

Wie betroffen ist die ukrainische Landwirtschaft vom Klimawandel?

Der Klimawandel bewirkt, daß extreme Witterungsverhältnisse immer häufiger auftreten.



Einerseits muß man damit rechnen, daß in manchen Regionen größere Niederschlagsmengen zu Überflutungen führen, in anderen Regionen jedoch längere Trockenperioden mit extrem heißen Temperaturen zu Mißerträgen in der Landwirtschaft führen.

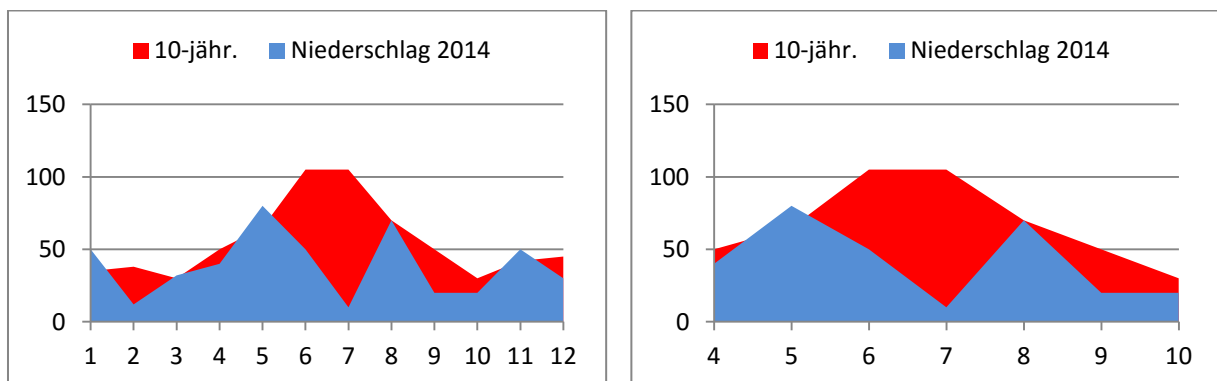
Auch Europa ist von diesen Veränderungen stark betroffen. Während in den Alpenregionen Österreichs, der Schweiz und Ostfrankreichs Regenmengen von 150 mm je Tag zu Überschwemmungen und Erdbeben führen, leiden die Regionen mit kontinentalem Klima unter extrem trockenen und heißen Perioden.

Dieses kontinentale Klimagebiet erstreckt sich von Ostösterreich über die Slowakei und Ungarn auch über die gesamte Ukraine.

So lag z. B. die durchschnittliche Niederschlagsmenge in der Zentralukraine (Cherkassy, Vinniza, Khmelnytsky) zwischen dem Jahr 2000 und 2010 bei rund 665 mm je Jahr und 475 mm in den Monaten April bis Oktober.

Im Jahr 2014 betragen die Niederschläge 465 mm im Jahr und in den Monaten April bis Oktober nur mehr 275 mm.

Abbildung 1: Klimaentwicklung Zentralukraine



Auffallend dabei ist, daß in den letzten beiden Jahren (2014 und 2015) besonders in den Sommermonaten Juli und August (2015) extrem wenig Niederschläge und sehr heiße Temperaturen waren.

Die Landwirtschaft kann diesen Klimawandel nicht direkt beeinflussen, wir können unsere Bewirtschaftung und die Bodenbearbeitung nur darauf einstellen und reagieren.

- Was bedeutet, daß wir uns darauf einstellen und reagieren müssen?

Wir müssen die Technologie in der Bodenbearbeitung darauf anpassen, damit wir die geringeren Niederschläge möglichst lange speichern können und die Bodenfeuchtigkeit optimal nutzen.

Dazu ist es notwendig, daß der Boden eine optimale Bodenstruktur ohne Verdichtungen und mit einem gesunden Bodenleben hat.

Der Boden muß wirken, wie ein Schwamm. Eine gute Bodenstruktur ermöglicht, daß Niederschläge vom Boden aufgenommen und gespeichert werden.

Bei Verdichtungen sind die Pflanzenwurzeln nicht in der Lage, daß sie sich in tiefere Bodenschichten entwickeln können.

Durch bestehende Verdichtungen ist die Kapillarität gestört und es ist auch nicht möglich, daß Feuchtigkeit aus den unteren Schichten zu den Pflanzenwurzeln aufsteigen kann.

Bei einem gestörten Feuchtigkeitsaustausch ist es nicht möglich, optimale Erträge zu erreichen.

- Anpassen der Bodenbearbeitungstechnologie

Vier wichtige Aufgaben muß eine moderne Bodenbearbeitungstechnologie erfüllen:

- ✓ Beseitigen der vorhandenen Verdichtungen
- ✓ Minimieren neuer Verdichtungen
- ✓ Sparsamer Umgang mit der Bodenfeuchtigkeit
- ✓ Aufbau einer guten Bodenstruktur und eines gesunden Bodenlebens

- **Vorhandene Verdichtungen**

60 bis 80 % der Ackerböden in der Ukraine haben Verdichtungen, welche bereits in den letzten 40 bis 60 Jahren entstanden sind.

Diese Verdichtungen sind meist in einer Bodenschicht zwischen 25 und 35 cm und führen zu starken Ertragseinbußen.

Abbildung 2: Verdichtungshorizont



Durch die extremen Klimaschwankungen muß man damit rechnen, daß auch zukünftig längere Trockenperioden besonders in den Sommermonaten entstehen.

Besonders bei Mais, Sonnenblumen, Sojabohnen und Zuckerrüben, aber auch bei Futterflächen führt ein fehlender Feuchtigkeitsaustausch zu katastrophalen Ertragseinbußen.

Daher müssen vorhandene Bodenverdichtungen unbedingt beseitigt werden.

