



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Reinigungssysteme für Feldspritzen

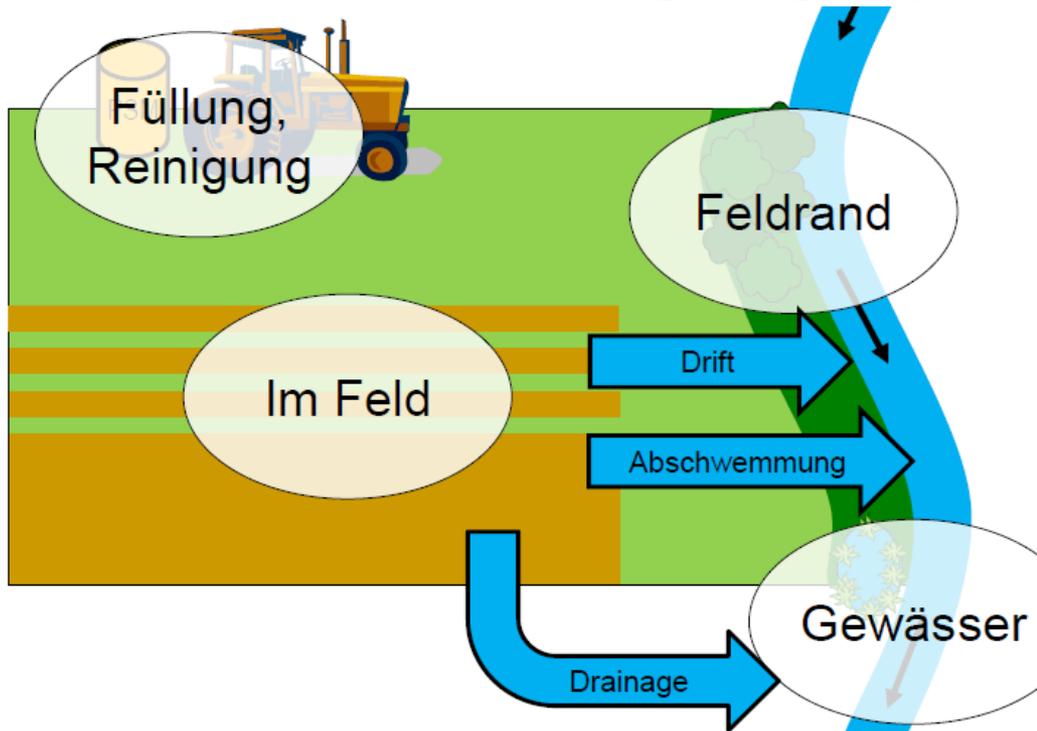
Stephan Berger, Strickhof und Thomas
Anken, Agroscope



Quelle: Top Agrar



Warum Reinigungssysteme?



- Punktuelle Gewässereinträge bei der Reinigung durch verbessertes Verhalten oder durch bessere Technik und Infrastruktur vermeiden.
- Wo spülen oder sogar reinigen, wenn keine Güllegrube vorhanden ist?

- Eine gute Spülung erfordert Reinigungsdüsen!



Quelle: zVg

Quelle: Amazone

- Die neuen Feldspritzen werden oft damit ausgestattet.
- Bei älteren Feldspritzen können diese Düsen nachgerüstet werden.



Verbleibende Restmenge muss verdünnt werden

- Birchmeier 1982

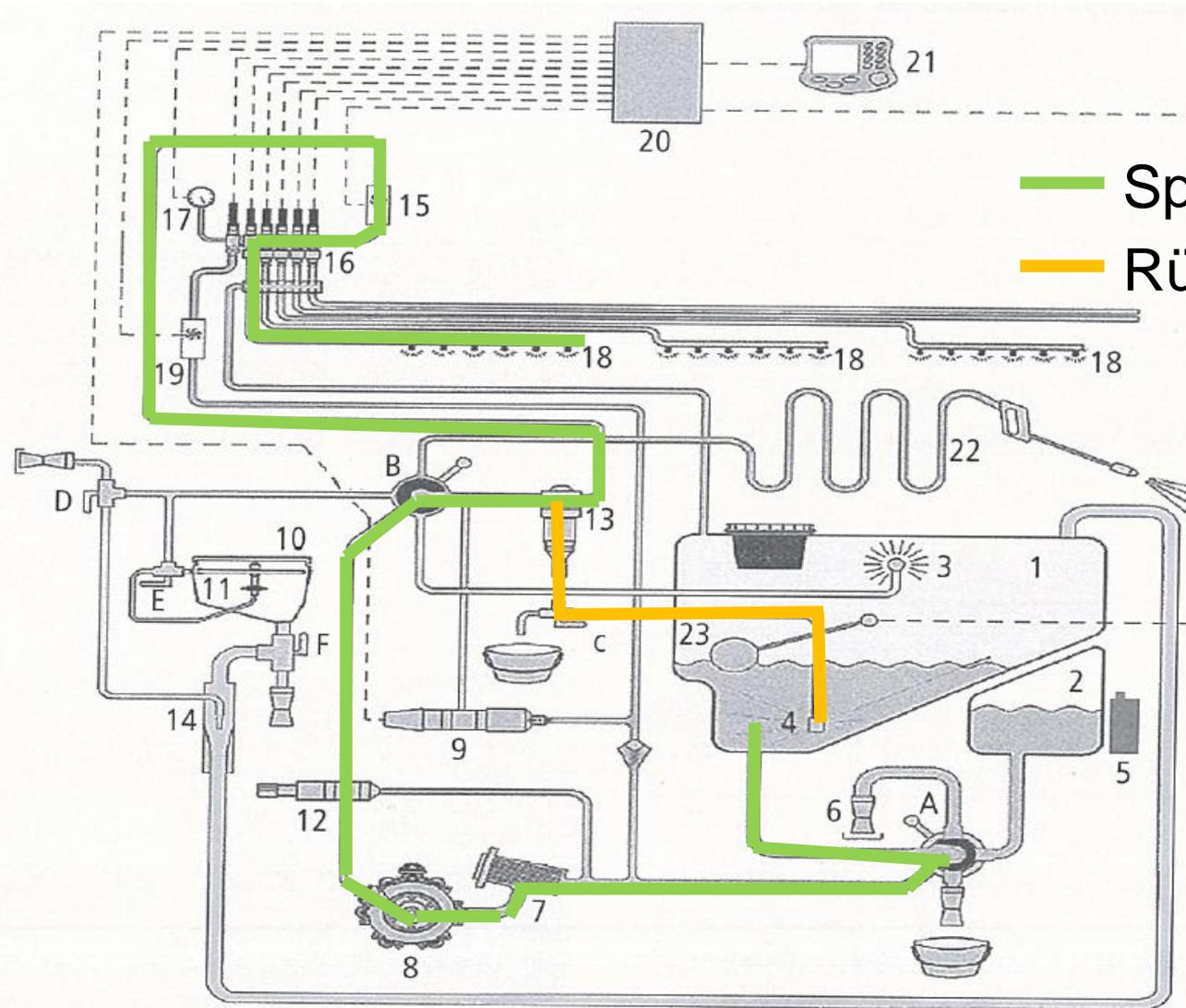
- Kverneland 2012



- Je grösser die verbleibende Restmenge ist, desto anspruchsvoller die Reinigung auf dem Feld.
- Zirkulationssystemen (DUS) sind zwar sinnvoll, die Reinigung hingegen wird komplexer.

