

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft  
**Herausgeber:** Thurgauische Naturforschende Gesellschaft  
**Band:** 58 (2003)

**Artikel:** Wälder im Kanton Thurgau : Waldgesellschaften, Waldstandorte, Waldbau  
**Autor:** Schmider, Peter / Winter, Daniel / Lüscher, Peter  
**Kapitel:** 2: Pflanzenkundliche Einführung in die Wälder des Kantons  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593953>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

## 2. PFLANZENKUNDLICHE EINFÜHRUNG IN DIE WÄLDER DES KANTONS

### 2.1 Pflanze und Standort

Unter «Standort» versteht man die Umwelt mit allen Einflüssen an einem bestimmten Wuchsort, denen Pflanzen und somit auch die Bäume ausgesetzt sind. Im wesentlichen sind dies Gross- und Lokalklima, Geländeform, Gesteinsunterlage, Boden sowie Lebewesen. Jede Pflanze stellt bestimmte Ansprüche an ihre Umgebung in Bezug auf Lichteinfall, Wärme und Bodeneigenschaften. Je besser der Standort mit ihren Ansprüchen übereinstimmt, desto grösser sind die Wachstumsaussichten, wobei es ein Wachstums-Optimum gibt, bei dem die Pflanze am besten gedeiht. Wir finden aber bei weitem nicht jede Pflanze dort, wo sie am besten gedeiht, denn sie muss immer auch der Konkurrenz aller anderen Pflanzen standhalten können. So kommt es vor, dass eine konkurrenzschwache Pflanze häufiger an Orten wächst, die ihr von den Standortbedingungen her eigentlich nicht so sehr behagen, wo sie aber der Konkurrenz weniger ausgesetzt ist. Ein gutes Beispiel dafür ist die Föhre, die von Hause aus konkurrenzschwach ist und deshalb nur auf extrem trockenen, mageren oder sehr nassen Standorten vorkommt, weil sie auf besseren Böden von andern Baumarten verdrängt wird. Die Buche ist im Gegensatz dazu in ihrem Optimum derart konkurrenzstark, dass auf ausgeglichenen, wüchsigen Standorten kaum eine andere Baumart neben ihr eine Chance hat (siehe Abbildung 13, Seite 54). Das Zusammenspiel von Standortansprüchen und Konkurrenz führt also dazu, dass die meisten Pflanzenarten in der Natur nur einen Teil der Biotope besiedeln, auf denen sie von ihrer physiologischen Konstitution her wachsen könnten. Manche Arten sind sogar auf ganz spezielle Biotope beschränkt.

### 2.2 Zeigerpflanzen

Es ist bekannt, dass unter ähnlichen Standortbedingungen stets etwa die gleichen Pflanzen gedeihen. Pflanzen, die nur beim Wirken von ganz bestimmten Standortfaktoren vorkommen, nennt man Zeigerpflanzen (bzw. Schlüsselarten, siehe Kapitel 10.2, Seite 225). Ihr Auftreten deutet auf bestimmte Standortverhältnisse hin. Gute Zeigerpflanzen sind zum Beispiel die Heidelbeere, die regelmässig auf saure, rohhumusreiche Böden hinweist, oder die Wald-Engelwurz, die auf feuchten bis nassen Böden vorkommt.

### 2.3 Pflanzengesellschaften

In der Natur treten meist mehrere Zeigerpflanzen mit ähnlicher Aussage über die Standortverhältnisse gemeinsam auf. So kommen beispielsweise die Wald-Engelwurz, der Winterschachtelhalm und die Traubenkirsche auf feuchten bis nassen Böden regelmässig zusammen vor. Man nennt dies eine Zeigerpflanzengruppe, oder auch Artengruppe. Entsprechend den vielfältigen möglichen Kombinationen von Standortfaktoren gibt es auch viele verschiedene Zeigerpflanzengruppen, z.B. Säure- oder Basenzeiger, Kalkbodenzeiger, Trockenheits- oder Nässezeiger usw. Je nach Standort treten unterschiedliche Kombinationen solcher Artengruppen auf. Unter den gleichen Standortbedingungen findet man immer wieder die gleiche Kombina-



tion. Eine solche Kombination ist für einen Standort typisch und entspricht einer Pflanzengesellschaft, im Wald «Waldgesellschaft» genannt.

