RICHTERTECHNIK

LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Smart-Till©

Ganzflächige Bodenbearbeitung mit streifenförmiger Tiefendüngung zu Mais, Raps und Getreide.

Ein dreijähriges Versuchsprojekt.
Konzeptvorstellung und Ergebnisse aus 2013.

Von der Idee zum Konzept (1)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- **2012 war Strip-Till in aller Munde**
  - Diskussion um Vor- u. Nachteile, technische Möglichkeiten und Probleme
  - Viel interessantes
- **Ackerbautagungen 2012 (Bernburg/Iden)**
  - Schlüsselaspekte aus Vorträgen zu Gülle-Strip-Till:
    - Mehrertrag
    - Ammonium-Stickstoff extrem stabil im konzentrierten Band
    - „Cultan-Effekt“: Wurzeln in die Tiefe locken

Von der Idee zum Konzept (2)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- **Konzeptentwicklung anhand folgender Prämissen:**
  - Tiefendüngung mit Mineraldünger
  - System nicht nur für Reihenkulturen, sondern auch für Raps und Getreide
  - Überschaubare technische Durchführbarkeit
  - Anwendbarkeit auch ohne GPS-Spurführung
- **Resultat:**

RICHTERTECHNIK

LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Smart-Till©

Die schlaue Art der konservierenden Bodenbearbeitung!

Smart-Till© - Die Technik

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Projektpartner

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- **Initiator:** Richter Technik, Lohnunternehmen, 39606 Bretsch
- **Landtechnik:** Köckerling GmbH & Co. KG, 33415 Verl
- **Dünger:** SKW Piesteritz GmbH, 06886, Lutherstadt Wittenberg
- **Wissenschaftliche Begleitung:** LLFG Bernburg, 06406 Bernburg
- **Versuchsflächen:** Ausgesuchte Landwirtschaftsbetriebe in der Altmark, wie z.B.:
  - Rittergut Bretsch GmbH, Bretsch
  - Biogasprojekt GmbH, Osterburg

Hauptziel

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Ertragssteigerung in Trockengebieten durch:

- Besonders tiefe Platzierung von Ammonium-Stickstoff in 25 - 30 cm Tiefe zur Stimulierung des Wurzelwachstums dorthin.
- Schaffung der Voraussetzung für eine Ammonium-Ernährung ("Cultan-Effekt") der Pflanze in einer relativ austrocknungssicheren Bodenschicht.

Kernaspekte von Smart-Till © (1)

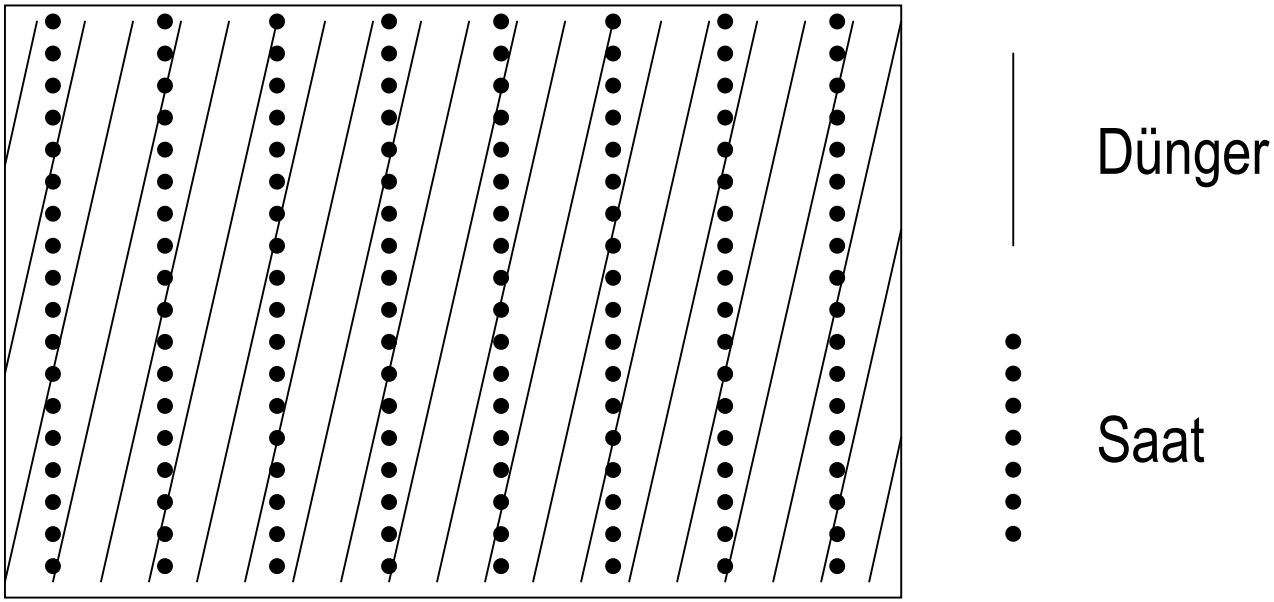
RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- **Kombiniert - Flächig & Streifig:** Ganzflächige Bodenbearbeitung mit streifenförmiger Tiefendüngung (stabilisierter Harnstoff) in einem Arbeitsgang.
- **Tief:** Ablage der Düngerdepots auf ca. 25 - 30 cm Tiefe für sichere Mineralisation auch bei Trockenheit.
- **Stabil:** Durch die Konzentration im Düngerband bleibt der zu Ammonium umgewandelte stabile Harnstoff extrem lange fest "verankert" und pflanzenverfügbar.
- **Freie Wahl:** Für jede Fruchtart kann die *bestmögliche* bzw. *vorhandene* Sätechnik genutzt werden, bei völlig unabhängigen Reihenweiten. Neue Spezialtechnik ist *nicht* notwendig!

