



Thüringer Landesanstalt  
für Umwelt und Geologie



*Fachstandpunkte  
der TLUG*

**Bodenkundliche Landesaufnahme in Thüringen**

Diese Schrift darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben politischer Informationen oder Werbemittel.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

### **Impressum:**

Fachstandpunkte der Thüringer Landesanstalt  
für Umwelt und Geologie, Nr. 05/2004  
**Bodenkundliche Landesaufnahme in Thüringen**

### **Herausgeber:**

Thüringer Landesanstalt  
für Umwelt und Geologie  
Prüssingstraße 25  
07745 Jena  
Fernruf: (03641)684-0  
Fax: (03641)684-222

E-Mail: [TLUG.Post@TLUGJena.Thueringen.de](mailto:TLUG.Post@TLUGJena.Thueringen.de)  
Internet: <http://www.tlug-jena.de>

### **Redaktion:**

Abteilung 3 – Ref. 34 - Umweltkonzepte, Raum-  
analyse, Geoinformationswesen  
Dr. Jürgen Schulz

Abteilung 5 - Ref. 53 – Bodenkunde, Bodenschutz  
Herr Reinhardt  
Herr Brandtner

## Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabe der Bodenkundlichen Landesaufnahme .....	4
2. Stand der Bodenkundlichen Landesaufnahme .....	4
2.1 Vorliegende Kartenwerke .....	4
2.1.1 Bodenübersichtskarte von Thüringen 1:400 000 .....	4
2.1.2 Bodengeologische Übersichtskarte 1:100 000 .....	5
2.1.3 Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung 1:100 000 .....	6
2.1.4 Forstliche Standortskarte 1:10 000 .....	7
2.1.5 Bodenkarte von Thüringen 1:50 000 .....	7
2.1.6 Bodenkarte von Thüringen 1:25 000 .....	8
2.1.7 Karte der Bodenschätzung .....	8
2.2 In Bearbeitung befindliche Kartenwerke .....	9
2.2.1 Bodenübersichtskarte von Europa 1:250 000 .....	9
2.2.2 Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000 .....	9
2.2.3 Bodenkarte von Thüringen 1:50 000 .....	10
3. Bodenprobenbank .....	11

## **1. Aufgabe der Bodenkundlichen Landesaufnahme**

Die wesentliche Aufgabe der bodenkundlichen Landesaufnahme ist die systematische, flächendeckende Bodeninventur in Thüringen. Die Bodeninventur beinhaltet die Datenrecherche, Datenbeschaffung von externen Erhebungen und die Datenerhebung vor Ort. Die Erkundung des Bodeninventars erfolgt nutzerneutral. Zweck der Erkundung ist die Erfassung der räumlichen Variabilität der Verbreitung von Böden in Abhängigkeit von Substrat, Relief, Hydrologie und Klima. Mit der Bodeninventur werden die Grundlagen für die Bodennutzung und den Vollzug des Bodenschutzes geschaffen. Der im Bundesbodenschutzgesetz geforderte sparsame Umgang mit der Naturressource Boden macht die Erhebung, Auswertung und Archivierung von Bodendaten notwendig. Wichtigstes Element des Datenmanagements ist das Fachinformationssystem Boden, das aus einem komplexen Verbund von Datenbanken mit bodenkundlichen Punkt- und Flächendaten und Auswertemethoden aufgebaut werden soll. Die Erstellung amtlicher bodenkundlicher Kartenwerke stellt ein Ergebnis der Auswertung bodenkundlicher Daten dar. Die Kartenwerke visualisieren bodenbezogene Informationen. Aus Grundlagenkarten mit allgemeinen Informationen zum Aufbau und zur räumlichen Verbreitung von Böden werden Flächenaussagen zu Eigenschaften der Böden wie Wasserhaushalt, Filtereigenschaften etc. abgeleitet. Unter

Anwendung von Auswertelgorithmen können daraus vollzugsorientiert Themenkarten und Karten der Bodenfunktionen erstellt werden.

