

Beobachtungen 2009



SOLTAU 1928

Guttationswasser - Und sie trinken es doch!



Hedwig Riebe, DBIB

GV VSWI 23.01.2010

Wölflinswil



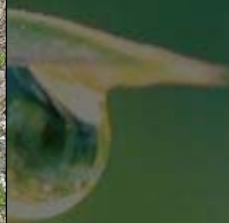
Jülich,
Rheinland

3 Jahre im
DBIB-Vorstand
- Bestäubung
- PSM
- div.

Zitadellen-Imkerei



SOLTAU 1928



Guttation



SOLTAU 1928

... ist ein Vorgang der Abgabe von Wasser im flüssigen Zustand bei Pflanzen.



Blühende Wintergerste im Mai



SOLTAU 1928



Ölrettich im Spätsommer



SOLTAU 1928



Guttation



SOLTAU 1928

- Wasserversorgung und höherer Luftfeuchte (in Relation zur Temperatur): Verdunstung behindert → Wasserabgabe an den Blattzähnen bzw. Blattspitzen in Tropfenform
- Guttationen bei Hochdruck-Wetterlage
- Überschüssiges Wasser wird durch die Spaltöffnungen nach außen gedrückt

Guttation oder Tau?



SOLTAU 1928

- Guttations = Pflanzensaft
- Tau = Wasser aus der Luft
- Treten parallel auf
- Unterschiedliche Tropfengröße
- Unterschiedliche ‚Standzeit‘ auf Blättern

Guttation ./ Tau



SOLTAU 1928

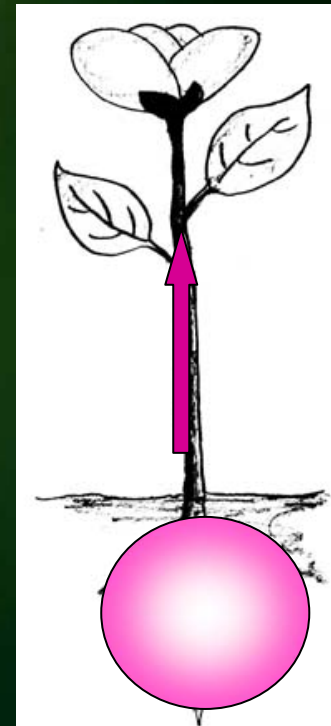


Saftstrom & Beize



SOLTAU 1928

- Xylem = Wasser von den Wurzeln nach oben
- Phloem = Wasser aus den Blättern nach unten
- Beize = Gift löst sich im Wasser, wird von den Wurzeln aufgenommen und verteilt sich in der Pflanze



Guttations-Tropfen



SOLTAU 1928

- Guttationstropfen = Xylem



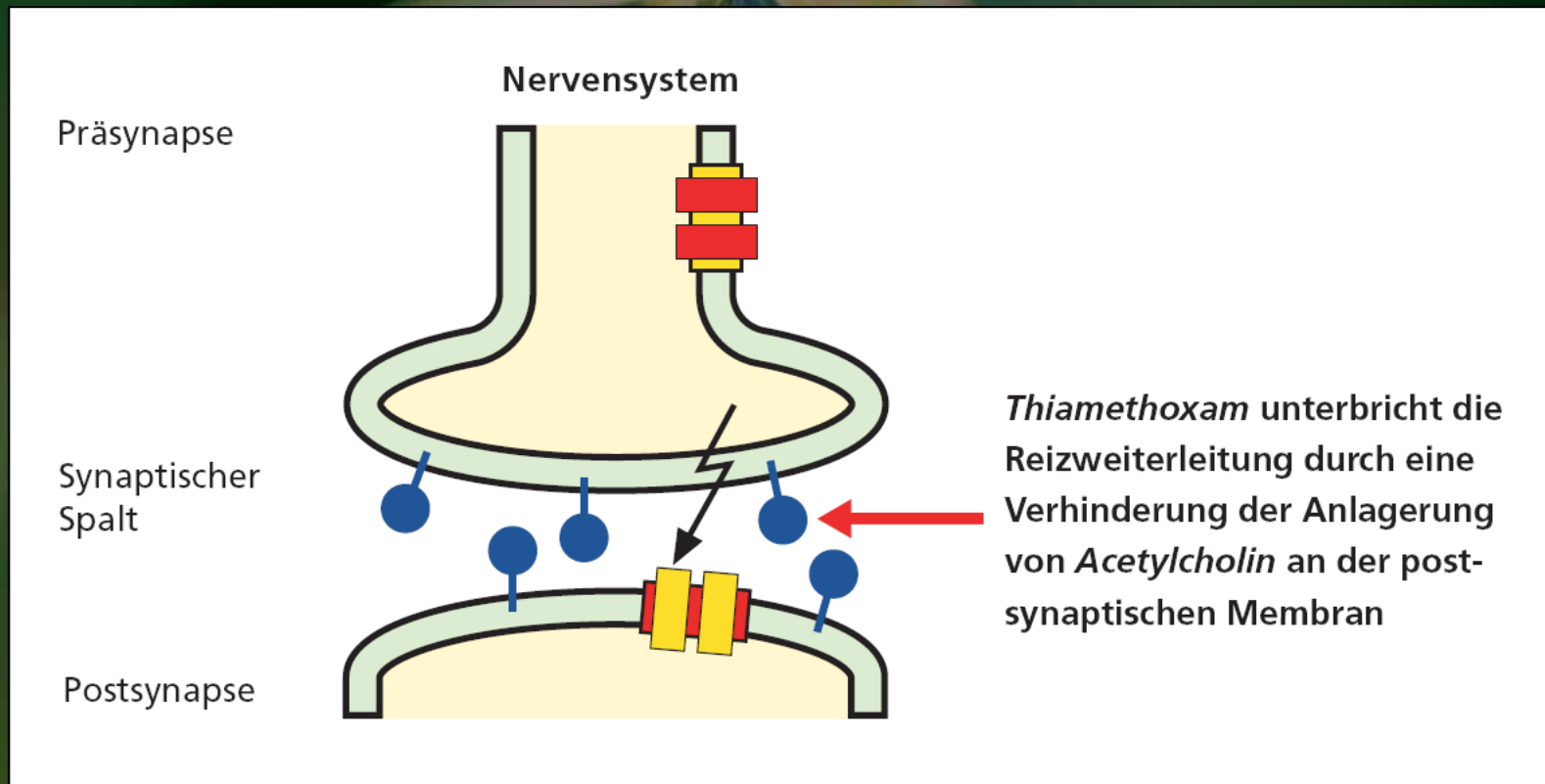
Mineralien, Eiweiße,
Zucker, Insektizide,
Fungizide



Wie funktionieren Neonicotinoide?



SOLTAU 1928



Wie wirkt's auf dem Acker?



SOLTAU 1928

Insektizid in Beize macht Pflanzen giftig,
durch den Saftstrom überall



Wo ist unser Problem?



SOLTAU 1928



Probleme mit Beizmitteln



SOLTAU 1928

- Vergiftungen in 2008 in Italien und Deutschland durch Stäube
- Forschung in Italien und Deutschland
- Guttationstropfen?
Als möglicher Expositionsweg erst zum Jahreswechsel in Fokus gerückt
- Quelle schleichender Vergiftungen?

Anstieg der Überwinterungsverluste



SOLTAU 1928

- Anstieg des Neonikotinoid-Einsatzes in der Landwirtschaft
- Neonikotinoide als Ursache? Pollen und Nektar vergiftet?
- Schädigungen durch Stäube? Nicht mehr nachvollziehbar
- Gifteintrag durch Wasser? Guttationstropfen und Oberflächenwasser

BLW-Webseite



SOLTAU 1928

Um die Sorgen der Imker ernst zu nehmen, dass die Bienen über die Anwendung von mit Insektizid gebeizten Maissaatgut geschädigt werden könnten, wird 2009 ein Monitoring unter realen Bedingungen im Feld durchgeführt.

