01

LAND NUTZEN LEBEN

VOM UMGANG MIT UNSEREM LAND. GESTERN, HEUTE, MORGEN.

Diese Ausstellung zeigt schlaglichtartig den Wandel der Landnutzung am Beispiel der Landwirtschaft – vor 200 Jahren, heute und morgen.
Land ist eine nicht beliebig vermehrbare und nicht bewegliche Ressource. Für uns Menschen ist Landnutzung lebenswichtig.

Die Veränderung unserer Bedürfnisse und gesellschaftliche, wirtschaftliche, technische und nicht zuletzt klimatische Entwicklungen beeinflussen die Landnutzung. Seit den Anfängen des Ackerbaus in der Steinzeit hat der Einfluss des Menschen auf die Landnutzung stetig zugenommen.

Vor 200 Jahren setzte Johann Heinrich von Thünen auf Gut Tellow Innovationen im Ackerbau um. Er entwickelte ein erstes Modell für die regionale Landnutzung und gilt als Pionier der Agrarwissenschaften.

Heute stehen für die Landnutzung Schlagworte wie Flächenverbrauch, Vermaisung der Landschaft und hochproduktive Nahrungmittelerzeugung.

Wie wird Land heute genutzt?

Fläche als Wirtschaftsstandort

Anbau von Rohstoffen wie Holz

Anbau von Futtermitteln und Pflanzen zur Energiegewinnung

Raum für Siedlung und Verkehr

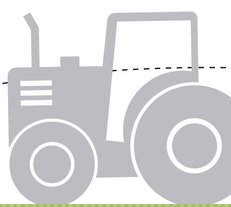
Anbau von Nahrungsmitteln

Energiegewinnung

Raum für Natur- und Umweltschutz

Raum für Erholung und Freizeit

Abbau von Rohstoffen wie Braunkohle



© Archiv, Universität Hohenheim

02

Wie hat Thünen unser Wissen über die Landnutzung geprägt?

Thünen

AGRAR- UND WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER
MUSTERLANDWIRT UND AGRARPOLITIKER
MENSCHENFREUND UND SOZIALREFORMER

JOHANN HEINRICH VON THÜNEN 1783–1850

Deutschland steckte zu Zeiten Thünens im Umbruch. Die Zeiten bäuerlicher Selbstversorgung auf dem Lande gingen zu Ende. Immer mehr Menschen in den Städten verlangten nach immer mehr Produkten und auch im Export von landwirtschaftlichen Produkten gab es Gewinnchancen. Thünen versuchte, eine der wichtigsten Fragen seiner Zeit zu beantworten: Wie kann Land optimal genutzt werden?

Von 1810 bis 1850 bewirtschaftete Johann Heinrich von Thünen das Gut Tellow. Die von ihm eingesetzten Techniken für eine intensivere Bodenbearbeitung, genau bilanzierte Humuswirtschaft und Fruchtfolgen führten unter anderem dazu, dass sich Tellow zu einem überregional bekannten landwirtschaftlichen Mustergut entwickelte.

Alle Erkenntnisse mündeten in seinem viel beachteten Werk »Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie«. Die Universität Rostock ernannte ihn hierfür zum Ehrendoktor. Seine Überlegungen sind 200 Jahre später eine Grundlage für die Arbeit von Paul Krugmann (Nobelpreisträger 2008).

Der isolirte Staat
in Beziehung auf
Landwirthschaft
und
Nationalökonomie,
oder
Untersuchungen
über den Einfluß,
den
die Getreidepreise, der Reichthum des Bodens
und die Abgaben
auf den Ackerbau ausüben,
von
Johann Heinrich von Thünen
auf Tellow in Mecklenburg.
Hamburg 1826,
bei Perthes, Besser & Mauke.

»Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie« von J. H. von Thünen

Die Ziele Thünens, die auch heute Gültigkeit haben

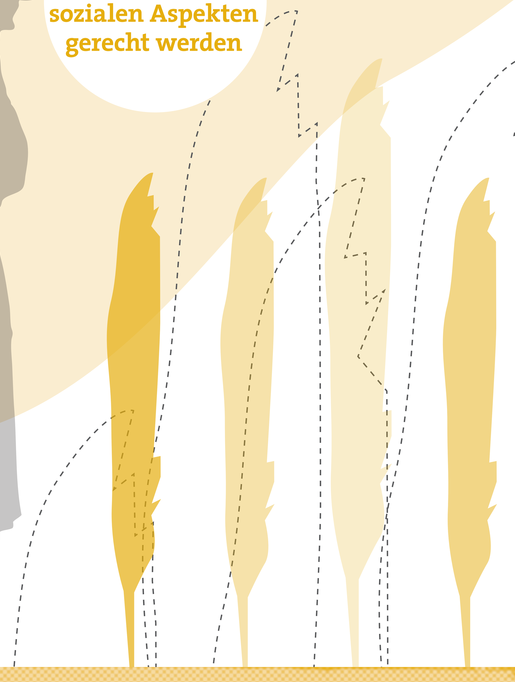
Holzanbau und -transport optimieren

Nahrungs- und Futtermittel rentabel produzieren

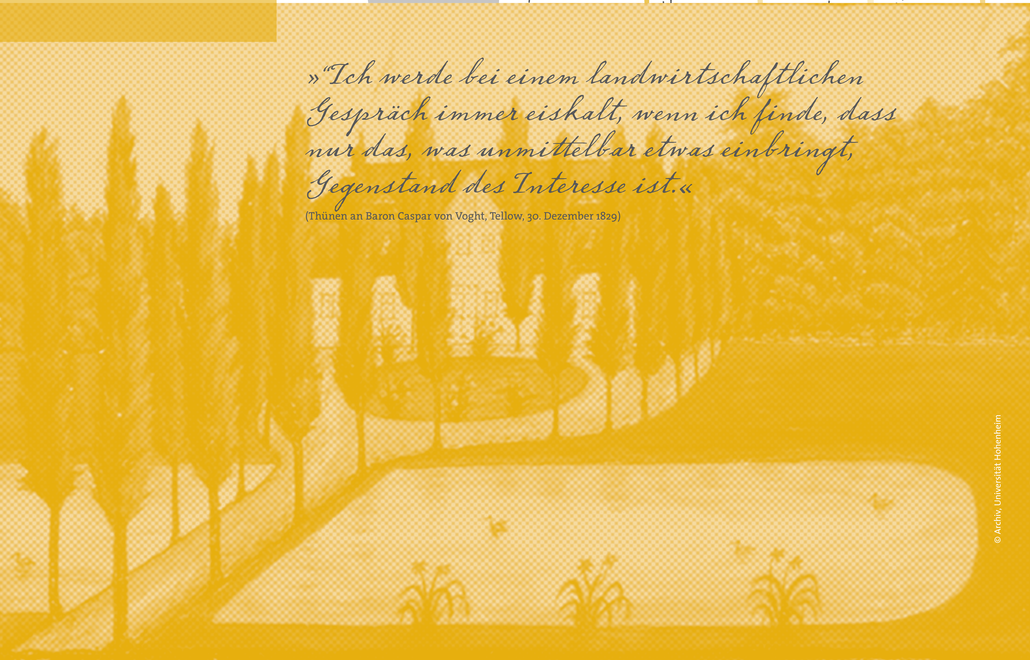
Die Natur im Gleichgewicht halten

Wirtschaftlichen und sozialen Aspekten gerecht werden

Ressourcen so effektiv wie möglich nutzen



GUT TELLOW UM 1835
VON HERMANN VON THÜNEN



»"Ich werde bei einem landwirtschaftlichen Gespräch immer eiskalt, wenn ich finde, dass nur das, was unmittelbar etwas einbringt, Gegenstand des Interesse ist.«

(Thünen an Baron Caspar von Voght, Tellow, 30. Dezember 1829)

© Archiv, Universität Hohenheim

05

Wie wirken sich unsere veränderten Bedürfnisse auf die Landnutzung aus?

