

## I. Allgemeine Angaben zum Antrag

## 1. Allgemeine Angaben

Kenn.Nr.	ZA1 007525-00/00
Bearb.-Nr. ICS	
Antragsteller	Monsanto Agrar Deutschland GmbH
Antragsdatum	20.05.2011
Mittel (Name, Firmencode)	Roundup TURBO (= MON-79991-H-0-SG)

Formulierung (WP, EC, SC, ...; Dichte des Mittels)	SG Dichte: 1000 g/kg
Wirkstoff(e)	Glyphosat als Ammonium-Salz
Wirkstoff-Gehalt im Mittel (g/l bzw. g/kg)	Techn.: 832 g/kg als Ammonium-Salz Rein: 720 g/kg (792 g/kg als Ammonium-Salz)
Firmencodes der WS	
bedenkliche Beistoffe (z.B. Tallowamine)	Es besteht der begründete Verdacht, der in vielen peer-reviewed Publikationen vorgetragen wurde, dass [REDACTED] gegenüber Wirbeltieren bedenkliche akute und chronische Toxizitätsmechanismen aufweisen. Das Produkt liegt in einer Formulierung mit dem Beistoff [REDACTED] vor. Dabei handelt es sich um [REDACTED]. Da zwischen den chemischen Strukturen der Beistoffe [REDACTED] und [REDACTED] strukturelle Ähnlichkeiten besteht, sehen wir den Anfangsverdacht nicht ausgeräumt, eine ähnliche schädliche Wirkung sei auch bei dem Präparat Roundup TURBO zu befürchten. (s. Nachforderungen).

Datenpool/Task Force	Nein
Einverständniserklärung	Keine
Querverweise	4960
bestehende Zulassungen	Nein (Antrag beruht auf 4960 mit Änderung der chem. Zusammensetzung) - ZAA 004960-00/00 ist zugelassen bis 31.12.2012

## 2. Anwendungsgebiete

Festsetzung durch das BVL am 12.03.2012			
	Schadorganismus/ -erreger	Kultur, Stadium (BBCH)	Bedingungen
00-001	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, Ausfallkulturen	Ackerbau im Freiland, Ackerbaukulturen	Anwendungszeitpunkt: nach der Ernte oder nach dem Wiederergrünen Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 100 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-002	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, Sikkation	Ackerbau im Freiland, Getreide (Lagergetreide ausg. Saat- und Braugetreide) ab BBCH 89	Anwendungszeitpunkt: zur Spätbehandlung Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-003	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, Sikkation	Ackerbau im Freiland, Getreide (ausg. zur Saatguterzeugung und Brauzwecken) ab BBCH 89	Anwendungszeitpunkt: zur Spätbehandlung Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-004	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Grünland im Freiland, Wiesen und Weiden	Anwendungszeitpunkt: vor der Saat Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-005	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Ackerbau im Freiland, Ackerbaukulturen	Anwendungszeitpunkt: bis 2 d vor der Saat oder bis 2 d vor dem Pflanzen Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen

Festsetzung durch das BVL am 12.03.2012			
	Schadorganismus/ -erreger	Kultur, Stadium (BBCH)	Bedingungen
00-006	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Gemüsebau im Freiland, Gemüsekulturen	Anwendungszeitpunkt: bis 2 d vor der Saat oder bis 2 d vor dem Pflanzen Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-007	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Ackerbau im Freiland, Stilllegungsflächen (Rekultivierung)	Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-008	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Obstbau im Freiland, Kernobst	Anwendungszeitpunkt: ab Pflanzjahr Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 100 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-009	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter ausg. Acker-Winde	Weinbau im Freiland, Weinreben	Anwendungszeitpunkt: ab 4. Standjahr Maximale Zahl von Behandlungen: 2 in dieser Anwendung 2 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, im Abstand von 3 Monaten, spritzen (max. Mittelaufwand 5 kg/ha)
00-010	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Weinbau im Freiland, Weinreben	Anwendungszeitpunkt: ab 4. Standjahr Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen (max. Mittelaufwand 5 kg/ha)

Festsetzung durch das BVL am 12.03.2012			
	Schadorganismus/ -erreger	Kultur, Stadium (BBCH)	Bedingungen
00-011	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Nichtkulturland im Freiland, Wege und Plätze mit Holzgewächsen	Anwendungszeitpunkt: ab Pflanzjahr Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 5 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen mit Spritzschirm (max. Mittelaufwand 5 kg/ha)
00-012	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Ackerbau im Freiland, Ackerbaukulturen (bis BBCH 03)	Anwendungszeitpunkt: vor dem Auflaufen Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 100 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-013	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter (schwer bekämpfbare Unkräuter)	Nichtkulturland im Freiland, Nichtkulturland ohne Holzgewächse	Anwendungszeitpunkt: während der Vegetationsperiode Maximale Zahl von Behandlungen: 2 in dieser Anwendung 2 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in maximal 1000 L Wasser/ha, spritzen
00-014	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Nichtkulturland im Freiland, Nichtkulturland ohne Holzgewächse	Anwendungszeitpunkt: während der Vegetationsperiode Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung 33 %, streichen (maximaler Mittelaufwand 5 kg/ha)
00-015	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter (schwer bekämpfbare Unkräuter)	Ackerbau im Freiland, Ackerbaukulturen	Anwendungszeitpunkt: während der Vegetationsperiode Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung 33 %, streichen (maximaler Mittelaufwand 5 kg/ha)

Festsetzung durch das BVL am 12.03.2012			
	Schadorganismus/ -erreger	Kultur, Stadium (BBCH)	Bedingungen
00-016	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter (schwer bekämpfbare Unkräuter)	Gemüsebau im Freiland, Gemüsekulturen	Anwendungszeitpunkt: während der Vegetationsperiode Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung 33 %, streichen (maximaler Mittelaufwand 5 kg/ha)
00-017	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter (schwer bekämpfbare Unkräuter)	Zierpflanzenbau im Freiland, Zierpflanzen, Rasen	Anwendungszeitpunkt: während der Vegetationsperiode Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung 33 %, streichen (maximaler Mittelaufwand 5 kg/ha)
00-018	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Obstbau im Freiland, Steinobst	Anwendungszeitpunkt: ab Pflanzjahr Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 100 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-019	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter	Obstbau im Freiland, johannisbeerartiges Beerenobst	Anwendungszeitpunkt: ab Pflanzjahr Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2,5 kg/ha in 100 bis 400 L Wasser/ha, spritzen mit Abschirmung
00-020	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, Sikkation	Ackerbau im Freiland, Brassica-Arten, Senf-Arten ausg. zur Saatguterzeugung (bis BBCH 85)	Anwendungszeitpunkt: zur Spätbehandlung Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen

Festsetzung durch das BVL am 12.03.2012			
	Schadorganismus/ -erreger	Kultur, Stadium (BBCH)	Bedingungen
00-021	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, Sikkation	Ackerbau im Freiland, Lein (Öllein ausg. zur Saatguterzeugung) BBCH bis 85	Anwendungszeitpunkt: zur Spätbehandlung, bis 14 d vor der Ernte Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen
00-022	Ein- und zweikeimblättrige Unkräuter, Sikkation	Ackerbau im Freiland, Ackerbohne, Futtererbse, Lupine-Arten, Lein (BBCH bis 85)	Anwendungszeitpunkt: zur Spätbehandlung Maximale Zahl von Behandlungen: 1 in dieser Anwendung 1 für die Kultur/pro Jahr Aufwandmenge, Technik: 2 kg/ha in 200 bis 400 L Wasser/ha, spritzen

Gruppierung der Indikationen				
Gruppe	Indikationen	Aufwandmenge Wirkstoff(e)	Anwendungsdatum (AppDate)	Interzeption
A (worst case)	00-010 bzw. 00-011	1 × 3600 g ai/ha	1.4. (Weinbau gemäß Appdate)	0 %*
B	00-001, 00-002, 00-003, 00-004, 00-005, 00-006, 00-007, 00-008, 00-012, 00-018, 00-019	1 × 1800 g ai/ha	-	0 %*
C	00-009	2 × 1800 g ai/ha im Abstand von 3 Monaten (= 91 d)	-	0 %*
D	00-013	2 × 1800 g ai/ha im Abstand von 14 d**	-	0 %*
E	00-020, 00-021, 00-022	1 × 1440 g ai/ha	-	70 % (gemäß AppDate, BBCH 85, Vertreter: Bohne)
F	00-014, 00-015, 00-016, 00-017	1 × 3600 g ai/ha	-	100 %***

\* Die Interzeption bei Herbiziden beträgt 0 %, da die Applikationen nicht auf die Kultur erfolgen.

\*\* Nach telefonischer Rücksprache mit dem BVL am 04.10.2012 wurde der Abstand zwischen den Applikationen zu 14 d (worst case) gewählt, da davon auszugehen ist, dass das Mittel Roundup TURBO nach ca. 10 bis 14 d wirkt und erst nach diesem Zeitraum eine erneute Anwendung des Mittels sinnvoll wäre.

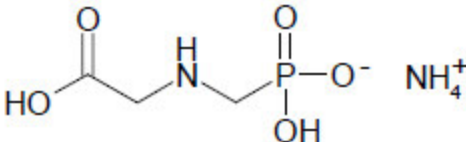
\*\*\* Bei Streichanwendung zur gezielten Einzelpflanzenanwendung wird die Interzeption zu 100 % angesetzt.

### 3. Informationen zum Wirkstoff Glyphosat

#### 3.1 Identität, weitere Informationen zum Wirkstoff

Wirkstoff (ISO common name)	Glyphosat
IUPAC	4. Ammonium N-[(hydroxyphosphonato)methyl]glycine
Bearb.-Nr. ICS	Ammoniumderivat
Wirkstoffgruppe	

Genehmigt nach 1107/2009?	Ja (11/2001), EU-Beurteilungsbericht Glyphosat liegt vor (Band D 26) Aufnahme in den Anhang I 94/414/EWG mit der Kon-dition: Bei der Bewertung sollen die Mitgliedsstaaten dem Grundwasserschutz in gefährdeten Gebieten, insbesondere im Hinblick auf Anwendungen auf Nicht-Kulturland, besondere Aufmerksamkeit widmen.
Berichterstatter	Deutschland
entscheidungsrelevante Nachforde-rungen im Rahmen der EU-WS-Prüfung	

Reinheitsgrad des techn. Wirkstoffs (g/kg)	950 g/kg
Summenformel	$C_3H_{11}N_2O_5P$
Molmasse	186,1
Strukturformel	

#### 4.1 Physikalische und chemische Eigenschaften

Datenquelle:	BVL-Bericht zum Antrag 7525 vom 20.05.2011	
PC-Eigenschaft	Bezug	Ergebnisse

Schmelzpunkt (° C)	KIIA 2.1	> 200°C (Glyphosat-Säure)
relative Dichte (g/L)	KIIA 2.2	$d_4^{20} = 1,433$ $d_4^{20} = 1,70$ (Glyphosat-Säure) $d_4^{20} = 1,69$
Dampfdruck (Pa)	KIIA 2.3.1	$9 \cdot 10^{-6}$ Pa (25°C) $1 \cdot 10^{-5}$ Pa (20°C) (Glyphosat-Säure)
Henry-Konstante (Pa $\times$ m <sup>3</sup> $\times$ mol <sup>-1</sup> )	KIIA 2.3.2	$1,16 \cdot 10^{-8}$ Pa m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup> (20°C) $2 \cdot 10^{-7}$ Pa m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup> (20°C)
Wasserlöslichkeit (mg/L)	KIIA 2.6	144 g/L (20°C; pH 3,2) 10 g/L (20°C, Glyphosat-Säure)
Verteilungskoeffizient log K <sub>ow</sub>	KIIA 2.8	log P <sub>ow</sub> < -3,7 (20°C; pH 3,2) log P <sub>ow</sub> < -1,3 (20°C, Glyphosat-Säure)
Hydrolyse	KIIA 2.9.1	stabil bei pH 4, 7 und 9 (25°C)
UV-VIS Spektrum	KIIA 2.5.2.1	Spektren sind konsistent mit Struktur von Glyphosat-Ammonium-Salz
Direktphotolyse in wässri- ger Lösung	KIIA 2.9.2	stabil bei pH 7 (Glyphosat-Säure)
Quantenausbeute der direkten Phototransforma- tion ab 295 nm	KIIA 2.9.3	nicht anwendbar
Dissoziationskonstante pK	KIIA 2.9.5	pK <sub>a1</sub> = 2,72 (25°C, Glyphosat-Säure) pK <sub>a2</sub> = 5,63 pK <sub>a3</sub> = 10,2  pK <sub>a1</sub> = 2,25 (20°C, Glyphosat-Säure) pK <sub>a2</sub> = 5,50 pK <sub>a3</sub> = 10,34
Stabilität in der Luft, indi- rekte Phototransformation	KIIA 2.10	DT <sub>50</sub> = 1,63 h k = $79 \cdot 10^{-12}$ cm <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> (OH-Radikal-Konz.: $1,5 \cdot 10^6$ cm <sup>-3</sup> ) (Glyphosat-Säure)



## 4.2 Übersicht zu den Metaboliten

Hauptbezeichnung, weitere Namen	Strukturformel/ Summenformel	Molmasse (g/mol)	aufgetreten im Kompartiment
Aminomethyl- phosphonic acid (Ampa)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{HO}-\text{P}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array}$	111,0	Boden: max. 29,3 % nach 84 d  Wasser: max. 16 % nach 14 d  Sediment: max. 16 % nach 120 d
(Hydroxymethyl)- phosphonic acid	$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{HO}-\text{P}-\text{C}-\text{OH} \\    \quad   \\ \text{O} \quad \text{H}_2 \end{array}$	112,0	Wasser: max. 10,0 % nach 61 d, 7,5% nach 100 d / 2 x > 5 %



## II. Verhalten und Verbleib in der Umwelt

### 1. Verhalten und Verbleib in der Umwelt des Wirkstoffs Glyphosat (KIIA 7, KIIIA1 9)

#### 1.1 Verbleib und Verhalten im Boden (KIIA 7.1 bis KIIA 7.4, KIIIA1 9.1 bis KIIIA1 9.3)

##### 1.1a Abbau im Boden (KIIA 7.1 bis KIIA 7.3, KIIIA1 9.1 bis KIIIA1 9.2)

###### Laborstudien

Abbauwege (aerob) im Boden (KIIA 7.1) ggf. mit kurzer Beschreibung	
Mineralisierung nach 100 Tagen/am Studienende	23,5 % - 79,6 % (105 d, 100 d)
nicht extrahierbare Rückstände nach 100 Tagen/am Studienende	1,6 % - 13,9 % (105 d, 112 d)
Metaboliten (modelliertes/beobachtetes Maximum am Tag X in %, Verlauf)	Aminomethyl-phosphonic acid (Ampa): 29,3 % (84 d)

Abbauwege im Boden – zusätzliche Studien (KIIA 7.1.2 und KIIA 7.1.3)	
anaerober Abbau*	Mineralisation (%): 33,5 – 51,4 (28 d), 1,4 – 5,0 (112 d), 24,2 – 38,6 (84 d), 1 Boden, < 1 (120 d) Nicht extrahierbare Rückstände (%): 12,8 – 29,7 (28 d), 0,4 – 12,0 (112 d), 15,1 – 31,6 (84 d), 1 Boden, 20 (120 d) DT <sub>50</sub> (anaerob): 1699 d DT <sub>50</sub> (anaerob): 142 d**
Bodenphotolyse*	DT <sub>50</sub> : 96 d (90 d dunkel); 101 d (1236 d dunkel)

\*Quelle, wenn nicht anders angegeben: EC review report for Glyphosate (6511/VI/99-final, 2002)

\*\* Quelle: Lowrie et al. (2003)

Die vorliegenden Studien zum aeroben Abbau des Wirkstoffs Glyphosat und des Metaboliten Ampa im Boden wurden gemäß FOCUS Degradation Kinetics (2006) ausgewertet. Die Ergebnisse sind im Folgenden angegeben.

