



Unkrautkontrolle ohne Chemie

- im Siedlungsbereich u.
- an Gewässern



GLIEDERUNG

- das Problem: Glyphosat
- gesetzliche Regelungen (Anwender): verschärft
- Umfrage: Kommunale Praxis
- Überblick: Alternative Verfahren
 - - Vorbeugung
 - - Mechanik
 - - Thermik
 - - „naturnahe Chemie“
- Wirkung + Wirtschaftlichkeit
- Umweltaspekte
- Zusammenfassung
- Ausblick

Glyphosat: Anwendung - universell



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Ackerbau

vor/nach Saat

Stoppel

Sikkation

Grünland

Sonderkulturen

Obst

Wein

Gemüse

Zierpflanzen

Forst

Haus- u. Kleingarten

Nichtkulturland

93 Glyphosatpräparate

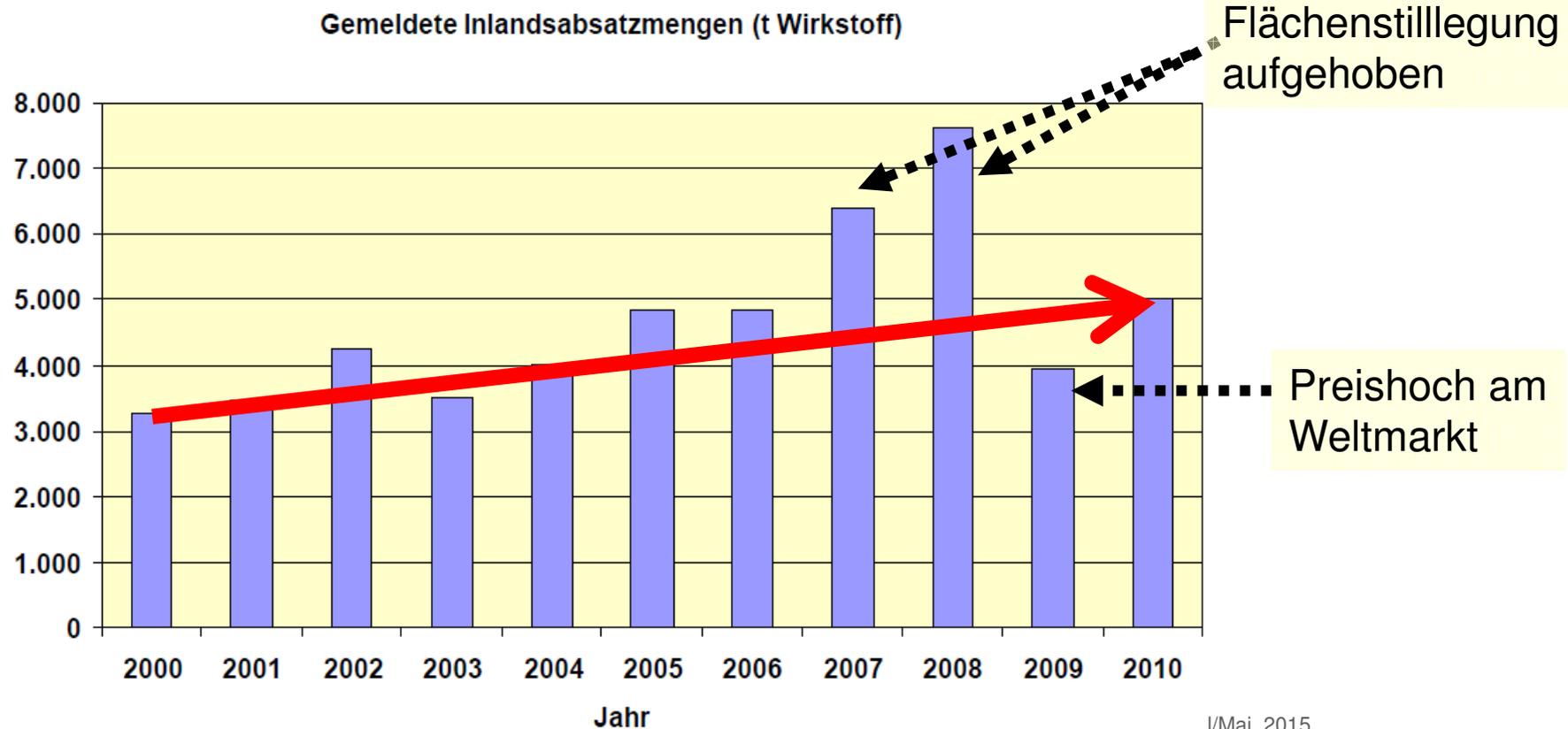
Glyphosat: Verbrauch - zunehmend



PSM-Verbrauch Deutschland: 30.000 t Wirkstoff

→ Davon rund 5000 t Glyphosat!