Bedürfnisse

SPEISEPLAN UND ERNÄHRUNG

Einen wesentlichen Teil ihrer Arbeitszeit bzw. ihres Einkommens mussten die Menschen um 1800 zur Herstellung oder zum Erwerb von Nahrung aufwenden. Um 1800 lag der Fleischkonsum bei ca. 15 kg pro Mensch und Jahr. Es gab aber auch Zeiten vor Thünen, da aßen die Leute mehr Fleisch als heute.

Heute liegt der Fleischverbrauch pro Kopf in Deutschland bei 87 kg pro Jahr. Die Zunahme des Fleischkonsums führte zum Ausbau der Tierhaltung und damit zu einem höheren Bedarf an Futtermitteln. Dieser steigende Bedarf an eiweißhaltigen Futtermitteln wird zunehmend durch den Import von Soja gedeckt. Unser Fleischkonsum beeinflusst somit auch die Landnutzung in anderen Ländern, beispielsweise Brasilien.

Ausgaben für Ernährung

Um 1800

72 %

des Einkommens eines durchschnittlichen Maurerhaushalts für Ernährung

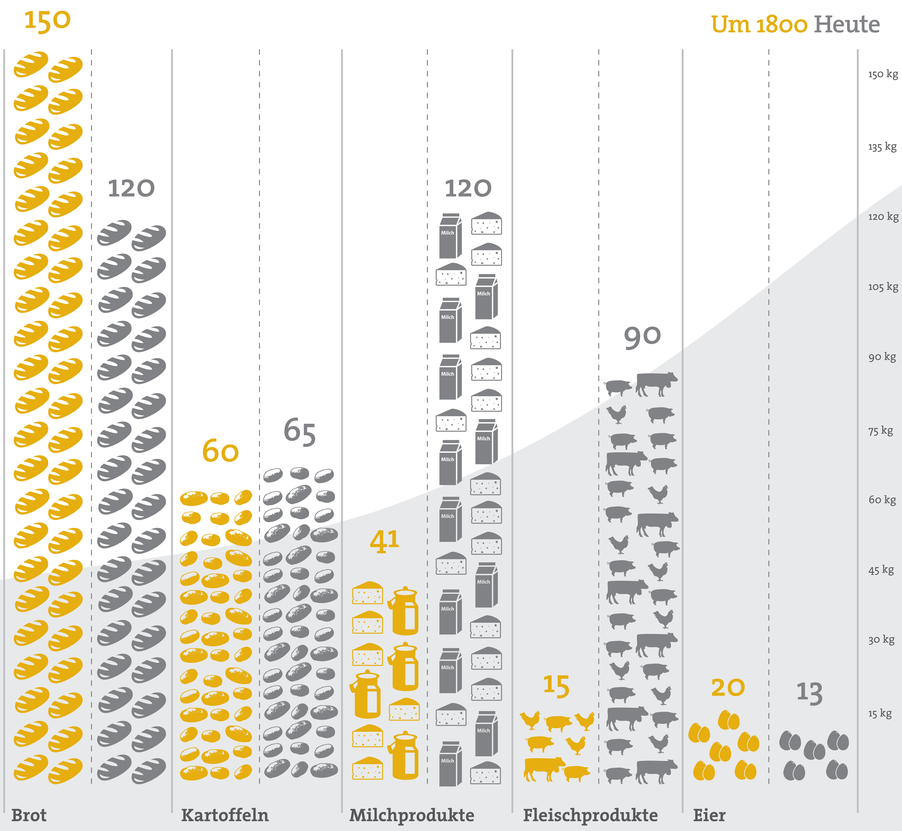
Heute

14 %

des Einkommens eines durchschnittlichen Haushalts für Ernährung

Durchschnittlicher Lebensmittelkonsum

Angaben in kg pro Kopf und Jahr



FERTIGPRODUKTE GEHÖREN HEUTE OFT ZU UNSEREM LEBENSSTIL

© BIM / fotolia.com

Wie wurde und wird Pflanzenbau verbessert?

