

***GLYPHOSAT: das
Totalherbizid zur Bekämpfung
von Unkräutern***

Arthur Schopenhauer

Jede Wahrheit durchläuft drei

Phasen:

In der ersten wird sie verlacht

In der zweiten wird sie wild bekämpft

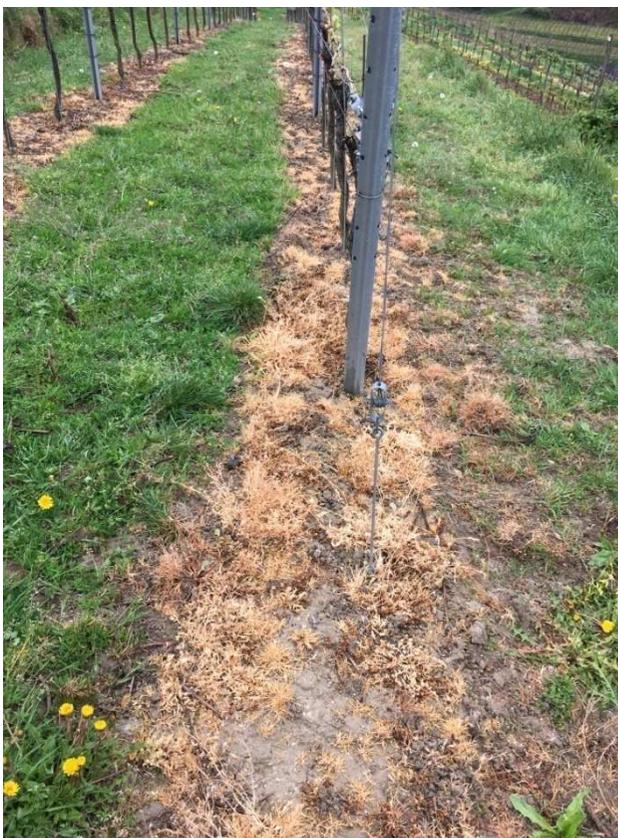
In der dritten wird sie als Selbstverständlichkeit akzeptiert

Fluch und Segen von Agrochemikalien in der industrialisierten Landwirtschaft und ihre Rückwirkungen auf Menschen, Tiere und Natur



Ostersparziergang Oberrotweil 2017

Kein Einzelfall



.. Nein der ganze Kaiserstuhl



..nicht nur Kulturflächen..

Selbst die Rückzugsreservate...



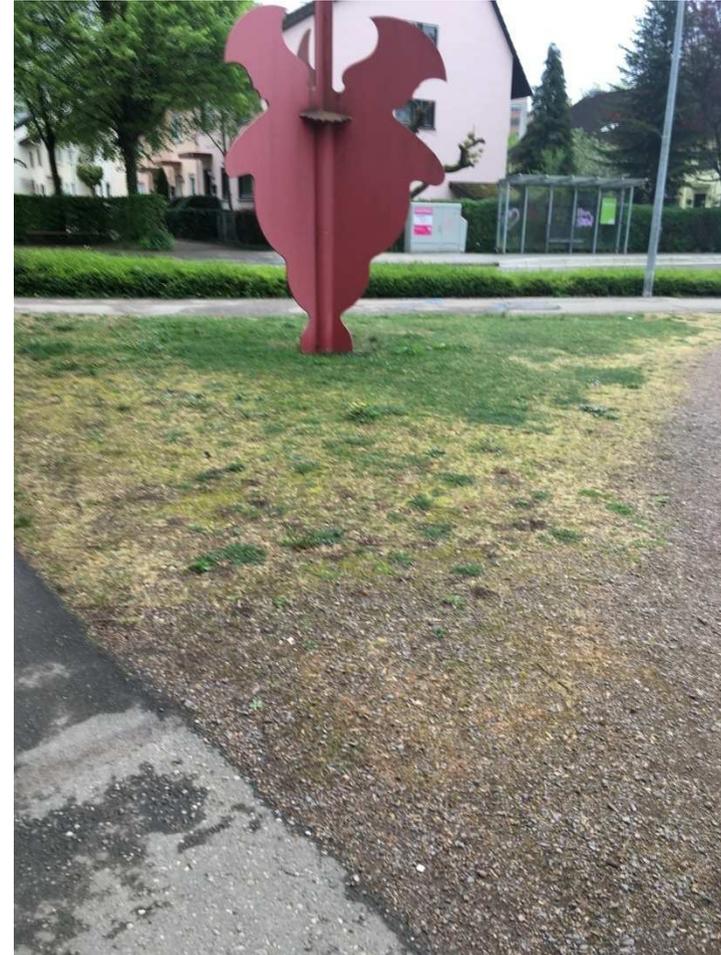
... nicht nur im Weinbau, auch im Obstbau ...