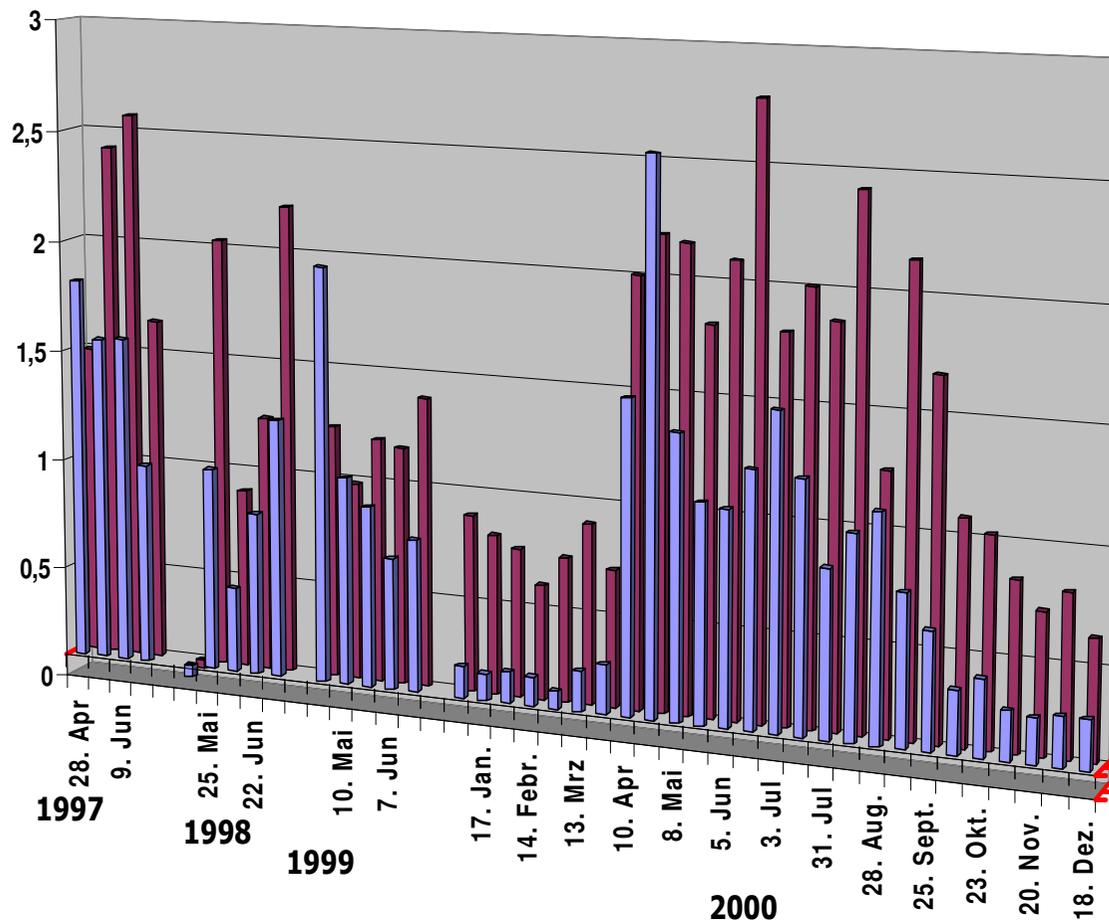
- 2000 bis 2010 Steigerung um ca. 36% (nach § 19 Meldungen an BVL)!



Glyphosat: Belastung von Oberflächenwasser



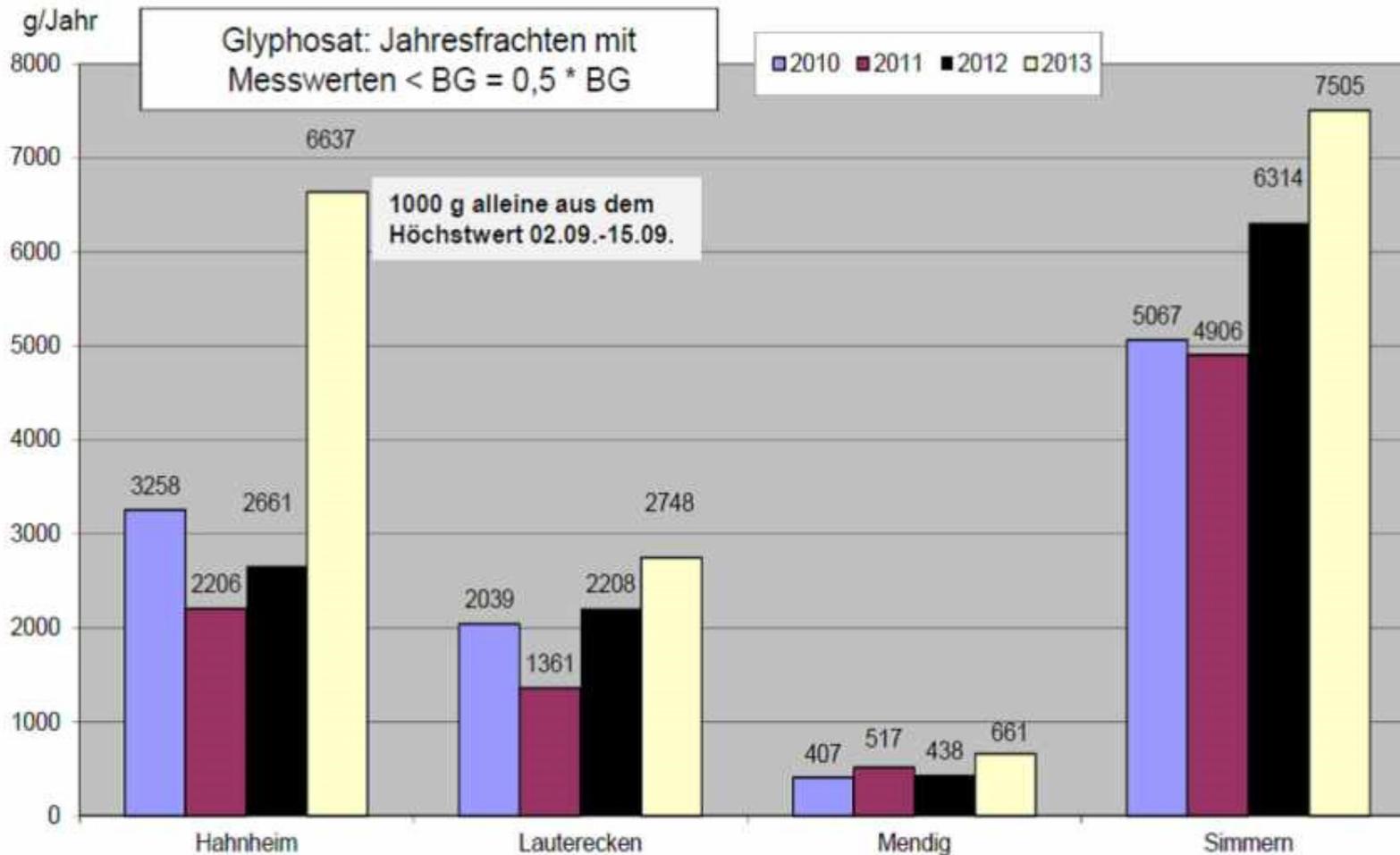
Glyphosat im Oberflächenwasser der Selz (Ingelheim)
µg/l



