

# Weniger CO<sub>2</sub> – aber wie geht das?

Ehrgeizige Klimaziele lassen sich leicht formulieren. Die Umsetzung wird schwieriger. Nur eine Kombination aus technischer Weiterentwicklung, CO<sub>2</sub>-sparenden Produktionsprozessen und individuellen Verhaltensweisen verspricht Erfolg.

Die Landmaschinenindustrie und insbesondere die Schlepperhersteller haben einen Albtraum: Dass nämlich im Zuge des Klimaschutzes der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Motoren auf dieselbe Weise reguliert wird wie der von Stickoxiden und Feinstaub. Deren Ausstoß ließ sich damit zwar um 95% vermindern, dafür hat die Schlepperindustrie aber auch einen Großteil ihrer Entwicklungsinvestitionen in die Motoren- und Abgastechnologie stecken müssen. Wo es in den vergangenen Jahren einen neuen Schlepper zu bestaunen gab, konnte man fast sicher sein, dass sich das »Neue« auf die Einhaltung der jeweils geforderten Schadstoffgrenzen bezog.

**Fortschritte bei den Klimagasen blieben darüber aus.** In einer Zeit, in der unter dem Stichwort »Zwei-Grad-Ziel« der Klimaschutz eine neue Dimension bekommt, lässt sich nicht ignorieren, dass es auch andere »Baustellen« gibt. Rund ein Drittel der THG-Emissionen der Landwirtschaft entfallen auf das CO<sub>2</sub>. Zwar stehen, gemessen am jährlichen gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Landwirtschaft in Deutschland von 72 Mio. t CO<sub>2</sub>, die Schlepper und Landmaschinen mit 6,6 Mio. t vergleichsweise gut da. Es funktioniert in der Klimadiskussion jedoch nicht, nur mit dem Finger auf andere zu zeigen. Jedes Land, jede Branche und jeder Teil von ihr müssen einen eigenen Beitrag leisten.

**Ambitionierte Ziele.** Bis 2030 will Deutschland die Emission von Treibhausgasen um 40% gegenüber 1990 reduzieren. Trotz des beliebten Tricks mit dem Bezugsjahr (der Ausgangswert enthielt sämtliche »Dreckschleudern« der DDR) ist das ambitioniert. Das Sektorziel für die

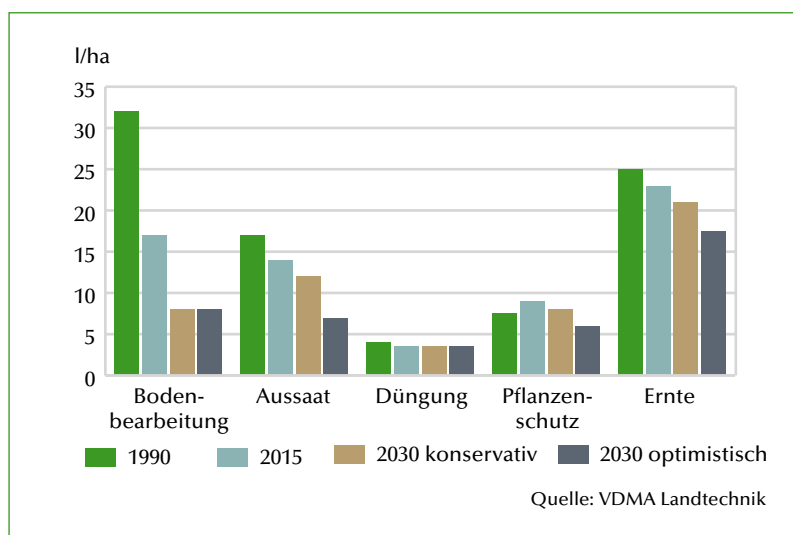
Landwirtschaft beträgt 31 bis 34% THG-Minderung bis 2030, das entspricht 58 bis 61 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Die EU reguliert neuerdings auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der schweren Nutzfahrzeuge. Dieser muss bis 2025 um 15%, ab 2030 um 30% vermindert werden. Diese Diskussion läuft bereits seit 2013. Obwohl Schlepper, Mähdrescher oder Häcksler formal als schwere Nutzfahrzeuge gelten, betrifft die EU-Regelung »nur« LKW und Busse. Bei den Landmaschinen nämlich gibt es einen entscheidenden Unterschied: Ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen (die unmittelbar mit dem Dieserverbrauch zusammenhängen) werden in den meisten Fällen nicht vom Motor an sich bestimmt. Schlepper fahren typischerweise mit Anbau- oder Anhängergerät. Und auch bei der Ernte ist der Dieserverbrauch nicht zuerst von der Bauart des Motors abhängig, sondern von an-

deren Faktoren wie einem Anbauhäcksler beim Mähdrescher.

