



UMFRAGE BODENKARTIERUNG

Bedarfsabklärung Bodenkarten und Bodeninformation
Aufgaben im Zusammenhang mit der Bodenkartierung
Ideen zu einer Bodeninformationsstelle



BODENKUNDLICHE GESELLSCHAFT DER SCHWEIZ

SOCIETE SUISSE DE PEDOLOGIE

Adresse: Geographisches Institut der Universität Zürich (GIUZ)
Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich

Telefon 01 635 51 21 oder 22 **Fax** 01 635 68 48

E-Mail fitze@geo.unizh.ch

Postcheck-Konto: BGS Bern 30-22131-0 Bern

Vorstand / Comité 1999

Präsident / Président:	F. Borer, Solothurn	032 627 24 91	E-Mail	franz.borer@vd.so.ch
Vizepräsident / Vice-président:	R. Schulin, Schlieren	01 633 60 71	E-Mail	schulin@ito.umnw.ethz.ch
Beisitzer / Assesseur:	J.-M. Gobat, Neuchâtel	032 718 23 37	E-Mail	Jean-Michel.Gobat@bota.unine.ch
Sekretär / Secrétaire:	P. Fitze, Zürich	01 635 51 22	E-Mail	fitze@geo.unizh.ch
Rechnungsführer / Comptable:	M. Jozic, Ebikon	041 450 26 57	E-Mail	mj@agrolab.ch

Redaktion / Rédaction

M. Müller

Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, 3052 Zollikofen

Telefon 031 910 21 24/11 **Fax** 031 910 22 96/99 **E-Mail** Moritz.Mueller@shl.bfh.ch

Dokumentationsstelle / Service des documents

Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale LMZ, Länggasse 79, 3052 Zollikofen

Telefon 031 911 06 68 **Fax** 031 911 49 25

E-Mail lmz@pop.agri.ch **Internet** <http://combi.agri.ch/lmz>

Vorsitzende der Arbeitsgruppen / Présidents des groupes de travail

Klassifikation und Nomenklatur:	J. Presler, Zürich	01 385 29 58	E-Mail	babu_zh@datacomm.ch
Lysimeter:	J. Brändli, Zürich	01 256 91 11	E-Mail	jbr@sma.ch
Bodenschutz und Werthaltung:	U. Vökt, Zollikofen	031 910 53 31	E-Mail	uvoekt@swissonline.ch
Bodenerosion/Bodenkonservierung:	D. Schaub, Frick	062 865 72 52	E-Mail	daniel.schaub@fibl.ch
Bodenkartierung:	M. Knecht, Zürich	01 383 70 71	E-Mail	ambio@bluewin.ch
Reflexion/Strategie	P. Germann, Bern	031 631 38 54	E-Mail	germann@giub.unibe.ch

Koordination Ausstellung und Broschüre BODEN/SOL

U. Zihlmann, Zürich-Reckenholz 01 377 74 08 **E-Mail** Urs.Zihlmann@fal.admin.ch

BODENKUNDLICHE GESELLSCHAFT DER SCHWEIZ
SOCIETE SUISSE DE PEDOLOGIE

DOKUMENT 10

UMFRAGE BODENKARTIERUNG

**Bedarfsabklärung Bodenkarten und Bodeninformation
Aufgaben im Zusammenhang mit der Bodenkartierung
Ideen zu einer Bodeninformationsstelle**

Arbeitsgruppe Bodenkartierung
der
Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz

M. Knecht, L. Ramseier, S. Herot, M. Rossi, K. Baumgartner, A. Ruef,
A. Lehmann, J. Videtic, M. Zürrer, P. Schwab

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe:

M. Achermann, K. Baumgartner, A. Desaulles, M. Gratier, S. Herot, M. Knecht,
A. Lehmann, P. Lüscher, J. Nievergelt, A. Pazeller, H. Pfister, Ph. de Pury,
L. Ramseier, W. Rohr, M. Rossi, A. Ruef, D. Schaub, P. Schwab, C. Strehler,
J. Videtic, G. von Rohr, M. Zürrer

Redaktion: M. Müller, Zollikofen

ISBN 3 260 05440 5

Juris Druck und Verlag
Dietikon 2000

Publikationen der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz

Bestellungen, Versand: Landw. Lehrmittelzentrale LMZ
Länggasse 79
3052 Zollikofen
Tel. 031 911 06 68
Fax 031 911 49 25
E-Mail lmz@pop.agri.ch
Internet <http://combi.agri.ch/lmz>

BGS-Bulletins Preis: Fr. 15.- pro Stück ohne Porto und Verpackung

Nummer	Jahr	Bestellnummer	Nummer	Jahr	Bestellnummer
3	1979	970 801	16	1992	970 813
5	1981	970 802	17	1993	970 814
6	1982	970 803	18	1994	970 815
8	1984	970 805	19	1995	970 816
11	1987	970 808	20	1996	970 817
12	1988	970 809	21	1997	970 818
14	1990	970 811	22	1998	970 819
15	1991	970 812	23	1999	970 870

No. 1, 2, 4, 7, 9, 10 und 13 vergriffen

BGS-Dokumente Preis: Fr. 15.- (ab No. 9 Fr. 25.-) pro Stück ohne Porto und Verpackung

Nummer	Jahr	Thema	Bestellnummer
1 f	1984	Exploitation du gravier et agriculture	970 840
2 f	1985	Estimation et protection des sols	970 841
3 d	1986	Bodenschädigung durch den Menschen	970 822
4 d	1989	Lysimeterdaten von schweizerischen Messstationen	970 823
5 d	1994	Aktuelle Bodenforschung in der Schweiz	970 824
6 d	1995	Aktuelle Bodenforschung in der Schweiz II	970 825
7 d	1995	Aktuelle Bodenforschung in der Schweiz III	970 826
8 d	1996	Aktuelle Bodenforschung in der Schweiz IV	970 827
9 d	1999	Physikalischer Bodenschutz	970 828
9 f	1999	Protection des sols contre les atteintes physiques	970 842
10 d	2000	Umfrage Bodenkartierung	970 829

No. 1 und 2 deutsch vergriffen

Weitere Publikationen

Exkursionsführer ISSS 1986 (Alpentransversale)	Bestellnummer	970 860
Gefährdete organische Böden der Schweiz (1982)		970 861

Auswertung der Umfrage: Lorenz Ramseier

Titelbild: Ausschnitt aus der Bodenkarte der Schweiz 1 : 25 000, Blatt Lyss

Übersetzung der Zusammenfassung ins Französische: Michel Gratier

Übersetzung der Zusammenfassung ins Italienische: Marco Rossi

ISBN 3 260 05440 5

Copyright: 2000 Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz

Vorwort

Wer Boden nutzt – und dies tun viele, vom Bauherr, Landwirt, Gärtner bis hin zum Raumplaner – muss wissen, wie dieser beschaffen ist. Nur so kann er mit ihm sorgfältig umgehen und ihn nachhaltig bewirtschaften.

Bodenkarten, die Böden als dreidimensionale Wesen beschreiben, geben Auskunft über das, was der Boden an Produktionsgrundlage zu bieten hat und wie verletzlich er gegenüber chemischen und physikalischen Belastungen ist.

Doch aussagekräftige Bodenkarten herstellen, ja ganz allgemein Böden sachgerecht kartieren, ist eine Kunst, die gelernt sein will. Denn nur zu oft stützen sich politisch brisante Entscheide auf dieses bodenkundliche Instrument ab.

Bis vor kurzem hat sich noch die landwirtschaftliche Forschung in Reckenholz im Rahmen der nationalen Bodeninventur für die Schulung, Methodik und Qualitätssicherung der Bodenkartierung engagiert. Leider hat sie dieses Fachgebiet im Zug von Umstrukturierungsmassnahmen seit 1993 sukzessive aufgegeben, und keine andere Institution hat diese Lücke bisher schliessen können.

Wie soll es bei der Bodenkartierung nun weitergehen? Diese Frage stellte sich auch die Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz (BGS). Sie liess von einer Arbeitsgruppe den Karten- bzw. Kartierungsbedarf abklären und Lösungen zur künftigen Datenverwaltung, Ausbildung, Qualitätskontrolle und Methodenentwicklung vorschlagen.

Das BUWAL dankt der BGS für ihre wertvolle Initiative und den Mitgliedern der Arbeitsgruppe für ihre engagierte und kompetente Arbeit. Es wird alle Bestrebungen unterstützen, die das für den Bodenschutz und die Bodenkunde unentbehrliche Instrument der Bodenkartierung langfristig und sinnvoll sichern und entwickeln helfen.

Denn für den Boden im Besonderen gilt: „Geschätzt und geschützt wird nur das, was man kennt.“

Bundesamt für Umwelt, Wald und
Landschaft
Sektion Boden und allgemeine
Biologie
Dr. Jürg Zihler

Dank

Für die kritische Durchsicht des Berichtes und die konstruktiven Diskussionen bedanken sich die Autoren bei den übrigen Mitgliedern der Arbeitsgruppe. Michel Gratier sei gedankt für die französische Übersetzung der Zusammenfassung und Marco Rossi für die Übersetzung ins Italienische. Schliesslich danken die Autoren dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Abt. Stoffe und Bodenschutz, Sektion Boden und allgemeine Biologie, für die Mitfinanzierung der Auswertung der Umfrage und dem Vorstand der BGS für das entgegengebrachte Vertrauen.

Marianne Knecht, Lorenz Ramseier, Svatobor Herot, Marco Rossi, Karin Baumgartner, Andreas Ruef, Alexander Lehmann, Jiri Videtic, Martin Zürrer, Peter Schwab

Dezember 1999

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe:

M. Achermann, K. Baumgartner, A. Desaulles, M. Gratier, S. Herot, M. Knecht, A. Lehmann, P. Lüscher, J. Nievergelt, A. Pazeller, H. Pfister, Ph. de Pury, L. Ramseier, W. Rohr, M. Rossi, A. Ruef, D. Schaub, P. Schwab, C. Strehler, J. Videtic, G. von Rohr, M. Zürrer

Inhaltsverzeichnis

1	DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE	7
	ENQUÊTE SUR LA CARTOGRAPHIE DES SOLS EN SUISSE (RESUME)	11
	INCHIESTA SULLA CARTOGRAFIA DEI SUOLI IN SVIZZERA (RIASSUNTO)	15
2	EINLEITUNG	19
3	ZIELE DIESER UMFRAGE	21
4	AUSWAHL DER BEFRAGTEN	23
4.1	Kriterien für die Auswahl	23
4.2	Dienstleistungssektoren (DLS)	23
4.3	Tätigkeitsbereiche	24
4.4	Verwendung von Bodenkarten /-daten	24
4.5	Verfügbarkeit eines Geographischen Informationssystems (GIS)	26
4.6	Digitale Bodenkarten als Bestandteil des GIS	27
4.7	Bewertung der Verfügbarkeit von digitalen Bodenkarten/-daten	27
5	BEDARFSABKLÄRUNG FÜR DATEN UND KARTEN	27
6	AUFGABEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER BODENKARTIERUNG	35
6.1	Methodenentwicklung	35
6.2	Schulung	37
6.3	Qualitätssicherung (QS)	38
7	IDEEN ZU EINER NEUEN BODENINFORMATIONSTELLE	41
7.1	Ideen und Meinungen zur Bodeninformationsstelle	41
7.2	Aufgabenbereiche der Bodeninformationsstelle	43
	ANHANG: FRAGEBOGEN	47

1 Das Wichtigste in Kürze

Wozu dient die Umfrage?

Seit 1993 hat sich der Bund infolge Umstrukturierungsmassnahmen sukzessive aus der Bodenkartierung zurückgezogen. Eine geeignete Nachfolgeorganisation fehlt, welche die wichtigsten Fragen wie Datenzugriff, Ausbildung, Methodenentwicklung, nationale Bodeninventur u.a. weiterverfolgen kann. Die konzeptlose Übergangsphase im Zusammenhang mit der Bodenkartierung und der nur ungenügend geregelte Zugriff auf Bodeninformationen ist für viele Benutzer nicht länger tragbar. Deshalb hat sich eine Gruppe der Bodenkundlichen Gesellschaft zum Ziel gesetzt Konzeptvorschläge für eine weiterführende Bodenkartierung in der Schweiz zu entwickeln. Als Grundlage dafür wurde in einem ersten Schritt ein Fragebogen erarbeitet, der die Bedürfnisse der Datenkonsumenten aufzeigen sollte.

Der Fragebogen ist so aufgebaut, dass im ersten Teil die aktuelle und zukünftige Nachfrage für Bodendaten und -karten erfragt werden. Teil Zwei befasst sich mit den notwendigen Aufgaben, die im Rahmen von Bodenkartierungen bis anhin von der FAL wahrgenommen wurden, wie Methodenentwicklung, Schulung oder Qualitätssicherung. Der dritte und letzte Teil gibt Aufschluss über den Bedarf einer neu zu realisierenden Bodeninformationsstelle und den Aufgabenbereich, der einer solchen Stelle zukommt.

Wer wurde angefragt?

700 Personen aus Verwaltung, Lehre + Forschung und aus der Privatwirtschaft, die sich in ihrer Stellung oder in ihrem Beruf mit bodenkundlichen Fragen befassen, wurden angeschrieben. Rund 200 haben zur Umfrage Stellung genommen.

Heutige Verwendung von Bodenkarten

Der Vergleich zu einer Erhebung im Jahre 1987 zeigt, dass die durchschnittliche Häufigkeit der Verwendung von Bodenkarten heute deutlich höher liegt, als bei der ersten Erhebung. Ebenfalls markant angestiegen ist derjenige Anteil von Antwortenden, die dieses - heute z.T. digital vorliegende - Arbeitsmittel als wichtig, für gewisse Problemstellungen sogar als unentbehrlich einstufen. Diese Tendenz lässt sich vor allem bei jenen Auskunftspersonen ablesen, die bereits mit Geographischen Informationssystemen (GIS) arbeiten. Solche und ähnliche Systeme bestehen an vielen Dienstleistungsstellen oder sind im Aufbau begriffen. Durch das Verarbeiten von Informationen aus verschiedensten Fachbereichen lassen sich mit GIS Fragestellungen angehen, die bis anhin brach lagen. Daten werden einfacher vernetzbar und dadurch häufiger in relevanten Anwendungsbereichen eingesetzt (und nicht einfach schubladiert).

Gewünscht sind mehr Bodenkarten und Bodendaten

Aus der Interessenabklärung für Daten und Karten geht hervor, dass eine breite Palette von Produkten gewünscht wird. Am begehrtesten sind die Bodeninformationen im Bereich der Karten im Massstab 1:5'000, aber auch 1:10'000 bis 1:25'000. Auch für abgeleitete Bodeninformationen besteht eine grosse Nachfrage. Bodendaten und -karten werden nicht nur im Bodenschutz gebraucht, sondern

auch in anderen Bereichen wie der Raumplanung, dem Naturschutz, der wissenschaftlichen Forschung oder der Land- und Forstwirtschaft. Wichtige gewünschte Informationen betreffen die Bodenchemie (pH, Bindungsstärke u.a.), Bodenphysik (Erosion, Verdichtung etc.) und die klassischen Nutzungsinterpretationen (Wasserhaushalt, Nutzungseignung, Bonitierung des Bodens).