Abgesetztes Verfahren

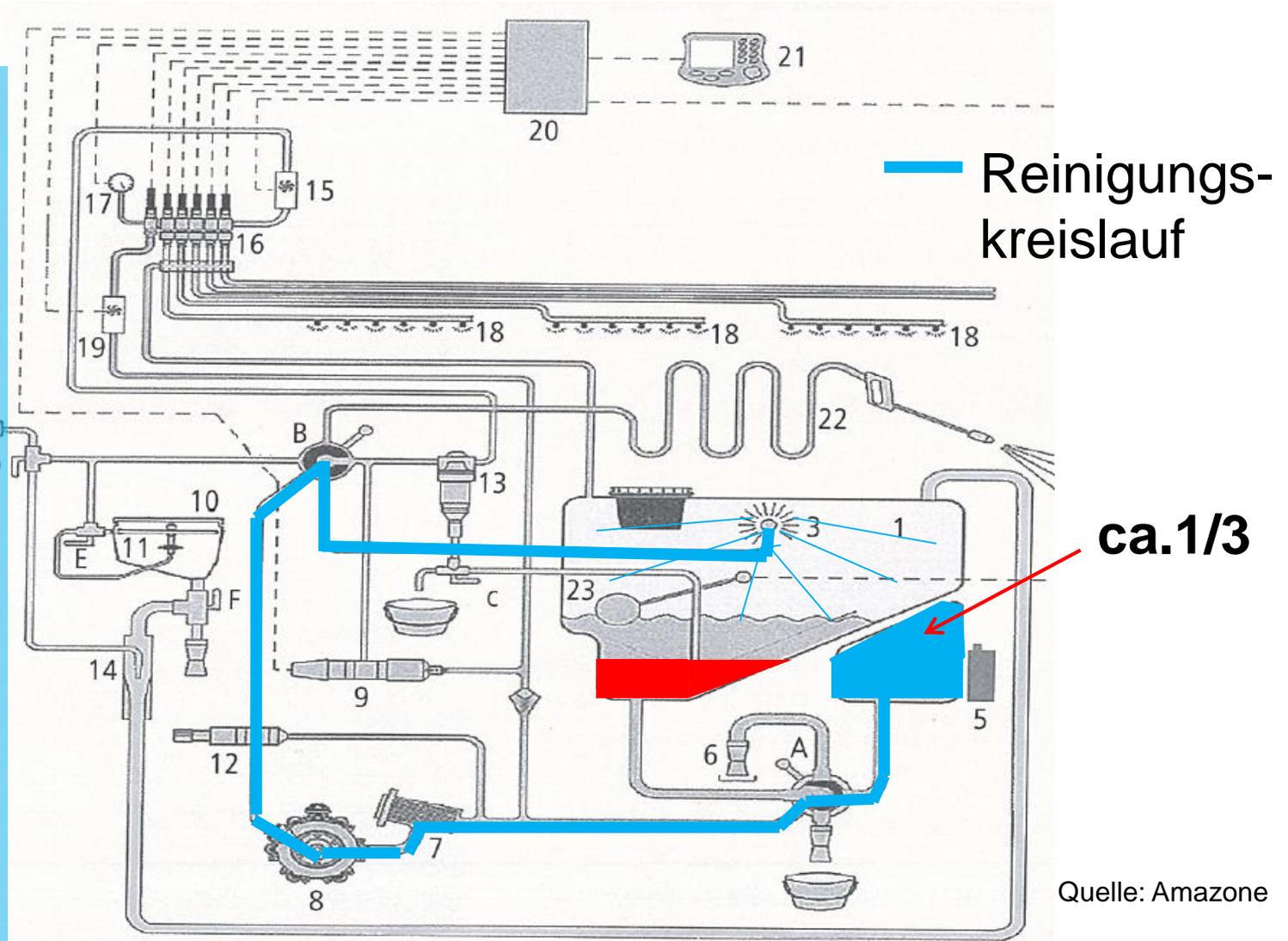
1. Spritze leer spritzen



Quelle: Amazone

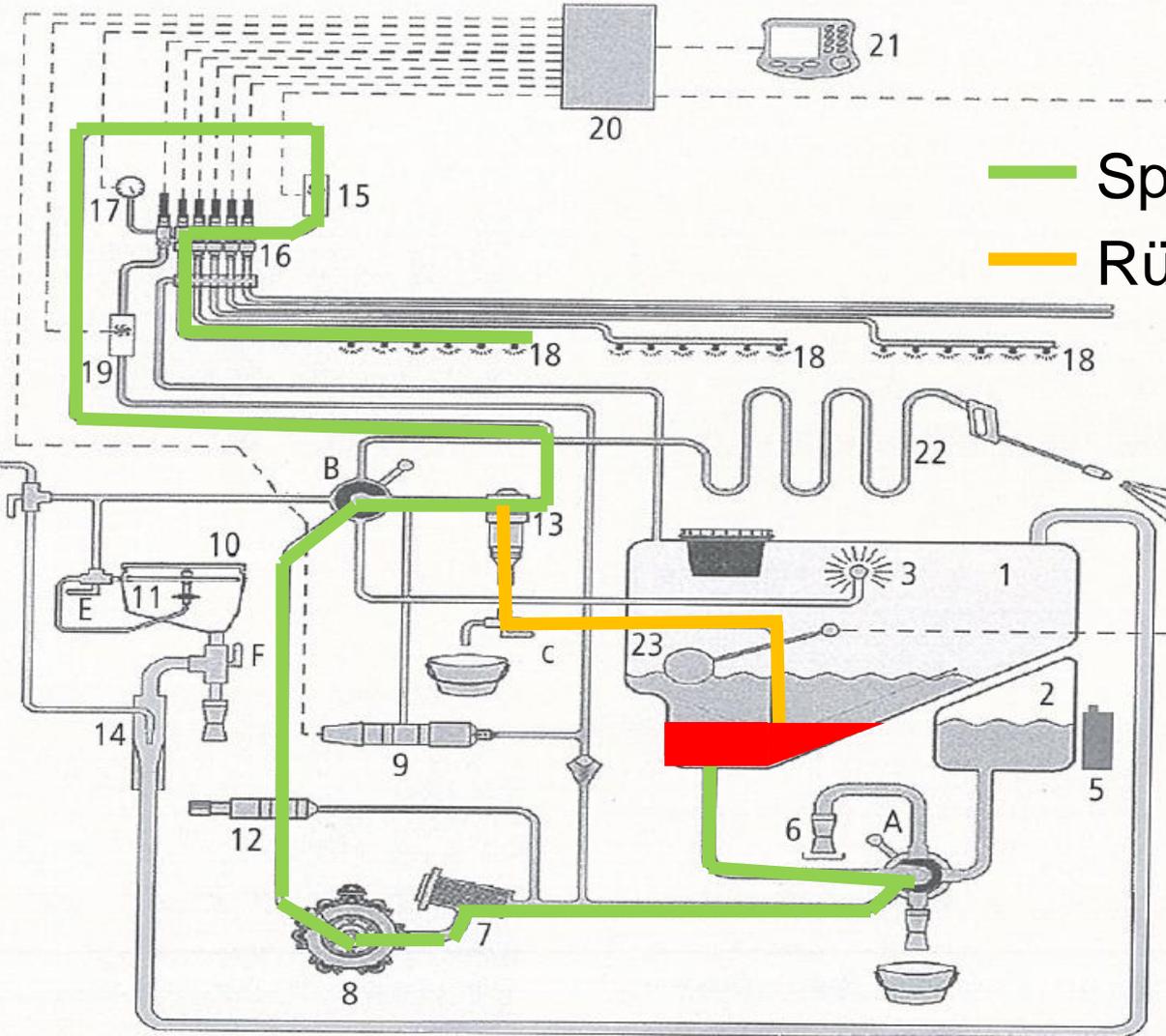
Abgesetztes Verfahren

