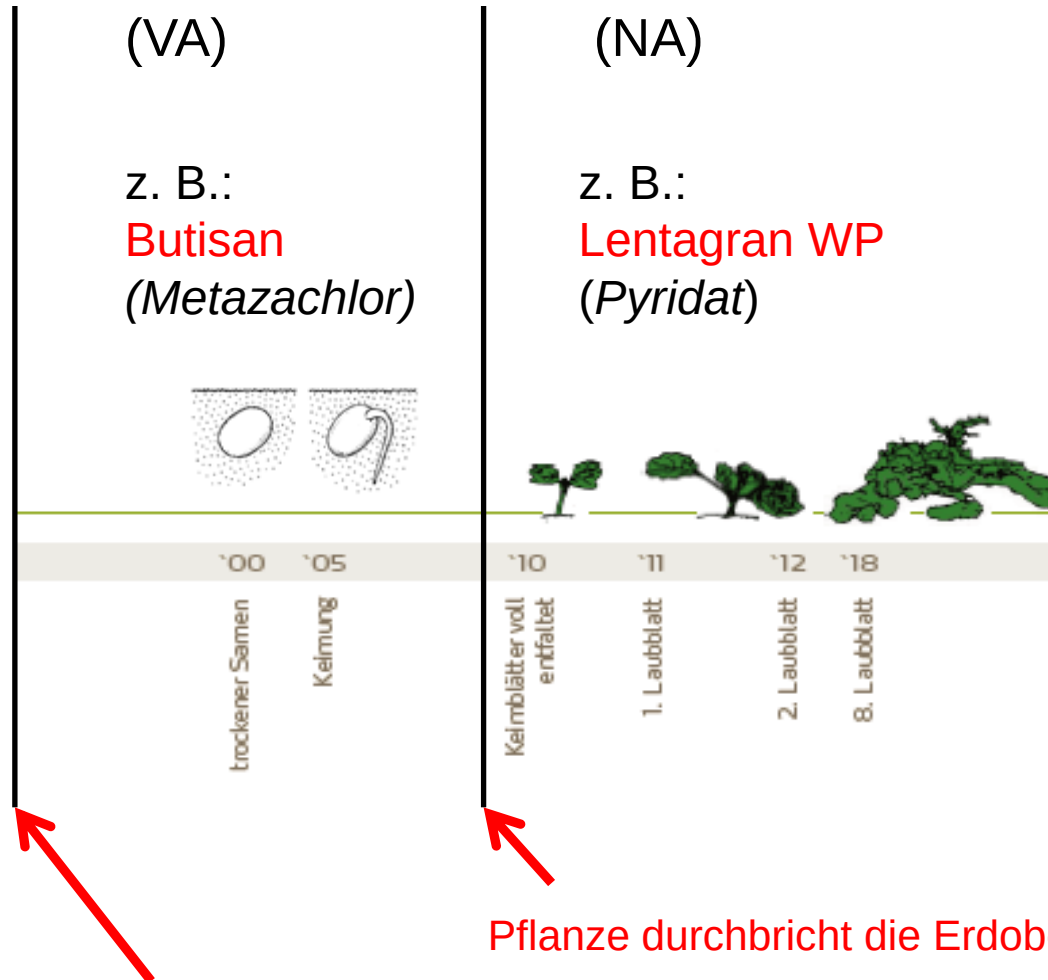
Vorauslauf
(VA)

z. B.:
Butisan
(Metazachlor)



Nachaufbau
(NA)

z. B.:
Lentagran WP
(Pyridat)



1. Einteilung nach Anwendungszeitpunkt

Vor der Pflanzung (VP)

z. B.:

Stomp Aqua
(Pendimethalin)

Nach der Pflanzung (NP)

z. B.:

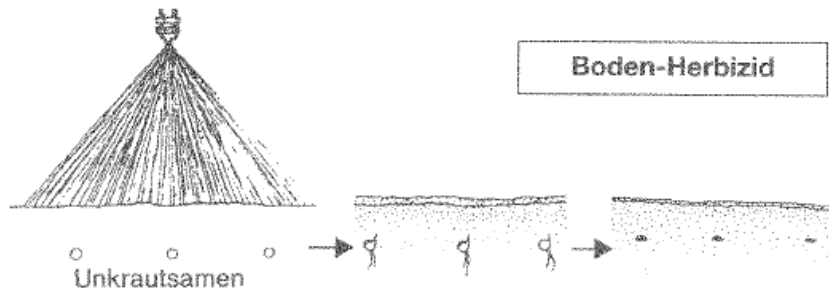
Spectrum
(Dimethenamid-P)