Optimierung

FRUCHTFOLGE

Ohne chemischen Pflanzenschutz war der Fruchtwechsel vor 200 Jahren eine wichtige Maßnahme für die Bodenfruchtbarkeit und gegen Schädlinge. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts war die Koppelwirtschaft deshalb die verbreitetste Form der Landwirtschaft in Mecklenburg.

Nach 1800

Die 7-schlägige Koppelwirtschaft bei Thünen
bedeutete einen jährlich rotierenden Wechsel von 3 Saatschlägen, 3 Weideschlägen und 1 Brachschlag. Diese setzte sich zunehmend durch.

1. Schlag Brache | 2. Schlag Roggen | 3. Schlag Gerste | 4. Schlag Hafer | 5. Schlag Weide | 6. Schlag Weide | 7. Schlag Weide

1830er Jahre

10-schlägige und 5-schlägige Felderwirtschaft
In den 1830er Jahren ging von Thünen zu einer intensiveren 10-schlägigen Fruchtwechselwirtschaft auf den nahen und zu einer 5-schlägigen Koppelwirtschaft auf den entfernteren Feldern über.

- Einführung neuer Früchte, z. B. Kartoffeln
- Wechsel von Blatt- und Halmfrüchten
- Neues Anbauverhältnis mit Raps, Kartoffeln, Erbsen, Bohnen, Flachs, Klee und anderen Kulturen
- Verbreitung des Raps- und Hackfruchtanbaus

Anbau heute

Konventioneller Anbau
Der Fruchtwechsel wird nur noch reduziert eingesetzt, da durch den Fortschritt in der Pflanzenzüchtung und durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln Krankheiten teilweise vermieden werden können.
Aber auch eine stärkere regionale Spezialisierung des Ackerbaus (z. B. Anbau von Feldgemüse, Kartoffeln oder Getreide) führte zu einseitigeren Fruchtfolgen.

Ökologischer Anbau
Der Fruchtwechsel hat auch heute noch hohe Bedeutung. Pflanzenschutzmittel und Mineraldünger dürfen nicht angewendet werden. Auf 6 % der Agrarfläche Deutschlands wird ökologisch gewirtschaftet.

Thünen erkannte:
Die Bewirtschaftung ist niemals ein starres System. Sie muss sich an wandelnde Gegebenheiten und Bedürfnisse von Mensch und Natur anpassen. Durch seine Anpassungen schuf er die Voraussetzung für eine Beteiligung des Gutes Tellow am internationalen Getreidemarkt.

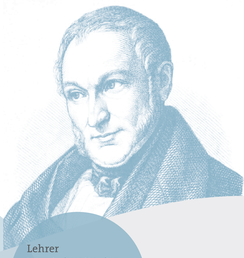
KARTOFFELERNTE

© aid infodienst e. V.

11 Wie kann die Produktion für die wachsende Bevölkerung nachhaltig gesteigert werden?

Buchführung

FORSCHUNG ZUR LANDNUTZUNG VOR 200 JAHREN



Vor über 200 Jahren begann Thünen mit systematischer Forschungsarbeit. Vor ihm beschäftigten sich bereits viele andere, z. B. sein Lehrer Albrecht Daniel Thaer (1752–1828), mit der Landnutzung. Thünen dokumentierte auf dem Gut nach kaufmännischem Vorbild folgende Faktoren und entwickelte so ein Vorgehen für die erste systematische landwirtschaftliche Buchführung:

- Flächenbewirtschaftung
- Saatgutmenge
- Düngmenge
- Ernteerfolg
- Futterbedarf
- Bedarf Dorfbewohner
- Eigenbedarf
- Arbeitskräfteeinsatz
- Wirtschaftlicher Erfolg

Das langjährige, systematische Dokumentieren seiner Tätigkeiten, seine vielseitigen Interessen sowie technische Innovationen, z. B. die Landvermessung, führten zur Entwicklung des ersten Landnutzungsmodells »Thünensche Kreise«.