Koordination in der Methodenweiterentwicklung ist gefragt

Die Methodenweiterentwicklung muss unbedingt koordiniert werden, nur so bleiben die Resultate vergleichbar. Sie soll breit abgestützt sein mit der Beteiligung von Leuten aus verschiedensten Fachbereichen, sowohl aus Praxis, Verwaltung, als auch Lehre + Forschung. Die am häufigsten genannten Standorte für die Methodenweiterentwicklung sind eine staatliche Forschungsinstitution oder eine gemischt öffentlich / private Lösung. Dabei scheint aber eher nebensächlich bei welcher Institution diese Aufgaben angesiedelt werden.

Schulung und Qualitätskontrolle geht uns alle an

Für ein Ausbildungsangebot in Bodenkartierung sprechen sich ca. 75% der Personen aus. Die Schulung und Qualitätssicherung in der Bodenkartierung sind sehr ernstzunehmende, längerfristige Aufgaben. Drei Viertel der Befragten sind der Ansicht, dass der Ort der Qualitätssicherung mit demjenigen der Methodenweiterentwicklung übereinstimmen muss. Für eine klare Mehrheit der Befragten ist die Qualitätskontrolle bei einer Bodenkartierung ein Muss.

Klare Mehrheit für eine Bodeninformationsstelle

Eine klare Mehrheit in allen drei Dienstleistungssektoren (Verwaltung, Privatwirtschaft, Lehre und Forschung) spricht sich für die Realisierung einer Bodeninformationsstelle aus. Gründe, die u.a. für diesen Entscheid sprechen, sind die Forderung nach einheitlicher Datenaufnahme, verbesserter Koordination und Verwendbarkeit von Daten, garantiertem Zugriff auf Bodeninformation sowie der Wunsch, allgemein einen Ansprechpartner für Bodenfragen zu haben. In der Frage der Trägerschaft gehen die Meinungen auseinander. In der Verwaltung und Lehre + Forschung wird eine öffentliche Institution von Bund und Kantonen gegenüber einer gemischten (öffentlich-privaten) Institution favorisiert. Die Privatwirtschaft kann sich beide Trägerschaften vorstellen. Zudem kann diese Stelle nach Ihrer Vorstellung zentral oder vernetzt sein. Die Verwaltung wie auch Lehre und Forschung sprechen sich hingegen für einen zentralen Standort aus. Die Einbindung eines Bundesinstitutes scheint hingegen für viele Meinungsträger ein dringendes Bedürfnis zu sein, da nur mit der Erfahrung des Bundes komplexe Zusammenhänge in der ganzen Bandbreite auch überregional angegangen und die Datenverfügbarkeit über längere Zeitperioden garantiert werden können.

Unbestritten sind die Aufgabenbereiche Archivieren und Führen eines Kataloges (Meta-Datenbank) von Bodenkarten und -informationen.

Druck und Vertrieb der Bodenkarten sowie Listenführung von geplanten bodenkundlichen Aufträgen und Bodenkartierungsbüros werden ebenfalls von ungefähr 75% der Befragten als Aufgabe einer Bodeninformationsstelle betrachtet.

Mehr Opposition verzeichnet der Aufgabenbereich Auswerten von Bodenkarten. Aus verständlichen Gründen sieht hier vor allem die Privatwirtschaft eine gewisse Konkurrenzsituation.

Die Umfrage zeigt ein ganz klares Bedürfnis nach Karten- und Daten-Grundlagen, Vereinheitlichung von Methodik, Qualitätssicherung und einer Institution/Stelle, die diese Arbeiten koordiniert. Ohne Zugriff auf Bodenkarten und Bodendaten fehlen entscheidende Grundlagen für eine Diskussion über Umweltfragen. Fehler aus der Vergangenheit zeigen, wie gefährlich es ist, ohne solide Grundlagen zu argumentieren und zu arbeiten.

Ausblick – weitere Schritte

Auf grund der Auswertungen der Umfrage ergeben sich folgende Prioritäten für das weitere Vorgehen in der Arbeitsgruppe.

1. Erste Priorität hat der **Aufbau einer Bodeninformations- und Koordinationsstelle**, die Karten und Daten allgemein zugänglich macht. Die Aufgabe, die Organisation und die Kostenstruktur einer solchen Stelle muss gründlich durchdacht werden. Denkbar sind verschiedene Formen der Organisation (Stiftung, Verein, etc.), der Kostenstruktur (Ausgaben für Personal u.a., Einnahmen aus Verkauf von Karten, Dienstleistungen, etc.) und der Finanzierungsstruktur (Beteiligungen von Bund, Kantonen, Privaten). Demnächst wird ein Gesuch vorgelegt für ein BGS/BUWAL/BLW - Mandat zur Ausarbeitung strategischer und operationeller Varianten, die realisierbar sind.

2. Ebenfalls oben in der Prioritätenliste steht **die Förderung und Erhaltung des Know-hows** in der Bodenkartierung. Erste diesbezügliche Vorstellungen zur Schulung sind im Rahmen der „groupe de formation“ des SVU (inkl. BGS-Mitglied) entwickelt worden. Aus der BGS kam die Anregung, mit der Schulung ein **Zertifikat** zu verknüpfen. Es wäre sinnvoll, wenn verschiedene Institutionen (ETH, Universitäten, Lullier (FHS), Zollikofen (FHS), Sanu etc.) einzelne Module für eine Ausbildung anbieten würden. Ziele:

1.) Weiterbildung; 2.) Schulung von Anwendern von Produkten: Personen aus Politik, Verwaltung, Ingenieure; 3.) Schulung von KartiererInnen.

In einem nächsten Schritt ist das Zielpublikum für die Kurse, Ausbildungsinhalt, Dauer, Minimalanforderungen für Kursbestätigung (und Zertifikat) etc. zu definieren. Dazu muss eine Arbeitsgruppe gebildet werden, die diese Fragen zusammenstellt und ein entsprechendes Gesuch für ein Mandat über die nötigen Abklärungen zum Thema Schulung/Zertifikat formuliert.

3. Weiter muss die **Methodenweiterentwicklung** geregelt werden. Unseres Erachtens ist die Methodenentwicklung Sache der öffentlichen Institutionen. Stärker als bisher könnten jedoch Anwender und Hersteller der Produkte bei der Definition der Zielsetzungen sowie bei der Validierung von Rückmeldungen aus der Praxis einbezogen werden. Folgende Struktur ist denkbar: Die Koordination liegt bei der BGS oder bei einer direkt betroffenen Institution (z.B. NABO). Die problemorientierte Entwicklung kann in verschiedenen fachkompetenten Gremien dezentral erfolgen. Die Absprache und Koordination zwischen diesen Gruppen ist wichtig und soll klar geregelt werden.

Von den erwähnten Aufgaben sollte zumindest die Bodeninformationsstelle zentral organisiert sein, Schulung (plus Zertifikat) und Methodenweiterentwicklung können dezentral und vernetzt sein. Wichtig ist die **koordinative Aufgabe der BGS** (und/oder anderer Institutionen) für die diversen Bereiche.

BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
ETH	Eidgenössische Technische Hochschulen
FHS	Fachhochschulen
NABO	Nationales Bodenbeobachtungsnetz
Sanu	Schweizerische Ausbildungsstätte für Natur- und Umweltschutz
SVU	Schweizerischer Verband der Umweltfachleute

Enquête sur la cartographie des sols en Suisse

points importants

A quoi sert l'enquête ?

Depuis 1993 suite aux restructurations, la Confédération s'est désengagée du programme de cartographie des sols.

Il manque une organisation de gestion qui puisse s'occuper d'harmoniser les questions les plus significatives pour l'inventaire national des sols à savoir l'acquisition des données, la formation des cartographes et la mise au point des méthodes de cartographie.

Pour bien des utilisateurs, il n'est plus concevable de laisser planer le flou sur la manière de collecter les informations pédologiques et de cartographier les sols.

Partant de ce constat, un groupe de la société suisse de pédologie s'est fixé comme objectif de préciser les concepts pour la suite de l'activité de cartographie des sols en Suisse.

C'est dans ce but que dans un premier temps un questionnaire sur les besoins des utilisateurs de données en rapport avec les sols a été conçu.

La première partie pose les questions en rapport avec l'état actuel des données et des cartes et les besoins futurs.

La deuxième partie traite des tâches qui étaient jusque là dévolues à la FAL dans le cadre de la cartographie, telles que la normalisation des méthodes, l'apprentissage et l'assurance qualité.

La troisième et dernière partie pose la question de l'opportunité de mettre en place un centre d'information sur les sols et avec quel profil.

Qui a été consulté ?

Le questionnaire a été envoyé à 700 personnes de l'administration, de l'enseignement et de la recherche dont les préoccupations professionnelles touchent à la pédologie. Environ 200 personnes ont répondu.

Utilisation actuelle des cartes des sols

En comparaison avec une enquête de 1987 on constate que l'utilisation des cartes a augmenté. Il est symptomatique de voir le nombre d'utilisateurs qui considèrent aujourd'hui le support informatique comme indispensable pour traiter certains problèmes.

Le nombre de personnes interrogées qui travaillent avec un SIG ou sont en train d'en élaborer un le confirme.

Grâce aux systèmes d'information du territoire les données issues de différents domaines sont plus faciles à relier entre elles et à prendre en compte.

Le souhait est de disposer de plus de données sur les sols et de cartes des sols

Il ressort des réponses que l'intérêt se porte sur une large palette de produits.

Les échelles les plus demandées sont le 1/5000, le 1/10000 et le 1/25000. On constate une forte demande en informations dérivées des cartes des sols. Les données et les cartes pédologiques ne sont pas seulement utilisées pour la protection des sols mais aussi dans d'autres domaines comme l'aménagement du territoire, la protection de la nature et la sylviculture.

Les principales informations souhaitées concernent la chimie des sols (pH, capacité de rétention..).

La physique des sols (érosion, compaction..) et les interprétations classiques pour l'utilisation (réserve en eau, potentialités, améliorations des sols).

Demande pour une coordination dans les méthodes

Les développements méthodologiques doivent être coordonnés pour pouvoir comparer les résultats. Ils devraient être largement soutenus par des spécialistes de divers horizons: recherche, enseignement, pratique et administration.

Pour coordonner les activités de développement méthodologique la préférence serait donnée soit à un institut de recherche étatique soit à une institution mixte publique et privée.

Le fait de savoir à quelle institution pourrait revenir une telle mission reste pour l'instant une préoccupation secondaire.

Formation et certification de la qualité nous concernent tous

75% des personnes interrogées se sont prononcées en faveur de la nécessité de dispenser une formation à la cartographie des sols.

Les trois quarts des gens pensent que l'assurance de la qualité doit émaner aussi de l'institution chargée des développements méthodologiques. Cette assurance qualité apparaît comme indispensable à la majorité.

Une nette majorité en faveur d'un centre d'information sur les sols

Les trois secteurs, public, privé et recherche – enseignement se sont prononcés en faveur de la création d'un centre d'information sur les sols.

Les arguments en faveur d'une telle recommandation sont un encouragement à une harmonisation des données, une meilleure garantie de coordination et de mise à disposition de données centralisées.

Concernant l'organisation d'un tel centre d'information, le secteur public et de la recherche préféreraient sa prise en charge par plusieurs institutions de la confédération et des cantons, le secteur privé, en revanche, imagine que la tâche puisse être dévolue à une ou plusieurs institutions de caractère mixte.

La liaison avec un institut fédéral a été considérée par un grand nombre comme une nécessité pour garantir la mise à disposition des données sur le long terme et pour couvrir la variété entre les régions.

Ses missions consisteront à archiver les données et à tenir à jour un catalogue des cartes des sols et des informations sur les sols (banque de métadonnées).

75% des réponses estiment que l'impression et la diffusion des cartes, de même que la tenue à jour d'une liste des bureaux faisant de la cartographie et une liste des mandats seraient du ressort de ce centre d'information.

La possibilité d'exploiter les cartes pédologiques rencontre une opposition du secteur privé qui y voit un risque de concurrence.

L'enquête a mis clairement en évidence un besoin en cartes et en données de base sur les sols, la nécessité d'harmoniser les méthodes , de dispenser une formation et de garantir la qualité et enfin, la nécessité de créer une institution qui coordonne ces tâches.

En l'absence d'informations sur les sols on manque d'arguments décisifs pour une discussion sur les problèmes environnementaux.

Les erreurs du passé montrent à quel point il est risqué d'argumenter et de travailler sans bases solides.

Perspectives futures :

Sur la base des réponses au questionnaire les priorités suivantes s'imposent au groupe de travail.

1. la première priorité revient à la **création d'un centre d'information et de coordination sur les sols** qui rende les cartes et les données accessibles. La tâche, l'organisation et le financement d'un tel bureau devront être définis. Plusieurs formes d'organisation sont pensables (fondation, association, etc.) pour la structure des coûts (charge en personnel, prélèvement sur la vente des cartes, prestations de service etc) et en ce qui concerne les structures de financement (participation de la confédération, des cantons, des privés). Un mandat SSP/OFEFP/OFAG sera nécessaire pour définir une stratégie et les variantes réalisables (y compris la localisation).

2. Egalement en tête dans la liste des priorités figure la **promotion et la sauvegarde de la qualité** pour la cartographie des sols.

La notion de formation spécifique a été proposée dans le cadre du groupe de formation de l'ASEP incluant des membres de la SSP lors de pourparlers avec le Sanu. La société suisse de pédologie a suggéré de délivrer un **certificat** avec l'apprentissage. Cela prendra tout son sens à la condition que les différentes institutions (EPFL, universités, HES (Lullier, Zollikofen), Sanu etc.) offrent la même formation.

Buts : 1) formation continue; 2) applications à l'usage des politiciens, personnes de l'administration, ingénieurs; 3) formation à la cartographie.

Dans une prochaine étape resteront à définir le public cible, le contenu de la formation, sa durée et les exigences minimales pour la délivrance d'un certificat.

Un groupe de travail devra préciser ces questions afin de formuler un mandat sur ce thème de l'apprentissage et de la certification.

3. La question du **développement méthodologique** devra être réglée.

Notre avis est que cela est du ressort des institutions publiques. Il est plus que jamais nécessaire d'associer les utilisateurs et les producteurs de documents à la définition des objectifs et à la validation par la pratique.

La structure suivante est envisagée : la coordination serait exercée par la SSP ou par une institution directement concernée (par ex. le NABO). Les développements orientés sur des problématiques spécialisées peuvent être confiés à des groupes décentralisés.

Il sera important de prévoir les règles de concertation entre ces groupes.

Parmi les objectifs mentionnés il est indispensable que le bureau d'information soit centralisé, par contre l'enseignement et le développement des méthodes peuvent être décentralisés et fonctionner en réseau.

La mission de **coordination de la SSP** (et d'autres institutions) est reconnue comme importante dans ces domaines.

ASEP	Association Suisse des Professionnels de l'environnement
EPF	Ecoles polytechniques fédérales
HES	Hautes Ecoles Supérieures
NABO	Réseau national d'observation des sols
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
OFEFP	Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage
Sanu	Centre Suisse de formation pour la protection de la nature et de l'environnement

Traduction: Michel Gratier

Inchiesta sulla cartografia dei suoli in Svizzera

Punti salienti

Scopo dell'inchiesta

La Confederazione, a seguito delle ristrutturazioni iniziate nel 1993, si è progressivamente ritirata dalla cartografia dei suoli. Manca però un'organizzazione che possa continuare ad occuparsi in modo appropriato delle principali problematiche come l'accesso ai dati, lo sviluppo di metodologie, l'inventario nazionale dei suoli, ecc.

La fase di transizione nella cartografia dei suoli è priva di concetti e l'accesso alle informazioni pedologiche non è sufficientemente regolamentato. Per molti utilizzatori questa situazione è ormai divenuta insostenibile. Un gruppo di lavoro della Società svizzera di pedologia si è perciò posto l'obiettivo di formulare delle proposte atte a favorire il proseguimento in Svizzera della cartografia dei suoli.