... alle
Jahre
wieder

○
○
○
AMPA
Glyphosate

PSM-Wirkstoffe in den Abläufen komm. KA in RP (Trend ab 2009)



Glyphosat: Unsicherheitsfaktor - Kleinanwender



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK



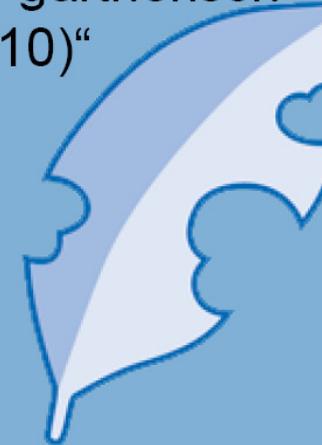
Pflanzenschutz-Kontrollprogramm

Bericht über den Schwerpunkt

„Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf nicht
landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch
genutzten Freiflächen (2008 - 2010)“

Fachtagung

Unkräuter auf Wegen und Plätzen
vom 13. bis 14. September 2011



BAL_FO_04_0039_000_V10

Dr. Karin Corsten • September 2011 • Seite 1

Glyphosat: Unsicherheitsfaktor - Kleinanwender



Kontrollschwerpunkt Nichtkulturland 2008 - 2010

339* (63 %) unzulässige PSM-Anwendungen auf **Siedlungsflächen**
(Wege und Plätze) auf **Flächen ohne Antrag auf Genehmigung**
(Anlasskontrollen und systematische Kontrollen):

	Anzahl
Privatperson	215
Dienstleister – sachkundig	48
Dienstleister – nicht sachkundig	11
Kommunaler Mitarbeiter – sachkundig	19
Kommunaler Mitarbeiter – nicht sachkundig	33
Verursacher nicht mehr feststellbar	40

* In 23 Fällen fehlen Detailangaben

gesetzliche Regelungen: verschärft

- Sachkunde: regelmäßige Weiterbildung



- **Gültigkeit der bestehenden Sachkunde:**

26.11.2015

- **Antrag für den neuen SK-Nachweis spätestens:**

26.05.2015

- **Weiterbildungspflicht:**

innerhalb von (jeweils) drei Jahren

„Neusachkundler“:



„Altsachkundler“:

ab Ausstellungsdatum

spätestens bis 31.12.2015

gesetzliche Regelungen: verschärft

- § 17 Pflanzenschutzgesetz -



Flächen, die für die Allgemeinheit bestimmt sind dürfen nur noch mit entsprechend ausgewiesenen Mitteln behandelt werden:

- **öffentliche Parks und Gärten**
- **Grünanlagen in öffentlich zugänglichen Gebäuden**
- **öffentlich zugängliche Sportplätze einschließlich Golfplätzen**
- **Schul- und Kindergartengelände**
- **Spielplätze**
- **Friedhöfe**
- **Flächen in unmittelbarer Nähe von Einrichtungen des Gesundheitswesens**

Glyphosat: UnsachgemäÙe Anwendung



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK



Glyphosat: Unsachgemäße Anwendung



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK



Glyphosat: Unsachgemäße Anwendung



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK



Glyphosat: Werbung



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum (DLR)
Rheinhesse-Nahe-
Hunsrück





Trendreport: Wildkrautbeseitigung

- **16%** >20 000 Einw.
- **66%** 6000-20 000 Einw.
- **18%** <6 000 Einw.