2. Tank reinigen mit Spülwasser
(über Innenreinigungsdüse)



Abgesetztes Verfahren

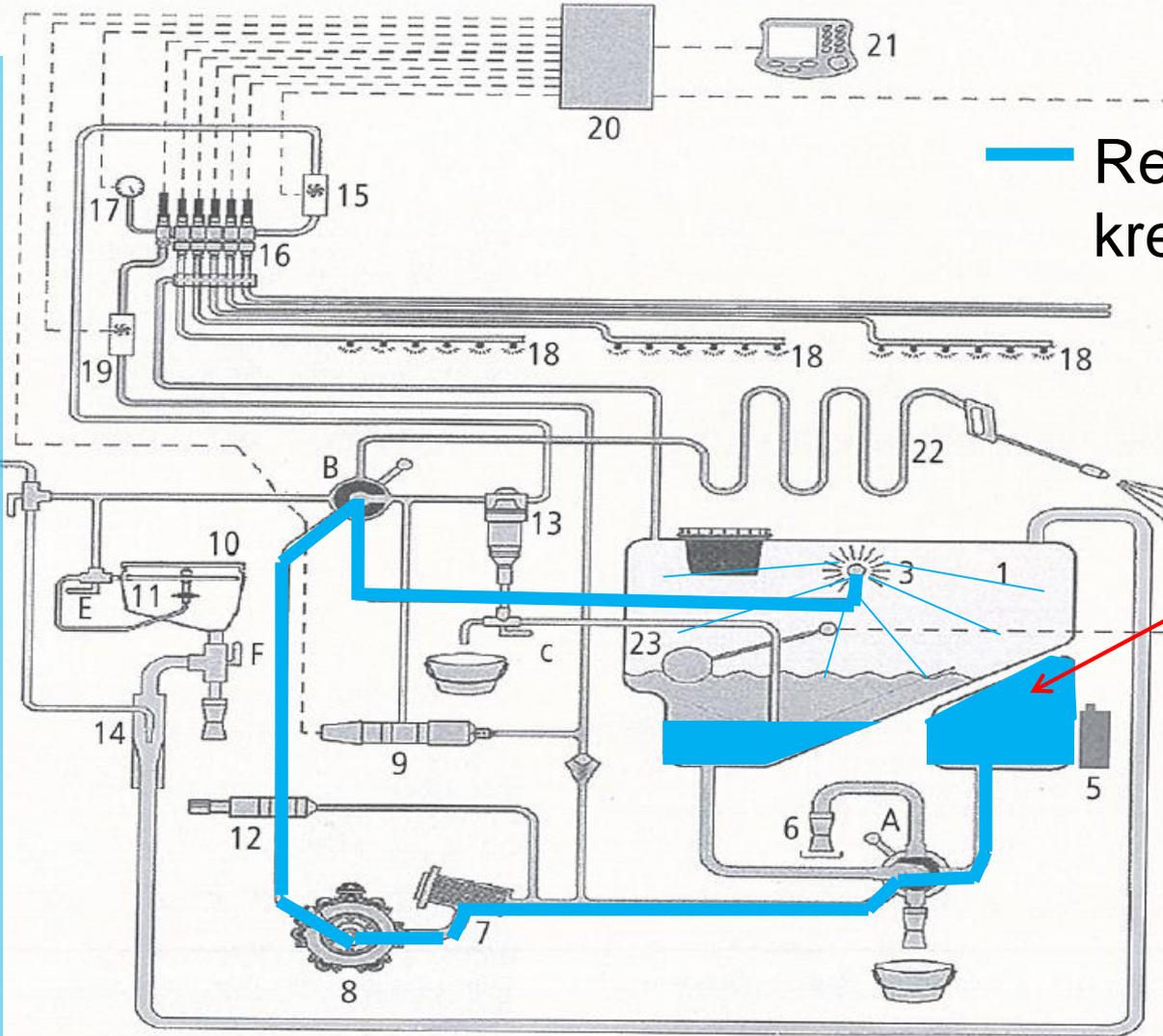
3. verdünntes Spülwasser auf dem Feld ausspritzen