La base del nostro lavoro è costituita dall'elaborazione del questionario che dovrebbe permetterci di individuare le esigenze degli utilizzatori di dati pedologici.

Il formulario d'inchiesta è suddiviso in tre parti. La prima parte esplora la domanda attuale e futura di dati e cartografie sul suolo. La seconda parte si occupa dei compiti necessari, finora svolti dalla Stazione federale di ricerche in agroecologia e agricoltura di Zurigo - Reckenholz (FAL), nell'ambito della cartografia dei suoli: sviluppo di metodologie, formazione o accertamento della qualità. La terza parte indaga sulla reale necessità per un nuovo ufficio d'informazione pedologica e sulla relativa sfera di competenza.

Chi è stato interpellato?

Il questionario è stato inviato a 700 persone attive nell'amministrazione pubblica, nell'insegnamento & ricerca come pure nel settore privato, interessate alle problematiche legate al suolo a seguito della loro posizione professionale. Circa 200 persone hanno compilato e ritornato il formulario al gruppo di lavoro.

Utilizzo odierno delle carte dei suoli

Da un confronto con un'indagine analoga eseguita nel 1987 risulta che oggi la frequenza media di consultazione di carte pedologiche è nettamente più alta. In forte aumento sono pure coloro che considerano questi documenti - ora in parte digitalizzati - importanti strumenti di lavoro, a volte persino indispensabili in determinate problematiche.

Questa tendenza si riscontra soprattutto presso chi già utilizza sistemi d'informazione geografici (SIG). Questi sistemi sono operativi in molti uffici del terziario o stanno per essere adottati. I SIG permettono l'elaborazione di dati generati da diverse discipline, consentendo in tal modo di affrontare problematiche finora neglette. I dati si possono così integrare meglio in un reticolo d'informazione e quindi essere più frequentemente utilizzati in settori d'impiego rilevanti (e non semplicemente accantonati).

Maggiore richiesta di dati pedologici e carte dei suoli

Il sondaggio rivela una domanda per un ampio ventaglio di prodotti nel campo dei dati e delle carte. In particolare destano interesse le informazioni pedologiche contenute nelle carte in scala 1:5'000 ma sono pure molto richieste quelle in scala

1:10'000 fino a 1:25'000. V'è pure una forte domanda nel campo delle informazioni pedologiche derivate. Dati e carte sul suolo non sono utilizzati unicamente nella protezione del suolo ma anche in altri settori come la pianificazione del territorio, la protezione della natura, la ricerca scientifica, l'agricoltura ed il settore forestale. Si richiedono importanti informazioni che interessano la chimica (es. pH, forza di coesione) e la fisica del suolo (erosione, compattamento, ecc) come pure l'interpretazione della potenzialità dei suoli (bilancio idrico, idoneità di sfruttamento agricolo, stima del suolo).

Si richiede coordinamento nello sviluppo di metodologie

Urge un'armonizzazione dei metodi d'indagine, condizione essenziale per confrontare fra di loro i risultati ottenuti. Questo coordinamento deve godere di un ampio consenso fra gli specialisti operanti nella pratica, nell'amministrazione pubblica oppure nell'insegnamento & ricerca. Le sedi più frequentemente citate per insediare lo sviluppo delle metodologie sono un'istituzione statale oppure una soluzione mista (privato / pubblico).

A detta degli intervistati è però secondario quale istituzione si occuperà di tali compiti.

L'istruzione ed il controllo della qualità ci concernono tutti

Circa il 75% delle persone desidera un'offerta formativa nel settore della cartografia del suolo. Sul lungo periodo la formazione ed il controllo della qualità in questo particolare settore necessitano maggiore attenzione. I tre quarti degli interpellati reputa che il controllo della qualità e lo sviluppo delle metodologie debbano venir effettuati nella medesima sede.

La maggior parte degli interrogati ritiene assolutamente necessario il controllo della qualità nei lavori di cartografia dei suoli.

Netta maggioranza a favore di un ufficio informazioni sul suolo

Una chiara maggioranza degli interpellati nei tre settori di servizio in esame (pubblica amministrazione, economia privata, insegnamento & ricerca) è favorevole alla realizzazione di un ufficio informazioni sul suolo. Fra i motivi di tale orientamento si citano: raccolta d'informazioni secondo criteri unitari, migliore coordinamento e utilizzo dei dati, accesso garantito alle informazioni pedologiche nonché l'auspicio di poter far capo ad un interlocutore valido per le problematiche sul suolo. Le opinioni divergono però sulla forma organizzativa di tale ufficio. La pubblica amministrazione e l'insegnamento & ricerca prediligono un'istituzione pubblica (federale e cantonale) piuttosto che un organismo misto (pubblico-privati). L'economia privata, dal canto suo, concepisce entrambe le forme organizzative ed approva sia un ufficio accentrato che un'organizzazione reticolare.

La centralizzazione è per contro preferita dalla pubblica amministrazione e dall'insegnamento & ricerca. Per molti è assolutamente necessaria la partecipazione di un'istituto federale. Solo grazie all'esperienza acquisita dalla Confederazione è possibile affrontare, nei vari aspetti, relazioni complesse anche in ambito interregionale e garantire la disponibilità di dati sul lungo periodo.

Compiti quali l'archiviazione e la gestione di un catalogo (Metadati) di carte e informazioni pedologiche sono incontestati.

Per il 75% degli interpellati l'ufficio informazioni, oltre ad occuparsi della stampa e diffusione di carte dei suoli, dovrà mettere a disposizione una lista di mandati nel settore della pedologia e tenere un registro di uffici privati attivi nella cartografia dei suoli. Per contro nell'ambito dell'interpretazione delle carte pedologiche vi sono

maggiori opposizioni da parte del settore privato che comprensibilmente vede una certa situazione di concorrenza.

L'inchiesta rivela chiaramente la necessità di disporre di carte e dati di base e l'esigenza di armonizzare i metodi d'indagine, sviluppare la formazione, garantire la qualità e fare affidamento ad un'istituzione / ufficio che coordini queste attività.

Senza l'accesso a carte e dati pedologici mancano le basi per discutere sulle problematiche ambientali. Gli errori del passato devono indurci a riflettere sui pericoli di lavorare e argomentare senza una solida base.

Osservazione: L'analisi completa dell'inchiesta verrà probabilmente pubblicata come documento SSP nell'autunno 1999.

Prospettive e prossimi passi

L'analisi dell'inchiesta ha permesso al gruppo di lavoro di fissare le seguenti priorità:

1. La priorità assoluta è accordata alla **creazione di un ufficio di coordinamento per le informazioni pedologiche** che permetta a tutti di accedere a dati e cartografie. I compiti, l'organizzazione e la struttura dei costi di un tale ufficio dovranno essere attentamente studiati. Sono pensabili varie forme riguardo l'organizzazione (fondazione, associazione, ecc.), la struttura dei costi (spese per il personale, incassi dalla vendita di carte, servizi, ecc.) e le modalità di finanziamento (partecipazione della Confederazione, dei Cantoni, di privati). Prossimamente verrà inoltrata la richiesta per un mandato SSP / UFAFP / UFAG che elabori delle varianti strategiche ed operative fattibili (compresa la proposta per la sede operativa).

2. Nella lista delle priorità figurano pure la **promozione ed il mantenimento delle conoscenze (know-how)** nel campo della cartografia dei suoli. Il "gruppo formazione" dell'ASSA (con membro SSP) ha sviluppato delle proposte preliminari riguardanti l'istruzione specifica discutendole poi con la "Sanu". La SSP propone una formazione seguita dal rilascio di un certificato. Si auspica che singoli moduli di un'offerta formativa vengano proposti da più istituzioni (SPF, università, SUP Lullier, SUP Zollikofen, Sanu, ecc.). Obiettivi: 1) formazione continua; 2) istruzione degli utilizzatori di prodotti: Persone attive in politica, amministrazione pubblica, ingegneri; 3) formazione di cartografi.

In un secondo tempo verranno definiti il pubblico a cui sono destinati i corsi, contenuto dell'offerta formativa, durata, condizioni minime per l'attestato di frequentazione dei corsi (e certificato). A questo scopo dovrà essere costituito un gruppo di studio che metta insieme le questioni sollevate e formuli una richiesta per un mandato che fornisca i chiarimenti necessari in materia di formazione / certificato.

3. Lo **sviluppo delle metodologie** dovrà essere armonizzato. Siamo dell'avviso che lo sviluppo delle metodologie sia compito delle istituzioni pubbliche. Gli utilizzatori ed i fabbricanti di prodotti potrebbero tuttavia essere maggiormente coinvolti nella definizione degli scopi come pure nella validazione delle reazioni che giungono dalla pratica.

È ipotizzabile la seguente struttura: il coordinamento rimane in mano alla SSP o ad un'istituzione direttamente interessata (ad es. NABO). Le diverse problematiche possono essere sviluppate dai diversi gremi competenti. L'accordo ed il coordina-

mento fra questi gruppi è importante e dovrebbe essere regolamentato in modo chiaro.

Fra i compiti menzionati almeno l'ufficio informazione sul suolo dovrebbe essere organizzato in modo centralizzato. L'istruzione (più il certificato) e lo sviluppo delle metodologie possono essere decentralizzati ed avvenire in modo reticolare. Si sottolinea infine l'importanza del **coordinamento da parte della SSP** (e/o altre istituzioni) fra i diversi settori.

ASAP : Associazione Svizzera dei Professionisti dell'Ambiente

NABO : Osservazione nazionale dei suoli

Sanu : Centro svizzero d'educazione per la protezione della natura e dell'ambiente

SPF : Scuola politecnica federale

SUP : Scuola universitaria professionale

UFAFP : Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio

UFAG : Ufficio federale dell'agricoltura

Traduzione: Marco Rossi

2 Einleitung

Inhalt und Anwendungsmöglichkeiten von Bodenkarten

Die Vielfalt unserer Landschaft widerspiegelt sich auch in ihren Böden. Oft wechseln die Bodenverhältnisse - und damit auch die Bodenqualität - auf engstem Raum. Bodenkarten geben Aufschluss über die Eigenschaften und die räumliche Verteilung der verschiedenen Böden.

Die Anwendungsmöglichkeiten einer Bodenkarte sind vom Massstab abhängig. Der Massstab bestimmt

- den Zeitaufwand (und damit die Kosten) für eine Kartierung,
- die Minimalfläche der dargestellten Einheiten und somit auch die Genauigkeit der Karten. Der Übersichtlichkeit halber sollten die kleinsten Flächen auf der Karte nur ausnahmsweise unter 1 cm^2 liegen. Je detaillierter die Karte, desto kleiner ist die Variationsbreite der Böden in diesen Flächen.

Bodenkarten 1:1'000'000 bis 1:200'000 vermitteln eine grobe Übersicht über Vorkommen und Verbreitung typischer Böden und Bodengesellschaften. Sie unterstützen Planungen auf überregionaler bis nationaler Ebene.

Die **Bodenkarten 1:50'000 bis 1:25'000** sind eine wichtige Grundlage für die Orts- und Regionalplanung. Sie geben bereits recht genaue Hinweise auf Bodenqualität und Nutzungseignung.

Detaillierte Karten im Massstab 1:10'000 bis 1:1'000 sind erforderlich bei Fragestellungen auf Parzellenebene:

- Land- und Forstwirtschaft: Güterzusammenlegungen, Planung von Bodenverbesserungsmassnahmen (Entwässerung, Bewässerung), Betriebsplanung, Betriebsberatung, Beurteilung des Ertragspotentials, Angaben zu einer standortgemässen Nutzung (Fruchtfolge, Baumartenwahl);
- Umweltschutz: Beurteilung des Erosions- und Verdichtungsrisikos sowie Hinweise auf Schutzmassnahmen, Abschätzung des Rückhaltevermögens für Nähr- und Schadstoffe (umweltgerechte Düngung, Gewässerschutz!), Grundlage bei Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP);
- Orts- und Regionalplanung: Nutzungsplanung, Ausscheidung und Schutz der fruchtbarsten Böden (Fruchtfolgeflächen FFF);
- Wissenschaftliche Erforschung von Natur- und Siedlungsräumen: Grundlage für Arbeiten in Botanik, Pflanzensoziologie, Zoologie, Landschaftsökologie, Hydrologie, Geomorphologie, Archäologie
- Bauwesen: Baugrundbeschaffenheit, Befahrbarkeit, Erdverschiebungen

Entwicklung der Bodenkartierung in der Schweiz seit den Fünfzigerjahren

Seit den frühen Fünfzigerjahren lag die Hauptverantwortung für die Bodenkartierung in der Schweiz bei der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich-Reckenholz (FAL, ehemals FAP). Im Zuge der Umstrukturierung der FAL anfangs 1996 wurde die Bodenkartierung privatisiert bzw. kantonalisiert.

Die frühesten Projekte an der FAL ab 1955 dienten vorerst der Methodenentwicklung. Unter der Federführung von Erwin Frei wurde die kartographische Arbeit systematisiert. Den grössten Teil der Aktivitäten bildeten Auftragskartierungen im Rahmen von Güterzusammenlegungen, nicht nur in der Landwirtschaft, sondern

zunehmend auch im Wald. Zahlreiche Karten dienen der Risikoabschätzung für die Auswaschung von Nitraten, der Ausscheidung von Fruchtfolgeflächen und als Planungsgrundlage für Entwässerungsprojekte.

1975 wurde die Landwirtschaftliche Bodeneignungskarte der Schweiz 1:300'000, 1980 die Bodeneignungskarte der Schweiz 1:200'000 publiziert (Bundesamt für Raumplanung, EJPD).

Das Projekt "Bodenkarte der Schweiz 1:25'000" wurde 1977 als längerfristiges Forschungsprojekt des Bundes an der FAL begonnen. Bis 1996 wurden 13 Blätter mit den dazugehörigen Berichten publiziert.

1988 bewilligte der Zürcher Kantonsrat einen Kredit für die Durchführung einer Bodenkartierung im Kanton Zürich. Bis 1998 standen 148 Kartenblätter im Massstab 1:5'000 zur Verfügung. Neben den Bodenkarten wurden auch Nutzungseignungs- und Risikokarten (Gefährdung des Grundwassers durch Nährstoffauswaschung beim Einsatz von Gülle und Klärschlamm) erstellt.

1987 führte die FAL Reckenholz bei ausgewählten Empfängern der Bodenkarte 1:25'000 eine Umfrage durch. Von den 225 verschickten Fragebogen wurden 157 retourniert; 104 Befragte gaben an, die Karte benutzt zu haben. Die Karte gelangte vor allem in der Landwirtschaft und bei Planungsfragen zum Einsatz. Daneben fand sie auch in Unterricht und Forschung Verwendung. Bereits zu dieser Zeit diente sie bei 3 UVPs als Grundlage. 23 der 104 Benutzer hätten die mit Hilfe der Bodenkarte durchgeführten Arbeiten ohne diese Grundlage nicht oder nur unter hohem Kostenaufwand durchführen können (MÜLLER & ZIHLMANN, 1987: 10 Jahre Bodenkartierung 1:25'000. BULLETIN BGS 11, S. 25 - 30).

Nach Mitteilung von Karl Peyer, bis 1999 verantwortlich für die Bodenkartierung an der FAL Reckenholz, werden neuere, durch private Büros durchgeführte Arbeiten (z.B. im Auftrag der Kantone BL, BS, VD, ZG) nicht mehr durch die FAL oder eine andere verantwortliche Stelle registriert. Ohne eine zentrale Koordinations- und Informationsstelle wird es aber in Zukunft immer schwieriger werden, an Informationen über unsere Bodenressourcen zu kommen.

