



# Böden der Nordwestschweiz Kartierung BL/BS

Jakob NIEVERGELT, Eidgenössische Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau, Reckenholz (FAP), CH-8046 Zürich

Pascal SIMON, Amt für Landwirtschaft des Kanton Basel-Landschaft, CH-4450 Sissach

**In den Jahren 1989 bis 1993 hat eine Gruppe von Bodenkartierern rund 7500 ha landwirtschaftliche Nutzfläche in den Kantonen Basel-Landschaft und -Stadt untersucht und kartiert. Vorgestellt werden drei für die Nordwestschweiz typische Böden und eine Übersicht der landwirtschaftlichen Bodenqualität in den Regionen. Die Methodik der Bodenkartierung wird kurz beschrieben.**

Bodenkarten bilden unentbehrliche Grundlagen, wenn Fragen der standortgerechten landwirtschaftlichen Nutzung beantwortet werden müssen. Zu diesem Zwecke untersuchte und kartierte eine Equipe der FAP ab 1989 im Auftrag der beiden Basler Kantone die Böden. Bis 1993 waren der Kanton Basel-Stadt und die Bezirke Arlesheim und Liestal kartiert. Vom Bezirk Sissach sind sechs Gemeinden bearbeitet worden.

Das untersuchte Gebiet umfasst die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) des Kantons Basel-Landschaft (ohne Laufental) sowie den Kanton Basel-Stadt.

Zum Auftrag gehörte weiter die Interpretation der vorgefundenen Bodeneigenschaften in Hinblick auf die landwirtschaftliche Eignung, im besonderen als Fruchtfolgeflächen. Die Risikoabschätzung für Nährstoffverluste, soweit sie von den Standorteigenschaften bestimmt sind, war ebenso vorzunehmen. Die Ergebnisse sind in drei Karten pro Gemeinde im Massstab 1:5'000 als Boden-, Eignungs- und Risikokarte dargestellt. Zusammen mit den erläuternden Gemeindeberichten sind sie beim Amt für Landwirtschaft, Ebenrain, 4450 Sissach zu erwerben. Die Arbeitsmethoden (Abb. 1) sind im Detail in der internen Bodenkartieranleitung der FAP sowie in Peyer und Frei (1992) beschrieben. Die Bodeninformationen wurden in ein geografisches Informationssystem eingegeben und die Karten EDV-mässig hergestellt. Bis 1993 betrug der Arbeitsaufwand rund 10 Mannjahre.

## Landwirtschaftliche Eignung

Die Information der Bodenkarte (Abb.2) umfasst die wichtigsten Standorteigen-

schaften zur Beurteilung der Eignung: Boden und Geländeform. Der Kartierer arbeitet mit Entscheidungstabellen. Sie enthalten als Hauptkriterien den Wasserhaushalt des Bodens (pflanzennutzbare Gründigkeit und Wasserspeicherung, Fremd- und Stauwassereinfluss) und die Geländeform (Hangneigung und Oberflächengestalt). Diese Vorklassierung modifiziert der Bodenkartierer je nach Feinerdezusammensetzung, Steingehalt und der besonderen Situation der Teilfläche im



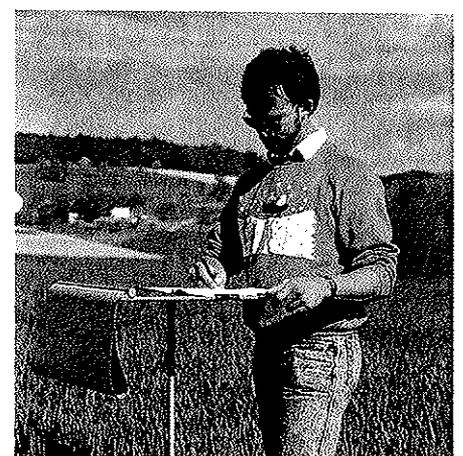
A



B



C



D

**Abb. 1. Arbeitsschritte der Bodenkartierung: Mittels Profilgruben (A) beschreiben die Kartierer den Aufbau der wichtigsten Bodenformen. An den Bodenproben werden chemische und physikalische Kenngrößen im Labor untersucht. Mit dem Bohrfahrzeug (B), Bohrtiefe bis 130 cm, kann das Profilnetz auf rationelle Weise verdichtet werden. Die Grenze zwischen zwei Bodenformen legt der Kartierer aufgrund der Geländeverhältnisse (Hangneigung) und mittels Handbohrungen (C) fest. Eine Hebevorrichtung erleichtert das Herausziehen des Bohrers. Anschliessend überträgt man die gewonnenen Informationen auf die Feldkarte (D). (Fotos: Gabriela Brändle, FAP)**