Kernaspekte von Smart-Till © (2)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- **GPS Unabhängigkeit durch enges Raster:** Durch die engstreifige Tiefendüngung (27cm) können die Düngerbänder von überall her leicht von der Nutzpflanze erreicht werden. Eine technisch aufwendige (und fehleranfällige) Koordination zwischen Dünger- und Saatposition ist bei diesem engen Strichabstand der Düngerbänder daher nicht notwendig.



Vorteile von Smart-Till © (1)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Kostenersparnis

- **Organische Dünger:** Können auf günstigstem Wege oberflächlich ausgebracht werden (Schleppschlauch- o. Breitverteiler). Die Einarbeitung kann dann ohne extra Aufwand durch den ohnehin folgenden "Smart-Till" Arbeitsgang miterledigt werden.
- **Einsparung von Arbeitsgängen:** Separate Gülleeinarbeitung entfällt, separate Ausbringung von Mineraldünger entfällt.

Vorteile von Smart-Till © (2)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Bodenschonung

- **Weniger Überfahrten:**
  - **Gülleausbringung:** Kann per Schleppschlauch- o. Breitverteiler erfolgen. Hierbei fallen durch große Arbeitsbreiten weniger Überfahrten an, als bei Direkteinarbeitung mit 6m Technik.
  - **Einarbeitung:** Durch Kombination mit dem Smart-Till© Arbeitsgang kann die separate Einarbeitung entfallen.
  - **Mineraldüngerausbringung:** Wird durch den Smart-Till© Arbeitsgang gleich miterledigt.
- **Raupenlaufwerk:** Der "Smart-Till" Arbeitsgang erfolgt mit 8m Arbeitsbreite und bodenschonendem Raupenlaufwerk.

Vorteile von Smart-Till © (3)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Gewinnmaximierung

- **Düngereffizienz:** Bestmögliche Ausnutzung des Mineraldüngers über das konzentrierte Band, da der Stickstoff als Ammonium so extrem lange stabil an Ort und Stelle fixiert wird und pflanzenverfügbar bleibt. Keine unproduktiven Verluste durch Breitverteilung und Nitratauswaschung.
- **Ertragssteigerung:** Insbesondere bei Regenmangel kommt der sogenannte "Cultan-Effekt" durch die Tiefendüngung zum Tragen. Wo flächig gedüngte Pflanzen im Wachstum bereits stehen bleiben, haben tiefengedüngte Pflanzen noch deutliche Reserven und bringen so höhere Erträge.

= Gleicher Input, höherer Gewinn!

Gründe f. zweiphasiges Verfahren

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- **Saatbettqualität:**
  - **Ablüften:** Besonders unter feuchteren Bedingungen kann der Boden nach der Bodenbearbeitung vor der Saat auslüften und abgrauen.
  - **Bodenschluss:** Durch die zeitlich versetzte Bodenbearbeitung und Aussaat kann sich der Boden zwischenzeitlich setzen.
  - **Erwärmung:** Durch die ganzflächige, besonders tiefe Bearbeitung wird eine besonders intensive Bodenerwärmung erreicht.
- **Arbeitsspitzen:** Entzerrung durch zeitlich getrennte Vorarbeit und punktgenaue Aussaat mit hoher Arbeitsbreite u. Fahrgeschwindigkeit.
- **Schwere Böden:** Auf schweren, nicht schüttfähigen Böden, können einphasige Verfahren im Zusammenhang mit einer tiefen Lockerung in der Regel kein zufriedenstellendes Saatbett herstellen.
- **Winterfurche:** Düngerablage im Herbst als Winterfurche *(mit Winterbegrünung!)* durch GPS-Unabhängigkeit 100% einsatzsicher!

