

# Die Bedeutung von Dränagen in der heutigen Landwirtschaft



Apus System

Fakten Dränagen

Aktuelle Probleme Dränagen

Lösungen

#### Apus Systems - Entwicklung

- Präsen / Präsentation 2000
- Einführung in Markt 2001/2002
- Neuentwicklungen / Updates / Aktual.
- Entwicklung / Support / 24h
- Zusammenarbeit mit verschiedenen Unternehmen / Partnern / Dienstleistern
- Neuentwicklungen / Updates / 2012, 2013, 2014

# Apus Systems

#### Apus Systems - Arbeitsgebiete

- Beratung / Schulung
- Implementierung / Installation / Schulung / Schulung
- 24h Support / 24h / 24h / 24h
- 24h Support / 24h / 24h / 24h
- 24h Support / 24h / 24h / 24h

# Apus Systems - Entwicklung

- Studium / Diplomarbeit 2005
- Entwicklung ab März 2011 HTW-Dresden
- Innovationpreise (Sachsen, Bund)
- Gründung September 2012
- Zusammenarbeit mit Ministerien, Behörden, Verbänden (Sachsen, Thüringen)
- Fachsymposium Melioration 2012, 14, 16, 18

# Apus Systems - Arbeitsgebiete

- Dränagedetektion
- Meliorationskataster / Softwareentwicklung
- GPS-Lösungen (RTK, DGPS, Handy)
- Luftbild (Drohnen - seit 2006)
- Weiterbildung (Melioration, GPS, GIS, Geodaten)

# Fakten Melioration

**Flächen Melioration - Rohrdrainage**  
 - nach dem Grundwasserstand, Geländeform und Bodenbeschaffenheit (Bodenwasserleitfähigkeit)

**Flächen Melioration - Entwässerung**  
 Entwässerungssysteme  
 - Entwässerungssysteme  
 - Entwässerungssysteme

**Flächen Melioration - Vertikaldrainage**

**Flächen Melioration - Vertikaldrainage**

**Flächen Melioration - Vertikaldrainage**  
 - nach dem Grundwasserstand, Geländeform und Bodenbeschaffenheit (Bodenwasserleitfähigkeit)



**Flächen Melioration - Vertikaldrainage**  
 - nach dem Grundwasserstand, Geländeform und Bodenbeschaffenheit (Bodenwasserleitfähigkeit)

**Flächen Melioration - Vertikaldrainage**  
 - nach dem Grundwasserstand, Geländeform und Bodenbeschaffenheit (Bodenwasserleitfähigkeit)

**Flächen Melioration - Vertikaldrainage**  
 - nach dem Grundwasserstand, Geländeform und Bodenbeschaffenheit (Bodenwasserleitfähigkeit)

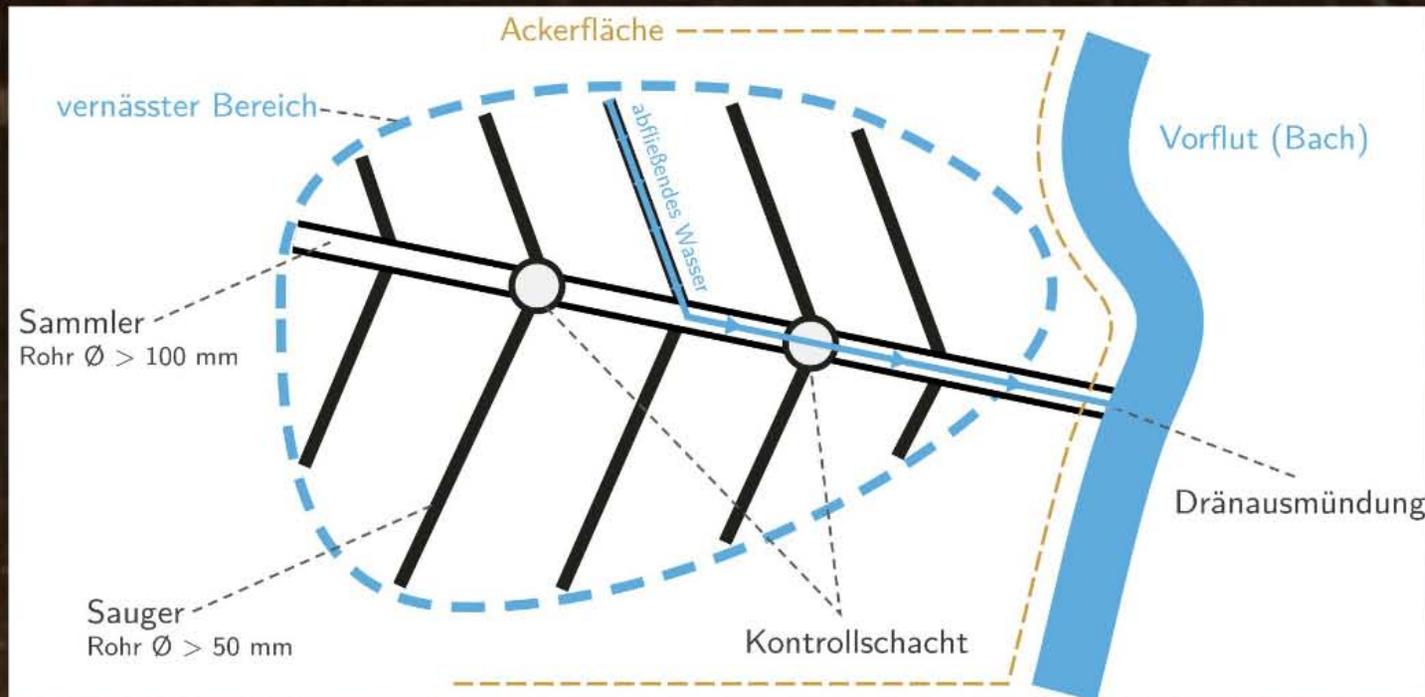


**Flächen Melioration - Vertikaldrainage**  
 - nach dem Grundwasserstand, Geländeform und Bodenbeschaffenheit (Bodenwasserleitfähigkeit)

Drainagen sind die Grundlage für die moderne Landwirtschaft

# Fakten Melioration - Rohrdränung

- was ist Melioration: Verfahren zur Bodenverbesserung (Entwässerung)



