Zeitschrift: Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage

Herausgeber: Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen

Band: 19 (1980)

Heft: 3: Die Ausbildung des Landschaftsarchitekten = La formation de l'architecte-paysagiste = The training of landscape architects

Artikel: Naturwissenschaftliche Grundlagenfächer = Disciplines de base des sciences naturelles = Basic natural science subjects

Autor: Bollinger, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-135260

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 09.12.2025

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

Naturwissenschaftliche Grundlagenfächer

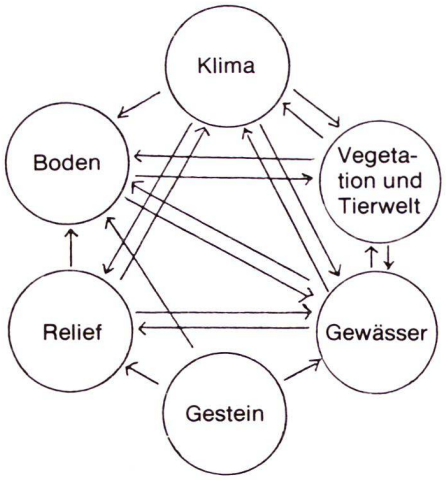
Peter Bolliger, dipl. Natw. ETH
Professor für Botanik und Ökologie
am ITR

Bedeutung der Ausbildung

Die naturwissenschaftlichen Fächer sind eine wichtige Grundlage für alle Aufgabenbereiche des Landschaftsarchitekten. Dazu drei Beispiele:
Gesteinskenntnisse braucht der Landschaftsarchitekt sowohl für die Verwendung von Natursteinen im Garten- und Landschaftsbau wie auch für die Erfassung der Landschaftsstruktur bei einer Landschaftsplanung.
Kenntnis des Bodenwasserhaushaltes benötigt der Landschaftsarchitekt genau so bei einer Friedhofsplanung für die Beurteilung der Notwendigkeit und Möglichkeit einer Drainage wie auch bei der Landschaftsplanung, zum Beispiel für die Landwirtschaftseignung.
Ökologische Kenntnisse benötigt der Landschaftsarchitekt sowohl bei jeder standortgerechten Bepflanzung eines Gartens wie auch bei der Arbeit in der freien Landschaft, zum Beispiel bei einer naturnahen Gestaltung eines Bachlaufs.

Inhalt der Ausbildung

In der Natur spielen vielfältige Wechselwirkungen zwischen abiotischen und biotischen Elementen.



Neben Chemie und Physik, die nur indirekt in die berufskundlichen Fächer einfliessen (zum Beispiel Chemie über Bodenkunde, Düngerlehre, Pflanzenphysiologie), werden fünf naturwissenschaftliche Fächer unterrichtet, die einen direkten Bezug zu den berufskundlichen Fächern haben:

Meteorologie/Klimatologie (Lehrauftrag: Gerhard Müller, dipl. Natw. ETH)
Geologie/Bodenkunde
Hydrologie (Lehrauftrag: Andreas Huber, dipl. Bau-Ing. ETH)
Botanik
Ökologie/Pflanzensoziologie

Disciplines de base des sciences naturelles

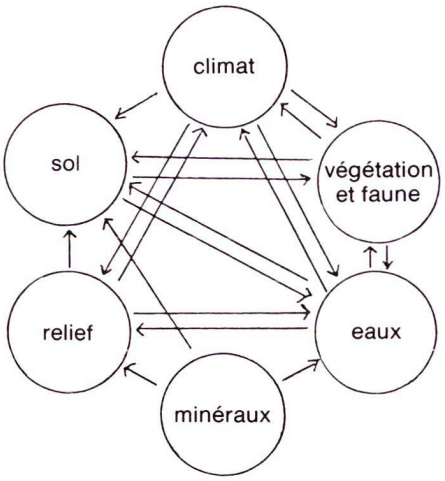
Peter Bolliger, scientifique dipl. EPF
Professeur de botanique et d'écologie
au Technicum intercantonal Rapperswil