2. Einteilung nach Aufnahmeort

Bodenherbizide

- Wirkstoffaufnahme über die Wurzel oder durch keimende Samen
- meist Vorsaats- und Voraufbaumittel
- gute Dauerwirkung
- keine Wirkung auf Tiefe und weit verzweigte Wurzelsysteme
- ausreichende Bodenfeuchte notwendig, damit bessere Verteilung in der Pflanze möglich ist
- Bsp.: **Stomp Aqua** (*Pendimethalin*)



Blattherbizide

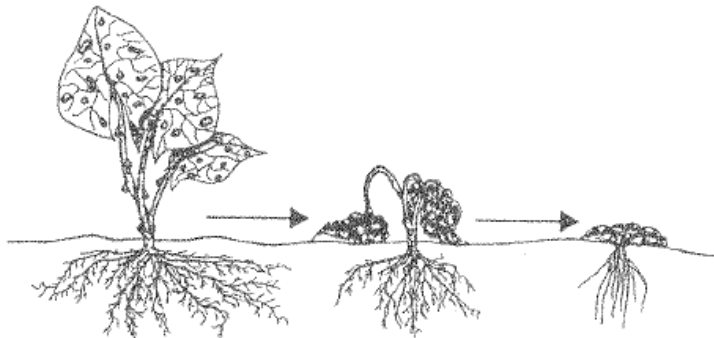
- Wirkstoffaufnahme über das Blatt
- Nachaufbaumittel
- systemische Mittel und Kontaktmittel
- ausreichend Blattmasse muss vorhanden sein
- Niederschläge nach der Behandlung können Spritzbelag abwaschen und Wirkung vermindern
- Bsp.: **Lentagran WP** (*Pyridat*)

Boden- und Blattherbizide

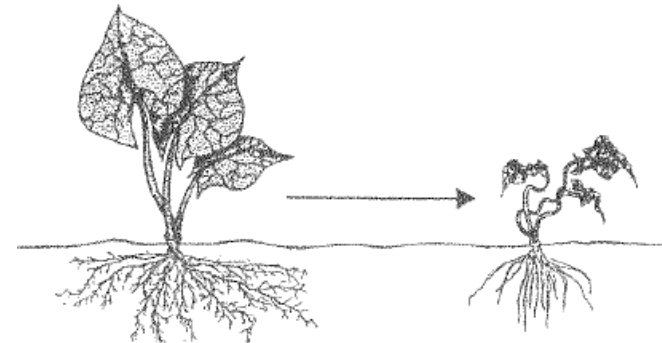
- vereinen beide Eigenschaften
- Bsp.: **Spectrum** (*Dimethenamid*)

3. Einteilung nach Wirkungsweise

Kontaktherbizide



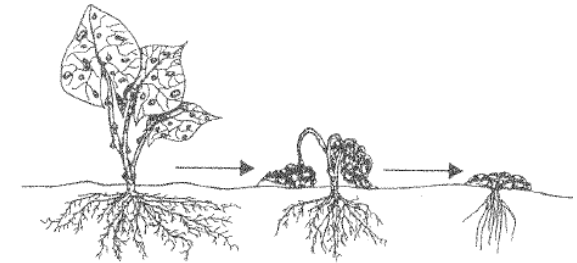
Systemische Herbizide



3. Einteilung nach Wirkungsweise

Kontaktherbizide

- wirken am Ort der Benetzung (nur oberirdische Pflanzenteile)
- wirken durch Verätzung oder Störung des Stoffwechsels
- wirken relativ schnell
- wirken gut gegen Samenunkräuter
- wirken ungenügend gegen Wurzelunkräuter



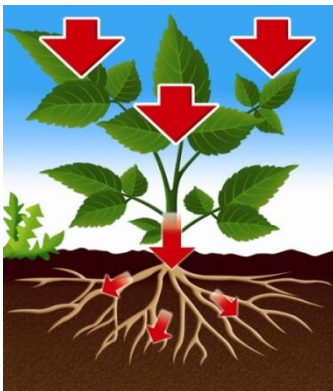
Bsp.:

Lentagran WP (*Pyridat*) gegen zweikeimblättrige Unkräuter

3. Einteilung nach Wirkungsweise

Systemische Herbizide

mit Wuchsstoffeigenschaften



- das Pflanzengewebe wird zu einem übermäßigen Wachstum angeregt
- Missbildungen entstehen
- vorwiegend gegen zweikeimblättrige Pflanzen
- wirken auch gegen Wurzelunkräuter

Bsp.:

U 46 M-Fluid (MCPA)

ohne Wuchsstoffeigenschaften

- dringen in die Pflanze ein und werden im Saftstrom weitergeleitet
- greifen in die Stoffwechselvorgänge der Pflanze ein

Bsp.:

Roundup PowerFlex (Glyphosat)

4. Einteilung nach Wirkungsbreite

Selektive Herbizide

- wirken gezielt gegen bestimmte Unkräuter / Ungräser
- schonen die Kulturpflanze

• Bsp.:

Focus Ultra (*Cycloxydim*)

Wirkung nur gegen Monokotyle

Nicht-Selektive Herbizide (Totalherbizide)

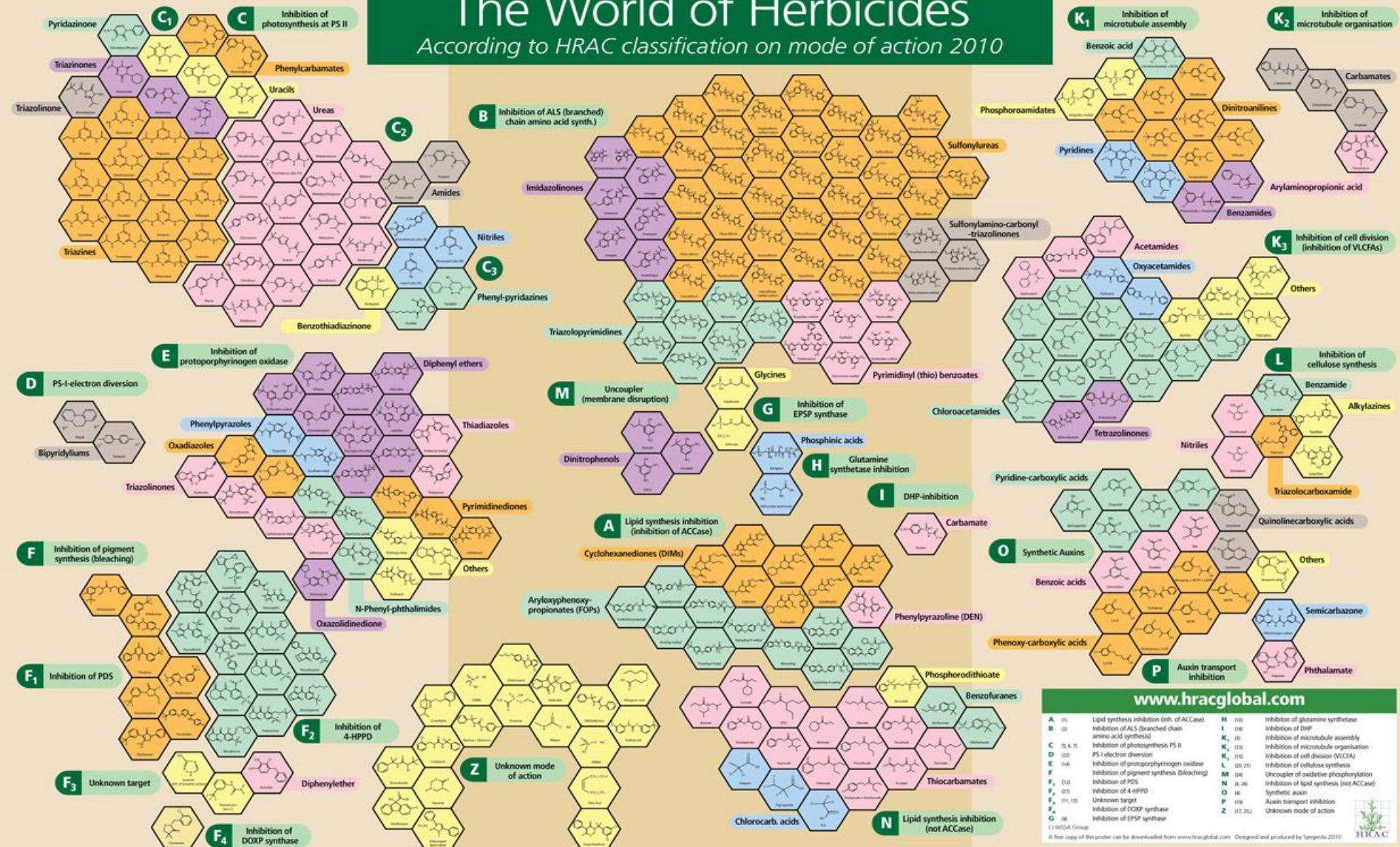
- wirken gegen nahezu alle behandelten Pflanzen