Damit Verdichtungen beseitigt werden können, muß man das Gerät in der Lage sein, mindestens 5 cm unter diesen Verdichtungshorizont zu arbeiten.

Abbildung 3: Verdichtungen beseitigen



- Wirtschaftlicher Schaden von Verdichtungen

Je nach Intensität der Verdichtungen und der Trockenperioden Ertragseinbußen zwischen 15 bis 35 % entstehen.

Betrachten wir eine Ackerfläche von 1.000 ha und Ertragseinbußen von 15 %.

Культура	Врожайність на га	Ціна/т	Прибутковість на га	- 15 %
Пшениця	5.000	€ 150	€ 750	€ 113.000
Кукурудза	7.000	€ 140	€ 980	€ 147.000
Соя	2.200	€ 330	€ 726	€ 109.000
			В СЕРЕДНЬОМУ	€ 123.000
			В СЕРЕДНЬОМУ	UAH 3.000.000

- **Minimieren neuer Verdichtungen**

Da während des Jahres mehrere Arbeitsschritte notwendig sind (Bodenbearbeitung, Aussaat, Pflanzenschutz, Düngung, Ernte), kommt es auch zu Verdichtungen an der Bodenoberfläche.

Durch die Verwendung von Doppelbereifungen oder Raupenfahrwerken können neue Verdichtungen minimiert werden.

Kombinationsgeräte, welche mehrere Aufgaben in einem einzigen Arbeitsschritt erledigen können, tragen ebenfalls dazu bei, neue Verdichtungen zu minimieren.

Abbildung 4: Raupenfahrwerk mit 5,6 m² Aufstandsfläche und Kombination von Scheibenegge mit Tiefenlockerer



Eine große Aufstandsfläche von 5,6 m² sowie eine optimale Gewichtsverteilung auf die Vorder- und Hinterachse des Schleppers minimieren den Bodendruck und den Schlupf und bringen auch eine Einsparung von Treibstoff.

➤ **Sparsamer Umgang mit Bodenfeuchtigkeit**

Besonders in Trockengebieten sollten mehrere Grundsätze beachtet werden:

- ✓ Bodenbearbeitung - so wenig als möglich, so viel als notwendig!
- ✓ Jede Bodenbearbeitung verbraucht Bodenfeuchtigkeit!
- ✓ Je 5 cm Arbeitstiefe werden 10 bis 15 mm Bodenfeuchtigkeit verbraucht!
- ✓ Wendende Bodenbearbeitung (Pflügen) verbraucht doppelt so viel Feuchtigkeit, als mischende Bodenbearbeitung!
- ✓ Lockere Bodenoberfläche trocknet aus!

Daher sollten bei jeder Bodenbearbeitung unbedingt Gerätekombinationen verwendet werden, welche gleichzeitig mehrere Arbeitsschritte erledigen.

Der Stoppelsturz soll sofort nach der Ernte und so flach als möglich (5 bis 8 cm) erfolgen, damit die Kapillarität an der Bodenoberfläche unterbrochen wird und wenig Bodenfeuchtigkeit verloren geht.

Jedes Bodenbearbeitungsgerät soll unbedingt mit Nachlaufwalzen verwendet werden, damit die Bodenoberfläche nicht zu locker ist.

Eine Saatbeetvorbereitung soll maximal auf jene Tiefe erfolgen, wo auch das Saatgut abgelegt wird.

Beim Pflügen wird der Boden gewendet. Die trockene obere Bodenschicht wird in eine tiefere Bodenschicht gebracht und die feuchte Erde an die Bodenoberfläche, wo sie dann ebenfalls austrocknet.

Dadurch geht beim Pflügen sehr viel Bodenfeuchtigkeit verloren.

➤ **Aufbau einer guten Bodenstruktur und eines gesunden Bodenlebens**

Eine gesunde Bodenstruktur kann nur dann aufgebaut und erhalten werden, wenn der Boden in der Lage ist, ein gutes Bodenleben zu entwickeln.

Abbildung 5: "Vergraben" von Ernterückständen



Bodenlebewesen haben die Aufgabe, Dünger und Nährstoffe so aufzubereiten, daß sie von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden können. Damit sie sich entwickeln können, brauchen sie Luft, Feuchtigkeit und Nahrung (organische Substanzen).

Ziel muß es sein, optimale Bedingungen für ein gesundes Bodenleben möglichst gleichmäßig über den gesamten Wurzelraum zu schaffen.

Dazu ist es notwendig, daß keine Verdichtungen bestehen und ausreichend Bodenfeuchtigkeit und Ernterückstände vorhanden sind.

Ernterückstände sollten daher in regelmäßigen Abständen gut zerkleinert und tief eingemischt werden, damit die Bodenlebewesen in den tieferen Bodenschichten ausreichend organische Substanzen als Nahrung erhalten.

Optimal ist das Einmischen von Ernterückständen im Herbst (z. B. Einmischen von Maisstroh), wenn die Folgefrucht erst im Frühjahr angebaut wird.

Abschließend möchte ich noch einmal erwähnen, daß wir nicht die in der Lage sind, die klimatischen Veränderungen zu verhindern.

Wenn wir uns dieser Herausforderung stellen wollen, dann müssen wir auch bereit sein, rechtzeitig die erforderlichen Schritte zu setzen.

Jeder von uns hat das Ziel, trotz dieser Veränderungen gute Erträge in Menge und Qualität zu erreichen.

Eine angepaßte Bodenbearbeitungstechnologie ist nur einer von vielen Schritten, welche wir konsequent gehen müssen.

Landwirtschaft und besonders die Agronomie stellen an uns die Herausforderung, in veränderten Situationen die richtigen Entscheidungen zu treffen.