Importance de la formation

Les disciplines des sciences naturelles représentent une base importante pour toutes les activités de l'architecte-paysagiste. En voici trois exemples:
L'architecte-paysagiste doit avoir des connaissances en géologie, tant pour l'utilisation de pierres naturelles dans l'aménagement des jardins et du paysage que pour définir la structure du paysage lors de son aménagement.
Des connaissances sur le régime hydrique des sols sont indispensables à l'architecte-paysagiste lors de la planification d'un cimetière pour décider de la nécessité et des possibilités d'un drainage, comme elles le sont en matière d'aménagement du paysage, par exemple pour déterminer la qualification agricole.
L'architecte-paysagiste a besoin de connaissances écologiques, que ce soit pour le choix approprié des plantes d'un jardin ou le travail en paysage libre, par exemple l'aménagement d'un cours d'eau naturel.

Contenu de la formation

La nature connaît une grande variété d'interactions entre les éléments abiotiques et biotiques.



Outre la chimie et la physique, qui n'entrent qu'indirectement dans les connaissances professionnelles (par exemple chimie-pédologie, science des engrais, physiologie des plantes), l'enseignement comprend 5 branches des sciences naturelles qui ont un lien direct avec les connaissances professionnelles:

météorologie/climatologie (chargé de cours: Gerhard Müller, scient. dipl. EPF)
géologie/pédologie
hydrologie (chargé de cours: Andreas Huber, ing.-constructeur dipl. EPF)
botanique
écologie/phytosociologie

Basic natural science subjects

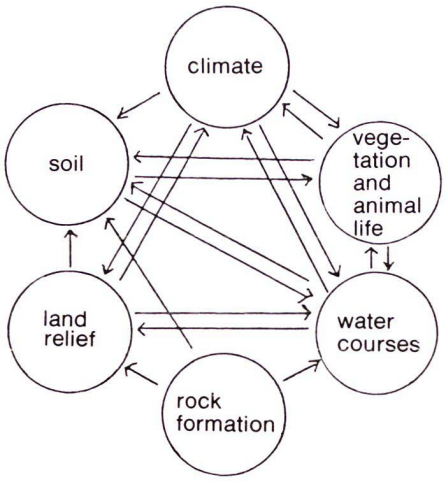
Peter Bolliger, B. Sc. (dipl. Natw.) ETH,
Professor for Botany and Ecology at the
ITR (Intercantonal Technical College,
Rapperswil)

Importance of the training

The natural science subjects provide an important foundation for all spheres of activity in landscape architecture. Here are three examples of this:
The landscape architect needs a knowledge of petrology, both to be able to use natural stone for laying out gardens and landscapes and to grasp the landscape structure when planning a landscape.
The landscape architect requires knowledge of the ground water stock, both when planning a cemetery to assess the need and feasibility of drainage, and in landscape planning, for example when deciding whether land is suitable for agricultural purposes.
The landscape architect should know about ecology, both to determine the most suitable location for plants in a garden, and when working in an open landscape, for example when laying out a stream course modelled as closely as possible on nature.

Training content

In nature, there is a varied interplay between abiotic and biotic factors:
Climate



Besides chemistry and physics which play only an indirect role in the vocational instruction subjects (for example, chemistry comes into soil science, theory of fertilisers, and plant physiology), five natural science subjects are directly linked to the vocational subjects and are taught in Rapperswil. These are:

Meteorology/climatology (Lecturer: Gerhard Müller, B. Sc. ETH)
Geology/soil science
Hydrology (Lecturer: Andreas Huber, Dipl. Eng. (Dipl. Bau-Ing.) ETH
Botany
Ecology/plant sociology.

