

Nebeneinander liegende tasmanische Gemüsebaufelder nach einem Starkregen.

Links konventionelle Befahrung, rechts Controlled Traffic Farming.

© John McPhee, University of Tasmania

Gastbeitrag

Mit Hilfe von GPS-Lenksystemen können Fahrspuren dauerhaft an der gleichen Stelle bleiben. Die Vor- und Nachteile und ob sich eine solche Befahrstrategie auch bei uns durchsetzen kann, erläutern Martin Holpp und Thomas Anken.

Ackerbau wie auf Schienen

Ein altbekanntes Problem im Ackerbau sind Oberbodenverdichtungen, die schlechte Feldaufgänge und Ertragsreduktionen verursachen können. Der Verdichtungseffekt wird mit größeren Reifenaufstandsflächen zwar vermindert, in der Regel ist aber trotzdem immer noch eine mehr oder weniger tief gehende Bearbeitung zur Lockerung des Bodens vor der Saat nötig. Gerade Mulch- und Direktsaatssysteme, die die Gefahr von Erosion und Unterbodenverdichtungen senken, kämpfen im Vergleich zum Pflug mit einer häufig schlechteren Jugend- und Ertragsentwicklung.

Messungen zeigten auch, dass der Sauerstoffgehalt in der Bodenluft bei feuchten Bedingungen unter Direktsaatböden kritisch niedrige Werte erreicht. Ist der Trend zu einer immer großflächigeren Befahrung hinsichtlich einer lockeren Oberbodenstruktur also kontraproduktiv? Und welche Alternativen gibt es?

Seit Anfang der neunziger Jahre verbreitet sich in Down Under zunehmend ein spezielles Anbausystem für Druschfrüchte: Controlled Traffic Farming (CTF). Dabei fahren

sämtliche Fahrzeuge mit aufeinander abgestimmten Arbeitsbreiten und Spurweiten auf dauerhaft festgelegten Fahrgassen. Außerhalb der Spuren wird der Boden nicht mehr befahren. Der Einsatz großer Arbeitsbreiten und die Verwendung schmaler Reifen hält den Anteil der befahrenen Fläche gering (siehe Grafik links).

Die Erforschung und Entwicklung von Systemen zur kontrollierten Befahrung begann bereits vor mehreren Jahrzehnten in England und wurde in der Folge auch in Australien, Dänemark und den Niederlanden aufgenommen. Dabei wurden folgende positive Effekte beobachtet:

- eine erhöhte Wasserinfiltration
- lockerere Bodenstrukturen
- ein unbehinderter Gasaustausch
- verminderte Erosionsanfälligkeit
- verbesserte Feldaufgänge
- intensivere Durchwurzelung
- stabilere Erträge

Im Wurzelraum sind Nährstoffe, Wasser und Sauerstoff höher verfügbar. Eine bes-

sere Bodenstruktur bedeutet auch mehr Sauerstoff in der Bodenluft. Daraus wird erwartet, dass deutlich weniger treibhauschädliches Lachgas (N_2O) gebildet wird. Infolge der offenen Bodenporen werden durch das System vermutlich auch weniger Nährstoffe abgeschwemmt. Nach Untersuchungen und Ergebnissen aus der Praxis sind, abhängig vom Anteil der befahrenen Flächen, Ertragssteigerungen von 5 bis 10 % realisierbar. Der Zuwachs resultiert vor allem aus dem höheren Ertrag der unbefahrenen Fläche, der auch den Minderertrag der einmalig bei Aussaat und Ernte befahrenen Spuren ausgleicht. Der Durchbruch von CTF kam in den neunziger Jahren in Australien, als GPS-Lenksysteme eingeführt wurden. Mit ihnen werden die Fahrgassen festgelegt und können jedes Jahr sicher wieder lokalisiert werden. Quasi als »Nebeneffekt« vermindern sie die Überlappung der Arbeitsbreiten und sparen dadurch Treibstoff, Saatgut, Dünge- und Pflanzenschutzmittel ein. Weiter senken die lockeren Bodenstrukturen den Zugkraftbedarf und die kompakten Fahrspuren vermindern den Rollwiderstand. Abhängig von der Bearbeitungstiefe sinkt der Kraftbedarf um 20 bis 60 %. Als Konsequenz sind in Betrieben mit CTF die Traktorstärken eher rückläufig als zunehmend. In Australien wird CTF primär für den Anbau von Mähdruschkulturen wie Getreide, Mais, Raps und Hirse sowie Zuckerrohr und Gemüse eingesetzt.