Und da sind Bienen und Insekten

**Während der Blüte am Kaiserstuhl, Bodensee,
...und wir reden über Getreide!!!!**



**... auch in unseren Städten und
Gemeinden in Parks ...**



**... auch in unseren Städten und
Gemeinden in Parks ...**



Glyphosat zur Bekämpfung von Unkräutern



Wikipedia

Eine wichtige Vorschrift im Pflanzenschutzgesetz besagt:

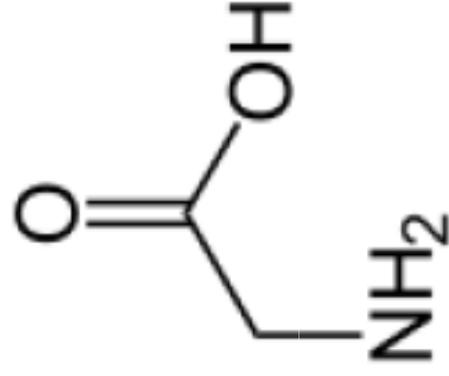
- **dass Pflanzenschutzmittel nicht auf befestigten Flächen und im Übrigen nur auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angewendet werden dürfen. Auf anderen Flächen, z. B. Wegen, Wegrändern, Garagenzufahrten und Stellplätzen sind Pflanzenschutzmittel tabu. Anwendungen dort stellen Ordnungswidrigkeiten dar, die mit Bußgeld geahndet werden können. Das Verbot gilt auch dann, wenn in der Gebrauchsanleitung eines Pflanzenschutzmittels Anwendungsgebiete wie "Wege und Plätze", "Wege und Plätze mit Holzgewächsen" oder "Wege und Plätze ohne Holzgewächse" aufgeführt sind. Die Anwendung ist nur erlaubt, wenn zusätzlich eine Ausnahmegenehmigung bei dem Pflanzenschutzdienst des Bundeslandes beantragt und genehmigt wird, auf dem sich die beantragte Fläche befindet.**

**Was ist Glyphosat und wie
wirkt es?**

Glyphosat



N-(Phosphonomethyl)-glycine



Glycine

Glyphosat

- **Def.** Glyphosat ist ein systemisches und nicht-selectives Herbizid, das sowohl in der Landwirtschaft als auch in nichtlandwirtschaftlichen Gebieten weltweit verwendet wird. (WHO, 1994)

Glyphosat

Wirkstoff des Totalherbizids Roundup

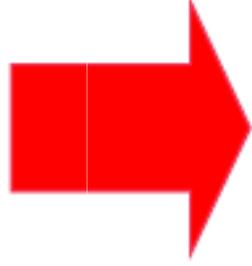
Anwendung seit 1974 (USA)

**derzeit in > 100 Ländern weltweit
verwendet**

**Deutschland Zulassung 2002 (aber seit
1975 für Grünlandumbruch eingesetzt)**

Glyphosatwirkung

Starker Chelator, jedes Kation wird chelatiert
Mg, Ca, K, Zn, Co, Mn usw. (bildet Komplexe
mit Kationen)



**Kationen (Spurenelemente) sind dann für
Pflanzen und Tiere nicht mehr verfügbar**

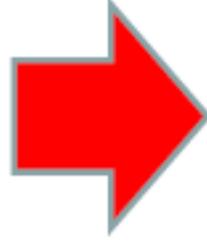


Wirkungsmechanismus

Glyphosat führt zur Störung des Sekundärstoffwechsels
in Pflanzen, Bakterien, Protozoen und Pilzen

durch

Festhalten von Metallionen, die Kofaktoren von vielen
Enzymen sind



Fehlen von aromatischen Aminosäuren (Tryptophan, Tyrosin, Phenylalanin)

Gründe für häufige Anwendung

- **Hersteller attestierte folgende Eigenschaften:**
- hohe Unkrautvernichtungseffektivität
- geringe Toxizität für Nichttargetorganismen
- geringes Risiko des Durchsickerns in das Grundwasser, da feste Adsorption an Bodenteile
- relativ schnelle Degradierung



Eigenschaften von Glyphosat

- geringes Molekulargewicht
- **gute Wasserlöslichkeit**, darum benötigt es ein **Penetrationsmittel (fettlöslich)**, um von den Zellen aufgenommen zu werden, pH-stabil
- schnelle Aufnahme, Absorption und  Translokation in Pflanze-webe 

Warum??????