Das Zusammenwirken von Standortansprüchen der Pflanzen und ihrer Konkurrenz- kraft hat also an einem bestimmten Standort eine charakteristische Vegetationszu- sammensetzung zur Folge. An gleichartigen Standorten findet man ähnliche Pflan- zengemeinschaften, die einer Pflanzen- bzw. Waldgesellschaft zugeordnet werden.

#### **2.4 Standortbestimmung durch Bodenpflanzen**

In einer Landschaft, die nicht oder wenig vom Menschen beeinflusst wurde, kann man aus der vorkommenden Kombination von Baumarten auf die natürliche Waldge- sellschaft bzw. auf die unbeeinflussten Standortbedingungen schliessen. So würden z.B. Eichen eindeutig auf einen Eichenwaldstandort hindeuten.

Da die Menschen aber seit langem in vielfältiger Weise auf die Wälder einwirken, indem sie die Baumartenzusammensetzung durch Nutzung und Pflanzung verändern und so die Konkurrenzverhältnisse zwischen den Baumarten beeinflussen, ist heute dieser Zusammenhang nicht ohne weiteres ersichtlich. Deshalb benutzt man – vor allem in standortfremden Beständen – zur Erkennung der Waldstandorte die vom Menschen weniger beeinflussten Bodenpflanzen der Kraut- und Moosschicht.

Die Waldstandorte wurden also mehrheitlich nicht etwa nur durch den Blick nach «oben» auf die Bäume bestimmt, sondern ebenso wichtig war der Blick nach «unten», auf die Bodenpflanzen.

#### **2.5 Systematik der Waldgesellschaften**

Die Waldgesellschaften sind einander mehr oder weniger ähnlich – «verwandt» – indem sie viele oder wenige Pflanzenarten bzw. Artengruppen gemeinsam haben. Diese Verwandtschaft kommt in der Anordnung der Gesellschaften im Ökogramm und im Kartierungsschlüssel zum Ausdruck: Nahverwandte Gesellschaften stehen näher beieinander und haben mehr gemeinsame Artengruppen als weiter entfernte Gesellschaften (siehe Kapitel 10.1, Seite 222).

Aufgrund ihrer Ähnlichkeiten werden die Waldgesellschaften stufenweise zu überge- ordneten Gruppen zusammengefasst (siehe Tabelle 2, Seite 18). Die Grundeinheiten in diesem hierarchischen System, die sogenannten Assoziationen, werden in der Pflanzensoziologie deshalb aufgrund der Kombination der Pflanzenartengruppen zu Verbänden, und diese wiederum zu Ordnungen und Klassen zusammengefasst. Asso- ziationen können aber auch weiter unterteilt werden in Subassoziationen, Varianten oder Ausbildungen. Die kartierten Waldgesellschaften Nr. 1–66 (siehe Kapitel 7, Seite 55) entsprechen Assoziationen und Subassoziationen. Die Gesellschaften Nr. 26–32 werden beispielsweise zum Verband der Erlen-Eschenwälder zusammengefasst. Die- ser gehört zusammen mit andern Verbänden zur Ordnung der Edellaubmischwälder.

## 2. Pflanzenkundliche Einführung in die Wälder des Kantons

In Mitteleuropa sind die meisten Waldgesellschaften wie auch ihre systematische Zuordnung recht gut untersucht. Die von ELLENBERG UND KLÖTZLI (1972) verfasste Einteilung der Waldgesellschaften und Standorte der Schweiz umfasst 71 Einheiten (Assoziationen und Subassoziationen) und bildet die Grundlage für das hier verwendete System und die Namensgebung (siehe Tabelle 3, Seite 51).