Abbaugeschwindigkeit des Wirkstoffs im Boden (KIIA 7.2, KIIIA1 9.1)									
Laborstudien aerob									
Boden	pH	T (°C)	Feuchte	DT <sub>50</sub> (d)	DT <sub>90</sub> (d)	DT <sub>50</sub> (d) 20 °C, pF2	Fit	Kinetik	Quelle
Wirkstoff Glyphosat									
Speyer 2.1/Sand	6,1	20	40 % MWHC	11,4	76,7		4,0	FOMC	Galicia and Flückiger (1993), DAR (1998)
				23,1		19,8*		SFO rekalkuliert	
Speyer 2.2/Sand	6,0	20	40 % MWHC	7,5	156,8		8,7	DFOP <sup>1)</sup> k <sub>fast</sub> 2,297 k <sub>slow</sub> 0,011 g 0,458	Galicia and Flückiger (1993), DAR (1998)
					63,0		53,9*		
Speyer 2.3 /Loamy Sand	6,9	20	40 % MWHC	5,4	25,6		5,9	FOMC	Galicia and Flückiger (1993), DAR (1998)
					7,7		5,9*		
Les Evouettes/Silt loam	6,1	20	40 % MWHC	18,9	232,3		3,4	DFOP <sup>1)</sup> k <sub>fast</sub> 0,109 k <sub>slow</sub> 0,007 g 0,504	Galicia and Morgenroth (1993), DAR (1998)
					99,0		60,3*		
Sandy loam	7,3	25	75 % FC	1,7	29,9		3,6	FOMC	Kesterson, A.L. and

				9,0		11,9*		SFO rekaluk uliert	Atkins, R.H. (1991), DAR (1998)	
Silt loam	7,5	25	75 % FC	2,1	12,8		3,4	FOMC	Kesterson, A.L. and Atkins, R.H. (1991), DAR (1998)	
				3,9		5,1*		SFO rekaluk uliert		
Humic sand/Sand	5,2	20	1/3 bar	327	1086	327,0**	5,5 <sup>2)</sup>	SFO	Matla and Vonk (1993), DAR (1998)	
Sandy loam	7,5	20	1/3 bar	4,6	61,4		3,7	FOMC	Matla and Vonk (1993), DAR (1998)	
				18,5		13,9**		SFO rekaluk uliert		
Low humic sand	7,2	20	1/3 bar	116	384	56,6**	5,4	SFO	Matla and Vonk (1993), DAR (1998)	
aggregierte DT <sub>50</sub>	Variationskoeffizient (%)					166				
	Geometrisches Mittel					26,3				
	Median					19,8				
	90. Perzentil					113,6				

1) 10 % der initialen Konzentration wurden nicht innerhalb der Studiendauer erreicht

2) Außreißer am 14 d ausgeschlossen

\* Normalisierung mit Input Decision 3.2 mit Defaults für Soil moisture Grav.-% und Reference soil moisture Grav.-%

\*\* Normalisierung mit Input Decision 3.2 mit User Input für Soil moisture Grav.-% und Default für Reference soil moisture Grav.-%

Abbaugeschwindigkeit der relevanten Metaboliten im Boden (KIIA 7.2, KIIA1 9.1)										
Laborstudien aerob										
Boden	pH	T (°C)	Feuchte	DT <sub>50</sub> (d)	DT <sub>90</sub> (d)	f.f.	DT <sub>50</sub> (d) 20 °C, pF2	Fit	Kinetik	Quelle
Metabolit Ampa										
Les Evouettes /Silt loam <sup>1)</sup>	6,1	20	40 % MWHC	-	-	-	-	-	-	Galicia and Morgenroth (1993), DAR (1998)

Silt loam <sup>2)</sup>	7,5	25	75 % FC	39,7	-	0,56	52,2	25,9	SFO	Kesterson, A.L. and Atkins, R.H. (1991), DAR (1998)	
aggregierte DT <sub>50</sub>	Variationskoeffizient (%)						-				
	Geometrisches Mittel						-				
	Median						-				
	90. Perzentil						-				
	Maximum						52,2				
Formation fraction Gly- phosat → Ampa (n=1)	Arithmetisches Mittel				-						
	Maximum				0,56						

1) Kein Abbau bis 112 d

2) Wirkstoff: FOMC

\* Normalisierung mit Input Decision 3.2 mit Defaults für Soil moisture Grav.-% und Reference soil moisture Grav.-%

Feldstudie erforderlich?	ja	DT <sub>50</sub> Labor (20 °C, pF 2) > 60d
--------------------------	----	--

Feldstudien

Abbaugeschwindigkeit des Wirkstoffs und der relevanten Metaboliten im Boden (KIIA 7.3, KIIIA1 9.2)								
Standort, Boden	pH	Tiefe (cm)	DT <sub>50</sub> (d)	DT <sub>90</sub> (d)	Fit	DT <sub>50</sub> (d) SFO (ggf. rekalkuliert)	Kinetik, ggf. Parameter	Quelle
Wirkstoff Glyphosat								
Egerkingen /Switzerland, Clay loam, Application September	7,3	0-10	5,2	184,4	5,6		DFOP k <sub>fast</sub> 1,423643 k <sub>slow</sub> 0,008978 g 0,476	Schulz (1992a), DAR (1998)
			77,2				SFO rekalkuliert aus der langsamen Phase	

Bad Krotzungen/ Sandy loam/ Germany Application September	6,0	0-10	2,9	74,8	8,3		DFOP $k_{\text{fast}} 0,549248$ $k_{\text{slow}} 0,018553$ $g 0,60$	Schulz (1992b), DAR (1998)
			37,4				SFO rekalkuliert aus der lang- samen Phase	
Dietgen/Sandy clay loam/ Switzerland Application September	7,1	0-10	6,0	65,4	10,5		FOMC $\alpha = 0,864$ $\beta = 4,890$	Schulz (1992c), DAR (1998)
			19,7				SFO rekalkuliert aus $DT_{90}$	
Menslage/ Sand/ Ger- many Appli- cation Sep- tember	4,7	0-10	5,2	153,3	12,6		FOMC $\alpha = 0,521$ $\beta = 1,871$	Schulz (1992d), DAR (1998)
			42,2				SFO rekalkuliert aus $DT_{90}$	

DT <sub>50</sub> -Werte für PEC- Berechnung	Grundwasser (FOCUS PELMO)	Wirkstoff Glyphosat: 67,7 d (SFO, Labor, geometrischer Mittelwert der sauren Böden (n = 4), Hamburg Szenario) Metabolit Ampa: 52,2 d (SFO, Labor, Maximum)
	Boden (Exposit)	Wirkstoff Glyphosat: 6,0 d (FOMC, $\alpha = 0,864$ , $\beta = 4,890$ Feld, Maximum) Metabolit Ampa: 52,2 d (SFO, Labor, Maximum)

### 1.1b Akkumulation im Boden (KIIA 7.3.3, KIIA1 9.2.3)

Bodenakkumulationsstudie*	Plateaukonzentration für Ampa: 5,62 mg/kg (Mittel: $DT_{50f}$ : 697 d (SFO))
---------------------------	---

\* Quelle: EC review report for Glyphosate (6511/VI/99-final, 2002)

### 1.1c Beurteilung der Persistenz und der gebundenen Rückstände im Boden

Glyphosat wird im Boden mit Halbwertszeiten zwischen 3,9 und 327 abgebaut. Die Mineralisierung nach 100 d beläuft sich auf 23,5 – 79,6 % und die Bildung nichtextrahierbarer Rückstände nach 100 d auf 1,6 - 13,9 %.

Nach dem Bewertungsschema von Beek et al. (2001) und auf der Grundlage des jeweiligen worst case ist Glyphosat hinsichtlich des Primärabbaus in Klasse IV (unbedeutend), hinsichtlich der Mineralisierung in Klasse III (gering) und hinsichtlich der Bildung nichtextrahierbarer Rückstände in Klasse II (mäßiges Plateau) einzustufen. In der übergreifenden Klassifizierung, in der Glyphosat gemeinsam mit seinen nicht-mineralischen Umwandlungsprodukten

und den gebundenen Rückständen betrachtet wird, ergibt sich die Klasse III (hoch persistent).

Für eine abschließende Aussage zur Gefährdung des Kompartiments Boden sind die Ergebnisse der durchgeführten Risikobewertung unter Einbeziehung ökotoxikologischer Testdaten heranzuziehen.

### 1.1d Mobilität im Boden (KIIA 7.4, KIIA1 9.3)

Adsorption/Desorption des Wirkstoffs (KIIA 7.4.1)								
Bodentyp	OC %	Boden-pH	K <sub>d</sub>	K <sub>doc</sub>	K <sub>f</sub>	K <sub>foc</sub>	1/n	Quelle
Wirkstoff Glyphosat								
Sand	0,8	5,7	263	32838*	-	-	1,0***	Waring (1992)
Sand loam	1,6	7,1	811	50660*	-	-	1,0***	Waring (1992)
Sandy clay loam	1,4	7,8	50	3598*	-	-	1,0***	Waring (1992)
Loamy sand	0,6	8,3	5	884*	-	-	1,0***	Waring (1992)
Silt loam	1,4	6,1	48	3404*	-	-	1,0***	Waring (1992)
Loam (sediment)	3,0	7,1	510	17010*	-	-	1,0***	Waring (1992)
Silty clay loam	1,45	6,5	-	-	324	22300**	0,92	Livingston et al. (1986)
Silt loam	0,87	7,4	-	-	33	3800**	0,80	Livingston et al. (1986)
Loamy sand	1,10	5,2	-	-	660	60000**	1,16	Livingston et al. (1986)
2.1 (14292)	0,7	5,9	66,4	9486*	-	-	1,0***	Schneider (1993)
2.3 (3101)	1,34	6,3	76,5	5709*	-	-	1,0***	Schneider (1993)
F3, 341 (F 331)	1,2	7,3	54,4	4533*	-	-	1,0***	Schneider (1993)

Auswahl K <sub>foc</sub> für PEC-Grundwasser****		
Korrelation (R) zwischen K <sub>f</sub> und oc	signifikant	positiv und signifikant
Variationskoeffizient K <sub>foc</sub>		zu hoch



andere Korrelationen $K_f$ - Bodenparameter		nicht signifikant	nicht zu berücksichtigen
pH-Abhängigkeit (R, $K_f$ - pH)	$K_{foc}$ - pH	signifikant	vorhanden
$K_{foc}$ für PEC-Grundwasser	60000 (pH 5,2) 884 (pH 8,3)		pH-Tool, Hamburg Szenario und Kremsmünster Szenario
1/n für PEC-Grundwasser	0,99		arithmetisches Mittel

\*  $K_{doc}$ -Werte aus Studie

\*\*  $K_{foc}$ -Werte aus Studie

\*\*\* Default, da nur  $K_d$ -Werte vorliegen

\*\*\*\* Gemeinsame Betrachtung von  $K_d$  und  $K_f$  bzw.  $K_{doc}$  und  $K_{foc}$

Adsorption/Desorption der Metaboliten (KIIA 7.4.2)						
Bodentyp	OC %	Boden-pH	$K_f$	$K_{foc}$	1/n	Quelle
Metabolit Ampa						
Clay loam	2,1	7,7	77,1	3671*	0,786	Weeden (1993), DAR (1998)
Sand**	18,7	4,7	1570	8396*	0,904	Weeden (1993), DAR (1998)
Sand	1,3	7,4	15,7	1208*	0,752	Weeden (1993), DAR (1998)
Clay loam	0,9	7,6	53,9	5989*	0,791	Weeden (1993), DAR (1998)
Loamy sand	1,6	6,3	110	6875*	0,769	Weeden (1993), DAR (1998)
Sand	0,3	4,6	73,0	24333*	0,788	Weeden (1993), DAR (1998)
Sandy silt loam	2,6	7,1	29,087	1119	0,9***	Bockholt (2002)
Sand	0,9	5,2	16,746	1861	0,9***	Bockholt (2002)
Loamy sand	2,3	5,6	189,714	8248	0,9***	Bockholt (2002)

Auswahl $K_{foc}$ für PEC-Grundwasser			
Korrelation (R) zwischen $K_f$ und oc		nicht signifikant	-
Variationskoeffizient $K_{foc}$			zu hoch
andere Korrelationen $K_f$ - Bodenparameter		nicht signifikant	-
pH- Abhängigkeit (R, $K_f$ – pH)		nicht signifikant	-
$K_{foc}$ für PEC-Grundwasser	1. – 3. Horizont: 16,54 4. – 6. Horizont: 0		1. – 3. Horizont: 10. Perzentil, da Variationskoeffizient $k_f > 100$ %, Hamburg Szenario
1/n für PEC-Grundwasser	0,832		arithmetisches Mittel

\* Berechnung mit Input Decision 3.2

\*\* Gemäß OECD 106 ist der oc-Gehalt zu hoch. Da der korrespondierende  $K_{foc}$ -Gehalt ( $8396 \text{ mL g}^{-1}$ ) und die anderen  $K_{foc}$ -Gehalte in der gleichen Größenordnung liegen, wird der  $K_{foc}$ -Gehalt von  $8396 \text{ mL g}^{-1}$  für die weitere Auswertung betrachtet.

\*\*\*  $< 0,7$  (s. Bockolt, 2002): für die Bewertung nicht zu verwenden, sondern Default 0,9

Versickerungsstudien (KIIA 7.4.3 bis KIIA 7.4.5, KIIIA1 9.3.1)	
Säulenversickerungsstudien*	0,12 – 1,45 % im Sickerwasser (3 Böden) 0,03 – 6,56 % im Sickerwasser (7 Böden)
Aged residues – Leachingstudien*	1,56, 0,22 und 0,02 % $^{14}\text{C}$ -Aktivität im Sickerwasser 65,2, 59,0 und 2,1 % $\text{CO}_2$ 30,3, 40,4 und 97,5 % $^{14}\text{C}$ in den oberen 2 cm

\* Quelle: EC review report for Glyphosate (6511/VI/99-final, 2002)

### 1.1e Freilandlysimeter-Studien (KIIA 7.4.7, KIIIA1 9.3.2)

Nicht erforderlich.

## 1.2 Verbleib und Verhalten in Wasser und Sediment (KIIA 7.5 bis KIIA 7.9)

### 1.2a Abiotischer und biotischer Abbau in Wasser (KIIA 7.5 bis KIIA 7.7)

Hydrolyse des Wirkstoffs und der relevanten Metaboliten: $\text{DT}_{50}$ (d) (pH, Temperatur)	pH 4: stabil pH 7: stabil pH 9: stabil
Direkte Phototransformation des Wirkstoffs und der relevanten Metaboliten	stabil (siehe physikalisch-chemische Eigenschaften, Kapitel I.4.1)
Leicht biologisch abbaubar	nein

## 1.2b Abbau des Wirkstoffs und relevanter Metaboliten im Wasser/Sediment-System (KIIA 7.8)

Die vorliegenden Studien zum Verhalten des Wirkstoffs Glyphosat und des Metaboliten Ampa im Wasser-Sediment-System wurden gemäß FOCUS Degradation Kinetics (2006) ausgewertet. Die Ergebnisse sind im Folgenden angegeben.

Geschwindigkeit des Abbaus										
Wasser/ Sedi- ment- System	pH Wasser	pH Sed	T (°C)	Gesamt		Kintik und Fit	Wasser		Kintik und Fit	Quelle
				DT 50	DT 90		DT 50	DT 90		
Wirkstoff Glyphosat										
Bickenbach (DE)	8,6	7,8	20	18,7 (SFO 267,4*)	533	DFOP, 3,3	2,3 (SFO 6,2**)	20,6	FOMC, 3,0	Möllerfeld and Römcke, 1993
Unter Widdersheim (DE)	8,6	7,7	20	134,9 (SFO 513*)	>1000	DFOP, 5,0	1,4 (SFO 8,0**)	26,6	FOMC, 6,9	Möllerfeld and Römcke, 1993
Zuidpolder (NL)	7,6	-	20	418 (SFO 5981*)	>1000	DFOP, 0,7	-	-	-	Muttzall, 1993
Kromme Rijn (NL)	7,2	-	20	28,8 (SFO 88,7*)	233	DFOP, 1,3	-	-	-	Muttzall, 1993
I (Pond)	-	6.64	20	83,3	276,7	SFO, 8,3	1,5 (SFO 8,8**)	29,2	DFOP, 5,5	Heintze, 1996
II (Creek)	-	7.85	20	16,8	55,7	SFO, 4,6	13,6	45,2	SFO, 5,3	Heintze, 1996
Metabolit Ampa										
Bickenbach (DE)	8,1	7,7	20	47,8	158,7	SFO, 6,1	6,8 (SFO 15,6**)	51,9	DFOP, 3,9	Knoch and Spirlet (1999)
Unter Widdersheim (DE)	8,4	7,6	20	-	-	-***	1,8 (SFO 10,7**)	35,4	FOMC, 11,8	Knoch and Spirlet (1999)
Schae-physen (DE)	8,1	7,4	20	2,8 (SFO: 243,0*)	418,4	HS, 9,5	1,3 (SFO: 2,3**)	7,8	FOMC, 3,4	Feser-Zügner (2002)

Rückhaltebecken/Selbeckerbach (DE)	8,9	7,6	20	14,3 (SFO: 101,3*)	241,6	DFOP, 3,4	2,6 (SFO: 7,3**)	24,3	FOMC 1,8	Feser-Zügner (2002)
Mineralisierung und nicht extrahierbare Rückstände										
Wasser/Sediment-System	pH Wasser		pH Sediment		Mineralisierung nach 100 d/Studienende			nicht extrahierbare Rückstände nach 100 d/Studienende		
Bickenbach (DE)	8,6		7,8		23,5			22,0		
Unter Widdersheim (DE)	8,6		7,7		17,8			13,6		
Zuidpolder (NL)	7,6		-		5,8 % (91 d)			35,1 % (91 d)		
Kromme Rijn (NL)	7,2		-		25,7 % (91 d)			30,5 % (91 d)		
I (Pond)	-		6,64		9,63 % (97 d), 14,77 % (120 d)			16,13 % (97 d), 17,15 % (120 d)		
II (Creek)	-		7,85		26,32 % (97 d), 30,08 % (120 d)			8,02 % (97 d), 9,49 % (120 d)		
Verteilung im Wasser/Sediment-System (Wirkstoff; Max. am Tag X, Verlauf)	z.B. System I (Pond)									
	Zeit (d)					<sup>14</sup> C-Glyphosat-Konzentration (%)				
						Wasser		Sediment	Gesamtsystem	
	0					70,57		3,6	74,17	
	0,25					55,18		8,8	63,98	
	1					39,57		19,9	59,47	
	2					31,36		33,4	64,76	
	7					27,42		31,6	59,02	
	14					14,32		35,5	49,82	
	29					8,2		40	48,2	
	58					0,24		33	33,24	
97					1,04		27,1	28,14		
120					1,83		29,8	31,63		
Verteilung im Wasser/Sediment-System (relevante Metaboliten; Max. am Tag X, Verlauf)	z.B. System I (Pond)									
	Zeit (d)					Ampa-Konzentration (%)				
						Wasser		Sediment	Gesamtsystem	

	0	1,59	1,2	2,79
	0,25	0,93	2,9	3,83
	1	1,49	4,9	6,39
	2	1,38	5,9	7,28
	7	1,97	5,5	7,47
	14	1,67	6,3	7,97
	29	1,79	10,5	12,29
	58	0,12	10,7	10,82
	97	0,49	13,9	14,39
	120	0,64	15,7	16,34

\* Rekalkuliert aus  $k_{\text{slow}}$

\*\* Rekalkuliert mit  $DT_{90} / 3,32$

\*\*\* Kein akzeptabler Fit gemäß FOCUS Degradation Kinetics (2006)

### 1.2c Akkumulation des Wirkstoffs und relevanter Metaboliten im Sediment

Potenzial zur Akkumulation im Sediment?	ja ( $DT_{90} > 1$ Jahr im Gesamtsystem)
Akkumulationsfaktor (SFO) $f_{\text{accu}} = e^{-kt} / (1 - e^{-kt})$	23,14 (basierend auf $DT_{50} = 5981$ d im Gesamtsystem und $t = 365$ d)

### 1.2d Beurteilung des Abbaus und des Verhaltens im Wasser/Sediment-System

Glyphosat wird in den untersuchten Wasser/Sediment-Systemen mit Halbwertszeiten von 6,2 bis 13,6 d aus der Wasserphase eliminiert. In Bezug auf das Gesamtsystem liegen die  $DT_{50}$ -Werte zwischen 16,8 und 5981 d. Die Mineralisierung nach 100 d beläuft sich auf 5,8 – 30,1 % und die Bildung nichtextrahierbarer Rückstände in der Sedimentphase nach 100 d auf 8,0 - 35,1 %.

Die Klassifizierung nach dem jeweiligen worst case ergibt für den Primärabbau im Gesamtsystem Klasse IV (unbedeutend), für die Mineralisierung Klasse IV (unbedeutend) und hinsichtlich der Bildung nichtextrahierbarer Rückstände die Klasse III (hohes Plateau). Daraus resultiert in der übergreifenden Klassifizierung die Einstufung in Klasse IV (biologisch nicht abbaubar).

Für eine abschließende Aussage zur Gefährdung von Oberflächengewässern sind die Ergebnisse der durchgeführten Risikobewertung unter Einbeziehung ökotoxikologischer Testdaten heranzuziehen.

