Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 103 (1952)

Heft: 8

Artikel: Die Entwicklung der forstlichen Standortskartierung in Thüringen

Autor: Ehwald, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765673

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: 07.07.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Journal forestier suisse

103. Jahrgang | August 1952 | Nummer 8

Die Entwicklung der forstlichen Standortskartierung in Thüringen

Von *E. Ehwald*
(Aus der Versuchsabteilung für forstliche Standortskartierung, Jena)

(11,23.21)

Am 1. April 1927 wurde von der Thüringischen Landesforstverwaltung eine «Versuchsstelle für forstliche Bodenkunde an der Universität Jena» ins Leben gerufen, die zunächst an das agrikulturchemische Laboratorium der Universität bzw. die landwirtschaftliche Versuchsstation unter Prof. Dr. H. Immendorf angeschlossen wurde, später aber volle Selbständigkeit erlangte. Die Gründung dieser Stelle erfolgte auf Betreiben des damaligen Thüringischen Landesforstmeisters Schubert und des Waldbaureferenten Oberforstrat Schaber, der durch sein Buch «Waldbauliches aus Thüringen» (1), das dem Vorbild Rebels folgt, bekannt geworden ist.

In einer Denkschrift Schabers vom Januar 1926 heißt es unter anderem: «Der praktische Waldbau muß ausgehen von den gegebenen örtlichen Verhältnissen, den klimatischen und edaphischen Faktoren. Während die Finanzwirtschaft des Staates an den Wald ständig wachsende Anforderungen stellt, steht auf der anderen Seite die Tatsache fest, daß die Erzeugungskraft unserer Waldböden vielenorts im Rückgang begriffen ist, ohne daß wir imstande sind, überall die genauen Ursachen zu erkennen und die erforderlichen Gegenmaßnahmen zu treffen. In stets höherem Maße wird heute danach gestrebt, den Wald wieder mehr auf natürliche Weise zu verjüngen, ihm dabei wieder wie früher den naturgemäßen Aufbau in Form von Mischwald zu geben. An der Lösung dieser Aufgaben hängt das ganze zukünftige, gesunde Gedeihen unseres Waldes ... Heute sind wir von diesem Ziel leider noch weit entfernt, weil wir unsere Bodenverhältnisse und alles, was damit zusammenhängt, nicht *genau* kennen. Unsere Waldböden müssen ... genau durchforscht und die Ergebnisse der Praxis dienstbar gemacht werden. Pflanzengeographische Forschung muß sich für unser Wuchsgebiet vereinigen mit wissenschaftlichem und praktischem Waldbau. Es ist dies eine unabweisliche Forderung für unsere gesamte Forstwirtschaft. Aus allem geht hervor, daß ausgedehnte örtliche Forschungen *im Walde selbst* erforderlich sind, wenn die verwickelten

Beziehungen zwischen Standort, Flora und Baumwuchs auch nur einigermaßen erschöpfend geklärt werden sollen... Die Ergebnisse dieser bodenkundlichen Untersuchungen werden schließlich gutachtlich festzustellen sein durch geologische und bodenkundliche Spezialdarstellungen in Angliederung an zugehöriges Kartenmaterial, so daß... diese Karten im Verein mit den zugehörigen Erläuterungen dem praktischen Waldbauer eine übersichtliche und klare Grundlage zu seiner Tätigkeit im Walde geben.»

Diese treffenden Worte, die auch heute noch in vollem Umfange Gültigkeit haben, kennzeichnen vielleicht am besten die Absichten der Thüringischen Landesforstverwaltung bei der Gründung der Jenaer Versuchsstelle.

