

KLIMAWANDEL UND LANDWIRTSCHAFT

Anpassungsstrategien im Bereich
Pflanzenbau



IMPRESSUM

Impressum

Herausgeber: Verband der Landwirtschaftskammern
Redaktion: Dr. Thomas Kromer
Layout: MM-Design, Marion Münch
Fotos: LWK Nordrhein-Westfalen, LWK Niedersachsen

Klimawandel und Landwirtschaft – Positionspapier mit Anpassungsstrategien im Bereich Pflanzenbau

>> 1 Einleitung

Die Landwirtschaft ist im Hinblick auf den Klimawandel unmittelbar betroffen. Daneben ist Landwirtschaft immer auch mit Treibhausgasemissionen verbunden. Während der vermutete Beitrag der Landwirtschaft zum Klimawandel schon in zahlreichen Veröffentlichungen dargestellt wurde, sind Fragen zur direkten Betroffenheit der Landwirtschaft und notwendiger Reaktionen darauf bislang in der Öffentlichkeit nur wenig bekannt und dargestellt worden.

Die Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft erfordert eine umfassende, systematische Betrachtung ganzer Produktionsprozesse einschließlich der vor- und nachgelagerten Bereiche. Wesentliche Aspekte sind neben der Tierhaltung und der mit ihr verbundenen organischen Düngung, die mineralische Stickstoff(N)-düngung und der Anbau von Energiepflanzen.

Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, einen Datenpool zur umfassenden Abschätzung von Klimaschutz-Möglichkeiten in der Landwirtschaft aufzubauen und Strategien zur Minimierung der Treibhausgasemissionen zu erarbeiten.

Das vorliegende Papier befasst sich unter der Prämisse eines effizienten Energieeinsatzes und einer ressourcenschonenden Wirtschaftsweise vorrangig mit den möglichen Anpassungsstrategien der Landwirtschaft an höhere Kohlendioxid(CO₂)-Konzentrationen, Temperaturerhöhungen, häufigere Extremwetterereignisse und ungünstigere Niederschlagsverteilungen.

Auch der 4. IPCC-Bericht¹ beschreibt neben den Auswirkungen des Klimawandels notwendige Reaktionen auf die Klimaänderung. Stichworte in diesem Zusammenhang sind 'Anpassung' und 'Verwundbarkeit'.

Der 4. IPCC-Bericht empfiehlt die Erstellung eines 'Strategie-Portfolios', das sowohl die Minderung der Treibhausgase, die Anpassung, die technologische Entwicklung und die Forschung zum Klimawandel beinhaltet.

Das vorliegende Positionspapier 'Klimawandel und Landwirtschaft' mit Anpassungsstrategien im Bereich Pflanzenbau ist ein Baustein in diesem Kontext und reiht sich in die vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossene Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel² ein. Es richtet sich vorrangig an Behörden der Bereiche Landwirtschaft, Umwelt sowie Berater, Multiplikatoren, die interessierte Öffentlichkeit und die Politik.

Dabei ist zu beachten, dass Nachhaltigkeit der landwirtschaftlichen Produktion, beruhend auf den drei Säulen Ökologie, Ökonomie und soziale Tragfähigkeit, auf den Prinzipien der guten fachlichen Praxis basiert, deren Grundlagen durch das einschlägige Fachrecht geregelt werden.

¹ IPCC (2007): Vierter Sachstandsbericht (AR4), Klimaänderung 2007: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger

² Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen

FOLGENABSCHÄTZUNG

Um den notwendigen Beratungsansatz durch landwirtschaftliche Institutionen zu stärken und Anpassungsstrategien der Landwirtschaft an den Klimawandel zu optimieren, sind der Einsatz und die Sicherung eines neutralen, auf biometrischen Grundsätzen basierenden Versuchswesens notwendig.

>> 2 Folgenabschätzung

Die nach bisherigem Kenntnisstand – auf der Grundlage aktueller Klimaprognosen – erwarteten und zum Teil bereits eingetretenen Auswirkungen des Klimawandels auf den Pflanzenbau lassen sich wie folgt exemplarisch zusammenfassen.