Ziel der Ausbildung

Das Ziel der naturwissenschaftlichen Ausbildung am ITR ist, eine breit angelegte naturwissenschaftliche Grundlage für die Praxis zu vermitteln. Im Gegensatz zur Hochschulausbildung eines Naturwissenschafters soll und kann hier kein Spezialist für ein Teilgebiet ausgebildet werden.
Die naturwissenschaftliche Ausbildung mit Schwergewicht in Ökologie/Pflanzensoziologie soll dem Landschaftsarchitekten andererseits ermöglichen, sich in seinem Wirkungsbereich für die langfristige Sicherung eines gesunden Landschaftshaushaltes einzusetzen.

Form der Ausbildung

Der theoretische Unterricht findet im Klassenverband in Form von Vorlesungen, Lehrgesprächen und Übungen statt. Daneben setzen die naturwissenschaftlichen Fächer Feldarbeit voraus. Deshalb wird der Unterricht im Sommersemester mit vielen Übungen und Exkursionen im Feld ergänzt.
Die naturwissenschaftlichen Fächer sind untereinander und mit einigen Berufsfächern eng verzahnt.
Im 4. Semester werden die Fächer, die in engem Zusammenhang mit Landschaftsplanung stehen und je zwei Wochenstunden belegen, an einem Tag zusammengefasst. In der Ökologie/Pflanzensoziologie beispielsweise werden in diesem Semester die natürlichen Gegebenheiten eines Planungsgebietes studiert und in einem Teilbericht zusammengestellt.

Natürliche Gegebenheiten des Planungsgebietes

• Geologie
Die Geologie bestimmt weitgehend das Relief der Landschaft. Sie ist wichtig für die Erfassung von Naturgefahren, von geologischen und geomorphologischen Schutzobjekten, und sie gibt Aufschluss über den Baugrund, die Abbaueignung und die Grundwasservorkommen. Die Art der Gesteine und die Tektonik beeinflussen den Wasserhaushalt der Landschaft, die Bodenbildung und damit die Vegetation.

• Relief
Das Relief wird massgeblich durch die Geologie bestimmt. Es prägt das Landschaftsbild und bestimmt das Gewässernetz. Es hat grossen Einfluss auf das Mesoklima (Einstrahlung, Kaltluftgefahr) und die Vegetation. Es gibt Aufschluss über die Landwirtschafts- und Erholungseignung, bestimmt auch die Besiedlungsformen und gibt Hinweise für die Integration von Bauten.

• Klima
Das Klima ist bedeutsam für die Landwirtschaftseignung und die Erholungseignung. Neben Temperatur und Niederschlägen sind auch die Winde (zum Beispiel für die Anlage eines Bootshafens, für die Durchlüftung von Städten, für die Beeinflussung von Emissionen), die Nebelhäufigkeit (Wandern), die Schneedauer (Wintersport) und die Hagelhäufigkeit (Landwirtschaft) zu erfassen. Das Klima ist ferner ein wichtiger Faktor bei der Bodenbildung.

• Gewässer
Die Gewässer mit ihren Ufern gehören zu

But de la formation

Le but de la formation en sciences naturelles au Technicum intercantonal de Rapperswil est d'élargir le spectre des connaissances de ces disciplines nécessaires à la pratique. A l'inverse de la formation universitaire d'un scientifique, l'idée ne doit pas et ne peut être de former un spécialiste pour une branche particulière.
La formation en sciences naturelles, surtout en écologie/phytosociologie, doit permettre à l'architecte-paysagiste de soutenir, dans son rayon d'action, la sauvegarde à long terme d'une écologie saine.

Forme de l'enseignement

Les cours théoriques sont donnés par groupes de classes sous forme de conférences, de colloques et d'exercices. En outre, les disciplines des sciences naturelles exigent un travail pratique dans la nature. C'est pourquoi de nombreux exercices pratiques et excursions complètent les cours du semestre d'été. Les disciplines appartenant aux sciences naturelles sont étroitement liées entre elles et à quelques disciplines professionnelles.
Au 4e semestre, les disciplines étroitement liées à l'architecture paysagère, occupant chacune deux heures par semaine, sont concentrées sur une seule journée. En écologie/phytosociologie par exemple, le semestre est consacré à l'étude des données naturelles d'une zone en planification, données qui seront réunies dans un rapport partiel.

Données naturelles d'une zone en planification

• Géologie
La géologie détermine, dans une large mesure, le relief du paysage. Elle est d'une grande importance pour l'établissement d'éventuels dangers naturels, de zones de protection géologiques et géomorphologiques et elle renseigne sur le sol de fondation, les possibilités d'exploitation et les nappes d'eau souterraine. Les minéraux et les roches et la tectonique influencent le régime d'eau du paysage, la formation du sol et, partant, la végétation.

• Relief
Le relief dépend largement de la géologie. Il caractérise le paysage et détermine le réseau d'eaux. Il exerce une grande influence sur le mésoclimat (insolation, danger d'air froid) et la végétation. Il renseigne sur les possibilités d'utilisation à des fins agricoles ou de détente, permet aussi de déterminer les formes de peuplement et donne des indications quant à l'intégration des constructions.

• Climat
Le climat est important pour déterminer l'intérêt agricole ou de détente d'une zone. Outre la température et les précipitations, il permet de classer les vents (par exemple pour l'installation d'un port, l'aération des villes, l'influence sur les émissions), la fréquence des brouillards (randonnées), la durée de la neige (sport d'hiver) et la fréquence de la grêle (agriculture). Le climat est en outre un facteur important de la formation du sol.

• Eaux
Les eaux et leurs rives forment les principaux paysages de détente. L'enregistre-

Aim of the training course

The aim of instruction in the natural sciences at the ITR is to provide a broad-based rudimentary knowledge of natural sciences for practical application. In contrast to the university training of scientists, no specialists in sub-branches of disciplines should or can be trained at the ITR.
The natural science instruction with its emphasis on ecology/plant sociology, is, however, intended to enable the landscape architect to champion the assuring of the long-term safety of a healthy balanced landscape in his sphere of activity.