• Bsp.:

Roundup PowerFlex (*Glyphosat*)

5. Einteilung nach Wirkmechanismen

The World of Herbicides According to HRAC classification on mode of action 2010



www.hracglobal.com

A (1)	Lipid synthesis inhibition (vib. of ACCase)	H (10)	Inhibition of glutamine synthetase
B (2)	Inhibition of ALS (branched chain amino acid synthetase)	I (16)	Inhibition of DHP
C (3, 4, 5)	Inhibition of photosynthesis PS II	K ₁ (20)	Inhibition of microtubule assembly
D (2)	PS I electron diversion	K ₂ (19)	Inhibition of microtubule organisation
E (14)	Inhibition of protoporphyrinogen oxidase	K ₃ (21)	Inhibition of cell division (VLCFA)
F (1)	Inhibition of pigment synthesis (bleaching)	L (25, 26)	Inhibition of cellulose synthesis
F ₁ (12)	Inhibition of PDS	M (24)	Uncoupler of oxidative phosphorylation
F ₂ (22)	Inhibition of 4-HPPD	N (8, 26)	Inhibition of lipid synthesis (not ACCase)
F ₃ (01, 12)	Unknown target	O (16)	Synthetic auxins
F ₄ (1)	Inhibition of DOXP synthase	P (18)	Auxin transport inhibition
G (1)	Inhibition of EPSP synthase	Z (12, 25)	Unknown mode of action

© 1998-2010

A free copy of this poster can be downloaded from www.hracglobal.com. Designed and produced by Targem 2010.



5. Einteilung nach Wirkmechanismen

HRAC Gruppe	Wirkmechanismus	Beispiel
A	ACCase-Inhibitor	Focus Ultra
C3	Photosystem II-Inhibitor	Lentagran WP
F3	Carotinoidbiosynthese-Inhibitor	Centium 36 CS
G	Hemmung EPSP-Synthese	Glyphosat
K1	Hemmung Mikrotubuliteilung	Stomp Aqua
K3	Hemmung der Synthese langkettiger Fettsäuren	Butisan, Devrinol FL, Spectrum

Zugelassene Herbizide in Bluko

1. Bodenherbizide	2. Blattherbizide	3. Boden- und Blattherbizide	4. Gräserherbizide
Centium 36 CS Clomazone (F3) 31.12.2025	Lentagran WP Pyridat (C3) 31.03.2017	Butisan Metazachlor (K3) 31.03.2017	Focus Ultra Cycloxydim (A) 31.12.2025
Devrinol FL Napropamid (K3) 31.12.2020	Roundup PowerFlex Glyphosat (G) 31.12.2022	Spectrum Dimethenamid (K3) 30.06.2017	
Stomp Aqua Pendimethalin (K1) 31.12.2017			

Wirkungsspektrum zugelassener Herbizide in Blumenkohl

	Butisan	Centium 36 CS	Devrinol FL	Lentagran WP	Spectrum	Stomp Aqua
Ackerfuchsschwanz	++	-	++	-	+	++
Ackerhellerkraut	-	-	-	-	++	++
Amaranth	++	+	++	++	++	++
Brennessel	+	-	+	+	++	++
Einjährige Risp	++	-	++	-	++	++
Flohknöterich	++	+	++	+	-	+
Franzosenkraut	++	+	+	++	++	-
Gänsedistel	++	-	-	++	-	+
Gänsefuß	+	+	+	++	-	++
Hirtentäschel	++	-	-	+	++	++
Klettenlabkraut	+	++	+	++	+	-
Kreuzkraut	++	++	+	++	++	-
Melde	+	+	++	+	-	++
Schwarzer Nachtschatten	++	+	-	++	++	+
Taubnessel	++	++	+	++	++	++
Vogelknöterich	+	++	++	-	-	+
Vogelmiere	++	++	+	++	++	++