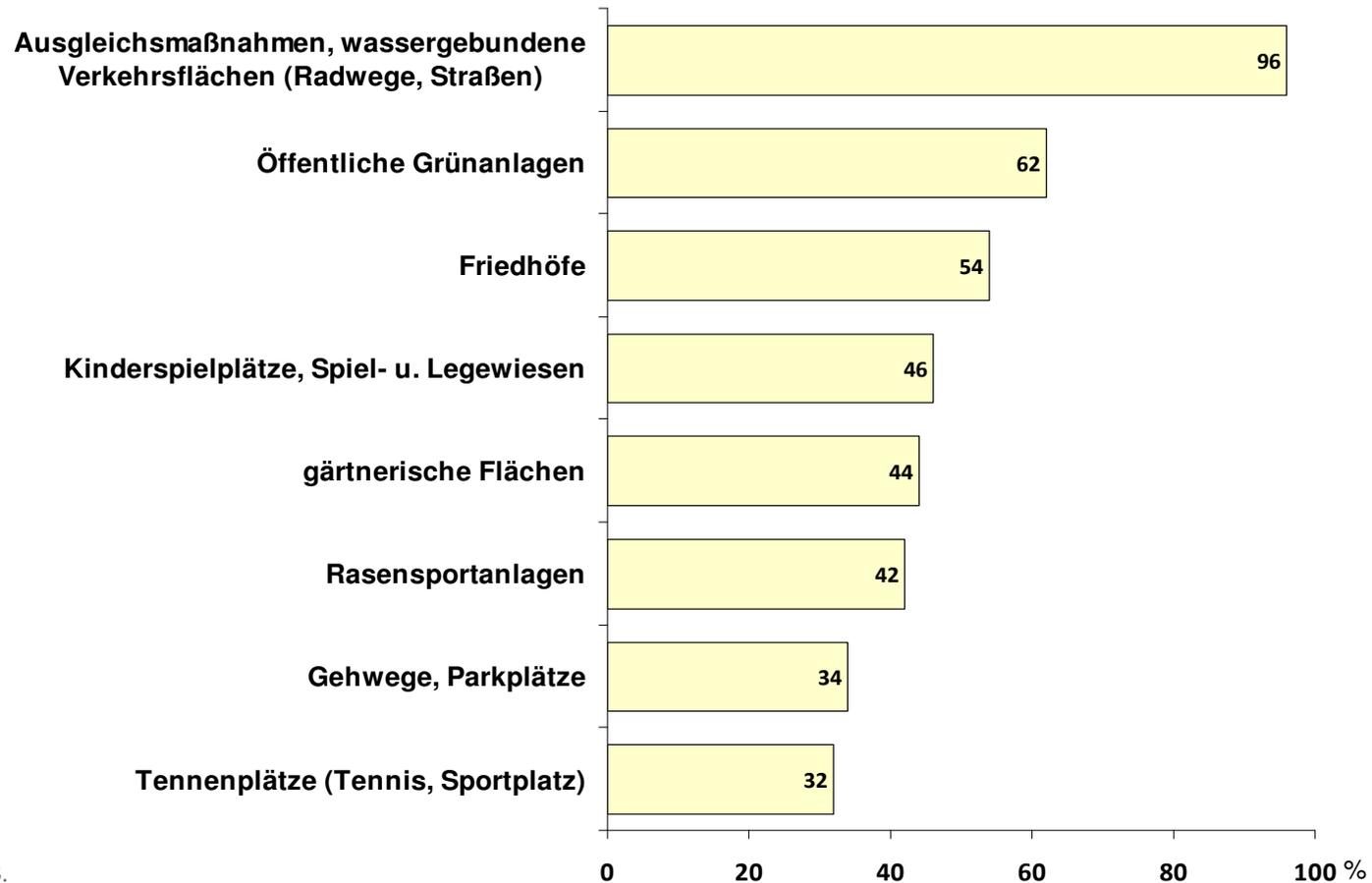
- ➔ **Ø Wildkrautbeseitigung auf 8904 m²/Jahr**
- ➔ **Durchführung in 80% der Kommunen als Eigenleistung**

Umfrage: Kommunaltechnik 1/2009



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Auf welcher Art von Flächen führen Sie Wildkrautbekämpfung durch?



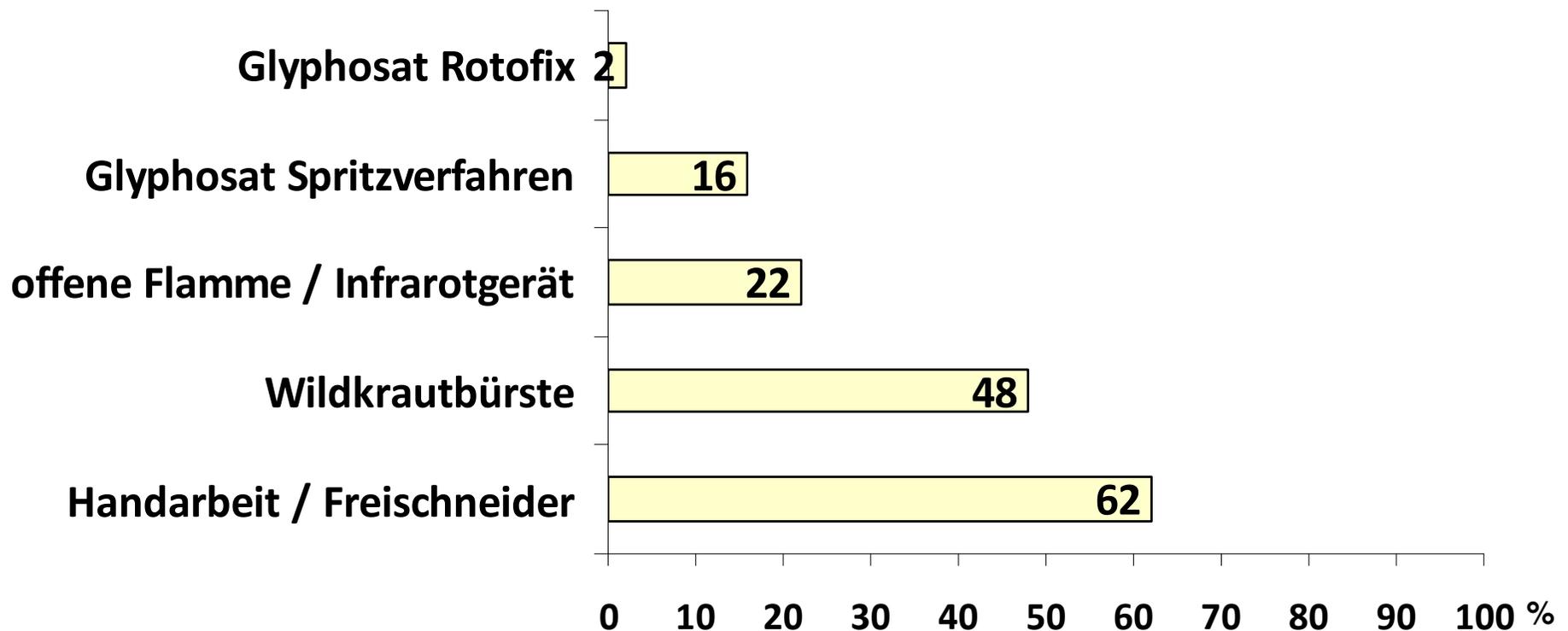
B.