Deren Leitung hatte, zunächst noch unter Oberleitung von Professor Dr. Immendorf, Dr. E. Brückner bis 1938. Außer einem Chemiker waren als forstliche Mitarbeiter tätig Dr. R. Jahn von 1927 bis 1934 und Dr. W. Bujakowsky seit 1933. Dr. Bujakowsky, der eine vorzügliche bodenkundliche Schulung unter anderem auch bei Prof. Wiegner in Zürich erhalten hatte, leitete die Versuchsstelle, bis sie infolge des von Hitler entfesselten Krieges wie so viele andere wertvolle wissenschaftliche Einrichtungen geschlossen wurde. Leider wurde auch Dr. Bujakowsky 1941 selbst ein Opfer des Krieges. 1946 wurde die Versuchsstelle zunächst als «Thüringische Forstliche Versuchsanstalt» neu eröffnet, jedoch bald ihrer eigentlichen engeren Arbeitsrichtung wieder zugeführt und dem Zentralforstamt in Berlin als «Versuchsabteilung für forstliche Standortskartierung» unmittelbar unterstellt mit der Aufgabe, das in Thüringen erprobte Verfahren auch für die übrigen Länder der DDR nutzbar zu machen. Sowohl ihr Personalbestand als auch ihre Ausrüstung wurden wesentlich erweitert. Die Versuchsabteilung verfügt jetzt über ein gut eingerichtetes bodenkundliches Laboratorium unter Leitung eines Chemikers. Weitere wissenschaftliche Mitarbeiter sind ein Pflanzensoziologe und ein Forstmeister; die Beschäftigung eines ständigen waldgeschichtlichen Mitarbeiters ist geplant.

Es galt nach Gründung der Versuchsstelle zunächst einen Überblick sowohl über die Standorts- wie über die Bestockungsverhältnisse des Arbeitsgebietes zu gewinnen, zumal Thüringen erst 1919 aus dem Zusammenschluß von sieben Einzelstaaten entstanden war. In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. G. Krauß in Tharandt wurde eine Wuchsbezirksgliederung erarbeitet (2), eine Holzartenkarte Thüringens folgte (3), endlich eine Sammlung der meteorologischen Grundlagen für das ganze Land [1].

Ihre Haupttätigkeit wendete die Versuchsstelle indessen zunächst den thüringischen Buntsandsteinrevieren zu, wo teilweise schwere

[1] Veröffentlicht bei *Schaber* (1).

Wuchsstockungen an Kiefernkulturen der Praxis besonders dringlich zu lösende Fragen aufgaben. So wurden drei Buntsandstein-Forstämter bearbeitet und die Untersuchungsergebnisse in Form von Bodenkarten und Erläuterungsberichten niedergelegt, z. T. auch veröffentlicht (4). Im Zusammenhang damit standen Untersuchungen über Heidebekämpfung (5). In den folgenden Jahren ging man daran, für die einzelnen forstlichen Wuchsbezirke jeweils ein typisches Revier zu bearbeiten, um bald im ganzen Land wenigstens die wichtigsten Fragen einer Klärung näherzubringen. So wurden Forstämter im Lößlehmgebiet an der sächsischen Grenze (6), im Schiefergebiet des Vogtlandes (7) und auf den Muschelkalkhöhen am Rande des Thüringer Beckens (8), endlich ein Mittelgebirgsrevier des Thüringer Waldes (9) kartiert. Die Bearbeitung eines Keuperrevieres in Thüringen wurde durch den Krieg unterbrochen und konnte erst 1948 zu Ende geführt werden (10). Infolge der großen Schäden, welche die zur Vorbereitung und Durchführung des Krieges wie zur Beseitigung seiner Folgen durchgeführten Übernutzungen, vor allem aber ein schwerer Sturm und Borkenkäferfraß im Thüringer Wald verursacht hatten, wandte sich die Versuchsabteilung dann der Untersuchung der Standortsverhältnisse in diesem Mittelgebirge zu; Arbeiten, die zurzeit noch nicht abgeschlossen sind (11). In zwei Lehrgängen von etwa drei Monaten wurden in den letzten beiden Jahren etwa 50 Forstwirte als Standortskartierer ausgebildet.

Nach diesem einleitenden Überblick über die äußere Entwicklung der thüringischen Standortskartierung soll auf die Arbeitsverfahren und, soweit möglich, auf die erzielten Ergebnisse etwas näher eingegangen werden.