Tabelle 1 gibt eine zahlenmässige Übersicht über die im Archiv der FAL Reckenholz verfügbaren Bodenkarten 1:1'000 bis 1:25'000. Von den 313 hier berücksichtigten Karten sind 36 publiziert.

Tab. 1: Im Archiv der FAL verfügbare Bodenkarten 1:1'000 bis 1:25'000

Massstab	Anzahl Karten total	davon Publikationen	Anz. Karten mit Flächenangaben	Fläche in ha
1:25'000	19	16	18	219'409
1:10'000	34	16	34	50'154
1:5'000	236	4	236	189'255
1:4'000	1	-	1	39
1:2'500	1	-	1	40
1:2'000	11	-	11	977
1:1'000	11	-	11	2'676

3 Ziele dieser Umfrage

1993 begann der Bund bei der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL) mit Umstrukturierungsmassnahmen. Dabei wurde nicht nur die Privatisierung der Detailkartierung beschlossen, was dazu führte, dass in den folgenden Jahren keine Kartierungsaufträge mehr angenommen werden durften. Auch das Projekt „Bodenkarte der Schweiz 1:25'000“ wurde nach nur 13 gedruckten Kartenblättern wieder aufgegeben. 1996 waren die Umstrukturierungsmassnahmen an der FAL abgeschlossen und die Verträge der mit der Kartierung betrauten Personen wurden nicht mehr verlängert oder gekündigt. Seit dem Kartierungsstopp an der FAL ist noch kein Konzept für die Weiterführung der Bodenkartierung in der Schweiz erarbeitet worden.

Aus diesem Grund hat die Arbeitsgruppe Bodenkartierung der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz eine Umfrage durchgeführt. Es wurde ein Fragebogen ausgearbeitet, der sich mit den folgenden Themen befasst:

- aktuelle und zukünftige Verwendung von Bodendaten (Bodenkarten, Datenverwaltung und -aufbereitung)
- Aufgaben im Zusammenhang mit der Bodenkartierung (Methodenentwicklung, Schulung und Qualitätssicherung)
- Bedarf und Aufgabenbereiche einer zukünftigen Bodeninformationsstelle

Dieser Bericht ist das Ergebnis einer Umfrage bei rund 700 Institutionen und Privatpersonen, die im Fachbereich Boden tätig sind oder in ihrer beruflichen Tätigkeit mit Boden zu tun haben. Knapp ein Drittel der Befragten hat geantwortet. Aufgrund der Ergebnisse sollen Vorschläge für zukünftige Aktivitäten im Bereich der flächenbezogenen Bodeninformation erarbeitet werden.

4 Auswahl der Befragten

4.1 Kriterien für die Auswahl

Angeschrieben wurden Personen, die in ihrer beruflichen Tätigkeit Bodenkarten und/oder Bodendaten benötigen könnten: BGS-Mitglieder, Empfänger der VSBO-Mitteilungen, und weitere Adressaten. Die Adressaten stammen zu je 40% aus der Privatwirtschaft und aus der Verwaltung; rund 20% der über 700 angeschriebenen Personen arbeiten im Dienstleistungssektor „Lehre und Forschung“. Nach dem Aussortieren von Mehrfachnennungen verblieben noch 700 Adressen. Von diesen stammen 625 (knapp 90%) aus der Deutschschweiz, rund 50 (7%) aus der Romandie und 25 (3.5%) aus der italienischsprachigen Schweiz.

4.2 Dienstleistungssektoren (DLS)

Frage: In welchem Dienstleistungssektor sind Sie tätig?

Von den 700 Befragten haben insgesamt 195 den Fragebogen beantwortet. 109 Antworten stammen aus der Verwaltung, 51 aus der Privatwirtschaft und 35 aus Lehre und Forschung (Fig. 1). 11 Personen arbeiten in jeweils zwei dieser Dienstleistungssektoren. Sie sind demjenigen Sektor zugewiesen worden, in dem sie hauptsächlich tätig sind. Unterteilt nach Sprachregionen kommen 80% der Antworten aus der Deutschschweiz, 13% aus der Romandie und 7% aus dem Tessin. Die Fragebogen aus der Verwaltung können folgenden kantonalen oder eidgenössischen Ämtern zugeordnet werden: Umweltschutz 21, Raumplanung 14, Landschafts-, Gewässer- und Naturschutz 22, Forstwirtschaft 16, Landwirtschaft 23, Bauwirtschaft 4 und andere 9. 91 Antworten kommen von kantonalen Ämtern, 18 von Bundesämtern.

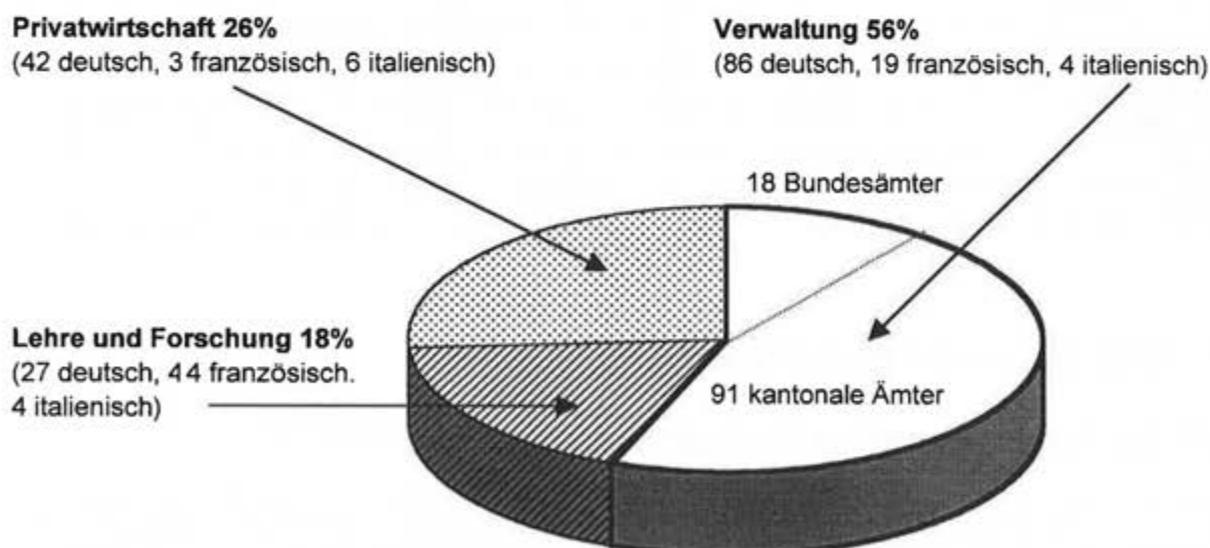


Fig. 1: Aufteilung der Auskunftspersonen nach Dienstleistungssektoren und Sprachregionen

4.3 Tätigkeitsbereiche

Frage: In welchem Tätigkeitsbereich sind Sie tätig?

Bei dieser Frage konnte die Auskunftsperson mehrere Antworten bzw. Tätigkeitsbereiche angeben. Verwaltungspersonen sind dabei im Durchschnitt in 2, Personen aus Lehre und Forschung in 2.7 und solche aus der Privatwirtschaft in 3.6 Tätigkeitsbereichen aktiv. Die Auskunftsperson hatte bei der Rubrik „andere“ die Möglichkeit, einen nicht aufgeführten Bereich anzugeben. In der Verwaltung sind das der Landwirtschaft, dem Bodenschutz und der Raumplanung nahestehende Fachgebiete wie landwirtschaftliche Strukturverbesserung, Abfallwirtschaft, Wasserbau oder -wirtschaft. In der Privatwirtschaft haben wir beispielsweise Umweltmanagement, nukleare Entsorgung oder GIS & Datenbanken. Die privaten Büros fassten ihre Tätigkeit häufig unter dem Sammelbegriff „Beratung“ oder „Umweltberatung“ zusammen und gaben weniger klassische Kategorien wie Bodenschutz oder Forstwirtschaft an (Tab. 2).

Tab. 2: Prozentuale Verteilung der Tätigkeitsbereiche innerhalb der drei Dienstleistungssektoren (DLS)

Tätigkeitsbereiche	Dienstleistungssektoren		
	Verwaltung (%)	Privatwirtschaft (%)	Lehre + Forschung (%)
Bodenschutz	14	12	20
Landwirtschaft	14	9	20
Raumplanung	12	7	3
Gewässerschutz	8	11	8
Naturschutz	10	9	8
Forstwirtschaft	10	2	9
Landschaftsplanung	6	9	6
Beratung	6	16	9
Bauwirtschaft	4	6	1
Hydrogeologie	2	5	4
Koordination	5	1	0
Gartenbau	1	3	2
Sport	0	3	1
andere	7	7	9

4.4 Verwendung von Bodenkarten I-daten

Die Frage lautete: Verwenden Sie Bodenkarten resp. Bodendaten?

Tabelle 3 zeigt, dass in der Verwaltung 72% (79 von 109 Personen) mindestens mit einem der Produkte (Bodenkarten oder Bodendaten) arbeiten, in der Privatwirtschaft sind dies 84% (43 von 51 Personen), in Lehre und Forschung über 90% (32 von 35 Personen). Rund ein Drittel der Auskunftspersonen verwendet bereits heute Bodenkarten *und* Bodendaten.

Tab. 3: Verwendung von Produkten (Bodenkarten, Bodendaten); Anzahl Personen, in Klammer in %

	Dienstleistungssektoren		
	Verwaltung	Privatwirtschaft	Lehre + Forschung
<i>Verwendung von Produkten</i>	109 (100%)	51 (100%)	35 (100%)
Bodenkarten			
verwenden Bodenkarten	69 (63%)	37 (73%)	30 (86%)
verwenden keine Bodenkarten	36 (33%)	13 (25%)	4 (11%)
haben sich nicht geäußert	4 (4%)	1 (2%)	1 (3%)
Bodendaten			
verwenden Bodendaten	43 (39%)	32 (63%)	26 (74%)
verwenden keine Bodendaten	39 (36%)	14 (27%)	4 (11%)
haben sich nicht geäußert	27 (25%)	5 (10%)	5 (14%)
Bodenkarten u n d Bodendaten			
verwenden Bodenkarten u n d Bodendaten	33 (30%)	26 (51%)	24 (69%)
verwenden mindestens 1 Produkt	79 (72%)	43 (84%)	32 (91%)

Wie Tabelle 4 zeigt, werden Bodenkarten und Bodendaten in diversen Bereichen benutzt: Sie werden nicht nur im Bodenschutz verwendet, sie sind ebenso in der Raumplanung, der Landwirtschaft, der Forstwirtschaft und im Naturschutz ein wichtiges Arbeitsmittel. Pro Person können ein oder mehrere Tätigkeitsbereiche genannt werden (siehe Kapitel 4.3).

Tab. 4: Aktuelle Verwendung von Bodenkarten/-daten in verschiedenen Tätigkeitsbereichen

	Aktuelle Verwendung von Bodenkarten		Aktuelle Verwendung von Bodendaten	
	Ja-Stimmen	Nein-Stimmen	Ja-Stimmen	Nein-Stimmen
<i>Tätigkeitsbereich</i>				
Bodenschutz	39	8	43	4
Landwirtschaft	37	7	31	12
Raumplanung	18	4	15	6
Gewässerschutz	21	5	22	4
Naturschutz	21	6	22	7
Forstwirtschaft	16	5	14	5
Landschaftsplanung	20	1	18	3
Beratung	23	8	26	5
Bauwirtschaft	8	3	5	4
Hydrogeologie	9	3	9	3
Koordination	4	2	6	1
Gartenbau	3	2	5	2
Sport	3	1	3	1
andere	17	6	15	9
Anzahl Stimmen	136	53	101	57

4.5 Verfügbarkeit eines Geographischen Informationssystems (GIS)

Frage: Verfügt Ihre Institution über ein Geographisches Informationssystem (GIS)?
 Von 109 Verwaltungen besitzen 71 (65%) ein GIS, in 22 (20%) Verwaltungen ist der Aufbau eines GIS in der nächsten Zeit geplant; in Lehre und Forschung sind dies 19 (54%) bzw. 4 (11%) und in der Privatwirtschaft 19 (37%) resp. 2 (4%).

Das heisst, knapp 90% der Befragten aus der Verwaltung haben bereits heute oder in absehbarer Zeit Zugang zu einem GIS, bzw. GIS ist im Aufbau. Bei Lehre und Forschung sind dies 65% und in der Privatwirtschaft rund 40%.

Der deutlich tiefere Prozentsatz in der Privatwirtschaft könnte auf die hohen Anschaffungskosten eines solchen Systems zurückzuführen sein oder auf die zunehmende Konkurrenz durch die kantonalen GIS-Stellen. Diese übernehmen heute in zunehmendem Masse Aufträge, welche früher durch Private bearbeitet wurden.

4.6 Digitale Bodenkarten als Bestandteil des GIS

Frage: Sind digitale Bodenkarten Bestandteil Ihres GIS?

Von denjenigen Stellen, die ein GIS haben, verfügen 37% bis 79% über digitale Bodenkarten als Bestandteil des GIS (Tab .5).

Tab. 5: Verfügbarkeit von digitalen Bodenkarten im Geographischen Bodeninformationssystem

	Verwaltung	Lehre + Forschung	Privatwirt- schaft
GIS vorhanden	71 (100%)	19 (100%)	19 (100%)
digitale Bodenkarten bereits im GIS	32 (45%)	15 (79%)	7 (37%)
digitale Bodenkarten im GIS erst im Aufbau	9 (12%)	0	2 (10%)
ohne digitale Bodenkarten im GIS, aber interessiert daran	21 (30%)	3 (16%)	10 (52%)
GIS im Aufbau	22 (100%)	4 (100%)	2 (100%)
digitale Bodenkarten im Aufbau	10 (45%)	3 (75%)	2 (100)
interessiert an digitalen Bodenkarten	10 (45%)	1 (25%)	0

4.7 Bewertung der Verfügbarkeit von digitalen Bodenkarten/-daten

Frage: Wie bewerten Sie die Verfügbarkeit von digitalen Bodendaten/-karten für ihre Arbeit?

Die Mehrheit der Antwortenden bewertet die Verfügbarkeit von digitalen Bodenkarten und Bodendaten als wichtig oder zumindest als „nice to have“ (123 von 195 Personen).

5 Bedarfsabklärung für Daten und Karten

Aus Bodendaten lassen sich vielfältige Informationen ableiten. In diesem Frageblock geht es darum, nach aktuellen bzw. künftigen Bedürfnissen zu fragen.

Frage: Welche Bodeninformationen interessieren Sie und in welchem Detaillierungsgrad?

Der Bedarf an Daten und Karten aus verschiedenen Grundlagen- und Anwendungsbereichen wird im Fragebogen in fünf verschiedenen Detaillierungsgraden nachgefragt. Eine erste grobe Auswertung zeigt auf, ob - unabhängig vom Detaillierungsgrad - ein Interesse an einem dieser Produkte besteht. In Figur 2 wird dargestellt, wieviel Prozent der angefragten Dienstleistungssektoren mindestens an einem Karten- oder Datenprodukt interessiert sind.