Sind die in einem Gebiet vorkommenden Waldgesellschaften bestimmt, kann man für die meisten in der Fachliteratur eine Beschreibung und eine systematische Zuordnung finden und übernehmen. Nur in seltenen Fällen muss eine Gesellschaft neu gefasst werden.

Auch bei der Namengebung geht man von der Assoziation als Grundeinheit aus. Sie wird nach charakteristischen Pflanzen- oder Baumarten benannt, z.B. Lungenkraut-Buchenwald oder Ahorn-Eschenwald. Der wissenschaftliche Name enthält die lateinischen Pflanzennamen und endet bei einer Assoziation auf *etum*, z.B. *Aceri-Fraxinetum* für den Ahorn-Eschenwald (*Acer* = Ahorn, *Fraxinus* = Esche).

Tabelle 2: Hierarchie des pflanzensoziologischen Systems

Stufe	Beispiel 1:	Beispiel 2:
Klasse	<i>Querco-Fagetea</i> Laubmischwälder	<i>Querco-Fagetea</i> Laubmischwälder
Ordnung	<i>Fagetalia</i> Edellaubmischwälder	<i>Fagetalia</i> Edellaubmischwälder
Verband	<i>Alno-Fraxinion</i> Erlen-Eschenwälder	<i>Fagion</i> Buchenwälder
Unterverband	–	<i>Eu-Fagion</i> Anspruchsvolle Buchenwälder
Assoziation	<i>Aceri-Fraxinetum</i> (26) Ahorn-Eschenwald	<i>Galio odorati-Fagetum typicum</i> (7) Typischer Waldmeister-Buchenwald
Subassoziation	<i>Aceri-Fraxinetum mercurialidetosum</i> (26f) Ahorn-Eschenwald mit Binglekraut	<i>Galio odorati-Fagetum pulmonarietosum</i> (7f) Waldmeister-Buchenwald mit Lungenkraut



Da Assoziationen nicht nach einzelnen Arten, sondern aufgrund von Artengruppen definiert werden, kann bisweilen in einem Bestand oder sogar in einer Region eine der namensgebenden Arten aus biogeographischen Gründen fehlen. So sucht man zum Beispiel im Lungenkraut-Buchenwald oft vergebens das Lungenkraut, oder in einem gepflanzten Nadelholzbestand fehlt die Buche. Dennoch ist aufgrund der vorhandenen (Kraut-)Pflanzen die Zuordnung zu dieser Gesellschaft möglich.

## 2.6 Die vegetationskundliche Standortkarte

Die vegetationskundliche Standortkarte stellt das Vorkommen und die Ausdehnung der Waldgesellschaften flächenmässig dar. Dabei wird nicht die gegenwärtige, während Jahrhunderten stark vom Menschen beeinflusste Vegetation wiedergegeben, sondern die potentielle natürliche Vegetation. Nach ihr werden die Standorte bezeichnet: So wird ein Standort mit nährstoffreichem, frischem Boden in den unteren Hanglagen am Wellenberg, wo von Natur aus ein mittlerer Buchenwald wachsen würde, «Typischer Waldmeister-Buchenwald» genannt. Der konkrete Bestand kann wirklich aus Buchen bestehen oder aber gepflanzte Fichten enthalten, weil sie lange Zeit gefördert wurden. Unter den genannten Standortbedingungen würde sich jedoch ohne Zutun des Menschen die Waldgesellschaft «Typischer Waldmeister-Buchenwald» entwickeln.

Die potentielle natürliche Vegetation darf man sich keineswegs als ewig gleichbleibende Vegetationsdecke vorstellen. Vielmehr ändert sich ihre Struktur über längere Zeiträume hinweg zyklisch: Vom jungen Pionierwald wird über verschiedene Etappen, sogenannte Sukzessionsstadien mit den entsprechenden Pflanzengesellschaften, die Optimalphase der Baumentwicklung erreicht. Nach dieser Schlussphase folgt eine Zerfallsphase und diese wird erneut vom Pionierwald abgelöst. Alle Stadien können im unbeeinflussten Wald nebeneinander in mehr oder weniger kleinräumiger, mosaikartiger Verteilung bestehen; über eine grössere Fläche bleibt der Gesamtaspekt des Waldes stabil (Klimax nach REMMERT 1985).