- **Glyphosat bildet Komplexe mit Nährionen und verhindert deren Verfügbarkeit für Pflanzen, Bodenorganismen, Tiere und Menschen.**
- **Es führt zu Stoffwechselstörungen in Pflanzen, Regenwürmern, Bakterien u. Pilzen durch Festlegen von Nährstoffen, die für Enzymreaktionen wichtig sind. Dadurch wird z.B. die Bildung von lebenswichtigen Aminosäuren verhindert.**
- **Glyphosat wird in Wurzel und Spross angereichert und kann durch Mineralisation**
- **wieder in den Boden gelangen und Pflanzen u. Bodenorganismen erneut schädigen.**
- **Glyphosat kann den Ertrag und die Qualität von Kulturen stark beeinträchtigen.**

Konsequenzen für die Pflanzen

- Werden empfindlicher für Krankheiten
- Reduzierung der Nährstoffverfügbarkeit
- Anwachsen der bodenbürtigen Erkrankungen, besonders der Pilzkrankungen
- Steigerung des Fungizideinsatzes

Glyphosat + Penetrationsmittel

Applikation auf die grünen
Pflanzenteile

Glyphosatakkumulation im Gewebe
(Sprosse, Reproduktionsgewebe, Wurzeln)

Verteilung in der gesamten
Pflanze

Glyphosatbewegung in die Wurzeln
und Abgabe an **Boden**

Stressverstärkung

G adsorbiert fest an Boden-
matrix, langsame Degradierung

Desorption durch Phosphor

G ist toxisch für:

Bakterien (N-Fixierer, bakterieller

Shikimat-Stoffwechsel, Mykorrhiza,

biolog. Kontrollorganismen)

Regenwürmer

1. macht Pflanzen krankheitsanfällig

**2. verstärkt bodenbürtige Erkran-
kungen**

**3. reduziert
Nährstoffverfügbarkeit**



(nach Huber 2011)

Unerwartete Effekte

- Sorption und Degradierung des Wirkstoffes hängt von Bodenstruktur ab
- Unter Umständen kann Glyphosat in Nahrungskette gelangen

Glyphosatreste in Rinder-, Schweine- und Geflügelfleisch, Eiern, Milch bisher als vernachlässigbar eingeschätzt, wenn Tiere Diät erhalten, die nicht mehr als 100 mg/kg Glyphosat und AMPA enthält

Glyphosat –Aufnahme bei Säugetieren

- **20-30 % nach oraler Aufnahme im oberen Teil des Magen-Darm-Trakts absorbiert**
- **Nach 5-6h Maximalwert im Blut**
- **Verteilung im extravasalen Gewebe**
- **Eliminationshalbwertszeit 14,4 h**

(Brewster et al. 1991)

- **Akkumulation in Geweben**

(Paganelli et al. 2010)



Glyphosat-Anwendung

- Zurzeit ca. 70 Präparate
- 45 Anwendungsbereiche

LW

Unkrautbekämpfung auf Äcker,
Weiden, Wiesen

Vorerntesikkation

Totspritzen von Kartoffeln



Wo wird Glyphosat in Landwirtschaft und öffentlichem Grün eingesetzt ??

- **Nahezu in allen Reihenkulturen des konventionellen Obstanbaus,**
- **vom Apfel bis zur Zwetschke**
- **Im konventionellen Weinbau wird nahezu jede Rebfläche mindestens einmal pro Jahr mit Glyphosat behandelt**
- **In vielen konventionellen landwirtschaftlichen Kulturen , vom Getreide bis zum Feldfutterbau**
- **In konventionellen Baumschulen**
- **In konventionellen Zierpflanzen-Gärtnereien zur Unkrautvermeidung auf Stellflächen**
- **Im öffentlichen Grün, also in Parks, auf Friedhöfen, auf Gehwegen an Straßenrändern mit Antrag auf Ausnahmegenehmigung**
- **Es ist in Import-Futtermitteln, vor allem Soja aus Amerika, enthalten.**
- **Der Soja wird dort mit bis zu 10 Liter Glyphosat/Hektar behandelt und gelangt dann als billiges Eiweißfutter in die Futter-Tröge unserer konventionellen Milchkühe, Mastschweine, Hühner und Puten.**

Glyphosatanwendungen

- **1 Millionen t werden pro Jahr produziert**
- **in Deutschland wurden 2010 7.000 Tonnen Glyphosat eingesetzt**

Wie kommt Glyphosat in den Tierbestand?