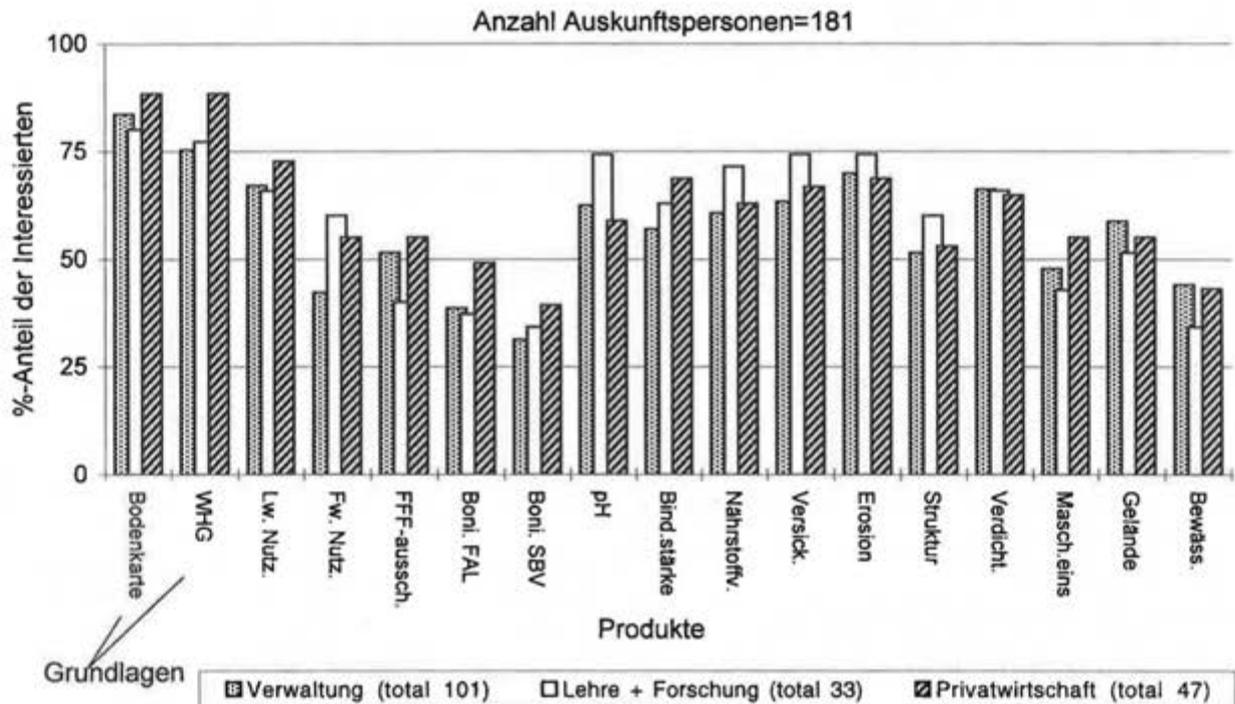


Fig. 2: Prozentanteil der Befragten, die mindestens an einem Produkt (Grundlagen und abgeleitete Karten/Daten) interessiert sind, aufgeschlüsselt nach Dienstleistungssektoren. Legende für Produkte unter Fig. 5.

Aus der Bedarfsabklärung für die verschiedenen Produkte (Fig. 2) geht hervor, dass:

1. eine breite Palette von Produkten (Karten und Daten) gewünscht wird
2. die Grundlagen (Bodenkarten) an vorderster Stelle stehen
3. die andern, zum grössten Teil abgeleiteten Karten/Daten, ebenfalls von breiten Kreisen gewünscht werden.

Die nach der Methode FAL erarbeiteten Grundlagenkarten (Bodenkarten/-daten) zeigen die wichtigsten Eigenschaften der jeweiligen Böden auf, nämlich Wasserhaushalt und Gründigkeit. Für die Fachleute geben sie Informationen wieder, die für eine Interpretation des Standortes wichtig sind. Ausgehend von diesen Grundlagen können weitere Merkmale eines Standortes abgeleitet werden. Diesen Karten und Daten kommt deshalb grosse Bedeutung zu.

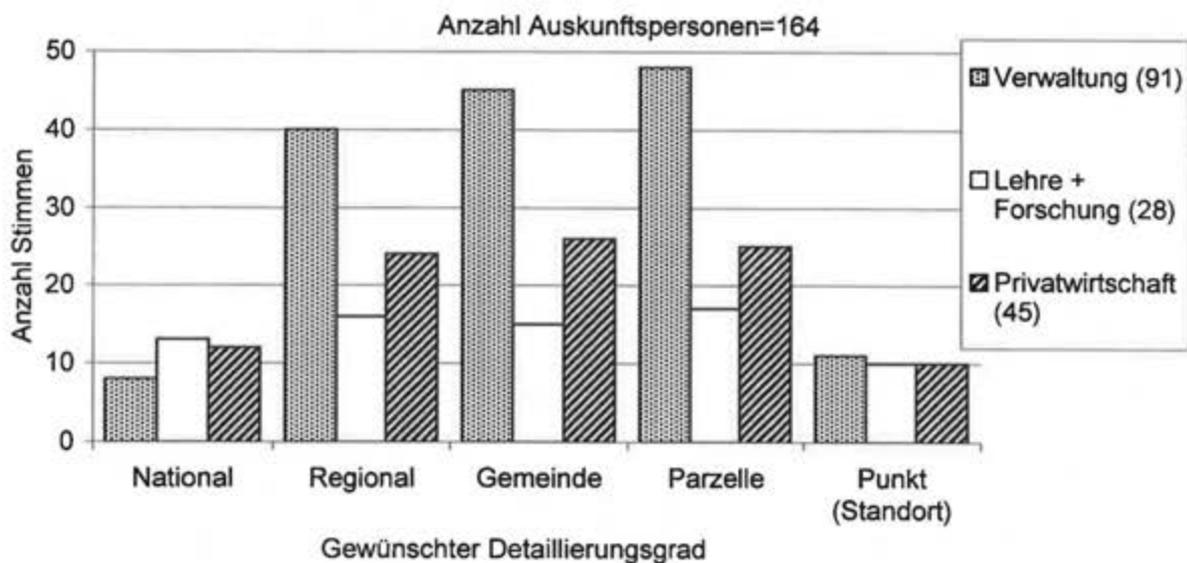


Fig. 3: Gewünschter Detaillierungsgrad von Bodenkarten (ganz allgemein); mehrere Antworten waren möglich

Bodenkarten werden vor allem auf Regions-, Gemeinde- und Parzellenebene gewünscht. Das entspricht verschiedenen Massstäben von 1:25'000 bis 1:1'000. Auf nationaler Ebene oder auf den Punkt bezogen ist der Bedarf an Grundlagen geringer (Fig. 3).

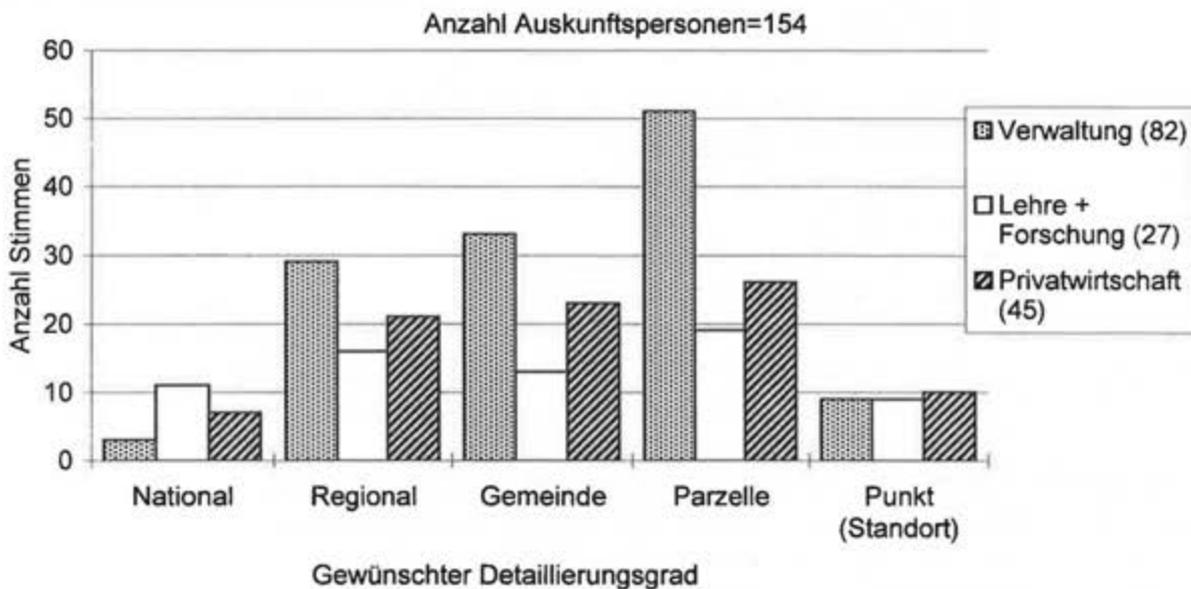


Fig. 4: Gewünschter Detaillierungsgrad von Bodenkarten „Wasserhaushalt/Gründigkeit“, je nach Detaillierungsgrad; mehrere Antworten waren möglich

Auch bei den Bodenkarten „Wasserhaushalt/Gründigkeit“ besteht die grösste Nachfrage nach den Massstäben 1:25'000 bis 1:1'000. Auffallend ist das grosse Interesse an Informationen auf Parzellenebene (Fig. 4).

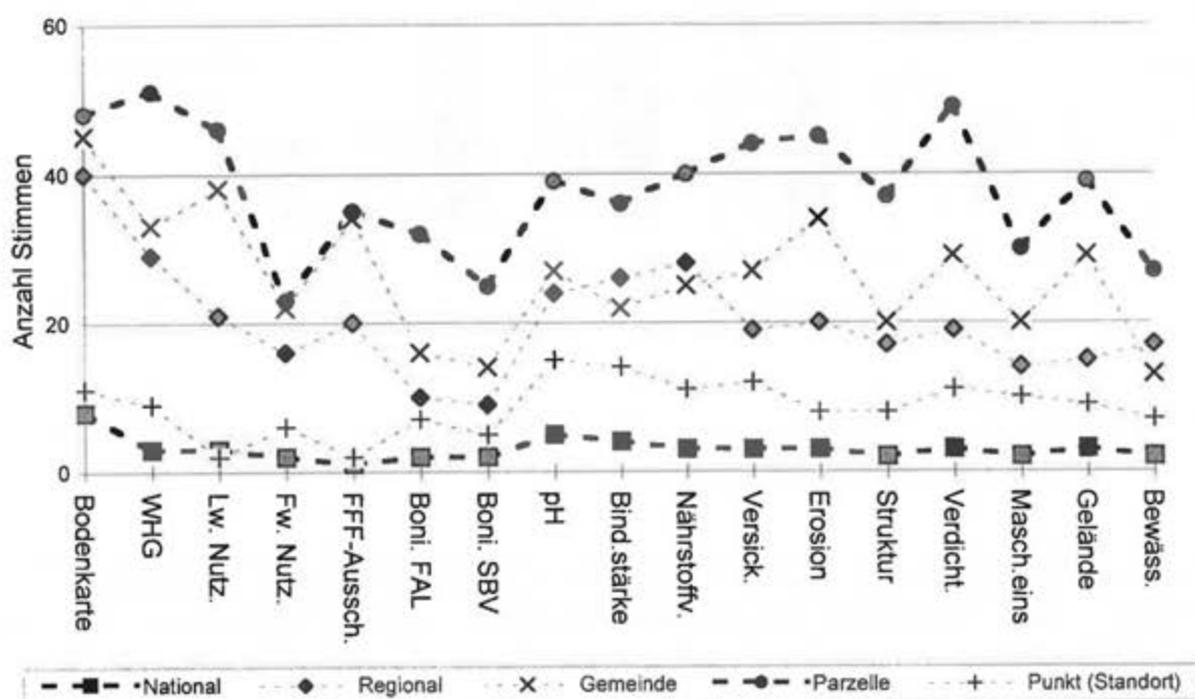


Fig. 5: Nachfrage für Produkte (Bodendaten/-karten) bei der **Verwaltung** in 5 verschiedenen Detaillierungsgraden

Legende zu den Figuren 2, 5, 6, 7, für die Produkte auf der x-Achse:

Bodenkarte: Bodenkarte oder Bodeninventur

WHG: Bodenkarte, Böden nach Wasserhaushalt und Gründigkeit gruppiert (Methode FAL)

Lw.Nutz.: Landwirtschaftliche Nutzungseignung

For.Nutz.: Forstliche Nutzung (Baumartenwahl)

FFF.Aussch.: Ausscheidung der Fruchtfolgeflächen (Raumplanung)

Boni.FAL: Beurteilung der (landwirtschaftlichen) Bonität nach FAL

Boni.SBV: Schätzung der (landwirtschaftliche) Bonität nach SBV

pH: Säuregrad im Ober- und Unterboden

Bindungsstärke: Abschätzung der Bindungsstärke für Schadstoffe

Nährstoffv.: Abschätzung des Risikos für Verlust von Nährstoffen

Versick.: Abschätzung des Versickerungsvermögens

Erosion: Abschätzung der Erosionsgefährdung

Struktur: Strukturschäden

Verdicht.: Abschätzung der Verdichtungsanfälligkeit

Masch.eins.: Maschineneinsatzmöglichkeiten

Bewäss.: Bewässerungseignung und Drainage

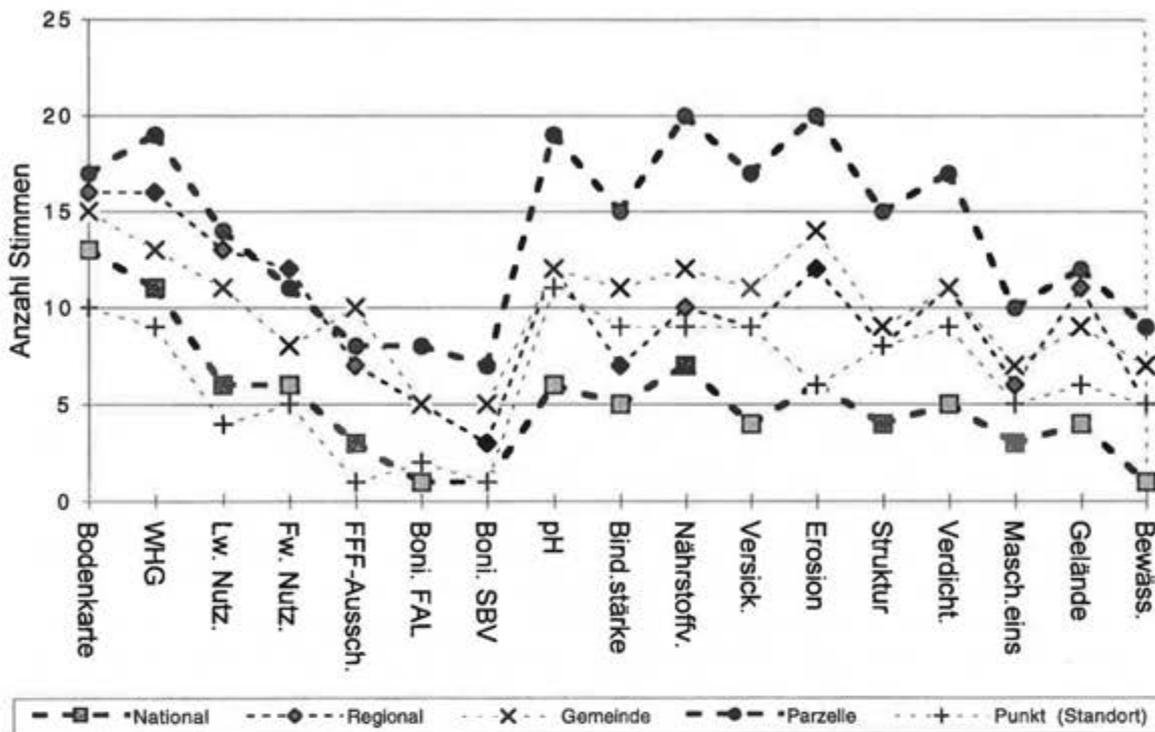


Fig. 6: Nachfrage für Produkte (Bodendaten/-karten in Lehre und Forschung in 5 verschiedenen Detaillierungsgraden