## Fakten:

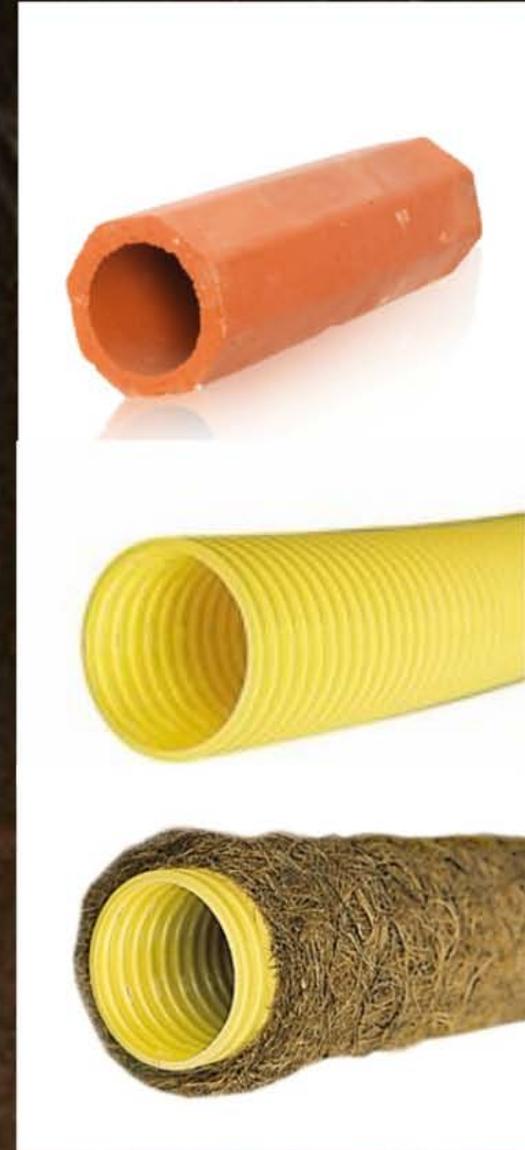
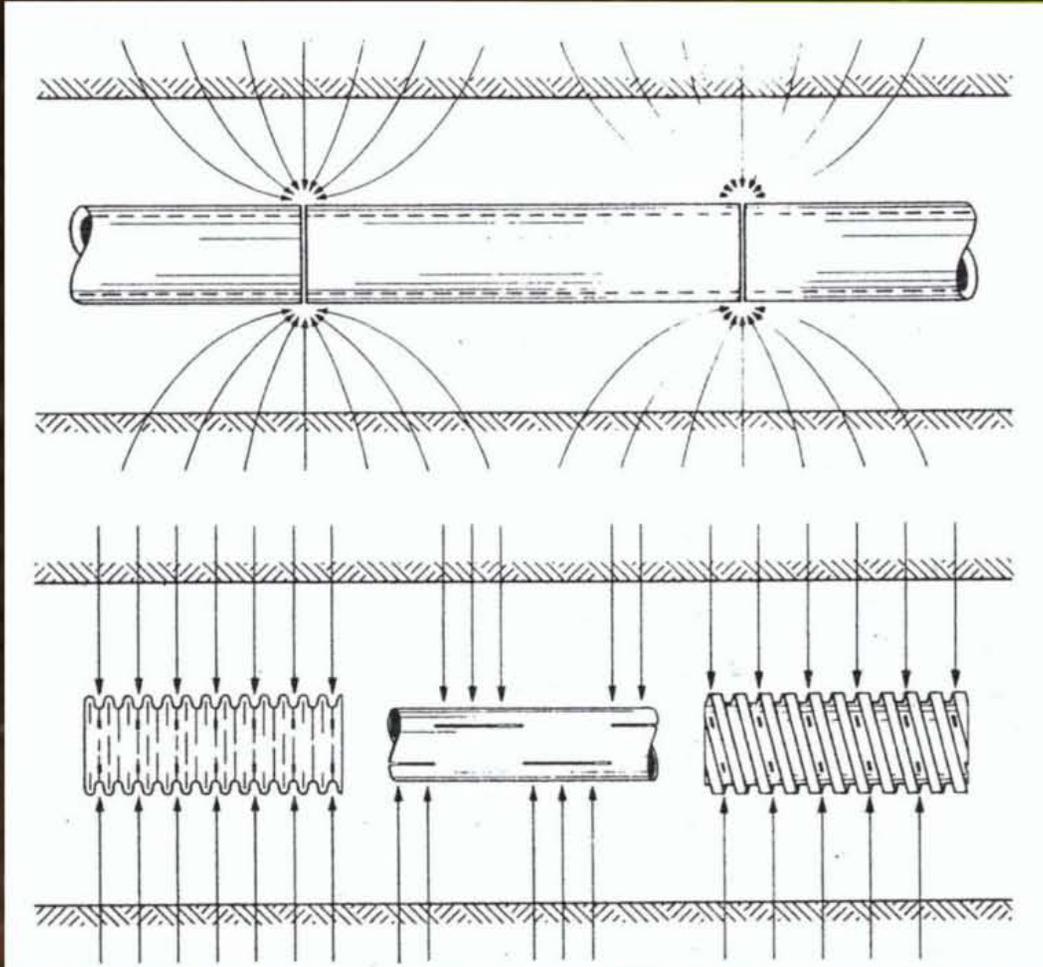
- ca. 3 Mio. ha in Deutschland
  - Meckl.-Vorpommern: 520.000 ha
  - Brandenburg: 91.000 ha
  - Sachsen: 203.000 ha
  - Sachsen-Anhalt: 152.000 ha
  - Thüringen: 133.000 ha
- 19 Mio. ha in China
- 47 Mio. ha in USA
- 220 Mio ha weltweit