Weitere Aufgaben der Bodenkundlichen Landesaufnahme sind:

- die Verfassung des Kapitels "Böden" zu den Erläuterungen zur Geologischen Karte von Thüringen 1:25 000,
- die Umsetzung der Kooperationsvereinbarung mit der Oberfinanzdirektion Erfurt zur Nutzung von Kartenwerken und Datenbeständen beider Institutionen, OFD und TLUG, und zur gemeinsamen Geländeaufnahme von Bodenprofilen,
- die Aufnahme temporärer Bodenaufschlüsse,
- die Amtshilfe für Landeseinrichtungen,
- die Beratung Externer zu bodenkundlichen Fragestellungen.

In Thüringen sind die Aufgaben der flächenhaften Bodenerfassung für die Waldgebiete der Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei und für alle weiteren Gebiete der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie übertragen worden.

## **2. Stand der Bodenkundlichen Landesaufnahme**

### **2.1 Vorliegende Kartenwerke**

#### **2.1.1 Bodenübersichtskarte von Thüringen 1:400 000**

Die Bodenübersichtskarte von Thüringen 1:400 000 zeigt die Verbreitung und Vergesellschaftung der Leit- und Begleitbö-

den sowie die Verwitterungs- und Decksubstrate und dominierenden Bodenausgangsgesteine.

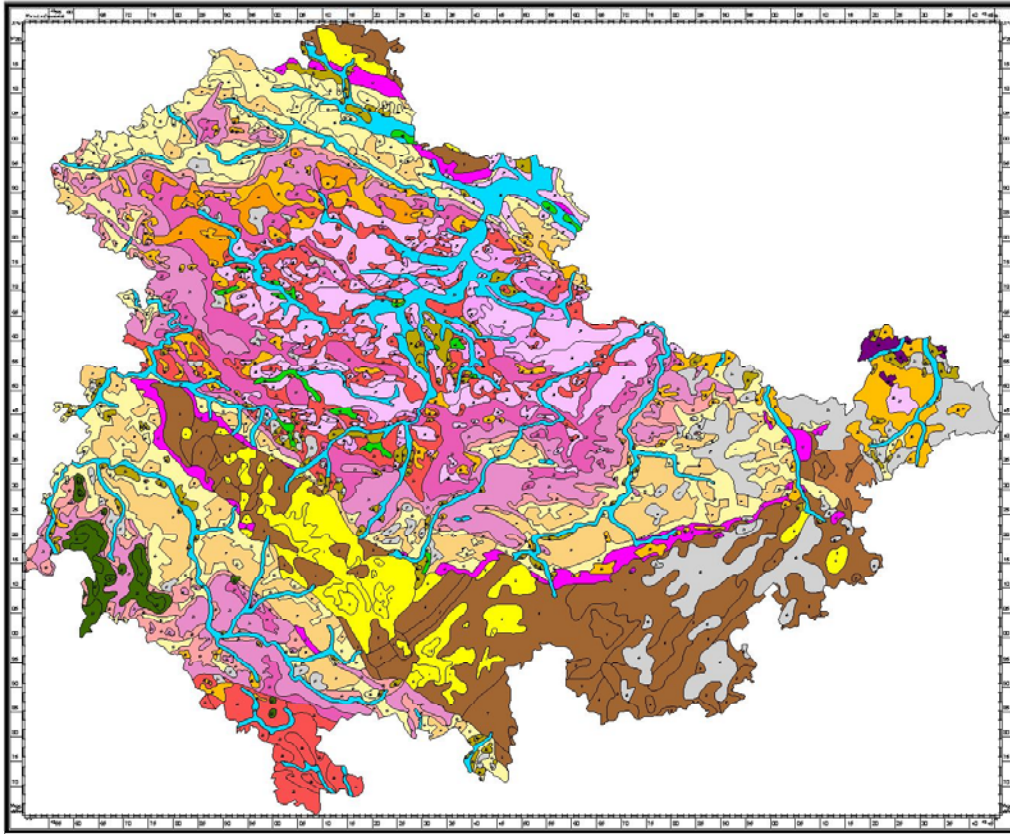


Abb.1: Bodenübersichtskarte von Thüringen

Grundlage der Bodenübersichtskarte 1:400 000 von Thüringen waren:

- Übersichtskarte der Bodenarten Thüringens 1:500 000 auf geologischer Grundlage von W.Hoppe, 1942
- Bodengeologische Übersichtskarte 1:100 000 der Bezirke Erfurt, Gera, Suhl von D.Rau, H.Schramm; H.Pantel 1969-1974
- Standorttypen von Thüringen auf der Grundlage der digitalen Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung

- Karte der Bodenlandschaften Thüringens 1:500 000 von H.Schramm, 1995, veröffentlicht in: Geologie von Thüringen

### 2.1.2 Bodengeologische Übersichtskarte 1:100 000

Die Bodengeologische Übersichtskarte 1:100 000 wurde im Wesentlichen auf der Grundlage vorhandener Unterlagen entwickelt. Dies sind:

- Geologische Karten 1:25 000
- Forstliche Standortkarten 1:10 000

- Bodenschätzungskarten und Grablochbeschriebe der Bodenschätzungsbücher
- Punktuelle Bodenaufnahmen im Rahmen von Gutachten, wissenschaftlichen Arbeiten und Fachexkursionen.

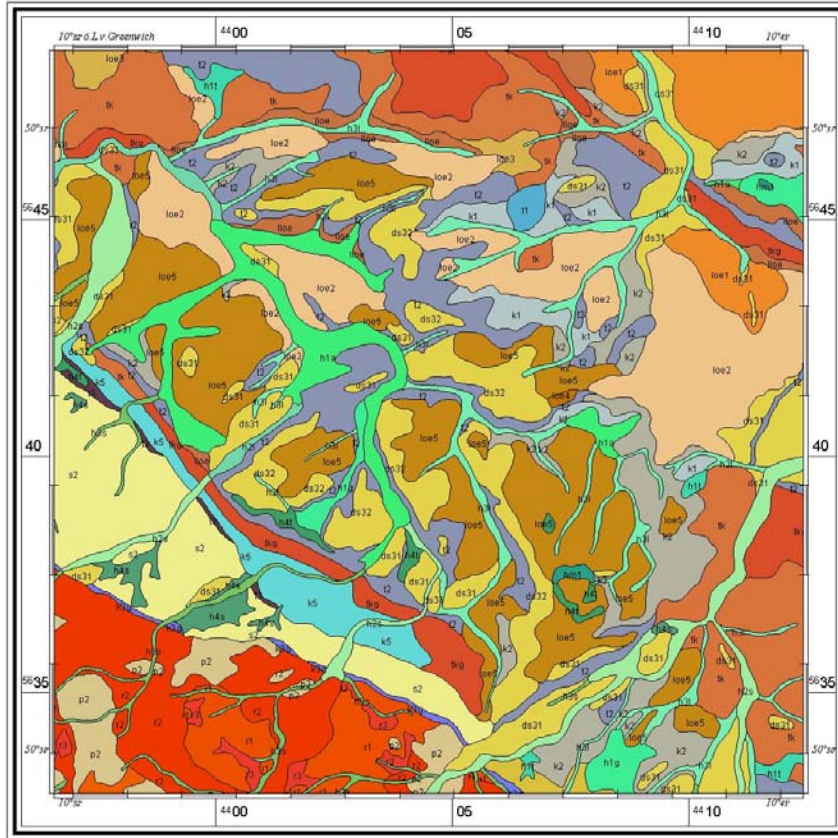


Abb.2: Ausschnitt aus der Bodengeologischen Übersichtskarte

Die Manuskriptkarten zur Bodengeologischen Übersichtskarte im Maßstab 1:25 000 wurden digitalisiert und liegen als Digitale Konzeptkarte zur Bodengeologischen Übersichtskarte für die ehemaligen Bezirke Erfurt, Gera und Suhl vor. Die Karte wurde um die Territorien der ehemaligen Landkreise Artern, Altenburg und Schmöln ergänzt. Hierfür bildeten die von D. Rau Anfang der neunziger Jahre vorgelegten Ergänzungen die Grundlage. Die Digitale Konzeptkarte zur Bodengeologischen Übersichtskarte ist in den zentralen

Speicher für Geodaten (GIS-Pool) der TLUG eingestellt worden. Digitale Flächendaten liegen für das Kartenwerk nicht vor. Die Flächeninhalte bestehen in Form einer verbalen Beschreibung („Die Leitbodenformen Thüringens“, Geowissenschaftliche Mitteilungen von Thüringen, Beiheft 3, 2.Auflage, 2000).