Auf der vegetationskundlichen Standortkarte wird die Verteilung der potentiell natürlichen Vegetation gezeigt. Damit werden auch die Standorteigenschaften in der Karte dargestellt. Genau genommen wird auf der Karte die potentielle natürliche Schlusswaldgesellschaft angegeben, sie ist der getreueste Spiegel des Standorts. Im folgenden wird der Einfachheit halber von der «Standortkarte» gesprochen, womit die vegetationskundliche Standortkarte mitsamt den hier gemachten Erläuterungen gemeint ist.

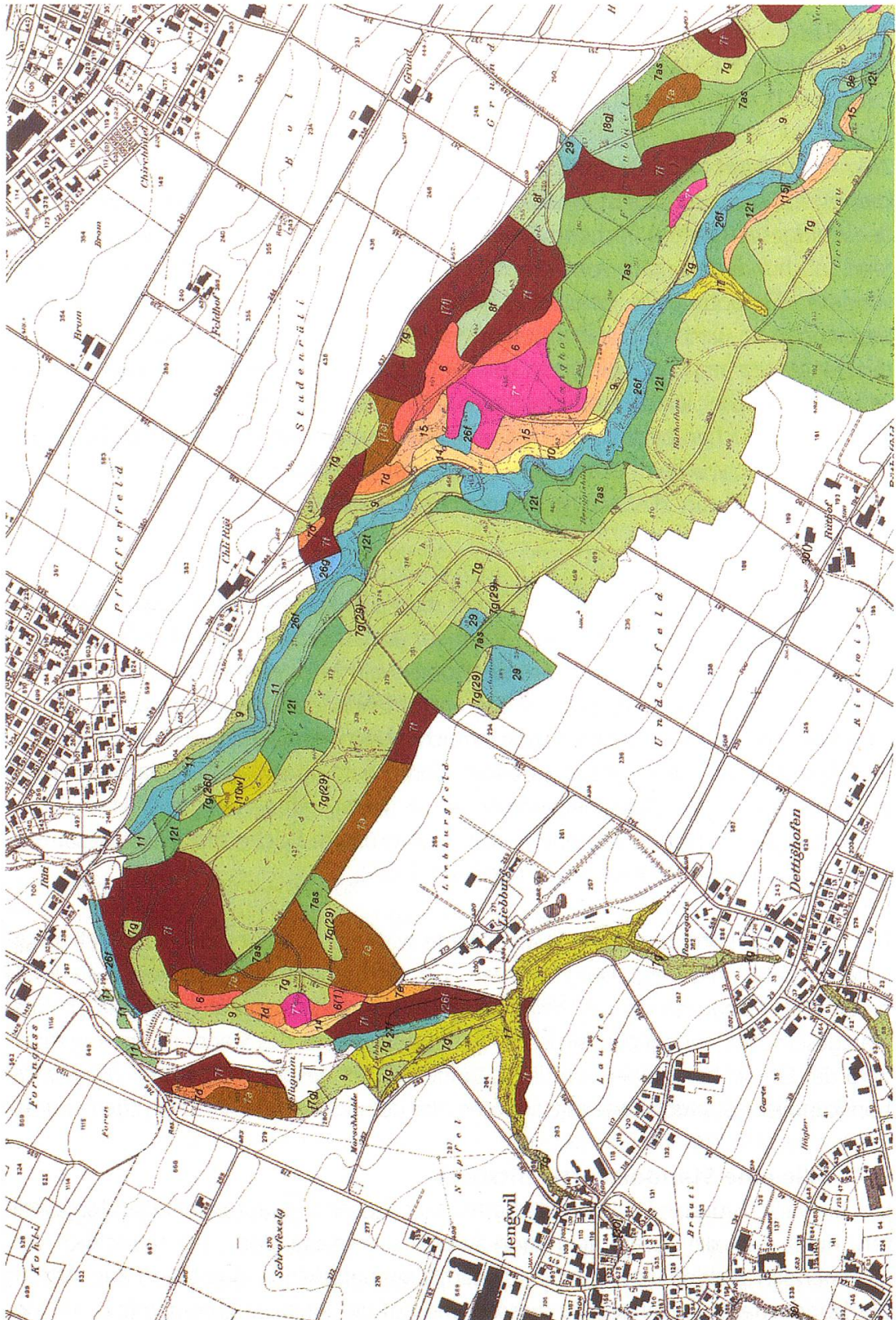
## 2.7 Wie eine Standortkarte entsteht

Um die verschiedenen Waldgesellschaften zu erfassen und auf einem Plan festzuhalten, nutzt man die Zusammenhänge zwischen dem Standort, den tatsächlich vorkommenden Waldpflanzen und der potentiellen natürlichen Vegetation aus: Anstatt die Standortfaktoren einzeln zu messen und auf der Karte einzutragen (z.B. «Hangfusslage», «feucht», «basen- und feinerdereich», «Kalk-Braunerde»), wird anhand



## 2. Pflanzenkundliche Einführung in die Wälder des Kantons

Abbildung 3: Ausschnitt aus der vegetationskundlichen Standortkarte (verkleinerter Massstab 1:10'000, Original 1:5'000)



Reproduziert mit Bewilligung des Amtes für Geoinformation vom 19. Mai 2003





der Zeigerpflanzengruppen die potentiell natürliche Waldgesellschaft bestimmt (z.B. Nr. 11, Aronstab-Buchenmischwald) und auf der Karte eingetragen. Damit wird auf ganzheitliche Weise die Gesamtheit aller Standortfaktoren umschrieben. Der Kartenbenutzer kann aufgrund dieser Bezeichnung und dem entsprechenden Kommentar den Zusammenhang herstellen.

