

Natürliche Ressourcen und Schutzgüter

Klima und Luft

Themenfeld-Ansprechpersonen

Bernhard Osterburg (KB), Roland Fuß (AK),
Bärbel Tiemeyer (AK), Jochen Hahne (AT),
Sebastian Rüter (HF)

Wir erstellen die nationalen Treibhausgasinventare für Landwirtschaft, Landnutzung, Wald und Holz sowie weitere Emissionsinventare. Wir untersuchen, wie Emissionen verringert und die Kohlenstoffbindung erhöht werden können, und stärken hierfür den internationalen wissenschaftlichen Austausch. Außerdem untersuchen wir Auswirkungen des Klimawandels und Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel.

Klimaschutz in der Landwirtschaft

Klimaberichterstattung Landwirtschaft. Im Rahmen der internationalen Berichtspflichten Deutschlands berichtet das Thünen-Institut jährlich über die Höhe der Treibhausgasemissionen und führt Projektionen über die Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen durch. Außerdem erarbeiten wir Handlungsoptionen und analysieren deren Potenziale und Folgen. Die Bodenzustandserhebung Landwirtschaft und das Moorbodenmonitoring für den Klimaschutz liefern hierfür essenzielle Datengrundlagen.

Minderung der Emissionen aus Moorböden. Ungefähr 7 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland sind entwässerte organische Böden. Um die erheblichen CO₂-Emissionen dieser Standorte zu verringern oder ganz abzustellen, müssen die Wasserstände angehoben werden. In mehreren Verbundprojekten untersuchen wir, wie dies gelingen kann und welche Effekte die Maßnahmen haben. An Grünlandstandorten werden Auswirkungen einer partiellen Wasserstandsanhhebung getestet, während bei Paludikulturen naturnahe hydrologische Bedingungen zum Anbau von nachwachsenden Rohstoffen angestrebt werden (Torfmoose als Torfersatz, Rohrkolben und Schilf als Ausgangsmaterial für Baustoffe). Um dem fortgesetzten Torfabbau im In- und Ausland entgegenzuwirken, analysieren wir die Möglichkeiten zur Verringerung des Torfeinsatzes im Gartenbau.

Kohlenstoffspeicherung in Mineralböden. Wir werten Daten aus der Bodenzustandserhebung und aus Dauerfeldversuchen aus, um den Einfluss der Flächenbewirtschaftung auf den Bodenkohlenstoff zu

bestimmen. Außerdem untersuchen wir in mehreren Projekten Potenziale zur Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung. Wir werden hierzu ein deutschlandweites Netzwerk von Praxisbetrieben konzipieren und uns, sofern es zustande kommt, in der Begleitforschung engagieren.

Minderung der Stickstoffemissionen. Der deutsche Agrarsektor hat nach wie vor einen erheblichen Stickstoffüberschuss, und ein Teil davon wird in den Ökosystemen zum Treibhausgas Lachgas umgewandelt. Das Thünen-Institut nimmt deshalb alle Optionen zur Reduzierung des Überschusses in den Blick. Das umfasst zum einen die Analyse technologischer Möglichkeiten, zum Beispiel die Abluftreinigung in Tierställen, den Einsatz veränderter Düngemittel oder ein besseres Nährstoffmanagement. Zum anderen untersuchen wir die Auswirkungen der bereits beschlossenen Politikmaßnahmen sowie weitere politische Handlungsoptionen.

Klimaschutz im Bereich Wald / Holz

Klimaberichterstattung für Wald und Holz. Das Thünen-Institut erstellt die jährlichen Treibhausgasinventare für die Wälder Deutschlands. Fünf Kohlenstoffpools werden erfasst: ober- und unterirdische Biomasse, Totholz, Streu, Boden. Die von uns koordinierten und regelmäßig durchgeführten Inventuren liefern hierfür die wichtigsten Datengrundlagen. Den jährlichen Beitrag des Kohlenstoffspeichers Holz zur nationalen Treibhausgasbilanz ermitteln wir mit dem Berechnungsmodell WoodCarbonMonitor. Die Inventurdaten stellen auch eine wichtige Quelle für zukunftsbezogene Projektionen dar.