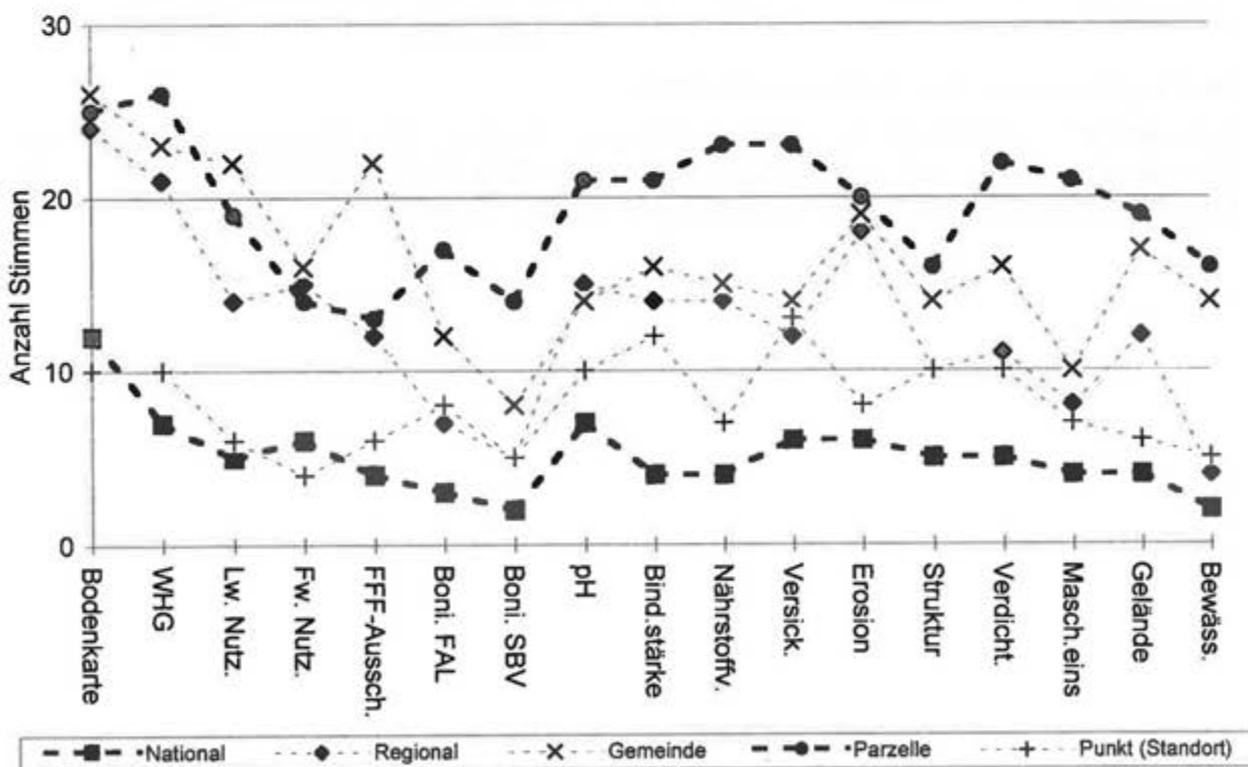


Fig. 7: Nachfrage für Produkte (Bodendaten/-karten) bei der Privatwirtschaft in 5 verschiedenen Detaillierungsgraden

Die stärkste Nachfrage für alle Karten- und Datenprodukte zeigt sich im Detaillierungsgrad „Parzelle“, gefolgt von „Gemeinde“ und „Regional“ (Fig. 5-7).

Punktweise Daten chemischer und physikalischer Bodeneigenschaften sind für viele Auskunftspersonen ebenfalls von grösserer Bedeutung. Für nationale Bodenkarten ist in der Privatwirtschaft und in der Verwaltung (Fig. 5 und 7) eine deutlich geringere Nachfrage zu verzeichnen als in Lehre und Forschung (Fig. 6). Trotzdem sind auch solche Bodenkarten für einen Überblick über die ganze Schweiz sehr wertvoll.

Bemerkungen zur Bedarfsabklärung für Daten und Karten

Im Wald stellt der zusätzliche Informationsgehalt von Bodenkarten auch eine Ergänzung zur Vegetationskarte dar. Mit zunehmenden Erkenntnissen nimmt die Bedeutung des Waldes im Zusammenhang mit Bodenschutzfragen zu.

Für spezielle Fragestellungen sind Karten und Daten von abgeleiteten Grössen (Interpretationskarten und -daten) eine unentbehrliche Entscheidungsgrundlage, so z.B. für den Maschineneinsatz bei Bauvorhaben und in der Land- oder Forstwirtschaft. Es zeigt sich, dass Fachstellen, die Umweltinformationssysteme aufbauen, zukünftig mit Bodendaten arbeiten möchten und einen Bedarf an Datengrundlagen anmelden.

Je nach Fragestellung sind unterschiedliche Detaillierungsgrade gefragt. Spezielle Umweltprobleme verlangen meistens grossmassstäbige Karten (1:5'000 oder mindestens 1:10'000). Gewisse Parameter sind auch für ganze Regionen von Nutzen so z.B. der Nährstoffeintrag in Gewässer. Institute, die sich nur am Rande mit Bodenfragen beschäftigen, begnügen sich vielfach mit kleinmassstäbigen Übersichtskarten.

Weitere Wünsche für Daten und Karten

Die befragten Personen konnten in diesem Abschnitt des Fragebogens weitere Wünsche an Daten und Karten angeben, die für ihre Arbeit von Bedeutung sind. 26 Personen haben zusätzliche Produkte gewünscht (Tabelle 6).

Tab. 6: Weitere Wünsche nach Daten und Karten für verschiedene Parameter oder abgeleitete Bodeninformationen

	Detaillierungsgrad				
	National	Regional	Gemeinde	Parzelle	Punkt Standort
Humusformen				x	
integrale Bodenfruchtbarkeit (Wald)					x
Beurteilung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit	x	x	x	x	x
biologische Aktivität	x	x	x	x	x
Bodenbiologie			x	x	x
Gefüge	x	x	x	x	x
Wurzelraum (Mykorrhiza, Feinwurzeln)			x	x	
N-Mineralisierung				x	
Porenverteilung, -volumen					x
Anlage von Ökoausgleichsflächen		x	x	x	
Vegetationsdecke				x	
Verjüngungsdynamik (Wald)					x
Minimalpflege (Wald)					x
Rekultivierungspotential				x	x
Extensivierungspotential (Erhöhung der Artenvielfalt)			x	x	
Wasserspiegelschwankungen in Kulturlandböden			x	x	
Böden mit Drainage				x	
Gewässerschutzzonen		x	x		
Bebauungsgrad				x	
Raumplanerische Nutzungszuweisung		x	x		
Viehbesatz				x	
Risikoböden nach radioaktiver Kontamination				x	
Einsatz von Fernerkundungsdaten					x

6 Aufgaben im Zusammenhang mit der Bodenkartierung

Bis im Jahr 1996 waren die wichtigen Aufgaben der Methodenentwicklung und Schulung an der Forschungsanstalt Reckenholz (FAL) angesiedelt.

Frage: Wo sollen künftig die Aufgaben Methodenentwicklung, Schulung und Qualitätssicherung weitergeführt werden?

6.1 Methodenentwicklung

Struktur der Institution

Die genannten Institutionen oder Stellen, an denen die Methodenentwicklung angesiedelt werden könnte, sind in Fig. 8 dargestellt. 101 Auskunftspersonen haben sich für die Methodenentwicklung bei einer Forschungsinstitution ausgesprochen. 80 Personen sind Befürworter einer öffentlich/privaten Lösung. Nur vereinzelte Stimmen fallen auf private Vereinigungen oder andere Institutionen. (Mehrfachnennungen sind als ganze Stimmen verbucht worden; dies ist bei der Interpretation entsprechend zu berücksichtigen.)

Für 4 ist die BGS oder eine ihr angegliederte Organisation eine Alternative. Ein Berufsverband oder die Involvierung der kantonalen Bodenschutzfachstellen sehen je eine Person als Möglichkeit.

Eine Forschungsanstalt oder eine gemischte Institution (öffentlich/privat) werden bei allen drei Dienstleistungsstellen ganz klar favorisiert. Verwaltung bzw. Lehre und Forschung geben ganz leicht einer Forschungsinstitution den Vorrang.

Zusammensetzung des Fachgremiums

Wichtig ist für etliche Personen in allen drei Dienstleistungssektoren (DLS), dass bei der Methodenentwicklung sowohl Leute aus der Praxis als auch aus der Forschung beteiligt sind. Es braucht je nach Problemstellung die Beteiligung von Personen und Institutionen verschiedenster Schwerpunktgebiete (z. B. Land- und Forstwirtschaft) und regionaler Ausrichtung (z.B. Berggebiete und Alpensüdseite).

Ort der Methodenentwicklung

Der Ort, wo die Methodenentwicklung angesiedelt werden sollte, scheint nicht die zentrale Frage zu sein. Vor allem Stimmen aus der Landwirtschaft finden es aber schade, dass diese Aufgabe der Methodenweiterentwicklung nicht mehr bei der FAL angesiedelt ist. Breit abgestützt ist die Meinung, dass es sich um ein Kompetenzzentrum handeln muss, welches auf dem neusten Stand, innovativ, markt- und anwendungsorientiert ist. Bei einer rein privaten Organisation wird befürchtet, dass im Laufe der Zeit viel Wissen verlorengeht.

Auskunftspersonen aus verschiedenen Arbeitsbereichen stellen sich ein öffentliches Institut vor, die die Funktion einer Koordinationsstelle einnimmt. Die Sicherstellung der Kontinuität eines solchen Leistungsauftrages verlangt aber ein substantielles Engagement der öffentlichen Hand.

Die **Anwendung** der Methoden sollte hingegen hauptsächlich bei privaten Vereinigungen liegen. Sie verlangen eine wesentlich besseren Zugriff zu Methoden, Daten und Karten, als dies bis anhin der Fall war.

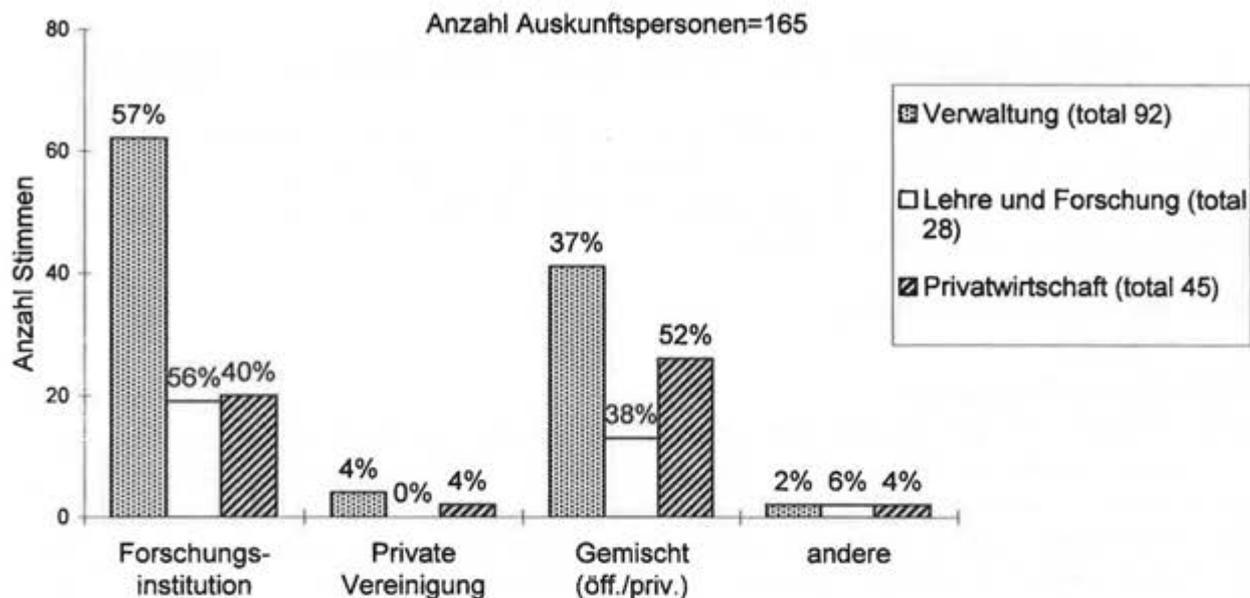


Fig. 8: Zukünftige Institution der Methodenentwicklung; in Klammer: Anzahl der Antworten

Lediglich 50 von 165 Auskunftspersonen haben mit konkreten Angaben geantwortet auf die Frage, welche Forschungsinstitution sie für die Aufgabe der Methodenweiterentwicklung wählen würden (Tab. 7). Deshalb sind die Resultate nicht sehr aussagekräftig.

Tab. 7: Meinungen zum Typ der Forschungsinstitution für die Methodenentwicklung

	Verwaltung	Lehre + Forschung	Privatwirtschaft
Haben eine oder mehrere Forschungsinstitutionen angegeben	29	11	10
Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie + Landbau (FAL inkl. IUL)	17	5	9
Institut für Wald-, Schnee- und Landschaft (WSL)	9	2	-
Eidg. Technische Hochschulen (ETHZ, EPFL)	7	2	1
Universitäten	3	1	1
andere	3	4	1

Die Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL) ist dabei am meisten genannt worden, wobei auch das Institut für Wald-, Schnee- und Landschaft (WSL) vor allem bei der Verwaltung einen beachtlichen Anteil der Stimmen verbuchen konnte. ETHZ, EPFL und Universitäten sind in diesem Zusammenhang auch erwähnt worden.

6.2 Schulung

Frage: Finden Sie ein Ausbildungsangebot für Bodenkartierung (inkl. Anwenderkurse) wünschenswert?

Insgesamt 170 Personen haben zu dieser Frage Stellung genommen.

Über drei Viertel der Antwortenden finden ein Ausbildungsangebot inklusive Anwenderkurs wünschenswert.

Lehre und Forschung weist mit 86% Zustimmung den höchsten Ja-Stimmenanteil auf (Fig. 9). Die Vorschläge für Institutionen, die diese Schulung durchführen sollten, sind in Tabelle 8 angeführt. Nur gut ein Drittel der Antwortenden hat auf diese Frage namentlich eine Schulungsinstitution genannt. Ähnlich wie bei der Methodenentwicklung ist auch bei der Ausbildung in Bodenkartierung die Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL) die meist genannte Institution, gefolgt von den Universitäten und dem Institut für Wald-, Schnee- und Landschaft (WSL), wobei diese Resultate nicht überbewertet werden dürfen.