**Was in der Praxis möglich ist.** Unter dem Namen »EkoTech« sucht die deutsche Landmaschinenindustrie in Zusammenarbeit mit Universitäten seit 2014 Ansätze, den THG-Minderungszielen gerecht zu werden und gleichzeitig sinnlose Regulierungen zu verhindern. Simulationsrechnungen zeigen, was in der Praxis möglich ist. Entwickelt wurden ein »Maschinenmodell« und ein »Verfahrensmodell«, das landwirtschaftliche Betriebe in verschiedenen Regionen abbildet. So können die Kraftstoffverbräuche für einzelne Verfahrensschritte sowie für den ganzen Betrieb errechnet werden. Die Grafik zeigt beispielhaft die Verbräuche für einzelne Verfahrensschritte in einer Region. Deutlich wird hier, wie vor allem die reduzierte Bo-

Kraftstoffbedarf im Weizenanbau: Südhannover



denbearbeitung bzw. die Kombination von Bodenbearbeitung und Saat in den 1990er Jahren zu Einsparungen geführt hat. Insgesamt sind 35 bis 40% drin, erwartet die EKOtech-Arbeitsgruppe, bezogen auf den Zeitraum 1990 bis 2030. Es ist also nicht aussichtslos, die von der Politik angestrebten Ziele zu erreichen. Die Ernüchterung folgt auf dem Fuß: Die Einsparpotentiale sind auch abhängig von vielen individuellen Faktoren.

**Wo kann man ansetzen?** Die Industrie hat dazu vier »Handlungsfelder« definiert: die Effizienz von Maschinen, Prozessen und Bediener (bis 2030 realisierbar) sowie alternative Energiequellen als Option für die Zukunft.

• **Maschineneffizienz.** Kleinvieh macht auch Mist. Es gibt bereits heute eine Menge Ansatzpunkte zum Dieselsparen schon an der Maschine selbst. Dazu gehören z. B. Leichtbau oder die optimale Abstimmung von Reifendruck, Ballastierung und Achslastverteilung. Besseres Motormanagement oder dosierbare Hydraulikpumpen, die nicht permanent mit Hochdruck arbeiten, sind weitere Ansätze. Oder von der Drehzahl unabhängige Nebenaggregate sowie die ECO-Zapfwelle.

• **Prozesseffizienz.** Die größten Potentiale schlummern hier grundsätzlich bei Grundbodenbearbeitung und Ernte. Der Verzicht auf den Pflug kann schon mal die Hälfte des Dieserverbrauches einsparen. Aber das ist in vielen Betrieben schon in den 1990er Jahren passiert, und wer keine Direktsaat betreibt, hat meist Gründe dafür.

Aktuell reden wir zudem wieder von einer notwendigen höheren Intensität der Bodenbearbeitung: Wer Glyphosat verbieten will, muss akzeptieren, dass wieder mehr CO<sub>2</sub> in die Luft geblasen wird. Über den Energie fressenden Strohhäcksler sind die Prozesse Ernte und Bodenbearbeitung unmittelbar verbunden.

### Die Top 10 der Kraftstoffeinsparpotentiale\*

	Technologie	Einsparpotential %
1	Kombinierte Grundbodenbearbeitung und Aussaat	42
2	Stoppelbearbeitung mit Kurzscheibenegge	30
3	ECO-Zapfwelle	20
4	Steuerbare Arbeitshydraulik – »Volumenstrom nach Maß«	14
5	Zugkraftverstärker	10
6	Einsatzgerechte Typenwahl – Leichtbau, Ballastierung, Reifendruck	9
7	Automatische Mähdescher	5
8	Leistungssteigerung	5
9	Niedrigdrehzahlkonzept	5
10	Effizient gesteuerte Nebenaggregate	5

\* in Relation zum Ertrag, Quelle: VDMA Landtechnik

Foto: agrarifoto

*Ein Schlepper kommt selten allein. Von der Art seiner Arbeit hängt es aber wesentlich ab, wie viel CO<sub>2</sub> er in die Luft pustet. Darüber hinaus gibt es weitere lohnende Ansätze für mehr Klimaschutz.*







Foto: agrarfoto

*Das »Schöne« beim CO<sub>2</sub>: Spritsparen entlastet das Konto und die Umwelt gleichermaßen.*

Zur Prozesseffizienz gehören aber auch Precision Farming und die Arbeitsorganisation: Spurtreue, so wenige Feldüberfahrten wie möglich, Vorgewendemanagement, optimale Fahrwege.