Extreme Wetterereignisse



Trockenschäden



Pflanzenkrankheiten

>> 2.1 Pflanzenwachstum und Ertragsbildung

- Zunahme der Photosyntheserate
- Verlängerung der Vegetationsperiode
- Zunahme des Früh- und Spätfrosttrisikos
- Verschiebung und Verkürzung des Entwicklungsverlaufes – bei Getreide, Zuckerrüben, Grünland und im Obstbau bereits beobachtet
- Konkurrenzverschiebung zu Gunsten wärmeliebender Pflanzenarten bzw. Sorten
- Unzureichende Vernalisation in milden Wintern
- Förderung des Pflanzenwachstums durch ansteigende CO₂-Gehalte der Atmosphäre bei ausreichender Wasserversorgung
- Erhöhung der Nutzungseffizienz von Strahlung, Wasser und Nährstoffen
- Erweiterung des C/N-Verhältnisses in der Biomasse (entspricht niedrigeren relativen Proteingehalten) bei erhöhter CO₂-Konzentration
- Sinkende Ertragssicherheit landwirtschaftlicher Kulturen infolge zunehmender Extremereignisse, wie z. B. Wasser- und Winderosion, Überschwemmungen, Hitze- und Dürreperioden sowie Sturm und Hagel

>> 2.2 Wasserhaushalt

- Geringeres Wasserdargebot während der Vegetationsperiode aufgrund abnehmender Sommerniederschläge und der Zunahme der Verdunstung
- Verstärkte Grundwasserneubildung im Winter und damit verbunden höheres Nitrat(NO₃)-Austragsrisiko (wenn während der Vegetationsperiode nicht beregnet werden konnte)

- Anstieg der potenziellen Evapotranspiration und damit schnellerer Verbrauch des pflanzenverfügbaren Bodenwassers
- Längere Trockenstressphasen beeinträchtigen die Ertragssicherheit und insbesondere auf Grünland die Bestandeszusammensetzung und damit die Futterqualität
- Stärkerer Oberflächenabfluss und geringere Wasserspeicherung durch Zunahme von Starkniederschlägen

>> 2.3 Bodenschutz

- Risiko eines verstärkten Humusabbaus und damit verbundene höhere N-Freisetzung
- Zunahme der Winderosion auf leichten Böden bei stark ausgetrockneter Bodenoberfläche
- Zunehmender Bodenabtrag durch Wassererosion
- Erhöhung der Verschlammungsgefahr auf gefügelabilen Böden durch Starkniederschläge

>> 2.4 Nährstoffe

- Zunahme des NO₃-Auswaschungs-Risikos auf leichten und flachgründigen Böden in Jahren mit erhöhten Winterniederschlägen
- Gefahr des Anstiegs der NO₃-Konzentration im Sickerwasser insbesondere auf Lößstandorten und auf Böden mit hohen Gehalten an organischer Substanz
- Höhere Luft- und Bodentemperaturen fördern das Risiko gasförmiger Ammoniak(NH₃)-Verluste bei der Düngung insbesondere auf Standorten mit alkalischen Böden
- Verstärkte N-Mineralisation aus organischer Substanz
- Verstärkter Phosphatverlust durch Erosion
- Erhöhte Kalk- und Kaliverlagerung
- Verminderte Nährstoffverfügbarkeit in Trockenphasen