- **Futterimporte - GVO-Soja, GVO-Raps, GVO-Mais**
- **Getreide und Stroh nach Vorernte-Sikkation**
- **Kontaminiertes Brunnenwasser**

Beispiele: Nachweis von Glyphosat in Hundefutter

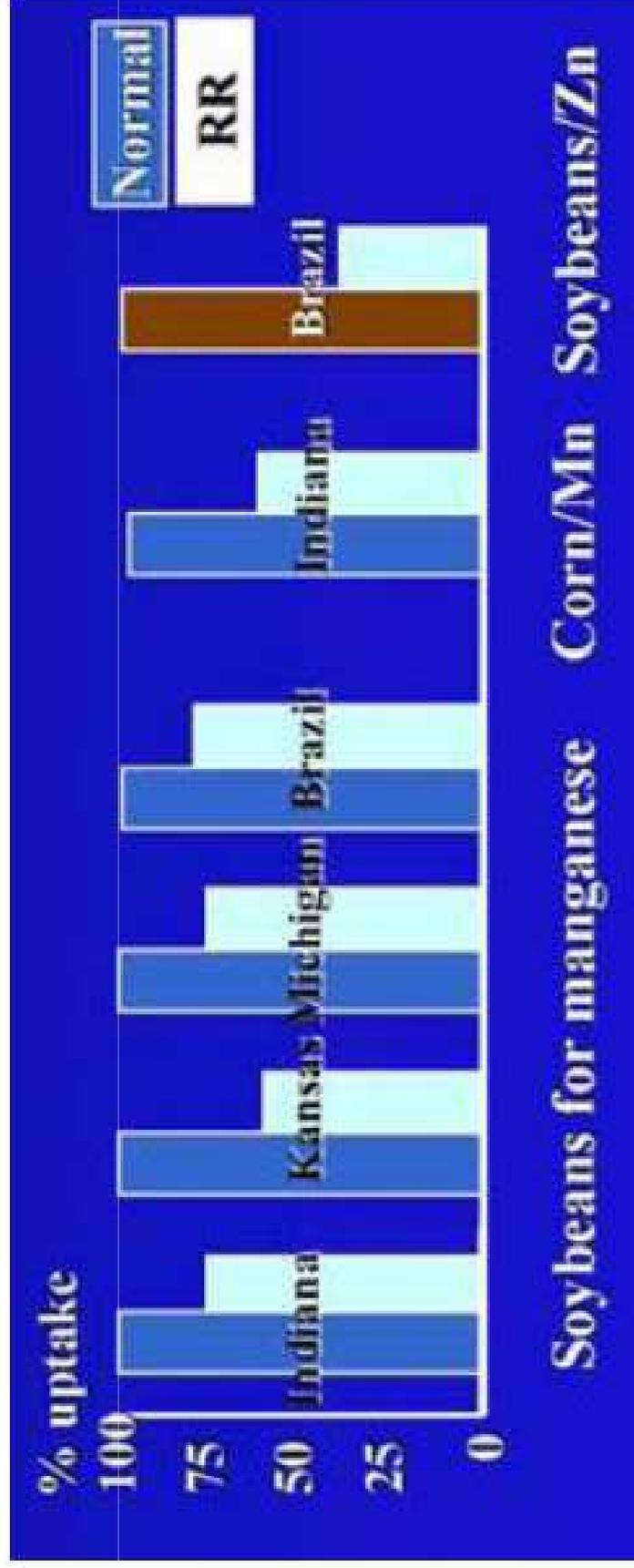
Probe	Glyphosat mg/kg
Josera Sensi Plus	0,035
„Liddl“ Orlando	0,129
Hill`s Sensitive Stomach	0,074
Josera High Energy	0,231
Platinum Adult Lamb+ Rice	0,352
Plantinum Adult Chicken	0,152
Royal Canin Adult >25 kg	0,094
Mera Dog Pure Lamb and Rice	1,735
Vet Concept Salmon Pack	0,928
Vet Concept Basis Pack	1,456
Josera Lamb and Rice	0,912
Josera Optiness	1,194
Urin „Hund“	1,41 ng/ml

Glyphosat-resistente Pflanzen

GVO

- Resistenz beruht auf einem zusätzlichen Resistenzgen aus *Agrobacterium tumefaciens*
- G-sensible Unkräuter können so auf dem Acker bekämpft werden
- **G-resistente** Pflanzen (Soja, Mais, Raps, Baumwolle, Luzerne) nehmen G trotzdem auf !!!!!

