

Zeitschrift: Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia

Herausgeber: Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich

Band: 25 (1970)

Heft: 2

Vereinsnachrichten: Geographie und Kartographie an der Tagung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft : 3. bis 5. Oktober 1969, St. Gallen

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Geographie und Kartographie an der Tagung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

3. bis 5. Oktober 1969, St. Gallen

An der gutbesuchten Sitzung der Sektion für Geographie und Kartographie, die der Verband Schweizerischer Geographischer Gesellschaften anlässlich der Jahresversammlung der S. N. G. in St. Gallen am Samstagnachmittag, 4. Oktober, durchführte, wurden die folgenden Referate gehalten:

1. H. Hofer (Bülach): Streiflichter auf Rumäniens Wirtschaft.
2. W. Kündig-Steiner (Zürich): Bericht über die 12. Tagung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft zur Donauforschung in Belgrad (Sept. 1969).

3. J. Hösli (Männedorf): Moderne Wandlungen der Glarner Alpwirtschaft.
4. J. Hösli (Männedorf): Das Heidenstäfeli im Fuggtäli (2100 m). Ein Beitrag zur Wüstungsgeographie der Glarner Alpen.
5. F. Jäggli (Zürich): Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Bodenkartierung.
6. E. Alther (Flawil): Optimale Produktionsstandorte, landwirtschaftliche Bodennutzung und Raumplanung.

Nachstehend seien folgende Auszüge aus diesen Vorträgen wiedergegeben:

Kündig-Steiner, Werner (Zürich):

Bericht über die 12. Tagung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft zur Donauforschung 22. bis 27. September 1969 in Belgrad

Die Initiative zur Gründung dieser internationalen Arbeitsgemeinschaft geht auf das Jahr 1934 zurück. Heute gehören ihr die neun folgenden Länder an: Schweiz, Deutschland, Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien, Jugoslawien, Bulgarien und die Sowjetunion. Regelmäßige Tagungen folgten sich erst seit 1958, auf Anregung von Prof. Dr. R. Liepolt, Wien, anlässlich des XIII. Internationalen Limnologen-Kongresses 1956 in Finnland. Der nächste Kongreß wird im September 1970 in Zürich und im Engadin abgehalten werden.

Der Schwerpunkt der Tagung lag auch diesmal in kurzen Berichterstattungen über wissenschaftliche Arbeiten auf hydrobiologischen Gebieten: Geographen haben bis dahin nur sporadisch und am Rande der Problemstellungen mitgearbeitet. Neuerdings besteht, als Folge einer Anregung seitens der beiden schweizerischen Vertreter, nun auch die Möglichkeit, über Themata der «Kulturlandschaftsveränderung» in bestimmten Donauregionen zu sprechen. Als Tagungssprache wurde fast ausschließlich Deutsch verwendet, ganz selten das Russische, zumal die russische Delegation, vermutlich aus politischen Gründen, im letzten Moment auf eine Teilnahme verzichtete. Die 37 Beiträge bezogen sich in ähnlicher Form wie bisher auf Spezialuntersuchungen über das Plankton, die Hydrofauna, die Radioaktivität verschiedener Donau-Abschnitte, Belange der Fischerei, die Stromverschmutzung, den Gewäs-

serschutz, was alles dazu beitrug, das «Bild» der Donau zu fixieren. Dabei schienen die Kurzreferate oft etwas allzu beziehungslos, so sehr isoliert, daß sie nur noch knapp in den Gesamtrahmen der Donauforschung hineinpaßten. Inbezug auf einzelne Fachgruppen fehlte eine Synthese. Eine Ausnahme machte das Thema «Donau-Delta», wo sich eine Art Monographie seitens des rumänischen Hydrogeographen Prof. A. C. Banu abzeichnete. Auch das Referat des Innsbrucker Biologen Prof. An der Lann über den Ochrid-See vermochte dem Geographen viel zu bieten.