>> 2.5 Pflanzengesundheit

- Beeinträchtigung der Pflanzengesundheit durch zu hohe Temperaturen und unausgeglichene Wasserversorgung
- Direkter Schaden durch Starkregenereignisse und Begünstigung von Wurzelfäulen durch längere Überflutungen
- Direkter Schaden durch längere Trockenperioden und Förderung des Auftretens bestimmter Schaderreger (z. B. Spinnmilben)
- Zunahme der Artenvielfalt von Schadpflanzen sowie Ausbreitung neuer Wärme liebender Unkrautarten; längere Trockenperioden im Frühjahr und Sommer begünstigen Pflanzen mit unterirdischen Speicher- und Überdauerungsorganen (Disteln, Winden); milde Winter fördern Herbstkeimer (z. B. Acker-Fuchsschwanz, Klettenlabkraut).
- Wärmeliebende Arten (z. B. Hirsen, Franzosenkraut, Gänsefuß, Saftpappel, Ochsenzunge) profitieren vom erhöhten Wärmeangebot im Frühjahr; Möglichkeit der Einwanderung schwer bekämpfbarer Schadpflanzen (z. B. Ambrosia, Eleusine, Cyperus)
- Zunahme von Krankheiten mit hohen Ansprüchen an Temperatur und Niederschlagsereignisse, wie Rostkrankheiten, Netzflecken, Cercospora beticola
- Anstieg von Pathogenen mit hohen Ansprüchen an Temperatur und relativer Luftfeuchte wie Echter Mehltau, Halmbruch und Septoria tritici

ANPASSUNGSSTRATEGIEN

- Feuchtwarme Witterungsbedingungen fördern eine Reihe von Schaderregern wie Milben, Schnecken, Pilze und Bakterien
- Zunahme Wärme liebender Insekten, wie Kartoffelkäfer und Blattläuse (Primärschäden: Blattfraß, Saugschäden etc.)
- Verstärktes Auftreten von Blattläusen und Zikaden (Sekundärschäden: Virosen, Qualitätsverluste etc.)
- Vitalere Überwinterung von Schädlingen und nachfolgend früherer und höherer Befallsdruck im Frühjahr
- Auftreten bisher nicht heimischer Schaderreger – ansteigende Temperaturen bieten auch faunenfremden Insekten optimale Entwicklungsbedingungen und Ausbreitungsmöglichkeiten, z.B. Westlicher Maiswurzelbohrer
- Pflanzenschutzmittelanwendung wird witterungsbedingt unsicherer – mögliche Wirkungseinschränkungen bei Bodenherbiziden aufgrund geringer Bodenfeuchte
- Durch verstärkte UV-Strahlung schnellerer Wirkstoffabbau mit veränderter Wirkdauer

>> 3 Anpassungsstrategien

Anpassungsmaßnahmen sind in folgenden Bereichen zwingend notwendig:

- 3.1 Fruchtartenwahl und Fruchtfolgegestaltung
- 3.2 Sortenstrategie und Bestandesführung
- 3.3 Bodenbearbeitung, Bodenschutz
- 3.4 Pflanzenernährung, Düngung und Humusreproduktion
- 3.5 Bewässerung/Wassermanagement
- 3.6 Pflanzenschutz
- 3.7 Präzisionslandwirtschaft (Precision Farming)

Exemplarisch werden zu den einzelnen Bereichen folgende Maßnahmen genannt, die darüber hinaus auch einen wesentlichen Beitrag zur Minderung der Treibhausgasemissionen, insbesondere Lachgas (N_2O) als direkt und NH_3 als indirekt wirkendes Treibhausgas, im Bereich der Pflanzenproduktion leisten.



Einsatz und Sicherung eines neutralen Versuchswesens



Pflanzenbedarfsorientierte Bewässerung



Precision Farming: Sensorgestützte Düngung

>> 3.1 Fruchtartenwahl und Fruchtfolgegestaltung

- Anpassung des Fruchtartenspektrums, Integration bodenstrukturverbessernder Kulturen, z. B. Leguminosen, zur optimalen Ausschöpfung des standortspezifischen Ertragspotenzials durch Einführung klimaangepasster neuer Kulturpflanzenarten und -sorten
- Verbesserung der Ertragsstabilität durch Anbau wärmeliebender Arten mit hoher Nutzungseffizienz unter der Voraussetzung ausreichender Wasserversorgung
- Anpassung bestehender und Entwicklung neuer Anbauverfahren
- Vermehrter Anbau von wassereffizienten Kulturen
- Nutzung der verlängerten Vegetationsperiode durch Zweikulturanbau unter der Voraussetzung ausreichender Wasserversorgung
- Maßgebliche Beeinflussung von Fruchtfolge und Hauptanbaukulturen weiterhin durch Anforderungen des Marktes und betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen

>> 3.2 Sortenstrategie und Bestandesführung

- Adaptionen an sich ändernde Umweltbedingungen durch spezielle Sortenstrategien und Bestandesführung
- Berücksichtigung folgender grundsätzlicher Sorteneigenschaften im Rahmen der Pflanzenzüchtungsforschung: Toleranzen gegenüber natürlicher Sonneneinstrahlung, Hitze, Kälte, temporärem Wassermangel, Resistenzen gegenüber Schaderregern, effiziente Nährstoff- und Wassernutzung sowie Verfrühung der Abreife
- Förderung und Sicherstellung der Keimung und des Feldaufganges durch saatguttechnische Aufbereitung
- Länderübergreifende, neutrale Landessortenversuche nach dem Anbaugiebtskonzept und deren Auswertung auf Basis definierter Boden-Klima-Räume
- Ableitung anbaugiebtspezifischer Sorten-, Aussaatmengen- und Saatzeitempfehlungen – breite Risikostreuung hinsichtlich Pflanzenart, Sorte und Sortentyp

>> 3.3 Bodenbearbeitung, Bodenschutz

- Bereitung einer durchwurzelbaren, durchlässigen und gut durchlüfteten Bodenbearbeitungszone mit einem funktional ausreichenden Anschluss an den Unterboden
- Standortgerechte Bodenbearbeitungssysteme
- Anbau von Zwischenfrüchten, Mulch- und Direktsaat (Schutz vor Erosion, NO₃-Austrag, Verdunstung, Förderung der Humusbildung und Wasserhaltefähigkeit sowie des Bodenlebens)
- Vermeidung von Bodenschadverdichtungen durch schonendes Befahren und Bearbeiten
- Bodenschutzgerechte Flurgestaltung sowie Schlagunterteilung, Schutzstreifen, Begrünung von Hangmulden
- Anlegen von Grünstreifen quer zum Gefälle sowie Anlage von Agroforstsystemen

ANPASSUNGSSTRATEGIEN

>> 3.4 Pflanzenernährung, Düngung und Humusreproduktion

- Anpassung der kulturartsspezifischen N-Düngung (Düngungszeitpunkte, Düngermengen und -formen) an den jahres- und witterungsabhängigen Bedarf der Pflanzen
- Verbesserte Düngemittelapplikation in Phasen mit geringeren Sommerniederschlägen und zunehmender Trockenheit
Geeignete Maßnahmen dazu sind u. a:
 - Injektions- bzw. platzierte Düngung
 - Anpassung der Düngungszeitpunkte sowie der Teilgaben
 - Einsatz stabilerer N-Dünger in Perioden mit ausreichenden Niederschlägen
 - Cultan-Verfahren
 - N-Blattdüngung
 - Bedarfsgerechte Phosphor(P)- und Kalium(K)-Düngung unter Berücksichtigung der Nährstoffversorgung des Bodens
 - Einsatz der Mikronährstoffblattdüngung
 - PK-Unterfußdüngung insbesondere in pfluglosen Ackerbausystemen
- Präzise N-Düngebedarfsermittlung mit Hilfe des Sollwertkonzeptes und von Pflanzenanalyseverfahren (z. B. NO₃-Schnelltest, Chlorophyllmessung)
- Anpassung der Zu- und Abfuhr organischer Substanz
- Einsatz von Monitoringprogrammen zur Beobachtung der Entwicklung des Humusgehaltes ackerbaulich genutzter Böden zur Bewertung der Wirkung verschiedener Maßnahmen auf die Humusdynamik im Boden
- Anwendung emissionsarmer Ausbringtechnik, insbesondere für organische Dünger
- Regionale Feldversuche zur Optimierung der Düngungskonzepte unter den Bedingungen des Klimawandels