Mangan –und Zinkaufnahme von RR-Soja und RR-Mais in USA



EU-Marktzulassung von RR-Soja

- **1996 Zulassung der RR-Sojabohne (Monsanto) für Import und Verarbeitung zu Lebens- und Futtermitteln in der EU (ohne Kennzeichnungspflicht)**
- **2004 erst Kennzeichnung der Importe als gvo**

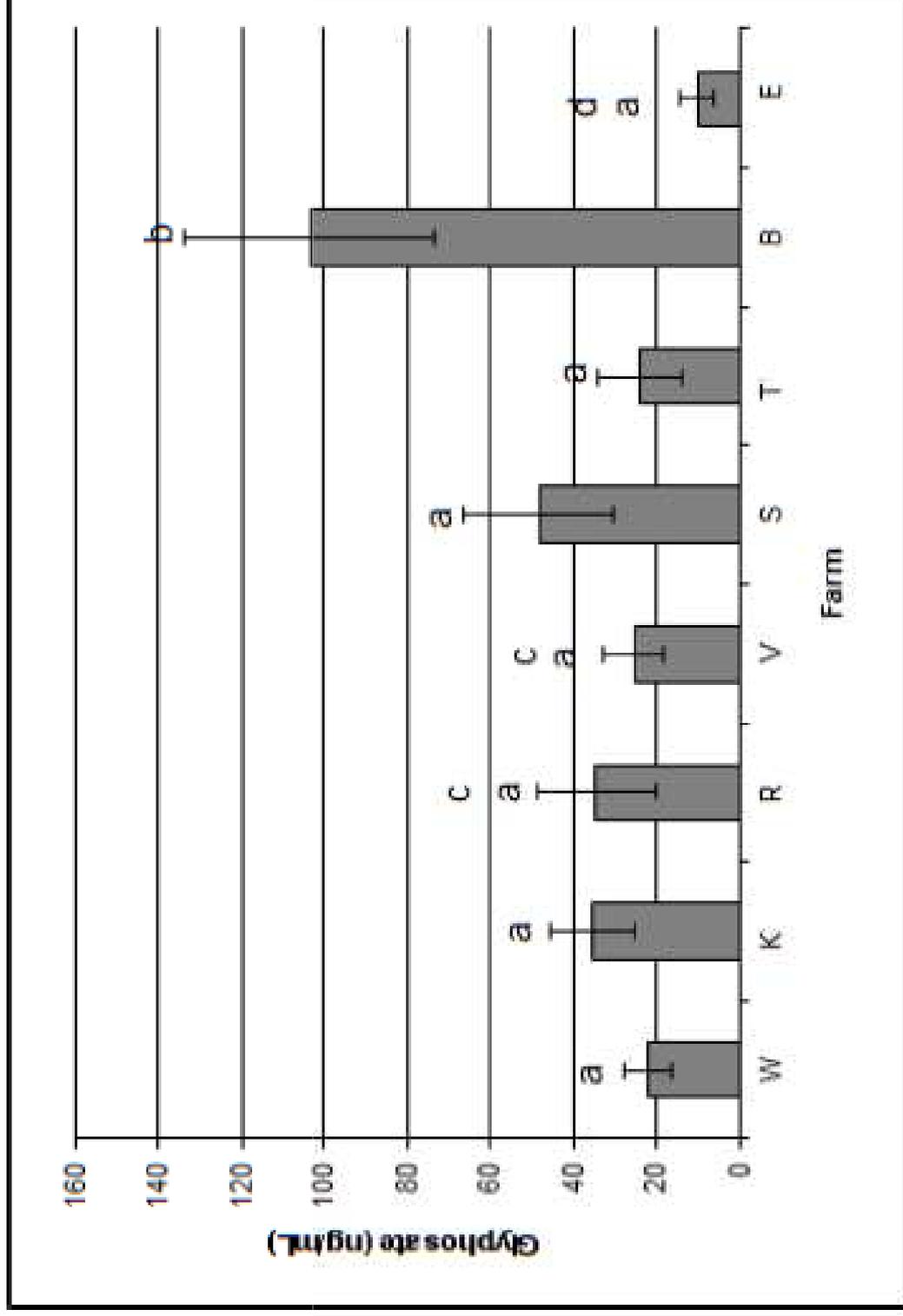
RR= Roundup Ready (Monsanto)