Daß der Donaustrom und die von ihm erschlossenen Kulturlandschaften heute sehr starker Beeinflussung und Veränderung unterworfen sind, steht außer Zweifel. Ein gutes Beispiel dafür liefert das Großstauwerk am «Eisernen Tor», das im Rahmen der Tagung besucht wurde. Dieses Wasserkraftwerk soll das fünftgrößte der Erde sein und 1971 in Betrieb genommen werden. Die Landschaft erlebt hier größte Eingriffe; die Kleinstadt Orsova ist bereits umgesiedelt und mit ihr sind es viele Dörfer und Weiler. Der bald entstehende, flußähnliche Stausee wird viele neue Biotope begründen, sicherlich auch viele Wasservögel aus der pannonischen und walachischen Tiefebene anziehen.

Die Tagung in Belgrad tangierte auch die «Verzivilisierung» des Donaudeltas; sie wird ungemein rasch vorangetrieben. Bereits befaßt sich der World Wild-

life Fund mit Sitz in Morges intensiv mit der Rettung der letzten natürlichen Delta-Partien. Es ist höchste Zeit, daß Teile des Deltas vor allzu groben menschlichen Eingriffen gerettet werden.

Hösli, Jost (Männedorf):

Das Heidenstäfeli im Fuggtäli (2100m)

Ein Beitrag zur Wüstungsgeographie der Glarner Alpen

Das Referat machte mit einem noch unerforschten, möglicherweise schon im 17. Jahrhundert verlassenen alpinen Siedlungsplatz in 2110 Meter Höhe ü. M., im Glarner Sernftal, bekannt.

Das Fuggtäli ist eine nach Südosten orientierte ehemalige Firnmulde, die vom 2511,2 Meter hohen Gulderstock überragt wird (LK 1 : 25 000, Blatt 1174 Elm, Koord. 734-735/205-206). Es fällt steil in den rund 600 Meter tiefer liegenden flachen Boden des Krauchtales ab, welches bei Matt ins Sernftal mündet. Im untersten Teil des nur von Murmeltieren und Gamsen belebten Hängetälchens, hoch über der klimatischen Waldgrenze (1880 m), bestehen auf stattlichen Moränendeponien, die mit ebenso stattlichen Felsblöcken übersät sind, die Überreste eines ehemaligen Alpdörfchens. Die gut erkennbaren Spuren von 12 Hüttchen und 2 Pferchen (siehe Abbildung) verraten in Übereinstimmung mit andern Fundplätzen eindeutig ihre einstige Funktion als Hüttenplatz der schon im Säckinger Urbar um 1300 n. Chr. bekundeten Alp Krauchtal, des größten Alpgeländes des Glarnerlandes.

Die vier bis fünf Meter im Geviert messenden Gemäuer mit den zwei «Fähri» liegen auf flachem Grund, hangwärts im Schutze der Felsblöcke, teilweise sogar an diese angelehnt, und in der Nähe eines auch bei trockener Witterung Wasser führenden Rinnsales. Sie zeugen wie z.B. diejenigen der Alp Bräch auf Braunwald (s. Verh. d. SNG Glarus 1958, S. 175 f.) sowohl für den ursprünglichen einräumigen Hüttentyp als auch für den urkundlich belegbaren früheren Einzelsennereibetrieb auf den Glarner Alpen.

Der naturgegebene Zugang aus dem Krauchtal zum Fuggtäli ist die markante, zwischen 1800 und 2000 Meter Höhe liegende Terrasse der Unteren Saumen. Sie wird von den Felsbändern der Unteren und Mittleren Saumenwand begrenzt, die aus resistenten Sernifitschichten bestehen. Wir erreichen die etwa 30 Winkelgrade steile Terrasse vom Alpstafel Werben im Talboden durch das Schafloch, wo Runsen die Untere Saumenwand gangbar durchbrochen haben. Als breites Wiesenband steigt sie in südwest-

Die Jugoslawen, denen die Organisation der Tagung übertragen war, vermochten ein Viertel der etwa 90 Teilnehmer zu einer Ochrid-See-Exkursion zu bewegen; ihr war ein voller Erfolg beschieden.

licher Richtung gegen das Fuggtäli auf. Um 1840 diente der grasreiche Hang dem Milchvieh als Tagweide. Um die Jahrhundertwende grasten hier nur noch Rinder. Später wurde er von der Krauchtaler Schafherde begangen. Und seit wenigen Jahren bleiben alle Schafweiden der großen Alp ungenutzt. Wegspuren und Hüttenreste bei einem großen ovalen Pferch (1890 m ü. M.) weisen auf den historisch bekannten Weidgang von Großvieh hin. Blauer Eisenhut, Brennesseln und dicht wuchernde Alpenampfer verraten als üppige Hochstaudenflur die ehemaligen Lagerplätze. Der Hüttenplatz im Fuggtäli hingegen ist ohne auffällige Lagerflora.