Ziel

Qualitativer und quantitativer Nachweis von Neonicotinoiden (Clothianidin) in Bienen und Wabenmaterial unter Freilandbedingungen. Die gemessenen Werte werden unter Berücksichtigung der bei der Probenahme vorliegenden Bedingungen (Zeitpunkt, Ort, umliegende Kulturen, Distanz zum PSM-Einsatzort, etc.) interpretiert.

Vorgehen

Das Projekt beinhaltet 2 Teile:

1. *Zufällige Einzelanalysen*: Imker, die befürchten, dass ihre Bienen an einer Vergiftung durch das Saatbeizmittel Clothianidin gestorben sind, können im kommenden Frühjahr und Sommer 2009 dem BLW Bienenproben zur Untersuchung zukommen lassen. Eine ausreichende **Bienenprobe** entspricht etwa **1000 toten Bienen oder einem Gewicht von ca. 80 bis 100 g**.
2. *Kontrolliertes Monitoring*: Bienenstöcke werden unter kontrollierten Bedingungen im Freiland in der Nähe von mit Poncho behandelten und unbehandelten Maisfelder in der frühen Maiswachstumsperiode exponiert. Die Expositionsperiode entspricht der Periode, in der die höchsten Konzentrationen von Clothianidin in Guttationswasser nachgewiesen werden konnte. Für Rückstandsmessungen in Bienen werden nach der Ausbringung der Maissaat in einem Zeitraum von ca. 4 Wochen Proben gesammelt.

Einseitige Sicht



SOLTAU 1928

- „Um die Sorgen der Imker ernst zu nehmen“
- ... 2009 ein Monitoring unter realen Bedingungen ...
- Eingeschränktes Sichtfeld:
Mais ist nicht die einzige (gebeizte) Pflanze, die guttiert

Monitoring des BLW



SOLTAU 1928



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD

Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Fachbereich Pflanzenschutzmittel

Bienen Monitoring in der Schweiz

Einleitung

Im Frühling 2008 sind im Ausland einzelne Vorfälle bekannt geworden, in denen gebeiztes Maisaatgut mit einer mangelhaften Beizqualität zu einem ausserordentlichen Bienensterben geführt hat. Bei der Aussaat erfolgte eine Verbreitung des Abriebs des Saatgutes in umliegende blühende Kulturen.

Für das Bienensterben im Frühjahr 2008 in Süddeutschland war der Wirkstoff Clothianidin aus der Gruppe Neonicotinoide verantwortlich. Um solche Vorfälle in der Schweiz zu vermeiden, hat das Bundesamt für Landwirtschaft BLW neue, strengere Auflagen bei der Aussaat von

Monitoring des BLW



SOLTAU 1928

- 1 - 2 Wochen vor Aussaat aufgestellt: damit sich die Bienen gut auf Wasserquellen einfliegen können, bevor die ersten Maishalme erscheinen
- Völker stehen auf „Buntbrache-Streifen“ oder „umgeben von Löwenzahn und Klee“: Abstand bis zum Maisfeld nicht erwähnt

.... mehr Monitoring



SOLTAU 1928

- Versuche mit PONCHO (0,5 mg/Korn), mit Gaucho, mit Cruiser + Methiocarb gleichzeitig
- 2 ha Versuchsfläche für Staub mit je 8 Reihen Mais vor den Völkern - war der Rest schon eingesät?
- Guttationsversuch: Einsaat in Wiese, die gemäht und mit Herbizid abgespritzt wurde - nackte Erde oder Grasnarbe, die ebenfalls guttiert und somit Wirkstoffkonzentrationen reduziert?

....noch mehr Monitoring



SOLTAU 1928

- „Bienenproben gesammelt“ : lebende oder tote? Abbau des Wirkstoffs!
- Nachweisgrenze des Labors bei Pollen, Honig und Bienen viel zu niedrig
Pollen $0,004 \text{ mg/kg} = 4 \text{ } \mu\text{g/kg}$
Honig $0,010 \text{ mg/kg} = 10 \text{ } \mu\text{g/kg}$
- „akzeptables Risiko für Bienen“ - wer definiert sowas?
ICPBR: 30 % Brutverlust ok

....und noch mehr Monitoring



SOLTAU 1928

- Konzentrationen im Guttationswasser über 6 Wochen nachgewiesen zwischen 39.000 - 25 $\mu\text{g/l}$ (= ppb)
- Alles über ca. 100 ppb entspricht der LD50, darunter subletaler Bereich
- „durchschnittliche Sterberate eine Bienenvolks im Frühjahr 1.500 Bienen pro Tag verliert“ - dann ist das alles doch nicht so schlimm!

....und noch einmal



SOLTAU 1928

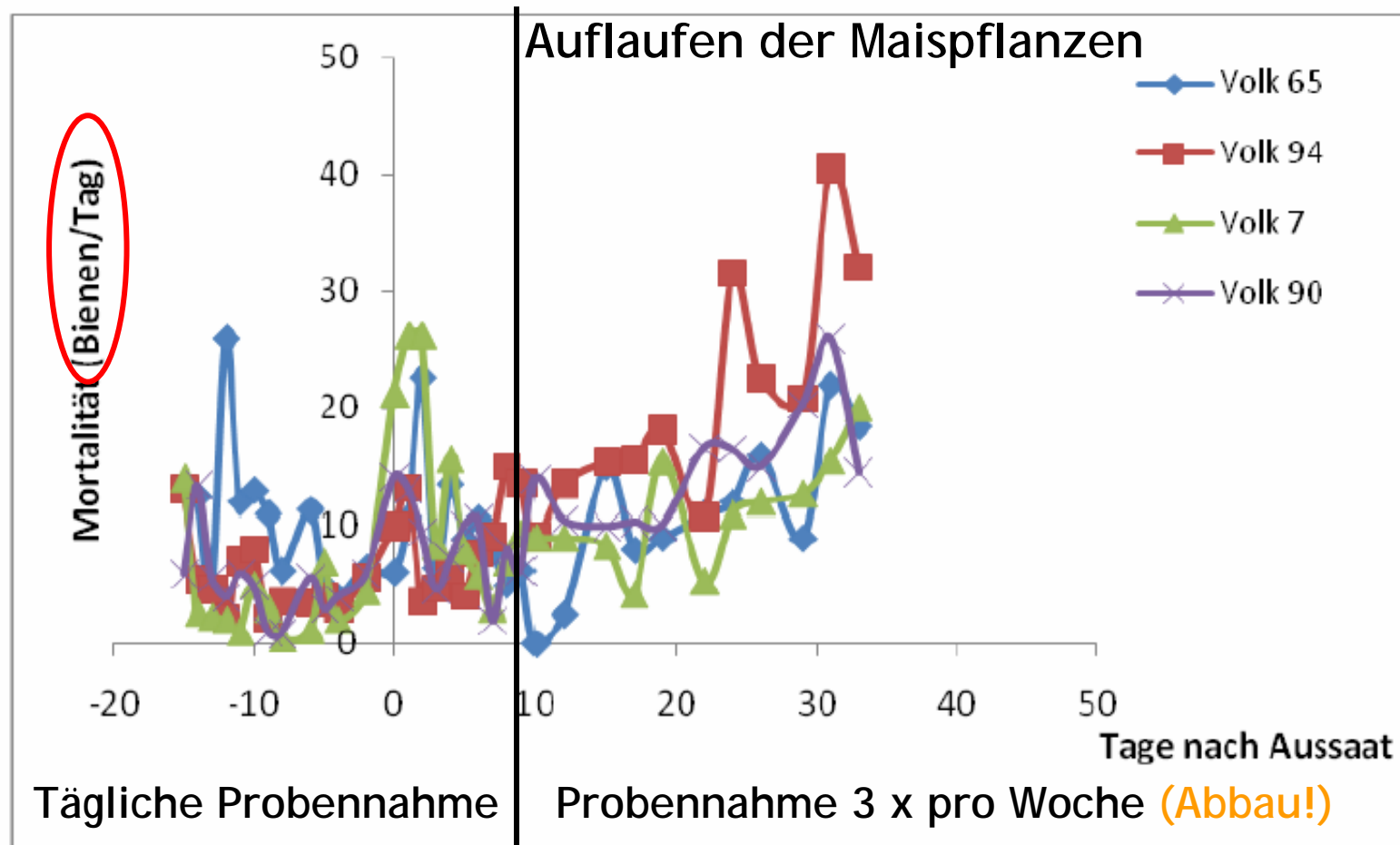
- Keine Berücksichtigung von Auswirkung des eingetragenen Wassers
- „Empfehlung der guten imkerliche Praxis zu Bienentränken ist ernst zu nehmen“
- Keine Toten + keine Rückstände im Honig während des Testfensters = kein Guttationswasser unter Testbedingungen eingetragen