### 1.3 Verbleib und Verhalten in der Luft (KIIA 7.10, KIIIA1 9.9)

#### 1.3a Abbauweg und -geschwindigkeit in der Luft (KIIA 7.10, KIIA 7.4.9, KIIIA1 9.9, KIIIA1 9.34 und KIIIA1 9.3.5)

Direkte Phototransformation in Luft	DT <sub>50</sub> (Wasser) = 33 d (pH 5), 69 d (pH 7), 77 d (pH 9)*
Indirekte Phototransformation in der Troposphäre	DT <sub>50</sub> = 0,203 d = 4,8 h (nach Atkinson, AOP-Version: v1.92, OH-Radikalkonzentration von $5 \times 10^5$ Moleküle/cm <sup>3</sup> als Mittelwert über 24 h)
Verflüchtigung von Bodenoberflächen (%)	Nicht signifikant.*
Verflüchtigung von Pflanzenoberflächen (%)	Nicht signifikant.*

\* Quelle: EC review report for Glyphosate (6511/VI/99-final, 2002)

#### 1.3b Beurteilung des Abbaus und des Verhaltens in der Luft

##### Nahtransport:

Verflüchtigungsbedingte Depositionen des Wirkstoffs Glyphosat in angrenzenden Nichtzielflächen sind grundsätzlich nicht zu erwarten, da der Wirkstoff mit einem Dampfdruck bei 20 °C von  $< 10^{-5}$  Pa als nicht volatil einzustufen ist. Durch experimentelle Untersuchung zur Verflüchtigung von Pflanzenoberflächen wird diese initiale Einstufung bestätigt. Eine Berücksichtigung der Einträge durch Verflüchtigung und Deposition bei der Risikobewertung für Oberflächengewässer und terrestrische Saumbiotope ist daher nicht erforderlich.

##### Ferntransport:

Eine weiträumige Verteilung des Wirkstoffs Glyphosat über den Luftpfad in die Umwelt ist nicht zu erwarten, da die modellierte Halbwertszeit in der Atmosphäre unter Berücksichtigung der direkten und indirekten Phototransformation  $< 2$  d ist.

### 1.4 Rückstandsdefinition (Expositionsbewertung) (KIIA 7.11)

Für folgende Metaboliten ist eine Relevanzbetrachtung erforderlich:	
Kompartiment	Metabolit, gebildete Anteile im Kompartiment
Boden	Ampa max. 29,3 % nach 84 d
Oberflächenwasser	Wasser/Sediment-Studie Ampa maximal 16 % nach 14 d,  (Hydroxymethyl)-phosphonic acid max. 10,0 % nach 61 d, 7,5 % nach 100 d
	Run-off/Drainage – siehe Boden Ampa max. 29,3 % nach 84 d
	Sediment

Grundwasser	Abbaustudien – siehe Boden Ampa max. 29,3 % nach 84 d
	Lysimeter/Feldversickerungsstudien -
Luft	derzeit nicht definiert

### 1.5 Monitoring-Daten, falls verfügbar (KIIA 7.12)

Boden (Standort, Art der Untersuchung)	-
Oberflächengewässer (Standort, Art der Untersuchung)	-
Grundwasser (Standort, Art der Untersuchung)	<p>Studie: Clarification of well-related findings of glyphosat and Ampa in groundwater  Autor: Bernd Schmidt, Norbert Reichert; SGS Institut Fresenius GmbH  Studiendatum: 14.12.2006  Studien-Nr.: IF-06/00603024</p> <p>Die Studienangaben zeigen, dass die Empfehlungen aus „Schutz des Grundwassers vor Pflanzenschutzmitteleinträgen: Leitlinie zur Aufklärung von Funden und zur Durchführung von zulassungsbegleitenden Monitoringstudien“ von Aden et al. (2002) im Wesentlichen eingehalten wurden.</p>





### III. Ökotoxikologische Untersuchungen (KIIA 8, KIIIA1 10)

#### 1. Informationen zum pestiziden Wirkmechanismus (KIIA 3.5)

Substanz	Zusammenfassung	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
Glyphosat	<p>Glyphosat ist eine organische Phosphorverbindung und gehört zur Gruppe der Phosphon-säure-Derivate. Glyphosathaltige Herbizide unterscheiden sich in der Salzformulierung. Glyphosat kann als Glyphosat-Ammonium-Salz, als Glyphosat-Isopropylammonium-Salz oder als Glyphosat-Kalium-Salz vorliegen. Glyphosat ist ein nicht-selektiver herbizider Wirkstoff, der über Blätter und oberirdische Sprosssteile aufgenommen wird. Mit Hilfe des Saftstromes wird er in der gesamten Pflanze, vor allem basipetal transloziert. Die systemische Wirkung gewährleistet, dass der Wirkstoff auch in die unterirdischen Pflanzenteile wie Rhizome und Wurzelaufläufer gelangt. Eine Aufnahme des Wirkstoffes durch die Wurzel ist durch die Inaktivierung von Glyphosat im Boden im Wesentlichen auszuschließen. Glyphosat greift in die Synthese aromatischer Aminosäuren (z. B. Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan) durch Hemmung verschiedener Enzyme des Shikimisäurezyklus ein. Glyphosat ist ein Hemmer der EPSP-Synthase (5-Enolpyruvylshikimat-3-phosphat), welches zur Synthese aromatischer Aminosäuren (Phenylalanin, Tryptophan, Tyrosin) über den Shikimatweg benötigt wird. Es kommt zu einer Anhäufung der Aminosäuren Glutamin und Glutaminsäure sowie von Shikimisäure und Ammoniak. Als Folge der fehlenden aromatischen Aminosäuren wird die Bildung sekundärer Phenolverbindungen (z. B. Flavanoide, Lignine) gehemmt. Dies führt auch zu einer Reduktion des Heteroauxin-Anteils. Die Ursachen der durch Glyphosat verursachten Hemmung der Chlorophyllbildung sind hingegen noch nicht genau geklärt.</p>	JKI-Bericht	

## 2. Studien zur Vogeltoxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat (KIIA 8.1, KIIIA1 10.1)

### 2.1 Akute Toxizität (oral) (KIIA 8.1.1)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Colinus virginianus</i>	Glyphosat	1 d	LD <sub>50</sub> > 2000 mg/kg bw	Hakin et al. 1991, Rep. No. CHV 48/91266	26907
<i>Anas platyrhynchos</i>	Glyphosat	1d	LD <sub>50</sub> > 2000 mg/kg bw	Hakin et al. 1992, CHV 49/91843	26906
<i>Colinus virginianus</i>	AMPA	1d	LD <sub>50</sub> > 2250 mg/kg bw	Campbell, S.M. et al., Report No.: WL-90-397	35151
<i>Colinus virginianus</i>	Glyphosat	1d	LD <sub>50</sub> > 3851 mg/kg bw	Beavers, J.B. and Fink, R.	39344

### 2.2 Kurzzeittoxizität (Futter) (KIIA 8.1.2 und KIIA 8.1.3)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Colinus virginianus</i>	Glyphosat	5d	LC <sub>50</sub> > 4640 ppm	Fink R., 1973, Report No.: HL-73-76	

### 2.3 Reproduktionstoxizität (KIIA 8.1.4))

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Colinus virginianus</i>	Glyphosat	119d	NOEC = 200 mg/kg food or NOEL = 18.1 mg/kg bw/d  NOAEL = 102.23 mg/kg bw/d	Beavers and Fink, 1978, Report No.: WI-78-52	35159/ 37256
<i>Colinus virginianus</i>	Glyphosat	140d	NOEC ≥ 2250 ppm	Frey, L.T. et al., 1999; 123-186	44176
<i>Anas platyrhynchos</i>	Glyphosat	147d	NOEC ≥ 2250 ppm	Frey, L.T. et al., 1999; 123-187	44174

### 3. Studien zur Säugertoxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat (KIIA 5, KIIIA1 7, KIIIA1 10.3)

#### 3.1 Akute Toxizität (oral) (KIIA 5.2.1, KIIIA1 7.1.1)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
Ratte	Glyphosat	Acute oral toxicity	LD <sub>50</sub> >2000 mg/Kg Ratte	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	
Kaninchen	Glyphosat	Acute oral toxicity	LD50= 3669 mg/kg KG	Wang, S.C. (1987), Rep. No. TX58AO1, Glyphosate Monograph, Kapitel B 5.2.1.2.2	

### 3.2 Reproduktionstoxizität (KIIA 5.6)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
Kaninchen	Glyphosat	Teratogenitäts-studie, Toxizität Muttertiere,	NOAEL = 75 mg/kg bw/d (NOAEL Reproduktion = 150 mg/kg bw/d)	EU Mono- graph, Tasker et al. 1980	

### 4. Studien zur aquatischen Toxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat (KIIA 8.2 bis KIIA 8.6, KIIIA1 10.2)

#### 4.1 Fische, akut (KIIA 8.2.1, KIIIA1 10.2.2.1)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
Oncorhynchus mykiss	Glyphosat	96h static	LC50= 38 mg a.s./L	Review Report for the active substance gly- phosate (SANCO/6511/VI /99-final)	39353
Oncorhynchus mykiss	AMPA	96h static	LC50 > 180 mg a.s./L	Review Report for the active substance gly- phosate (SANCO/6511/VI /99-final) BL5070/B	30906
Danio rerio	MON 79991 (71.22 % w/w a.s. Glypho- sat)	4 d statisch	LC50 = 101.53 mg MON 79991/L  Mortalität real	Bidinotto, P.M. 2009 BIO-2007-133	79814
Oncorhynchus mykiss	Glyphosat	96h	LC50 >95 mg a.s./L	Wüthrich, V., 1990, Rep. No. 271631	26912

<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Glyphosat	96h	LC <sub>50</sub> >1000 mg a.s./L	Thompson, C.M. and Griffen, J., 1981, Report No.: AB-81-072	26930
<i>Lepomis macrochirus</i>	Glyphosat	96h	LC <sub>50</sub> >133 mg a.s./L	Wüthrich, V., 1991, Rep. No. 271642	26911
<i>Lepomis macrochirus</i>	Glyphosat	96h	LC <sub>50</sub> >1000 mg a.s./L	Griffen, J. and Thompson, C.M., 1981,, Report No.: AB-81-073	35214
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	AMPA	96h	LC <sub>50</sub> =520 mg a.s./L	<u>Bowman, J. H., 1991, Report Nr. AB-90-402</u>	24296

#### 4.2 Fische, langfristig (KIIA 8.2.2 bis KIIA 8.2.5, KIIIA1 10.2.5)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>P. promelas</i>	Glyphosat	254 Tage	NOEC ≥ 25.7 mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	26902
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Glyphosat	21d	NOEC = 50 mg a.s./L	Bowman, J. H., 1989, , Report No.: AB-89-36	35192
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Glyphosat	21d	NOEC = 150 mg a.s./L	Wüthrich, V., 1990, Rep. No. 271620	26913

### 4.3 Invertebraten, akut (KIIA 8.3.1, KIIIA1 10.2.2.2)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Daphnia magna</i>	Glyphosat	48h static	EC <sub>50</sub> = 40 mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	46773
<i>Daphnia magna</i>	AMPA	48h static	EC <sub>50</sub> > 180 mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final), Report No.BL5061/B	31698
<i>Daphnia magna</i>	MON 79991 (71.22% Glyphosat )	2 d statisch	EC <sub>50</sub> > 100 mg MON 79991 /L Immobilisierung nominal	Sesso, J.N. 2009 BIO-2007-132	79813
<i>Daphnia magna</i>	AMPA	48h	EC <sub>50</sub> = 690 mg a.s./L	Burgess, D., 1991, AB-90-401	24295
<i>Daphnia magna</i>	Glyphosat	48h	EC <sub>50</sub> = 780 mg a.s./L	McAllister, W.A. and Forbis, A.D., 1978, AB-78-201	26890
<i>Daphnia magna</i>	Glyphosat	48h	EC <sub>50</sub> = 84 mg a.s./L	Wüthrich, V., 1990 Nr.; 272968	26909
<i>Daphnia magna</i>	MON 0139, , Glyphosat-isopropylaminsalz	48h	EC <sub>50</sub> = 930 mg a.s./L	Forbis, A.D. and Boudreau, P., 1981, Nr.: 27203	26929
<i>Mysidopsis bahia</i>	Glyphosat	4d	LC <sub>50</sub> > 1000 mg a.s./L	Hollister, T. A., 1978,, BP-78-4-032	35145
<i>Palaemonetes vulgaris</i>	Glyphosat		LC <sub>50</sub> = 281 mg a.s./L	Bentley, R.E., 1973, BN-73-80	26928
<i>Crassostrea virginica</i>	Glyphosat	2 d	EC <sub>50</sub> > 10 mg a.s./L	<u>Bentley, R.E., 1973, BN-73-79 Report No.1.7.5</u>	31404

#### 4.4 Invertebraten, langfristig (KIIA 8.3.2, KIIIA1 10.2.6)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Daphnia magna</i>	Glyphosat	21 d	NOEC = 30 mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	37260
<i>Daphnia magna</i>	Glyphosat	21 d	NOEC = 50 mg a.s./L	McAllister, W.A. and McKee, M.C., 1982, AB-82-036	26892
<i>Daphnia magna</i>	Glyphosat	21 d	NOEC = 9,4 mg a.s./L	Wüthrich, V., 1990, Rep. No. 250795	26910
<i>Daphnia magna</i>	Glyphosat	21 d	NOEC = 100 mg a.s./L	Forbis, D.A., 1989, Report No.: AB-89-58	35172

#### 4.5 Sedimentorganismen (KIIA 8.5)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--					

#### 4.6 Algen (KIIA 8.4, KIIIA1 10.2.2.3)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Skeletonema costatum</i>	Glyphosat	7 Tage	$E_bC_{50} = 0.64$ mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	<b>35179</b>
<i>Nitzschia palea</i>	Glyphosat	96 h	$ErC_{50} = 4,5$ mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	

<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	AMPA	72 h	EyC <sub>50</sub> = 89.8 mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final) Dengler, D. and Mende, P., 1984, IFU93006/01-Ss	30903
<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	MON 79991 (72 % Glyphosat) *	3 d statisch	EbC <sub>50</sub> = 39 mg MON 79991/L Biomasse ErC <sub>50</sub> = 51 mg MON 79991/L Wachstumsrate NOEC : 10 mg MON 79991/L Wachstumsrate	Bidinotto, P.M. 2009 BIO-2007-129*	79807*
<i>Skeletonema costatum</i>	Glyphosat	4d	EC <sub>50</sub> = 1,3 mg a.s./L	Hollister, T. A., 1978, BP-78-4-031	31403
<i>Navicula pelliculosa</i>	Glyphosat	7d	EC <sub>50</sub> = 42 mg a.s./L	Hughes, J. S., 1987, XX-88-413	35180
<i>Anabaena flos-aquae</i>	Glyphosat	7d	EC <sub>50</sub> = 4,4 mg a.s./L	Hughes, J. S., 1987, XX-88-415	35181
<i>Selenastrum capricornutum</i>	Glyphosat	7d	E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> = 13,8 mg a.s./L	Hughes, J. S., 1987, XX-88-412	35178
<i>Scenedesmus subspicatus</i>	Glyphosat	4d	E <sub>b</sub> C <sub>50</sub> = 117,8 mg a.s./L	Wüthrich, V., 1990, Nr.: 250773	26888

\* Studie ist formal nicht valide, da der Variationskoeffizient der Kontrolle > 35 %. Die anderen Validitätskriterien sind erfüllt und Studie erscheint plausibel (Endpunkte liegen im Bereich vergleichbarer Produkte). Entscheidungsrelevant ist jedoch der Enpunkt zum Wirkstoff, der um circa Faktor 60 niedriger ist.

#### 4.7 Wasserpflanzen (KIIA 8.6, KIIIA1 10.8.2)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Lemna gibba</i>	Glyphosat	14 Tage	EC <sub>50</sub> = 12 mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	44184
<i>Lemna gibba</i>	Glyphosat		EC <sub>50</sub> = 18 mg a.s./L	Hughes, J. S., 1987, 1092-02-1100-5	35173



#### 4.8 Higher Tier-Studien (KIIA 8.3.3, KIIIA1 10.2.3)

Substanz	Methodenbeschreibung und Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--			

#### 5. Studien zur Biokonzentration von Wirkstoff und relevanten Metaboliten in Fischen (KIIA 8.2.6)

Testbedingungen	Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
	In verschiedenen Untersuchungen an unterschiedlichen aquatischen Organismen wurden Biokonzentrationsfaktoren von max. 10 ermittelt.		

#### 6. Studien zur Bienentoxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat (KIIA 8.7, KIIIA1 10.4)

##### 6.1 Akute Toxizität (KIIA 8.7.1 und KIIA 8.7.2, KIIIA1 10.4.2)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Apis mellifera</i>	Glyphosat	48h Kontakt	LD50 >100 µg a.s./Biene Mortalität	<u>Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)</u> ; Fraser, W.D., 1972, HU85X094	35259
<i>Apis mellifera</i>	Glyphosat	48h oral	LD50 = 100µg a.s./Biene Mortalität	<u>Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)</u> ; Fraser, W.D., 1972, HU85X094	35259

<i>Apis mellifera</i>	MON 79991 (72% Glyphosat Ammonium Salz)	48h Kontakt	LD <sub>50</sub> > 100 µg a.s./bee Mortalität	Sesso, J.N. 2010 BIO-2007-131	79811
<i>Apis mellifera</i>	MON 79991 (72% Glyphosat Ammonium Salz)	48h oral	LD <sub>50</sub> > 104 µg a.s./bee Mortalität	Vinall, S. 2010 MT-2010-243	79812

## 6.2 Higher Tier-Studien (KIIA 8.7.3 und KIIA 8.7.4, KIIIA1 10.4.3 bis KIIIA1 10.4.7)

Substanz	Methodenbeschreibung und Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--			

## 7. Studien zur Toxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat gegenüber anderen Nichtziel-Arthropoden (KIIA 8.8, KIIIA1 10.5)

### 7.1 Standardtest (Labor) (KIIA 8.8.1.1 und KIIA 8.8.1.2, KIIIA1 10.5.1)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Typhlodromus pyri</i>	MON 79991 (72% w/w Glyphosat- Am- monium Salz)	7 d Labor Glasplatte	LR <sub>50</sub> = 3389,2 g Produkt /ha Mortalität	Fallowfield, L. 2010 MT-2010-242 ! MON-10-5	79816
<i>Aphidius rhopalosiphi</i>	MON 79991 (72% w/w Glyphosat- Am- monium Salz)	2 d Labor Glasplatte	LR <sub>50</sub> = 1144,5 g Produkt /ha Mortalität	Stevens, J. 2010 MT-2010-241 ! MON-10-4	79815

## 7.2 Laborstudien mit anderen Spezies (KIIA 8.8.1.3 und KIIA 8.8.1.4, KIIIA1 10.5.1)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.