## Fakten Melioration - Material

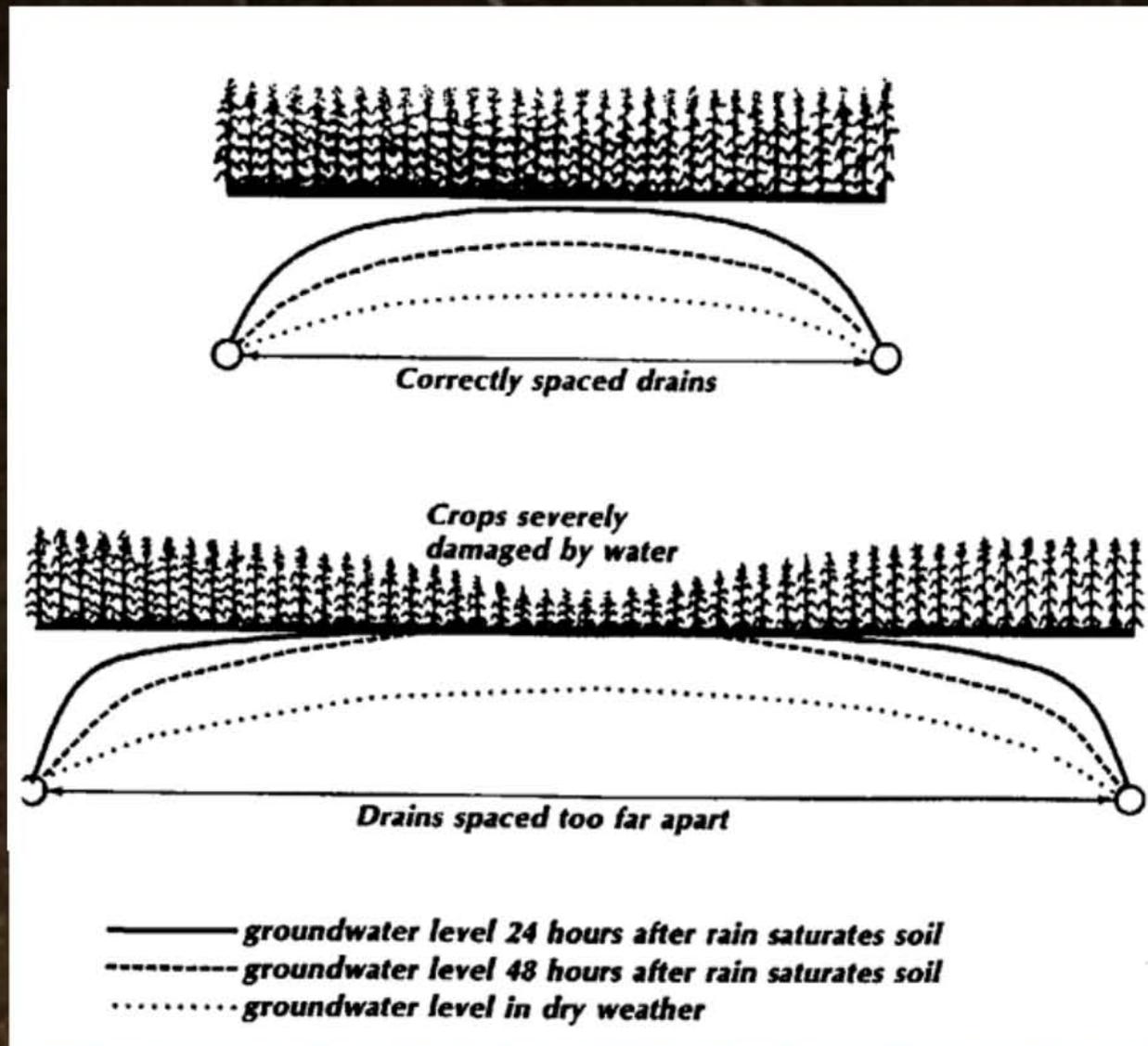
### Materialanteil Dränagen DDR in %

- Tonrohrdränung 68 %
- Plastrohrdränung 31 %
- Sonstige 1 %

# Fakten Melioration - Funktion



# Fakten Melioration - Funktion



## Fakten Melioration - Geschichte

- Erste Entwässerungsanlagen 1900 v.Chr. Babylon (gelochter Ton)
- erstes Buch Römer "De re rustica" 100 n.Chr. (Stein, Faschinendränung)
- 1747 - 1780 Preußen 100.000 ha im Oderbruch ("Gewinn einer Provinz im Frieden" - Friedrich der Große 1712 - 1786)
- 1843 Erfindung Dränrohrpresse für Ton durch Parkes
- 1857 Handbuch für Dränung in Preußen
- 1960 Dränrohre aus Kunststoff

# Fakten Melioration - Geschichte



Arndt Zimmermann

# Fakten Melioration - Geschichte

- ab 1960 sehr hoher Stellenwert
- DDR 70er und 80er Jahre
- Komplexmelioration
- 162 Meliorationsgenossenschaften
- 1975 Meliorationskataster verbindlich
- seit 1985 - digitale Datenhaltung





Arndt Zimmermann

# Fakten Melioration - Geschichte

- 1990 Auflösung Meliorationsgenossenschaften
- komplettes Kataster aufgelöst
- Einsparungen in den Betrieben
- 1994 Meliorationsanlagengesetz
- Kein Studiengang, keine Lehrausbildung, kaum Forschung
- keine Pflege von Dränagen

## Fakten Melioration - Bedeutung

"Land welches ehemals nur Hafer hervorbrachte,  
[...] wird in der Folge bei steigender Melioration  
selbst Weizen geben"



Jahrbuch der preußischen Monarchie unter der  
Regierung Friedrich Wilhelms III - 1799

## Fakten Melioration - Vorteile

- bessere Durchlüftung des Bodens
- bessere Erwärmung des Bodens
- frühere Bestellung des Bodens
- erhöhte Tragfähigkeit des Bodens (Verdichtung)
- effektiver Wurzelraum wird größer
- Ertragssicherung (BWL)

## Fakten Melioration

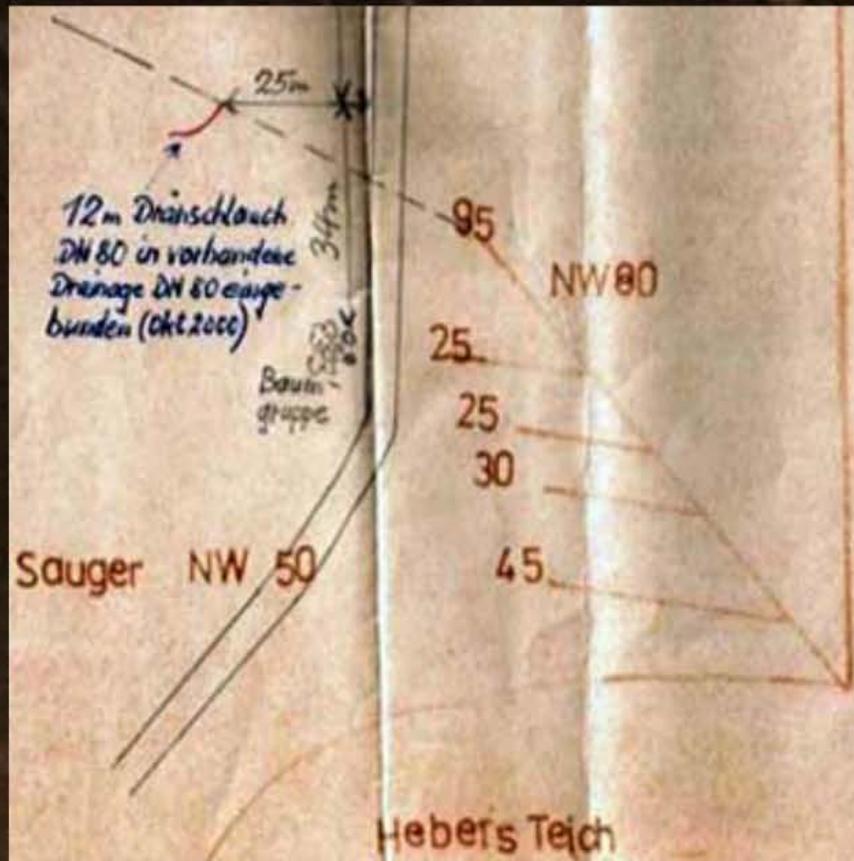
**Dränagen sind die Grundlage  
für die moderne Landwirtschaft**