Nachweis von Glyphosat in Proben von Menschen und Tieren

Nachweis von Glyphosat in Proben von Menschen

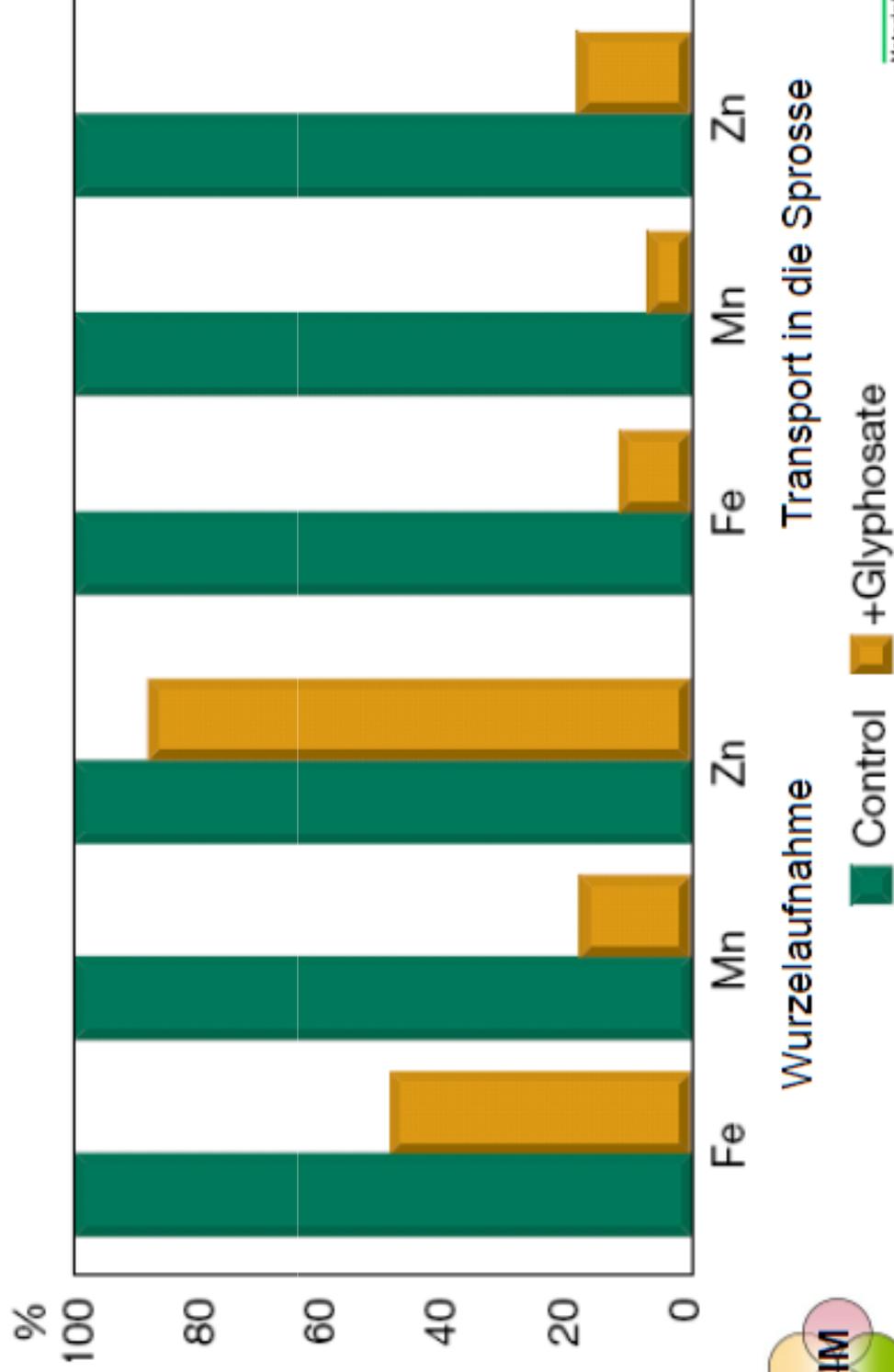
- Aktuelle Tests durch das Umwelt-Netzwerk Friends of the Earth haben Glyphosat im menschlichen Körper nachgewiesen.
- 182 Urinproben von Menschen aus 18 europäischen Ländern wurden in einem unabhängigen Labor in Deutschland auf Glyphosat und seinen Metaboliten AMPA untersucht.
- In 45 Prozent aller Proben wurde Glyphosat nachgewiesen, in Malta in 90 Prozent der Proben, in Mazedonien in 10 Prozent.

Nachweis von Glyphosat im Urin von Kühen (DK 2012)

