



27.03.2018

Reduktionsmassnahmen und Potenziale in der Landwirtschaft

Bericht zuhanden der UREK-N

1 Auftrag

Ein an der Sitzung der UREK-N vom 19. Februar 2018 gestellter Antrag verlangt von der Verwaltung Ausführungen zum vorgeschlagenen Sektorziel Landwirtschaft sowie eine Darstellung von Lösungsansätzen und Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft. Dabei soll insbesondere auch die Rolle der landwirtschaftlichen Biogasanlagen thematisiert werden. Zudem soll der parlamentarische Prozess zur Festlegung des Sektorziels und der Reduktionsmassnahmen geklärt werden.

Der Bundesrat schlägt im Entwurf des CO₂-Gesetzes vor (E-CO₂-Gesetz Art. 3 Abs. 3), dass der Bundesrat Ziele und Zwischenziele für Wirtschaftssektoren und für die CO₂-Emissionen aus Brennstoffen festlegen kann. Dem in der Botschaft¹ vorgeschlagenem Massnahmenmix liegen bereits Überlegungen zu möglichen Sektorzielen zugrunde, deren Erreichung das inländische Reduktionsziel von mindestens 30 Prozent bis 2030 gegenüber dem Referenzjahr sicherstellen soll. Dank der sektoriellen Zwischenziele kann der Bundesrat rechtzeitig wesentliche Abweichungen eines Sektors von seinem Zielpfad erkennen und allfällige Kurskorrekturen vornehmen, falls die Erreichung des inländischen Reduktionsziels oder des Gesamtziels gefährdet wäre. Die Verfehlung der sektoriellen Ziele und Zwischenziele sind mit keinen Sanktionen verbunden. In dem Sinne sind die Ziele als Richtwerte zu verstehen.

Schon in der geltenden Gesetzgebung wurden auf Verordnungsstufe Ziele für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr definiert. Zukünftig will der Bundesrat gestützt auf Artikel 3 Absatz 3 E-CO₂-Gesetz auch für die Landwirtschaft auf Verordnungsstufe ein Sektorziel und entsprechende Zwischenziele festlegen, wobei deren Erreichung durch Massnahmen auf der Basis der geltenden oder der zukünftigen Gesetzgebung für die Land- und Ernährungswirtschaft sichergestellt werden soll. Sollte sich eine Zielverfehlung abzeichnen, wird das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) beauftragt, dem Bundesrat Vorschläge für eine Kurskorrektur zu unterbreiten. Dementsprechend sollen mit der Weiterentwicklung der Agrarpolitik für die Zeit nach 2022 gesetzliche Grundlagen geschaffen werden, welche die rechtliche Verankerung von emissionsmindernden Massnahmen erlauben, sofern die Zwischenziele verfehlt werden. Der Bundesrat wird dem Parlament seine Vorschläge zur Weiterentwicklung der Landwirtschaftsgesetzgebung voraussichtlich 2019 vorlegen. Die Kommissionen für Wirtschaft und Abgaben WAK des National- und Ständerates werden danach die Möglichkeit haben, die agrarpolitischen Rahmenbedingungen so zu setzen, dass die Treibhausgasemissionen zielkonform reduziert werden. Ebenso wird sich die WAK zur Einführung konkreter Reduktionsmassnahmen in der Landwirtschaftsgesetzgebung äussern können.

¹ BBI 2018 347

2 Emissionsentwicklung in der Landwirtschaft

Zweck des CO₂-Gesetzes ist die Verminderung der Treibhausgasemissionen der Schweiz mit dem Anspruch, einen Beitrag zum Ziel des Klimaübereinkommens von Paris zu leisten. In den Geltungsbereich des Gesetzes fallen sieben international geregelte Treibhausgase, darunter Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). 2015 wurden in der Schweiz 48,1 Mio. t CO₂eq² emittiert. Diese Treibhausgasemissionen teilen sich auf die Gase CO₂ (80,7 Prozent), Methan CH₄ (10,6 Prozent), Lachgas N₂O (4,9 Prozent) und die synthetischen Gase (3,8 Prozent) auf.