# Aktuelle Probleme Dränagen



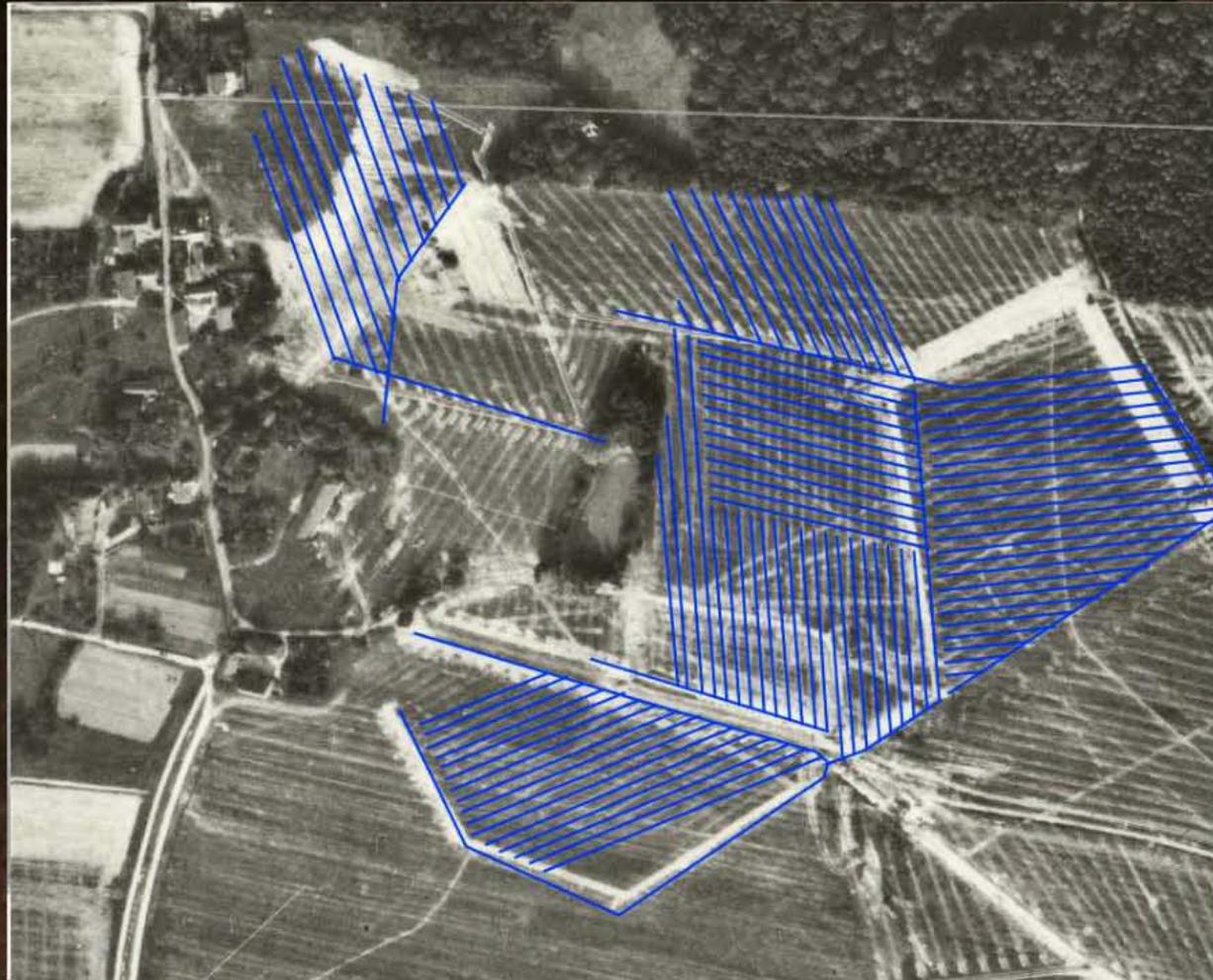
**Dränage-Planung und -bau**  
 In den Jahren 10-11 Jahre (12-15 Jahre) sind die Dränagen für die Dauerhaftigkeit zu planen.  
 - Dränagen sind zu planen  
 - Dränagen sind zu planen