Umfrage: KommunalTechnik 1/2009



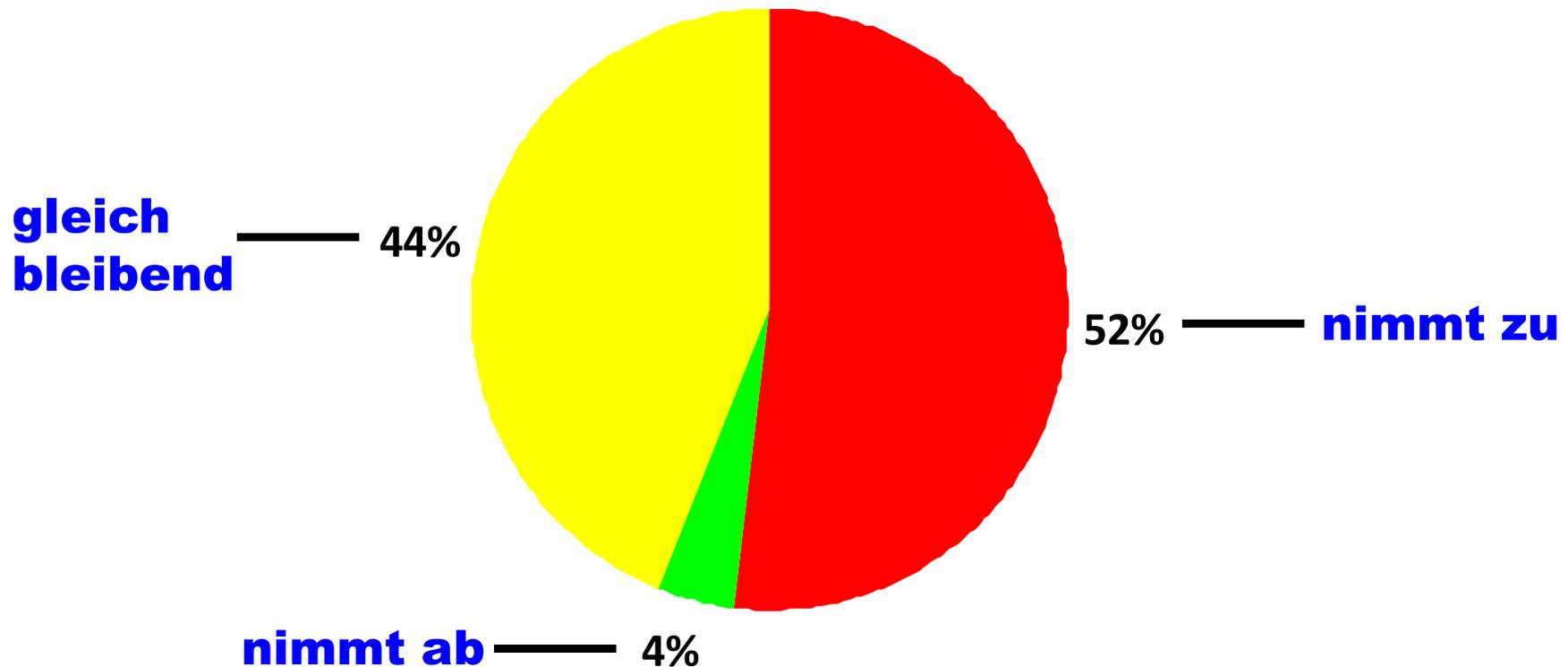
Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Welche Verfahren der Wildkrautbeseitigung setzen Sie in Ihrem Betrieb ein?





Nimmt die Arbeit mit der Wildkrautbeseitigung in Ihrem Betrieb zu oder ab?



Alternative: Vorbeugung - Bodenabdeckung



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Bodenab- deckung	gewachsener Boden	organisches Material (Rinde, Stroh, Torf, Holzhäcksel u.a.)
		Pflanzkragen
		Folien oder Vliese
		Untersaat/-pflanzung (Vinca, mehrjähr. Geranien Cotoneaster)
		Versiegelung (Beton, Asphalt u.a.)