Abbildung 1. Das Heidenstäfeli im Fuggtäli. Blick auf die zwei Pferche. Ihre größte Weite beträgt beinahe 15 Meter. Mit ihnen in Verbindung stehen (vorn und hinten links im Bild) die Gemäuer von Alphüttchen. Im Hintergrund der Wasserlauf, der einst Mensch und Vieh mit Wasser versorgte. Foto: J. Hösli, August 1961

Urkundliche Hinweise auf die Geschichte der abgegangenen Alpsiedlung im Fuggtäli fehlen. Die erst probeweise ausgeführten Grabungen in einem der zwölf Hüttchen haben ergeben, daß das Trockenmauerwerk mehr als einen Meter mächtig von einer Bodenbildung aufgefüllt ist, die reichlich mit eingestürzten Steinen durchsetzt ist. Das Fehlen der Lägerflora und die im Boden «ertrunkenen» Mauerwände sprechen dafür, daß der Alpstafel im Fuggtäli viel früher aufgegeben worden ist als der Weidgang mit Großvieh auf der Unteren Saumen. Die eingangs ausgesprochene Vermutung, dies könnte vielleicht im 17. Jahrhundert geschehen sein, stützt sich recht oberflächlich auf die Veränderung der Stoßzahl (Kuhrechte) der Alp Krauchtal. Der Alpbrief von 1458 erwähnt 614½ Stöße, das Urbar von 1710 nur noch 537 Stöße. Die beträchtliche Abschätzung könnte die Folge der Aufgabe des Fuggtälis und der von ihm aus benutzten «Urweiden» der Oberen Saumen (bis 2300 m ü. M.) gewesen sein. Wir hoffen, daß die vorgesehenen bodenkundlichen und archäologischen Untersuchungen mehr als nur

Spekulationen bieten. Dann erst lassen sich wohl auch die Ursachen der Wüstlegung ableiten. In Frage kommen natürliche Veränderungen (Klimaschwankungen), demographische Ereignisse (Pest!) oder wirtschaftliche Strukturwandlungen. Vielleicht sind die Gründe komplexer Art.

Die schwierigste Frage ist schließlich diejenige nach dem Alter des Alpstafels im Fuggtäli. Sollten die Grabungen darüber Auskunft zu geben vermögen, so könnte das lokale Beispiel vielleicht auch zur Erkenntnis der übrigen Heidenstäfeli im Glarnerland und in der Innerschweiz beitragen. Gewiß ist, daß der Erforschung der Namen von «Grund und Grat» große Bedeutung zukommt. Nicht alle Fundstellen haben die Bezeichnung Heidenstäfeli auch als Flurnamen hinterlassen. Die Vermutung, daß die auffällige Häufung der Lokalitäten im Sernftal das Ergebnis einer starken hochmittelalterlichen Kolonisation durch eingewanderte Walser sei, darf nicht außer acht gelassen werden. Leider steckt die Glarner Walserforschung noch in bescheidenen Anfängen.

Jäggli, Fritz (Zürich):

Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Bodenkartierung

Wie kaum je zuvor hat sich in den vergangenen Jahren das öffentliche Interesse dem Boden und der Bodennutzung zugewandt. Neben dem existentiellen Produktionsinteresse der Landwirtschaft ergab sich vor allem durch den zunehmenden Wohn- und Straßenbau-Landbedarf ein erweitertes allgemeines Interesse am Boden und seiner Nutzung, da ja immer nur eine bestimmte beschränkte Bodenfläche zur Befriedigung der verschiedenen Interessen zur Verfügung steht. Eines der Hauptziele der Bodenkartierung ist es, objektive, naturwissenschaftlich fundierte Grundlagen über die Eigenschaften und die flächenmäßige Ausbreitung der verschiedenen Böden einer Region und damit die Basis zur Beurteilung der optimalen landwirtschaftlichen Nutzung zu schaffen und bei Planungen eine entsprechende Berücksichtigung des Bodens als landwirtschaftliche Produktionsgrundlage zu erreichen. Während dies vornehmlich für das Gebiet des schweizerischen Mittellandes gilt, so dient die Bodenkartierung im Alpengebiet vor allem als Grundlage zur Beurteilung und Planung von Boden- und Standortverbesserungen mit dem Ziel, einen Beitrag zur Erhaltung und Verbesserung der Existenzgrundlagen der Berglandwirtschaft zu leisten. Dieses Ziel erscheint sicher durch die besondere Bedeutung der Berglandwirtschaft gerechtfertigt, erfüllt sie doch eine große landschaftspflegerische Aufgabe –