## 7.3 Erweiterte Laborstudien (KIIA 8.8.2, KIIIA1 10.5.2)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Chrysoperla carnea</i>	MON 79991 (72% w/w Glyphosat Ammonium Salz)	erweiterter Laborversuch Bohnenpflanzen, 2D	LR50 >5000 g Produkt /ha Mortalität (Larven)	Spincer, D. 2010 MT-2010-402	79819
<i>Typhlodromus pyri</i>	MON 79991 (72% w/w Glyphosat Ammonium Salz)	7 d erweiterter Laborversuch Bohnenpflanzen, 3D	LR50 >5000 g Produkt /ha Mortalität ER50 >2500 g Produkt /ha Anzahl Nachkommen	Fallowfield, L. 2010 MT-2010-400	79818
<i>Aphidius rhopalosiphi</i>	MON 79991 (72% w/w Glyphosat Ammonium Salz)	erweiterter Laborversuch Gerstenpflanzen, 3D	LR50 >5000 g Produkt /ha Mortalität	Stevens, J. 2010 MT-2010-401	79817

## 7.4 (Halb-)Freilandstudien – Tier 2 (KIIA 8.8.2, , KIIIA1 10.5.3)

Substanz	Methodenbeschreibung und Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.

## 8. Studien zur Regenwurm-Toxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat (KIIA 8.9, KIIIA1 10.6)

### 8.1 Akute Toxizität (KIIA 8.9.1, KIIIA1 10.6.2)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Eisenia fetida</i>	Glyphosat	Akut 14d	LC <sub>50</sub> > 480 mg a.s./kg Mortalität	Review Report for the active substance gly- phosate (SANCO/6511/ VI/99-final)	
<i>Eisenia fetida</i>	MON 79991 (72% w/w Glyphosat)	akut	LC50: > 1000 mg/kg , equivalent to 712 mg glyphosate acid (a.s.)/kg dry soil Mortalität	Sesso, J.N. 2010 BIO-2007-130	79808

### 8.2 Reproduktionstoxizität (KIIA 8.9.2, KIIIA1 10.6.3)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Eisenia fetida</i>	Glyphosat (IPA-Salz)	chronisch 56 d Reproduktion	NOEC ≥ 28.79 mg a.s./kg	Hayward, J.C. and Mallet, M. Report no: CEMR - 1173	41621
	Glyphosat (Glyphosat-säure)		NOEC ≥ 21.31 mg a.s./kg		
	AMPA		NOEC ≥ 28.12 mg a.s./kg		
<i>Eisenia fetida</i>	MON0139 (Isopropylaminsalz 63,81%, Glyphosatsäure 47,28%)	56 d chronisch	LC <sub>50</sub> > 1000 mg MON 0139/kg soil d.w  Mortalität	Friedrich, S. 2009 T001934-09	79809

### 8.3 Higher Tier-Studien (KIIIA1 10.6.4)

Substanz	Methodenbeschreibung und Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--			

## 9. Studien zur Toxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat gegenüber anderen Boden-Makroorganismen (KIIIA1 10.6.6)

### 9.1 Akute und chronische Toxizität (KIIIA1 10.6.6)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--					

### 9.2 Higher Tier-Studien (KIIIA1 10.6.6)

Substanz	Methodenbeschreibung und Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--			

### 9.3 Streuabbau (KIIIA1 10.6.7)

Testbedingungen	Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--			

## 10. Studien zur Toxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat gegenüber Boden-Mikroorganismen (KIIA 8.10, KIIIA 10.7)

### 10.1 Laborstudien (KIIA 8.10.1 und KIIA 8.10.2, KIIIA 10.7.1)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Mischpopulation</i> CO <sub>2</sub> - Entwicklung	MON 79991 (72.29 % w/w Glyphosat)	28 d aerob	Förderung : < 25 %	Hutcheson, K. 2010 CE-2010- 244	79810
<i>Mischpopulation</i> Gesamtstickstoff	MON 79991 (72.29 % w/w Glyphosat)	28 d aerob	Förderung : < 25 %	Hutcheson, K. 2010 CE-2010- 244	79810

## 11. Studien zur Toxizität von Wirkstoff, relevanten Metaboliten und Präparat gegenüber Nichtziel-Pflanzen (KIIA 8.12, KIIIA1 10.8)

### 11.1 Seedling Emergence Test (KIIA 8.12, KIIIA1 10.8.1.1 und KIIIA1 10.8.1.3)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.

## 11.2 Vegetative Vigour Test (KIIA 8.12, KIIIA1 10.8.1.2)

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Lycopersicon esculentum</i> ( <i>Glycine max</i> , <i>Lactuca sativa</i> , <i>Raphanus sativus</i> , <i>Cucumis sativus</i> , <i>Brassica oleracea</i> , <i>Avena sativa</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Zea mays</i> , <i>Allium cepa</i> )	Glyphosat	21 d, Nach- auflauf	ER <sub>50</sub> = 146 g a.s./ha Trocken- gewicht	Chetram, R.S. und Lucash, K.J. al., 1994, MSL-13320	35146

## 11.3 Higher Tier-Studien (KIIA 8.12, KIIIA1 10.8.1.4)

Substanz	Methodenbeschreibung und Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--			

## 12. Auswirkungen von Wirkstoff und relevanten Metaboliten auf die biologische Abwasseraufbereitung\* (KIIA 8.15)

Substanz	Methodenbeschreibung und Ergebnisse	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
--			

\* Die Daten dienen zu Informationszwecken und sind kein Bestandteil der Risikobewertung.





## IV. Risikoanalyse und Risikomanagement

### 1. Beurteilung der PBT/POP-Eigenschaften

Für die Beurteilung der Persistenz sind derzeit weder auf EU-Ebene noch national einheitliche Kriterien abgestimmt. In dem vorliegenden Antrag wird die Persistenz im Boden auf Basis des Maximums der auf 20 °C und pF2 normierten Labor-DT<sub>50</sub>-Werte (SFO und rekalkulierte SFO) von 327 d eingestuft. DT<sub>50</sub> Wasser und DT<sub>50</sub> Sediment, die aus Wasser-Sediment-Studien z.B. nach OECD 308 abgeleitet wurden, beschreiben lediglich das Verschwinden aus der Wasser- bzw. Sedimentphase und nicht den Bioabbau. Deshalb sind zur Beurteilung der Persistenz im Wasser und Sediment jeweils die DT<sub>50</sub>-Werte des Gesamtsystems heranzuziehen. Die Auswertung der Wasser-Sediment-Studien nach FOCUS Degradation Kinetics (2006) ergab, dass der Wirkstoff Glyphosat vermutlich aufgrund seiner guten Adsorptionseigenschaften sehr schnell in die Sedimentphase verlagert wird, sodass die Beurteilung der Persistenz im Wasser als nicht relevant angesehen wird. Die Persistenz im Sediment wurde auf Basis des Maximums der DT<sub>50</sub>-Werte des Gesamtsystems (SFO und rekalkulierte SFO) von 5981 d beurteilt

Beurteilung der Eigenschaften in Hinblick auf die POP-Kriterien der Stockholm-Konvention bzw. die vPvB- und PBT-Kriterien				
Wirkstoff Glyphosat				
		POP/vPvB	PBT	
Persistenz	DT <sub>50</sub> Wasser (OFG)	> 2 Monate (60 d)	> 40 d	nicht relevant, s.o.
	DT <sub>50</sub> Boden	> 6 Monate (180 d)	> 120 d	POP/ vP
	DT <sub>50</sub> Sediment	> 6 Monate (180 d)	> 120 d	POP/ vP
	Fazit	P-Kriterium erfüllt?		POP/ vP in Boden und Sediment
Potenzial zum weiträumigen Transport in der Umwelt	DT <sub>50</sub> Luft (direkte und indirekte Phototransformation)	> 2 d / --	--	nein
Bioakkumulierbarkeit	BCF	> 5000	> 2000	nein
Toxizität	NOEC aquatische Organismen	--	< 0,01 mg/L	nein

Der Wirkstoff Glyphosat erfüllt das vP- Kriterium im Boden und im Sediment, jedoch nicht das B- und das T-Kriterium und ist somit nicht als potenzieller PBT-Wirkstoff einzustufen.

## 2. Grundwassergefährdung (Bewertung gem. Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren – Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.1.2)

### 2.1 Direkte Versickerung in das Grundwasser

Zur Bewertung der möglichen Einträge von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und ihrer Abbauprodukte in das Grundwasser durch Versickerung sind grundsätzlich Simulationsrechnungen heranzuziehen.

#### 2.1a Modellierung der Grundwassereinträge

##### [Wirkstoff Glyphosat]

Berechnung durch	UBA
Referenz: Autor Datum Code	-
Simulationsmodell	FOCUS PELMO 4.4.3

Eingabeparameter (indikationsbezogen)	
Geltungsbereich (Indikationen)	00-010, 00-011 (worst case)
Aufwandmenge (kg as/ha)	3,6 kg Glyphosat/ha
Kultur (und ggf. Fruchtfolge)	Weinbau im Freiland
Applikationszeitpunkt(e) pro Vegetationsperiode	1.4.
Interzeption (%)	0 %
Relative Bodenfeuchte	100 % FC
Q10-Faktor	2,58
Feuchteexponent	0,7
Plant uptake	0 für Glyphosat und Ampa
Simulationsdauer (Jahre)	26

Stoffdaten		
	Wirkstoff Glyphosat	Metabolit Ampa
Bezeichnung im PELMO-Metabolismusschema		A1
Molekulargewicht (g/mol)	169,1	111,0
Formation fraction	-	0,56
Koc	60000 (pH 5,2) und 884 (pH 8,3), pH-Tool, pK <sub>S</sub> = 5,73, Hamburg Szenario und	1. – 3. Horizont: 16,54 und 4. – 6. Horizont: 0 (1. – 3. Horizont: 10. Perzentil, da Varia-

	Kremsmünster Szenario	tionskoeffizient $k_f > 100 \%$ , Hamburg Szenario)
1/n	0,99 (arithmetisches Mittel)	0,832 (arithmetisches Mittel)
DT <sub>50</sub> im Boden (d)	67,7 d (SFO, Labor, geomerischer Mittelwert der sauren Böden (n = 4), Ham- burg Szenario)	52,2 d (SFO, Labor, Maxi- mum)

Gemäß der Auswertung der Adsorptionsdaten von Glyphosat mit Input Decision 3.3 müsste Simulationen des Versickerungsverhaltens mit FOCUS PELMO 4.4.3 sowohl unter Verwendung des FOCUS Hamburg Szenarios als auch des FOCUS Kremsmünster Szenarios erfolgen. Die Auswertung des Abbauverhaltens von Glyphosat mit Input Decision 3.3 ergab jedoch, dass lediglich das FOCUS Hamburg Szenario für die Simulationen heranzuziehen ist. Ferner wurden horizontspezifische  $k_f$ -Werte für Ampa durch Input Decision 3.3 lediglich für das FOCUS Hamburg Szenario berechnet. Aus diesen Gründen wurde die Simulation des Versickerungsverhaltens von Glyphosat und Ampa nicht unter Verwendung des FOCUS Kremsmünster Szenarios durchgeführt.

Ergebnisse – maximale jährliche Durchschnittskonzentration im Grundwasser ( $\mu\text{g/L}$ )	
Wirkstoff Glyphosat	< 0,001
Metabolit Ampa	< 0,001

Nach den Ergebnissen der Simulationsrechnungen mit FOCUS PELMO 4.4.3 sind keine Einträge des Wirkstoffs in Konzentrationen  $\geq 0,1 \mu\text{g/L}$  in das Grundwasser zu erwarten. Für den Metaboliten Ampa können Einträge in Konzentrationen  $\geq 0,1 \mu\text{g/L}$  in das Grundwasser ausgeschlossen werden.

## 2.1b Zusammenfassung

Nach den Ergebnissen von Simulationsrechnungen mit FOCUS PELMO 4.4.3 sind keine Einträge des Wirkstoffs Glyphosat in Konzentrationen  $\geq 0,1 \mu\text{g/L}$  in das Grundwasser zu erwarten.

Für den Metabolit Ampa des Wirkstoffs Glyphosat können Einträge in Konzentrationen von  $\geq 0,1 \mu\text{g/L}$  in das Grundwasser ausgeschlossen werden.

### Konsequenzen für die Zulassung:

-

## 2.2 Einträge in das Grundwasser via Run-off und Drainage und nachfolgende Uferfiltration

Die auf den Oberflächenabfluss (Run-off) und Drainage zurückzuführenden Konzentrationen des Wirkstoffs Glyphosat im angrenzenden Graben und der daraus auf dem Wege der Uferfiltration zu erwartenden Konzentration des Wirkstoffs im Grundwasser wird entsprechend dem Modell Exposit berechnet.

### [Wirkstoff Glyphosat]

In dem DVGW-Forschungsbericht „Befunde von Pflanzenschutzmittel in Grund- und Oberflächenwässern und deren Eintragspfade - Bedeutung für die Wasserwirtschaft und das Zulas-

sungsverfahren“ (Sturm et al., 2006, DVGW-Forschungsvorhaben W 1/02/05) wird ein Vergleich der im Modell Exposit enthaltenen Annahmen bezüglich der Uferfiltration (Eliminationsleistung) mit in der Datenbank zum Verhalten organischer Spurenstoffe bei der Uferfiltration (Schmidt, 2005, TZW Karlsruhe) zusammengestellten Uferfiltrationswerten (Messungen) an Fließgewässern durchgeführt. Bei einigen Wirkstoffen zeigen sich große Unterschiede zwischen Modellannahmen und Versuchsergebnissen. Für den Wirkstoff Glyphosat zeigt sich eine deutlich geringere Wirkstoffreduktion (23,5 %, arithmetisches Mittel) als im Modell Exposit (Gruppe 1, 100 %) angenommen. Unter Berücksichtigung dieser reduzierten Eliminationsrate errechnen sich für den Wirkstoff Glyphosat als Folge der beantragten Anwendung die folgenden Einträge in das Grundwasser via Run-off und Drainage mit anschließender Uferfiltration:

Einträge in das Grundwasser via Run-off und Drainage und nachfolgende Uferfiltration (Modellierung mit Exposit 3.01)					
Wirkstoff Glyphosat					
Wasserlöslichkeit (mg/L)		I.1.1.a.1.1.1.1.1 10 g/L (20°C, Glyphosat-Säure)			
DT <sub>50</sub> Boden (d)		77,2 (rekalkulierte SFO, Feld, Maximum)			
K <sub>OC</sub>		Runoff: 17852 (arithmischer Mittelwert) Gefährdungsgruppe: 17852 (arithmischer Mittelwert)			
Gefährdungsgruppe		1			
Eliminationsrate Uferfiltration		23,5 %			
Indikation	AWM Interzeption	Konzentration aufgrund von			
		Run-off		Drainage	
		Randstreifen (m)	Uferfiltrat (µg/L)	Anwendungszeitpunkt	Uferfiltrat (µg/L)
A (00-010 bzw. 00-011)	1 × 3600 g ai/ha, 0 % Interzeption	0	0,256	Herbst/Winter/zeitiges Frühjahr	0,103
		5	0,222		
		10	0,190	Frühjahr/Sommer	0,034
		20	0,133		
AWB erforderlich:		Die Indikationen 00-010 und 00-011 sind nicht zulassungsfähig.			
B (00-001, 00-002, 00-003, 00-004, 00-005, 00-006, 00-007, 00-008, 00-012, 00-018, 00-019)	1 × 1800 g ai/ha, 0 % Interzeption	0	0,128	Herbst/Winter/zeitiges Frühjahr	0,052
		5	0,111		
		10	0,095	Frühjahr/Sommer	0,017
		20	0,066		
AWB erforderlich:		Ja.			
C (00-009)	2 × 1800 g ai/ha im Abstand von	0	0,184	Herbst/Winter/zeitiges Frühjahr	0,074
		5	0,160		

	3 Monaten (= 91 d), 0 % Interzeption	10	0,137	Frühjahr/ Sommer	0,024
		20	0,096		
AWB erforderlich:		Ja.			
D (00-013)	2 × 1800 g ai/ha im Abstand von 14 d, 0 % Interzeption	0	0,241	Herbst/Winter/ zeitiges Früh- jahr	0,097
		5	0,209		
		10	0,179	Frühjahr/ Sommer	0,032
		20	0,125		
AWB erforderlich:		Die Indikation 00-013 ist nicht zulassungsfähig.			
E (00-020, 00-021, 00- 022)	1 × 1440 g ai/ha, 70 % Interzeption	0	0,031	Herbst/Winter/ zeitiges Früh- jahr	0,012
		5	0,027		
		10	0,023	Frühjahr/ Sommer	0,004
		20	0,016		
AWB erforderlich:		Nein.			

Einträge in das Grundwasser via Run-off und Drainage und nachfolgende Uferfiltration (Modellierung mit Exposit 3.01)					
Metabolit Ampa (Niederschlag nach 0 d)					
Molmassen- Korrekturfaktor		0,656			
max. Bildungsrate (%)		29,3 %			
Wasserlöslichkeit (mg/L)		s. Glyphosat			
DT <sub>50</sub> Boden (d)		52,2 (SFO, Labor, Maximum)			
K <sub>OC</sub>		Runoff: 6856 (arithmischer Mittelwert) Gefährdungsgruppe: 1190 (10. Perzentil aufgrund fehlender Korrelationen)			
Gefährdungsgruppe		1			
Eliminationsrate Uferfiltra- tion		100 %			
Indikation	AWM Interzeption	Konzentration aufgrund von			
		Run-off		Drainage	
		Randstreifen (m)	Uferfiltrat (µg/L)	Anwendungs- zeitpunkt	Uferfiltrat (µg/L)
A (00-010 bzw. 00- 011)	1 × 692 g ai/ha, 0 % Interzeption	0	0,000	Herbst/Winter/ zeitiges Früh- jahr	0,000
		5	0,000		
		10	0,000	Frühjahr/	0,000

		20	0,000	Sommer	
AWB erforderlich:		s. o. Glyphosat Gruppe A			
B (00-001, 00-002, 00-003, 00-004, 00-005, 00-006, 00-007, 00-008, 00-012, 00-018, 00-019)	1 × 346 g ai/ha, 0 % Interzeption	0	0,000	Herbst/Winter/zeitiges Frühjahr	0,000
		5	0,000		
		10	0,000	Frühjahr/Sommer	0,000
		20	0,000		
AWB erforderlich:		s. o. Glyphosat Gruppe B			
C (00-009)	2 × 346 g ai/ha im Abstand von 3 Monaten (= 91 d), 0 % Interzeption	0	0,000	Herbst/Winter/zeitiges Frühjahr	0,000
		5	0,000		
		10	0,000	Frühjahr/Sommer	0,000
		20	0,000		
AWB erforderlich:		s. o. Glyphosat Gruppe C			
D (00-013)	2 × 346 g ai/ha im Abstand von 14 d, 0 % Interzeption	0	0,000	Herbst/Winter/zeitiges Frühjahr	0,000
		5	0,000		
		10	0,000	Frühjahr/Sommer	0,000
		20	0,000		
AWB erforderlich:		s. o. Glyphosat Gruppe D			
E (00-020, 00-021, 00-022)	1 × 277 g ai/ha, 70 % Interzeption	0	0,000	Herbst/Winter/zeitiges Frühjahr	0,000
		5	0,000		
		10	0,000	Frühjahr/Sommer	0,000
		20	0,000		
AWB erforderlich:		s. o. Glyphosat Gruppe E			

Nach den Ergebnissen der Berechnungen mit Exposit 3.01 können Einträge des Wirkstoffs Glyphosat in Konzentrationen  $\geq 0,1 \mu\text{g/L}$  in das Grundwasser für die Indikationen 00-010, 00-011 und 00-013 nicht ausgeschlossen werden.