Mulch...

mit Porenfolie





Versiegelung

Beispiel: Japanknöterich (*Reynoutria japonica*)



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK



Beispiel: Japanknötterich



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Abb.: Wuppertaler Schwebebahn



Alternative: Mechanik



Mechanik	gewachsener Boden	
	wassergebundene Flächen	
	versiegelte Flächen	

Alternative: Mechanik



Mechanik	gewachsener Boden	Flachschare Krümelgeräte Scheibengeräte Freischneider
	wassergebundene Flächen	Spezialgeräte zur Aufarbeitung u. Rückverfestigung der Deckschicht
	versiegelte Flächen	Kehrgeräte
		Freischneider
		Hochdruckreiniger

Kehr- maschinen

mechanische Entfernung oberirdischer Pflanzenteile:

- verhindert Bildung von organischem Material
- Simulation stärkerer Flächenbelastung
- keine Wirkung von Dauer oder auf Wurzelunkräuter
- sehr große Auswahl an Gerätetypen





**Spezialgeräte
für wassergebunde
Flächen**



Spezialgeräte für gewachsenen Boden

Beispiel: Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*)



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum (DLR)
Rheinhesse-Nahe-
Hunsrück

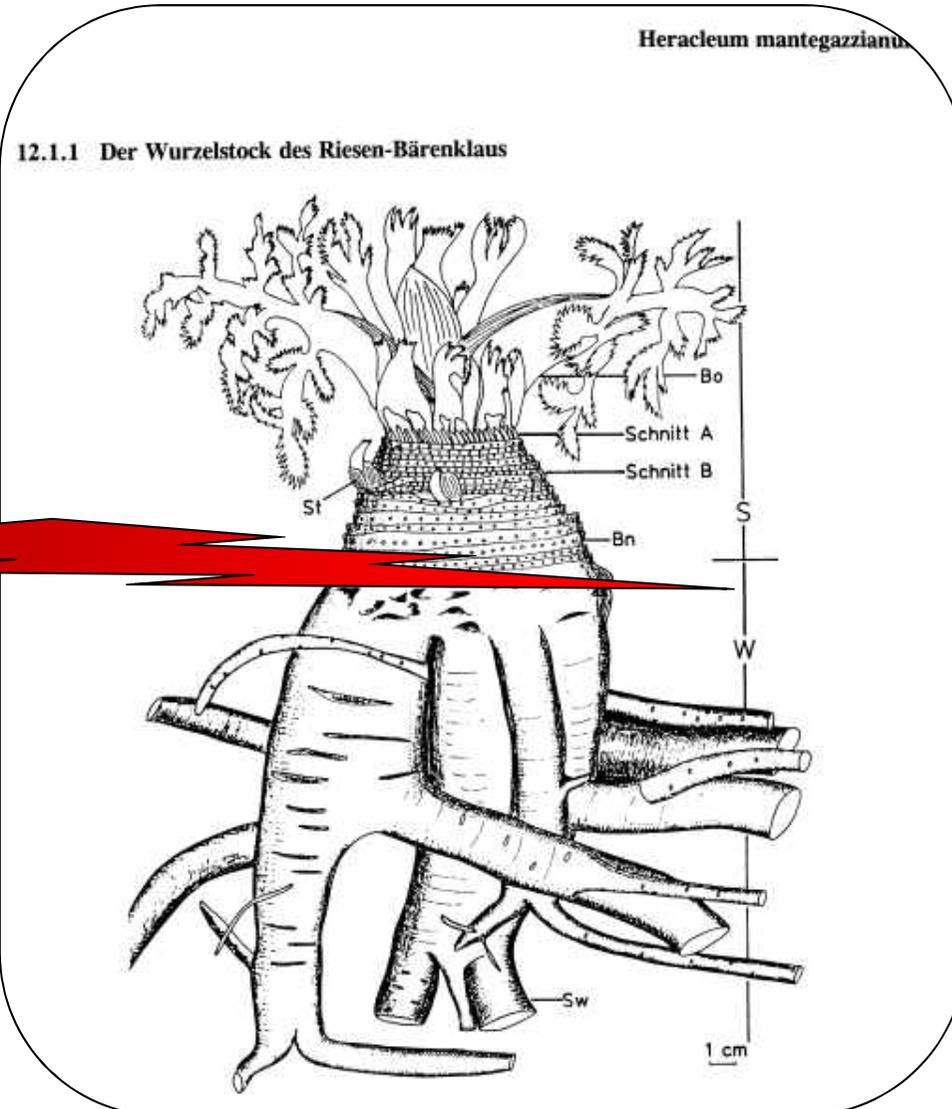


Beispiel: Riesenbärenklau



gute Wirksamkeit verschiedener Verfahren gegen Riesenbärenklau		
Verfahren	Intensität	Quelle
Mahd	> 6x/Jahr	Umweltforschung BW 1995 Diplomarbeit S. Kern Landesversuchsprogramm RLP 1999
Fräsen	1-2x/J	Umweltforschung BW 1995 Diplomarbeit S. Kern
Abstechen des Wurzelkopfes	1x	Umweltforschung BW 1995 Diplomarbeit S. Kern
Schafbeweidung	?	Diplomarbeit S. Kern EU-Projekt 2002-2005
Herbizide	1-2x	Diplomarbeit S. Kern Landesversuchsprogramm RLP 1999

Beispiel: Riesenbärenklau



Beispiel: Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*)



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK



Alternative: Thermik



**Brand-
gefahr**

**Energie-
verbrauch**

Thermik	gewachsener Boden	Abflammgeräte
	wassergebundene Flächen	Infrarot
		Kombinations- geräte
	versiegelte Flächen	Heißluft
		Heißdampf
		Heißwasser





Infrarot Baukastenprinzip

Heißdampf- geräte

indirekte Wärmeübertragung durch Wasserdampf

- Energiequelle: Heizöl oder Strom
- langsame Anfangswirkung
- derzeit nur Großgeräte am Markt.