Thünen ermittelte mit dem Modell die optimale Anordnung der Produktion verschiedener land- und forstwirtschaftlicher Güter um eine Stadt (Markt). Demnach sollten Produzenten leicht verderblicher oder schwer transportierbarer Güter nahe am Verkaufsort angesiedelt sein, andere weiter entfernt davon.

Gutsherren aus der Nachbarschaft
August Johann Peter Carl Pogge (1763–1831)
Christian Johann Friedrich Pogge (1791–1843)
Johann Daniel Georg Pogge (1793–1854)
Richard Parish (1776–1860)
Johann Karl Rodbertus (1805–1875)
Heinrich Wilhelm Graf von Schlieffen (1790–1836)
Heinrich Carl Friedrich Schroeder (1788–1850)
Heinrich Christoph Schroeder (1747–1821)
Johann Diederich Andreas Staudinger (1797–1851)

Lehrer
Lucas Andreas Staudinger (1770–1842)
Albrecht Daniel Thaer (1752–1828)

Wissenschaftler
Carl von Wulffen (1785–1853)
William Jacob (1762–1851)
Heinrich Einhof (1777–1808)
Georg Ernst Wilhelm Crome (1780–1813)
Franz Christian Lorenz Karsten (1751–1829)
Heinrich Gustav Floerke (1764–1835)
Gustav Peter Samuel Mahl (1789–1833)
Friedrich Daniel Ernst Schleiermacher (1768–1834)
Hans Helmuth Friedrich von Blücher (1805–1862)
Heinrich Friedrich Franz Körte (1782–1845)
Moritz Beyer (1807–1854)
Johannes August Christian Roeper (1801–1885)
Eduard Daniel Heinrich Becker (1792–1880)
Franz Ferdinand Schulze (1815–1873)
Eduard von Bujanovics von Agg-Telek (1776–1855)
Johann Georg Christian Lehmann (1792–1860)
Friedrich Benedikt Wilhelm von Hermann (1795–1868)
Georg Friedrich Wilhelm Roscher (1817–1894)

Schüler
Wilhelm Berlin (1801–1860)
Moritz Oppenheimer (1804–1850)
Heinrich Schroeder (1804–1832)
Carl Schlettwein (1803–1855)
Otto Berlin (1812–1863)
Friedrich Hermann von Thünen (1815–1900)
Gustav Berlin (geb. 1817)
Carl Schroeder (1817–1845)
Johannes Friedrich Hermann Schumacher (1827–1904)

Andere Personen
Carl Ludwig Bossart (1789–1838)
Alexander von Lengerke (1802–1853)
Caspar Freiherr von Voght (1752–1839)
Johann Ludwig Schumacher (1796–1855)
August Friedrich Sperling (1801–1869)

Thünens Netzwerk

Thünen interessierten neben der Land- und Forstwirtschaft die Handelsbeziehungen. Hierzu stand er mit anderen Gutsherren und Gelehrten im Austausch.

Thünensche Kreise –

weltweit eine der ersten Darstellungen raum- und marktwirtschaftlicher Zusammenhänge

Viehzucht
In weiter entfernten Gegenden lohnt sich noch z. B. die Rinder- und Schafzucht. Butter, Käse, Fleisch und Wolle haben einen so großen Wert, dass die Produktion hier trotz Entfernung noch lukrativ ist.