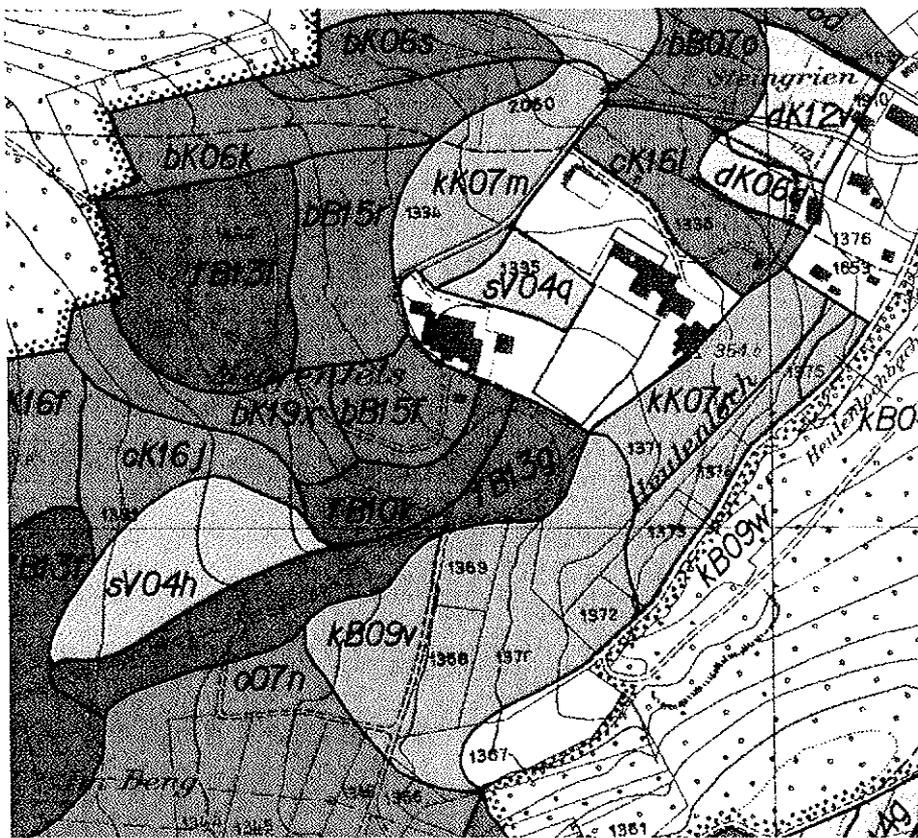
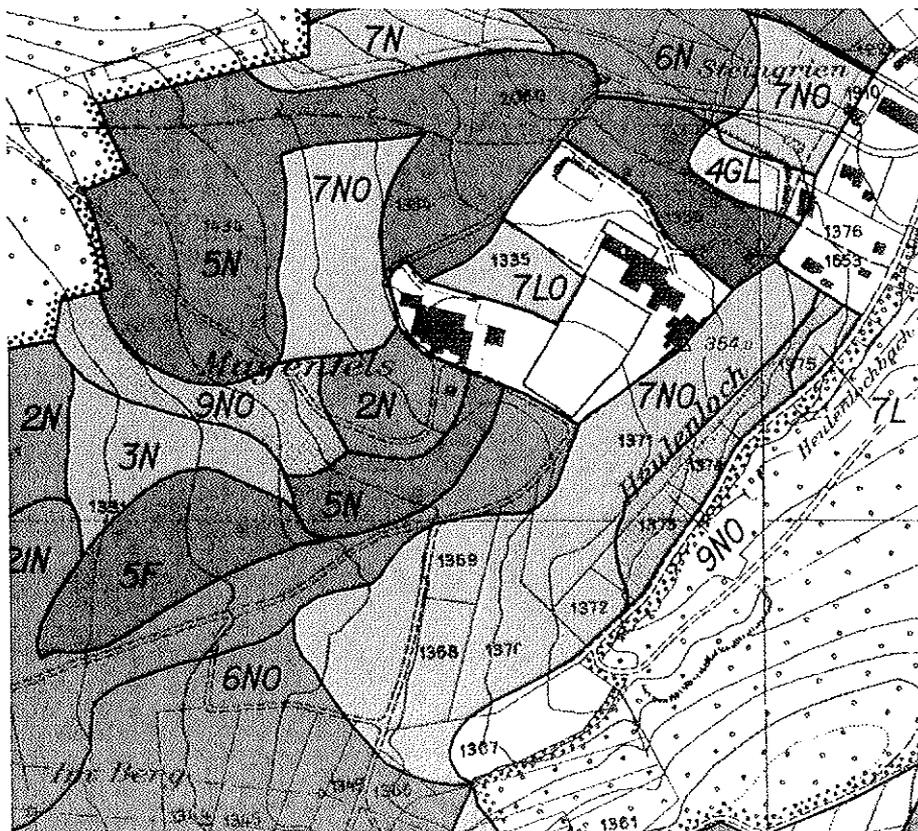