Wasserdampf



Heisschaum (Wasser)

Alternative: naturnahe Wirkstoffe – „Hausmittel“



Chemie	gewachsener Boden	Herbizide	<ul style="list-style-type: none"> • ohne Dauerwirkung • mit Dauerwirkung
		„naturnahe“ Herbizide	<ul style="list-style-type: none"> • natürliche Substanzen Essig/Pelargonsäure • breitwirksam • ohne Dauerwirkung • Status: ausgewiesene Herbizide
	wassergebundene Flächen	Reinigungsmittel	wirken teilweise gegen Algen
	versiegelte Flächen	„Hausmittel“ z. B. Streusalz	<ul style="list-style-type: none"> • = Einsatz nicht zugelassener Pflanzenschutzmittel • umweltbelastend da schwer/nicht abbaubar • Grundwasser belastend



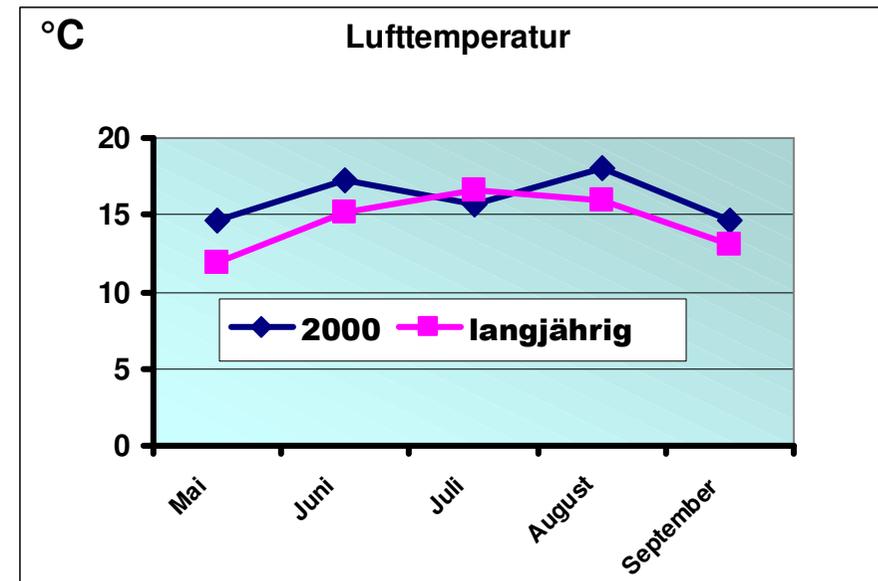
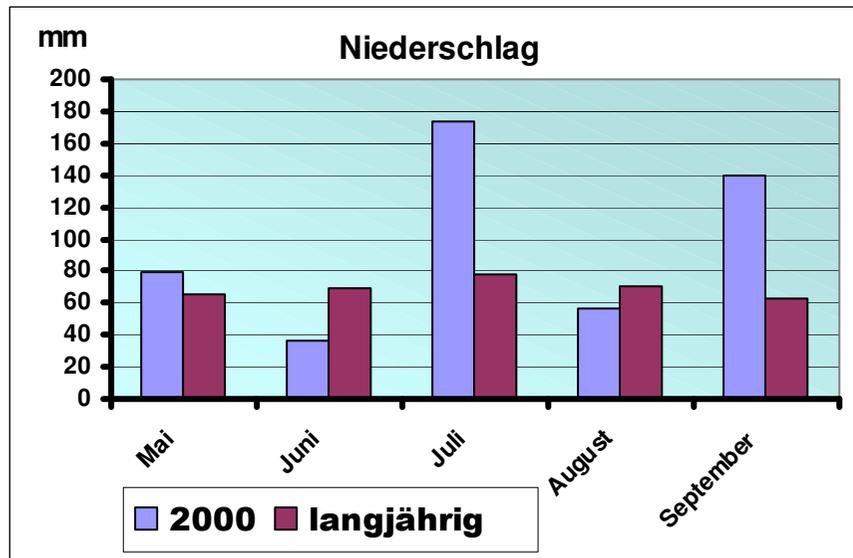
Reinigungsmittel erlaubt

Salz ist keine Alternative!