Die effektive Bestimmung einer Waldgesellschaft im Gelände erfolgt mittels des vegetationskundlichen Kartierungsschlüssels (siehe Kapitel 10.1, Seite 222). In diesem Schlüssel sind die Beziehungen zwischen den Waldgesellschaften und den ihnen entsprechenden Zeigerpflanzengruppen in Tabellenform dargestellt. Der Schlüssel gilt für einigermaßen naturnahe Bestände im Kanton Thurgau.

Grundlage des Kartierungsschlüssels sind Vegetationsaufnahmen. Eine solche Aufnahme ist ein genaues Inventar der Vegetation (Baum, Strauch, Kraut und Moosschicht) mit ergänzenden Angaben zu den Standortfaktoren auf einer genau abgegrenzten Fläche (200–500 m<sup>2</sup>). Mit einer grossen Zahl von Aufnahmen (total 360) konnten die Zeigerpflanzengruppen (bzw. Schlüsselartengruppen) und der Schlüssel für den Thurgau zusammengestellt werden; die eventuell fehlende Naturnähe der aufgenommenen Bestände musste dabei berücksichtigt werden.

Der Schlüssel für die Kartierung der Thurgauer Wälder stützt sich ausserdem auf die Schlüssel für die angrenzenden Wälder im Kanton Zürich und deren Kartierung in den Jahren 1983–88 (BGU 1989). Diese wiederum wurden abgeleitet von den Arbeiten von ETTER (1947b), FREHNER (1963) und KLÖTZLI (1972). Weitere Grundlagen lieferten Schlüssel und Kartierungen im Kanton Aargau und im Kanton Solothurn (BGU 1983a, 1983b, 1987). Der Schlüssel sowie die Zeigerpflanzenliste sind im Teil 4, Seite 217 zu finden.