nur eine landwirtschaftlich genutzte Landschaft ist eine gepflegte und touristisch attraktive Landschaft.

Das Bodenprofil

Grundlage des schweizerischen Bodenkartierungsverfahrens ist das Bodenprofil, d. h. ein senkrechter Schnitt von ca. 1.20 m Tiefe durch den Boden. Die Profile erlauben eine genaue Beschreibung und Untersuchung der chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens.

Im Gegensatz zu einem geschlossenen System, wo alle Vorgänge im Gleichgewicht stehen, stellt der Boden ein offenes System mit einer dauernden Weg- und Zufuhr von gelösten oder kolloidal suspendierten Substanzen im Bodenfiltergerüst dar. Dies läßt sich an der verschiedenartigen Ausprägung bestimmter Bodenprofilabschnitte, der Bodenhorizonte, erkennen. – Zur Beschreibung dieser Horizonte verwendet man im Prinzip das ABC-System. Unter A-Horizont versteht man einen humosen, an der Oberfläche gebildeten Mineralerdehorizont mit der größten biologischen Aktivität. Bei seiner genaueren Umschreibung hat man besonders auf den Humusgehalt, die Humusform, den Abbaugrad der organischen Substanz und die Mächtigkeit zu achten.

Der Humusgehalt wird üblicherweise folgendermaßen klassiert:

< 2%	humusarm
2,0– 4,9%	schwach humos
5,0– 9,9%	humos
10,0–20,0%	humusreich

Er ist besonders hinsichtlich der Strukturbildung und der Nährstoffadsorption von Bedeutung.

Bei der Humusform unterscheidet man vornehmlich zwischen Rohhumus, Mull und Mor.

Die Beurteilung des Abbaugrades der organischen Substanz ist besonders beim Vorhandensein von Torf bedeutsam. Wird nämlich dem Torf durch künstliche Drainage das konservierende Wasser entzogen, senkt sich die Oberfläche durch den einsetzenden oxydativen Abbau der organischen Substanz, dies umso stärker, je geringer der Abbaugrad des Torfes ist. Dadurch läuft man Gefahr, daß sich der Boden trotz Drainage wieder in die Vernässungszone absetzt.

Die Mächtigkeit des A-Horizontes ist vor allem hinsichtlich des Pflanzenwachstums von Bedeutung, da durch Zumischung der organischen Substanz zum Mineralboden der Boden neben mehr Nährstoffkapazität eine bessere und stabilere Struktur erhält. Tendenziell ist der A-Horizont ein Auswaschungshorizont, d. h. er erleidet durch das Perkolationswasser einen Stoffverlust. Im Gegensatz dazu ist der B-Horizont ein tendenzieller Anreicherungshorizont; in ihm spielt sich jedoch auch die chemische Verwitterung ab. Er wird daher allgemein auch als Verwitterungs- und Rückstandsanreicherungshorizont bezeichnet. Neben dem Grad und der Intensität der Verwitterung und der Art der angereicherten Stoffe sind vor allem die Korngrößenzusammensetzung und Mächtigkeit im Zusammenhang mit dem Pflanzenwachstum von Bedeutung; hängt doch von ihnen in normaldurchlässigen Böden die Größe der natürlichen Wasserreserve des Bodens ab. Als Anreicherungsprodukte finden sich beispielsweise im B-Horizont des zonalen Bodentyps des schweizerischen Mittellandes, der Parabraunerde, Tonminerale und Eisenoxyhydroxyde, während im zonalen Bodentyp der humiden Lagen in der subalpinen Stufe, dem Podsol, neben den Eisen- und Aluminiumoxyhydroxyden noch Huminstoffe verlagert werden.