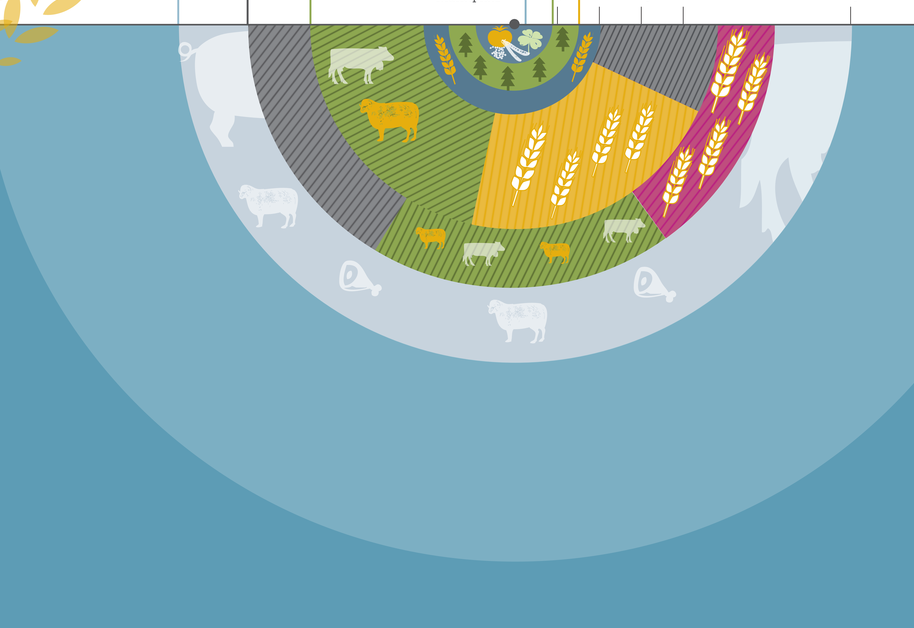
Freie Wirtschaft
Hier können die besten Preise für schnell verderbliche Waren, wie Frischmilch, Obst, Gemüse und Salat, erzielt werden. Futter für die Milchkühe, wie Klee, gehört ebenso hierher.

Dreifelder-Wirtschaft
Ein Drittel wird für den Getreidebau genutzt, ein zweites Drittel ist beständig Weide, das letzte Drittel ist jährlich reine Brache, bleibt also unbestellt liegen.

Forstwirtschaft
Brenn- und Bauholz war dem Volumen und Gewicht nach eine Herausforderung für Pferde und Wagen auf den Verkehrswegen des 19. Jahrhunderts, Marktnähe war geboten.

Koppelwirtschaft
Die gesamte Ackerfläche wird wahlweise zum Getreidebau oder als Weide genutzt, in jedem Umlauf gibt es eine Dreeschbrache.

Fruchtwechselwirtschaft
»Aller Acker trägt Früchte«, Kornsaaten und Futtergewächse wechseln in dieser intensivsten Bewirtschaftungsmethode.



Szenarien

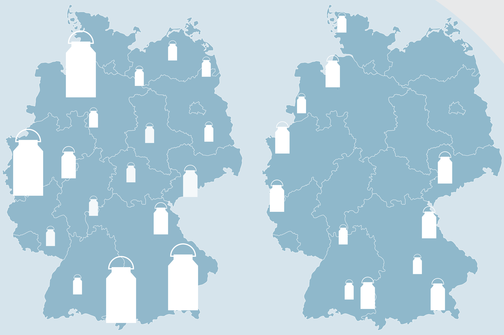
BLICK IN DIE ZUKUNFT

»Prognosen sind unsicher, besonders wenn sie die Zukunft betreffen.«

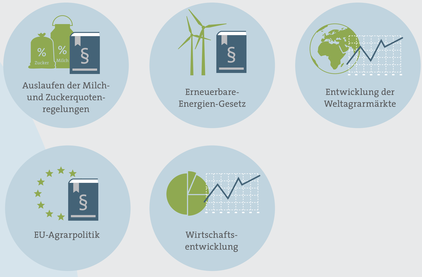
(Dänischer Physiker Niels Bohr (1885–1962)

Aber Prognosen ermöglichen es, Entwicklungen unter bestimmten getroffenen Annahmen zu simulieren und dadurch Entscheidungen vorzubereiten. Auf viele Fragen haben wir heute keine exakten Antworten. Mit Szenarien können wir die Auswirkungen unterschiedlicher Entscheidungen abschätzen und mögliche Entwicklungstrends der Landnutzung simulieren.