## Problem fehlende/ungenauere Unterlagen

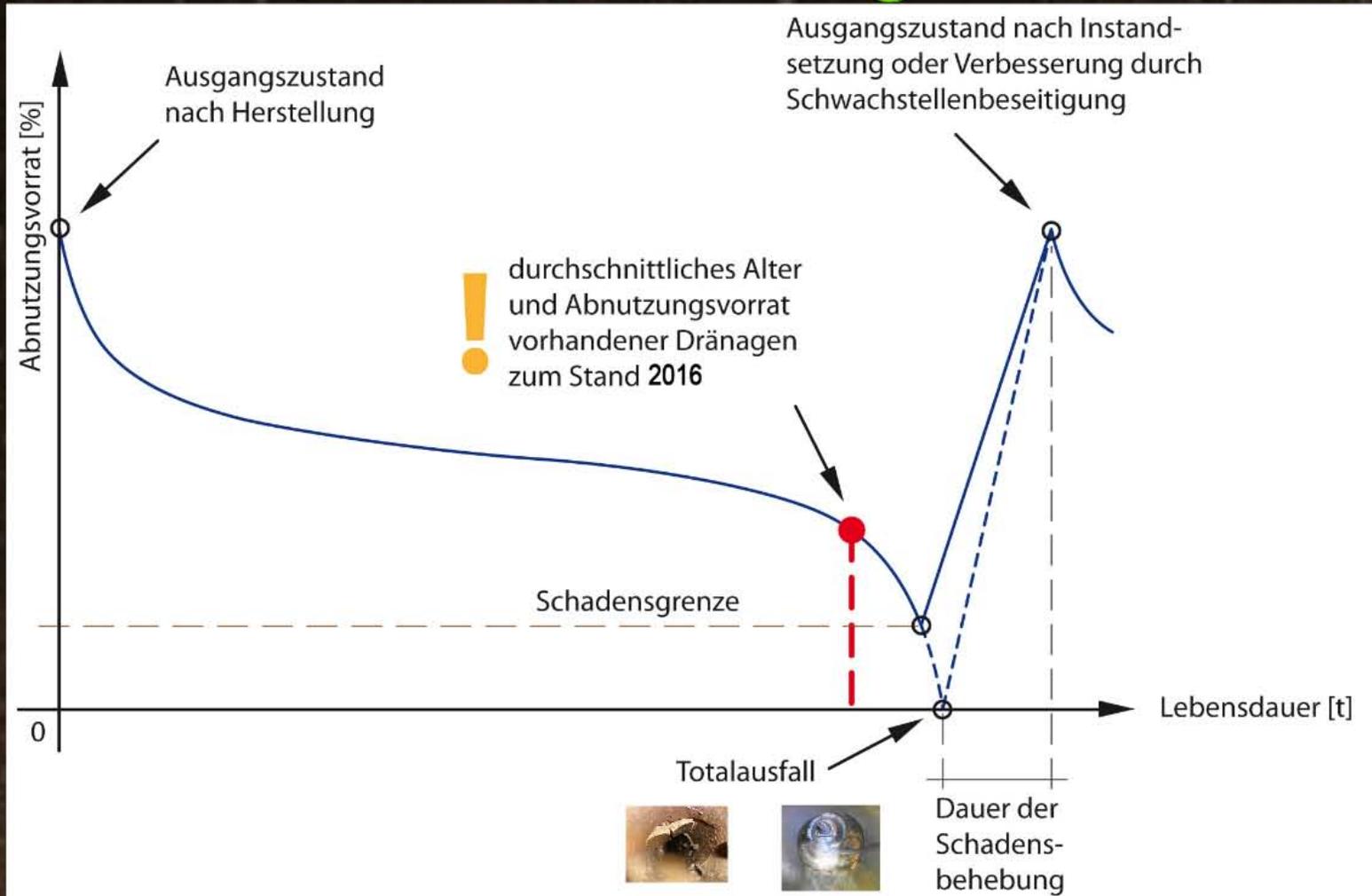


- fehlende Unterlagen
- ungenaue Unterlagen
- keine Koordinaten
- erschwertes Wiederfinden

# Problem fehlende/ungenauere Unterlagen



# Problem Abnutzungsvorrat







Prezi

# Problem Bildung/Forschung

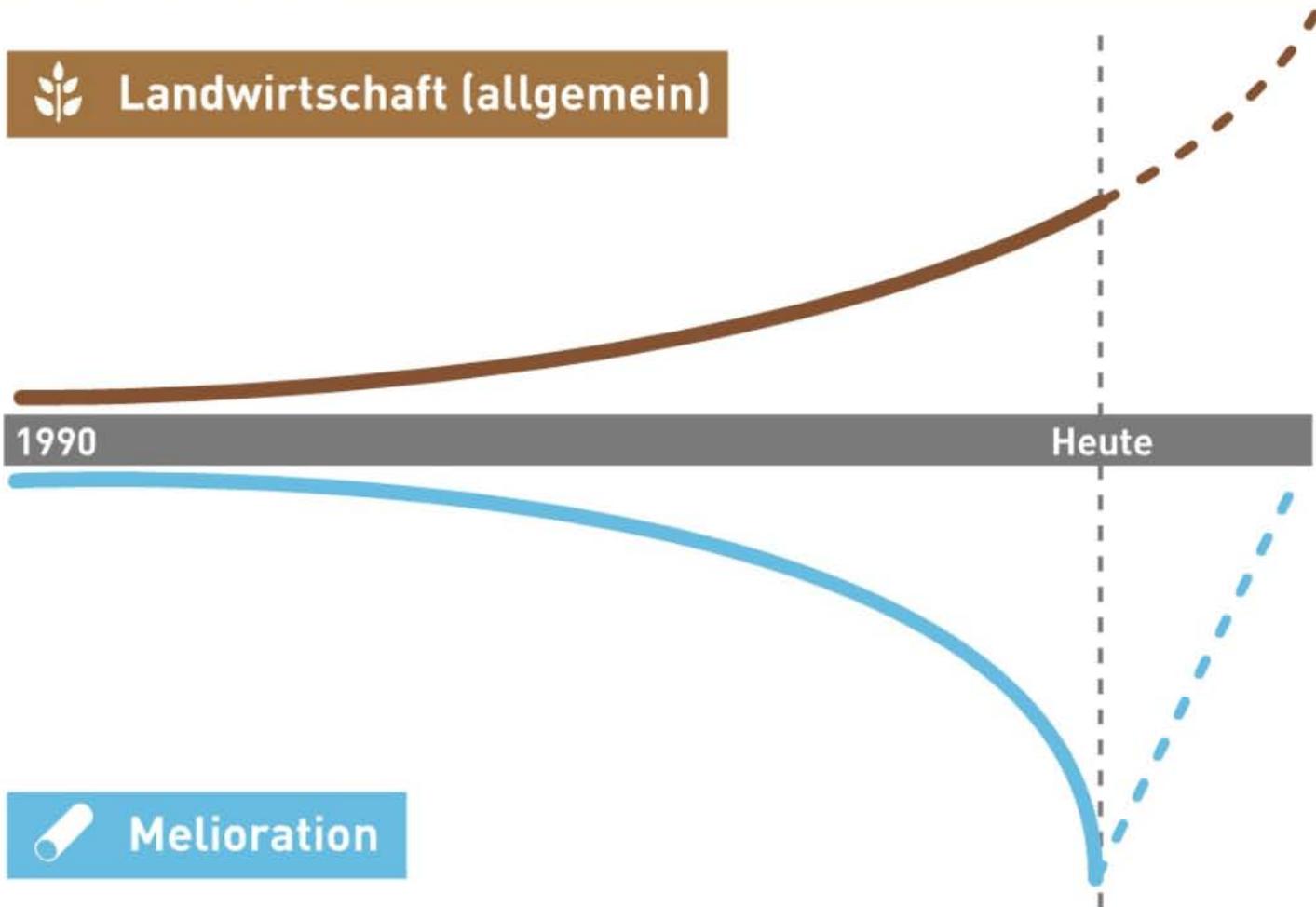
Technischer Fortschritt

 Landwirtschaft (allgemein)

1990

Heute

 Melioration



# Aktuelle Probleme Melioration



- Übergang Vorflut
- Straßen, Leitungsbau
- Eigentumsfragen
- Meliorationsanlagengesetz
- Bodenerosion



# Aktuelle Probleme Melioration



# Problem Ernteausfall



# Problem Tragfähigkeit Boden



## Problem Ernteausfall

Keine Pflege und Wartung von Meliorationsanlagen



Ausfall der Anlagen



Vernässung



Ertragsausfälle von bis zu 100 %

## Aktuelle Probleme Melioration

in den kommenden 10 - 15 Jahren starke  
Zunahme der Schadensbilder

Kernfragen:

- Wo genau liegen meine Dränagen?
- Wieviele Dränagen habe ich?
- In welchem Zustand sind die Dränagen?
- Wie lange sind die Dränagen noch funktionsfähig?
- Sind meine Dränagen wirtschaftlich?