Quelle: Amazone

Abgesetztes Verfahren

4. Tank reinigen mit Spülwasser
(mit Innenreinigungsdüse)



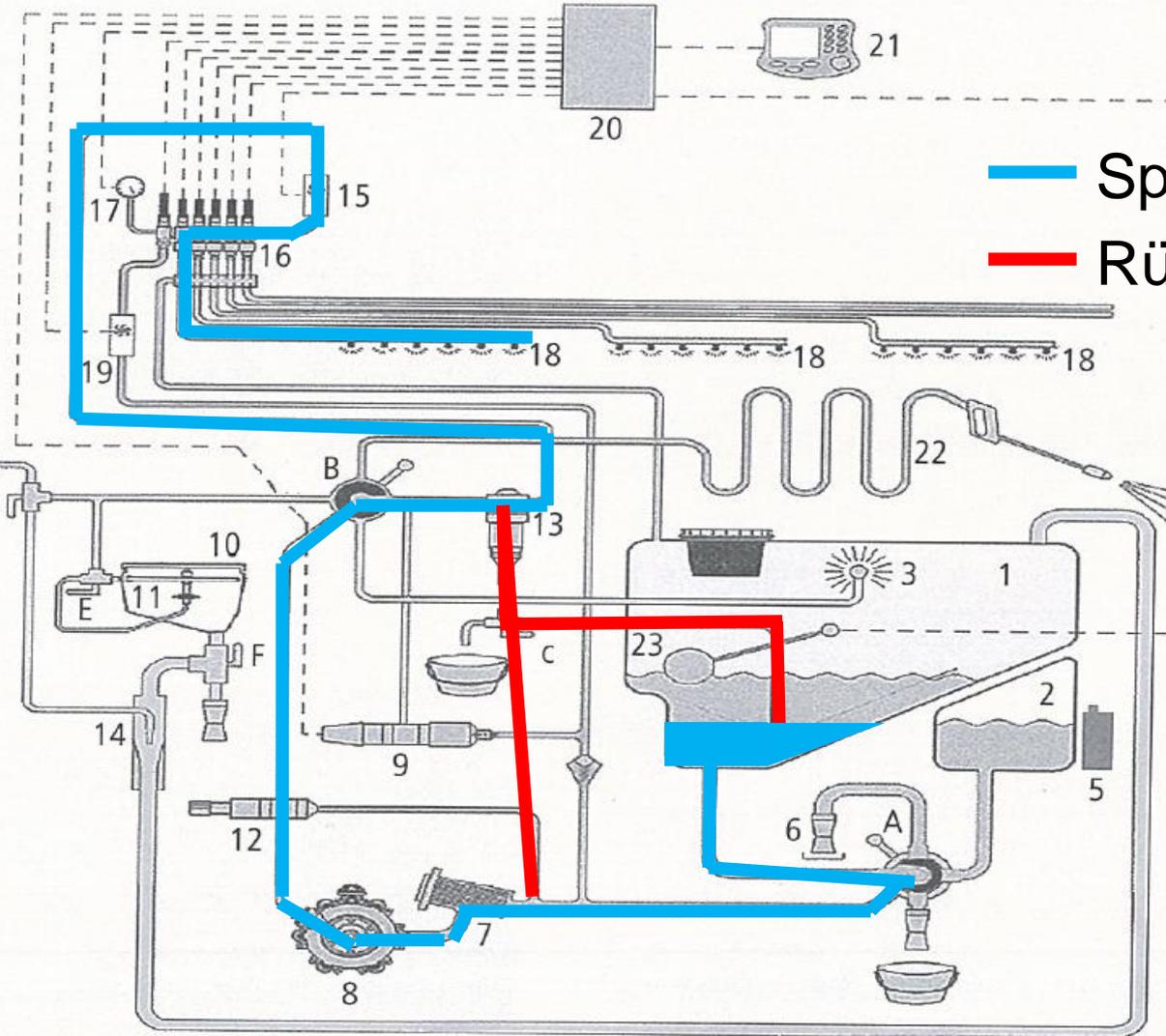
— Reinigungskreislauf

ca. 2/3

Quelle: Amazone

Abgesetztes Verfahren

7. Verdünntes Spülwasser auf dem Feld ausspritzen

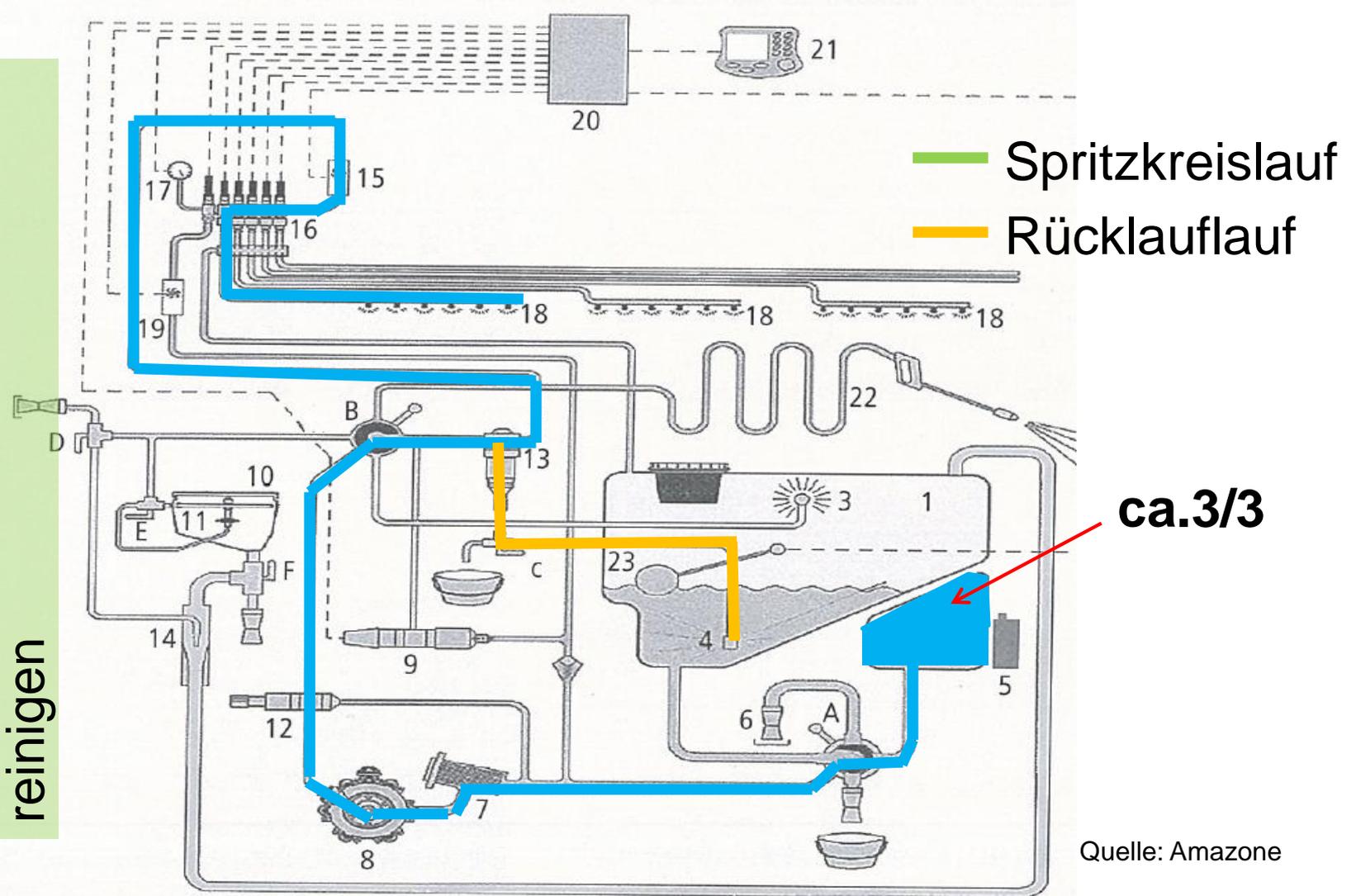


 Spritzkreislauf
 Rücklauf

Quelle: Amazone

Abgesetztes Verfahren

8. oder Balken mit Spülwasser
reinigen



Ausbaustufen abgesetztes Verfahren

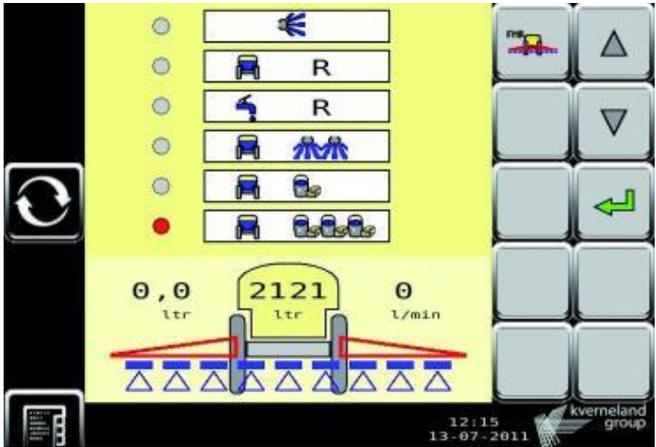
manuelle
Reinigung



halbautomatische
Reinigung



vollautomatische
Reinigung



Feld-Reinigung seit 1978

- René Heller aus Stammheim arbeitet mit dem **manuellen abgesetzten Verfahren**
- Zu seinen Kulturen gehören Getreide, Raps, Zuckerrüben, Mais, Kartoffeln, Spinat, Erbsen und Bohnen
- Reinigungszeit 10 Minuten, Bedienkomfort klein und Fehlbedienungen beim Umstellen sind schnell passiert



🇨🇭 Feld-Reinigung vollautomatisch

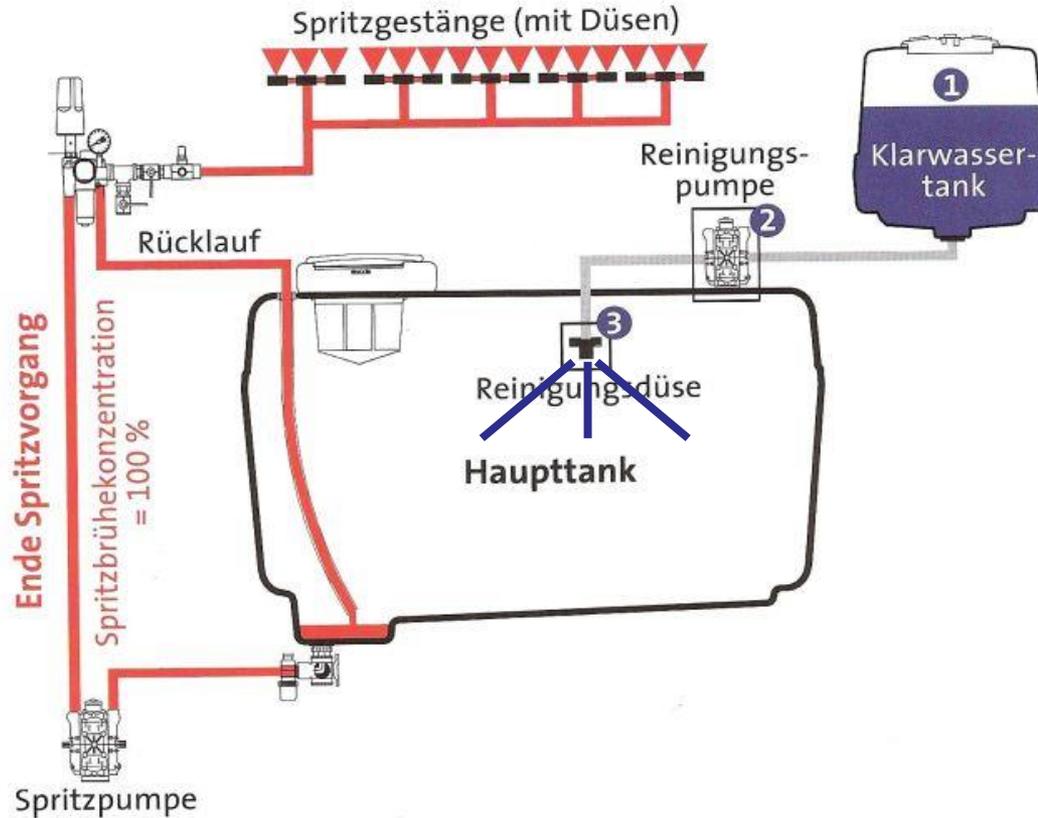
- Ernst und David Bänninger arbeitet mit dem **abgesetzten Verfahren (vollautomatisiert)**