Zu den landwirtschaftlichen Emissionen im engsten Sinn gehören die CH₄- und N₂O-Emissionen aus der Verdauung durch die Nutztiere, aus dem Hofdüngermanagement und aus (gedüngten) Böden. Daneben werden noch CO₂-Emissionen aus der Nutzung fossiler Energieträger zum Landwirtschaftssektor gezählt. Darunter fallen aktuell im Wesentlichen die Treibstoffverbräuche für landwirtschaftliche Fahrzeuge sowie Brennstoffverbräuche von Trocknungsanlagen.

Weitere emissionsrelevante landwirtschaftliche Energienutzungen (insbesondere Gewächshäuser, Poulet- und Schweinemasthallen) werden im nationalen Treibhausgasinventar nicht gesondert erfasst. Die Datengrundlagen für eine Zuteilung der entsprechenden Emissionen zur Landwirtschaft werden zurzeit geprüft. Die Emissionen von Kohlenstoffquellen und -senken landwirtschaftlicher Böden werden zwar im Inventar ausgewiesen, jedoch aktuell weder zum Emissionsumfang der Landwirtschaft gezählt noch an die Zielerreichung der Schweiz auf nationaler oder internationaler Ebene angerechnet. Noch ist auf internationaler Ebene offen, wie ab 2020 damit umgegangen werden soll. Entsprechende Anpassungen in Abstimmung mit internationalen Berichterstattungsvorgaben unter dem Klimaübereinkommen von Paris haben Auswirkungen auf den Emissionsumfang und die möglichen Reduktionsmassnahmen der Landwirtschaft.

Gemäss den aktuellen internationalen Richtlinien werden die Emissionen, die bei der Herstellung importierter Produktionsmittel (Futtermittel, Mineraldünger und Pestizide) im Ausland anfallen, den Emissionen der Herkunftsländer zugerechnet (Territorialprinzip).

Die Landwirtschaft ist gemäss nationalem Treibhausgasinventar für 13,5 Prozent der nationalen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Im Unterschied zu den meisten anderen Sektoren sind die energetischen CO₂-Emissionen jedoch gering (rund 1 Prozent der schweizerischen CO₂-Emissionen); die Emissionen resultieren primär aus der Tierhaltung (CH₄) und der Düngerbewirtschaftung (N₂O). Rund 80 Prozent der schweizerischen CH₄- und N₂O-Emissionen stammen aus der Landwirtschaft.

Die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft konnten zwischen 1990 und 2015 um 11,5 Prozent von 7,3 Mio. t CO₂eq auf 6,5 Mio. t CO₂eq reduziert werden, wobei der Rückgang vor allem zwischen 1990 und 2000 stattfand. Seit 2000 ist trotz Zunahme der landwirtschaftlichen Produktion eine Stagnation der Treibhausgasemissionen zu beobachten. Entsprechend sind die Emissionen pro produzierte Nahrungsmittelkalorie zwischen 1990 und 2015 stetig gesunken. Effizienzsteigerungen in der Tierproduktion und im Pflanzenbau haben massgeblich zu dieser Entwicklung beigetragen. In der Milch- und Fleischproduktion sind die Produktivitätssteigerungen allerdings auch auf eine zunehmende Fütterungsintensität mit importierten Kraffuttern zurückzuführen.

3 Reduktionsziel der Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist nicht nur Emittent von Treibhausgasen, sie ist auch direkt von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Zukünftig ist/wird eine Anpassung agronomischer Praktiken und Verfahren unausweichlich. Um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und die Anpassungsfähigkeit der Schweizer Landwirtschaft an den Klimawandel zu steigern, hat das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) im Jahre 2011 eine Klimastrategie für die Landwirtschaft³ veröffentlicht. Diese zeigt eine Gesamtsicht über die Beziehungen zwischen Klima und Landwirtschaft, benennt kommende Herausforderungen und Chancen und leitet zielführende Schritte ab. In der Strategie wurden Handlungsfelder zur

² Kohlenstoffdioxid-Äquivalent, (Einheit, welche das unterschiedliche Erwärmungspotenzial der verschiedenen Treibhausgase berücksichtigt).

³ BLW (2011): Klimastrategie Landwirtschaft – Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel für eine nachhaltige Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft.

Verminderung von Treibhausgasemissionen und zur Verbesserung der Anpassungsfähigkeit im Hinblick auf den Klimawandel identifiziert.

Die Strategie sieht vor, dass die Landwirtschaft in der Schweiz durch eine vorausschauende Anpassung an den Klimawandel die Produktion mindestens auf dem heutigen Niveau hält. Gleichzeitig sollen die Treibhausgasemissionen bis 2050 gegenüber 1990 um einen Drittel reduziert werden.

Der Bundesrat schlägt in der Botschaft zur Totalrevision des CO₂-Gesetzes basierend auf diesem strategischen Ziel für den Sektor Landwirtschaft einen inländischen Reduktionsbeitrag von 20 bis 25 Prozent für das Jahr 2030 gegenüber dem Basisjahr 1990 vor. Dies entspricht unter den aktuellen Bemessungsgrundlagen einer absoluten Reduktion um rund 1,6 Mio. t CO₂eq bis 2030. Gut die Hälfte hat die Landwirtschaft bereits bis 2015 geleistet; bis 2030 sind also zusätzlich weitere 0,8 Mio. t CO₂eq zu reduzieren. Modellprojektionen zeigen, dass sich die landwirtschaftlichen Emissionen bis 2030 ohne Änderungen in der Agrarpolitik um weitere 0,3 Mio. t CO₂eq verringern⁴. Um das vorgeschlagene Sektorziel zu erreichen, müssten folglich noch weitere 0,5 Mio. t CO₂eq mit zusätzlichen Massnahmen reduziert werden.

4 Reduktionsmassnahmen und –potenziale

4.1 Laufende Aktivitäten

Seit Veröffentlichung der Klimastrategie Landwirtschaft des BLW sind in Forschung, Beratung und Praxis diverse Projekte angelaufen. So betreibt der Verein AgroCleanTech⁵ mit Unterstützung des Bundes (BFE, BLW, seco) eine Plattform für die Informationsbereitstellung und den Wissensaustausch unter den relevanten Akteuren aus Forschung, Beratung, Industrie und Praxis bezüglich Energie und Klimaschutz. In diesem Rahmen wurde etwa ein einfacher online Energie- und Klimacheck für Landwirtschaftsbetriebe entwickelt. Auf der Basis der Agrargesetzgebung (Art. 77 des LwG⁶) werden bereits seit 2016 zwei Ressourcenprojekte im Bereich des Klimaschutzes umgesetzt: Im Projekt von IP-Suisse wird ein massnahmenbasiertes Punktesystem für mehr Klimaschutz in Landwirtschaftsbetrieben erarbeitet und angewendet. Im Projekt des Vereins AgroCO2ncept Flaachthal wird versucht, mittels betrieblicher Treibhausgas-Bilanzierungen und gezielter Beratungen die spezifischen einzelbetrieblichen Optimierungspotenziale auszuschöpfen. Diese Projekte werden wertvolle Erkenntnisse bezüglich der praktischen Anwendung möglicher Massnahmen und deren Wirkung liefern.

Zur Erfüllung ihrer CO₂-Kompensationspflicht unterstützen Importeure fossiler Treibstoffe im Rahmen der geltenden CO₂-Gesetzgebung auch bereits Projekte in der Landwirtschaft. So sind beispielsweise mehrere Biogasanlagen als Kompensationsprojekte registriert, da diese bei der Hofdüngerlagerung die Methanverluste verringern. Diese Emissionsreduktionen widerspiegeln sich im Treibhausgasinventar und werden als landwirtschaftliche Emissionsreduktion ausgewiesen. Darüber hinaus kann die Produktion von erneuerbarem Strom und Wärme, sowie die Produktion von Brenn- und Treibstoff in landwirtschaftlichen Biogasanlagen zum Ersatz fossiler Energieträger beitragen. Insgesamt ergibt sich eine positive Umweltwirkung, wenn die resultierende Gärgülle⁷ mit emissionsarmer Technologie ausgebracht und entsprechend ihrer verbesserten Nährstoffausnutzung durch die Pflanzen weniger Mineraldünger eingesetzt wird. Als weiteres Klimaschutzprojekt wurde 2016 der Einsatz von einem mit einem Nitrifikationshemmer versetzten Dünger registriert. Mit der Umsetzung dieses Projektes wurde 2016 gestartet; bis 2020 erwarten die Projekteigner eine Reduktionswirkung von knapp 6'000 t CO₂eq. Gemäss ersten provisorischen Daten für das Jahr 2017 liegen die N₂O-Emissionsreduktionen über den erwarteten Reduktionsleistungen.

⁴ Grundlage für die Berechnung der landwirtschaftlichen Methan- und Lachgasemissionen bildeten die «Modellprojektionen mit SWISSland zum Zahlungsrahmen 2018-2021» (Möhring et al. 2016)

⁵ Trägerschaft: Schweizer Bauernverband, Ökostrom Schweiz, fenaco Genossenschaft, Agridea

⁶ SR 910.1

⁷ Gesamtsubstrat nach der Vergärung von Material landwirtschaftlicher Herkunft plus maximal 20% Material nicht-landwirtschaftlicher Herkunft in einer landwirtschaftlichen Biogasanlage

4.2 Weitere Massnahmen und Reduktionspotenziale

Diese bereits gestarteten konkreten Reduktionsmassnahmen sind jedoch ungenügend um die angestrebten Reduktionsziele in der Landwirtschaft bis 2030 zu erreichen. Weitere Reduktionsanstrengungen in der Land- und Ernährungswirtschaft sind notwendig. Da die landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen, im Gegensatz zu anderen Sektoren, überwiegend aus diffusen Quellen⁸ stammen und an biologische (beispielsweise CH₄-Emissionen aus dem Pansen der Wiederkäuer) und biophysikalische (beispielsweise N₂O-Emissionen aus landwirtschaftlichen Böden) Prozesse gebunden sind, ist deren Reduktion eine besondere Herausforderung.

Auf der Basis von Literaturangaben und Annahmen hat die Forschungsanstalt Agroscope im Auftrag des BLW die Einsparpotenziale verschiedener Massnahmen gegenüber heute auf nationaler Ebene grob abgeschätzt⁹. Die Massnahmen, welche im Rahmen der Landwirtschaftsgesetzgebung umgesetzt werden könnten, können vereinfacht in drei Kategorien eingeteilt werden.

- «bekannte Effizienzmassnahmen»: Darunter fallen etwa eine verlängerte Lebenszeit von Rindvieh, ein gezielterer Düngereinsatz zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse und damit der N₂O-Emissionen, ein treibstoffsparender Maschineneinsatz und die Umstellung auf erneuerbare Wärmebereitstellung in Gewächshäusern und Mastställen. Die Potenziale der einzelnen Massnahmen sind – mit Ausnahme der Erhöhung der Lebensdauer von Rindvieh – relativ bescheiden (jährlich 0.04 – 0.1 Mio. t CO₂eq je Massnahme). Die Wirkungsabschätzung dieser Effizienzmassnahmen ist zuverlässig.
- «neue Technologien»: Beispiele hierfür sind die Züchtung/Selektion auf tiefe Methanemissionen beim Rindvieh, der Einsatz von Futterzusätzen und die Hofdüngeraufbereitung. Die Potenziale dieser Massnahmen sind vielversprechend (jährlich 0.2 – 0.6 Mio. t CO₂eq je Massnahme). Die Unsicherheit der Schätzung ist allerdings noch gross und die detaillierte Quantifizierung der Massnahmen bedarf einer weiteren Vertiefung.
- «Produktionsportfolio»: Eine Verschiebung von tierischen zu pflanzlichen Erzeugnissen hat ein sehr grosses Klimaschutzpotenzial (jährlich deutlich über 0.8 Mio. t CO₂eq). Eine Verlagerung der Emissionen ins Ausland wird verhindert, wenn sich die Ernährungsgewohnheiten in der Schweiz entsprechend verändern. Die Potenzialabschätzung ist zuverlässig.

Massnahmenkategorie	Einsparpotenzial	Zuverlässigkeit der Abschätzung
«bekannte Effizienzmassnahmen»	+	+++
«neue Technologien»	++	+
«Produktionsportfolio»	+++	+++

Tabelle 1: Potenziale von Klimaschutzmassnahmen in der Land- und Ernährungswirtschaft

5 Fazit

Der Bundesrat verfolgt mit der Klimapolitik langfristig das Ziel, die jährlichen Pro-Kopf-Emissionen auf 1 bis 1,5 Tonnen CO₂eq zu reduzieren, respektive das im Klimaübereinkommen von Paris festgehaltene globale Ziel der Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Längerfristig müssen sich die Pro-Kopf-Emissionen somit auf die unvermeidbaren Emissionen aus der Nahrungsmittelproduktion (Landwirtschaft sowie

⁸ Bei diffusen Quellen sind die Emissionen nicht einer spezifischen (gefassten) Quelle zuzuordnen. Das heisst, dass u.U. auch sowohl eine grosse räumliche als auch zeitliche Variabilität der Emissionen aus diffusen Quellen auftreten können.

⁹ Die Arbeiten an Agroscope zur Quantifizierung und näheren Beschreibung von Klimaschutzmassnahmen in der Landwirtschaft sind im Gang. Bei den Angaben im vorliegenden Kapitel handelt es sich um eine Synthese erster Ergebnisse. Bei der weiteren Analyse werden auch mögliche Zielkonflikte der Massnahmen zu berücksichtigen sein.

vor- und nachgelagerte Verarbeitung) beschränken. Selbst diese Emissionen sind mittelfristig mit entsprechenden Technologien (beispielsweise durch «Carbon Capture and Storage») zu neutralisieren¹⁰. Das Konzept der Netto-Null-Emissionen des Übereinkommens von Paris bedingt, dass weitgehend alle Emissionen aus der Nutzung fossiler Energieträger eliminiert und die Emissionen des Sektors Landwirtschaft auf ein absolutes Minimum reduziert werden.

Das gemäss Botschaft zum CO₂-Gesetz vorgesehene Sektorziel Landwirtschaft für das Jahr 2030 leistet einen Beitrag an dieses langfristige Ziel und ist gemäss aktuellem Stand des Wissens erreichbar. Dazu müssen einerseits die bekannten effizienzsteigernden Massnahmen konsequent und nahezu flächendeckend umgesetzt werden. Die heutige Agrar- und Klimagesetzgebung unterstützen die Landwirtschaft bei der Realisierung des existierenden Potenzials. Andererseits ist eine Verstärkung der Forschungsaktivitäten im Bereich Landwirtschaft – Klimaschutz zwingend notwendig, um eine solide wissenschaftliche Basis für die Umsetzung weiterer wirkungsvoller Reduktionsmassnahmen zu haben.

Schritte in Richtung eines ressourcenschonenden Konsums könnten in Kombination mit einer entsprechenden Verschiebung im inländischen Produktionsportfolio die Zielerreichung in hohem Mass begünstigen.

Die Kommissionen für Wirtschaft und Abgaben (WAK) des National- und Ständerates werden im Rahmen ihrer Diskussionen zur zukünftigen Landwirtschaftsgesetzgebung die Möglichkeit haben, die agrarpolitischen Rahmenbedingungen so zu setzen, dass die Treibhausgasemissionen zielkonform reduziert werden.

¹⁰ Siehe auch 14.5630 Frage: Klimaschutz. Bis wann erreicht die Schweiz das Nullemissionsziel?