### 2.1.3 Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung 1:100 000

Die Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung 1:100 000 ist hierarchisch in Standortgruppe, Standorttyp und Standortregionaltyp gegliedert. In der Hierarchiestufe Standortgruppe werden die Kartiereinheiten nach Substrat- und Wasserverhältnissen zusammengefasst. In der Stufe des Standorttypes werden die Einheiten über sogenannte Flächentypen wie Substratflächentyp, Hydromorfieflächentyp und Hangneigungsflächentyp definiert. Im Standortregionaltyp werden die Einheiten durch das Bodenformeninventar in Beziehung zum Relief charakterisiert. Die Beschreibung erfolgt nach Leit- und Begleitbodenformen, die in ihren typischen Reliefpositionen und nach Flächenanteilen geordnet angegeben werden. Die räumliche Anordnung und Vernetzung der Bodenformen wird durch den Gefügestil beschrieben. Die Informationen zu den Einheiten sind im Dokumentationsblatt A festgehalten. Das Dokumentationsblatt A liegt in analoger Form vor.

Die Manuskriptkarten zur Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung 1:25 000 bilden die Grundlage der Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung 1:100 000, die als gedrucktes Kartenwerk für die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche Thüringens vorliegt.

#### **2.1.4 Forstliche Standortskarte 1:10 000**

Die Forstliche Standortskarte im Maßstab 1:10 000 liegt zu ca. 90% der Forstflächen

Thüringens digitalisiert vor. Die Forststandorte werden nach Standortsformen ( Kartiereinheit ) gegliedert. Die Standortsformen werden wiederum charakterisiert durch die Lokalbodenform, den reliefbedingten Wasserhaushalt / Grund- und Stauwasser und die Reliefform. Die übergeordnete Einheit der Lokalbodenform bildet die Hauptbodenform. Erstellt wurde das Kartenwerk durch die Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei.

#### **2.1.5 Bodenkarte von Thüringen 1:50 000**

Derzeit liegen zwei Blätter der Bodenkarte von Thüringen im Maßstab 1:50 000 gedruckt vor. Es sind die Kartenblätter L 4930 Erfurt NW und L 4932 Erfurt N. Eine Flächendatenbank zu den Karten existiert nicht. Für das Blatt L 4932 Erfurt Nord liegt ein Erläuterungstext als Manuskript vor.



Abb.3: Tschernosem (Schwarzerde) im Thüringer Becken

### 2.1.6 Bodenkarte von Thüringen 1:25 000

Es liegen zwei Blätter der Bodenkarte von Thüringen im Maßstab 1:25 000 vor. Es sind die Kartenblätter 4732 Kindelbrück und 5036 Bürgel. Hier wurden Kartierergebnisse aus den 60-er Jahren als Kartendruck zum Abschluss gebracht. Für das Blatt 4732 Kindelbrück liegt ein Erläuterungstext vor.

### 2.1.7 Karte der Bodenschätzung

Die Karte der Bodenschätzung wurde auf der Grundlage des Gesetzes über die Schätzung des Kulturbodens vom 16. Oktober 1934 erstellt. Für das Territorium Thüringens wurden ca. 20 000

Schätzungskarten im Maßstab 1:2 000 erstellt und ca. 800 000 Grablochbeschriebe verfasst. Die Aufnahmekriterien für Ackerland sind Bodenart, Entstehung und Zustandsstufe, für Grünland Bodenart, Zustandsstufe, Klima und Wasserverhältnisse. Zurzeit führt die Oberfinanzdirektion Erfurt die Digitalisierung der in den Feldschätzungsbüchern notierten Grablochbeschriebe durch. Alle Karten der Bodenschätzung liegen in analoger Form und als Rasterdaten vor. Die Oberfinanzdirektion Erfurt verfügt über die Bodenschätzungsunterlagen. In den Katasterverwaltungen werden die Katasterkarten mit den Geometrien der Bodenschätzungseinheiten vorgehalten.