Versuchsaufbau

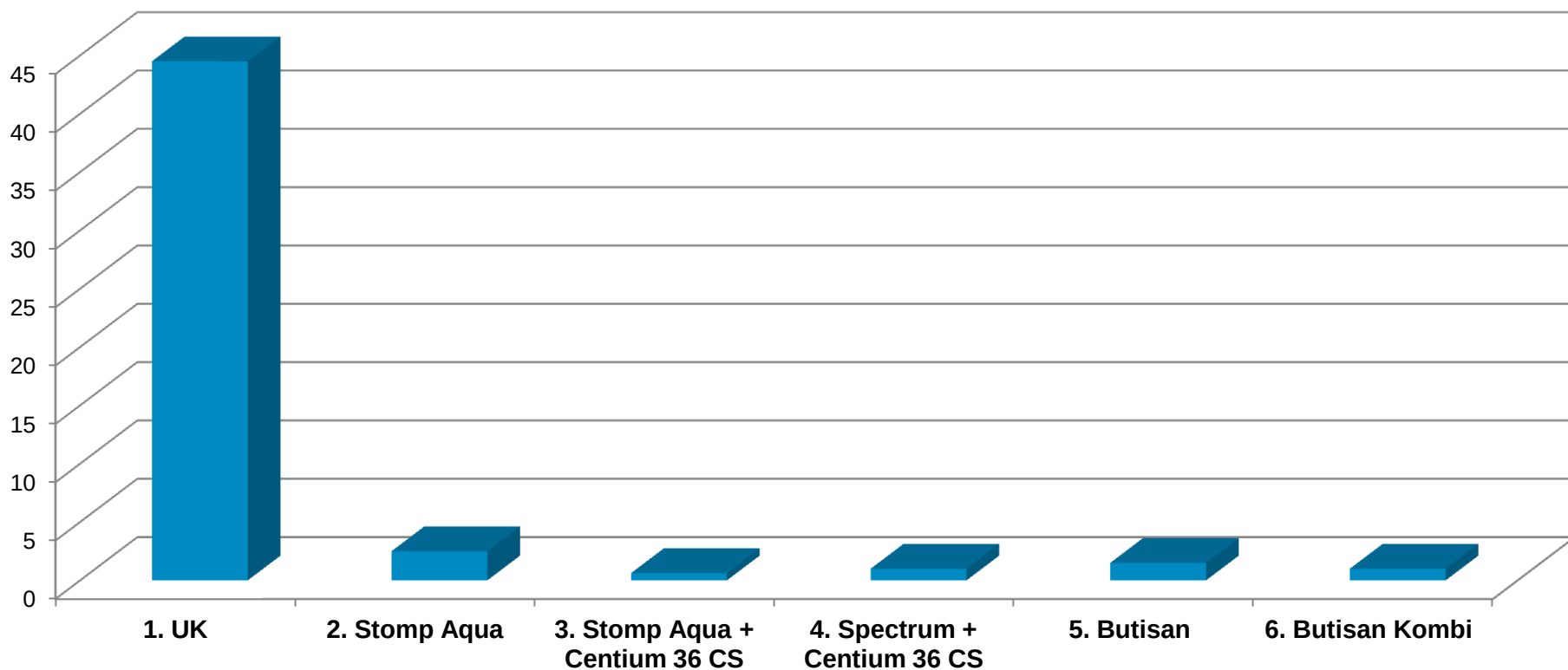
	Rand			Rand
12	2 B		13	3 C
11	6 B		14	4 C
10	1 B		15	2 C
9	5 B		16	6 C
8	3 B		17	1 C
7	4 B		18	5 C
6	6 A		19	3 D
5	5 A		20	1 D
4	4 A		21	5 D
3	3 A		22	2 D
2	2 A		23	6 D
1	1 A		24	4 D
	Rand			Rand

Blumenkohl - unter Vlies

Nr.		Präparat	Aufwandmenge (l /ha)	
			H1 (VP) 04.04.2016	H2 (NP) 05.04.2016
1		UK		
2	VP	Stomp Aqua	2,5	
3	VP	Stomp Aqua	2,5	
	VP	Centium 36 CS	0,15	
4	NP	Spectrum		1,0
	NP	Centium 36 CS		0,15
5	NP	Butisan		1,5
6	NP	Butisan Kombi		2,5