....Guttation: Versuch 2



SOLTAU 1928

Abbildung 3. Bienenmortalitäten im zweiten Versuch

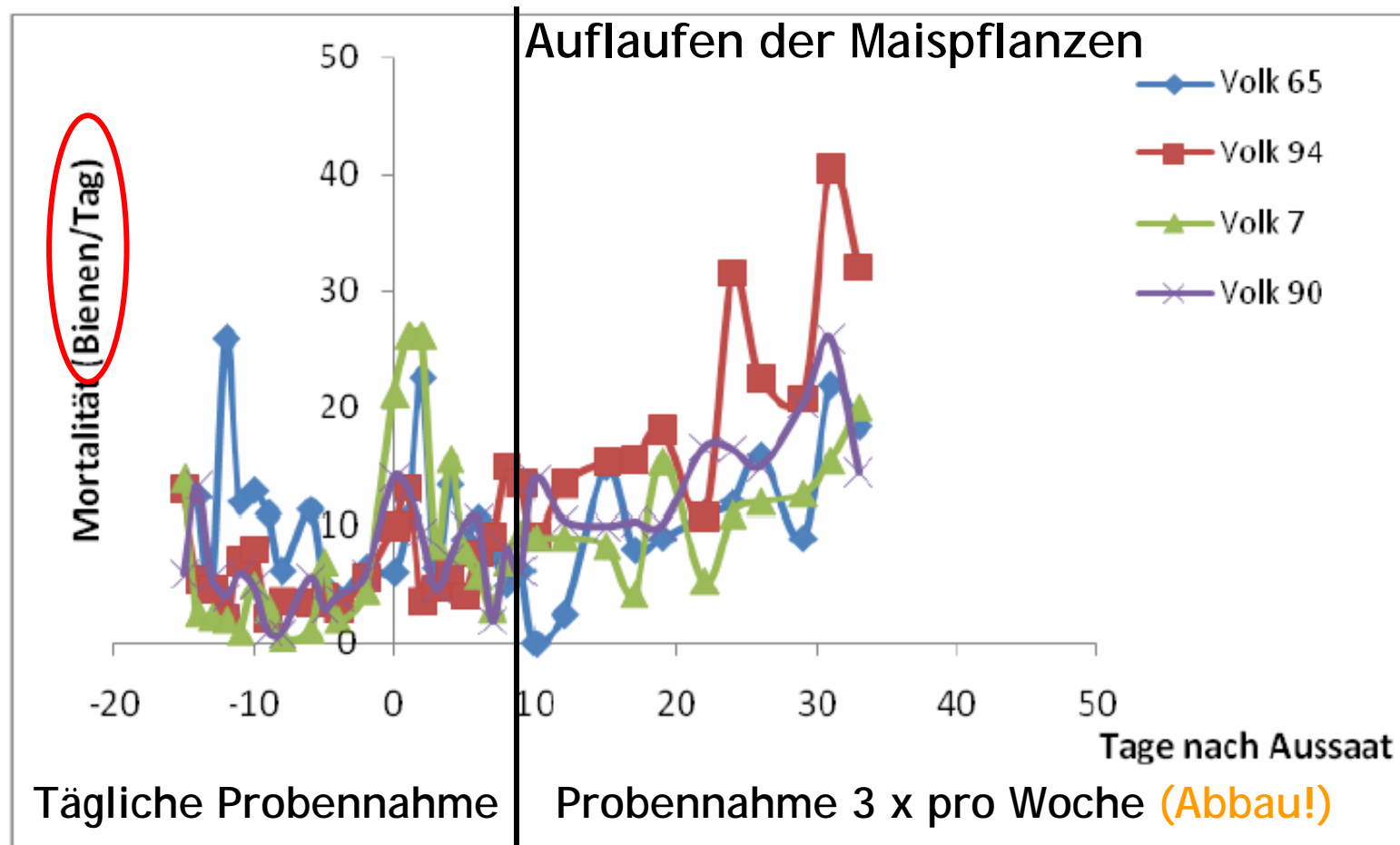


... zum krönenden Abschluss



SOLTAU 1928

Abbildung 3. Bienenmortalitäten im zweiten Versuch



Getreideproduzentenverband wehrt sich für Clothianidin

Der Schweizerische Getreideproduzentenverband (SGPV) kritisiert den Entscheid des Nationalrates, den Insektizidwirkstoff Clothianidin möglicherweise zu sistieren. Dies hätte schwerwiegende Folgen.



Neu in Pflanzenschutz:

In der Wintersession stimmte der Nationalrat einer Motion zu, den Insektizidwirkstoff Clothianidin zu sistieren. Clothianidin werde als Saatbeizmittel in relativ geringer Dosierung am Wirkungsort appliziert, hält der SGPV in einer Medienmitteilung entgegen. Die Alternative dazu – das Streuen von Granulaten oder intensive Spritzungen mit Breitbandpflanzenschutzmitteln – wäre für den Verband ein ökologischer Rückschritt um zehn Jahre.

Auslöser für die Motion waren Fälle aus Deutschland gewesen, bei denen Bienen von Clothianidin geschädigt worden waren. Diese Fälle seien aber durch unzulässige Handhabung und Dosierung entstanden, schreibt der SGPV. In der Schweiz habe ein Bienen-Monitoring durch das Bundesamt für Landwirtschaft gezeigt, dass unter schweizerischen Bedingungen keine Rückstände in Bienen, Pollen oder Honig zu befürchten seien.