Abb.4: Musterstück 4170.03 der Bodenschätzung

Die Bedeutung der Bodenschätzung für die bodenkundliche Landesaufnahme liegt in ihrer großmaßstäbigen Erfassung und in ihrer Erhebungsdichte. Grundvoraus-



setzung der Verwertung der Daten ist ihre Digitalisierung. Die wichtigste und grundlegende Bearbeitung der Bodenschätzung beginnt aber erst nach ihrer Digitalisierung. Es muss ein spezifischer Schlüssel zur Transformation der Informationen auf Bodenschätzungsstandard in den KA 4-Standard auf der Basis vergleichbarer Geländebefunde erarbeitet werden.

## **2.2 In Bearbeitung befindliche Kartenwerke**

### **2.2.1 Bodenübersichtskarte von Europa 1:250 000**

Unter der Federführung des European Soil Bureau in Ispra/Italien wird zurzeit an Hand von Pilotprojekten die Entwicklung einer EU-weiten Bodenkarte von Europa im Maßstab 1:250 000 erprobt. Eines dieser Pilotprojekte betrifft die Topografische Übersichtskarte 1:250 000 (TÜK 250) Chemnitz. An der Bearbeitung des Blattes sind die Tschechische Republik sowie die Bundesländer Bayern, Sachsen und Thüringen beteiligt. Die Koordination der Arbeiten obliegt Sachsen.

Grundlage der Beschreibung der Böden bildet die "World Reference Base for Soil Resources" (WRB).

Folgende Topografische Karten 1:50 000 Thüringens sind von der Bodenübersichtskarte von Europa 1:250 000 Blatt Chemnitz betroffen:

- L 5138 Gera

- L 5140 Altenburg
- L 5338 Greiz
- L 5538 Plauen

### **2.2.2 Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000**

Die Bodenübersichtskarte 1:200 000 ist als bundesweit nach einheitlichen Kriterien zu erstellendes Kartenwerk konzipiert. Grundlage ist die Forderung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, veröffentlicht in der Drucksache 11/8410 des Deutschen Bundestages, 11. Wahlperiode vom 31.10.1990 sowie die Beschlüsse des Direktorenkreises der Staatlichen Geologischen Dienste und der BGR vom Mai 1992 und November 1995.

Die Erarbeitung einheitlicher Kartenwerke im nationalen Maßstab erfordert eine fachliche Koordinierung sowie Vereinheitlichung der Vorgehensweise und Ausgangsmaterialien. Die Grundlagen für die BÜK 200 wurden im Wesentlichen von 1992 bis 1997 erarbeitet.

Die wichtigsten Grundlagen sind:

- die Bodenkundliche Kartieranleitung
- die Anleitung zur Erarbeitung der Karte vom September 1995
- die Rahmenlegende der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
- Regeln für eine einheitliche Erfassung und Beschreibung der Böden

- Regelwerk zur bundesweit einheitlichen Zuordnung der Böden zu den Legendeneinheiten der BÜK 200

Die Regeln für eine einheitliche Erfassung und Beschreibung der Böden umfassen folgende Arbeitsschritte:

- Definition von Bodenlandschaften mit vergleichbaren Bodengesellschaften
- Bestimmung der landschaftstypischen Böden
- Abgrenzung von Bereichen mit ähnlichen Bodenformen
- Bestimmung von flächentypischen Profilen

Das Zuordnungsregelwerk der Böden zu den Legendeneinheiten enthält in sich abgeschlossene Beurteilungsschritte als Module. Diese Module können sowohl einzeln als auch in Kombination für die Aggregation oder die Prüfung der Zugehörigkeit von Kartiereinheiten herangezogen werden. Es werden folgende Module unterschieden:

- Bodenlandschaftsmodul
- Referenzbodenmodul
- Parametermodul
- Heterogenitätsmodul

Ausgangsmaterialien für die Entwicklung der Bodenübersichtskarte 1:200 000 sind die Bodengeologische Übersichtskarte (BGK), die Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung (MMK), die Forstliche Standortkartierung (FSK) sowie die Geomorphografische Karte (GMK)

einschließlich der zugehörigen Kartenlegenden.