Alternativen: Wirkung ist witterungsabhängigkeit



Die Witterung

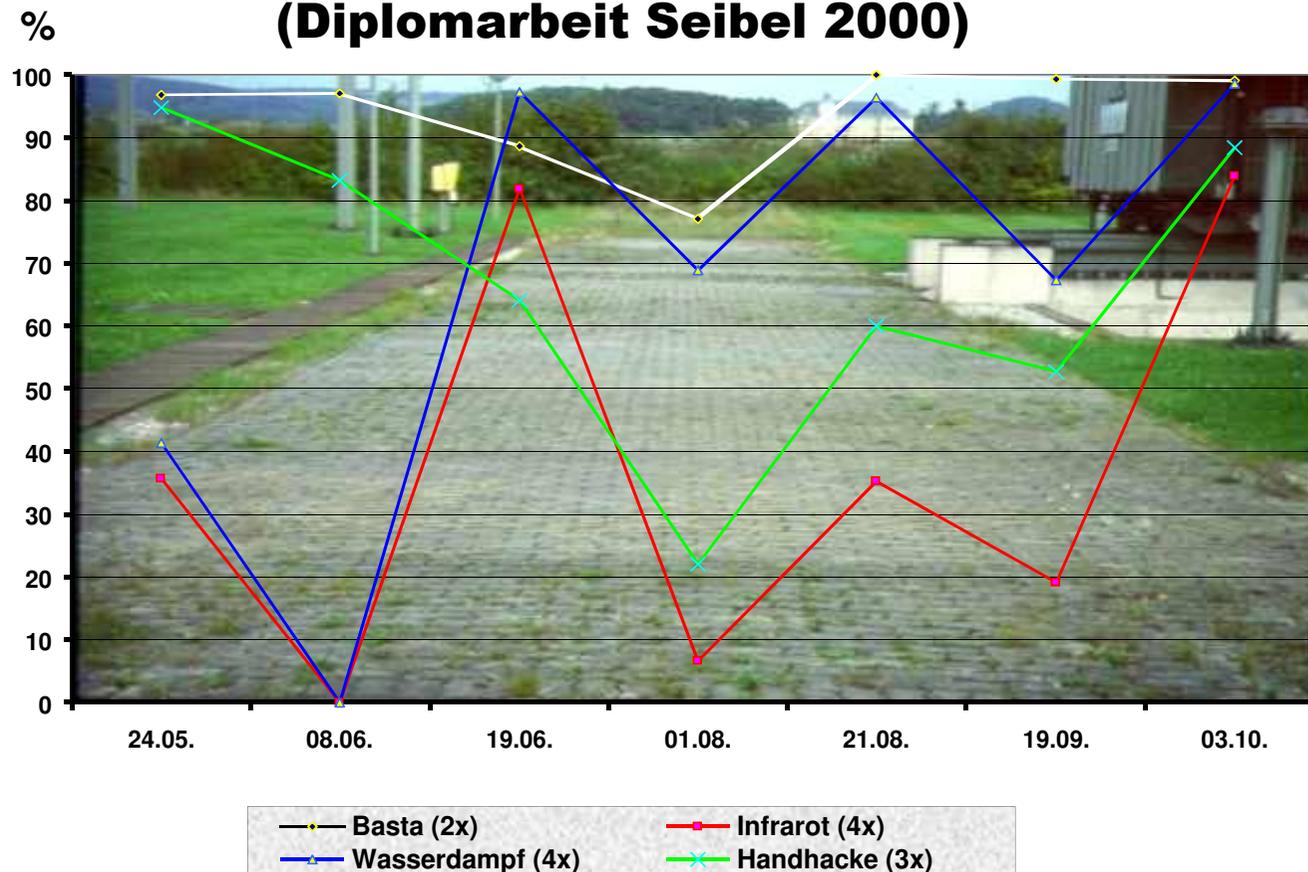


**...ist von entscheidender
Bedeutung**

Alternativen: Wirtschaftlichkeit



Wirkung verschiedener Verfahren Verbundsteinfläche schwach bis mäßig verunkrautet (Diplomarbeit Seibel 2000)



Alternativen: Wirtschaftlichkeit



⇒ **der Hauptkostenfaktor Arbeit wird entscheidend beeinflusst:**

- **Anwendungshäufigkeit**
- **Arbeitsbreite**
- **Arbeitsgeschwindigkeit**

⇒ **die Kosten für chemiefreie Verfahren sind merklich höher**

⇒ grober, orientierender Faktor:

Herbizid : günstige Alternative : Handarbeit
1 : 5 - 10 : 100

⇒ **Die gestiegenen Energiekosten wirken kostentreibend**

Alternativen: Umweltaspekte



- ▶ **hoher Energieverbrauch: bei Infrarot auf 4-10 ha etwa 30-35 000 KW**
(entspricht dem Heizenergiebedarf für ein Einfamilienhaus/Jahr)
- ▶ **hoher Wasserverbrauch bei Dämpfgeräten (1m³/Stunde mit 90° C)**
 - ▶ **geringe Beeinflussung der Bodentemperatur ***

Bodentiefe (cm)	Temperaturerhöhung °C					höch- ster Mess- wert (°C)
	3	2	1	0,5	0	
Sand	0,4	0,5	3,0	7,0	19,5	68,6
Felderde	0,4	0,8	3,7	6,6	32,9	78,3

* Infrarotgerät PV 90
1. Gang (Standgas) geschoben = 1,2 KM/h
Messintervall: 2 Minuten

Fazit:
eine Patentlösung gibt es nicht!



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

-
- ⇒ **schon bei der Planung von
Flächenumgestaltungen den späteren
Pflegeaufwand berücksichtigen**
 - ⇒ **Maßnahmen zur Entkrautung nur dort wo
erforderlich (Funktionalität vor Ästhetik)**

Orientalisches Zackenschötchen: (*Bunias orientalis*) ein Problem?



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK



Fazit:
eine Patentlösung gibt es nicht!



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

- ⇒ **schon bei der Planung von Flächenumgestaltungen den späteren Pflegeaufwand berücksichtigen**
- ⇒ **Maßnahmen zur Entkrautung nur dort wo erforderlich (Funktionalität vor Ästhetik)**
- ⇒ **Oberflächenbeschaffenheit u. -gestaltung beschränken die Wahlmöglichkeit zwischen den Alternativen**
- ⇒ **die Wirkung der alternativen Verfahren ist im Vergleich zu Herbiziden deutlich geringer**

Fazit: Entwicklung eines standortangepassten Pflegekonzeptes



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

- ⇒ **Ansprüche an die Flächenoptik klären**
- ⇒ **Gefahrenquellen eingrenzen**
- ⇒ **Personal- und Gerätebestand einbeziehen**

Ausblick:



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Landesgartenschau 2015 in Landau:

in Planung: **„Alternativen zu Glyphosat“**

→ unkrauthemmende bauliche Maßnahmen

→ Fugen bewusst begrünen

**→ Sachkunde Weiterbildung mit
Gerätevorführungen: 11.05.2015
13.07.2015
21.09.2015**



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum (DLR)
Rheinessen-Nahe-
Hunsrück

VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT

