

Antrag des Regierungsrates vom 1. September 2021

KR-Nr. 140/2019

5748

**Beschluss des Kantonsrates
zum Postulat KR-Nr. 140/2019 betreffend
Humusaufbau zur Speicherung von CO₂**

(vom

Der Kantonsrat,

nach Einsichtnahme in den Bericht und Antrag des Regierungsrates vom 1. September 2021,

beschliesst:

I. Das Postulat KR-Nr. 140/2019 betreffend Humusaufbau zur Speicherung von CO₂ wird als erledigt abgeschlossen.

II. Mitteilung an den Regierungsrat.

Der Kantonsrat hat dem Regierungsrat am 30. September 2019 folgendes von Kantonsrätin Barbara Franzen, Niederweningen, Kantonsrat Domenik Ledergerber, Herrliberg, und Kantonsrätin Barbara Schaffner, Otelfingen, am 20. Mai 2019 eingereichte Postulat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen:

Der Regierungsrat wird eingeladen, aufzuzeigen, wie im Kanton Zürich in der Landwirtschaft der Humusaufbau gefördert werden kann. Dabei ist insbesondere zu prüfen, ob ein Projekt für die Mehrung der Böden mit Humus ins Leben gerufen werden kann. Im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft soll sowohl die langfristige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit sichergestellt werden wie auch die Speicherung von CO₂ in Form von Humus gefördert werden.

*Bericht des Regierungsrates:***A. Bedeutung von Humus für Zürcher Böden***Humusdynamik im Boden*

Humus wird durch die Bodenlebewesen (pflanzliche, tierische und mikrobiologische Organismen) aus abgestorbenem, organischem Material, vor allem pflanzlicher Herkunft, gebildet. Er besteht überwiegend aus den Elementen Kohlenstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Der Anteil von Kohlenstoff am Humus beträgt im Mittel rund 60%. Die Bestimmung des Humusgehalts eines Bodens geschieht mittels trockener oder nasser Veraschung auf der Grundlage des Kohlenstoffgehalts. Mittels eines Umrechnungsfaktors (häufig Faktor 1,724) wird der Humusgehalt dann von dem gemessenen Kohlenstoffgehalt abgeleitet.

Humus trägt zur Speicherung und Nachlieferung von Nährionen sowie Wasser bei und hat wichtige ökologische Funktionen. Er fördert die Bildung einer guten Bodenstruktur durch seine Beteiligung an den krümeligen Bodenaggregaten. Diese Aggregate unterstützen ein gutes Saatbett und vermindern das Erosionsrisiko. Humus stellt zudem eine Energiequelle für die Bodenfauna und Mikroorganismen dar.

Der Boden nimmt im Kohlenstoffkreislauf eine wichtige Stellung ein. Die land- und forstwirtschaftlichen Böden des Kantons Zürich speichern in Form von Humus rund 17 Mio. Tonnen Kohlenstoff. Wenn Humus beim Anbau landwirtschaftlicher Kulturen – bei der Bodenbearbeitung – abgebaut wird (Mineralisation), schliesst sich der Kreislauf des Kohlenstoffs, indem Kohlendioxid (CO₂) in die Atmosphäre zurückkehrt, von wo es Pflanzen zuvor aufgenommen haben.

Die Art der Bodennutzung hat abgesehen von Bodentyp, Klima und Wasserhaushalt einen wesentlichen Einfluss auf den Humusgehalt des Bodens. Ackerböden weisen in der Regel weniger Humus auf als Wald- oder Dauergrünlandböden. In Ackerböden beeinflusst unter anderem die Häufigkeit von Kunstwiesen und die in der Fruchtfolge angebauten Kulturen den Humusgehalt. Als humusmehrend gelten dabei mehrjähriges Klee gras oder auch Zwischenbegrünungen, besonders humuszehrend sind Zuckerrüben, Kartoffeln und Silomais.

Die langfristige Strategie zur Erhaltung oder Mehrung des Humusgehalts in landwirtschaftlich genutzten Böden muss von der Bewirtschaftung des Bodens im Einklang mit der betrieblichen Produktion ausgehen. Es gehört zur guten landwirtschaftlichen Praxis, den Eintrag organischer Dünger, wie Hofdünger, Ernterückstände und Gründüngung oder Gärgut und Kompost im Rahmen von Fruchtfolge und Düngung zu planen. Ebenso wichtig ist eine standortgerechte, schonende Bewirtschaftung des Bodens, welche die Mineralisierung von Humus

begrenzt. Die Bilanzierung von Humus auf einem Landwirtschaftsbetrieb kann grundsätzlich gesamtbetrieblich, parzellenspezifisch oder auf der Grundlage von Prozessmodellen und Simulationsprogrammen erfasst werden. Die gesamtbetriebliche Bilanz erfordert Daten zu den angebauten humusmehrenden und humuszehrenden Kulturen in der Fruchtfolge und zum Einsatz organischer Dünger. Die parzellenspezifische Bilanz kann zusätzlich als Beratungstool für eine nachhaltige Nutzung angewendet werden. Diese berücksichtigt ausserdem Angaben zu Bodeneigenschaften des Standorts, erschwert damit jedoch eine Gesamtbetriebsicht. Wissenschaftliche Simulationsmodelle als dritte Option sind sehr aufwendig in der Datenerfassung. Sie berücksichtigen Bodenproben und teilweise auch Klimadaten zur Simulation der Bodenprozesse.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Humus einen positiven Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit hat. Zum einen verbessert Humus die Speicherfähigkeit des Bodens für Wasser und Nährstoffe und zum anderen trägt er zu einer feinkrümeligen, stabilen Bodenstruktur (Ton-Humus-Komplexe) bei. Ein angemessener Humusgehalt im Oberboden ist deshalb pflanzenbaulich wertvoll und schützt vor grösseren Schäden bei extremen Wetterbedingungen (Trockenheit, Erosionsschutz bei starken Niederschlägen usw.). Der Humusgehalt eines Standortes lässt sich nutzungsbedingt nicht beliebig erhöhen. Auf landwirtschaftlich genutzten Böden gibt es demzufolge ein begrenztes Potenzial der Humusanreicherung.

Humus und Wasserqualität

Auch aus Sicht des Gewässerschutzes ist es von grosser Bedeutung, die organische Substanz als Teil des fruchtbaren Oberbodens zu erhalten. Beim Zusammenwirken von mineralischen sowie organischen Bodenfaktoren mit dem Wasserhaushalt und der biologischen Aktivität spielt Humus bezüglich Nährstoffrückhaltevermögen und Abbau von Pflanzenschutzmitteln eine zentrale Rolle. Die Erhaltung bzw. Förderung intakter Böden auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche und ihre angepasste Bewirtschaftung ist aktiver Gewässerschutz, weil damit Auswaschung und Abschwemmung von Nährstoffen vermindert, der Abbau von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln beschleunigt und Erosion verhindert werden.

Heutiger Zustand der Böden im Kanton Zürich

Die kantonale Bodenüberwachung entnimmt seit 1995 einem Netz von über 700 Standorten im Kanton regelmässig Bodenproben und untersucht diese auf ausgewählte Bodeneigenschaften. Dabei wird auch der Humusgehalt bestimmt. Bisher wurden fünf Beprobungszyklen zu je fünf Jahren abgeschlossen. Für die Entwicklung der Humusgehalte

zwischen 1995 und 2020 zeigte sich Anfang 2021, je nach Nutzungsart, folgendes Bild:

Bei den Waldstandorten zeigten 120 von 176 untersuchten Standorten eher eine Zunahme und 56 Standorte eher eine Abnahme. Bei den Dauergrünlandstandorten zeigten 86 von 107 Standorten eher eine Zunahme und 21 Standorte eher eine Abnahme. Bei den Ackerstandorten zeigten 126 von 209 untersuchten Standorten eher eine Zunahme und 83 Standorte eher eine Abnahme. Im Rahmen der Berichterstattung über die fünf durchgeführten Überwachungsperioden werden im Laufe dieses Jahres verschiedene Auswertungen der Humusdaten vorgenommen. Die Ergebnisse werden voraussichtlich 2022 in der Form eines umfassenden Berichts veröffentlicht.

Weitere Aufschlüsse betreffend Humusgehalt der Böden ergibt die zentrale Auswertung von Agrarumweltindikatoren des Bundesamtes für Landwirtschaft. Dieser ist zu entnehmen, dass der überwiegende Teil der Landwirtschaftsbetriebe im Kanton Zürich eine gute Humus-situation hat. Insbesondere tierhaltungsbetonte, aber auch gemischt-wirtschaftende Betriebe weisen positive Humusbilanzen aus. Einzig spezialisierte Gemüse- und Ackerbaubetriebe im Talgebiet haben teilweise negative Bilanzen, wobei sich die Situation in den letzten Jahren tendenziell verbessert hat.

Die nationale Bodenbeobachtung entnimmt seit 1985 einem Netz mit rund 100 über die gesamte Schweiz verteilten Standorten regelmässig Bodenproben und untersucht diese auf ausgewählte Bodenparameter. Bisher wurden die Feldarbeiten von sieben Beprobungszyklen abgeschlossen; die Beprobungen der achten Erhebungsrunde laufen bis 2024. Für die Ackerstandorte und die Dauergrünlandstandorte in der Schweiz ergab sich im beobachteten Zeitraum gesamthaft keine signifikante Veränderung des Humusgehalts. Eine Ausnahme bilden die sogenannten organischen Böden, die insbesondere, wenn sie ackerbaulich genutzt werden, einen grossen Humusverlust erleiden. Der Humusverlust beträgt für diese Böden im Schweizer Mittelland im Schnitt rund 1 cm pro Jahr.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass weder die Daten der nationalen Bodenbeobachtung noch diejenigen der kantonalen Bodenerüberwachung auf einen verbreiteten Rückgang der Humusgehalte auf nichtorganischen Böden im Schweizer Mittelland oder im Kanton Zürich schliessen lassen. Der Umfang des Humusschwundes auf organischen Böden im Kanton gilt es noch genau zu untersuchen (Nachkartierung der organischen Böden). Der Verlust des Bodenkohlenstoffs von ausgewählten organischen Böden, die für eine Feuchtgebietsregeneration geeignet sind, wird im Massnahmenplan Verminderung der Treibhausgase unter Massnahme LW5 (Sicherung und Wiedervernäsung von Feuchtgebietsergänzungsflächen) untersucht.

B. Potenzialabschätzung zur CO₂-Speicherung in Zürcher Böden

In einer vom Kanton Zürich in Auftrag gegebenen Übersichtsstudie wurde untersucht, welche Möglichkeiten zur Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre im Kanton Zürich bestehen und wie hoch deren Potenziale sein könnten (INFRAS / Perspectives Climate Group: Negative Emissionen und Treibhausgas-Zertifikatehandel – Potenziale, Kosten und mögliche Handlungsoptionen, 2. Juni 2020). Dabei wurde auch der Humusaufbau betrachtet. In einer ersten Abschätzung wurde ein Senkenpotenzial in der Grössenordnung von 75 000 Tonnen CO₂ pro Jahr berechnet. Die Schätzung beruht auf der Annahme, dass auf 30% der landwirtschaftlichen Böden eine jährliche Steigerungsrate der organischen Bodensubstanz um 0,4% auf durchschnittlich 10% bis 17% OS-Ton Gehalt sinnvoll und möglich wäre. Dieses Potenzial wäre jedoch nach rund 20 Jahren erschöpft. Zentral ist, dass die Massnahmen, die zum Humusaufbau beigetragen haben, auch danach in geeigneter Form aufrechterhalten werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass der Bodenkohlenstoffspeicher erhalten bleibt und spätere CO₂-Emissionen verhindert werden. Das so abgeschätzte Potenzial von 75 000 Tonnen CO₂ pro Jahr entspricht 1,3% der Treibhausgasemissionen im Kanton Zürich im Jahr 2019 (5,6 Mio. Tonnen CO₂-eq). Zu beachten ist zudem, dass Böden durch die Folgen des Klimawandels zusätzlich zu einem Verlust an Humus tendieren könnten, was auf zusätzlichen Bedarf an Schutzmassnahmen hindeuten würde.

In der Studie wurde auch eine grobe Abschätzung vorgenommen, wie gross das Potenzial zur Einbringung von Pflanzenkohle in die Böden ist. Dabei wird ebenfalls CO₂ im Boden gebunden. Der Einsatz von Pflanzenkohle könnte weitgehend unabhängig von humusaufbauenden Praktiken umgesetzt werden und steht nicht in Flächen- oder Ressourcenkonkurrenz. Die Studie schätzt ein technisches CO₂-Entfernungspotenzial von 55 000 bis 330 000 Tonnen CO₂ pro Jahr über einen Zeithorizont von mehreren Dekaden. Die Unsicherheiten sind jedoch gross. Sie bestehen insbesondere darin, wie gross die einzubringende Menge je Hektar Land sein könnte, ob diese direkt oder als Zusatz in Kompost oder über die Nahrungsaufnahme von Nutztieren und dem Ausbringen von Hofdünger eingebracht werden sollte und wie gross die Kohlenstoffrückhaltungswirkung ist. Die Studie geht von einer durchschnittlichen jährlichen Anwendung in der Grössenordnung von 0,5t/ha Pflanzenkohle auf 40% der landwirtschaftlichen Flächen aus, was ein Potenzial von 55 000 Tonnen CO₂ pro Jahr ergibt. Ergänzend dazu könnte ein sekundärer zusätzlicher Aufbau von Bodenkohlenstoff in der Grössenordnung von bis zu 275 000 Tonnen CO₂ pro Jahr möglich sein. Das Einbringen von Pflanzenkohle ist jedoch mit erheblichen Unsicherheiten und noch ungeklärten Risiken verbunden, weshalb die Ergebnisse

von weiteren Studien sowie Praxisversuchen abgewartet werden, um gefestigte Aussagen dazu treffen zu können.

C. Anstrengungen von Bund und Kanton Zürich bezüglich Humusbildung und Bodenfruchtbarkeit

Bodenstrategie des Bundes

Das Thema «Verlust an organischer Bodensubstanz infolge landwirtschaftlicher Nutzung» wird in der am 8. Mai 2020 vom Bundesrat verabschiedeten Bodenstrategie Schweiz thematisiert. Folgende Ziele sind hierzu aufgeführt:

- ZL4: Kompensation des Verlusts von organischer Bodensubstanz infolge landwirtschaftlicher Nutzung mineralischer Böden.
- ZL5: Minimierung des Verlusts von organischer Bodensubstanz infolge landwirtschaftlicher Nutzung organischer Böden.

Die für die Zielerreichung ausgearbeiteten strategischen Stossrichtungen SL10 bis SL14 enthalten die Erarbeitung von Empfehlungen, die Entwicklung von Beurteilungs- und Entscheidungshilfen für Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter, die Überprüfung der Rahmenbedingungen einschliesslich Direktzahlungssystem, die Verbesserung der verfügbaren Informationen sowie die Entwicklung von Leitlinien zur künftigen Nutzung landwirtschaftlich genutzter organischer Böden.

Postulat 19.3639, Bourgeois

Im Hinblick auf die Berichterstattung zum Postulat 19.3639 von Nationalrat Jacques Bourgeois betreffend Kohlenstoffsequestrierung in Böden wurden verschiedene Arbeitsgruppen unter der Federführung des Bundesamtes für Umwelt eingesetzt, die folgende Themenfelder bearbeiten:

- Analyse des Potenzials der Schweizer Böden, langfristig Kohlenstoff zu binden und zu speichern
- Massnahmen zur langfristigen Verbesserung der Kohlenstoffbilanz; unter Einbezug der Kosten, Risiken, Chancen und Herausforderungen in der Umsetzung
- Anreize und Programme
- Quantifizierung und Bewertung der Kohlenstoffsequestrierung in Böden

Die erarbeiteten Resultate und die in Auftrag gegebenen Studienergebnisse sollen bis Ende 2021 veröffentlicht werden. Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden, ist der Kanton Zürich diesbezüglich in engem Austausch mit den zuständigen Personen des Bundes.

Parlamentarische Initiative 19.475

«Das Risiko beim Einsatz von Pestiziden reduzieren»

Am 29. August 2019 hat die Kommission für Wirtschaft und Abgaben des Ständerates die Parlamentarische Initiative (Pa.Iv.) 19.475 «Das Risiko beim Einsatz von Pestiziden reduzieren» eingereicht. Die eidgenössischen Räte haben die Beratung der Pa.Iv. in der Frühlingssession 2021 abgeschlossen. Das Bundesgesetz vom 19. März 2021 über die Verminderung der Risiken durch den Einsatz von Pestiziden (BBI 2021 665) enthält Änderungen des Landwirtschaftsgesetzes (LwG, SR 910.1), des Gewässerschutzgesetzes (SR 814.20) und des Chemikaliengesetzes (SR 813.1).

Diese betreffen die Verminderung der Risiken durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die Verkleinerung der Nährstoffverluste und müssen auf Verordnungsebene konkretisiert werden. Massnahmen gestützt auf das LwG hat der Bundesrat in der Botschaft zur Weiterentwicklung der Agrarpolitik ab 2022 vorgeschlagen.

Das entsprechende Verordnungspaket befindet sich derzeit in der Vernehmlassung. Um die Bodenfruchtbarkeit und den Humusgehalt zu verbessern, sollen die Erstellung einer Humusbilanz, die angemessene Bodenbedeckung und die schonende Bodenbearbeitung mittels Direktzahlungen gefördert werden. Diese Massnahmen zielen auf einen erhöhten Humusgehalt und mehr biologische Aktivitäten in den Ackerböden, und sie schützen vor Erosion und Verdichtungen. Fruchtbare Böden ermöglichen eine effizientere Nutzung der Nährstoffe. Die schonende Bodenbearbeitung wird derzeit über die Ressourceneffizienzbeiträge gefördert.

Ressourcenprojekt Humus (Bund und Kanton Solothurn)

Im Kanton Solothurn wurde im August 2017 das Ressourcenprojekt «Humusbewirtschaftung in der Landwirtschaft» gestartet. Bis anhin wurden noch keine Ergebnisse aus dem Ressourcenprojekt veröffentlicht, die auf andere Kantone oder die Schweiz abgeleitet werden könnten. Ein Zwischenbericht ist bis Ende 2021, der Schlussbericht 2023 zu erwarten.

*Ressourcenprojekt AgroCO₂ncept Flaachtal
(Bund und Kanton Zürich)*

Das Ressourcenprojekt AgroCO₂ncept hat zum Ziel, CO₂ zu verringern: Der CO₂-Ausstoss auf den teilnehmenden Betrieben soll um 20% und die Kosten sollen um 20% verringert werden; die Wertschöpfung soll um 20% steigen. Das Projekt wurde 2016 begonnen und die Massnahmenumsetzung dauert noch bis Ende 2021. Die Einlagerung von Kohlenstoff im Boden in Form von Humus wird mit mehreren Massnahmen gefördert: möglichst lange Bodenbedeckung, Bewirtschaftung

tung der Ernterückstände, Einbringung von Pflanzenkohle, Umwandlung von Kunstwiesen in Dauergrünland und Einsatz von Kompost auf den Ackerflächen. Jene Parzellen, auf denen humusaufbauende Massnahmen umgesetzt wurden, wurden 2020 beprobt. Die Auswertung der Proben sollte 2021 abgeschlossen werden, womit effektive Werte zum Humusaufbau in den Parzellen vorliegen werden. Massnahmen im Bereich der Humusbewirtschaftung müssen über mehrere Jahre validiert werden, da aufgrund der Umwelteinflüsse kurze Zeiträume nicht aussagekräftig sind.

Klimastrategie des Kantons Zürich

In Erfüllung der Massnahme RRZ 7a «Eine langfristige Klimastrategie und ein Vorgehen zur Dekarbonisierung definieren» der Richtlinien der Regierungspolitik 2019–2023 wird zurzeit eine Klimastrategie erarbeitet. Dabei hat sich der Regierungsrat das Ziel gesetzt, netto null Treibhausgase zu erreichen (vgl. RRB Nr. 403/2020). Netto null bedeutet, dass nur so viel Treibhausgas ausgestossen wird, wie durch natürliche oder technische Senken auch wieder aus der Atmosphäre entnommen und sicher gelagert werden kann. Da die vollständige Eliminierung des Treibhausgasausstosses aus heutiger Sicht nicht möglich sein wird, muss künftig CO₂ wieder aus der Atmosphäre entfernt werden. Eine Möglichkeit dazu sind biologische Senken, wozu auch der Humusaufbau in Böden gehört. Im Rahmen des Vorgehens zur Dekarbonisierung und zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen werden in Bezug auf die biologischen Senken auch mögliche Massnahmen zum Aufbau von Humus ausgearbeitet.

Sensibilisierung in der landwirtschaftlichen Bildung und Beratung

Das Thema Bodenfruchtbarkeit und damit auch die verschiedenen Möglichkeiten und Massnahmen zur Erhaltung oder idealerweise Erhöhung des Humusgehalts sind integraler Bestandteil der landwirtschaftlichen Ausbildung am Strickhof. Auch die Vermeidung von Schäden wie Erosion, Verschlammung, Verdichtung oder Schadstoffeinträge sind dabei zentral. Es wird im Lehrstoff vermittelt, dass ein gesunder, fruchtbarer Boden die wichtigste Produktionsgrundlage im Ackerbau ist. Die Auszubildenden werden ausserdem im Arbeitsumfeld (Kapitel Ökologie), im Fachunterricht Pflanzenbau sowie im Wahlfachprogramm (insbesondere Wahlfach Bodenfruchtbarkeit) bezüglich der multifunktionalen und ökologisch wertvollen Eigenschaften der organischen Bodenbestandteile sensibilisiert. In Demoversuchen und Anbauvergleichen in Zusammenarbeit mit dem Strickhof Ausbildungs- und Versuchsbetrieb werden Lernenden wie auch Kursteilnehmenden und Beratungskundinnen und -kunden Lösungsansätze für eine nachhaltig-produktive Bodenbearbeitung und Humuswirtschaft

demonstriert und vermittelt (Anbausysteme, reduzierte Bodenbearbeitung, Zwischenbegrünungen und Untersaaten, Einsatz von Pflanzenkohle usw.).

In der Beratung wurde 2020 im Rahmen einer Neuanstellung im Fachbereich Boden, Düngung und Biodiversität der Fokus verstärkt auf eine Spezialisierung im Bereich Bodenfruchtbarkeit gelegt. Die klassische Düngeberatung wird damit zunehmend zugunsten der Beratungen von nachhaltigen Produktionssystemen und Massnahmen zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit zurückgefahren. Die Beratungspersonen am Strickhof sind ausserdem stark in den zuvor erwähnten Ressourcenprojekten engagiert.

Nachfrage und Handlungsbedarf für die Versuchstätigkeit und Beratung bestünden in Zukunft für Themen wie Pflanzenkohle, Digitalisierung (Boden-Scanner als sensorbasierte Anbaugeräte oder Drohnen) sowie für Lösungen zum Zielkonflikt der reduzierten Bodenbearbeitung und zu vermindertem Pflanzenschutzmitteleinsatz.

Massnahmenplan des Kantons Zürich zur Verminderung der Treibhausgase

Der Massnahmenplan «Verminderung der Treibhausgase», festgesetzt 2018, umfasst mehrere Massnahmen im Zusammenhang mit CO₂ und Landwirtschaft.

- LW3: Speicherung von CO₂ in Ackerflächen durch Humusbewirtschaftung. Entscheidungsgrundlagen und Erkenntnisse zur Tauglichkeit von Massnahmen für den Humusaufbau im Boden und Erfassen der Humusbewirtschaftung in der Landwirtschaft sollen geschaffen werden. Dabei werden die Erkenntnisse aus den Ressourcenprojekten «AgroCO₂ncept Flaachtal» und «Humusbewirtschaftung in der Landwirtschaft» miteinbezogen. Gestützt auf die Erkenntnisse aus diesen Projekten sollen Massnahmen für den Kanton Zürich definiert werden. Die Massnahme LW3 soll 2024 abgeschlossen werden.

LW4: Speicherung von CO₂ durch Pflanzenkohle. Die fehlenden Erfahrungen beim Einsatz von Pflanzenkohle im landwirtschaftlichen Alltag werden mit dem Ressourcenprojekt AgroCO₂ncept Flaachtal unter Begleitung von Strickhof und Agroscope gesammelt und dokumentiert. Der Einsatz von Pflanzenkohle ist in der Wissenschaft umstritten. Offene Fragen bestehen bei der Abbau Stabilität, die über lange Zeiträume garantiert sein sollte. Dem Bundesamt für Landwirtschaft wurde ein Antrag gestellt, die Forschungsarbeiten bezüglich des Einsatzes von Pflanzenkohle zu intensivieren.

- LW5: Sicherung und Wiedervernässung von Feuchtgebietsergänzungsflächen (Moore). Die organische Substanz in ehemaligen Moorböden soll gegenüber dem Referenzszenario «weiter wie bisher» und soweit möglich langfristig erhalten bleiben. Gemäss dem Umsetzungsplan zum Naturschutz-Gesamtkonzept sollen Potenzialflächen gesichert sowie ein Teil der ehemaligen, heute drainierten Moorflächen renaturiert und in ihren ursprünglichen Zustand rückgeführt werden. Die Priorisierung der Flächen wurde im Rahmen eines Projektes des Amtes für Landschaft und Natur (ALN) vorgenommen. Auf den bezeichneten 1300 ha prioritären Potenzialflächen für Feuchtgebiete werden künftig keine Subventionen an Drainagesanierungen und -erneuerungen mehr ausbezahlt und keine Bodenaufwertungsprojekte mehr bewilligt. Hiermit soll das Aufwertungspotenzial erhalten werden. Von den bezeichneten Flächen liegen 594 ha auf organischen Böden. Mit Extensivierungen und Regenerationen können auf diesen Flächen der weitere Abbau der organischen Schichten und die damit einhergehende CO₂-Freisetzung verringert werden.

D. Möglichkeiten zur Förderung des Humusaufbaus

Möglichkeiten zum landwirtschaftlichen Humusaufbau sind beispielsweise im Faktenblatt «Humus und Klima» und im Merkblatt «Humus in Ackerböden – vermehren statt verzehren» von Agridea zusammengestellt. Genannt werden dort kohlenstoffreiche, organische Düngung mit Mist- oder Grüngutkomposten, das Zurücklassen von Ernteresten auf dem Feld, möglichst permanente Begrünung oder Bodenbedeckung, reduzierte Bodenbearbeitung sowie humusfördernde Fruchtfolgen, insbesondere mit Kunstwiese, Körnermais, Raps, Sonnenblumen und Getreide mit Strohdüngung. Diese Möglichkeiten werden zurzeit im vom Kanton Zürich ebenfalls unterstützten Ressourcenprojekt «AgroCO₂ncept» unter wissenschaftlicher Begleitung umgesetzt. Zentral dabei ist, dass die Kohlenstoffkreisläufe im Auge behalten werden: es darf nicht zu Kohlenstoffabbau an anderen Orten kommen.

Um die breitere Umsetzung von humusaufbauenden Massnahmen zu fördern, werden folgende Stossrichtungen verfolgt:

- Auf nationaler Ebene soll das Thema Bodenfruchtbarkeit und Humusförderung stärker in der Agrarpolitik und Direktzahlungsverordnung einfließen. Diese nationalen Bemühungen sollen auf kantonaler Ebene konsequent unterstützt werden (beispielsweise Weiterbildungen Humusbilanzrechner).
- Im Rahmen der 2022 geplanten Revision des kantonalen Landwirtschaftsgesetzes werden auch die Bundespolitik ergänzende Massnahmen zur Förderung des Humusaufbaus geprüft.
- Festigung des Beratungsangebotes für humusaufbauende Massnahmen einschliesslich Sensibilisierung in Form von Demoversuchen, Veranstaltungen und Weiterbildungen.

E. Fazit und weiteres Vorgehen

Auf kantonaler wie auch auf Bundesebene sind zahlreiche Bestrebungen und Projekte im Bereich Humus im Gange bzw. geplant. Erste Ergebnisse liegen vor, die Schlussergebnisse folgen aber erst in den kommenden Jahren. Es erscheint gegenwärtig nicht zielführend, im Kanton Zürich ein weiteres Projekt betreffend Humusaufbau zur CO₂-Senkung einzuleiten.

Die laufenden Forschungsaktivitäten und die Praxisprojekte werden vom Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft und vom ALN verfolgt und deren Erkenntnisse möglichst zeitnah in zielgerichteten, eigenen Projekten umgesetzt oder ergänzt.

Gestützt auf diesen Bericht beantragt der Regierungsrat dem Kantonsrat, das Postulat KR-Nr. 140/2019 als erledigt abzuschreiben.

Im Namen des Regierungsrates

| | |
|-------------------------------------|--|
| Die Präsidentin: Jacqueline Fehr | Die Staatsschreiberin: Kathrin Arioli |
|-------------------------------------|--|