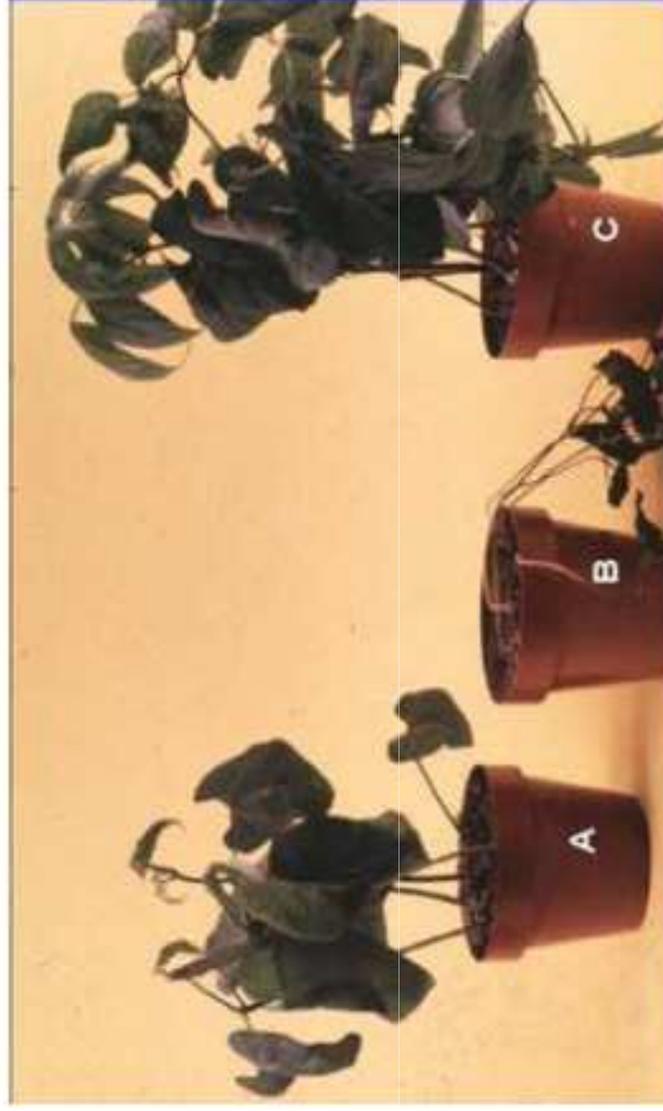


Einfluss von Glyphosat auf Mikronährstoffaufnahme und Nährstofftranslokation in Pflanzen

Eker et al. 2006



Herbizidwirkung auf Pflanzen



A: G+ erhitzter Boden

B: G k unerhitzter Boden

C: G-freie Kontrolle

G verschlechtert Nährstoffversorgung

G verstärkt Pflanzenpathogene



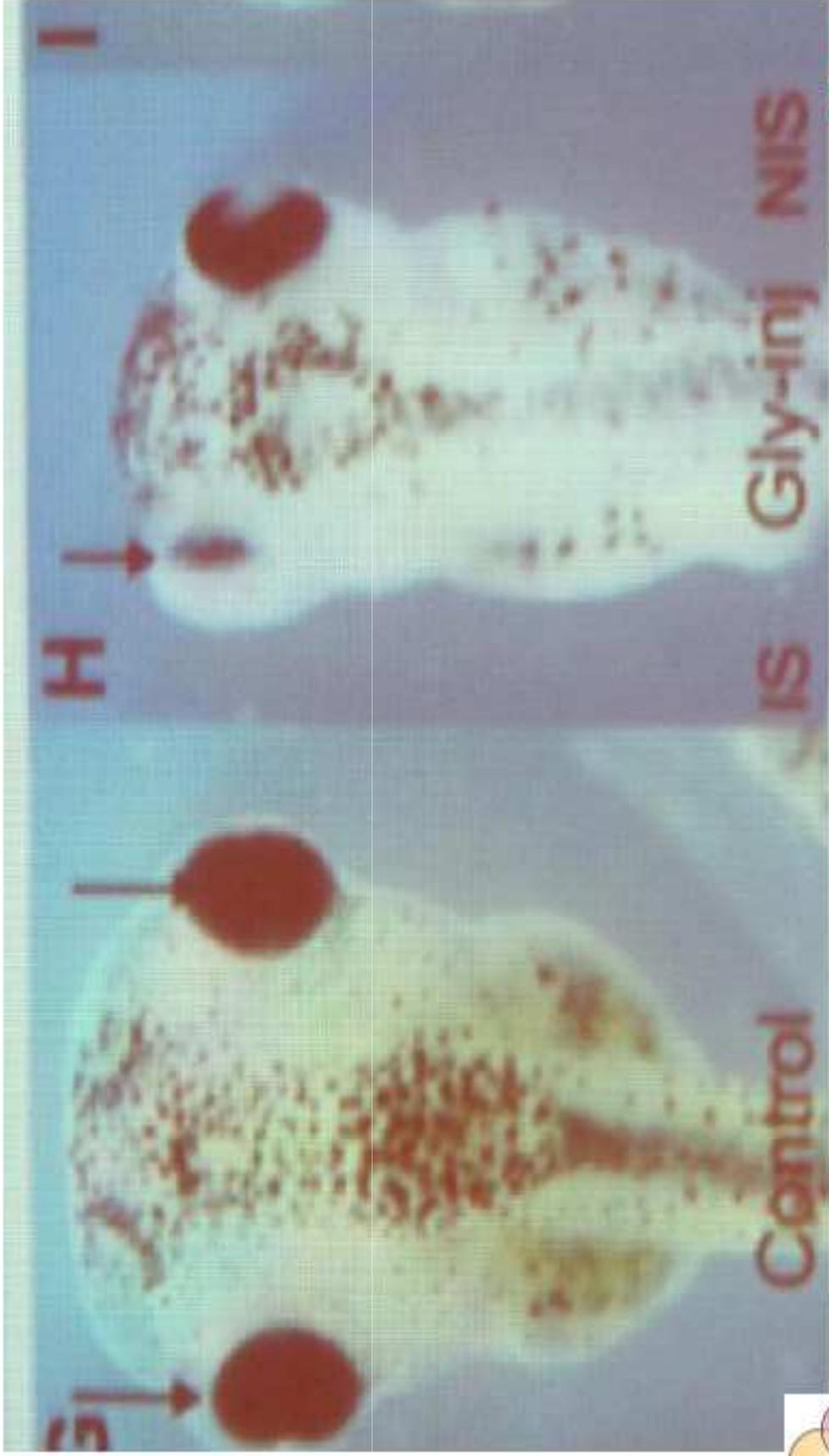
(nach Rahe und Johal, 1988)