Nach den Ergebnissen der Berechnungen mit Exposit 3.01 können Einträge des Wirkstoffs Glyphosat in Konzentrationen  $\geq 0,1 \mu\text{g/L}$  in das Grundwasser für die Indikationen 00-001, 00-002, 00-003, 00-004, 00-005, 00-006, 00-007, 00-008, 00-012, 00-018, 00-019 und 00-009 unter Berücksichtigung geeigneter Risikomanagementmaßnahmen ausgeschlossen werden.

Nach den Ergebnissen der Berechnungen mit Exposit 3.01 können Einträge des Wirkstoffs Glyphosat in Konzentrationen  $\geq 0,1 \mu\text{g/L}$  in das Grundwasser für die Indikationen 00-020, 00-021 und 00-022 ausgeschlossen werden.

Konsequenzen für die Zulassung:

Die Zulassung bzw. das Einvernehmen hinsichtlich der Zulassung des Mittels „Roundup Turbo“ ist zu verbinden mit den folgenden Anwendungsbestimmungen:

Anwendungsbestimmungen:

Gruppe B NG 402 (bewachsener Randstreifen 10 m)

Gruppe C NG 404 (bewachsener Randstreifen 20 m)

Die Indikationen 00-010, 00-011 und 00-013 (mit 14d Abstand) sind nicht zulassungsfähig.

### 3. Risiko für Vögel und Säuger (Bewertung gem. Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren – Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.1)

Grundlage für die Bewertung ist die Berechnung einer täglichen Exposition über die Nahrung gemäß dem „Guidance Document on Risk Assessment for Birds & Mammals on request from EFSA“, EFSA Journal 2009; 7(12):1438 (kurz: EFSA/2009/1438), die im Prinzip mit dem Ansatz des bisherigen „Guidance Document on Risk Assessment for Birds and Mammals“ (SANCO/4145/2000 – final) übereinstimmt:

$$\begin{aligned} \text{DDD} &= \sum_i \frac{\text{PD}_i \times \text{FIR}_{\text{total}}}{\text{bw}} \times \text{RUD} \times \text{AWM} \times \text{PT} \\ &= \sum_i \frac{\text{FIR}_i}{\text{bw}} \times \text{RUD} \times \text{AWM} \times \text{PT} \end{aligned}$$

DDD modellierte Exposition (mg/kg KG oder mg/kg KG/d)

PD<sub>i</sub> Anteil des Nahrungsgegenstands *i* (0...1)

FIR<sub>i</sub> Futteraufnahme für Nahrungsgegenstand *i* (g Frischgewicht/d)

Bw Körpergewicht der Indikatorspezies (g)

RUD Rückstandskonzentration in Nahrungsgegenständen, normiert auf AWM = 1 kg/ha (mg/kg × ha/kg)

AWM Aufwandmenge (kg/ha)

PT Anteil der Nahrung von der Behandlungsfläche (0...1)

Für die Bewertung der beantragten Indikationen werden im Fall eines bereits vorab als gering erkennbaren Risikos die Screening-Szenarien und in allen weiteren Fällen direkt die Szenarien der generischen Modellspezies aus dem Annex I, Tabellen I.1 und I.2 des Guidance Document EFSA/2009/1438 herangezogen. Auf Berechnungen nach den Basis-szenarien des bisherigen Guidance Document SANCO/4145/2000 wird verzichtet. Um den Bewertungs- und Dokumentationsaufwand zu verringern, wird die Bewertung zunächst auf die rechnerisch empfindlichste oder maximal die beiden rechnerisch empfindlichsten generischen Modellspezies für ein bestimmtes Kulturszenario beschränkt. Die weiteren in EFSA/2009/1438 angeführten generischen Modellspezies werden zusätzlich berücksichtigt, wenn eine Verfeinerung der Bewertung auf Basis nicht generischer Parameter notwendig wird.

Darüber hinaus werden gemäß der Bekanntmachung BVL 10/02/14 vom 1. Juni 2010 im Bundesanzeiger, die insbesondere auf die Fortschreibung des Standes von Wissenschaft und Technik durch das Guidance Document EFSA/2009/1438 Bezug nimmt, die in den Appendices E (Interzeption), F (Rückstandsgehalte in Nahrungsgegenständen), G und L (Berechnung der aufgenommenen Nahrungsmengen) sowie H (Rückstandsdynamik) direkt in der ersten Bewertungsstufe berücksichtigt.

### 3.1 Risikobewertung Vögel

#### 3.1a Akute Toxizität

Entscheidungsrelevante Studien (mit Begründung):

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Colinus virginianus</i>	Glyphosat	1 d	LD <sub>50</sub> > 2000 mg/kg bw	Hakin et al. 1991, Rep. No. CHV 48/91266	26907

Für das formulierte Produkt wurden keine Studien zur akuten Toxizität durchgeführt. Somit wird die Toxizität der Formulierung MON 79991 auf Basis der Wirkstoffdaten von Glyphosat eingeschätzt. Der Endpunkt für die akute orale Toxizität beträgt laut EU Review Report 6511/IV/99-final, 21 January 2002 LD<sub>50</sub> > 2000 mg/kg bw.

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe A				
Aufwandmenge (AWM):	1x3600g a.s./ha				
Szenario:	vineyard				
LD <sub>50</sub> (akut):	> 2000 mg/kg bw				
relevanter TER:	10				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous species "redstart"	27,4	1,00	1	98,640	20
Small granivorous bird "finch"	14,8	1,00	1	53,280	38
Small omnivorous bird "lark"	14,4	1,00	1	51,840	39



Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe F				
Aufwandmenge (AWM):	1x3600g a.s./ha als Streichanwendung				
Szenario:	Bare soil, BBCH <10				
LD <sub>50</sub> (akut):	> 2000 mg/kg bw				
relevanter TER:	10				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small granivorous bird "finch"	24,7	1,00	1	88,920	23
Small omnivorous bird "lark"	17,4	1,00	1	62,640	32
Small insectivorous bird "wagtail"	10,9	1,00	1	39,240	51

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe C				
Aufwandmenge (AWM):	2x1800g a.s./ha (91 Tage)				
Szenario:	Vineyard				
LD <sub>50</sub> (akut):	> 2000 mg/kg bw				
relevanter TER:	10				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous species "redstart"	27,4	1,67	1	82,269	24
Small granivorous bird "finch"	14,8	1,67	1	44,437	45
Small omnivorous bird "lark"	14,4	1,67	1	43,236	46

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	00-013				
Aufwandmenge (AWM):	2x1800g a.s./ha (14Tage)				
Szenario:	Bare soil				
LD <sub>50</sub> (akut):	> 2000 mg/kg bw				
relevanter TER:	10				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small granivorous bird "finch"	24,7	1,23	1	54,857	37
Small omnivorous bird "lark"	17,4	1,23	1	38,644	52
Small insectivorous bird "wagtail"	10,9	1,23	1	24,208	83

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Obstbau, 00-008, 00-018, 00-019				
Aufwandmenge (AWM):	1x1800g a.s./ha				
Szenario:	Orchard, not crop directed				
LD <sub>50</sub> (akut):	> 2000 mg/kg bw				
relevanter TER:	10				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous/worm feeding species "thrush"	7,4	1,00	1	13,320	150
Small granivorous bird "finch"	27,4	1,00	1	49,320	41

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	00-001 bis 00-007 und 00-011,00-012				
Aufwandmenge (AWM):	1x1800g a.s./ha				
Szenario:	Bare soil				
LD <sub>50</sub> (akut):	> 2000 mg/kg bw				
relevanter TER:	10				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small granivorous bird "finch"	24,7	1,00	1	44,460	45

Small omnivorous bird "lark"	17,4	1,00	1	31,320	64
Small insectivorous bird "wagtail"	10,9	1,00	1	19,620	102

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe E				
Aufwandmenge (AWM):	1x1440g a.s./ha				
Szenario:	Cereals				
LD <sub>50</sub> (akut):	> 2000 mg/kg bw				
relevanter TER:	10				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous bird "passerine"	57,6	1,00	1	82,944	24
Small granivorous/insectivorous bird "bunting"	4	1,00	1	5,760	347

Das Akzeptabilitätskriterium  $TER \geq 10$  gemäß Anhang VI, Teil C Entscheidungsverfahren, 2. Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.1 für akute Effekte wird für alle Indikationen erreicht. Mit einer Aufwandmenge von 3600 g a.i./ha (33% Streichanwendung) handelt es sich bei den Indikationen 00-014 bis -017 um eine gezielte Einzelpflanzenbehandlung durch eine Streichanwendungen. In diesen Fällen ist das Risiko vertretbar.

Das Risiko für Vögel aus der akuten Aufnahme des Wirkstoffs Glyphosat mit der Nahrung nach bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird als vertretbar eingestuft.

### 3.1b Kurzzeittoxizität

Im Einklang mit den Darstellungen in Kapitel 2.2. von EFSA/2009/1438 wird auf eine eigenständige Risikobewertung für ein Kurzzeit-Expositionsszenario auf Basis der Mortalität in Fütterungsstudien über 5 Tage im Normalfall verzichtet.

Eine Bewertung ist allerdings dann durchzuführen, wenn sich aus dem Wirkmechanismus oder aus den Ergebnissen von Toxizitätsstudien deutliche Hinweise ergeben, dass die längere Expositionsdauer in der Fütterungsstudie tatsächlich zu einer höheren Toxizität des Wirkstoffs führt. Beispiele hierfür sind Organochlorverbindungen (Akkumulation der Substanz) oder Antikoagulantien (Akkumulation von Effekten).

**3.1c Langzeittoxizität**

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Colinus virginianus</i>	Glyphosat	119d	NOEC = 200 mg/kg food or NOEL = 18.1 mg/kg bw/d	Beavers and Fink, 1978, Report No.: WI-78-52	35159/ 37256
			NOAEL = 102.23 mg/kg bw/d		
<i>Colinus virginianus</i>	Glyphosat	140d	NOEC ≥ 2250 ppm	Frey, L.T. et al., 1999; 123-186	44176
<i>Anas platyrhynchos</i>	Glyphosat	147d	NOEC ≥ 2250 ppm	Frey, L.T. et al., 1999; 123-187	44174

Für das formulierte Produkt wurden keine Studien zur chronischen Toxizität durchgeführt. Hinsichtlich der Auswirkungen von Glyphosat auf die Reproduktion von Vögeln, wurden Studien mit Wachteln (Frey, L.T. et al., 1999; 123-186) und Stockente (Frey, L.T. et al., 1999; 123-187) mit dem Wirkstoff Glyphosat durchgeführt.

Weitere Daten zum Wirkstoff liegen mit Wachteln (Biber und Fink 1978 / WI 78-52) und Stockente (Biber und Fink 1978 / WI 78-53) vor. Diese Studien liefern die Endpunkte der EU LOEP (EU Review Report 6511/IV/99-final, 21 January 2002).

Für die Spezies Stockente wurde kein Effekt bis zur höchsten getesteten Konzentration beobachtet (NOEC = 1000 ppm).

Allerdings wurde in der Studie mit Wachteln eine Verringerung der Eierschalendicke bei 50 ppm festgestellt. Zwar waren diese Effekte statistisch signifikant, es konnte jedoch keine lineare Dosis-Antwort im Versuch gezeigt werden: In den getesteten höheren Dosen (200 und 1000 ppm) konnten keine weiteren Auswirkungen auf die Eierschalendicke ermittelt werden.

Eine deutliche Verringerung der Eigewichte wurde bei der höchsten getesteten Konzentration (1000 ppm) beobachtet. Daher wurde eine NOEC von 18,1 mg Wirkstoff/kg b.w./d. bestimmt und während des EU-Review-Prozesses vereinbart. Änderungen im Eigewicht stellen allerdings keinen Standard-Endpunkt nach Leitlinie OECD 206 bei der Bewertung der Reproduktion dar und die Untersuchungen aller anderen relevanten Endpunkte (Anzahl der Eier, Anzahl der 14 Tage alten Kücken, Kückengewicht) zeigte keine inakzeptable Unterschiede im Vergleich zu der Kontrolle. Die Unterschiede im Eigewicht zwischen der Kontrolle und der Behandlung mit 1000 ppm belief sich auf eine Abnahme von ca. 7,5 % (10,26 g ± 0,38 g vs. 9,48 g ± 0,47 g bei Kontrolle und Behandlung von 1000 ppm). Da die Parameter Gewicht der Jungtiere und Überleben in allen anderen Konzentration nicht betroffen waren, kann davon ausgegangen werden, dass die beobachteten Veränderungen im Eigewicht keine populationsrelevante Beeinträchtigung darstellen. Daher wurde für die Beurteilung der Langzeittoxizität für Vögel dieser Endpunkt als ein NOAEL-Wert von 1000 ppm, entsprechend 102.23 mg/kg/bw/d verwendet.

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe A				
Aufwandmenge (AWM):	1x3600g a.s./ha				
Szenario:	vineyard				
NOAEL	102.23 mg/kg/bw/d				
relevanter TER:	5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous species "redstart"	11,5	0,53	0,5	10,904	9
Small granivorous bird "finch"	6,9	0,53	0,5	6,542	16
Small omnivorous bird "lark"	6,5	0,53	0,5	6,163	17

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe F				
Aufwandmenge (AWM):	1x3600g a.s./ha als Streichanwendung				
Szenario:	Bare soil, BBCH <10				
NOAEL	102.23 mg/kg/bw/d				
relevanter TER:	5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small granivorous bird "finch"	11,4	0,53	0,5	10,809	10
Small omnivorous bird "lark"	8,2	0,53	0,5	7,775	13
Small insectivorous bird "wagtail"	5,9	0,53	0,5	5,594	18

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe C				
Aufwandmenge (AWM):	2x1800g a.s./ha (91 Tage)				
Szenario:	vineyard				
NOAEL	102.23 mg/kg/bw/d				
relevanter TER:	5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous spe-	11,5	0,53	0,5	5,452	19

cies "redstart"					
Small granivorous bird "finch"	6,9	0,53	0,5	3,271	31
Small omnivorous bird "lark"	6,5	0,53	0,5	3,081	33

Wirkstoff/Mittel:		Glyphosat			
Indikation:		00-013			
Aufwandmenge (AWM):		2x1800g a.s./ha (14Tage)			
Szenario:		Bare soil			
NOAEL		102.23 mg/kg/bw/d			
relevanter TER:		5			
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small granivorous bird "finch"	11,4	0,79	0,5	8,114	13
Small omnivorous bird "lark"	8,2	0,79	0,5	5,836	18
Small insectivorous bird "wagtail"	5,9	0,79	0,5	4,199	24

Wirkstoff/Mittel:		Glyphosat			
Indikation:		Obstbau, 00-008, 00-018, 00-019			
Aufwandmenge (AWM):		1x1800g a.s./ha			
Szenario:		Orchard, not crop directed			
NOAEL		102.23 mg/kg/bw/d			
relevanter TER:		5			
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous/worm feeding species "thrush"	2,7	0,53	0,5	1,280	80
Small granivorous bird "finch"	12,6	0,53	0,5	5,973	17

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	00-001 bis 00-007 und 00-011 und 00-012				
Aufwandmenge (AWM):	1x1800g a.s./ha				
Szenario:	Bare soil				
NOAEL	102.23 mg/kg/bw/d				
relevanter TER:	5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small granivorous bird "finch"	11,4	0,53	0,5	5,404	19
Small omnivorous bird "lark"	8,2	0,53	0,5	3,887	26
Small insectivorous bird "wagtail"	5,9	0,53	0,5	2,797	37

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe E				
Aufwandmenge (AWM):	1x1440g a.s./ha				
Szenario:	Cereals				
NOAEL	102.23 mg/kg/bw/d				
relevanter TER:	5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous bird "passerine"	22,4	0,53	0,5	8,495	12
Small granivorous/insectivorous bird "bunting"	4,7	0,53	0,5	1,783	57

Das Akzeptabilitätskriterium  $TER \geq 5$  gemäß Anhang VI, Teil C Entscheidungsverfahren, 2. Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.1 für langfristige Effekte wird für alle Indikationen erreicht. Mit einer Aufwandmenge von 3600 g a.i./ha (33% Streichanwendung) handelt es sich bei den Indikationen 00-014 bis -017 um eine gezielte Einzelpflanzenbehandlung durch eine Streichanwendungen. In diesen Fällen ist das Risiko vertretbar. Das Risiko für Vögel aus der langfristigen Aufnahme des Wirkstoffs Glyphosat mit der Nahrung nach bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung des Mittels „Roundup TURBO“ wird als vertretbar eingestuft.

### 3.1d Anreicherung in der Nahrungskette („sekundäre Vergiftung“)

Eine Berechnung ist nicht erforderlich, da der  $\log P_{ow}$  von -3,2 unter dem Auslösewert von 3 liegt.