In enger Zusammenarbeit mit dem Bodenkundlichen Institut der Forstlichen Hochschule Tharandt, Prof. Dr. G. Krauß (12), wurde nach anfänglichem Tasten ein Verfahren entwickelt, das sich bewährt und, wenn auch im einzelnen abgeändert und ergänzt, heute ziemlich weitgehende Anerkennung gefunden hat. Es beruht darauf, daß man nicht Einzelfaktoren kartiert, sondern «Standortsformen» oder «Standortseinheiten», das sind Typen gleicher oder doch annähernd gleicher waldbaulicher Wertigkeit (13, 14, 15).

Die Gründe für diese Art des Vorgehens sind folgende: Eine umfassende Darstellung aller oder auch nur der wichtigsten Standortsfaktoren ergibt sehr schwer lesbare überladene Karten, die den Praktiker nur abschrecken würden; auch die Darstellung auf mehreren Karten oder Deckpausen erscheint — abgesehen von den vermehrten Herstellungskosten — für den Gebrauch im Revier unzweckmäßig. Vor allem aber wird die waldbauliche Auswertung solcher Karten auf große Schwierigkeiten stoßen, denn der Standort ist ja keinesfalls einfach die Summe der einzelnen Standortsfaktoren, sondern ein Ganzes. Darin vor allem liegt die innere Berechtigung für die Aufstellung von Standorts-

einheiten, die zwar eines gewissen subjektiven Einschlages nicht entbehrt, aber im wesentlichen auf der Tatsache beruht, daß sich die einzelnen Standortsfaktoren keineswegs willkürlich, sondern nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten verbinden, worauf besonders W. Wittich (15) mehrfach hingewiesen hat. Es ist im Grunde das gleiche Problem wie bei der Aufstellung von Pflanzengesellschaften.

Soweit nur der Boden in Betracht kommt, entsprechen diese Standortseinheiten recht gut den «Lokalformen» des Zürcher Bodensystems von H. Pallmann (16), was besonders schön in der Arbeit von F. Richard (1950) (17) zum Ausdruck kommt. Die Erarbeitung der Standortsformen ist die entscheidende wissenschaftliche Leistung bei der Standortskartierung. Sie setzt eine gründliche Analyse der Standortsverhältnisse, der Bodenflora sowie der Bestockung und ihrer Geschichte voraus. Erst ein ausreichender Einblick in die Beziehungen zwischen diesen Bereichen erlaubt es, die für das Waldwachstum entscheidenden Faktoren herauszustellen und auf ihnen eine Standortsgliederung aufzubauen. Das Schwergewicht dieser Untersuchungen muß dabei im Walde liegen. Voraussetzung ist zunächst ein gründliches Einleben in das Arbeitsgebiet sowohl durch zahlreiche Begänge als auch durch das Studium aller erreichbaren Literatur. Der nächste Schritt besteht dann in der Anlage und vergleichenden Betrachtung zahlreicher Bodeneinschläge in Verbindung mit Vegetationsaufnahmen und Ermittlungen über die Wuchsleistung der Bestockung. Dabei schälen sich dann immer deutlicher die wirklich wichtigen Standortseigenschaften heraus, so daß es möglich wird, eine Standortsgliederung aufzubauen, die immer weiter verbessert wird [2].

In diesem Zusammenhang soll gleich die Frage aufgeworfen werden, warum wir nicht oder doch nicht grundsätzlich von den natürlichen Waldgesellschaften bei unserer Typenbildung ausgehen. Die Begründung dafür liegt vor allem in dem überwiegenden Vorkommen künstlicher Nadelwälder — vor allem auch Fichtenwälder — in Thüringen, die unter den Klimaverhältnissen Mitteldeutschlands besonders auf sauren und wenig nährstoffreichen Böden oft sehr artenarm sind, jedenfalls viel artenärmer als entsprechende Forsten Süddeutschlands oder der Schweiz, und daher einer pflanzensoziologischen Bearbeitung viel weniger Möglichkeit bieten als noch einigermaßen natürliche Wälder oder auch Kunstbestände mit noch halbwegs artenreicher Flora (20). Dazu kommt, daß bei der Gründung der Versuchsstelle die forstliche Pflanzensoziologie noch wenig entwickelt war, so daß sich die Arbeit zunächst mehr auf bodenkundliche Fragen richtete. Indessen wurde die Notwendigkeit einer engen Verbindung bodenkundlicher und