Der unterhalb der Wurzelzone liegende Profilschnitt ist der C-Horizont oder das Muttermaterial des Bodens.

Neben der Untersuchung der einzelnen Horizonte darf das Profil als Ganzes nicht außer acht gelassen werden. Beispielsweise gibt die Schärfe der einzelnen Horizontgrenzen einen Hinweis auf die biologische Aktivität des Bodens. In einem biologisch aktivierten Boden sind die Horizontgrenzen vornehmlich durch die Wühlarbeit der Bodentiere

etwas verwischt. Sehr scharfe Horizontgrenzen weisen demzufolge auf eine sehr geringe biologische Aktivität hin, wobei die Ursache im Chemismus des Bodens (stark saure Reaktion) oder bei den physikalischen Eigenschaften des Bodens (sehr trockener Boden, sauerstoffarmer Boden) liegen kann.

Von besonderer Bedeutung für die Pflanze ist die Gründigkeit des Bodens. Mit Hilfe der biologischen Gründigkeit (Tiefe der Durchwurzelung) kann die physiologische Gründigkeit, d. h. die Mächtigkeit des Feinerdematerials, nach Abzug des Bodenskelettes die ungefähre Wasserreserve des Bodens geschätzt werden, und zwar kann man als Faustregel annehmen, daß die physiologische Gründigkeit in Zentimetern den Millimetern Wasserreserve im Boden entspricht.

Zusammensetzung und Eigenschaften des Bodens

Eine bedeutende Eigenschaft des Bodens ist das Kationenumtauschvermögen. Es wurde im Jahre 1850 erstmals durch Way und Thompson beschrieben. Beim Durchwaschen von Boden mit Ammoniumsulfat stellten sie fest, daß NH_4 -Ionen vom Boden aufgenommen und dafür eine äquivalente Menge Ca-Ionen in die Lösung abgegeben wurden. Als umtauschbare Kationen treten im Boden hauptsächlich Ca-, Mg-, K-, Na, Al- und H-Ionen auf. Die Summe der umtauschbaren Kationen bezeichnet man als die Umtauschkapazität. Ihre Größe hängt vorwiegend von der Art der Tonminerale und vom Gehalt an organischer Substanz ab.

Sehr wichtige physikalische Größen des Bodens sind die Porengrößenverteilung und das Porenvolumen. Das Gesamtporenvolumen des Bodens beträgt im Durchschnitt 50 Volum-%, d. h. von einem Kubikmeter Boden nehmen die festen Bodenbestandteile ungefähr den halben Raum ein, die andere Hälfte sind mit Luft und Wasser gefüllte Poren.

Die Durchführung der Bodenkartierung

Wie bereits erwähnt, ist das Bodenprofil die Grundlage unseres Kartierungsverfahrens. Als erste werden daher bei einer Bodenkartierung im Gelände mit Hilfe von Luftfotografien die Profilstellen ausgewählt, wobei darauf zu achten ist, daß die Profile möglichst gleichmäßig so über das ganze Gebiet verteilt sind, daß auf eine Fläche von 3–5 ha ein Profil fällt. Nach dem Öffnen werden die Profile gemäß Horizontierung beschrieben und auf der Stufe des Bodenuntertyps klassiert. Gleichzeitig werden auch Proben zur chemischen und physikalischen Untersuchung genommen. Nach der Profilaufnahme kann anhand des Bodenuntertyps, seiner agronomischen Beurteilung und seines topographischen Auftretens die Kartierungsgrundeinheit, die Bodenform, durch folgende Eigenschaften genau charakterisiert werden:

<i>Oberfläche:</i>	<i>Gerüstteile:</i>	<i>Gefüge:</i>
Reliefcharakter	Humusform, -menge	Gefügeform, Aggregate
Gefälle und Landform	Ton-, Sesquiox.-Bildung	Absonderungen
Lokalklima, Klimatyp	Feinerde-Körnung	Poren, -form, Dichte
Oberflächenverlagerung	Kies, Steine, Blöcke (Vol.%)	Bindigkeit, Bearbeitbarkeit
Vegetation	Muttergestein, Geologie	
<i>Gründigkeit:</i>	<i>Chemismus:</i>	<i>Hydrologie:</i>
Lage des Horizonts C, R	Basensättigung, A1 ³ +	HorizontiERG., Inn, Verlagerg.
Physiologische Gründigkeit	pH-Wert (A-, B-, C-Horiz.) Aa	Durchlässigkeit
Biologische Aktivität	Nährstoffe (Vorrat)	Stau des Sickerwassers
Karbonatgrenze, -gehalt		Hangwasser
		Grundwasser
		Wasserspeicherung
<i>Lufthaushalt:</i>	<i>Nutzung:</i>	
Durchlüftung	Bewirtschaftung (aktuelle)	
Redoxverhältnisse	Eignung	
	Limitierung, Grenzboden	
	Meliorationsmöglichkeit	
	Fruchtbarkeit, -stufe	

Zusammen ergeben die verschiedenen Bodenformen den Kartierungsschlüssel, mit dem nun durch Handbohrungen mit dem Bohrstock im Felde die verschiedenen Bodenformen lokalisiert und gegeneinander abgegrenzt werden. Die festgestellten Grenzen werden dann auf einen Plan, meist im Maßstab 1 : 2000, eingetragen; dies ergibt die Bodenkarte.

Da die Bodenkarte eine Grundlagenkarte über die flächenmäßige Ausbreitung genau beschriebener Böden darstellt, können aus ihr als Interpretationskarten

- landwirtschaftliche Eignungskarten;
- Bodenwertkarten für die Bewertung des Bodens bei Güterzusammenlegungen;
- Muttergesteinskarten;
- Wasserhaushaltkarten wie auch
- Planungskarten zur Ausscheidung von landwirtschaftlichem Nutzland und Bauland

ausgezogen werden. Diese Vielfalt von Interpretationsmöglichkeiten zeigt deutlich die mannigfaltigen in der Bodenkarte enthaltenen Grundlagen. Sie für die Planung und Beurteilung der künftigen Bodennutzung bereitzustellen, ist eine Aufgabe unserer Zeit.

Alther, Ernst (Flawil):

Optimale Produktionsstandorte, landwirtschaftliche Bodennutzung und Raumplanung

Pflanze, Tier und Mensch leben und ernähren sich aus dem landwirtschaftlich nutzbaren Boden. Die öffentliche wie die private Hand haben den großen Nutzwert des Bodens erkannt. Das Interesse am Boden ist in allen Bevölkerungsschichten und Wirtschaftsgruppen stark gestiegen. Trotzdem wird der Bereitstellung guten, fruchtbaren Bodens zur landwirtschaftlichen Nutzung nicht genügend Beachtung geschenkt. Insbesondere wurde bis heute der Erkenntnis, den Boden als Ernährungsgrundlage zu kartieren und unseren Nahrungsraum optimal zu planen, zu geringe Bedeutung beigemessen. Die Re-

gionalplanung muß deshalb die optimalen Produktionsstandorte herauschälen, um die Produktionsstruktur ermitteln zu können. Die Bedeutung optimaler Produktionsstandorte liegt nicht nur in einer wirtschaftlichen Ausrichtung der Produktion, sondern auch in der besseren Ausnützung des Bodens, besonders in der heutigen Zeit, da infolge des allgemeinen Wirtschaftswachstums Kulturlandverluste an der Tagesordnung sind.

Das Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung an der ETH mit seinen fünf Sektionen fördert die Forschungstätigkeit auf diesen Gebieten. Insbeson-

dene die Sektion *Richtlinien und Leitbilder* arbeitet permanent mit der Expertengruppe für Leitbilder und Prioritätszonen zusammen. Ein vor kurzem abgelieferter Primärteil, kartiert im Maßstab 1 : 300 000, zeigt, daß sich Prioritäten für die Bearbeitung einiger besonders sichtiger Teilleitbilder, welche große Ansprüche an die Bodennutzung stellen, aufdrängen. Dazu gehört das Teilleitbild Landwirtschaft.

Die nachfolgenden Ausführungen gelten einem Gebiet des Dauergrünlandes zwischen 400 und 1200 m ü. M., dem ostschweizerischen Futterbaugebiet.

Die Bestimmung optimaler Produktionsstandorte verlangt die Kenntnis der Nährstoffversorgung unserer Wiesen und Weidebestände: bis heute liegen aus 1800 Betrieben des Untersuchungsgebietes die Ergebnisse von rund 12 000 Bodenproben aus über 14 000 ha vor, was 25% der Futterbaufläche des Kantons St. Gallen gleichkommt. Es ließen sich dabei drei verschiedene Gebiete unterschiedlicher Düngung und Nutzung als klar definierte Zonen herauschälen. Auffallend ist dabei die ungenügende Nährstoffversorgung bezüglich Kalk, Phosphor und Kali in weiten Gebieten der Bergzonen. Erst die vermehrte Düngung der nährstoffbedürftigen Flächen wird zur Verbesserung der betriebseigenen Futterbasis führen. Und dadurch erst wird die Ausdehnung der Veredelungsproduktion, insbesondere im Berggebiet, möglich. Der Vergleich der Heuerträge mit anderen Gebieten des Dauergrünlandes Mitteleuropas zeigt, daß bei wirtschaftlicher Düngung auch bei uns beachtliche Ertragsverbesserungen möglich sind.

Diese Ergebnisse aus Bodenproben der oberen 10 cm mächtigen Bodenschicht des Hauptwurzelraumes stellen eine Momentaufnahme dar und sind gültig für die nächstfolgenden Jahre. Sie erlauben in der kollinen und montanen Stufe die landwirtschaftlich nutzbaren Böden ohne Verzug auf einen optimalen Nutzungsstand zu bringen. Über die große Unbekannte, die darunterliegenden mächtigeren Bodenhorizonte, die in gewissen Fällen bis zu einer Tiefe von 4 m und mehr reichen können, vermögen diese Ergebnisse jedoch nichts auszusagen. Auch die Auf-

zeichnungen in geologischen Karten liefern dem Bodenkundler nur Anhaltspunkte.

Aus diesem Grunde wurden in zwei quer zum Alpenrand verlaufenden Richtungen vom horizontalgelagerten Tortonien/Sarmatien der Bodenseegegend bis in die Wildhauser Mulde Probelöcher zum Studium des Bodenprofils ausgehoben (Altner, E.: Angewandte Forschung im ostschweizerischen Futterbaugebiet. Bericht über die Tätigkeit (Jahrbuch) der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 79. Band 1969, S. 163–196.) 28 der ausgewerteten Profile geben wichtige Anhaltspunkte über wesentliche im Untersuchungsgebiet vorkommende Böden.

Es zeigt sich, daß Bodenuntertyp und Pflanzenbestand eines jeden Standortes ein Ganzes bilden. Artenzusammensetzung und quantitative Verteilung lassen aber auch erkennen, daß Nährstoffversorgung und Nutzungsweise nur in wenigen Fällen optimalen Verhältnissen entsprechen. Gezielte Nutzung und Düngung erlauben, ungünstige Mengenverhältnisse zu verschieben und damit für futterbauliche Zwecke eine günstigere Artenzusammensetzung der beteiligten Flora zu erhalten. Die Einzelergebnisse wurden zusammengefaßt und die vorkommenden Bodenuntertypen unter Angabe des zugehörigen Weide- oder Wiesentyps beschrieben. Mit der Bestimmung des Nährstoffbedürfnisses der Böden, zusammen mit den unabdingbaren Ergebnissen der Bodenkartierung und verbunden mit pflanzensoziologischen Aufnahmen, ist die Standortforschung als Voraussetzung für die Raumplanung heute zu einem wichtigen Werkzeug in den Händen der Wirtschaftswissenschaftler, Geographen, Agronomen und Naturwissenschaftler geworden. Diese Methode der Grundlagenbeschaffung erlaubt dem Raumplaner, für den landwirtschaftlichen Raum die optimale wirtschaftliche Nutzung zu ermitteln. Sie liefert auch für den Betriebsberater der Berg- und Talgebiete sehr wertvolle Grundlagen. Die Bodenkarte behält unbeschränkte Gültigkeit und bleibt von den durch die wirtschaftlichen und strukturellen Wandlungen diktierten Veränderungen der Bodennutzung unbeeinflußt.