>> 3.5 Bewässerung/Wassermanagement

- Anpassungsmaßnahmen zur sparsamen Bewirtschaftung und ausreichenden Erschließung des Bodenwasservorrates
- Sicherung von Wasserentnahmerechten für die Landwirtschaft aus Grund- und Oberflächenwasser sowie Stauwerken und die Erhaltung funktionsfähiger Dränsysteme
- Erschließung alternativer Wasserquellen für die Beregnung/Bewässerung (u. a. Klarwasserverregnung, Hochwasserspeicherung, Regenrückhaltebecken)
- Rückhalt von Wasser in der Landschaft durch z. B. Einstau in Entwässerungsgräben
- Maßnahmen zur Erhöhung der Grundwasserneubildung, z. B. durch den Umbau von Nadelwald zu Laubwald
- Förderung des Einsatzes wassersparender, effizienter Bewässerungstechnik (z. B. Kreis- oder Linearberegnungsmaschinen, Tropfbewässerung)
- Berücksichtigung der Rentabilität der Bewässerung
- Einzusetzende Methoden:
 - Pflanzenbedarfsorientierte Bewässerung zur Ertragsstabilisierung und Qualitätsverbesserung
 - Wasser sparende auf Bodenfeuchten basierende Bewässerungsverfahren und -methoden mit hoher Wassernutzungseffizienz

>> 3.6 Pflanzenschutz

- Resistenzzüchtung und regionale Sortenprüfung
- Kontinuierlicher Ausbau des Monitorings auf den Anbauflächen zur Feststellung von Veränderungen im Artenspektrum
- Optimierung witterungsbasierter Schaderreger-Prognosemodelle und Vorhersagen zum Insektenauftreten und Adaption vorhandener Prognosemodelle aufgrund veränderter Biologie der Schaderreger
- Weiterentwicklung der Applikationsmethoden bzw. -techniken von Insektiziden (Beizung, Granulate)
- Erarbeitung neuer und angepasster Pflanzenschutzstrategien bei Einführung von Alternativkulturen
- Fortführung der Versuche zur Optimierung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (z. B. Kombination von Mitteln, Spritzhäufigkeit, Applikationstechnik)
- Entwicklung wirkungsvoller Bekämpfungsstrategien (Fruchtwechsel, Alternativkulturen, Insektizide) auch unter Einbeziehung moderner Züchtungsmethoden gegen faunenfremde Insekten
- Anpassung des Pflanzenschutzmittelspektrums und/oder der Anwendungszeiträume
- Anwendung geeigneter Zusatzstoffe für Pflanzenschutzmittel zur Verbesserung der Wirkung z. B. bei Trockenheit
- Sicherung ausreichender, neutraler Versuchs- und Untersuchungskapazitäten zur Überprüfung wirtschaftlicher Schadens- und Bekämpfungsschwellen
- Einbindung der Maßnahmen in den 'Aktionsrahmen der Europäischen Gemeinschaft für den nachhaltigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln' sowie in den Kontext 'Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln'

>> 3.7 Präzisionslandwirtschaft (Precision Farming)

- Nutzung geeigneter neuer Techniken und Technologien zur räumlich hochauflösenden Erfassung von Boden- und Bestandesmerkmalen in allen vorgenannten Bereichen und deren Anwendung als Steuergrößen
- Reduzierung des spezifischen Faktoreinsatzes und der Vermeidung unerwünschter Umweltwirkungen durch Anwendung von GPS (Global Positioning System), Luftbilddaufnahmen, -analysen, geophysikalischen und optischen Messverfahren, Steuerungs- und Regelungstechnologien sowie der Informationstechnologie
- Beispiele:
 - Teilflächenspezifische, pflanzenbedarfsgerechte Düngung und Pflanzenschutz
 - Bewässerung mit verdunstungsarmer Dosierung in Abhängigkeit von der Heterogenität des Bodens
 - Anwendung bodenwasserschonender Bodenbearbeitungsverfahren in Abhängigkeit von den Bodeneigenschaften
 - Anwendung von Parallelfahrssystemen (z. B. Regelfahrspursystem 'Controlled Traffic Farming')

>> 4 Fazit

Im Weltmaßstab, aber auch im europäischen Maßstab, werden die natürlichen Bedingungen für die Agrarproduktion in Deutschland vergleichsweise günstig bleiben. Die Landwirtschaft hat sich in der Vergangenheit immer an sich ändernde Wetter- und Klimabedingungen anpassen müssen³.