- Zu den Kulturen gehören Zuckerrüben, Weizen, Mais, Raps
- Reinigungszeit 8 Minuten, vollautomatische Reinigung (Knopfdruckreinigung), wird ohne Reinigungszusatz eingesetzt.



Nachrüstmöglichkeiten für Altgeräte



Kontinuierliche Innenreinigung



Quelle: Herbst

Feldreinigung kontinuierlich

- Daniel Peter aus Rickenbach arbeitet mit der kontinuierlichen Innenreinigung
- Er spritzt Gerste, Weizen, Raps, Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln
- Reinigungszeit 8-10 min.
- „Auch wenn die kontinuierliche Innenreinigung auf Knopfdruck ausgeführt wird, werden nicht alle Kreisläufe automatisch gespült.“





Kontinuierliche Innenreinigung als Bausatz kaufen



Variante mit Zentrifugalpumpe für Spritzen **über 800 lt** Brütankvolumen
ca. 1'750.- inkl. MWST



Variante mit Elektropumpe für Spritzen **bis 800 lt** Brütankvolumen ca.1'300.- inkl. MWST

+ Zeitersparnis, Arbeit macht mehr Spass,
effizienteres Reinigen
→ Wie bei allen Systemen, Kenntnisse vom
Wasserkreislauf erforderlich erforderlich

Diplomarbeit am Strickhof (Diplomarbeit HF)

- Am Strickhof wurden Spülsysteme untersucht.