[2] Vergleiche dazu das Vorgehen von *R. Bach* (18) bei seinen mit *M. Moor* durchgeführten Standortsuntersuchungen im Jura, das unserem Vorgehen beim Erarbeiten der Standortsgliederung offenbar weitgehend entspricht.

pflanzensoziologischer Arbeitsweisen bald erkannt und im Jahre 1938 ein pflanzensoziologischer Mitarbeiter eingestellt (W. Lohmeyer, seit 1947 Dr. M. Schretzenmayr). Auch der Verfasser hat (unter Leitung R. Tüxens) selbst pflanzensoziologisch gearbeitet. Infolgedessen zeichnen sich unsere neuen Arbeiten von den früheren je nach den Möglichkeiten, welche das Untersuchungsgebiet gewährt, durch eine weitgehende Berücksichtigung der natürlichen Waldgesellschaften vor den älteren Arbeiten aus (s. besonders 10, 19).

Auch die Waldgeschichte wird jetzt stärker und bewußter herangezogen. Frühere Arbeiten R. Jahns (7) hatten sich teilweise allerdings bereits auf pollenanalytische Untersuchungen gestützt, wo die Möglichkeit dazu bestand. Neuerdings versuchen wir vor allem, die in den thüringischen Archiven besonders zahlreichen Waldbeschreibungen (seit dem 16. Jahrhundert) und die seit Mitte des 18. Jahrhunderts vorliegenden Einrichtungswerke auszuwerten (21).

Bisher fehlten bei unseren Untersuchungen noch mehr oder minder Zuwachsuntersuchungen, wie sie V. Dieterich wiederholt angeregt (22) und A. Rühl neuerdings bei der waldbaulichen Auswertung einer Standortskartierung sehr zweckmäßig angestellt hat (23). Dabei ist besonders an die Verfolgung von witterungsbedingten Zuwachsschwankungen zu denken, deren Auftreten und Ausmaß vielfach wohl gut zur Standortskennzeichnung dienen kann. Derartige Untersuchungen sind aber nunmehr ebenfalls eingeleitet worden.

Das Schwergewicht insbesondere der früheren Arbeiten lag aber doch auf Bodenuntersuchungen unter besonderer Berücksichtigung der Durchwurzelungsverhältnisse. Gerade darüber haben die Arbeiten der Versuchsabteilung schöne Ergebnisse erzielt, über die wiederholt in der Literatur berichtet werden konnte (24).

Im übrigen standen Bodenart, Bodentyp und Humuszustand im Vordergrund der Betrachtung. Sie dienten zur Beurteilung von Wasser- und Nährstoffhaushalt der Böden, wobei der Einfluß der Lage natürlich in Rechnung gestellt werden mußte. Laufende Bestimmungen der Bodenfeuchtigkeit wurden nur gelegentlich durchgeführt, sie sollen jedoch in Zukunft aufgenommen werden, sobald Voruntersuchungen hinsichtlich der erheblichen methodischen Schwierigkeiten, die bei steinigen Böden bestehen, uns etwas weitergebracht haben. Im übrigen werden an Bodenproben, die von Anfang an profilmäßig genommen wurden, Korngrößenzusammensetzung, Aziditätswerte (im Anfang vorwiegend nur *p*H-Werte), Austauschkalkgehalt und der Nährstoffgehalt in Salzsäureauszügen bestimmt. Diese letztgenannte Untersuchungsmethode trat entsprechend der Entwicklung der landwirtschaftlichen Bodenuntersuchung lange Zeit sehr zurück, unsere neueren Erfahrungen veranlassen uns jedoch, ihr besonders für Mittelgebirgsböden neben anderen, modernen Verfahren zur Kennzeichnung des Nährstoff-