Im Rahmen der Klimaforschung ist eine ständige Anpassung der Abschätzung regionaler Folgen aus dem Klimawandel anzustreben, da teilweise widersprüchliche und sehr unsichere Aussagen vorliegen.

Zur Feststellung der konkreten kleinräumigen Vulnerabilität der Landwirtschaft sowie substantieller Auswirkungen des Klimawandels auf den Pflanzenbau sind zunächst regionalisierte Monitoringprogramme zur Eruiierung der Zusammenhänge und Ursachen notwendig.

Daneben muss die Erfassung historischer Daten für die in Deutschland festgelegten regionalen Boden-Klima-Räume eine Grundlage für die Prognose der Klimafolgenabschätzung anhand des bereits eingetretenen Klimawandels sein.

Dies sollte durch die Auswertung von Ergebnissen der Landessortenversuche, anbautechnischer Versuche sowie Dauerbeobachtungen und Dauerversuche, ergänzt um die Auswertung von Statistiken, erfolgen.

Basierend auf den Prognosen sind von Seiten der angewandten Agrarforschung die notwendigen Anpassungsstrategien aufzuzeigen, indem Wissenslücken geschlossen und Lösungsmöglichkeiten durch angepasste pflanzenbauliche Produktionssysteme aufgezeigt werden.

Zur Umsetzung der regionalisierten Anpassung des Pflanzenbaus an sich ändernde klimatische Verhältnisse ist begleitend zu den Monitoringprogrammen der Einsatz und die Sicherung eines neutralen, auf den biometrischen Grundsätzen basierenden Versuchswesens notwendig, um belastbare pflanzenbauliche Antworten auf grundsätzliche Änderungen und regionalisierte Aspekte zu finden. Daraus lassen sich insbesondere fundierte allgemeine und regionalisierte Anpassungsstrategien für die landwirtschaftliche Praxis ableiten.

Eine zentrale Aufgabe der Politik und somit auch der Legislative liegt in der Berücksichtigung dieser Anpassungsstrategien in relevanten Rechtsvorschriften⁴, um möglichst frühzeitig wirksame Anpassungsstrategien realisieren zu können. Darüber hinaus ist eine Förderung zur Implementierung geeigneter Anpassungsmaßnahmen in die landwirtschaftliche Praxis erforderlich.

Ein entscheidendes Kriterium zur Maßnahmenbewertung ist neben den Maßstäben der Agrarforschung und angewandten Pflanzenbauwissenschaften die ökonomische Bewertung der Anpassungsstrategien im Pflanzenbau.

³ Umweltbundesamt (2008): Klimafolgen und Anpassung im Bereich Landwirtschaft, <http://osiris.uba.de/gisudienste/Kompass/fachinfo/landwirtschaft.htm>, 21. Februar 2008

⁴ Europäische Kommission (2007): Grünbuch der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Anpassung an den Klimawandel in Europa – Optionen für Maßnahmen der EU. SEK (2007) 849, 31 S.

Vertretene Institutionen im Fachausschuss Pflanzenbau beim Verband der Landwirtschaftskammern

- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
- DLG e. V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft)
- Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück
- Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg
- Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt
- Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
- Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
- Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg Baden-Württemberg
- Landwirtschaftskammer für das Saarland
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
- Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz
- Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
- Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung Mecklenburg-Vorpommern

Ständige Gäste – ohne Stimmrecht

- Herr MinR Friedel Cramer,
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Herr Dr. Jens Rademacher, Deutscher Bauernverband e. V.



Verband der Landwirtschaftskammern
Claire-Waldoff-Straße 7
10117 Berlin

Telefon: 030 31904-500
Telefax: 030 31904-520
E-Mail: info@vlk-agrar.de

www.landwirtschaftskammern.de