Abb. 2. Die Bodenkarte zeigt die Eigenschaften und die Verbreitung der verschiedenen Bodenformen. Die Farbe gibt Auskunft über den Wasserhaushalt und die pflanzennutzbare Gründigkeit des Bodens. Die genauen Angaben zu den codierten Beschriftungen sind in den Gemeindeberichten enthalten. Ausschnitt von der Gemeinde Pratteln (1:5'000).

Feld, nämlich Exposition, Waldschatten und Lage zur Umgebung. Die Einteilung erfolgt in 10 Eignungsklassen (Tab. 1). Die ersten drei Klassen sind für die Fruchtfolgeflächen, die vierte und fünfte Klasse für Standorte mit starker Limitierung im Ackerbau vorgesehen. Die Klassen 6 bis 9 entsprechen Futterbaustandorten unterschiedlicher Qualität, und in Klasse 10 gehören die wenigen Streuestandorte. Das Ergebnis ist in den gemeindeweisen Eignungskarten (Abb. 3) dargestellt. Um eine regionale Übersicht zu erhalten, sind die Eignungsbeurteilungen bezirks- und kantonsweise zusammengefasst worden (Abb. 7). Daraus geht klar hervor, wie stark sich die besten Ackerstandorte im unteren Teil des Landkantons und im kleineren Umfang auch im Stadtkanton häufen. Dies ist eine Folge der relativ flachen Geländeformen aber auch der guten Bodenqualität der vielen Lössstandorte in diesen Gebieten.

Auffallend ist, dass im ganzen Kartierungsgebiet die Flächen mit einseitiger Mäh- oder Streuenutzung (Klassen 8 und 10) einen verschwindend kleinen Teil ausmachen. Dies ist eine Folge der vorherrschend wasserdurchlässigen geologischen Schichten im Untergrund und der geringen Jahresniederschläge (800 - 1000 mm).



Tab. 1. Landwirtschaftliche Eignungsklassen

|    |   |
|----|---|
| 1  | Uneingeschränkte Fruchtfolge 1. Güte            |
| 2  | Uneingeschränkte Fruchtfolge 2. Güte            |
| 3  | Getreidebaubetonte Fruchtfolge 1. Güte          |
| 4  | Getreidebaubetonte Fruchtfolge 2. Güte          |
| 5  | Futterbaubetonte Fruchtfolge                    |
| 6  | Futterbau gut                                   |
| 7  | Gutes bis mässig gutes Wies- und/oder Weideland |
| 8  | Wiesland, wegen Nässe nur zum Mähen geeignet    |
| 9  | Extensives Wies- und/oder Weideland             |
| 10 | Streueland                                      |

Abb. 3. Die Qualität des Kulturlandes wird in der landwirtschaftlichen Eignungskarte in zehn Klassen dargestellt (vgl. Tab. 1). Gleicher Ausschnitt wie in Abb. 2.

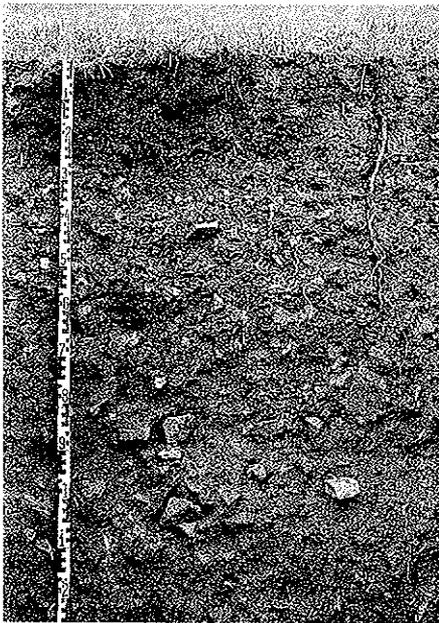


Abb. 4. **Kalkbraunerde** aus Hanglehm und Hangschutt (Dogger); Mullreich; schwach skeletthaltig, toniger Lehm bis lehmiger Ton; senkrecht durchwaschen: normal durchlässig, mässig tiefgründig.