21.01.2010

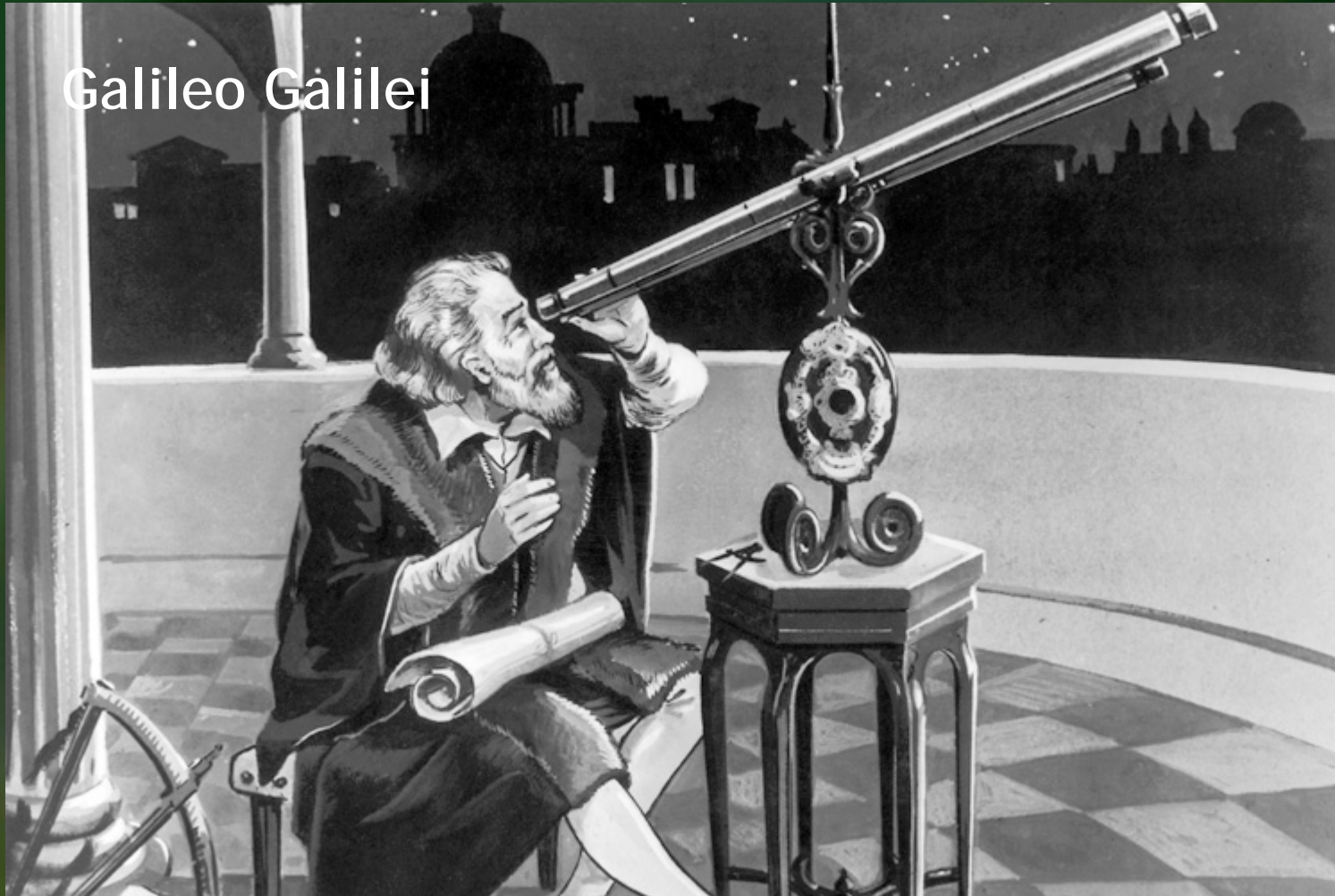
- ... am Wirkungsort appliziert: Blattlaus
- Alternativen (Granulate, Spritzen) wären ökologische Rückschritte: ökonomisch aufwendiger = extra Arbeitsschritte
- Monitoring hat gezeigt ... unter schweizerischen Bedingungen sind keine Rückstände in Bienen, Pollen oder Honig zu befürchten: alles Auslegungssache

„Und sie bewegt sich doch!“



SOLTAU 1928

Galileo Galilei



Der Beweis!

**Und sie
trinken
es doch!**



„Staubsauger-Biene“



SOLTAU 1928



Aktionen 2009 in D



SOLTAU 1928

- Kontakt Italien und Technical Report
- Keine neonicotinoide Maisbeizung in D
- Dokumentation Guttation und Expositionspfad Wasser
- Akteneinsicht bei Zulassungsbehörde
- Laboruntersuchung bei Raps
- Erfassung Wasserholerinnen
- Entscheidung Zulassungsbehörde:
 - auch 2010 nicht im Mais
 - laufende Verfahren ruhen
 - Entscheidung ELADO steht noch aus

Studien / Publikationen



SOLTAU 1928

- Diss. Michael Schneider, 1988:
„Aufnahme von (^{14}C) Triadimenol über Korn und Wurzel nach Flüssigbeizung von Wintergerste: Einfluss von Bodenfeuchte und Saattermin auf Radioaktivitätsverteilung und Wirkstoffgehalt in Pflanze und Boden“
- Diss. Ulrike Stein-Döneke, 1993:
„Beizhofausbildung, Aufnahme, Translokation und Wirkung von [^{14}C]Imidacloprid bei Winterweizen und Zuckerrüben nach Saatgutbehandlung und unter dem Einfluss verschiedener Bodenfeuchten“
- Hughes R. N., Brimblecombe P., 1994:
„Dew and guttation: formation and environmental significance“
- Guttationswasser-Zusammensetzung 1966;
div. Studien, in denen Guttation etc. erwähnt wird, als Referenzen in den Doktorarbeiten benannt

Ein paar Fakten zu Guttation



SOLTAU 1928

- Nicht jahreszeitlich begrenzt!
 - Frühjahr (eigene Beobachtung)
 - Sommer (eigene Beobachtung)
 - Herbst (eigene Beobachtung, Diss. Schneider) bis in den Dezember
- Guttation und Tau stehen ca. 2 h morgens für Bienen zur Verfügung, u. U. auch länger (Pub. UK, Fotos C. Koch)

Wasserbedarf + Guttation



SOLTAU 1928

- Wozu brauchen die Bienen morgens schon Wasser?
 - Verdünnung Honig/Nektar für Larvenfutter
 - Reservewasser gegen ‚Durst‘ nach Heizarbeit in der Nacht
 - Hoher Wasserbedarf der Ammenbienen zur Verdauung von Pollen und für die Produktion von Futtersaft (durchschnittlicher Wassergehalt 67 %)

Water homeostasis in bees, with the emphasis von sociality ,
S. W. Nicolson, Journal of Experimental Biology 212, Feb. 2009

Beobachtungen 2009



SOLTAU 1928

- Alle Feldkulturen können guttieren
- Bienen sammeln Guttationswasser und Tau
- Exposition auch in nicht trachtrelevanten Feldkulturen
- Wasserstellen als Giftquellen
- Guttation auch bei sonstigen Wild- und Zierpflanzen zu beobachten

Gefahr bekannt?



SOLTAU 1928

Diss. USD, S. 149:

„Es gilt zu prüfen, inwieweit die Wirkstoffausscheidung mit der Guttation neben einem Wirkungsverlust für die Pflanze auch eine Gefährdung von Nützlingen wie Marienkäfer und Bienen darstellen kann, da diese die Guttationstropfen als Wasserquelle nutzen (Poehling, 1992; Schmidt, 1992b).“

Poehling, M.-H. (1992): Pers. Mitteilung. Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen

Schmidt, H.-W. (1992b): Pers. Mitteilung. Bayer AG, Geschäftsbereich Pflanzenschutz, Entwicklung/Insektizide, 5090 Leverkusen, Bayerwerk.

Dokumentation Guttation



SOLTAU 1928

- 1 Imker
- 1 Rapsfeld
- 2 Stände
- Kleine Digitalkamera
- Standort: Nordkreis Düren

Rapsstand - Umgebung



SOLTAU 1928



Hier guttiert alles!



SOLTAU 1928



Hier guttiert alles!