Versuche 2013 - Körnermais (1)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

1) Quantitative Auswertung

Betrieb:	Rittergut Bretsch
Aussaat:	30.04.2013
Ernte (Drusch):	26.10.2013
Sorte:	Ricardino, KWS
Bodenart:	Lehmiger Sand
Bonität:	35 - 45
Organischer Dünger:	HTK
Mineralischer Dünger:	Alzon 46

Smart-Till© im Einsatz (1)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Smart-Till© im Einsatz (2)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Smart-Till© im Einsatz (3)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Smart-Till© im Einsatz (4)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Düngerband auf 30cm Tiefe (1)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Düngerband auf 30cm Tiefe (2)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Düngerband auf 20cm Tiefe

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Versuche 2013 - Körnermais (2)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

	N - organ. (oberfl.)	N - miner. (Smart Till)	Ertrag (t/ha)	Kommentar
Parzelle 1 15-20cm	50 kg/ha	130 kg/ha	10,96	
Parzelle 2 25-30 cm	50 kg/ha	130 kg/ha	12,58	Bei vergleichbarer Bodengüte ergibt sich im Vergleich zu Parzelle 1 durch die tiefere Bearbeitung und Ablage des Düngers ein Mehrertrag von 15%

Versuche 2013 - Körnermais (3)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

	N - organ. (oberfl.)	N - miner. (Smart Till)	Ertrag (t/ha)	Kommentar
Parzelle 3 25-30 cm 25% reduz.	50 kg/ha	98 kg/ha (Soll: 85)	13,55	Parzelle 3 und 4 weisen teils deutlich bessere Bonitäten auf, wodurch die Mehrerträge gegenüber den Parzellen 1 und 2 erklärt werden können. *Um wie viel höher hätte der Ertrag bei voller Düngergabe sein können?*
Parzelle 4 betriebsübl. (breitwürf.)	50 kg/ha	130 kg/ha	13,49	Parzelle 4 = Beste Bodengüte. Der vergleichbare Ertrag in Parzelle 3, trotz reduzierter Düngergabe, beweist, dass sich die Tiefendüngung per se nicht nachteilig gegenüber der Oberflächendüngung auswirkt. *Hätte der Ertrag mit Tiefendüngung auf 30 cm noch höher sein können?*

Versuche 2013 - Körnermais (4)