### 3.2 Risikobewertung Säuger

Gemäß der Bekanntmachung BVL 10/02/14 vom 1. Juni 2010 im Bundesanzeiger kann abweichend von den in Anhang VI genannten Akzeptabilitätskriterien  $TER \geq 10$  (akute Effekte) und  $TER \geq 5$  (langfristige und Reproduktionseffekte) auch bei  $TER$ -Werten  $\geq 5$  (akut) und  $\geq 2$  (langfristig/Reproduktion) von einem vertretbaren Risiko für Kleinsäuger ausgegangen werden, wenn dieser Wert für Feldmäuse oder Waldmäuse als Modellspezies berechnet wurde. Dieser Einschätzung liegen Überlegungen zum grundsätzlichen worst-case-Charakter der beiden Modellspezies, zum Umfang ihrer (ökologischen und physiologischen) Stellvertreterfunktion und zum tatsächlichen Erhaltungszustand ihrer Populationen in der Kulturlandschaft zu Grunde.

#### 3.2a Akute Toxizität

##### Entscheidungsrelevante Studien:

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
Ratte	Glyphosat	Akute orale Toxizität	$LD_{50} > 2000$ mg/Kg Ratte	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	
Kaninchen	Glyphosat	Akute orale Toxizität	$LD_{50} = 3669$ mg/kg KG	Wang, S.C. (1987), Rep. No. TX58AO1, Glyphosate Monograph, Kapitel B 5.2.1.2.2	

Die Toxizität der Formulierung Roundup TURBO wird auf Basis der Wirkstoffdaten von Glyphosat eingeschätzt. Der Endpunkt für die akute orale Toxizität in Ratte beträgt laut EU Review Report 6511/IV/99-final, 21 January 2002,  $LD_{50} > 2000$  mg/kg bw. Die weiteren Endpunkte in Studien mit Ratten liegen über den getesteten Dosen mit einem Maximalwert von bis zu 8000 mg/kg KG. Zusätzliche akute, orale Studien (Glyphosate Monograph, Kapitel B 5.2.1.2.2) mit dem Wirkstoff Glyphosat (und dem IPA-Salz) und mit dem Organismus Maus konnten jedoch eine echte letale Dosis ( $LD_{50} = 3669$  mg/kg KG) aufzeigen (Wang, S.C. (1987), Rep. No. TX58AO1). Dieser Endpunkt stellt den niedrigsten, beschriebenen  $LD_{50}$  der EU Monographie. Die Studie wurde akzeptiert und wird im Folgenden für die Risikobewertung benutzt



Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe A				
Aufwandmenge (AWM):	1x3600g a.s./ha				
Szenario:	Vineyard, application ground directed				
LD <sub>50</sub>	3669 mg/kg KG				
relevanter TER:	10/5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Large herbivorous mammal "lagomorph"	27,2	1,00	1	97,920	38
Small herbivorous mammal "vole"	136,4	1,00	1	491,040	8
Small omnivorous mammal "mouse"	17,2	1,00	1	61,920	59

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe F				
Aufwandmenge (AWM):	1x3600g a.s./ha				
Szenario:	Bare soil, BBCH<10				
LD <sub>50</sub>	3669 mg/kg KG				
relevanter TER:	10/5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small omnivorous mammal "mouse"	14,3	1,00	1	51,480	71

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe C				
Aufwandmenge (AWM):	2x1800g a.s./ha (91 Tage)				
Szenario:	Vineyard, application ground directed				
LD <sub>50</sub>	3669 mg/kg KG				
relevanter TER:	10/5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Large herbivorous mammal "lagomorph"	27,2	1,00	1	48,960	75
Small herbivorous mammal "vole"	136,4	1,00	1	245,520	15
Small omnivorous	17,2	1,00	1	30,960	119

mammal "mouse"					
----------------	--	--	--	--	--

Wirkstoff/Mittel:		Glyphosat			
Indikation:		00-013			
Aufwandmenge (AWM):		2x1800g a.s./ha (14Tage)			
Szenario:		Bare soil			
LD <sub>50</sub>		3669 mg/kg KG			
relevanter TER:		10/5			
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small omnivorous mammal "mouse"	14,3	1,23	1	31,759	116

Wirkstoff/Mittel:		Glyphosat			
Indikation:		Obstbau, 00-008, 00-018, 00-019			
Aufwandmenge (AWM):		1x1800g a.s./ha			
Szenario:		Orchard, not crop directed			
LD <sub>50</sub>		3669 mg/kg KG			
relevanter TER:		10/5			
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous mammal "shrew"	5,4	1,00	1	9,720	378
Small herbivorous mammal "vole"	136,4	1,00	1	245,520	15
Large herbivorous mammal "lagomorph"	35,1	1,00	1	63,180	58
Small omnivorous mammal "mouse"	17,2	1,00	1	30,960	119

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	00-001 bis 00-007 und 00-011 und 00-012				
Aufwandmenge (AWM):	1x1800g a.s./ha				
Szenario:	Bare soil				
LD <sub>50</sub>	3669 mg/kg KG				
relevanter TER:	10/5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small omnivorous mammal "mouse"	14,3	1,00	1	25,740	143

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe E				
Aufwandmenge (AWM):	1x1440g a.s./ha				
Szenario:	Cereals, BBCH >40				
LD <sub>50</sub>	3669 mg/kg KG				
relevanter TER:	10/5				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small herbivorous mammal "vole"	40,9	1,00	1	58,896	62
Small omnivorous mammal "mouse"	5,2	1,00	1	7,488	490

Das gegenüber Anhang VI, Teil C Entscheidungsverfahren, 2. Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.1 modifizierte Akzeptabilitätskriterium  $TER \geq 10$  gemäß Anhang VI, Teil C Entscheidungsverfahren, 2. Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.1 für akute Effekte wird für alle Indikationen erreicht. Das Risiko für Säuger aus der akuten Aufnahme des Wirkstoffs Glyphosat mit der Nahrung nach bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird als vertretbar eingestuft.

**3.2b Langzeittoxizität**Entscheidungsrelevante Studien :

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
Kaninchen	Glyphosat	Teratogenitäts-studie, Toxizität Muttertiere,	NOAEL = 75 mg/kg bw/d (NOAEL Reproduk- tion = 150 mg/kg bw/d)	EU Monograph, Tasker et al. 1980	

Der entscheidungsrelevante Enpunkt für die Reproduktion ist eine NOAEL = 75 mg/kg bw/d (Kaninchen). Vollständige Informationen über die Toxizität sind ebenfalls im BfR- Bericht zu Glyphosat zu finden.

Eine Vielzahl von Abbaueversuchen für Rückstände wurde für Weidegräser durchgeführt (vgl. Tabelle B. 6.6 14-2 im DAR). Wenn diese Gräser eine größere Variabilität von Pflanzen (Applikation nur über Spritzen) repräsentieren, können diese Daten zu einer Degradierungsrate von Rückständen in verschiedenen Pflanzenmaterialien für eine langfristige Exposition zusammengefasst werden. Wird eine Kinetik 1. Ordnung für die Degradation aus den Rückstandsversuchen mit 33 % Glyphosat (entspricht ca. der Konzentration der vorliegenden Anwendung – 360 g/kg) angenommen, wird eine Degradationsrate von  $k = 0,248$  abgeleitet, resultierend in einer  $DT_{50}$  von 2,8 Tagen. In Übereinstimmung mit dem Guidance document wird die 21-Tage- $f_{TWA}$  auf 0,19 ermittelt.

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe A				
Aufwandmenge (AWM):	1x3600g a.s./ha				
Szenario:	Vineyard, application ground directed				
NOAEL	75 mg/kg bw/d				
relevanter TER:	5/2				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Large herbivorous mammal "lagomorph"	11,1	0,19	1	7,644	10
Small herbivorous mammal "vole"	72,3	0,19	1	49,791	2
Small omnivorous mammal "mouse"	7,8	0,19	1	5,372	14

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe F				
Aufwandmenge (AWM):	1x3600g a.s./ha				
Szenario:	Bare soil, BBCH<10				
NOAEL	75 mg/kg bw/d				
relevanter TER:	5/2				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small omnivorous mammal "mouse"	5,7	0,19	1	3,925	19

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe C				
Aufwandmenge (AWM):	2x1800g a.s./ha (91 Tage)				
Szenario:	Vineyard, application ground directed				
NOAEL	75 mg/kg bw/d				
relevanter TER:	5/2				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Large herbivorous mammal "lagomorph"	11,1	0,19	1	3,822	20
Small herbivorous mammal "vole"	72,3	0,19	1	24,895	3,0
Small omnivorous mammal "mouse"	7,8	0,19	1	2,686	28

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	00-013				
Aufwandmenge (AWM):	2x1800g a.s./ha (14Tage)				
Szenario:	Bare soil				
NOAEL	75 mg/kg bw/d				
relevanter TER:	5/2				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small omnivorous mammal "mouse"	5,7	0,19	1	1,963	38

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Obstbau, 00-008, 00-018, 00-019				
Aufwandmenge (AWM):	1x1800g a.s./ha				
Szenario:	Orchard, not crop directed				
NOAEL	75 mg/kg bw/d				
relevanter TER:	5/2				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small insectivorous mammal "shrew"	1,9	0,19	1	0,654	115
Small herbivorous mammal "vole"	72,3	0,19	1	24,895	3
Large herbivorous mammal "lagomorph"	14,3	0,19	1	4,924	15
Small omnivorous mammal "mouse"	7,8	0,19	1	2,686	28

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	00-001 bis 00-007 und 00-011 und 00-012				
Aufwandmenge (AWM):	1x1800g a.s./ha				
Szenario:	Bare soil				
NOAEL	75 mg/kg bw/d				
relevanter TER:	5/2				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small omnivorous mammal "mouse"	5,7	0,19	1	1,963	38

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat				
Indikation:	Gruppe E				
Aufwandmenge (AWM):	1x1440g a.s./ha				
Szenario:	Cereals, BBCH >40				
NOAEL	75 mg/kg bw/d				
relevanter TER:	5/2				
relevante Modellspezies	shortcut value	MAF	PT	DDD	TER (ber.)
Small herbivorous mammal "vole"	21,7	0,19	1	5,978	13
Small omnivorous	2,3	0,19	1	0,634	118

mammal "mouse"					
----------------	--	--	--	--	--

Das gegenüber Anhang VI, Teil C Entscheidungsverfahren, 2. Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.1 modifizierte Akzeptabilitätskriterium  $TER \geq 5$  /  $TER \geq 2$  gemäß Anhang VI, Teil C Entscheidungsverfahren, 2. Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.1 für langfristige Effekte wird für alle Indikationen erreicht. Das Risiko für Säuger aus der langfristigen Aufnahme des Wirkstoffs Glyphosat mit der Nahrung nach bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird als vertretbar eingestuft.

### 3.2c Anreicherung in der Nahrungskette („sekundäre Vergiftung“)

Eine Berechnung ist nicht erforderlich, da der  $\log P_{OW}$  von -3,2 unter dem Auslösewert von 3 liegt.

## 4. Risiko für aquatische Organismen (Bewertung gem. Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren – Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.2)

### 4.1 PEC-Berechnung für Oberflächengewässer (Anhang IIIA, Punkt 9.2.3) und TER-Kalkulation für aquatische Organismen

#### 4.1a Eintragspfad Spraydrift und Verflüchtigung/Deposition

Die Kalkulation der abstandsabhängigen Konzentrationen in Oberflächengewässern basiert zunächst auf den tabellierten Driftwerten nach Rautmann und Ganzelmeier. Verflüchtigungsbedingte Depositionen des Wirkstoffs Glyphosat in Oberflächengewässern sind grundsätzlich nicht zu erwarten, da der Wirkstoff mit einem Dampfdruck bei 20 °C von  $< 10^{-5}$  Pa als nicht volatil einzustufen ist.

Die Berechnung wurde mit DRIFTOX 4.0 a durchgeführt:

#### Entscheidungsrelevante Studien:

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>S.costatum</i>	Glyphosat	7 Tage	$EbC_{50} = 0.64$ mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	35179
<i>P.subcapitata</i>	AMPA	72 h	$EyC_{50}$ : 89.8 mg a.s./L	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final)	30903

Für die Bewertung der aquatischen Toxizität des Präparates wurden Tests mit Fischen, Algen und Daphnien vom Antragsteller eingereicht

Für den Wirkstoff Glyphosat liefert die Algenstudie mit *Skeletonema costatum* (Review (SANCO/6511/VI/99-final)) den empfindlichsten Endpunkt ( $EbC_{50} = 0,064$  mg as / L). Die Risikobewertung erfolgt mit einem Sicherheitsfaktor von 10. Da der sensitivste Endpunkt das

Risiko für andere Wasserorganismen abdeckt, erfolgt die Bewertung des Risikos nur für diesen Endpunkt.

Glyphosat bildet im Wasser zwei Hauptmetaboliten, Aminomethyl-phosphonsäure (AMPA), mit max. 16% an Tag 14 und (Hydroxymethyl)-phosphonsäure mit max. 10,0% am 61. Tag und 7,5% an Tag 100.

Da der Metabolit AMPA eine deutlich geringere Toxizität für Fische, Daphnien und Algen als der Wirkstoff zeigt, wurde keine quantitative Risikobewertung durchgeführt.

Da keine Daten für den Metaboliten (Hydroxymethyl)-Phosphonsäure zur Verfügung stehen, wird von einer zehnfach höheren Toxizität für aquatische Organismen zum Zwecke der Risikobewertung ausgegangen. Da die Abbauprodukte von Glyphosat zu gleich oder weniger als 10% entstehen und der Mol-Korrekturfaktor 0,6 beträgt, wird die Risikobewertung des Metaboliten (Hydroxymethyl)-phosphonsäure durch die des Glyphosat abgedeckt.

Wirkstoff/Mittel:		Glyphosat						
Indikation:		alle						
Aufwandmenge/ -häufigkeit/-abstand:		max. 3600 g a.s./ha						
Szenario/Perzentil:		Ackerbau/Wein mit bodengerichteter Applikation/90						
Abstand (m)	Eintrag via D		Eintrag via V		Σ Einträge D + V (µg/L)			
	(%)	(µg/L)	(%)	(µg/L)	konv. T.	90% Red.	75% Red.	50% Red.
0	100,00	1200,00			1200,00	-	-	-
1	2,77	33,2400			33,2400	3,3240	8,3100	16,6200
5	0,57	6,8400			6,8400	0,6840	1,7100	3,4200
relevante Toxizität:		EC <sub>50</sub> = 0,640 mg/L, <i>Skeletonema costatum</i>						
relevanter TER:		10						
Abstand (m)					TER-Werte (berechnet)			
0					1	-	-	-
1					19	193	77	39
5					94	936	374	187
AWB erforderlich:		keine						

Das Akzeptabilitätskriterium TER ≥ 100 für akute Wirkungen bzw. TER ≥ 10 für Langzeiteffekte auf aquatische Biozönosen gemäß Anhang VI, Teil C Entscheidungsverfahren, 2. Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.2 wird für alle Indikationen erreicht. Das Risiko für aquatische Biozönosen aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „RoundupPowerFlex“ wird in Bezug auf Einträge des Mittels über den Pfad Spraydrift und Verflüchtigung/Deposition als vertretbar eingestuft.

#### 4.1b Eintragspfade Run-off und Drainage

##### Wirkstoff Glyphosat

Die auf den Oberflächenabfluss (Run-off) und Drainage zurückzuführenden Konzentrationen des Wirkstoffs Glyphosat im angrenzenden Graben werden entsprechend dem Modell Exposit berechnet.



Eingabeparameter für Exposit 3.01

Wirkstoff Glyphosat	
Wasserlöslichkeit (mg/L)	12,9 g/L (pH 4 – 10; 20 °C) (Glyphosat-Säure)
DT <sub>50</sub> Boden (d)	77,2 (rekalkulierte SFO, Feld, Maximum)
K <sub>OC</sub>	Runoff: 17855 (arithmischer Mittelwert) Gefährdungsgruppe: 17855 (arithmischer Mittelwert)
Gefährdungsgruppe	1

Entscheidungsrelevante Studien:

Siehe Eintragspfad Spraydrift und Verflüchtigung/Deposition

Wirkstoff:	Glyphosat	
Indikation:	alle	
Aufwandmenge:	max. 3600 g a.s./ha	
relevante Toxizität:	EC <sub>50</sub> = 0,640 mg/L, <i>Skeletonema costatum</i>	
relevanter TER:	10	
Eintragspfad Run-off		
Breite des bewachsenen Randstreifens (m)	Konzentration im Graben (µg/L)	TER (berechnet)
0	4,18	> 100
5	3,62	> 100
10	3,10	> 100
20	2,17	> 100
Eintragspfad Drainage		
Anwendungszeitpunkt	Konzentration im Graben (µg/L)	TER (berechnet)
Herbst/Winter/zeitiges Frühjahr	1,68	> 100
Frühjahr/Sommer	0,55	> 100
AWB erforderlich:	keine	

Das Akzeptabilitätskriterium TER  $\geq 10$  für Langzeiteffekte auf aquatische Biozönosen gemäß Anhang VI, Teil C Entscheidungsverfahren, 2. Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.2 wird für erreicht. Das Risiko für aquatische Biozönosen aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird in Bezug auf Einträge des Wirkstoffs Glyphosat über die Pfade Run-off und Drainage als vertretbar eingestuft.

### Sediment:

Glyphosat erweist sich im Wasser/Sediment-System als hoch persistent, so dass von einer Akkumulation im Sediment ausgegangen werden muss. Der Akkumulationsfaktor beträgt 23,14 (s. Kapitel 1.2c Akkumulation des Wirkstoffs und relevanter Metaboliten im Sediment).

Da ein Test mit *Chironomus riparius* nicht vorliegt und auch nicht getriggert ist ( $\text{NOEC}_{D.magna} > 0,1 \text{ mg/L}$ ), wird stellvertretend die  $\text{NOEC}_{D.magna} = 30 \text{ mg Glyphosat /L}$  (LoEP) in die Bewertung eingestellt. Ihr gegenüber wird nicht die Plateaukonzentration im Sediment ( $\text{PEC}_{\text{sed,accu, max}}$ ) gestellt, sondern die maximale Konzentration im Oberflächengewässer.

Als *worst-case*-Szenario für zu erwartende Konzentrationen des Wirkstoffs Glyphosat wird - unter der Annahme einer einmaligen Anwendung von 3600 g/ha- die maximale Konzentration im Oberflächengewässer ( $31,2 \mu\text{g/L}$ ; Abstand vom Feldrand 1 Meter ohne driftmindernde Technik) mit dem Akkumulationsfaktor von 23,14 multipliziert.

Der berechnete TER-Wert beträgt 41,5 ( $30 \text{ mg Glyphosat/L}$  (NOEC) /  $0,72 \text{ mg Glyphosat /L}$  ( $\text{PEC}_{\text{OFG}}$ )) und liegt somit über dem Akzeptabilitätskriterium  $\text{TER} \geq 10$  für chronische Endpunkte für aquatische Organismen. Zum heutigen Stand des Wissens kann davon ausgegangen werden, dass das im Sediment akkumulierte Glyphosat kein langfristiges Risiko für Arthropoden darstellt.