SOLTAU 1928

- Trotz Wasser in Pfütze holen Bienen Guttations- und Tau-Wasser, solange verfügbar
- Bienen befliegen bevorzugt sonnige Flächen zum Wasserholen, im Randstreifen bis 40 m entfernt beobachtet
- Bienen holten Tau in bis dahin schattigen Fahrspuren, wenn offenliegender Tau bereits getrocknet ist

Hier guttiert alles: Raps



SOLTAU 1928



Hier guttiert alles: Zuckerrüben



SOLTAU 1928



Hier guttiert alles: Kartoffeln



SOLTAU 1928



Hier guttiert alles: Getreide



SOLTAU 1928



Hier guttiert alles: Mais



SOLTAU 1928



Wirkstoffmengen

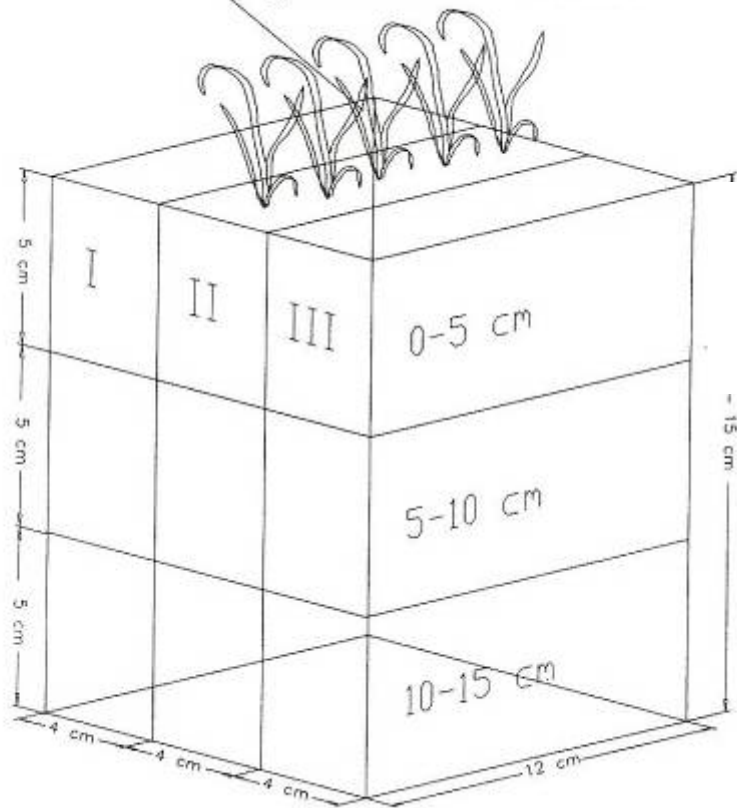


SOLTAU 1928

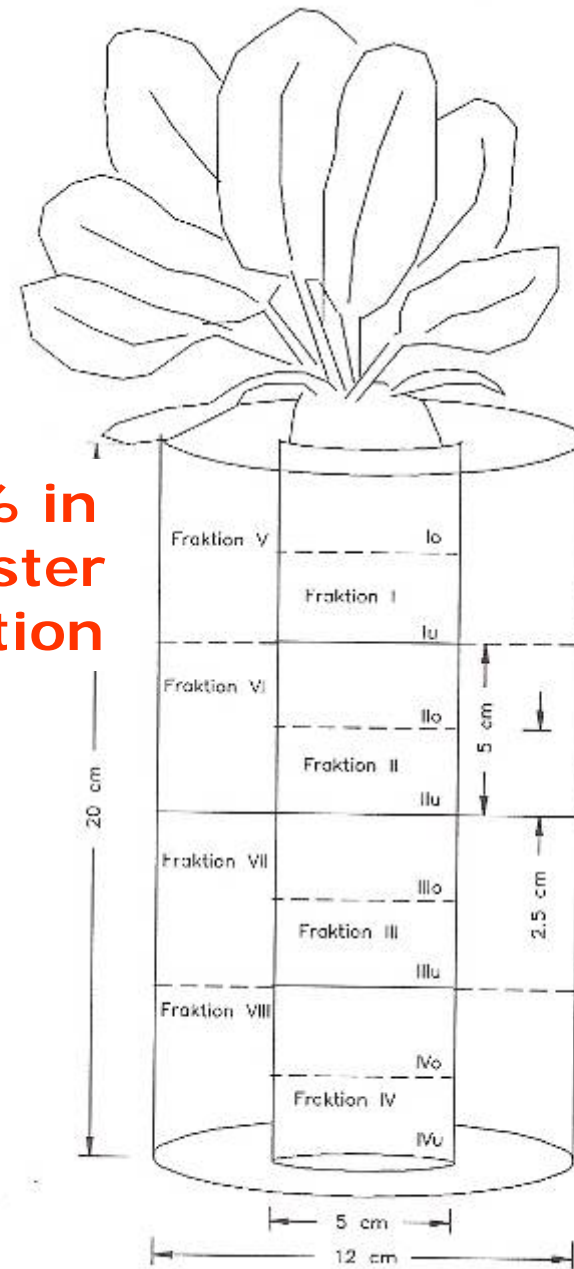
- Je Maiskorn 0,5 mg Neonicotinoid (PONCHO) bzw. 1,25 mg (PONCHO PRO)
- Je Zuckerrüben-Samen 0,9 mg Neonicotiniode (Poncho Beta+)
- Verteilung hauptsächlich in den oberen 5 cm um Pflanze herum mit $r = 5-6$ cm

Beizhöfe

radioaktiv gebeizte Pflanze



80 % in oberster Fraktion



Konzentration von Beizmittel



SOLTAU 1928

- Höhere Konzentrationen des Wirkstoffs in Blattspitzen (und somit Guttations-Tropfen?) im Vergleich zu Verteilung im Xylem
- Überlappung von Beizhöfen
- Je kleiner die Pflanze, desto höher die Wirkstoff-Konzentration

Wirkstoff- verteilung

Makroautoradiographie
einer Weizenpflanze
zur Hauptbestockung
(45 Tage nach der Saat)