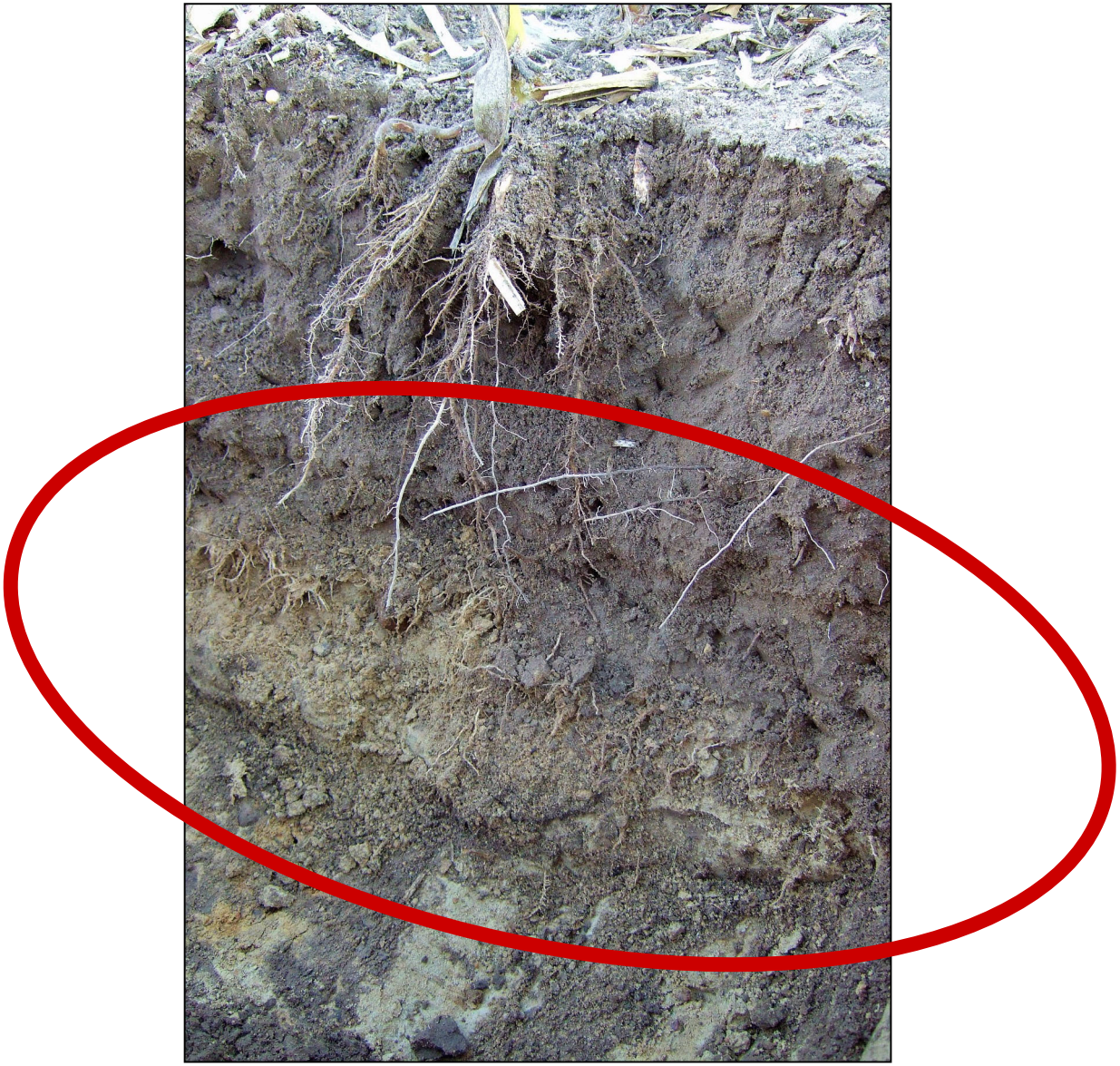
RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

2) Qualitative Auswertung

- Das Hauptziel von Smart-Till© ist die Ertragssicherung bzw. Ertragssteigerung *durch die gezielte Stimulierung des Wurzelwachstums hin zu tief platzierten Düngerbändern*. Wie die nachfolgenden Fotos von Wurzelprofilen der abgeernteten Parzellen nahe legen, scheint dieses Ziel - zumindest im ersten Versuchsdurchgang - erreicht worden zu sein.