Künftige Milchproduktion in Deutschland



Die Entwicklung der Milchproduktion ist auch abhängig von übergeordneten Entwicklungen, z. B.



Der Anbau von Silomais für Biogas erhöht sich um 400.000 ha auf 1,2 Mio ha.*

2030 werden immer noch 45 ha pro Tag für Siedlung und Verkehr verbraucht.**

Preise für Getreide, Fleisch und Milch entwickeln sich günstig für die Landwirtschaft.*

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche sinkt um 200.000 ha auf 16,7 Mio. ha, vor allem zu Lasten von Grünland.

Der Nährstoffüberschuss, der in Gewässer eingetragen werden kann, stagniert. Treibhausgas-Emissionen nehmen leicht zu*.

Antworten auf diese und weitere Fragen sowie Entscheidungen werfen weitere Fragen auf. Deshalb ist eine integrative Betrachtung wichtig. Forscher aus unterschiedlichen Fachrichtungen sind daher an der Entwicklung von Szenarien beteiligt.

* Quelle: Thünen-Baseline, Projektionen 2013–2023, Aussagen beziehen sich auf 2023.
** Quelle: BBSR-Analysen KOMPAKT

FÜTTERUNG VON MILCHKÜHEN

© aid infodienst e. V.

14

LAND NUTZEN LEBEN

WIE PASST DAS AM BESTEN ZUSAMMEN?

Unsere vielfältigen Ansprüche an die Landnutzung stehen oftmals in Konkurrenz zueinander, da Land eine nicht vermehrbare knappe Ressource ist. Landnutzung wandelt sich seit jeher stetig. Dies wird auch zukünftig so sein.

Wie können wir die unterschiedlichen Ansprüche an das Land heute und in Zukunft nachhaltig zusammenbringen?

Indem wir Prioritäten setzen und Entscheidungen in Kenntnis möglicher Folgen für die Landnutzung bewusst treffen. Unterschiedliche Akteure – Landeigentümer, Landbewirtschafter, Politik, Verwaltung, Verbraucher und die Gesellschaft – entscheiden direkt oder indirekt darüber, wie viel Fläche für Wohnen, Wirtschaft, Verkehr und Erholung in Anspruch genommen wird und letztlich für den Anbau von Nahrungsmitteln, Futtermitteln, Rohstoffen oder Bioenergie verbleibt. Dadurch werden auch Natur und Umwelt beeinflusst.

Die Forschung leistet zu dieser Entscheidungsfindung einen Beitrag, indem sie die Einflussfaktoren der Landnutzung und deren Auswirkungen auf gesellschaftliche Ziele analysiert und mögliche Entwicklungen aufzeigt. Wesentliche Grundlagen dafür hat Johann Heinrich von Thünen vor 200 Jahren gelegt.

"So hat also auch hier die Natur es der Willkür des Menschen überlassen, ob er das herrliche Geschenk, was sie ihm gab, zu seinem Verderben oder zu seinem Heil benutzen will."

(Thünen, Der isolierte Staat, 1. Teil, 2. Aufl. 1842: 258)

Die Ausstellung entstand in Kooperation zwischen dem Thünen-Museum-Tellow und dem Thünen-Institut in Braunschweig.

Das Thünen-Museum-Tellow widmet sich als Nationale Thünengedenkstätte dem Leben und Wirken von Johann Heinrich von Thünen in Tellow.
Die Forscherinnen und Forscher des Thünen-Instituts erarbeiten wissenschaftliche Grundlagen als Entscheidungshilfen für die Agrar-, Forst- und Fischereipolitik der Bundesrepublik. Als Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei gehört es zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft.

THÜNEN
Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

Thünen-Museum-Tellow

Gefördert durch:
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltige Entwicklung
NACHHALTIGES LANDMANAGEMENT

Konzept und Gestaltung: BUCK et BAUMGÄRTEL Kommunikation und Design | www.bb-ulm.eu