Form of training

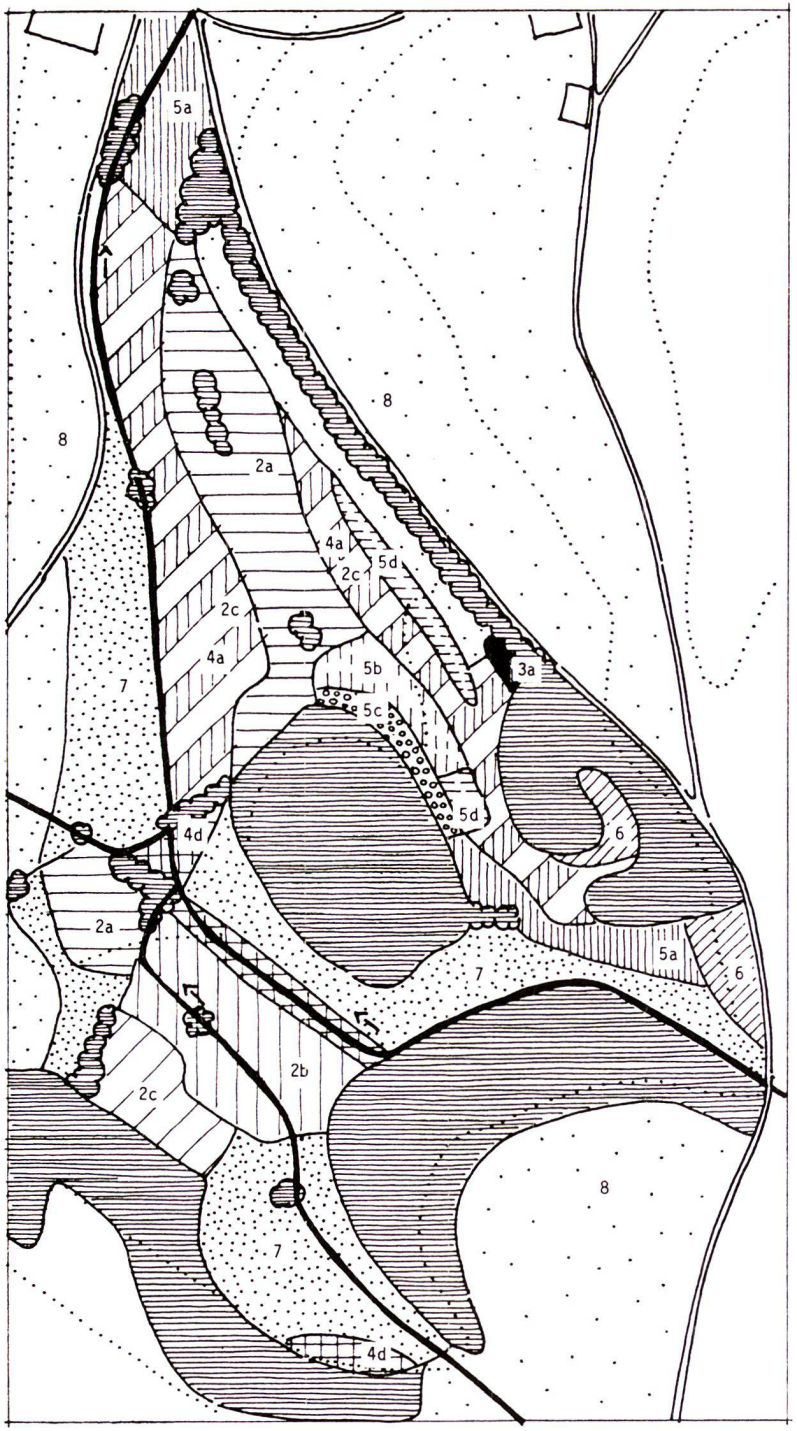
Theoretical teaching is given in class groups in the form of lectures, discussions and practical exercises. In addition, the natural science subjects presuppose work in the field. Teaching during the summer semester is therefore supplemented by many field exercises and excursions.
There are close links among the natural science subjects themselves and between the latter and some vocational subjects. In the fourth semester, the subjects which are closely connected with landscape planning and which also take up two hours each in the week, are brought together on one day. For example in ecology and plant sociology, the natural conditions of a planning area are studied and a partial report is compiled on them during this semester.

Natural factors of the planning area

• Geology
To a considerable degree, geology determines the relief of the landscape. It is important for the registration of natural hazards, of geological and geomorphological objects worthy of preservation and provides information about the foundation ground, appropriateness of terrains for excavation purposes and supplies of ground water. The type of rock formation and the tectonic structure influence the landscape's water stocks, soil formation and consequently its vegetation.

• Land relief
The land relief is determined to a considerable extent by geology. It gives the landscape its characteristic appearance and determines the water course network. It has a considerable influence on the mesoclimate (incoming radiation, danger of cold air) and vegetation. It provides information about the appropriateness of the land for agriculture and recreation pursuits, as well as determining the form of residential areas. It also gives indications about the incorporation of buildings.

• Climate
The climate is an important factor as regards the appropriateness of land for cultivation and recreation purposes. Besides temperature and rains, winds (significant when laying out a marina, for the ventilation of cities and for influencing industrial pollution, for example), frequency of fog (recreation involving walking), duration of snows (winter sports) and frequency of hail (agriculture) should also be recorded. In addition, climate is an important factor in soil formation.