Thünen-Fachinstitute

- Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen
- Betriebswirtschaft
- Marktanalyse
- Agrartechnologie
- Biodiversität
- Agrarklimaschutz
- Ökologischer Landbau
- Holzforschung
- Waldwirtschaft
- Waldökosysteme
- Forstgenetik
- Seefischerei
- Fischereiökologie
- Ostseefischerei

sowie

- Stabsstelle Klima



Treibhausgas-Messung früh morgens im Moor.
(© Bärbel Tiemeyer)

Szenarien der Wald- und Holznutzung. Das Thünen-Institut analysiert mit Hilfe von Modellen, wie sich verschiedene Szenarien der Wald- und Holznutzung in Deutschland auf die Entwicklung der Treibhausgasinventare auswirken werden. Hierzu setzen wir das Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodell WEHAM ein, das aktuell überarbeitet wird, und koppeln es mit Holzmarktmodellen und dem Wood-CarbonMonitor. Um die Substitutionswirkung der stofflichen Holzverwendung als Beitrag zum Klimaschutz abzuschätzen, erstellen wir Ökobilanzen für Holzprodukte. Hierfür erheben wir umfangreiche Primärdaten aus der Wirtschaft.

Anpassung an den Klimawandel

Anpassung der Landwirtschaft. Das Thünen-Institut untersucht die Folgen des Klimawandels, insbesondere die Auswirkungen zunehmender Extremwetterlagen auf landwirtschaftliche Erträge, und analysiert Anpassungsmöglichkeiten. Bei diesen geht es vor allem um vier Bereiche: größere Resilienz der Produktionssysteme, Verbesserung der Bewässerungsinfrastruktur, Bedeutung funktionierender Märkte, Absicherung der finanziellen Risiken für die Landwirte. Gemeinsam mit dem JKI und dem DWD haben wir die interdisziplinäre Kontaktstelle Agrarmeteorologie (inKA) geschaffen, den zentralen Anlaufpunkt für Bundesbehörden zum Thema Auswirkungen des Klimawandels auf die Land- und Forstwirtschaft.

Anpassung der Wälder. Die Waldschäden der jüngeren Vergangenheit haben die Relevanz dieses Themas deutlich gemacht. Alle vier Institute des Thünen-Bereichs Wald führen Projekte durch, die einen direkten oder indirekten Bezug zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel haben (z. B. Forstpflanzenzüchtung, Umgang mit Waldbränden). Zahlreiche andere Forschungseinrichtungen arbeiten ebenfalls zu diesem Themenbereich. Um schnellere und aussagekräftigere Ergebnisse für die Praxis erzielen zu können, hat das Thünen-Institut ein Konzept für ein Nationales

Netzwerk Waldanpassung erarbeitet, dessen rasche Umsetzung nun angestrebt wird.

Anpassung der Fischerei. Die Erwärmung der Meere führt dazu, dass sich Ertragsfähigkeit und Verbreitungsgebiete von Fischbeständen verändern. Das hat gravierende Auswirkungen auf die Zusammensetzung und die Funktionen der Nahrungsnetze in den Meeren. Fangstatistiken spiegeln schon heute einen veränderten Artenmix und veränderte erzielbare Fangmengen wider. Wir nutzen unsere zum Teil über 50-jährigen Datenreihen zur Analyse dieser Änderungen in Ostsee, Nordsee und Nordatlantik. Im Modell kombinieren wir sie mit Daten und Prognosen zur Entwicklung der Umweltbedingungen, um daraus zukunftsgerichtete Einschätzungen für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Bestände und Optionen für Strukturanpassungen im Sektor ableiten zu können.

Luftreinhaltung

Nationales Monitoring der Ammoniakemissionen. Das Thünen-Institut erstellt auch das jährliche Inventar der Emissionen von Ammoniak, anderen Luftschadstoffen und Stäuben aus der Landwirtschaft. Wir forschen zu Minderungspotenzialen, führen Hochrechnungen für den gesamten Agrarsektor durch und entwickeln Szenarien, wie Deutschland die erheblichen Minderungsverpflichtungen bis 2030 erreichen kann.

Emission von Bioaerosolen. Wir untersuchen, wie hoch die Konzentration von Gasen, Stäuben und Bioaerosolen in verschiedenen Tierställen ist, wie sich die Stallluftqualität verbessern lässt und wie eine Reduzierung der Emissionen gelingen kann. Außerdem untersuchen wir, wie lange Bakterien in der Abluft von Ställen überleben. Ein spezielles Augenmerk gilt der Frage, ob und unter welchen Bedingungen sich humanpathogene Legionellen in Abluftreinigungsanlagen vermehren und wie es gelingen kann, eine Ausbreitung über das Waschwasser und über luftgetragene Bioaerosole zu verhindern ●