Wichtigster Aspekt bei dem auf semiariden Standorten angebauten Weizen ist der positive Einfluss auf die Wasserverfügbarkeit und -infiltration. Zuckerrohr wird auf feuchten, subtropischen Standorten in Beeten gepflanzt. Mit CTF werden ganzflächige Bodenverdichtungen durch die schweren Erntemaschinen vermieden. Die Insel Tasmanien ist mit ihrem mitteleuropäisch-gemäßigten Klima ein bevorzugtes Gemüseanbaugbiet. Hier verbessert CTF die Bodenstruktur und verringert die Erosionsgefahr. Unter unseren mitteleuropäischen Bedingungen finden sich einige Parallelen. Der

Traktor mit verbreiteter Spur.



Überladewagen und Traktor mit verbreiteter Spur und Mährescher mit verlängerter Überladeschnecke.

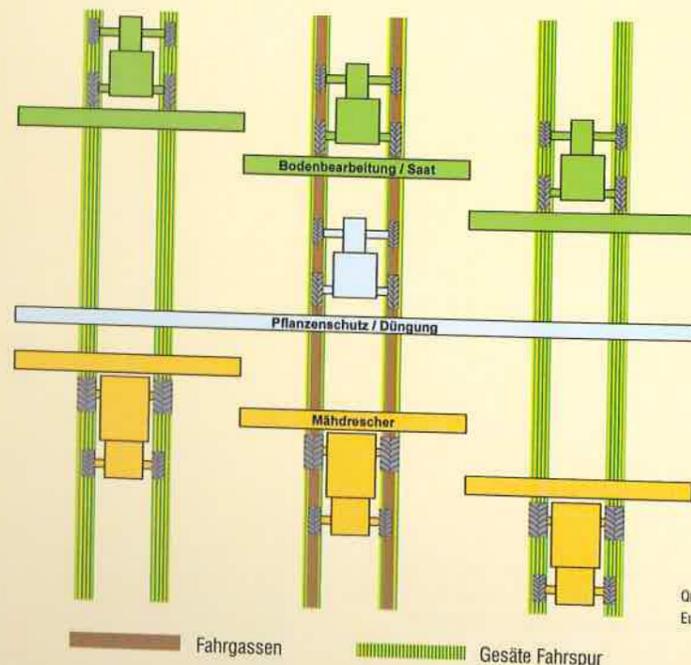
Einsatz immer schwerer werdender Erntemaschinen unter feuchten Erntebedingungen im Herbst ist problematisch. Die Auswirkungen des Klimawandels bringen zusätzliche Herausforderungen. Im Winter kann es zu einer stärkeren Verschlammung und Erosion durch Niederschläge kommen. Im Sommer können häufiger Trockenheitsschäden, Hitzestress und Starkregen auftreten. Die bisherigen Erfahrungen mit CTF legen nahe, dass eine kontrollierte Befahrung auch bei uns viele Vorteile bieten könnte.

Martin Holpp und Dr. Thomas Anken, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen (CH)

Anm. der Redaktion: Über die Ergebnisse werden wir nach Projektabschluss an dieser Stelle berichten.

Weitere Informationen zum Thema CTF finden Sie unter www.ctfeurope.eu.

ComTrac. Ein CTF-System mit einer Spurweite und einer Basisarbeitsbreite. Hier im Beispiel Getreideanbau mit 9 m.



Das Projekt



Martin Holpp

Die eidgenössische Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und die Agrartechnik Witzenhausen an der Uni Kassel untersuchen in einem Projekt das Potenzial von CTF unter mitteleuropäischen Bedingungen.

In einem vorerst auf drei Jahre angelegten Exakt-Feldversuch wird die besonders sensibel auf Oberbodenverdichtung reagierende Direktsaat in einer CTF-Variante mit dem klassischen Bestellverfahren Pflug und einer konventionellen Direktsaat verglichen. Kernpunkte im Versuch sind der Einsatz von Standardmaschinen und der konsequente Einsatz von bodenschonender Niederdruck-Bereifung.

Als Kulturen werden Getreide und Kunstwiese/Futterbau angebaut. Damit können die beiden Erntesysteme Mährescher und Grünlanderntekette untersucht werden.

Weitere Informationen unter www.agroscope.ch oder bei martin.holpp@art.admin.ch