**Wasser:** Mittleres Speichervermögen für pflanzenverfügbares Wasser, mässige Wasserleitfähigkeit.

**Luft:** Gute Durchlüftung im gesamten durchwurzelbaren Raum.

**Wärme:** Relativ leicht erwärmbare Boden.

**Kationenaustauschkapazität:** Mittel bis hoch.

**Basensättigung:** Hoch.

**Landwirtschaftliche Eignung:** Getreidebaubetonte Fruchtfolge 1. Güte.

**Bearbeitung:** Nur bei genügender Abtrocknung bearbeiten. Trotz des hohen Tongehaltes (> 40 %) gut bearbeitbar, dank Skelettanteil und hohem Humusgehalt. Um das Heraufpflügen von Steinen zu vermeiden, ist von einer Krumenvertiefung abzuraten. Der Skelettanteil erhöht den Geräteverschleiss und beeinträchtigt den Einsatz rotierender Maschinen. Bei Grünlandnutzung und Beweidung natürliche gute Trittfestigkeit.

**Schwächen:** Der hohe Steingehalt im Unterboden engt den Wurzelraum ein und behindert die Ackernutzung. Anfällig auf Sommertrockenheit. Beschränkte Wasserspeicherfähigkeit.

**Verbreitung:** ca. 300 ha. 85 % davon in den Bezirken Liestal und Sissach, Hanglage des Tafeljuras.

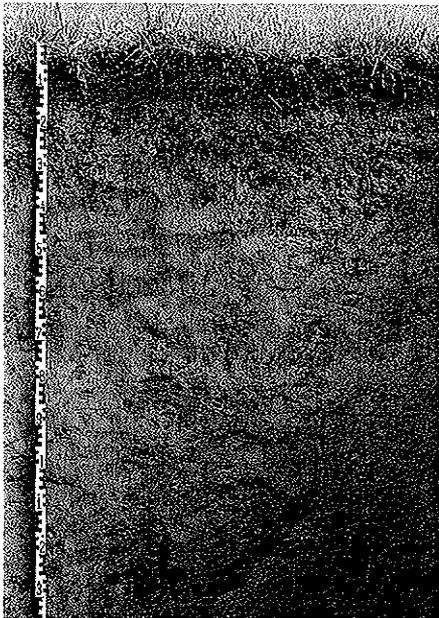


Abb. 5. **Braunerde-Pseudogley** aus Hanglehm über Ton (Opalinus); im Untergrund kompakt, pelosolisch, steinarm; lehmiger Ton über Ton; stauwassergeprägt: selten bis zur Oberfläche porengesättigt, mässig tiefgründig.

**Wasser:** Bei sehr hohem Totwasseranteil nur geringes bis mittleres Speichervermögen für pflanzenverfügbares Wasser. Im Untergrund praktisch wasserundurchlässig.

**Luft:** Unterhalb des Humushorizontes (Krume) schlechte Durchlüftung.

**Wärme:** Kalter, nur langsam erwärmbare Boden.

**Kationenaustauschkapazität:** Hoch.

**Basensättigung:** Hoch.

**Landwirtschaftliche Eignung:** Futterbau gut, Ackerbau sehr stark eingeschränkt.

**Bearbeitung:** Herbstbestellung nach Pflugarbeit sehr schwierig (Grobscholligkeit). Bearbeitung mit Grubber, Spatenmaschine und Kreiselegge vorteilhaft (weniger Pflugsohlenverdichtung). Wegen schlechter Befahrbarkeit im Frühjahr sind Winterfrüchte vorzuziehen. Nur nach ausreichender Abtrocknung befahren, da sonst Gefügeschäden auftreten.

**Schwächen:** Sehr schwer zu bearbeiten. Im Frühjahr zu nass, im Sommer oft unter Trockenheit leidend (Stundenböden); hoher Zugkraftbedarf.