Ziel: Effizienz der Systeme untersuchen und die Wirkstoffmengen in Restbrühe quantifizieren.



Fischer, Viromax 02 225 FC

- Gebläsespritze
- **Kontinuierliche Reinig.,**
Agrotop
- Jahrg. 2001
- 1'000 l Brühe
- 100 l Spülwasser



Fischer 1978

- gezogen
- **Abgesetzte Spülung**
- Jahrgang 1978
- 1'600 l Brühe
- 200 l Spülwasser



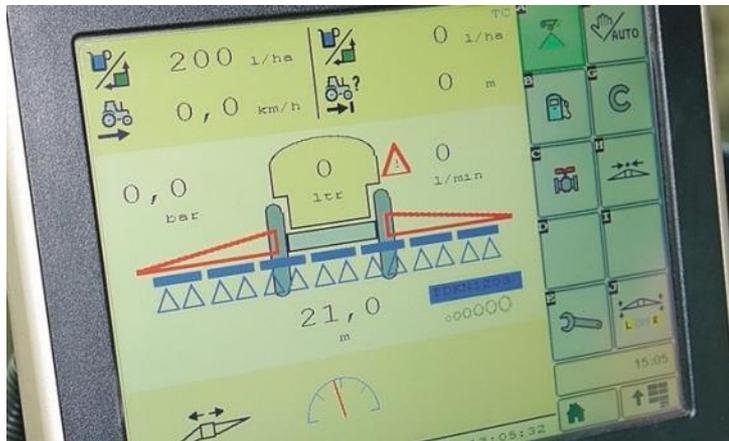
Birchmeier, Agroport 600, 1982

- angebaut
- **Manuelle Reinigung**
- Jahrg. 1982
- 600 l Brühe
- 100 l Spülwasser



Kverneland iXter B 13, 2012

- angebaut
- **abgesetzte Spülung, automatisch**
- Jahrg. 2012
- 1'300 l Brühe
- 189 l Spülwasser



Hardi, Ranger 2500, 2010

- gezogen
- **Kontinuierliche Reinigung**
- Jahrg. 2010
- 2'500 l Brühe
- 300 l Spülwasser

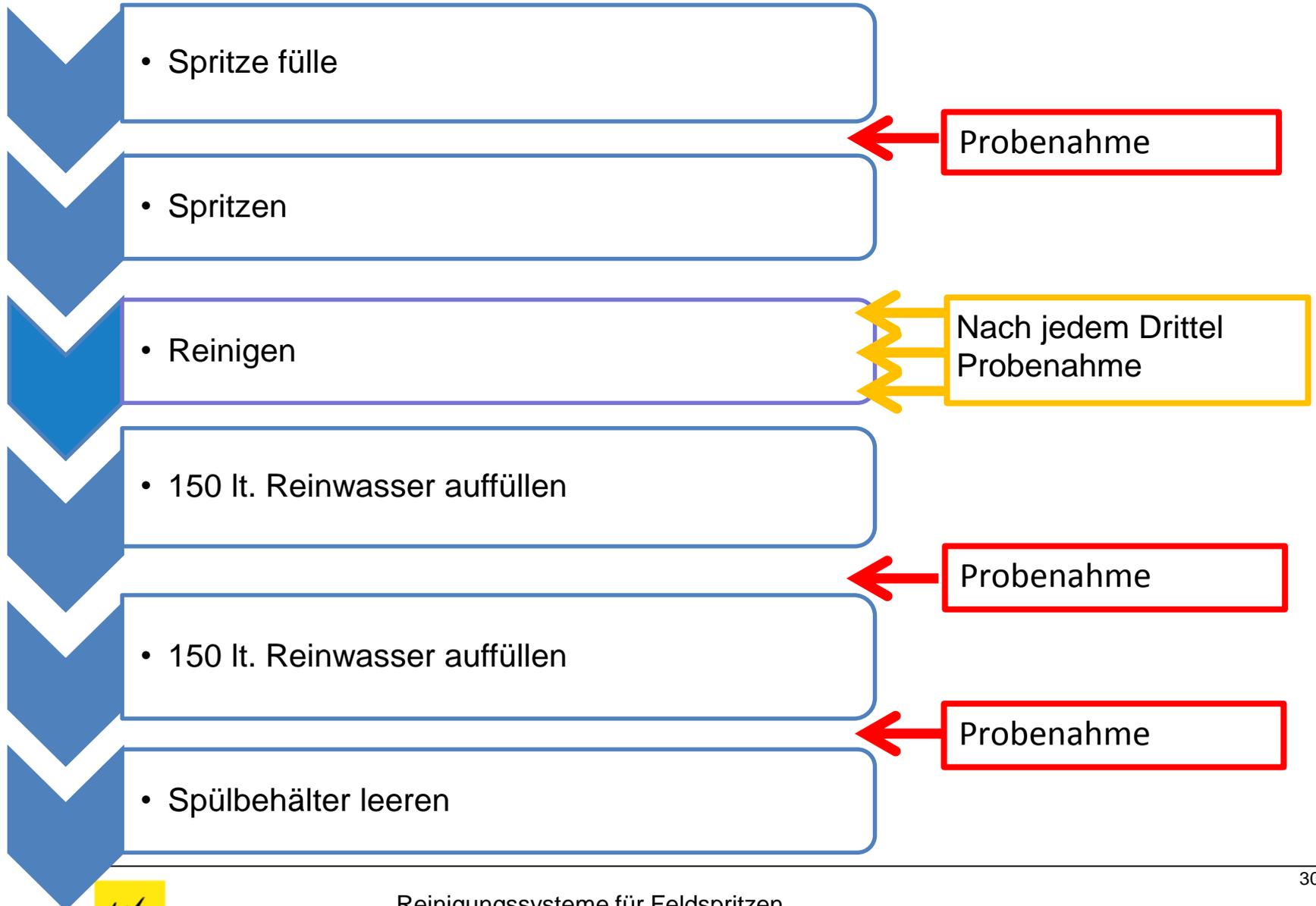


Fischer, 2013, ohne Reinigungsdüsen

- angebaut
- **Manuelle Reinigung**
- Jahrg. 2013
- 800 lt. Brühe
- 80 lt. Spülwasser