Blumenkohl – Vlies

Verunkrautung - 4 Wochen nach der Behandlung



Unbehandelte Kontrolle



Thüringer
Landesanstalt
für Landwirtschaft



Spectrum + Centium

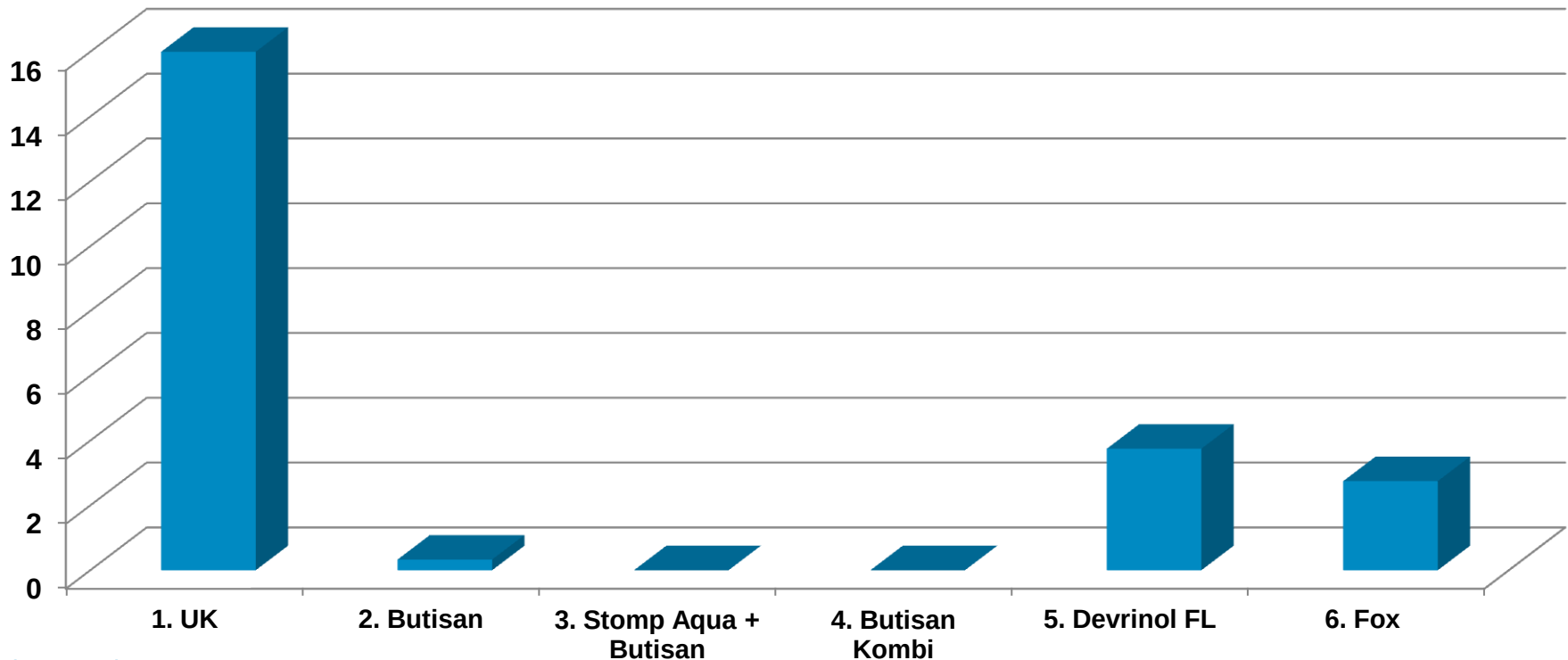


Blumenkohl - Sommer

Nr.		Präparat	Aufwandmenge (l /ha)		
			H1 28.04.2016	H2 03.05.2016	H3 22.05.2016
1		UK			
2	NP	Butisan		1,5 l/ha	
3	VP	Stomp Aqua	2,2		
	NP	Butisan	1,0 l/ha		
4	NP	Butisan Kombi		2,5	
5	VP	Devrinol FL		2,5	
6	NP	FOX			0,2

Blumenkohl – Sommer

Verunkrautung – 5 Wochen nach der Pflanzung



Unbehandelte Kontrolle



Devrinol FL



Zusammenfassung

- Es sind derzeit ausreichend Herbizide für den Anbau von Blumenkohl zugelassen
- Falls Mittel wegfallen, können Anwendungslücken auftreten
- Stomp Aqua als VP-Variante ist unter Thüringer Bedingungen unter Vlies eine Möglichkeit
- Butisan Kombi als Ersatz von Butisan ist wirksam
- Fox, mit einem begrenzten Wirkspektrum, ist sehr gut verträglich und unter den ggb. Bedingungen wirksam
- Problemunkräuter traten im Versuch nicht auf

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