haushaltes wieder mehr Beachtung zu schenken. Es soll jedoch ausdrücklich betont werden, daß alle diese Einzelfeststellungen nur dazu dienen, den Standort, der immer als Ganzes gesehen werden muß, so vielseitig und treffend wie möglich zu erfassen und zu schildern. Wir halten es aber für aussichtslos, etwa Beziehungen zwischen einzelnen Standortseigenschaften, insbesondere Bodeneigenschaften, wie sie die Laboratoriumsuntersuchungen aufzeigen, und dem Waldwachstum herstellen zu wollen.

Auf den Ergebnissen all dieser Untersuchungen im Walde wie im Laboratorium baut sich die Standortsgliederung für das Untersuchungsgebiet auf. Erst nachdem sie feststeht, kann man daran gehen, die einzelnen Standortsformen im Gelände abzugrenzen und ihre Verbreitung in Flächenfarben auf der Standortskarte darzustellen. Einzelne Besonderheiten werden mit Signaturen eingetragen. Bei der Kartierung bedienen wir uns womöglich eines Schlagbohrers, in steinigen Böden müssen kleine Bodeneinschläge gemacht werden. Im übrigen lassen sich die Grenzen vielfach an Hand der Bodenflora oder der Geländeform erkennen. Wir legen jedoch Wert darauf, daß immer wieder durch Bohrungen oder Einschläge nachgeprüft wird, ob die gefundenen Beziehungen zwischen Flora bzw. Geländeform und Boden auch im Einzelfall zutreffen.

Die Standortsformen wurden bisher in beliebiger Reihenfolge — wenn natürlich auch nach gewissen Gesichtspunkten geordnet — mit Ziffern bezeichnet. Das genügte zum Gebrauch im kartierten Revier durchaus, sobald man jedoch versuchte, die Standortsformen mehrerer Reviere oder gar Wuchsbezirke zu vergleichen, ergaben sich Schwierigkeiten. Wir haben daher in den letzten Jahren nach neuen Wegen der Standortsbezeichnung gesucht und sehen folgende Möglichkeiten (11, 20):

1. Man bildet Standortsgruppen je nach den örtlich herrschenden Standortsfaktoren. Sehr oft wird man das Ausgangsmaterial und die Bodenart dazu benutzen können. Innerhalb der Standortsgruppen, die mit Buchstaben bezeichnet werden, lassen sich die Standortsformen nach ihrer Ertragsfähigkeit anordnen, die meist vom Wasserhaushalt abhängt. Damit wird innerhalb eines Wuchsbezirkes mit einheitlichem Großklima eine Vergleichbarkeit der Standortsformen gewonnen. In diesem Zusammenhang muß auf die große Bedeutung der forstlichen Wuchsbezirke im Sinne von G. Krauß (25) für die Standortskartierung hingewiesen werden. Diese Wuchsbezirke, welche den «natürlichen Landschaftseinheiten» der Geographie entsprechen [3], bilden den

[3] Vergleiche vor allem die Arbeiten von *J. Schmithüsen* (z. B. 26), der besonders die Zusammenhänge von Landschaftsforschung und Standorts- bzw. Vegetationskartierung betont (27).

Geltungsbereich der Standortseinheiten, es sind Räume, in denen die gleichen Standortsformen in charakteristischem Mosaik immer wieder vorkommen. Ohne diese regionale Grundlage läuft jeder Standortsvergleich Gefahr, zu Trugschlüssen zu führen.

2. Weitere Vergleichsmöglichkeiten ergeben sich, wenn man zur Standortsform die natürliche Waldgesellschaft angibt.
3. Buchstaben und Ziffernbezeichnungen sind nur ein Notbehelf; wir bemühen uns daher neuerdings, für die Standortsformen kurze und sprechende Bezeichnungen zu finden, teils nach Standortsmerkmalen, teils (vor allem für den örtlichen Gebrauch) nach den Forstorten, wo die betreffende Standortsform typisch auftritt.