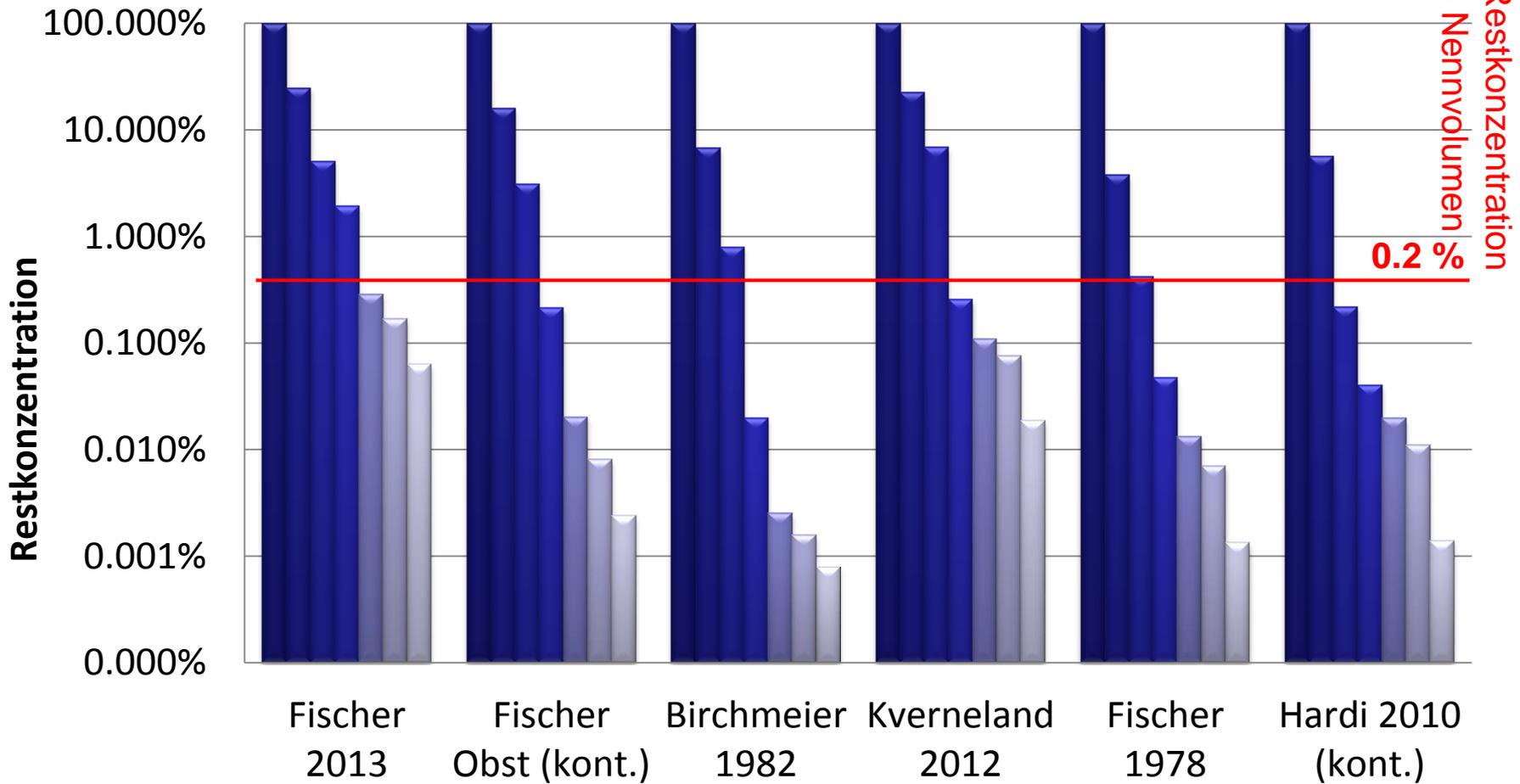
Ablauf der Tests



Resultate



Resultate

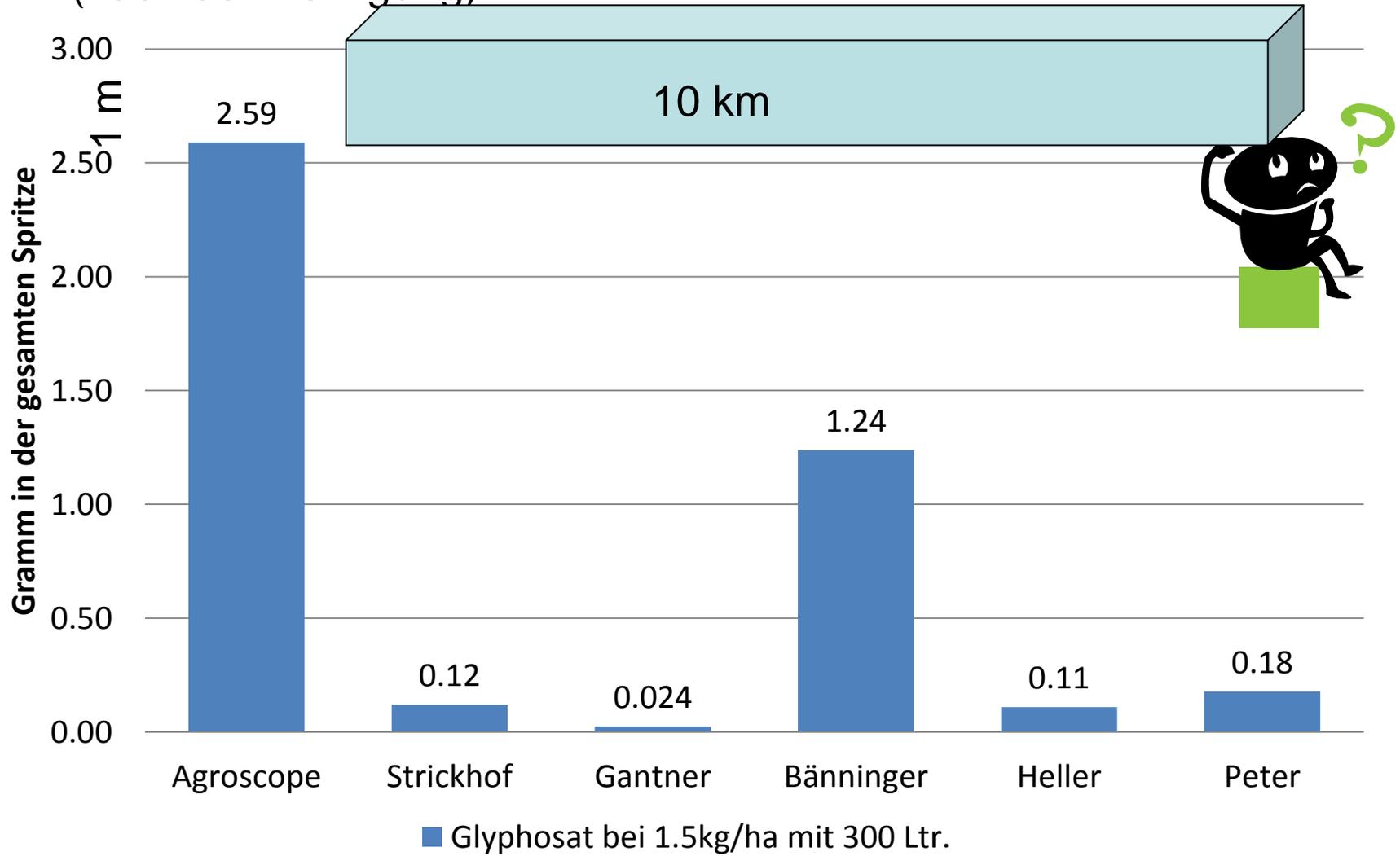


- Ausgangsk.
- 1/3 Spülwasser
- 2/3 Spülwasser
- 3/3 Spülwasser
- 150 Ltr. Klarwasser
- 300 Ltr. Klarwasser
- Nennvolumen



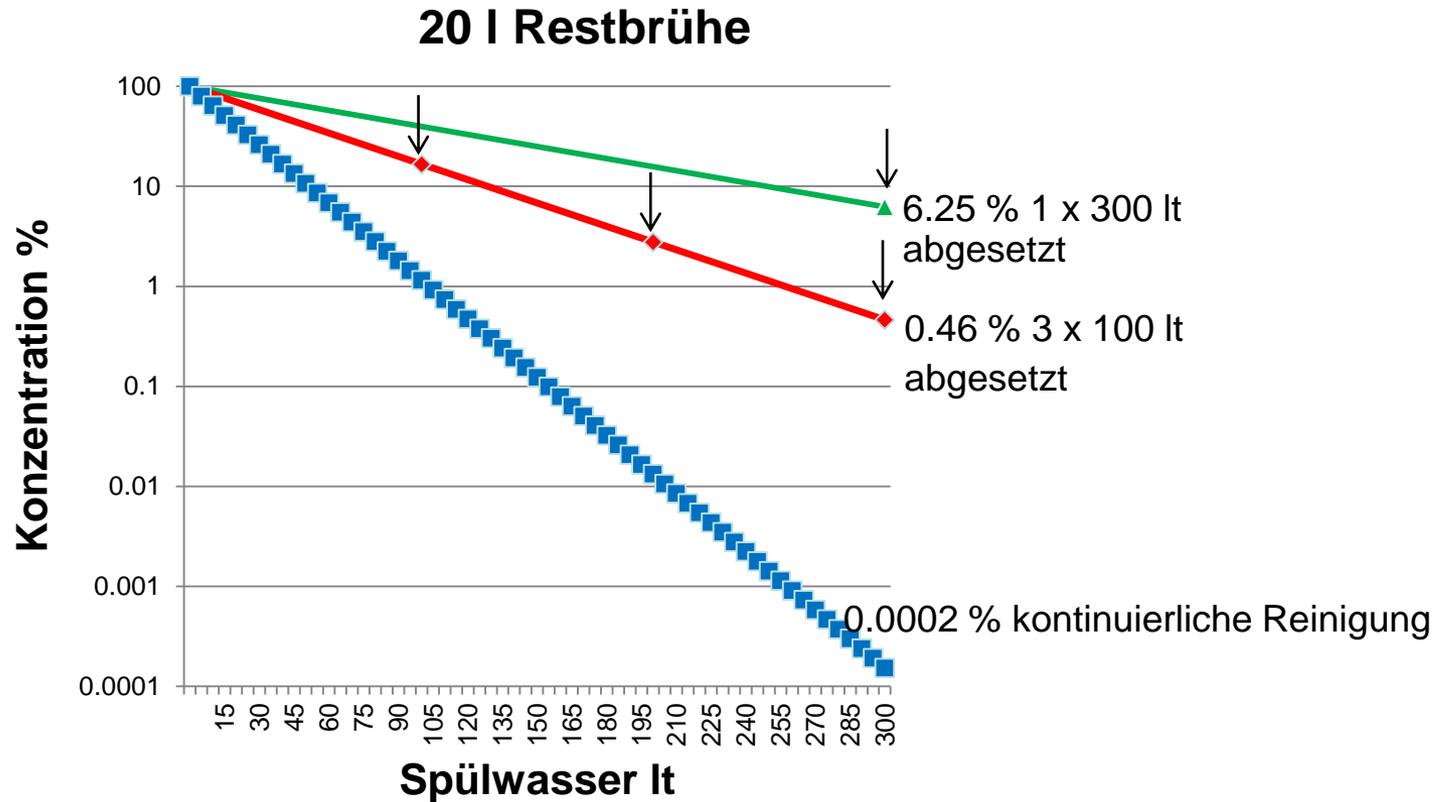
Diskussion der Wirkstoffreste

(nach der Reinigung)





Kontinuierlich kontra abgesetzte Reinigung



- Berechnete Werte (Beispiel Hardi Ranger)
- Kontinuierliche Reinigung ist effizienter

Spülen – eine wirksame Massnahme

- Es gibt gute technische Möglichkeiten für die Feldspülung, allenfalls Reinigung.
- Spülen ist effizient, muss aber korrekt durchgeführt werden
→ Wasserkreisläufe sind teils komplex
- Automatische und kontinuierliche Systeme: Zeitgewinn, einfacher Manipulation, aber keine bessere Reinigungswirkung
- Egal ob alte oder neue Spritzen, entscheidend ist nicht die Technik. Zum Reinigen auf dem Feld braucht es „Köpfchen“. Der Anwender muss die Spritze verstehen.



Spülen – eine wirksame Massnahme

- Solche Reinigungssysteme werden wahrscheinlich künftig vom Bund gefördert.
- Mit einem einmaligen Beitrag pro Spritzgerät bei der Anschaffung oder Umrüstung unterstützt.
- Viele Praxisgeräte verfügen bereits heute über Einrichtungen zur Reinigung, sie werden aber mangels Kenntnis der Anwender und der Händler/Verkäufer oft nicht richtig eingesetzt.