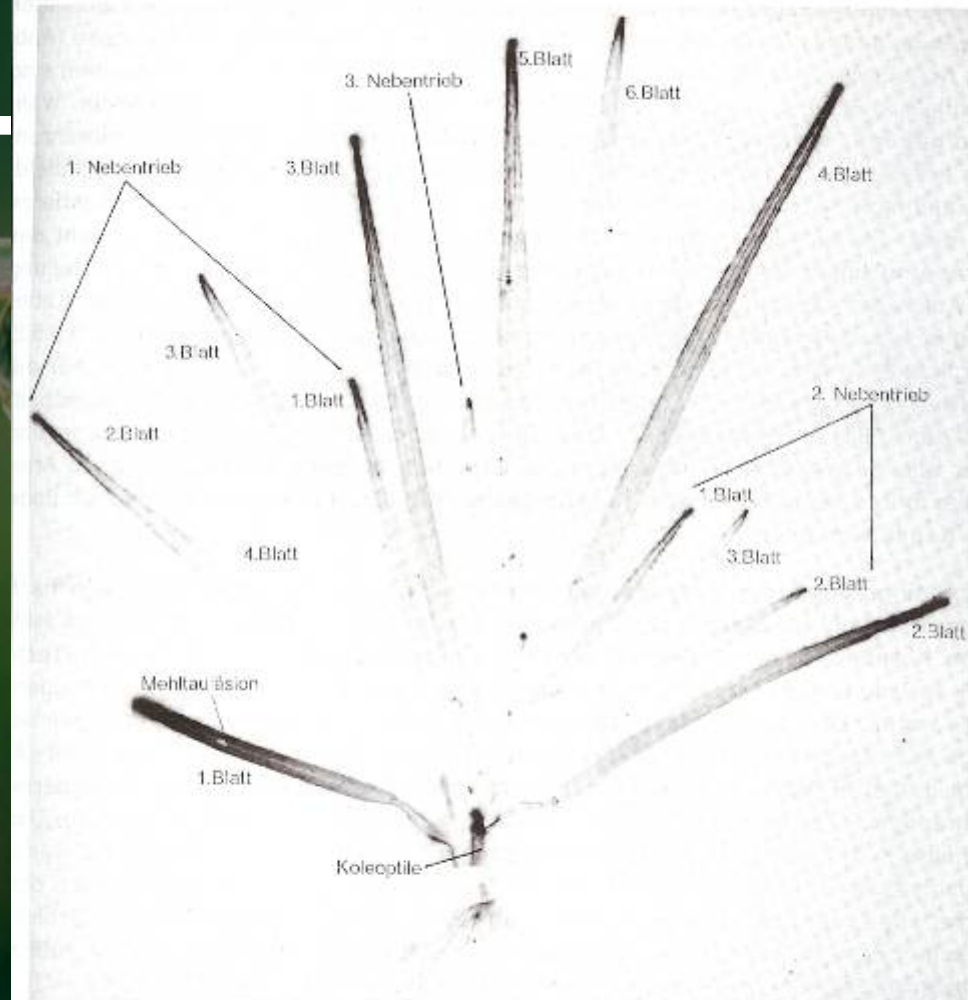
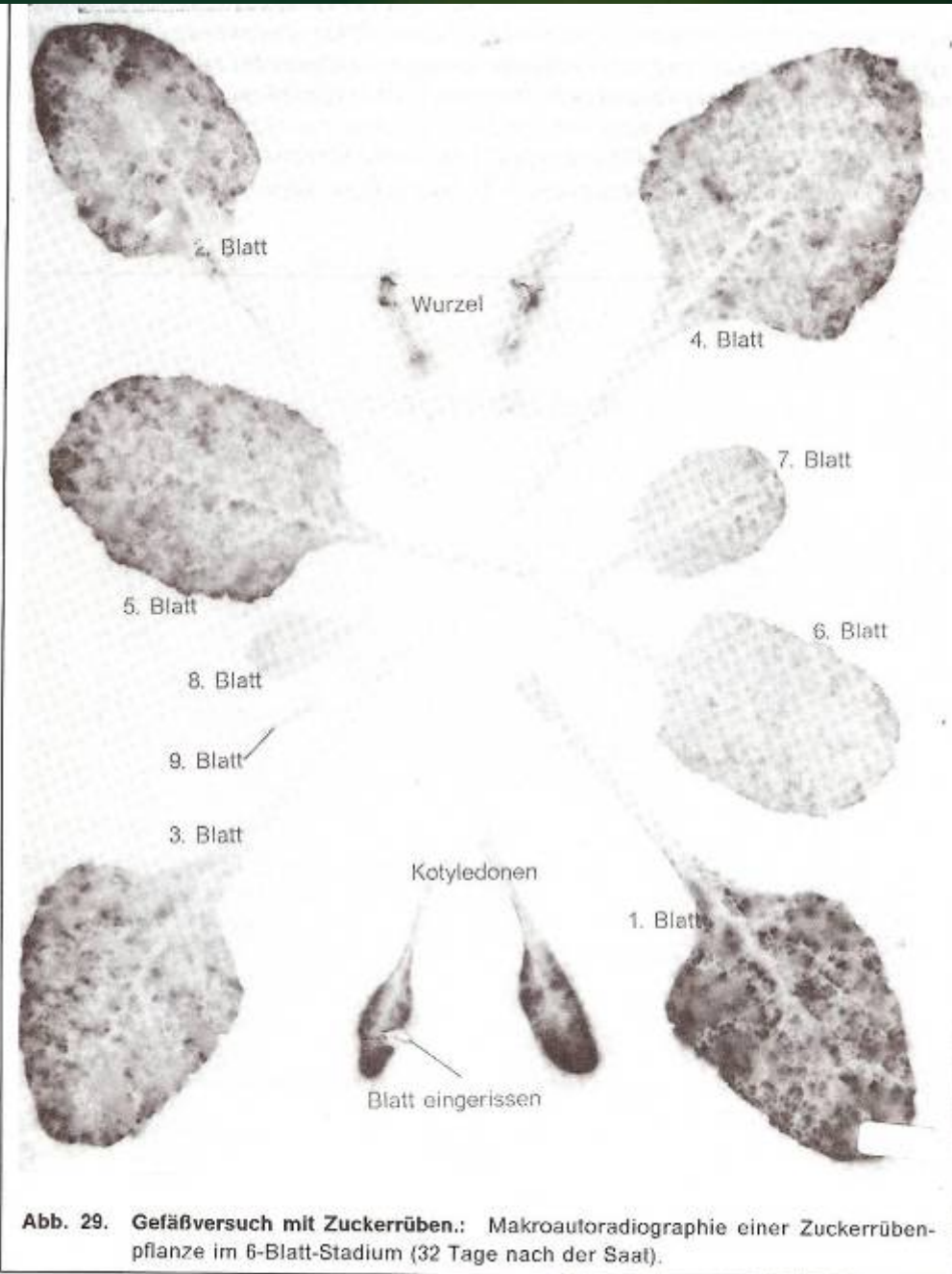


Abb. 20. Gefäßversuch mit Winterweizen: Makroautoradiographie einer Weizenpflanze zur Hauptbestockung (45 Tage nach der Saat).

Wirkstoff- verteilung

Makroautoradiographie einer Zuckerrübenpflanze im 6-Blatt-Stadium (32 Tage nach Saat)



Bon
appetit!



SOLTAU 1928

Unkraut im Beizhof



SOLTAU 1928



Unkraut im Mais



SOLTAU 1928



Langfristige Vergiftungsgefahr



SOLTAU 1928

- Welche Wirkstoffkonzentration in **Raps-**Guttationstropfen in Jungpflanzen im Herbst bzw. in erwachsenen Pflanzen im Frühjahr?
- Wieviel Wirkstoff in **Rüben-** und **Mais-**Guttationstropfen?
- Was ist in den **Kartoffel-**Guttationstropfen alles drin?
- Wieviel Wirkstoff bleibt noch im Boden und wird über **Gründünger** verfügbar?
- Welche Konzentration des Wirkstoffs bei gebeiztem **Getreide** in Guttationstropfen im Herbst und im Frühjahr? (zur Zeit keine Zulassungen)

Exposition durch Beizen



SOLTAU 1928

- Guttationstropfen der Feldfrucht
 - Direkte Aufnahme der Tropfen durch Bienen
 - Eingetrocknete und aufgelöste Rückstände von Guttationstropfen bei erneuter Guttation, Tau oder Regen
- „Leaching“
- Wasseraufnahme durch Bienen im Beizhof, verstärkte Konzentration durch herabfallende Guttationstropfen?
- Guttation von Unkräutern, die im Beizhof wachsen

Raps-Guttation



SOLTAU 1928



Eingetrocknete Rückstände aus Guttations-Tropfen



SOLTAU 1928



Getreide-Guttation



SOLTAU 1928



Eingetrocknete Rückstände auf Kartoffeln - Spritzmittel?



SOLTAU 1928



Tau als Wasserquelle



SOLTAU 1928



Wasserholerinnen auf Erde



SOLTAU 1928



Tau und Guttation als Wasserquelle



SOLTAU 1928

- Gerade in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten die wichtigsten Wasserquellen in den Morgenstunden
- Dadurch Kontakt zu bienengefährlichen Wirkstoffen in und auf Kulturen, die nicht von Bienen für Tracht befliegen werden
- Gefahrenquelle Übergang Wirkstoff von Blatt auf Tau (und Regen) = „Leaching“ ?
(Diss. Schneider)

Morgens 7:30 h, auf dem Flugbrett



SOLTAU 1928



Mittags 12:20 h, vor dem Bienenstand



SOLTAU 1928



Mittags 12:21 h, vor dem Bienenstand



SOLTAU 1928



Relevanz Guttation



SOLTAU 1928

- Wodurch tote Bienen?
- Wieviele Wasserholerinnen verliert ein Volk?
- „Der Herr schickt den Gockel aus ...“

**FORSCHUNGSBEDARF!!!
Bei Bienenvölkern!!!**

Bienenverlust pro Volk



SOLTAU 1928

- Täglicher Verlust im Raps 1.500 Bienen
- „was machen da schon 200 mehr?“

+ 13 % - täglich

- Dauerschwächung der Völker!