Folgende Kartenblätter betreffen thüringisches Territorium:

Kartenblatt	Federführung
CC 4726 Goslar	Niedersachsen
CC 4734 Leipzig	Sachsen-Anhalt
CC 5518 Fulda	Hessen
CC 5526 Erfurt	Thüringen
CC 5534 Zwickau	Thüringen
CC 6326 Bamberg	Bayern
CC 6334 Bayreuth	Bayern

Die Blätter CC 5526 Erfurt, CC 5534 Zwickau und CC 4726 Goslar sind zurzeit in Bearbeitung.

Blatt CC 4734 Leipzig ist abgeschlossen und gedruckt. Blatt CC 5518 Fulda ist abgeschlossen und der Druck in Vorbereitung. Die Blätter CC 6326 Bamberg und CC 6334 Bayreuth werden zurzeit noch nicht bearbeitet.

### 2.2.3 Bodenkarte von Thüringen 1:50 000

Die wichtigste Aufgabe der bodenkundlichen Landesaufnahme ist die Erarbeitung eines digitalen bodenkundlichen Kartenwerkes, der Bodenkarte von Thüringen 1:50 000.

Grundlage der Erstellung der Bodenkarte von Thüringen 1:50 000 ist der Errichtungserlass der Thüringer Landesanstalt für Bodenforschung, veröffentlicht im Ge-

setz- und Verordnungsblatt für das Land Thüringen, Erfurt, 19.07.1991. Hier wird unter anderen Aufgaben besonders die Aktualisierung der bodenkundlichen Landesaufnahme aufgeführt. Daraus resultierend werden die Arbeiten durch die seit dem 01.06.2001 aus den Vorgängeranstalten gebildete Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie fortgeführt. Die bis dato vorliegenden Kartenwerke wie Bodengeologische Übersichtskarte und Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung basieren überwiegend auf der Auswertung der Bodenschätzungskarten, d.h. die Inhalte der Karten besitzen ihre Aussageschwerpunkte in der Beschreibung der bodenbildenden Substrate und des Wasserhaushaltes, nachgeordnet mit unscharfen Aussagen zum Bodeninventar und zur Vergesellschaftung der Böden. Sie besitzen damit die Aussagekraft von Bodenkonzepkarten. Die Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung und Forstliche Standortkartierung sind darüber hinaus ausgesprochen nutzungsorientierte Kartenwerke. Heutige Ansprüche an Bodenkarten, sei es aus dem Bereich der Bodennutzung, des Bodenschutzes oder der

Raumordnung, können diese Kartenwerke nicht hinreichend erfüllen. Daher ist es zwingend erforderlich, eine Revision der vorliegenden Kartenwerke vorzunehmen und diese in nutzerneutrale Bodenkarten zu überführen. Damit soll die Bodenkarte 1:50 000 zukünftig die bisherigen Karten mit dem Wissensstand der sechziger und siebziger Jahre ablösen.

### **3. Bodenprobenbank**

Die Bodenprobenbank hat die Aufgabe, ausgewählte, repräsentative Bodenproben zur Dokumentation des Aufbaus und Stoffbestandes thüringischer Böden zu archivieren. Die Bodenproben repräsentieren in der Regel Leit- und Begleitbodenformen und wurden im Rahmen der bodenkundlichen Landesaufnahme und der Bodendauerbeobachtung gewonnen. Sie sollen schrittweise durch Probenentnahme im Rahmen der Landesaufnahme, im Vollzug des Bodenschutzes und im Bodenmonitoring ergänzt werden. Zurzeit sind ca. 300 Bodenproben im Geowissenschaftlichen Probenarchiv Thüringen (GEOPAT) eingelagert.