# Innovative Lösungen

Neuheit: Substrat- und Substrat-  
Inkapsulation

- Substrat- und Substrat-  
Inkapsulation
- Substrat- und Substrat-  
Inkapsulation
- Substrat- und Substrat-  
Inkapsulation



- Substrat- und Substrat-  
Inkapsulation
- Substrat- und Substrat-  
Inkapsulation
- Substrat- und Substrat-  
Inkapsulation



# Innovative Lösungen Apus Systems

## Dränagedetektion

- Vermessen, Bewerten und Befahren von Meliorationsanlagen
  - Luftbilddauswertung
  - Digitalisieren und Georeferenzieren vorhandener Karten
- > Ergebnis aktuelle Drainagekarte / Meliorationskataster

# Innovative Lösungen Apus Systems

## Dränagedetektion

Schritt 1: Vermessen, Bewerten und Befahren



# Innovative Lösungen Apus Systems

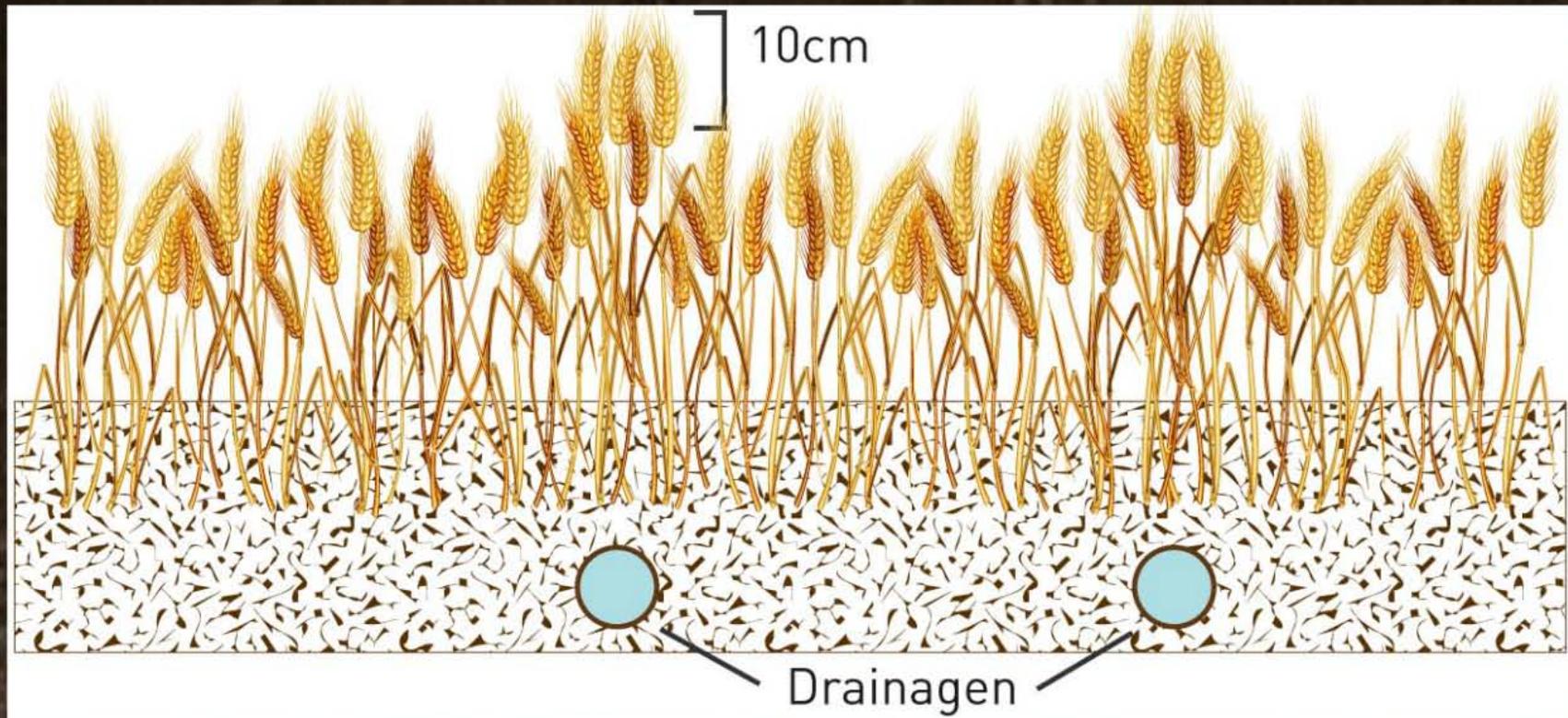
## Schritt 1: Bewertung

<b>DKSI</b>	Schlag	201	Gesamtnote	3	
Aufnahme	Datum	02.04.142015	Bearbeiter	Mario Hehne	
Lagekoordinaten ETRS 89	Länge	14.736483503333	Breite	51.29890243	
Lage	Höhe ü Gelände	50cm	Gesamttiefe	220cm	
Markierung	Material		Bemerkung		
Abdeckung	Material		Durchmesser	90	
Anschlüsse	2				
Sammler	SAZ	Befahrung	8,11	Fließrichtung	Auslauf
		Nennweite	500mm	Material	Beton
		Bemerkung			
Sammler	SA	Befahrung	0.00m	Fließrichtung	Zulauf
		Nennweite	500mm	Material	Beton
		Bemerkung			
Gerinne	Sediment				
Bankett	Sedimentablagerungen				
Abschließende Bemerkungen	Funktional Note 3 - durch fehlende Abdeckung Note 6				
Handlungsvorschlag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abdeckung anbringen</li> <li>• Markierung anbringen</li> <li>• Schacht Sediment beräumen</li> <li>• Schacht bruchstücke Abdeckung beräumen</li> <li>• Sammler spülen</li> </ul>				
					