### Metaboliten von Glyphosat:

Der Metabolit AMPA ist als nicht relevant in Bezug auf das Risiko für aquatische Biozönosen einzustufen, da der Metabolit AMPA eine deutlich geringere Toxizität für Fische, Daphnien und Algen als der Wirkstoff zeigt.

### Konsequenzen für die Zulassung:

Die Zulassung bzw. das Einvernehmen hinsichtlich der Zulassung des Mittels „**Roundup TURBO**“ ist zu verbinden mit den folgenden Auflagen und Anwendungsbestimmungen:

### Auflagen:

NW 262  $\text{EC}_{50} = 0,640 \text{ mg/L}$ ; *Skeletonema costatum*

NW 642

### Anwendungsbestimmungen:

Mittel NW 468 alle Indikationen

## **5. Risiko für Honigbienen (Bewertung gem. Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren – Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.3)**

Die Bewertung der Auswirkungen auf Honigbienen im Hinblick auf deren Eigenschaft als Nutztier wird durch das JKI vorgenommen. In der Bewertung durch das UBA wird die Honigbiene zusätzlich als repräsentative Spezies für die Gruppe der Pollen und Nektar sammelnden Insekten betrachtet. Als Grundlage der Bewertung sind jeweils die Kriterien des Guidance Document on Terrestrial Ecotoxicology (SANCO/10329/2002) und des Anhang VI der Richtlinie 91/414/EWG heranzuziehen.

## 5.1 akute Auswirkungen

Die Beschreibung des Risikos für Spritzanwendungen erfolgt durch einen Gefährdungsquotienten HQ, der aus der maximalen Aufwandmenge in g/ha pro Einzelanwendung und der LD<sub>50</sub> in µg/Biene für orale oder Kontakttoxizität gebildet wird. Für andere Anwendungsformen stehen derzeit keine allgemein abgestimmten Bewertungsansätze zur Verfügung.

### Entscheidungsrelevante Studien (mit Begründung):

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Apis mellifera</i>	Glyphosat	48h Kontakt	LD <sub>50</sub> >100 µg a.s./Biene Mortalität	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final); Fraser, W.D., 1972, HU85X094	35259
<i>Apis mellifera</i>	Glyphosat	48h oral	LD <sub>50</sub> = 100µg a.s./Biene Mortalität	Review Report for the active substance glyphosate (SANCO/6511/VI/99-final); Fraser, W.D., 1972, HU85X094	35259
<i>Apis mellifera</i>	MON 79991 (72% Glyphosat Ammonium Salz)	48h Kontakt	LD <sub>50</sub> > 100 µg a.s./bee Mortalität	Sesso, J.N. 2010 BIO-2007-131	79811
<i>Apis mellifera</i>	MON 79991 (72% Glyphosat Ammonium Salz)	48h oral	LD <sub>50</sub> > 104 µg a.s./bee Mortalität	Vinall, S. 2010 MT-2010-243	79812

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat		
relevante Toxizität:	LD <sub>50</sub> = 100µg a.s./ Biene µg/Biene (oral) LD <sub>50</sub> = >100 µg/Biene (Kontakt)		
relevanter HQ:	50		
Indikation	AWM (g/ha)	HQ	
Alle Indikationen	Max. 3600 g a.s./ha	oral	36
		Kontakt	>36

Das Akzeptabilitätskriterium  $HQ \leq 50$  gemäß Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren - Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.3 wird für die beantragten Indikationen erreicht. Das Risiko für Honigbienen aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird in der ersten Bewertungsstufe als vertretbar eingestuft.

## 5.2 Auswertung weiterführender Prüfungen

keine

Konsequenzen für die Zulassung:

siehe auch Zuständigkeit des JKI

## 6. Risiko für Arthropoden (Bewertung gem. Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren – Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.4 i.V.m. UBA-Bewertungskonzept/TER-Ansatz)

Die Kalkulation der abstandsabhängigen Driftbeläge auf Boden- und Pflanzenoberflächen in terrestrischen Saumbiotopen basiert zunächst auf den tabellierten Driftwerten nach Rautmann und Ganzelmeier. Verflüchtigungsbedingte Depositionen des Wirkstoffs Glyphosat in terrestrischen Saumbiotopen sind grundsätzlich nicht zu erwarten (siehe IV.4.1a), und eine Berechnung der Einträge durch Verflüchtigung und Deposition mit dem Modell EVA 2.0 ist folglich nicht erforderlich.

Entscheidungsrelevante Studien (mit Begründung):

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Chrysoperla carnea</i>	MON 79991 (72 % w/w Glyphosat Ammonium Salz)	erweiterter Laborversuch Bohnenpflanzen, 2D	LR <sub>50</sub> >5000 g Produkt /ha Mortalität (Larven)	Spincer, D. 2010 MT-2010-402	79819
<i>Typhlodromus pyri</i>	MON 79991 (72 % w/w Glyphosat Ammonium Salz)	erweiterter Laborversuch Bohnenpflanzen, 3D	LR <sub>50</sub> >5000 g Produkt /ha Mortalität ER <sub>50</sub> >5000 g Produkt /ha Anzahl Nachkommen	Fallowfield, L. 2010 MT-2010-400	79818
<i>Aphidius rhopalosiphi</i>	MON 79991 (72 % w/w Glyphosat Ammonium Salz)	erweiterter Laborversuch Gerstenpflanzen, 3D	LR <sub>50</sub> >5000 g Produkt /ha Mortalität	Stevens, J. 2010 MT-2010-401	79817

Für die Bewertung wurden Laborversuche bzw. erweiterte Laborversuche mit dem Produkt Roundup TURBO (MON 79991 (72 % w/w Glyphosat Ammonium Salz)) mit den Standardtestarten *Aphidius rhopalosiphi* und *Typhlodromus pyri* sowie zu dem blattbewohnenden Antagonisten *Chrysoperla carnea* durchgeführt.

Auf natürlichem Substrat traten bis zur maximal vorgesehenen Aufwandmenge keine letalen Auswirkungen und nur geringe subletale Effekte < 25 % auf bei allen 3 getesteten Arten auf. Die Risikobewertung basiert auf dem erweiterten Labortest mit *Typhlodromus pyri*,

da die Exposition der Testtiere in diesem Versuch auf im Ganzen besprühten Pflanzen erfolgte und kein Korrekturfaktor für die Übertragung der Ergebnisse auf reale Verhältnisse erforderlich ist.

Wirkstoff/Mittel:		Glyphosat						
Indikation:		alle						
Aufwandmenge/ -häufigkeit/-abstand:		max 3600 g a.s /ha						
MAF:		1						
Szenario/Perzentil:		agriculture /90.						
Korrekturfaktor (2D/3D):		3D						
Abstand (m)	Eintrag via A		Eintrag via V/D		PEC <sub>act</sub> (g/ha) (inkl. Verflüchtigung, 2D/3D-Korrektur)			
	(%)	(g/ha)	(%)	(g/ha)	konv. T.	90% Red.	75% Red.	50% Red.
1/3	2,77	99,72			99,72	9,97	24,93	49,86
5	0,57	20,52			20,52	2,05	5,13	10,26
relevante Toxizität:		LR <sub>50</sub> >5000 g Produkt /ha ( <i>Typhlodromus pyri</i> )						
relevanter TER:		5						
Abstand (m)					TER-Werte (berechnet)			
1/3					36	361	144	72
5					175	1754	702	351
AWB erforderlich:		keine						

Das Akzeptabilitätskriterium TER  $\geq 10$  gemäß Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren - Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.4 i.V.m. UBA-Bewertungskonzept/TER-Ansatz wird für die beantragten Indikationen erreicht. Das Risiko für terrestrische Arthropoden aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird als vertretbar eingestuft.

#### Metaboliten von Glyphosat:

Der Metabolit AMPA ist als Herbizid wirksam im Sinne der Muttersubstanz einzustufen.

#### Konsequenzen für die Zulassung:

Die Zulassung bzw. das Einvernehmen hinsichtlich der Zulassung des Mittels „**Roundup TURBO**“ ist zu verbinden mit den folgenden Anwendungsbestimmungen:

#### Anwendungsbestimmungen:

keine

## 7. Risiko für Bodenmakroorganismen (Bewertung gem. Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren – Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.5)

### 7.1 PEC-Berechnung für den Boden (Anhang IIIA, Punkt 9.1.3)

Bei der Kalkulation der PEC-Werte für Boden wird eine Bodendichte von  $1,5 \text{ g/cm}^3$  zu Grunde gelegt. Die eingestellte Eindringtiefe in den Boden basiert auf experimentell ermittelten Daten (Fent, Löffler, Kubiak: Ermittlung der Eindringtiefe und Konzentrationsverteilung gesprühter Pflanzenschutzmittelwirkstoffe in den Boden zur Berechnung des PEC-Boden. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben FKZ 360 03 018, UBA, Berlin 1999).

Der Wirkstoff Glyphosat besitzt auf Grund seines hinreichend schnellen Primärabbaus im Boden ( $DT_{90\text{feld}} < 365 \text{ d}$ , Freiland) kein Potenzial zur Akkumulation.

Mittel:	Roundup TURBO (= MON-79991-H-0-SG)						
Indikation:	00-010, 00-011 (worst case)						
Aufwandmenge:	1 × 3600 g Glyphosat/ha 1 × 5000 g Roundup TURBO/ha (Berechnung auf Basis der Dichte des Mittels von 1000 g/kg)						
Interzeption:	0%						
Wirkstoff/Mittel	DT <sub>50</sub> , Kinetik (d)	boden- relevante AWM (g/ha)	Boden- tiefe <sub>act</sub> (cm)	PEC <sub>act</sub> (mg/kg)	Bodent iefe <sub>bkgd</sub> (cm)	PEC <sub>bkgd</sub> (mg/kg)	PEC <sub>accu</sub> = PEC <sub>act</sub> + PEC <sub>bkgd</sub> (mg/kg)
Glyphosat	6,0 (FOMC $\alpha =$ 0,864; $\beta = 4,890$ Feld, Maximum)	1 × 3600 g Glyphosat /ha	2,5	9,6000	-	-	-
Ampa	52,2 (SFO, Labor, Maximum)	1 × 692 g Ampa/ha *	2,5	1,8453	-	-	-
Roundup TURBO	6,0 (FOMC $\alpha = 0,864$ ; $\beta = 4,890$ Feld, Maximum)	1 × 5000 g Roun- dup TUR- BO/ha	2,5	13,3333	-	-	-

\* separate Berechnung des Metaboliten Ampa, dazu Aufwandmenge aus maximaler Bildung (29,3 %) und Molmassenkorrekturfaktor (111,0/169,1) berechnet

## 7.2 TER-Berechnung für Regenwürmer

### Entscheidungsrelevante Studien (mit Begründung):

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS-Nr.
<i>Eisenia fetida</i>	Glyphosat	Akut 14d	LC <sub>50</sub> > 480 mg a.s./kg Mortalität	Review Report for the active substance gly- phosate (SANCO/6511/ VI/99-final)	
<i>Eisenia fetida</i>	MON 79991 (72% w/w Glyphosat)	akut	LC50 : > 1000 mg/kg , equivalent to 712 mg glyphosate acid (a.s.)/kg dry soil Mortalität	Sesso, J.N. 2010 BIO-2007-130	79808
<i>Eisenia fetida</i>	Glyphosat (IPA-Salz)	chronisch 56 d	NOEC ≥ 28.79 mg a.s./kg	Hayward, J.C. and Mallet, M. Report no: CEMR - 1173	41621
	Glyphosat (Glyphosat- säure)	Reproduk- tion	NOEC ≥ 21.31 mg a.s./kg		
	AMPA		NOEC ≥ 28.12 mg a.s./kg		
<i>Eisenia foetida</i>	MON0139 (Isopropyl- aminsalz 63,81%, Gly- phosat-säure 47,28%)	56 d chronisch	LC <sub>50</sub> > 1000 mg MON 0139/kg soil d.w entsprechend 472,8 mg Glyphosat (a.s.)/kg dry soil Mortalität	Friedrich, S. 2009 T001934-09	79809

Der Endpunkt für die akute orale Toxizität der Glyphosatsäure beträgt laut EU Review Report (6511/IV/99-final, 21 January 2002) LC<sub>50</sub> > 480 mg a.s./kg und der Endpunkt für die chronische Toxizität NOEC ≥ 21.31 mg a.s./kg (Hayward, J.C. and Mallet, M. Report no: CEMR – 1173). Dieser Test wurde mit 2 Konzentrationen von Glyphosat- Isopropylaminsalz durchgeführt (5.76 and 28.79 mg/kg dry soil, entsprechend 4.27 and 21.31 mg Glyphosat mg/kg dry soil ). In beiden Konzentrationen wurden keine signifikanten Unterschiede im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle in Bezug auf Körpergewicht, Verhalten oder Reproduktion beobachtet. Der Test wurde als valide entsprechend der Testrichtlinie OECD 222 betrachtet und die Endpunkte für die Risikobewertung von Glyphosat in der EU herangezogen (siehe Tabelle oben).

Desweiteren wurde eine neue Studie des Antragstellers eingereicht (Friedrich, S., 2009, MON0139 - Sublethal toxicity to the earthworm *Eisenia fetida*; 09 10 48 056 S). Diese Studie wurde ebenfalls mit Glyphosat-Isopropyl-aminsalz durchgeführt (30, 50, 100, 500 und 1000 mg MON0139/kg dry soil, entsprechend 14.1, 23.6, 47.3, 236, and 473 mg Glyphosat mg/kg

dry soil). In der Studie wurden keine Effekte auf das Verhalten und das Körpergewicht beobachtet. In den Konzentrationen 50 und 100 mg MON 0139/kg dry soil war die Mortalitätsrate 2,5 %. Die Mortalitätsrate wurde jedoch nicht als statistisch signifikant bewertet und deshalb der Endpunkt NOEC = 1000 mg MON0139/kg dry soil, entsprechend 473 mg Glyphosat vorgeschlagen. Diesem Vorschlag wird gefolgt und die Risikobewertung mit diesem Endpunkt durchgeführt.

Mittel:	Glyphosat/ MON 79991		
Indikation:	alle Indikationen mit einer max. Aufwandmenge von 3600 g a.s./ha		
Akute Auswirkungen:	LC <sub>50</sub> > 480 mg a.s./kg		
relevanter TER:	10		
Wirkstoff/Mittel	LC <sub>50</sub> (mg/kg)	PEC (mg/kg)	TER-Wert
Glyphosat	LC <sub>50</sub> > 480 mg a.s./kg	9,6000	>50
MON 79991	LC <sub>50</sub> : > 1000 mg/kg	13,3333	>75
Auswirkungen auf die Reproduktion			
relevanter TER:	5		
Wirkstoff/Mittel	NOEC (mg/kg)	PEC (mg/kg)	TER-Wert
Glyphosat (IPA-Salz)	NOEC ≥ 1000 mg MON0139/kg dry soil	9,6000	>104
Glyphosat (Glyphosat-säure)	NOEC ≥ 473 mg Gly- phosat a.s./kg	9,6000	>49
AMPA	NOEC ≥ 28.12 mg a.s./kg	1,8453	>15

Das Akzeptabilitätskriterium TER ≥ 10 für akute Wirkungen bzw. TER ≥ 5 für Langzeiteffekte gemäß Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren - Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.5 wird für die Indikationen mit einer max. Aufwandmenge von 3600 g a.s./ha erreicht. Das Risiko für Regenwürmer aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird als vertretbar eingestuft.

#### Metaboliten von Glyphosat:

Unter Berücksichtigung einer maximalen Bildung des Metaboliten AMPA nach 14 Tagen von 26 bis 29 % ist das Risiko für Bodenorganismen als vertretbar einzustufen.

#### Konsequenzen für die Zulassung:

Keine Zulassung für die Indikationen mit einer max. Aufwandmenge von 3600 g a.s./ha (Indikationen -010 und -011).

Bei den Anwendungen -014,-015,-016,-017 handelt es sich um Streichanwendungen, so dass in diesen Fällen das Risiko als vertretbar eingestuft wird.



### 7.3 TER-Berechnung für andere Boden-Makroorganismen

Die Notwendigkeit einer Risikobewertung für Boden-Makroorganismen ist nicht gegeben, da der Wirkstoff Glyphosat im Boden hinreichend schnell abgebaut wird ( $DT_{90\text{feld}} < 365$  d, Freiland).

### 8. Risiko für Bodenmikroorganismen (Bewertung gem. Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren – Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.6)

max. beantragte AWM pro Fläche und Jahr	3600 g a.s./ha (max. Mittelaufwand 5 kg/ha)
Geprüfte Aufwandmengen mit Effekten < 25 % im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (C- und N-Mineralisation)	3,6 kg a.s. /ha = 1xPEC
	18 kg a.s. /ha = 5xPEC

Das Akzeptabilitätskriterium gemäß Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren - Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.6, nach dem die Stickstoff- oder Kohlenstoffmineralisierung um nicht mehr als 25 v. H. verringert sein dürfen, wird für die Indikationen mit einer max. Aufwandmenge von 3600 g a.s./ha erreicht. Das Risiko für die Bodenmikroflora aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird als vertretbar eingestuft.

#### Konsequenzen für die Zulassung:

keine

### 9. Risiko für terrestrische Pflanzen (Bewertung gem. UBA-Konzept /TER-Ansatz)

Die Kalkulation der abstandsabhängigen Driftbeläge auf Boden- und Pflanzenoberflächen in terrestrischen Saumbiotopen basiert zunächst auf den tabellierten Driftwerten nach Rautmann und Ganzelmeier. Verflüchtigungsbedingte Depositionen des Wirkstoffs Glyphosat in terrestrischen Saumbiotopen sind grundsätzlich nicht zu erwarten (siehe IV.4.1a), und eine Berechnung der Einträge durch Verflüchtigung und Deposition mit dem Modell EVA 2.0 ist folglich nicht erforderlich.

Entscheidungsrelevante Studien (mit Begründung):

Spezies	Substanz	Exposition: Dauer System	Ergebnis: Toxizität	Referenz: Autor Datum Code	ICS- Nr.
<i>Lycopersicon esculentum</i> , Getestete Arten: <i>Glycine max</i> , <i>Lactuca sativa</i> , <i>Raphanus sativus</i> , <i>Cucumis sativus</i> , <i>Brassica oleracea</i> , <i>Avena sativa</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Zea mays</i> , <i>Allium cepa</i>	Glyphosat	21 d, Nachauf- lauf	ER <sub>50</sub> = 146 g a.s./ha Trockengewicht	Chetram, R.S. und Lucash, K.J. al., 1994, MSL-13320	35146

Für die Risikobewertung wird ein zum Wirkstoff ermittelter Endpunkt herangezogen. Die empfindlichste Spezies von 10 getesteten Kulturen im Nachauf- und Nachlauf für Glyphosat ist die Tomate (*Lycopersicon esculentum*) mit einer EC<sub>50</sub> von 146 g a. s./ha.