LANDSCHAFTSPLANUNG KIRCHBERG
Kartierung 1:2000
Nassstandort Nr. 1.5

1 Röhrichte / Phragmition
- 1 mit Typha latifolia

2 Grosseggenriede / Caricion elatae
- 2a bultig
- 2b nicht bultig
- 2c mit Carex acutiformis
- 2d mit Carex lasiocarpa

3 Pfeifengraswiesen / Molinion
- 3a feuchte Ausbildung
- 3b trockene Ausbildung

4 Spierstaudenriede / Filipendulion
- 4a mit Filipendula ulmaria
- 4b mit Juncus subnodulosus
- 4c mit Pteridium aqulinum
- 4d mit Equisetum maximum

5 Kalk-Kleinseggenriede / Caricion davallianae
- 5a Kalk-Kleinseggenried
- 5b mit Menyanthes trifoliata
- 5c mit Equisetum palustre
- 5d mit viel Juncus-Arten

6 gestörtes trockenes Extensivgrünland

7 gestörtes feuchtes Extensivgrünland

8 Intensivkulturland

Wald, Gehölze

Gewässer

Beispiel einer Vegetationskarte eines Nassstandorts mit Inventarblatt. Auszug aus der Diplomarbeit Landschaftsplanung Kirchberg/SG von U. Weber.

Exemple d'une carte de la végétation d'un habitat humide avec feuille d'inventaire. Extrait du travail de diplôme planification du paysage Kirchberg/SG de U. Weber.

Example of a vegetation chart of a damp habitat with inventory sheet. Extract from U. Weber's landscape planning thesis on Kirchberg/St Gall.

N A T U R S C H U T Z — LANDSCHAFTSPLANUNG KIRCHBERG

Nassstandort — Inventar schutzwürdiger Gebiete

Flurbezeichnung	Rechtliche Situation	Inventar-Nr.
Nördli	Grünzone	1.5
Koordinaten	**Höhe über Meer**	**Grösse**
719760/251700	720 m	8.5 ha
Lage im Gelände	**Geologie**	**Aufnahmedatum**
Ebene	Moräne	Juli/August 1977

Vegetation

- Grosseggenried bultig
- Grosseggenried nicht bultig
- Carex acutiformis-Bestand
- Spierstaudenried
- Juncus subnodulosus-Bestand
- Equisetum maximum-Bestand
- Kalkkleinseggenried
- Menyanthes trifoliata-Bestand
- Equisetum palustre-Bestand
- Pfeifengraswiese, feuchte Ausbildung
- Pfeifengraswiese, trockene Ausbildung
- gestörtes, trockenes Extensivgrünland
- gestörtes, feuchtes Extensivgrünland
- Gehölze mit Alnus glutinosa, Salix
- Corylus avellana, Picea abies, usw.

Zustand

viele Flächen sind
- durch zeitweise Weidenutzung
- durch mehrmaligen Schnitt pro Jahr
- durch einfliessenden Dünger

wenig bis stark beeinflusst

Bedeutung / Schutzwürdigkeit

Die vielfältige Vegetationszusammensetzung im gut durch Wald und Hecken abgeschlossenen Ried bietet Lebensraum für zahlreiche, seltene und geschützte Tiere (Vögel, Amphibien, Insekten, Spinnen, Wild) und Pflanzen, z.B. Fieberklee, Eisenhut, Wollgräser, Orchideen.
Etwas Besonderes ist auch das Vorkommen der Schwarzerle.(Eventuell Rest eines Schwarzerlen-Bruchwaldes?)

Schutzstufe 1

Gefährdung

- Entwässerung (gemäss Vorprojekt Melioration)
- mehrmaliger Schnitt pro Jahr
- Nährstoffzufluss
- Verrohrung der Gräben

Massnahmen zur Erhaltung und Entwicklung

- jährlicher einmaliger Schnitt ab Mitte September und Wegführen der Streu
- Pflegeplan für stark gestörte Flächen
- eindeutige Begrenzung des schutzwürdigen Gebietes

Dokumentation

- Kartierung 1:2000
- Foto

Blick ins Nördli mit kleinen Wäldern, Gebüschgruppen und Ried. Foto: U. Weber

Coup d'Œil vers le «Nördli»: petites forêts, groupes de buissons et marécage. Photo: U. Weber