Tau & „Leaching“



SOLTAU 1928

- Übergang von Wirkstoffen aus Pflanze in Tau möglich (Diss. Schneider), sicherlich nicht nur bei Gerste
 - Neonicotinoide (aus Beizmitteln)
 - Andere Insektizide (aus Beizmitteln)
 - Oberflächlich ausgebrachte Spritzmittel vom Vortrag

Weitere Expositionswege



SOLTAU 1928

- Verstreutes Saatgut in Pfützen
- Ausgewaschenes Saatgut
- Wasserpfützen in Fahrspuren auf Äckern
- Wasserpfützen zwischen Kartoffel-Dämmen
- Mit Neonicotinoiden versetztes Wasser in Bewässerungsanlagen

Verstreutes Saatgut in Pfützen



SOLTAU 1928



Ausgewaschenes Saatgut



Wasserpfützen in Fahrspuren



SOLTAU 1928

... stehen Bienen u. U.
ganztäglich zur Verfügung



Wasser zwischen Kartoffel-Dämmen



SOLTAU 1928

Clothianidin hat eine Zulassung für Saatkartoffeln, dabei wird das Erdreich mit Clothianidin behandelt.



Neonicotinoide in Folgekulturen



SOLTAU 1928

- Hoher Wirkstoffaufwand bei Rüben
- Hoher Wirkstoffaufwand bei Mais
- Bodenbehandlung bei Saatkartoffeln

- Auswirkung auf Gründüngung, z. B. Senf?

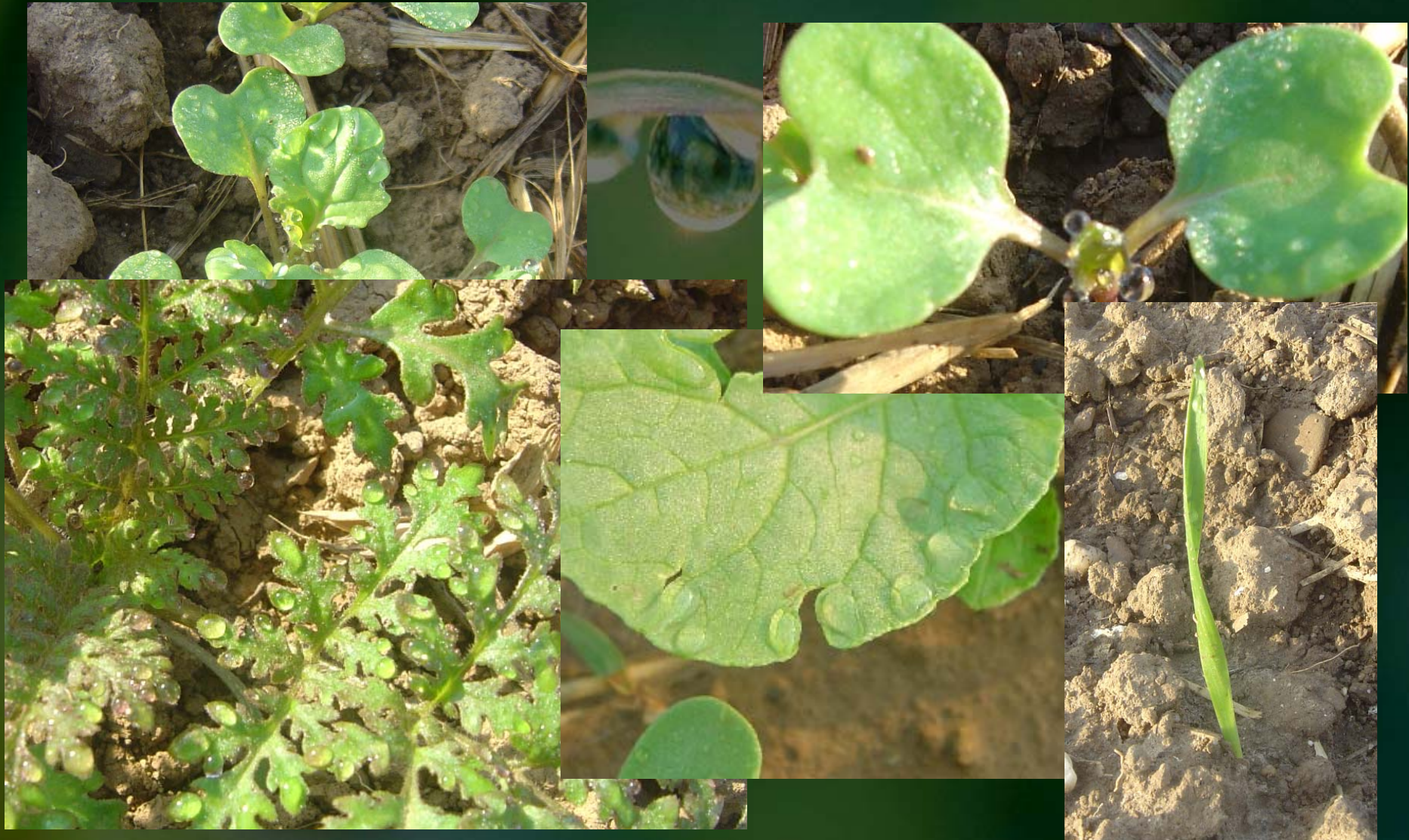


Völkervergiftung im Herbst ?

Neonicotinoide im Herbst



SOLTAU 1928



Neonicotinoide im Herbst



SOLTAU 1928

- Junge Rapspflanzen
- Guttierende Gründünger
- (Wintergetreide)

Guttation ./ Tau



SOLTAU 1928



2 h später



SOLTAU 1928



Raps-Guttationswasser



SOLTAU 1928

4-Blatt-Stadium

172 ppb

6-Blatt-Stadium

63 ppb

Speyer, 27.10.2009/ne

UNTERSUCHUNGSBERICHT- PFLANZENBEHANDLUNGSMITTEL -

Proben-Nr.: **R 58836/09** Auftraggeber-Nr.: **2b Hawei** Probeneingang: 23.09.2009
22.09.09
Probenahme am: Probenehmer: Riebe Verpackung:
Probenahme bei: Plombe: nein
Probenbezeichnung: **Guttationswasser**

Untersuchung auf:

Parameter	Gehalt ← in µg/l →
Clothianidin	15,3
Imidacloprid	0,3
Metalaxyl	2,4
Metazachlor	0,4
Prosulfocarb	0,1
Spiroxamin	0,25
Thiamethoxam	157

Wasserholerinnen



SOLTAU 1928

- Wieviel Wasser braucht ein Volk?
- Seeley: Junge Trachtbienen (12 - 18 Tage alt)
- Industrie: „Wasserholerinnen-Verluste schwächen Völker eben ein bisschen.“

Beobachtung Wasserholerinnen



SOLTAU 1928



Brutschäden durch Neonics?