Da zum Wirkstoff Glyphosat Testergebnisse mit 10 Arten im Nachlauf- und Nachlauf-Test vorliegen, lässt das getestete Artenspektrum ein Akzeptabilitätskriterium von TER ≥ 5 zu. Zur ausreichenden Gewährleistung eines hinreichenden Schutzes von Pflanzen außerhalb der Behandlungsfläche wird aus folgenden Gründen empfohlen bei der Nutzung der Wirkstoffdaten den TER um Faktor 3 nach oben zu korrigieren.

Es gilt zu bedenken, dass für die Bewertung der Auswirkungen auf terrestrische Pflanzen gemäß UBA-Bewertungskonzept zunächst Toxizitätsstudien mit dem Präparat heranzuziehen sind. Prüfergebnisse zur Wirkung der Mittel „**Roundup TURBO**“ auf terrestrische Pflanzen wurden jedoch nicht vorgelegt. Anhand der dem Umweltbundesamt vorliegenden Daten aus anderen glyphosathaltigen Präparaten ist jedoch erkenntlich, dass Präparate in der Regel etwa um Faktor 3 toxischer sind als der Wirkstoff. Darüber hinaus können auch andere Pflanzenarten als die Tomate die empfindlichsten Arten gegenüber glyphosathaltigen Präparaten sein. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Beistoffe toxizitätssteigernd wirken, scheint das alleinige Heranziehen der Wirkstoffdaten für die Risikobewertung nicht unbedenklich.

Da die Effekte des Produkts auf Nichtzielpflanzen auf Basis der Toxizitätsdaten des Wirkstoffs Glyphosat bewertet werden, wird das Akzeptabilitätskriterium modifiziert (TER ≥ 15). Der Antragstellerin wird freigestellt, Informationen zur Toxizität des Präparates vorzulegen, vorzugsweise anhand eines „Vegetative vigour test“ (OECD 208), welches eine ER<sub>50</sub> Wert liefert.

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat
Indikation:	00-0010 (Weinbau); Gruppe A
Aufwandmenge/ -häufigkeit/-abstand:	max.3600 g a.s./ha (5 kg/ha)

MAF:		keinen						
Szenario/Perzentil:		Ackerbau/90						
Interzeption*:		keine						
Abstand (m)	Eintrag via A		Eintrag via V/D		PECact (g/ha) (inkl. Verflüchtigung, Interzeption)			
	(%)	(g/ha)	(%)	(g/ha)	konv. T.	90% Red.	75% Red.	50% Red.
0	100,0	3600,0			3600,00	-	-	-
1 /3	2,77	99,72			99,72	9,97	24,93	49,86
5	0,57	20,52			20,52	2,05	5,13	10,26
relevante Toxizität:		ER <sub>50</sub> = 146 g a.s./ha Trockengewicht, ( <i>Lycopersicon esculentum</i> )						
relevanter TER:		5x3						
Abstand (m)					TER-Werte (berechnet)			
0					0	-	-	-
1 (Ackerbau)/ 3 (Raumkultur)					1	<b>15</b>	6	3
5					7	71	29	14
AWB erforderlich:		NT 103						

Wirkstoff/Mittel:		Glyphosat						
Indikation:		00-009 (Splitting-Verfahren im Weinbau); Gruppe C						
Aufwandmenge/ -häufigkeit/-abstand:		2x1800 g a.s./ha, 91d						
MAF:		keinen						
Szenario/Perzentil:		Ackerbau/82						
Interzeption*:		keine						
Abstand (m)	Eintrag via A		Eintrag via V/D		PECact (g/ha) (inkl. Verflüchtigung, Interzeption)			
	(%)	(g/ha)	(%)	(g/ha)	konv. T.	90% Red.	75% Red.	50% Red.
0	100,0	3060,0			3060,0	-	-	-
1 /3	2,38	72,83			72,83	7,28	18,21	36,41
5	0,47	14,38			14,38	1,44	3,60	7,19
relevante Toxizität:		ER <sub>50</sub> = 146 g a.s./ha Trockengewicht, <i>Lycopersicon esculentum</i>						
relevanter TER:		5*3						
Abstand (m)					TER-Werte (berechnet)			
0					0	-	-	-
1 (Ackerbau)/3					2	<b>20</b>	8	4
5					10	102	41	20

AWB erforderlich:	NT 103
-------------------	--------

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat							
Indikation:	00-0013 (Splitting-Verfahren im Nichtkurland ohne Holzgewächse); Gruppe D							
Aufwandmenge/ -häufigkeit/-abstand:	2x1800 g a.s./ha, 14d							
MAF:	keinen							
Szenario/Perzentil:	Ackerbau/82							
Interzeption*:	keine							
Abstand (m)	Eintrag via A		Eintrag via V/D		PEC <sub>act</sub> (g/ha) (inkl. Verflüchtigung, Interzeption)			
	(%)	(g/ha)	(%)	(g/ha)	konv. T.	90% Red.	75% Red.	50% Red.
0	100,0	3060,0			3060,0	-	-	-
1 /3	2,38	72,83			72,83	7,28	18,21	36,41
5	0,47	14,38			14,38	1,44	3,60	7,19
relevante Toxizität:	ER <sub>50</sub> = 146 g a.s./ha Trockengewicht, <i>Lycopersicon esculentum</i>							
relevanter TER:	5*3							
Abstand (m)					TER-Werte (berechnet)			
0					0	-	-	-
1/3					2	<b>20</b>	8	4
5					10	102	41	20
AWB erforderlich:	NT 103							

Wirkstoff/Mittel:	Glyphosat							
Indikation:	Gruppe B							
Aufwandmenge/ -häufigkeit/-abstand:	max.1800 g a.s./ha							
MAF:	keinen							
Szenario/Perzentil:	Ackerbau/90							
Interzeption*:	keine							
Abstand (m)	Eintrag via A		Eintrag via V/D		PEC <sub>act</sub> (g/ha) (inkl. Verflüchtigung, Interzeption)			
	(%)	(g/ha)	(%)	(g/ha)	konv. T.	90% Red.	75% Red.	50% Red.
0	100,0	1800,0			1800,00	-	-	-
1 /3	2,77	49,86			49,86	4,99	12,47	24,93

5	0,57	10,26			10,26	1,03	2,57	5,13
relevante Toxizität:		ER <sub>50</sub> = 146 g a.s./ha Trockengewicht, <i>Lycopersicon esculentum</i> ,						
relevanter TER:		5x3						
Abstand (m)					TER-Werte (berechnet)			
0					0	-	-	-
1 (Ackerbau)/					3	<b>29</b>	12	6
5					14	142	57	<b>28</b>
AWB erforderlich:		NT 103						

Wirkstoff/Mittel:		Glyphosat						
Indikation:		Gruppe E:						
Aufwandmenge/ -häufigkeit/-abstand:		max.1440 g a.s./ha						
MAF:		keinen						
Szenario/Perzentil:		Ackerbau/90						
Interzeption*:		keine						
Abstand (m)	Eintrag via A		Eintrag via V/D		PEC <sub>act</sub> (g/ha) (inkl. Verflüchtigung, Interzeption)			
	(%)	(g/ha)	(%)	(g/ha)	konv. T.	90% Red.	75% Red.	50% Red.
0	100,0	1440,0			1440,0	-	-	-
1 (Ackerbau) 3 (Raumkul- tur)	2,77	39,89			41,04	5,14	11,12	21,09
5	0,57	8,21			9,13	1,75	2,98	5,03
relevante Toxizität:		ER <sub>50</sub> = 146 g a.s./ha Trockengewicht, <i>Lycopersicon esculentum</i> ,						
relevanter TER:		5x3						
Abstand (m)					TER-Werte (berechnet)			
0						-	-	-
1 (Ackerbau)/ 3 (Raumkultur)					4	28	13	7
5					16	83	49	29
AWB erforderlich:		NT 103						

Das Akzeptabilitätskriterium TER  $\geq$  10 gemäß UBA-Bewertungskonzept/TER-Ansatz wird für die beantragten Indikationen mit driftreduzierender Technik (90%) erreicht. Bei den Anwendungen -014,-015,-016,-017 handelt es sich um Streichanwendungen, und bei den Anwendungen -011 und -019 wird eine Abschirmung genutzt, so dass in diesen Fällen das Risiko ohne driftreduzierender Technik als vertretbar eingestuft wird. Das Risiko für terrestrische

Pflanzen aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „**Roundup TURBO**“ wird als vertretbar eingestuft.

#### Metaboliten von Glyphosat

Der Metabolit AMPA ist weniger toxisch als die Muttersubstanz.

#### Konsequenzen für die Zulassung:

Die Zulassung bzw. das Einvernehmen hinsichtlich der Zulassung des Mittels „**Roundup TURBO**“ ist zu verbinden mit den folgenden Anwendungsbestimmungen:

#### Anwendungsbestimmungen:

alle Indikationen NT103 (90 % - 3m; 75 % - 5m; 50 % - 5m; konv. - 5m)  
außer Streichanwendungen  
(-014,-015,-016,-017)  
und Anwendungen mit Abschirmung  
(-011 und -019)

## 10. Rückstandsdefinition

Grundlage der Definition ist die zusammenfassende Auswertung der Untersuchungen zu Verbleib und Verhalten in der Umwelt in II.1.4 – Rückstandsdefinition (Expositionsbewertung). Die Definition der relevanten Rückstände für die Umwelt umfasst grundsätzlich diejenigen Substanzen (Wirkstoff und Metaboliten), die in den jeweiligen Kompartimenten bestimmend für das Risiko sind.

#### Wirkstoff Glyphosat

relevanter Rückstand für die Umwelt (Monitoring):	
Kompartiment	Wirkstoff/Metabolit
Boden	Glyphosat
Oberflächenwasser	Glyphosat
Sediment	Glyphosat
Grundwasser	Glyphosat
Luft	default

## 11. Einstufung und Kennzeichnung

#### Einstufung und Kennzeichnung des Wirkstoffs Glyphosat (Anhang IIA, Punkt 10)

Relevantes Toxizitätsdatum	EC <sub>50</sub> = 0,640 mg/L ( <i>Skeletonema costatum</i> ) NOEC = 0,28 mg/L ( <i>Skeletonema costatum</i> )
Biologische Abbaubarkeit	nicht leicht biologisch abbaubar

Bioakkumulationspotenzial	log K <sub>ow</sub> < 3*, log K <sub>ow</sub> < 4**, BCF <100*, BCF <500**
E&K gemäß Richtlinie 67/548/EWG (*)	
Gefahrensymbol	N, umweltgefährlich
Hinweis auf Gefahren	R 51-53 (Anhang VI der Verordnung 1272/2008)
E&K gemäß Verordnung 1272/2008 (**)	
Gefahrensymbol	GHS09
Hinweis auf Gefahren	H411 NOEC =0,28 mg/L ( <i>Skeletonema costatum</i> )

### Einstufung und Kennzeichnung des Mittels "Roundup TURBO" (Anhang IIIA, Punkt 12.3)

Relevante Toxizitätsdaten	<p><i>Akute Einstufung anhand der Präparatedaten:</i>  LC<sub>50</sub> = 101.53 mg MON 79991/L  (<i>Danio rerio</i>)  EC<sub>50</sub> &gt; 100 mg MON 79991 /L  (<i>Daphnia magna</i>)  ErC<sub>50</sub> = 51 mg MON 79991/L  (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)  NOEC = 10 mg/L <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)  M-  <i>Chronische Einstufung anhand der Präparatedaten</i>  NOEC =10 mg/L (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)  Wirkstoff Glyphosat (Anteil 72%)</p>
E&K gemäß Richtlinien 67/548/EWG, 78/631/EWG und 1999/45/EWG (*)	
Gefahrensymbol	N, umweltgefährlich
Hinweis auf Gefahren	R 51-53 (C <sub>n</sub> ≥ 25%)
E&K gemäß Verordnung 1272/2008 (**)	
Gefahrensymbol	GHS09
Hinweis auf Gefahren	H411 (Summiermethode: Chronisch 2 ≥ 25% )

## **V. Risiko/Nutzen-Analyse**

Nicht erforderlich.



## VI. Festzusetzende Risikomanagement-Maßnahmen

### Kennzeichnungsauflagen/weitere Auflagen (NW 261-265, NW 466/642, NT 669)

- NW 262       $EC_{50} = 0,640 \text{ mg/L}$ ; *Skeletonema costatum*
- NW 642      Die Anwendung des Mittels in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern oder Küstengewässern ist nicht zulässig (§ 6 Absatz 2 PflSchG). Unabhängig davon ist der gemäß Länderrecht verbindlich vorgegebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern einzuhalten. Zuwiderhandlungen können mit einem Bußgeld bis zur Höhe von 50.000 € geahndet werden.

### Anwendungsbestimmungen (NG 402/403/404/405/412, NT 101-109, NW 467-469, NW 605-609, NW 701/705/706, NW 800)

- NW 468      Anwendungsflüssigkeiten und deren Reste, Mittel und dessen Reste, entleerte Behältnisse oder Packungen sowie Reinigungs- und Spülflüssigkeiten nicht in Gewässer gelangen lassen. Dies gilt auch für indirekte Einträge über die Kanalisation, Hof- und Straßenabläufe sowie Regen- und Abwasserkanäle.

Alle Indikationen (außer Streichanwendungen -014,-015,-016,0-017 und Anwendungen mit Abschirmung -011 und -019)

- NT 103      Die Anwendung des Mittels muss in einer Breite von mindestens 20 m zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) mit einem verlustmindernden Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung, mindestens in die Abdriftminderungsklasse 90 % eingetragen ist.
- Bei der Anwendung des Mittels ist der Einsatz verlustmindernder Technik nicht erforderlich, wenn:
- die Anwendung mit tragbaren Pflanzenschutzgeräten erfolgt oder
  - angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) weniger als 3 m breit sind oder
  - die Anwendung des Mittels in einem Gebiet erfolgt, das von der Biologischen Bundesanstalt im „Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile“ vom 7. Februar 2002 (Bundesanzeiger Nr. 70 a vom 13. April 2002) in der jeweils geltenden Fassung, als Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen ausgewiesen worden ist.

Für die Indikationen der Gruppe B (00-001, 00-002, 00-003, 00-004, 00-005, 00-006, 00-007, 00-008, 00-012, 00-018, 00-019 ):

- NG 402      Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender - muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt

werden. Er muss eine Mindestbreite von 10 m haben. Dieser Randstreifen ist nicht erforderlich, wenn:

- ausreichende Auffangsysteme für das abgeschwemmte Wasser bzw. den abgeschwemmten Boden vorhanden sind, die nicht in ein Oberflächengewässer münden bzw. mit der Kanalisation verbunden sind, oder
- die Anwendung im Mulch- oder Direktsaatverfahren erfolgt.

Für die Indikationen der Gruppe C (00-009):

NG 404 Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender - muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt werden. Er muss eine Mindestbreite von 20 m haben. Dieser Randstreifen ist nicht erforderlich, wenn:

- ausreichende Auffangsysteme für das abgeschwemmte Wasser bzw. den abgeschwemmten Boden vorhanden sind, die nicht in ein Oberflächengewässer münden bzw. mit der Kanalisation verbunden sind, oder
- die Anwendung im Mulch- oder Direktsaatverfahren erfolgt.

Die Indikation 00-013 ist nicht zulassungsfähig.

Bei Abstand von 91 d zwischen den Anwendungen (anstatt der festgelegten 14 Tage) würden für die Indikation 00-013 folgende AWB gelten:

NT 103 Die Anwendung des Mittels muss in einer Breite von mindestens 20 m zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) mit einem verlustmindernden Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung, mindestens in die Abdriftminderungsklasse 90 % eingetragen ist.

Bei der Anwendung des Mittels ist der Einsatz verlustmindernder Technik nicht erforderlich, wenn:

- die Anwendung mit tragbaren Pflanzenschutzgeräten erfolgt oder
- angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) weniger als 3 m breit sind oder
- die Anwendung des Mittels in einem Gebiet erfolgt, das von der Biologischen Bundesanstalt im „Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile“ vom 7. Februar 2002 (Bundesanzeiger Nr. 70 a vom 13. April 2002) in der jeweils geltenden Fassung, als Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen ausgewiesen worden ist.

NG 404 Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender - muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt

werden. Er muss eine Mindestbreite von 20 m haben. Dieser Randstreifen ist nicht erforderlich, wenn:

- ausreichende Auffangsysteme für das abgeschwemmte Wasser bzw. den abgeschwemmten Boden vorhanden sind, die nicht in ein Oberflächengewässer münden bzw. mit der Kanalisation verbunden sind, oder
- die Anwendung im Mulch- oder Direktsaatverfahren erfolgt.

## VII. Datenlücken/Nachforderungen

Antragspunkt	Inhalt der Nachforderung
<p>KIIIA1 10.2.5 OECD 230 fish screening assay' mit repräsentativen Beistoffen (Beistoff [REDACTED])</p>	<p>Es besteht der begründete Verdacht, der in vielen peer-reviewed Publikationen (z. B. Mesnage R., 2012) vorgetragen wurde, dass [REDACTED] gegenüber Wirbeltieren bedenkliche akute und chronische Toxizitätsmechanismen aufweisen. Das Produkt liegt in einer Formulierung mit [REDACTED] in einer Konzentration von [REDACTED] vor. Dabei handelt es sich um [REDACTED]. Da zwischen den chemischen Strukturen der Beistoffe [REDACTED] und [REDACTED] strukturelle Ähnlichkeiten bestehen, sehen wir den Anfangsverdacht nicht ausgeräumt, eine ähnliche schädliche Wirkung sei auch bei dem Präparat RoundupTURBO zu befürchten.</p> <p>Vor dem Hintergrund dieses Verdachts wurde von uns im Schreiben vom 06. Dezember 2012 (Bezug 4) ein OECD 230 fish screening assay' mit repräsentativen Beistoffen gefordert, mit dem Ziel die Unbedenklichkeit des Beistoffs [REDACTED] zu belegen.</p> <p>Die Antragstellerin stellte ein Studiendesign vor (Bezug 2 und 3). In unserem Schreiben vom 08. November 2013 (Bezug 1) baten wir die Antragstellerin zusätzlich um Stellungnahme, inwieweit der geplante Test mit dem Beistoff [REDACTED] auch die Fragen bezüglich des Beistoffsystems in Roundup TURBO abdeckt.</p>