View of "Nördli" with its little woods, its groups of bushes and its reed. Picture: U. Weber

Blühender Fieberklee (Menyanthes trifoliata) in der Mulde Nördli. Foto: U. Weber

Trèfle d'eau en fleur (Menyanthes trifoliata) dans le vallon du «Nördli». Photo: U. Weber

Menyanthes trifoliata in blossom in the hollow of "Nördli". Picture: U. Weber

den wichtigsten Erholungslandschaften. Die Erfassung der jahreszeitlichen Wasserführung, der Uferbefestigung und der Wasserqualität sind Voraussetzung für Bach- und Flusssanierungen und die Ufergestaltung. Neben den Oberflächengewässern ist die Erfassung von Grundwasservorkommen für die Wasserversorgung und die Festlegung von Grundwasserschutzzonen notwendig.

· Boden

Die Bodentypen und ihre Verteilung sind bedingt durch die Faktoren Muttergestein, Relief, Klima, Lebewesen und Zeit. Der Bodentyp seinerseits ist wichtig für die Vegetation und die landwirtschaftliche Nutzung. Ausgehend von einer Bodentypenkarte können verschiedene Interpretationskarten (Fruchtbarkeit, Belastbarkeit mit Flüssigdüngern, Bodenwert für Landabtausch) erstellt werden.

• Vegetation und Tierwelt

Die Vegetation bildet für Menschen und Tiere die Nahrungsgrundlage und bestimmt weitgehend den Charakter der Landschaft. Es wird unterschieden zwischen der aktuellen Vegetation, die anthropogen bedingt ist, und der potentiell natürlichen Vegetation.

Besonders wichtig ist die Erfassung der extensiv genutzten, naturnahen Lebensgemeinschaften zur Ausscheidung von Naturschutzgebieten und zum Erarbeiten von Pflegevorschriften.

ment du volume saisonnier, des défenses de rives et de la qualité de l'eau sont nécessaires à l'assainissement des fleuves et rivières et l'aménagement des rives. En plus des eaux de surface, il faut également enregistrer les nappes d'eaux souterraines assurant l'approvisionnement en eau et établir les zones de protection de celles-ci.

• Sol

Les types de sol et leur répartition dépendent des facteurs tels que roche de fond, relief, climat, organismes et temps. Le type de sol de son côté est primordial pour la végétation et l'utilisation agricole. Sur la base d'une carte des différents types de sol, des cartes d'interprétations diverses (fertilité, capacité de charge en engrais liquides, valeur du sol pour les échanges de terrain) peuvent être établies.

• Végégation et faune

La végétation constitue la base alimentaire des hommes et des animaux et détermine dans une large mesure le caractère du paysage. Une différence est faite entre la végétation actuelle d'ordre anthropogène et la végétation naturelle potentielle. Le classement des biocénoses d'utilisation extensive, naturelles, s'avère spécialement important pour la délimitation de réserves naturelles et l'élaboration de prescriptions d'entretien.

• Water courses

The water courses and their banks are among the most important recreational landscapes. Before streams and rivers can be improved and their banks landscaped, it is vital to establish the seasonal flow of water, the stability of the banks and the quality of the water. In addition to the registration of surface water, it is necessary to record ground water reserves for water supplies and the fixing of ground water protection zones.

• Soil

The types of soil and their distribution are determined by the following factors: type of bedrock, land relief, climate, living organisms and time. For its part, the soil type is significant for vegetation and agricultural use. On the basis of a soil-type map, various interpretational maps can be compiled (fertility, absorbtion capacity for liquid fertilisers, land value for the purpose of real estate exchanges).

• Vegetation and animal life

Vegetation provides the basic source of food for both humans and animals, and to a large extent determines the character of the landscape. A distinction is made be-

tween the present vegetation which is anthropogenic, and the potential natural vegetation. The recording of the extensively used symbioses which are close to their natural state is particularly important for setting aside nature conservation areas and drawing up landscape management regulations.