# Innovative Lösungen Apus Systems

## Dränagedektion

Schritt 2: Luftbildauswertung



# Innovative Lösungen Apus Systems

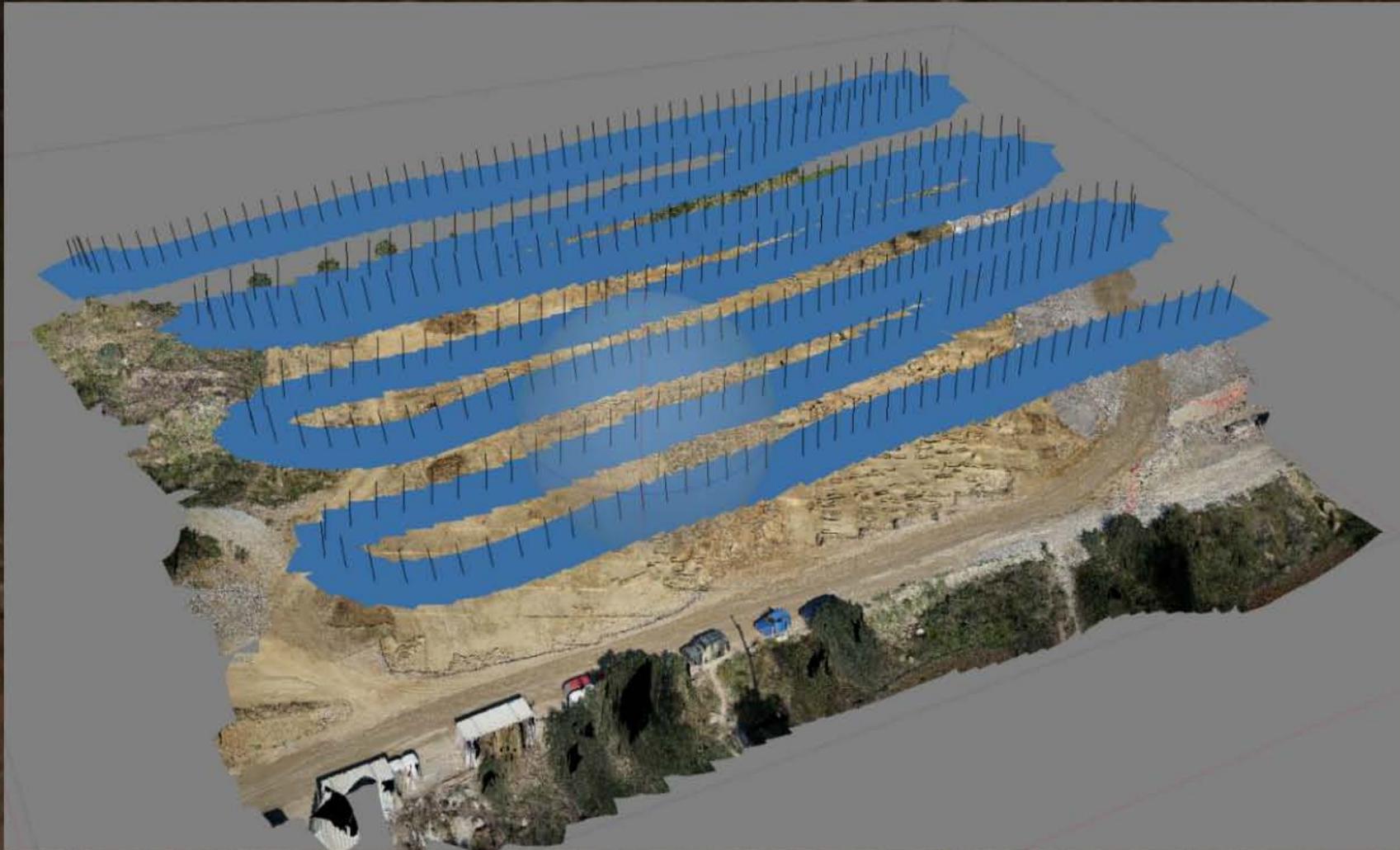
## Dränagedetektion

Schritt 2: Luftbildauswertung



# Innovative Lösungen Apus Systems

Schritt 2: Luftbildauswertung



# Innovative Lösungen Apus Systems

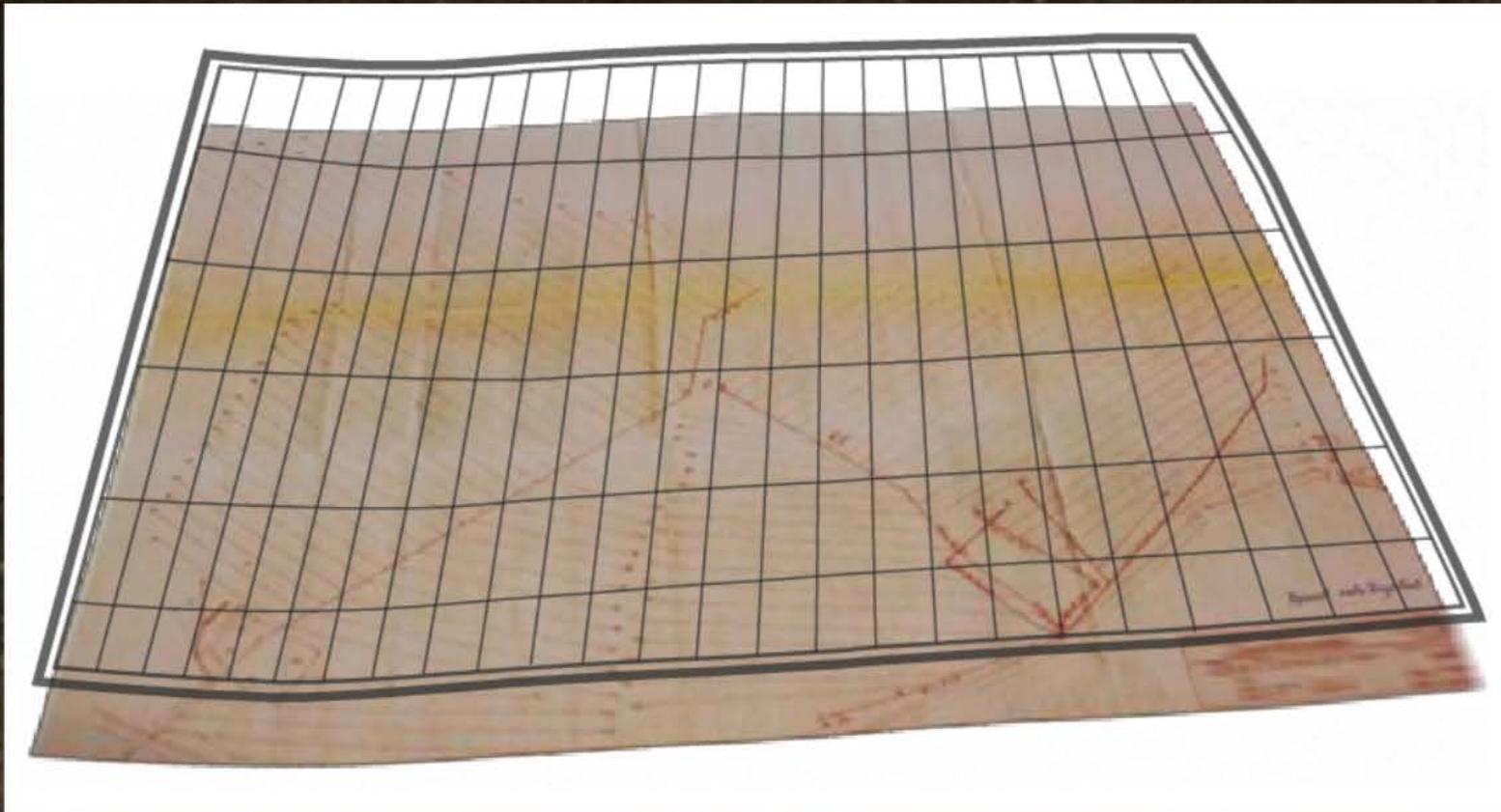
Dränagen im Bestand



# Innovative Lösungen Apus Systems

## Dränagedetektion

Schritt 3: Georeferenzierung



# Innovative Lösungen Apus Systems

## Dränagedetektion

Schritt 4: Aktuelle Drainagekarten





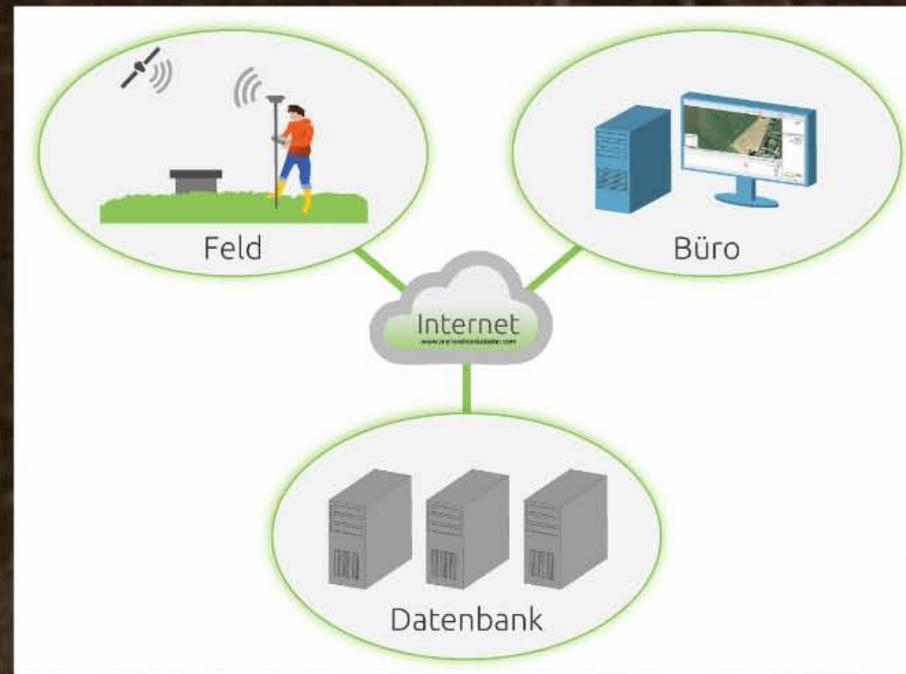
# Innovative Lösungen Apus Systems

## Dränagedetktion Ergebnisse

- aktueller Drainageplan
- digitales Meliorationskataster --> Praxisbeispiele
- Kernfragen lassen sich beantworten
- Lagebezug Feldarbeit
- Sanierung vs. Neubau
- Dränagemanagement / wartung