Effekte am Tier durch Glyphosat

Ohr-Erosionen Hund



Missbildungen bei Fröschen



(Paganelli et al. 2010)

Carrasco, 2010, Missbildungen bei menschlichen Föten



Was kann der Winzer, Gärtner, Landwirt tun, um Glyphosat zu verhindern ?

Bewusstsein entwickeln für die Schädwirkung von Glyphosat u. a. chem. Stoffen

Unkraut + Krankheiten durch absolute Feldhygiene vorbeugen

Bodenleben u. Bedingungen für Wurzelwachstum fördern

Bindung von Glyphosat im Boden durch Humusaufbau

„Konservierender Bodenbearbeitung“ anwenden

Einsatz von Stoppelbearbeitung, Zwischenfrüchten u.a. ackerbaulicher Maßnahmen zur Unkraut- und Ausfallpflanzenbehandlung

CULTAN/BORN-Düngung zum Humusaufbau und zur Unkrauteindämmung

In Reihenkulturen mechanische + thermische Unkrautbehandlung anwenden

Sich gegen Glyphosat behandelte Import-Futtermittel entscheiden

Seinen Handelspartnern und den Verbrauchern erklären, dass die Erzeugung Glyphosat freier Lebensmittel und die Glyphosat freie Pflege unserer Kulturlandschaft teurer ist.

Was kann ich als Verbraucher tun ???

- **Glyphosat ist in unserer Umwelt und in unseren Körpern bereits jetzt allgegenwärtig; das beweisen anerkannte wissenschaftliche Studien. Damit die Schadenswirkungen von Glyphosat eingedämmt werden und nicht mit katastrophalen Ausmaßen zum Tragen kommen, wie mancher Orts in Südamerika bereits, sollten auch wir Verbraucher jetzt sofort handeln:**
- **uns mit Bio – Lebensmittel ernähren, soweit es machbar ist**
- **jeden Tag beim Lebensmittelhandel, bei den Produktherstellern, Molkereien, Fleischereien, in der Gastronomie, bei den Landwirten, Winzern und Gärtnern Glyphosat freie Erzeugnisse nachfragen und erklären warum man keine Glyphosat belasteten Erzeugnisse haben möchte – „Steter Tropfen höhlt den Stein“ !!!**
- **Den Winzern, Landwirten und Gärtnern, dem Handel und den Erzeugern deutlich machen, dass man bereit ist für Glyphosat unbelastete Erzeugnisse einen fairen Preis zu zahlen.**
- **Unseren Politikern, in den Behörden, auf Elternabenden in Kindergarten und Schule, in der Nachbarschaft und mit Freunden die Informationen zu den negativen Auswirkungen von Glyphosat weitergeben.**
- **Den Winzern, Landwirten und Gärtnern, dem Handel und den Erzeugern keine Schuld zuweisen, denn sie werden bewusst falsch beraten.**
- **Importverbote für Glyphosat behandelte Futtermittel und Erzeugnisse erwirken**

Was kann ich als Verbraucher tun ???

Lasst uns die Initiative

„Chemie und Glyphosat freies Neuland, Chaco, Paraguay“ gründen , Berlin hat es z.B. auch getan,

und gemeinsam

– Bürger, Landwirte, Winzer, Gärtner, für die Umwelt Verantwortung tragende Menschen – überlegen, wie wir daraus kommen, ohne auf die bisher bewußt falsch beratenen Anwender mit dem Finger zu zeigen.