- **Bedienereffizienz.** Auch beim Schlepper ist es eine Frage der Fahrweise, wie viel Sprit verbraucht wird. Schulungen und Fahrer-Assistenzsysteme helfen dabei. 20% Kraftstoffeinsparung gelten als möglich. Sorgen heute schon Assistenzsysteme für eine bessere Maschineneffizienz, so könnten künftig automatisierte Abläufe bis zu 15% Kraftstoff sparen. Bei Robotern aller Art ist das Potential noch viel höher. Aber diese Zukunftsmusik trägt wohl nichts zum »Klimaziel 2030« bei.

- **Alternative Energiequellen.** CO<sub>2</sub>-neutrale Biokraftstoffe, die im Dieselmotor arbeiten, bringen theoretisch eine Einsparung von 100%. Interessant sind hier vor allem Reststoffe als Ausgangsmaterial, weil sie keine »Teller-Tank«-Diskussion provozieren. Synthetische Brennstoffe versprechen ein ähnliches Potential. Wie sich elektrische Fahrentriebe weiterentwickeln und ob sie eine Lösung auch für höhere Leistungen sind, ist offen. Hier stellt sich überdies die Frage, wie CO<sub>2</sub>-neutral – hinsichtlich der Batterien oder auch der Art der Stromerzeugung – diese Möglichkeit ist.

**Fazit und Ausblick.** Auch die Landwirtschaft soll einen Beitrag zur Minderung von Treibhausgasen leisten. Die Landmaschinenindustrie ist in den letzten fünf Jahren auf die Suche nach CO<sub>2</sub>-Einsparpoten-

tialen gegangen. »Effizienz« ist hier das Stichwort, und zwar technisch in der Maschine selbst und in Prozessketten der Produktion sowie beim »täglichen Verhalten« der Fahrer. Für die Zukunft bieten »neue« Kraftstoffe eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energiequelle für die »alten« Dieselmotoren.

Die Zusammenhänge und Ansatzpunkte liegen damit auf dem Tisch, aber diese Erkenntnisse sind erst der Anfang. Ihre Maschinen optimiert die Industrie in Richtung Kraftstoffeffizienz schon deshalb, weil das eine wichtige Werbeaussage in Richtung Landwirt ist. Aber die gewünschte CO<sub>2</sub>-Minderung erreicht sie nach eigener Aussage nicht allein über den Ausstoß der Motoren. Hier ist sie auf den Landwirt

angewiesen. Für diesen wiederum ist bei der Gestaltung der Produktionsprozesse das CO<sub>2</sub> bisher eher nachrangig. Und er denkt »im Eifer des Gefechtes« auch nicht ständig an den Gasfuß.

Man kann schulen und aufklären – aber parallel dazu muss sich die Vermeidung von CO<sub>2</sub> lohnen. Denn niemand verzichtet ohne Weiteres auf individuelle Vorteile im Interesse des großen Ganzen. Politische Steuerungsinstrumente und Anreize müssen her, will man nicht auf Verbote setzen. Das können Investitionszuschüsse sein – aber am effizientesten ist wohl eine wirksame (!) CO<sub>2</sub>-Bepreisung.

*Thomas Preuße*

## Nicht ohne Ertragsbezug!

Soundsoviel weniger CO<sub>2</sub> bis dann und dann. So werden normalerweise politische Ziele formuliert. Und da die Traktoren, Mähdrescher und Häcksler zu den »schweren Nutzfahrzeugen« gehören, warum können für sie nicht die entsprechenden »absoluten« Regeln gelten?

Weil es fachlich sinnlos ist, keinen Ertragsbezug zu berücksichtigen. Was hilft es, wenn ein Verfahren zwar unschlagbar in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Vermeidung ist, darüber aber Ertrag verloren geht? Man muss für die Diskussion allerdings im Hinterkopf haben, dass zwar für den Landwirt der Ertrag die relevante Messgröße ist, nicht aber für Kritiker der modernen Landwirtschaft. Die hängen sich gern an absoluten Zahlen auf und interessieren sich eher weniger für die Zusammenhänge. Das sieht man sehr deutlich beim chemischen Pflanzenschutz. Die Debatte dreht sich nie um dessen Effizienz, sondern ausschließlich um absolute Minderungsziele.

ZUKUNFT LANDWIRTSCHAFT

# DLG.

MITTEILUNGEN

Schärfer beobachten

Weiter denken

Erfolgreich handeln

## Ihr Agrarmagazin!



Jetzt Probe lesen und  
am Gewinnspiel teilnehmen!

Service-Telefon: 0 25 01/8 01 30 60

E-Mail: [dlg-mitteilungen@lv.de](mailto:dlg-mitteilungen@lv.de)

[www.dlg-mitteilungen.de/aktion](http://www.dlg-mitteilungen.de/aktion)