Schlüssel sind die wichtigsten Werkzeuge für das Kartieren im Wald. Ausserdem sind gute Pflanzenkenntnisse und Fachwissen über forstliche und bodenkundliche Zusammenhänge nötig. Im speziellen muss der Kartierer im Auge behalten, dass die Bestände durch forstliche Eingriffe verändert werden, wodurch die Ansprache der Waldgesellschaften unter Umständen erschwert wird (BURNAND et al. 1986).

Das konkrete Vorgehen im Wald besteht im systematischen Abschreiten der Kartierungsflächen in Streifen, deren Abstand sich nach der Sichtweite im Bestand richtet. Im Normalfall beträgt diese etwa 25 m, so dass der Kartierer den Wald in 50-m-Abständen durchstreifen muss. Zeigt die Vegetation veränderte Bedingungen an, so gilt es, die neue Waldgesellschaft anhand des Schlüssels zu bestimmen und die Grenze zur vorher durchschrittenen zu ziehen. Waldgesellschaft und Grenzen werden auf den Arbeitsplan eingetragen und nötigenfalls mit Bemerkungen ergänzt. Indem bei jedem Durchgang die Grenzen der Einheiten mit derjenigen des vorherigen Durchganges verbunden werden, entsteht eine mosaikartige Karte.

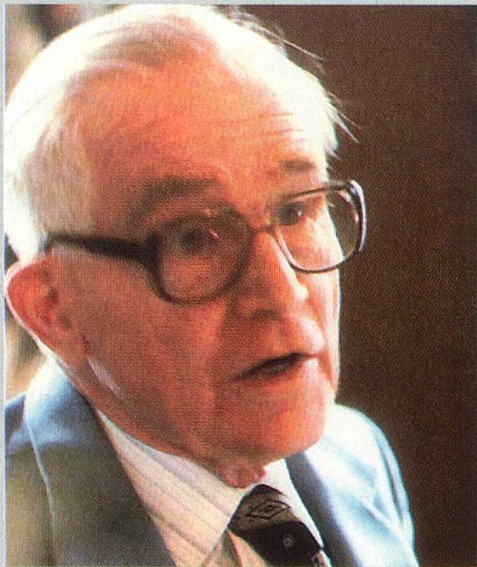
## 2. Pflanzenkundliche Einführung in die Wälder des Kantons

In Fällen, wo die Vegetation gestört ist oder die Bodenpflanzen fast ganz fehlen, muss der Kartierer zu weiteren Hilfsmitteln greifen. Es sind dies: Analogieschlüsse zu umliegenden Gebieten, die Beobachtung der Wuchskraft der Bäume, sowie die Beurteilung der Bodeneigenschaften (Begutachtung von Bodenprofilen und v.a. Bodenproben mit dem Stichbohrer, evtl. Kammerbohrer). Für die Böden wurde ebenfalls ein Schlüssel entwickelt (siehe Kapitel 10.4, Seite 248).

An der Kartierung der Thurgauer Wälder waren fünf Kartiererinnen und Kartierer beteiligt. Um die Einheitlichkeit der Arbeit zu gewährleisten, wurde das Kartier-Team vorerst eingehend in die Arbeit eingeführt; später wurden jährlich Eichkurse und kontrollierte Doppelkartierungen durchgeführt.

Die Ergebnisse wurden forstrevierweise auf Plänen im Massstab 1:5'000 festgehalten. Diese Vorlagen wurden vom Forstamt auf das Kantonale Geografische Informationssystem (ThurGIS) übertragen und nach einheitlichem Farbcode der Ökogramme ausgedruckt (Abbildung 3, Seite 20).

### Thurgauer Pionier der Pflanzensoziologie



Der aus Steckborn stammende Forstingenieur Hermann Etter (1912–1997) war ein Pionier für die Pflanzensoziologie in der Schweizer Waldwirtschaft. An der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen erforschte und beschrieb er zahlreiche Pflanzengesellschaften und veröffentlichte Publikationen über Waldgesellschaften und ihre Ertragsfähigkeit. Von 1963 bis zu seinem Ruhestand war er Professor an der forstlichen Hochschule in Teheran. Er verstarb in Fribourg.