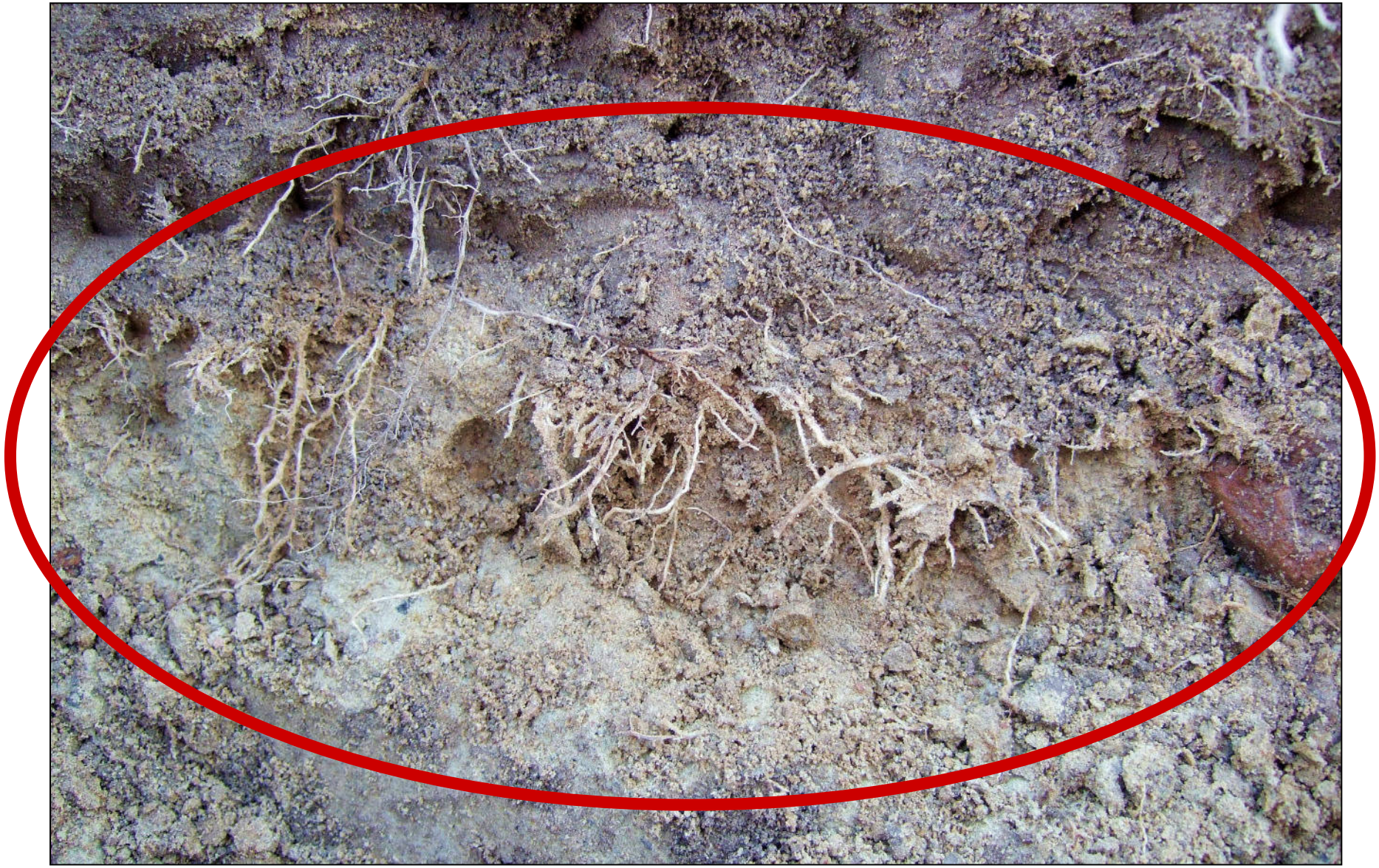
Wurzelprofil P2, auf 30 cm (1)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN



Wurzelprofil P2, auf 30 cm (2)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN



Wurzelprofil P4 (Oberflächendüngung)

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Zusammenfassung

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- **Mais**
  - Vielversprechende erste Erfahrungen
  - Quantitative Ergebnisse: Zeigen in richtige Richtung, waren jedoch durch Bodenheterogenität nur bedingt aussagekräftig.
  - Qualitative Ergebnisse: Die Effekte auf die vermeintliche Wurzelführung und Wurzelbildung lassen durchaus eine gewisse „Goldgräberstimmung“ aufkommen...
- **Raps & Getreide**
  - Erste Ergebnisse dürfen mit Spannung in 2014 erwartet werden.

Ergänzende Bemerkungen

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- **Smart-Till© und Zuckerrüben:** Vertragen sich nicht, da die Zuckerrübe für einen geraden Wuchs den Dünger tatsächlich genau senkrecht unter sich in der Reihe finden muss. Sonst wächst die Rübe schief und bricht beim Roden.
- **Alzon und Auswaschungsgefahr:** Wenn der Boden mindestens 3 – 4% Tonanteile aufweist (Ammonium verbindet sich mit Tonpartikeln), besteht auch bei Starkniederschlägen eine sehr gute Standortstabilität.

Smart-Till© selber machen...

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Man nehme:

- Einen Grubber mit 25 – 30 cm Strichabstand und Düngerausrüstung (und schmalen Scharen)
- Einen Düngertank mit exakter Dosiereinrichtung u. Gebläse
- Einen Schlepper, der dies alles tragen und ziehen kann

Und außerdem...

- Eine gewisse Portion **Demut** bei der Auswahl der Grubberbreite für die vorhandene Schleppergröße. (...)
- Wer bei **echten** 30cm Arbeitstiefe wirklich beweglich sein will, sollte sich auch bei 350 – 400 PS eher an 4 - 4,50m Arbeitsbreite orientieren, als an 5m!

... oder machen lassen!

RICHTERTECHNIK
LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

- Sie ernten noch, wir grubbern schon – günstig, schlagkräftig und präzise!
- Deshalb: Buchen Sie Dienstleistungen vom Profi!

Vielen Dank!

RICHTERTECHNIK

LANDMASCHINEN & LOHNUNTERNEHMEN

Ihr Spezialist für Grund & Boden!