**Verbreitung:** ca. 275 ha. 80 % davon in den Bezirken Liestal und Sissach.

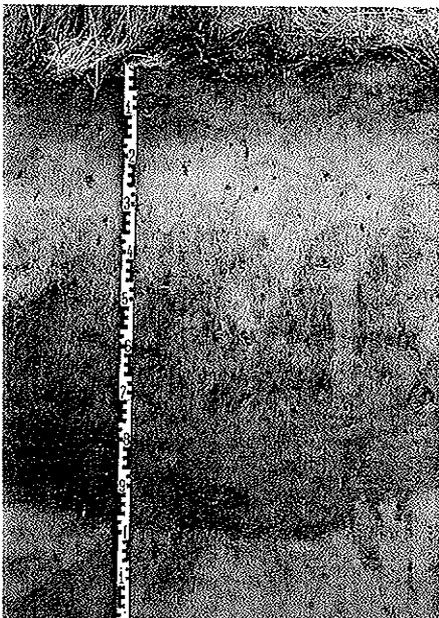


Abb. 6. **Parabraunerde** aus Löss; schwach pseudogleyig; steinfrei, lehmiger Schluff über tonigem Schluff; senkrecht durchwaschen: normal durchlässig, sehr tiefgründig.

**Wasser:** Sehr hohes Speichervermögen für pflanzenverfügbares Wasser, hohe Wasserleitfähigkeit. Im Unterboden kurzfristig leichter Wasserstau möglich.

**Luft:** Gut durchlüftet. Verschlammung kann zu Krustenbildung führen, die den Gasaustausch behindert.

**Wärme:** Infolge hoher Wasserspeicherfähigkeit mässig warmer Boden.

**Kationenaustauschkapazität:** Mittel bis hoch.

**Basensättigung:** Hoch.

**Landwirtschaftliche Eignung:** Uneingeschränkte Fruchtfolge 1. Güte.

**Bearbeitung:** Nur bei genügender Abtrocknung bearbeiten. Nicht zu tief pflügen, da Tragfähigkeit darunter leidet. Wegen Verschlammungsgefahr sollte das Saatbett nicht zu fein hergerichtet werden. Überwinterung: pflanzenbedeckt oder höchstens grob bearbeitet.

**Schwächen:** Neigt zur Verschlammung und Verdichtung. Bereits bei geringem Gefälle Erosionsgefahr.

**Verbreitung:** ca. 900 ha. 90 % davon im Bezirk Arlesheim und Kanton Basel-Stadt; flachwelliges Lösshügelland.

Abb. 4 bis 6. Drei typische Böden der Nordwestschweiz. (Fotos: Thomas Stauss, Basel).