SOLTAU 1928

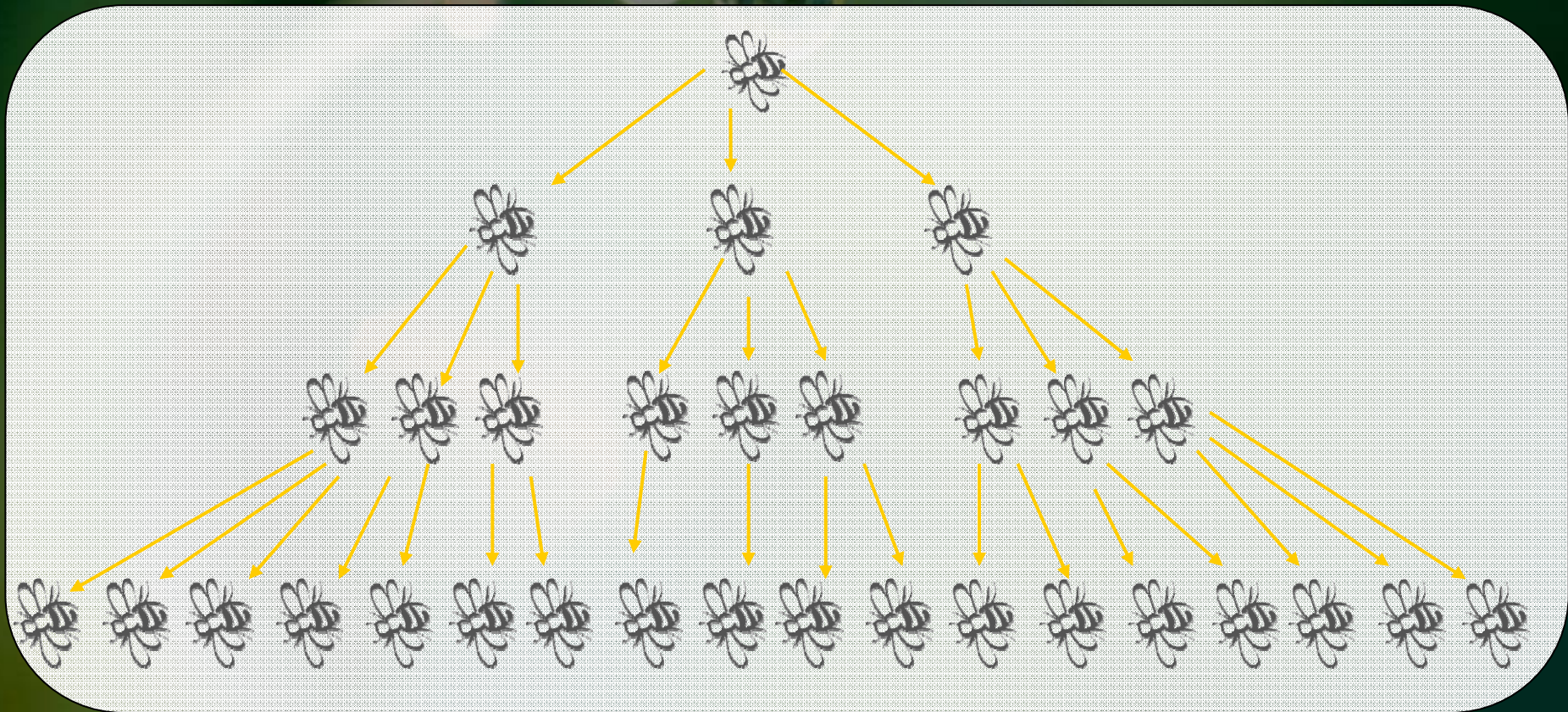
- Neonics über Wasser ins Volk
- Verteilung des kontaminierten Nektars im Bienenvolk im Schneeball-System unter Sammlerinnen, Stockbienen und offenen Larven
- B4-Mittel, z. B. Thiacloprid → Blütenspritzung → Nektar, Pollen

Schneeball-System



SOLTAU 1928

Sozialer Futteraustausch / Trophalaxis



Literatur zum „Schneeball-System“



SOLTAU 1928

- Food transmission within the honeybee community,
H.L. Nixon + C. R. Ribbards, 1952
- The flow of incoming nectar through a honey bee colony as revealed by a protein marker,
G. DeGrandi-Hoffman + J. Hagler, 2000
- Inner nest homeostasis in a changing environment with special emphasis on honey bee brood nursing and pollen supply,
T. Schmickl, K. Crailsheim, 2004

Schneeball-System



SOLTAU 1928

- Gemarketer Zuckersirup
Volk: 25.000 Bienen, 6 bekommen Sirup
- Nach 2 Stunden:
65 % Stockbienen, 42 % Ammen,
35 % Larven
- Nach 8 Stunden:
100 % Stockbienen, 90 % Ammen,
75 % Larven
- Nach 48 Stunden:
100 % Stock, Ammen, Larven

Mögliche Schäden ...



SOLTAU 1928

Wasser-Lagerung auch direkt am Brutnest zur direkten Fütterung der Larven

- Gefahr für Ammenbienen?
- Weitergabe des Gifts über Futtersaft geprüft?
- ‚Langzeitschäden‘ bei erwachsenen Bienen geprüft?

Mögliche Schäden ...



SOLTAU 1928

- Gleiche Fragestellungen müssen auch geprüft werden für:
 - B4-Mittel („bienenunschädlich“)
 - GVO-Pflanzen: Toxin im Guttationswasser
 - Blütenspritzungen (Nektar statt Wasser)
 - Fungizide, die Konserierung des Pollens beeinflussen könnten

Neonicotinoide



SOLTAU 1928

- Direkte Anwendung B1
- Nach Bienenflug ~~B2~~
- Beizmittel ~~B3~~
- Spritzmittel B4

Verunreinigung von Honig & Pollen

Brutschäden

Neonicotinoide Beizen ...



SOLTAU 1928

- ... vergiften landwirtschaftliche Pflanzen & Böden über Monate
- ... vergiften monatelang und ohne Diskriminierung alle Insekten, nicht nur die Zielorganismen
- ... erfordern immer noch einen sorgfältigen Umgang mit dem Beizgut

Zulassungssituation in D



SOLTAU 1928

- Keine Neonics im **Mais**
- **Rüben**
- Saat**kartoffeln** + Kartoffelspritzung
- Keine Neonics im **Getreide**
- Imidachloprid + Thiametoxam (GAUCHO + CRUISER) im **Raps**;
Clothianidin (ELADO)
Zulassung noch bis 31.03.10

Runder Tisch Berlin, 20.05.09



SOLTAU 1928

- UFOP, stellv. Vorsitzender D. Bauer:
„Wir können die Rapsanbaufläche von
derzeit 10 % **ohne Probleme** auf 20 %
ausweiten“

Rapsanbaufläche



SOLTAU 1928



Ergebnis der Monokultur

Bekämpfung versagt



SOLTAU 1928



Rapsglanzkäfer
Niederbayern, Kreis Deggendorf

Bekämpfung versagt



SOLTAU 1928

Rapsglanzkäfer
Niederbayern, Kreis Deggendorf



Bekämpfung versagt



SOLTAU 1928

- Bekämpfung in der Landwirtschaft versagt bereits
- Käfer-Vermehrung das ganze Jahr über
- Käfer weichen auf alternative Kulturen und Blüten aus

Ausweichquartiere für Rapsglanz-Käfer



SOLTAU 1928



Ausweichquartiere für Rapsglanz-Käfer



SOLTAU 1928









DBIB - Guttation + Wasser



SOLTAU 1928

- Von Anfang an an vorderster Front an dieser Thematik dran
- Wir präsentieren Fakten + Daten
- Wir treiben Firmen + Behörden
- Deutsche Berufsimker als Speerspitze der Imkerei

**Unterstützen Sie uns durch Ihre
Mitgliedschaft!**