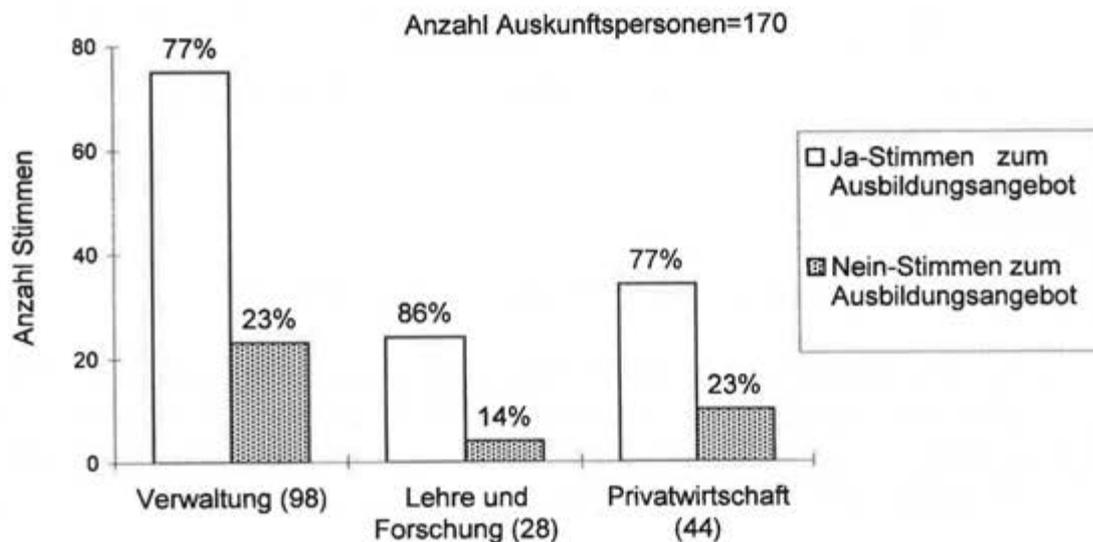


Fig. 9: Ausbildungsangebot für Bodenkartierung; in Klammer: Anzahl der Antwortenden

Tab. 8: Meinungen zum Ort der Schulung

	Verwaltung	Lehre + Forschung	Privat- wirtschaft
Haben eine oder mehrere Schulungsinstitutionen genannt	33 (34%)	12 (43%)	17 (39%)
Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL, inkl. IUL)	17	2	4
Universitäten	7	5	5
Institut für Wald-, Schnee- und Landschaft (WSL)	4	-	-
Fachhochschulen	4	3	2
Institut, das Methodenentwicklung ausführt	5	2	4
Eidg. Technische Hochschulen (ETHZ, EPFL)	5	2	4
andere	10	2	9
Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz (BGS)	1	1	-

6.3 Qualitätssicherung (QS)

Frage: Wer soll die Qualitätssicherung bei Kartierungen ausführen?

Die Mehrheit der Auskunftspersonen ist der Meinung, dass die Institution der Methodenentwicklung mit derjenigen der Qualitätssicherung identisch sein sollte. Bei der Verwaltung stimmen 82% diesem Vorschlag zu, bei der Lehre und Forschung sind es 74% und bei der Privatwirtschaft 80%.

Die Ergebnisse sind in der Fig. 10 so dargestellt, dass Personen, die bei der Frage zur Institution der Qualitätssicherung (QS) nicht nur „ja“ oder „nein“ angekreuzt haben sondern noch zusätzlich „andere Institution“, auch bei dieser letzten Rubrik berücksichtigt worden sind.

Die Vorschläge zu anderen Institutionen der Qualitätssicherung sehen folgendermassen aus: 12 Personen sind für ein zertifiziertes Büro/Gremium oder private Vereinigung, 7 für eine Forschungsinstitution und 3 für den Kanton (Bodenschutzfachstelle) als Institution der Qualitätssicherung. Gut die Hälfte der Personen, die eine „andere Institution“ ankreuzten, befürwortet hier also eine unabhängige, eventuell private Institution.

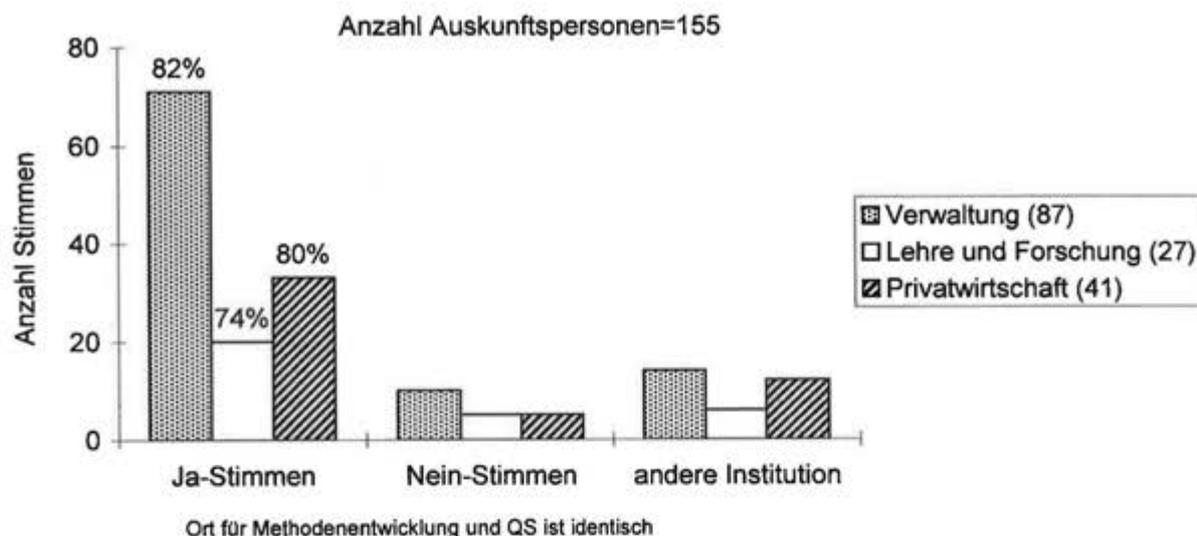


Fig. 10: Institution Qualitätssicherung (QS); in Klammer: Anzahl der Antworten

Alle drei Dienstleistungssektoren stimmen mit einer deutlichen Mehrheit von 84% der Frage zu, ob die (firmeninterne) QS Teil der Offerte für eine Bodenkartierung sein muss (Fig. 11). Auch zu einer anderen Finanzierung der Qualitätssicherung sind verschiedene Vorschläge eingegangen. 3 Vertreter geben den Auftraggeber, 1 den Auftragnehmer, 5 die Öffentlichkeit an.

Von privatwirtschaftlicher Seite wird darauf hingewiesen, dass es eigentlich zwei QS gibt, nämlich eine firmeninterne, die infolge der harten Konkurrenzsituation manchmal nicht dem üblichen Standard entspricht und eine über mehrere Lose garantierte, die vom Auftraggeber zu bezahlen ist.

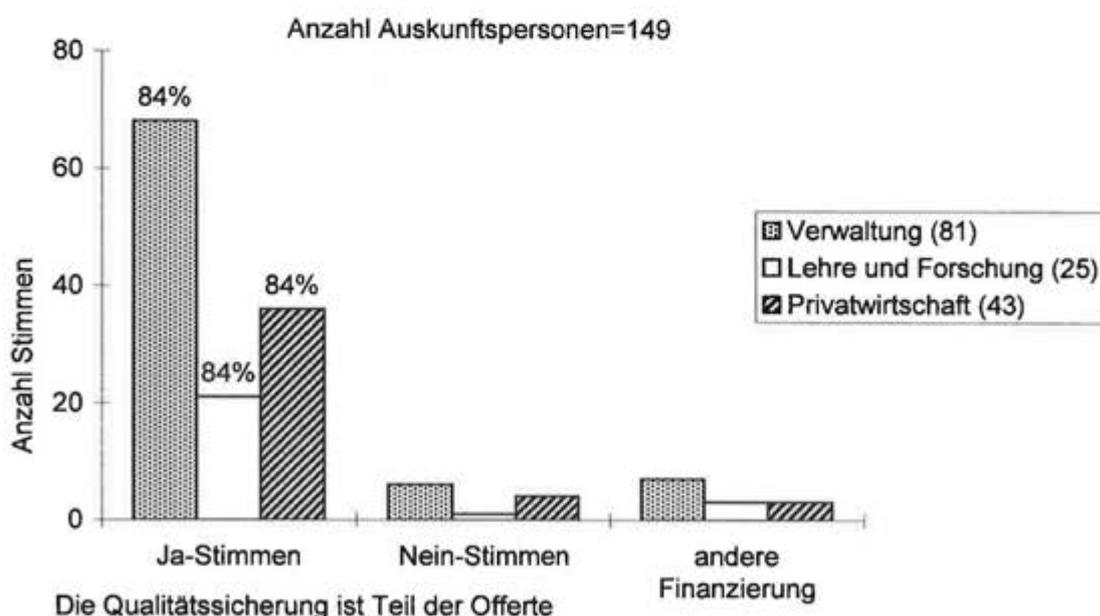


Fig. 11: Finanzierung der Qualitätssicherung (QS); in Klammer: Anzahl der Antworten

7 Ideen zu einer neuen Bodeninformationsstelle

In diesem Kapitel werden Ideen und Meinungen zu einer zukünftigen Bodeninformationsstelle dargestellt und diskutiert. Im ersten Teil geht es darum, den Bedarf einer solchen Stelle, deren Struktur und Finanzierung abzuklären. In Teil zwei geht es um die Aufgaben, die eine solche Stelle zu übernehmen hätte.

7.1 Ideen und Meinungen zur Bodeninformationsstelle

Frage: Finden Sie eine neuzuschaffende Bodeninformationsstelle wünschenswert?

Total Anzahl Antworten: 169 (Verwaltung 97, Lehre und Forschung 28, Privatwirtschaft 44).

Von den Personen, die zu dieser Frage Stellung genommen haben, sind bei der Verwaltung 80%, bei der Lehre und Forschung 82% und bei der Privatwirtschaft 77% für eine neuzuschaffende Bodeninformationsstelle (Fig. 12).

Für eine Mehrheit der Auskunftspersonen ist eine neuzuschaffende Bodeninformationsstelle ein dringendes Bedürfnis.

Die untenstehenden Argumente bzw. Forderungen wurden zur Begründung einer neuzuschaffenden Bodeninformationsstelle geäußert:

- einheitliche Aufnahme von Daten zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit von Daten und zur Vermeidung von Doppelspurigkeiten
- Besserer Zugriff auf Bodenkarten und -daten für verschiedene Benutzergruppen
- Gegen den schleichenden „know how“-Verlust im Bereich Bodenkartierung muss dringend etwas unternommen werden
- ob im Wald oder in der Landwirtschaft, die Problematik Boden wird in nächster Zeit vermehrt diskutiert werden müssen
- Kleinere Kantone, die sich nicht für jedes Fachgebiet eine Fachperson leisten können, und insbesondere Privatpersonen sind auf einheitliche Informationen und Beratung angewiesen
- Eine landesweit koordinierte und einheitliche Datenablage erleichtert die Diskussion und Interpretation

Trägerschaft der Bodeninformationsstelle

Frage: Sollte die Bodeninformationsstelle eine Institution von Bund und Kantonen, eine rein private oder eine gemischte (öffentlich/private) Institution sein?

Als Trägerschaft der Bodeninformationsstelle wird eine Institution von Bund und Kantonen von allen drei Dienstleistungssektoren bevorzugt. Eine rein private Institution wird nur von einer Minderheit gewünscht (Fig. 12).

Die Einbindung eines Bundesinstitutes scheint für etliche Personen ein Muss zu sein. Diese Lösung verspricht die nötige Kontinuität in der Sicherstellung der Datenverfügbarkeit.

Bei der Frage nach der Trägerschaft gibt es Personen, denen es gleichgültig ist, welchen Standort eine mögliche Institution hätte. Es sind aber auch konkrete Vorschläge gemacht worden, so z.B. die BGS als Koordinationsinstitution mit Unterstützung der öffentlichen Hand, reine Kantons- oder Bundesstellen, die später

eventuell privatisiert werden, Stiftungen. Finanzielle Gründe sprechen für die Ansiedlung der Bodeninformationsstelle an einer bestehenden Institution. Für den Bereich Wald ist am WSL bereits eine Stelle im Aufbau begriffen ist. Ebenfalls ist für einzelne Personen, in Anbetracht der knappen Finanzen, eine Lösung in Form eines Internet-Briefkastens, einer Infothek oder lediglich der Zugriff auf Metadatenätze vorstellbar.

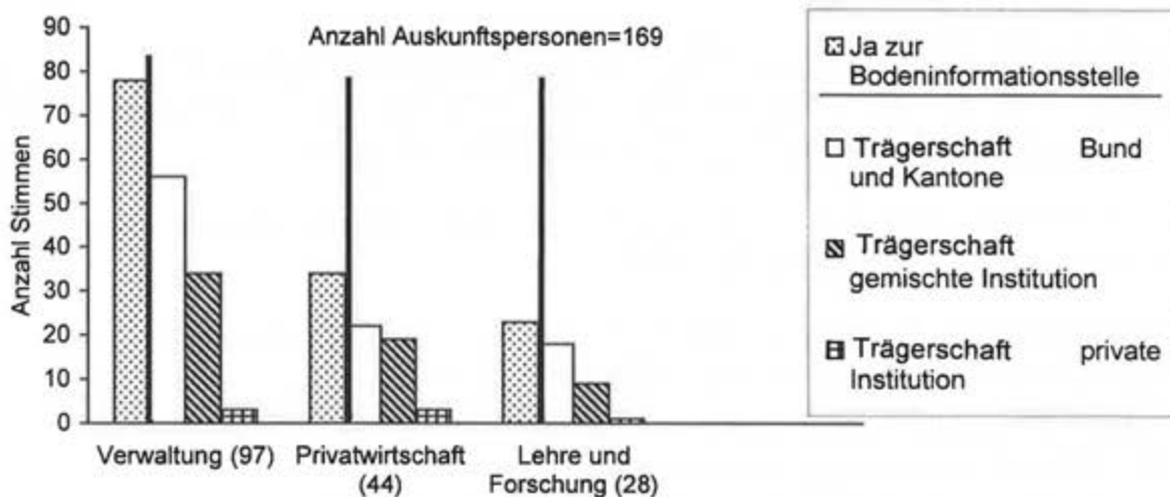


Fig. 12: Meinung zur Bodeninformationsstelle und gewünschte Trägerschaft

Struktur der Bodeninformationsstelle

Frage: Sollten die Aufgaben einer landesweiten Organisation eher zentral an einer Institution oder vernetzt an mehreren Institutionen wahrgenommen werden?

Tabelle 9 zeigt die Stimmen zur gewünschten Struktur der Bodeninformationsstelle. Die Tabelle ist so aufgebaut, dass nicht nur die Anteile zentral und vernetzt sichtbar sind, sondern auch die von der Auskunftsperson gewünschte Trägerschaft.

Die Lehre und Forschung ist mit 82% der Stimmen am deutlichsten für eine zentrale Struktur der Bodeninformationsstelle. Ungefähr je die Hälfte der Personen haben einer Trägerschaft von Bund und Kanton bzw. einer gemischten Institution zugestimmt. Zwei Drittel der Antwortenden aus der Verwaltung wünschen eine „zentrale“ Stelle. Die Mehrheit dieser Stimmen (40%) kommt hier von Personen, die eine Trägerschaft von Bund und Kanton unterstützen.

Aus allen drei Dienstleistungssektoren gibt es Stimmen, die sich für eine Art Mischlösung aussprechen. Das heisst, dass verschiedene Aufgaben auf mehrere Institute (Kantone, Private, Sprachregionen) verteilt würden, während ein nationales Institut die Koordination und Leitung übernehmen sollte. Regionale Unterschiede könnten somit berücksichtigt und die Zusammenarbeit über die Sprachgrenzen gefördert werden. Ansprechstelle ist aber nur ein Institut. Insbesondere Private bevorzugen es, eine zentrale Stelle als Anlaufstelle zum Thema Boden zu haben.

Tab. 9: Gewünschte Struktur der Bodeninformationsstelle von Verwaltung, Lehre und Forschung, und Privatwirtschaft

	Bund + Kanton	gemischte Institution	private Institution	Summe
Verwaltung (84)				
Anzahl Stimmen zentral	34	19	2	55
%-Anteile	40%	23%	2%	65%
Anzahl Stimmen vernetzt	19	9	1	29
%-Anteile	23%	11%	1%	35%
Lehre + Forschung (39)				
Anzahl Stimmen zentral	17	14	1	32
%-Anteile	44%	36%	3%	82%
Anzahl Stimmen vernetzt	3	3	1	7
%-Anteile	8%	8%	3%	18%
Privatwirtschaft (27)				
Anzahl Stimmen zentral	9	5	0	14
%-Anteile	33%	19%	0%	52%
Anzahl Stimmen vernetzt	9	3	1	13
%-Anteile	33%	11%	4%	48%

7.2 Aufgabenbereiche der Bodeninformationsstelle

Frage: Welche Aufgaben sollen durch eine solche Institution übernommen werden?

Die Aufgabenbereiche umfassen einerseits daten- und kartenorientierte Aufgaben (Archiv, Katalog, Auswertung Bodenkarten, Druck und Vertrieb, Fig. 13). Im zweiten Teil sind organisatorische Aufgaben, wie das Führen von Listen für geplante bodenkundliche Aufträge und Bodenkartierungs-Büros (Fig. 14).

Die Prozentangaben beziehen sich auch hier wieder auf die Stimmenanteile innerhalb der einzelnen Dienstleistungssektoren.

Archiv und Katalog (Fig. 13)

Zwei Aufgaben, nämlich das Anlegen eines Archivs und eines Kataloges für Karten und Daten sind nahezu unbestritten und sollten von der neuzuschaffenden Stelle übernommen werden.

Auswertung von Bodenkarten (Fig. 13)

Die grössten Nein-Stimmenanteile fielen auf „Auswerten der Bodenkarten“: 34% bei der Verwaltung bzw. Lehre und Forschung und sogar 66% bei der Privatwirtschaft. Aufgrund der eingegangenen Bemerkungen aus Verwaltung bzw. Lehre und Forschung ist festzustellen, dass die Bodeninformationsstelle zwar Karten auswerten sollte, falls eine Nachfrage besteht. Es sind aber etliche Personen aus der Verwaltung der Meinung, diese Aufgabe vor allem der Privatwirtschaft oder anderen Instituten zu überlassen. Die Vertreter der Privatwirtschaft stehen mehrheitlich hinter der Meinung, dass Private, Ersteller oder Anwender von Karten mit der Auswertung beauftragt werden sollten. Hier kommt klar zum Ausdruck, dass die Konkurrenzsituation zu privaten Büros vermieden werden sollte.

tung beauftragt werden sollten. Hier kommt klar zum Ausdruck, dass die Konkurrenzsituation zu privaten Büros vermieden werden sollte.

Druck und Vertrieb von Bodenkarten (Fig. 13)

Nicht mehr so deutlich wie zu den Bereichen „Archiv“ und „Katalog“ ist die Zustimmung für den Bereich „Druck und Vertrieb“ von Bodenkarten. Als mögliche Institutionen, bei denen Druck und Vertrieb von Bodenkarten angesiedelt werden könnten, sind die Landestopographie, kantonale GIS-Stellen und private Firmen genannt worden. Als Aufgabe der Bodeninformationsstelle sind „Druck und Vertrieb“ möglich, falls ein Bedarf dafür besteht, aber nicht zwingend.

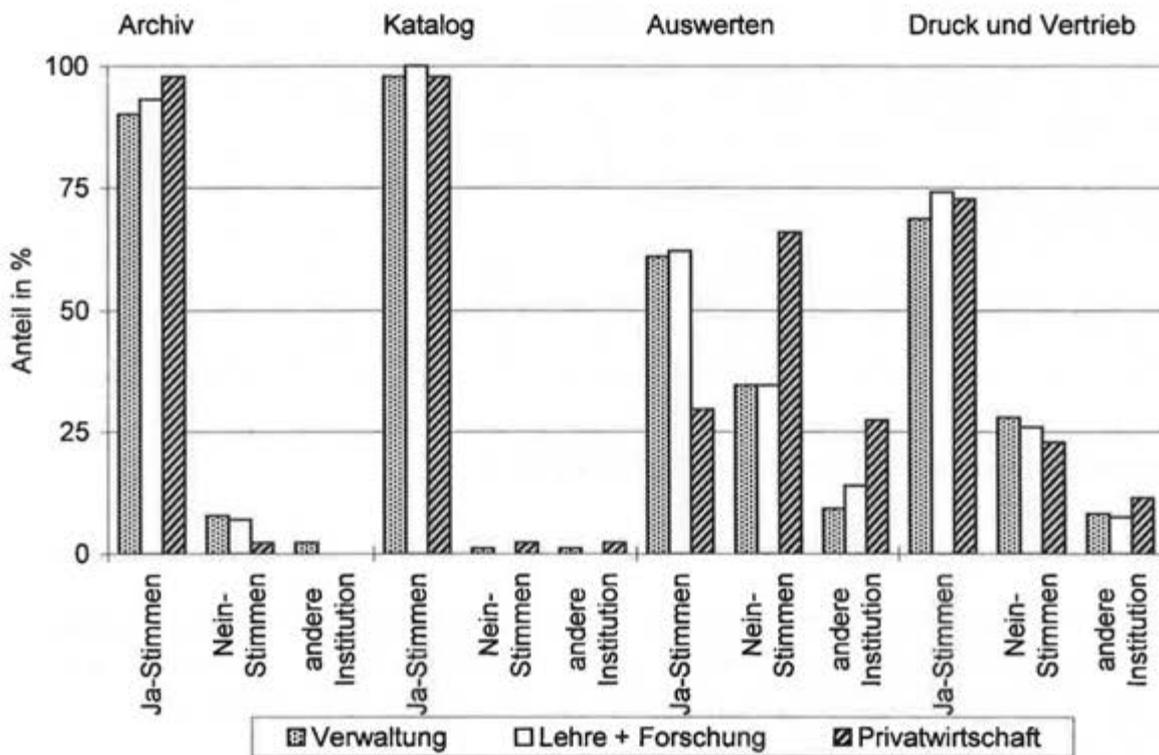


Fig. 13: Aufgabenbereiche der neuzuschaffenden Institution

Listenföhrung für Aufträge oder Büros

- Frage: Soll diese Institution eine Liste
- der geplanten bodenkundlichen Aufträge föhren ?
 - mit Bodenkartierungs-Büros föhren?

Das Föhren von Listen geplanter bodenkundlicher Aufträge sowie auch von Bodenkartierungs-Büros findet bei allen drei Dienstleistungssektoren eine Zustimmung von über 75% (Fig. 14).

Die Möglichkeit, eine Liste mit bodenkundlichen Aufträgen zu führen, wird z.T. angezweifelt, da 30% der Aufträge von privaten Firmen vergeben werden und so nur eine lückenhafte Auflistung entsteht. Neben einer Liste der Aufträge wird auch eine mit bereits vergebenen Arbeiten gewünscht.

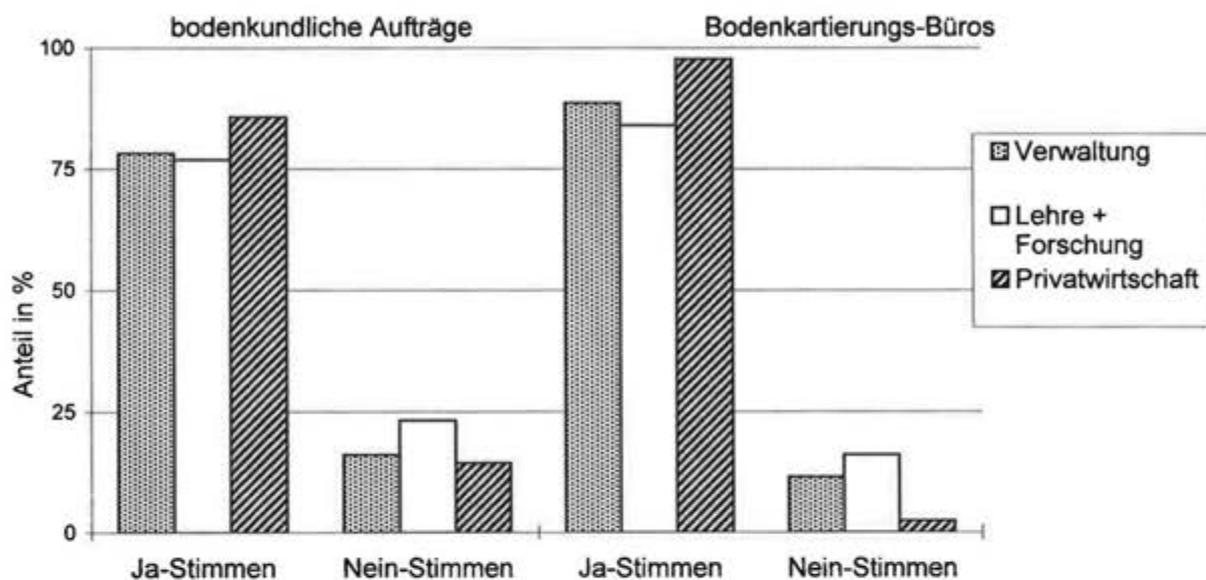


Fig. 14: Listenführung für Aufträge oder Büros

ANHANG: Fragebogen**Umfrage „Bedarfsabklärung Bodenkarten und -Information“****A. Auskunftsperson**

Name:.....

.....

Amt/ Institut/ Büro.....

.....

Tel.-Nr. (für allfällige Rückfragen):.....

.....

1. In welchem Dienstleistungssektor sind Sie tätig? :

 Verwaltung Lehre und Forschung Privatwirtschaft

2. In welchem Tätigkeitsbereich? (mehrere Antworten möglich):

 Raumplanung Landschafts-
planung Landwirtschaft Forstwirtschaft Bauwirtschaft Gartenbau Bodenschutz (Hydro)-
Geologie Gewässer-
schutz Naturschutz Sport/Golf/Ski Beratung Koordinat.stelle andere :.....
Umweltschutz

3. Verwenden Sie bereits Bodenkarten/daten?

a. Bodenkarten

 ja nein

b. Bodendaten

 ja nein

4. Verfügt Ihre Institution über ein Geographisches Informationssystem (GIS)?

 ja Aufbau geplant interessiert kein Interesse

5. Sind digitale Bodenkarten Bestandteil Ihres GIS?

 ja Aufbau geplant interessiert kein Interesse

6. Wie bewerten Sie die Verfügbarkeit von digitalen Bodendaten/karten für Ihre Arbeit?

 unabdingbar wichtig nice to have unnötig

Bemerkungen:

.....

.....

.....

B. Bedarfsabklärung für Daten und Karten

Aus Bodendaten lassen sich vielfältige Informationen ableiten. In diesem Frageblock geht es darum, Sie nach Ihren aktuellen bzw. künftigen Bedürfnissen zu fragen, d.h. welche Bodeninformationen (direkt erhobene oder abgeleitete) interessieren Sie und in welchem Detaillierungsgrad?

<i>Bereich</i>	<i>Detaillierungsgrad auf Ebene</i>				
	National	Regional	Gemeinde	Parzelle	Punkt
<i>Grundlagen</i>					
Bodenkarten/inventur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasserhaushalt/Gründigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Nutzungen</i>					
Landwirtschaftliche Nutzungseignung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forstliche Nutzung (Baumartenwahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruchtfolgeflächenauscheidung (Raumplanung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bonität/Punktzahlen (FAL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bonität/Punktzahlen (Schätzungsanleitung SBV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Chemie</i>					
Säuregrad (pH im Ober- und Unterboden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bindungsstärke für Schadstoffe (Pflanzenverfügbarkeit, Grundwasserschutz, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risiko für Verlust von Nährstoffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Physik</i>					
Versickerungsvermögen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erosionsgefährdung (Risiko)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strukturschäden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verdichtungsanfälligkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maschineneinsatzmöglichkeiten (Bauwirtschaft)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Weitere</i>					
weitere: z.B. Gelände/ Neigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
weitere: z.B. Bewässerungseignung und Drainage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
weitere:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Bemerkungen</i>					

C. Aufgaben im Zusammenhang mit Bodenkartierungen

Bis im Jahr 1996 waren die wichtigen Aufgaben der Methodenentwicklung und Schulung an der Forschungsanstalt Reckenholz (FAL) angesiedelt. Wo sollen künftig die Aufgaben Methodenentwicklung, Schulung und Qualitätssicherung weitergeführt werden?

1. Methodenentwicklung

Wo soll künftig die Methodenentwicklung (Felderhebungen, Auswertungen, Darstellungen, Anpassungen der Kartierungsschlüssel) angesiedelt werden?

Forschungsinstitution welche:..... Private Vereinigung

Gemischt(öffentl/privat) andere.....

Bemerkungen:.....

2. Schulung

Finden Sie ein Ausbildungsangebot für Bodenkartierung (inkl. Anwenderkurse) wünschenswert ?

ja nein bei welcher Institution ?....

3. Qualitätssicherung

1. Wer soll die Qualitätssicherung bei Kartierungen ausführen ?

Die unter "C1" genannte Institution ?

ja nein andere.....

2. Wie soll die Qualitätssicherung finanziert werden?

Die Qualitätssicherung muss Teil der Offerte sein

ja nein andere Finanzierung-
rung.....

D. Ideen zu einer Bodeninformationsstelle

Welche Möglichkeiten sehen Sie, die landesweite Beschaffung, Verarbeitung und Verwaltung von Informationen über den Boden in der Schweiz im Umfeld veränderter, institutioneller Strukturen zukünftig breit abzustützen?

Es geht darum **Ideen und Meinungen** zu einer zukünftigen neuen Stelle einzuholen, d.h. zu deren Aufgaben, Struktur und Finanzierung.

1. Finden Sie eine neuzuschaffende Bodeninformationsstelle wünschenswert?

ja nein, Begründung:

.....

.....

.....

.....

2. Sollte diese Bodeninformationsstelle

- eine Institution von Bund und Kantonen
 eine rein private Institution
 eine gemischte Institution sein (Öffentlich/privat) ?

Bemerkungen:.....

3. Sollten die Aufgaben einer landesweiten Organisation eher

- zentral an einer Institution oder
 vernetzt an mehreren Institutionen wahrgenommen werden?

Bemerkungen:.....

4. Welche Aufgaben sollen durch eine solche Institution übernommen werden?

4.1. Archiv von Bodendaten/karten (nach rechtlicher Abklärung zu Dateneigentum, Datenschutz etc.) ?

- ja nein durch andere.....

4.2. Führen eines Kataloges (Metadatenbank) über Bodenkarten/daten?

- ja nein durch andere.....

4.3. Auswerten von Bodenkarten?

- ja nein durch andere.....

4.4. Druck und Vertrieb von Bodenkarten ?

- ja nein durch andere.....

4.5. Soll diese Institution eine Liste der geplanten bodenkundlichen Aufträge führen?

- ja nein

4.6. Eine Liste mit Bodenkartierungs-Büros führen?

- ja nein

5. Bemerkungen

.....