# Landwirtschaftliche Eignung

Bezirks- und kantonsweise

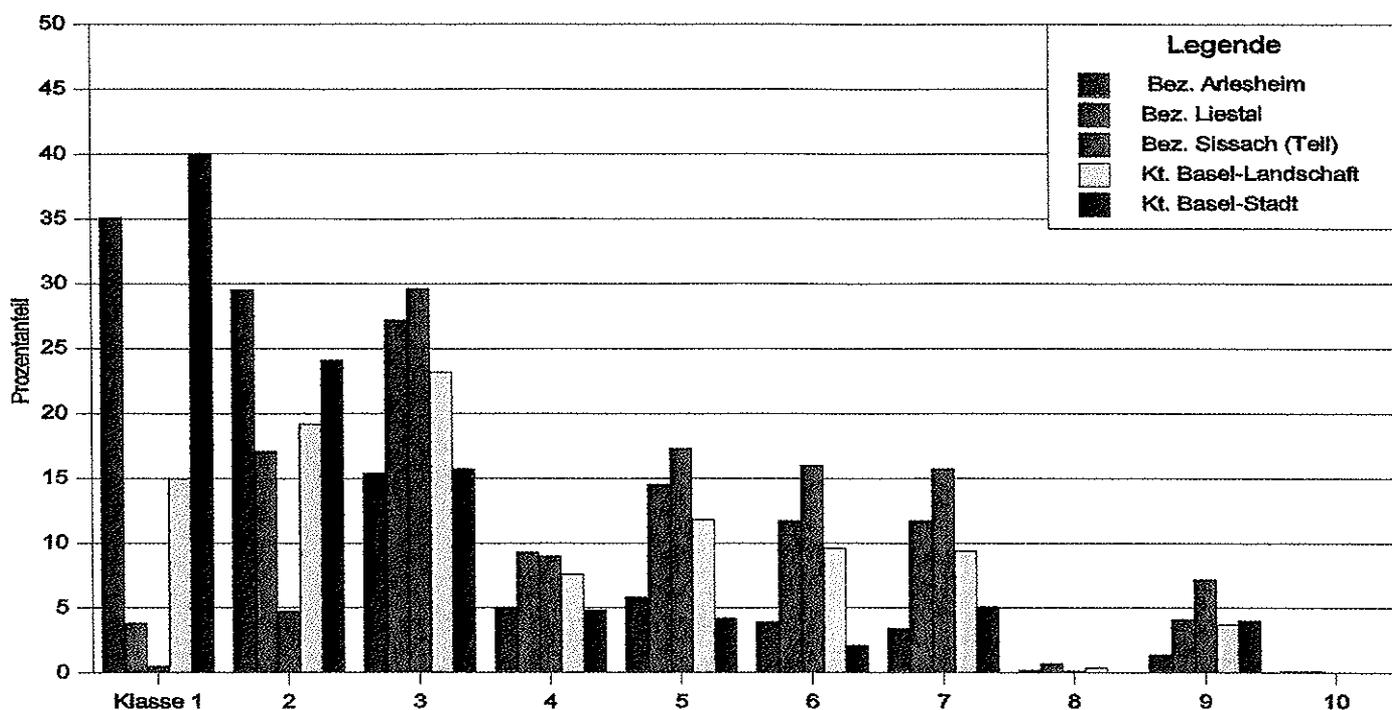


Abb. 7. Die Gegenüberstellung der Bezirke und Kantone zeigt wesentliche Unterschiede in der Kulturlandqualität: Im Bezirk Arlesheim und im Kanton Basel-Stadt sind rund 80 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche gut ackerfähig (Klassen 1 bis 3). Im Bezirk Sissach sind es rund 35 %. Hingegen eignen sich hier rund 40 % der Fläche zur rein futterbaulichen Nutzung (Klassen 6 bis 9). Der Bezirk Liestal nimmt eine Mittelstellung ein.

## Tab. 2. Anwendungsgebiete für Informationen aus einer Bodenkartierung

### Standortbeurteilungen bezüglich Anbaueignung einzelner

|   |   |
|---|---|
| Kulturen  | * |
| Ausscheidung von Gewässer-Schutzzonen           |   |
| ausserlandwirtschaftliche Nutzungen             |   |
| Bodenbonitierung bei Güterzusammenlegungen      | * |
| Erosionsgefährdung                              | * |
| Ertragspotential                                |   |
| Ertragswert-Schätzung                           |   |
| Extensivierung                                  |   |
| Fruchtfolgegestaltung                           | * |
| Landentwicklungskonzepte                        |   |
| Meliorationsmöglichkeiten                       |   |
| Risiko für Nährstoffverluste durch Auswaschung  | * |
| Risiko für Nährstoffverluste durch Abschwemmung | * |
| umweltgerechte Bewirtschaftung                  | * |
| Verdichtungsgefährdung                          |   |

\*Diese Beurteilungen wurden im vorgestellten Projekt vorgenommen oder sind in Bearbeitung.

## DANK

Herrn Andreas Buser, Amt für Landwirtschaft, Sissach, danken wir herzlich für das Herstellen der Kartenausschnitte.

## RÉSUMÉ

### Sols du nord-ouest de la Suisse

Un inventaire cartographique des sols agricoles - 7500 ha à l'échelle 1:5'000 - a été réalisé de 1989 à 1993. Les résultats ont permis de localiser et quantifier la vocation agricole des sols du canton de Bâle-Ville et d'une grande partie voisine du canton de Bâle-Campagne. Trois sols typiques et répandus dans la région sont décrits en détail avec leurs aptitudes agricoles: luvisol sur Löss, sol brun sur colluvions calcaires et sol brun peu perméable sur argile (Opalinus). Les méthodes de cartographie des sols utilisées sont décrites en bref. On donne une liste des applications générales des résultats. Les données sont gérées par un système informatique de géographie.

## SUMMARY

### Soils of Northwestern Switzerland

A detailed soil survey was done in the years 1989 to 1993 on 7500 ha of agricultural land. A map of agricultural suitability was elaborated in the scale 1:5'000. Three of the most representative soil-types of Northwestern Switzerland are described and evaluated: an orthic luvisol on loess of high agricultural value, a cambisol on chalky gravel of medium value and a cambisol of low permeability on argile (Opalinus) suited for grassland only. Methods of cartography are summarized. A list of applications of the results is given. Data are administrated by a GIS (Geographical Information System).

**KEY WORDS:** agricultural suitability, soil survey, Switzerland

## LITERATUR

Peyer K. und Frei E., 1992. Klassifikation der Böden der Schweiz; Herausgeber: Eidgenössische Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau, Postfach, CH-8046 Zürich, 84 S.