# Innovative Lösungen Apus Systems

[www.meliorationSkataster.com](http://www.meliorationSkataster.com)

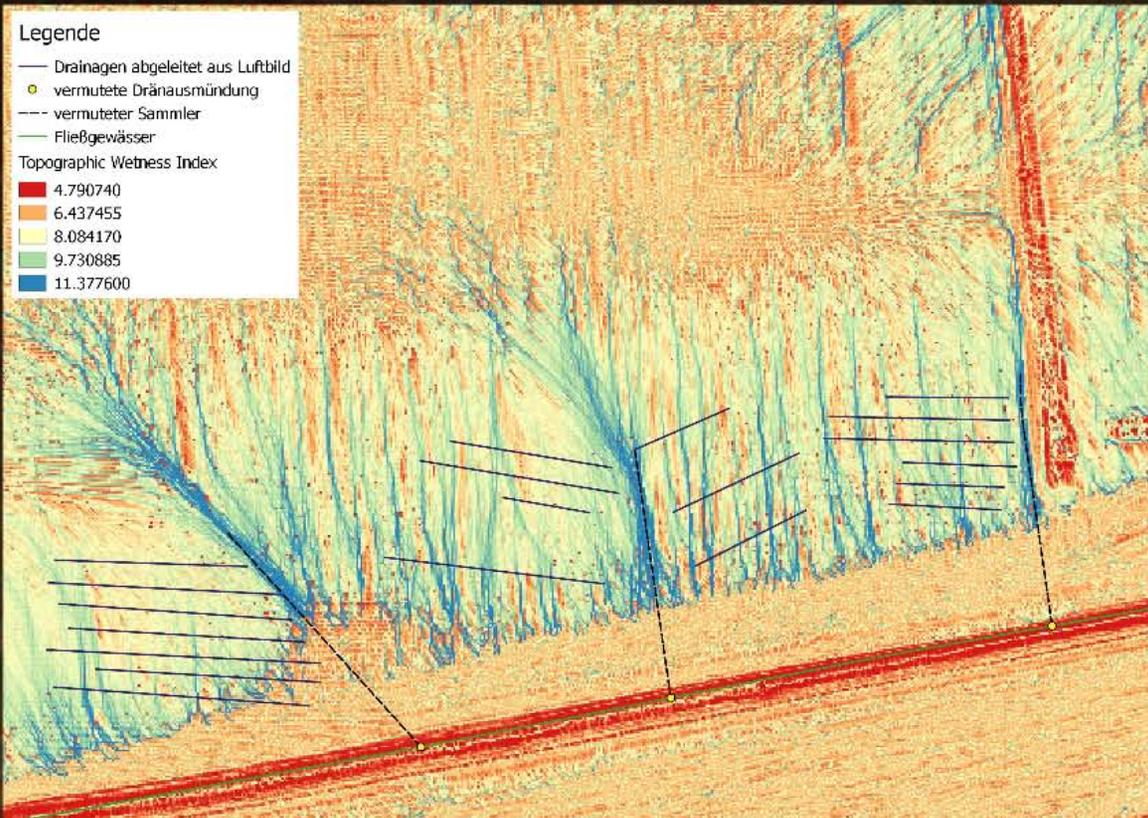


## Ausbau zur Anlaufstelle für Fragen der Melioration

- Kataster
- Infoplattform (Recht, Sanierung, Pflege, Neubau, Vermessung)
- ShopSystem
- Weiterbildung

# Innovative Lösungen Apus Systems

## Dränagedetektion / Erosionsschutz mit 3D-Modellen



# Ausblick

- Fortschritt, Bestanden, M&L
- Aufbau Netzwerke/Verbindungen
- Perspektiven / Defizite/Probleme
- Zusammenfassung / Prognose



Sehen Sie sich das Bild an und denken Sie nach



Teilen Sie uns auf Facebook  
www.apud-nyttand.com

## Ausblick

- Forschung (Detektion, WRRL)
- Ausbau Meliorationskataster
- Bundesprojekt Datensicherung
- FachSymposium Melioration
- Abschlussarbeiten / Praktika



Wir lassen die Landwirtschaft nicht untergehen



Folgen Sie uns auf Facebook

oder

[www.apus-systems.com](http://www.apus-systems.com)