Ist die Erarbeitung der Standortsgliederung das Grundproblem jeder forstlichen Standortskartierung, so ist die waldbauliche Auswertung der erarbeiteten standortskundlichen Grundlagen eine weitere, nicht minder schwierige und wohl ebenso wichtige Frage. Die Jenaer Versuchsstelle stand dabei von Anfang an auf dem Standpunkt, daß man die waldbauliche Auswertung keineswegs nur dem Praktiker überlassen darf (13). Schon allein deswegen, weil dem Revierverwalter (heute noch mehr als früher) in den allermeisten Fällen die Zeit fehlt, sich so eingehend mit den waldbaulich-standortskundlichen Fragen zu beschäftigen wie der Standortskartierer, der «unbeschwert von den Sorgen des Revierverwalters sich Tag für Tag auf das intensivste mit den waldbaulichen Zusammenhängen eines Reviers beschäftigen muß», der «ständig gezwungen ist, wie kaum sonst ein Forstmann, die Einzelerscheinungen einzuordnen und in Beziehung zu setzen zum Gesamtbild und zu der endgültig wichtigen Frage nach der nachhaltigen forstlichen Produktionsmöglichkeit» (13 *a*). Zudem wird der Standortskartierer, ganz abgesehen von den Kenntnissen, die er aus der Verarbeitung der ja immer mehr anschwellenden und dem Praktiker vielfach nicht oder nur schwer zugänglichen Spezialarbeiten gewonnen hat, um so leichter zu gut begründeten waldbaulichen Schlußfolgerungen gelangen, je mehr vergleichbare Standorte mit ihrer Bestockung er bereits gesehen hat — und in dieser Hinsicht wird er bald den meisten forstlichen Praktikern überlegen sein. Daß dagegen die wertvollen örtlichen Erfahrungen des Revierverwalters und Försters unbedingt berücksichtigt werden müssen, ist selbstverständlich.

Daß also eine waldbauliche Auswertung durch den Standortskartierer erfolgen muß, stand von vornherein fest, um so mehr als die Versuchsstelle ja nicht als ein Forschungsinstitut gegründet wurde, sondern um der Praxis bei der Lösung schwieriger Aufgaben zu helfen. Indessen hat die Art der Auswertung erheblich gewechselt. Während die ersten Kartierungen sich noch sehr zurückhielten und über eine Diskussion der waldbaulich-standörtlichen Zusammenhänge nicht hinausgingen, allenfalls in der Kartenlegende eine Aufzählung anbaugeeig-

neter Holzarten gaben, versuchte man später — entsprechend dem damals allgemein verbreiteten Streben nach Festlegung von Betriebszielen usw., wie es wohl am stärksten in Braunschweig zur Auswirkung kam (28) —, nach Holzartenanteilen genau festgelegte Bestockungsziele zu geben (z. B. 8, 9). Davon sind wir indessen neuerdings wieder abgekommen, allein schon deshalb, weil die Festlegung von Bestockungszielen ja nicht nur auf standortskundlicher Grundlage erfolgen kann. Dabei ist zu bedenken, daß sich bei uns die Gesamtbestockung (im Gegensatz etwa zu schweizerischen Verhältnissen) bereits derartig weitgehend von der ursprünglichen Holzartenzusammensetzung entfernt hat, daß — ganz abgesehen von den wirtschaftlichen Folgen — vielfach die Möglichkeit, ohne weiteres zu ihr zurückzukehren, mehr als fraglich geworden ist, weil der Standort inzwischen erheblich verändert sein kann.

Deswegen versuchen wir vor allem, dem Praktiker den Rahmen zu zeigen, innerhalb dessen er waldbauliche Handlungsfreiheit hat, und ihn auf die Gefahren hinzuweisen, die ihm schon dabei oder gar beim Überschreiten dieses Rahmens drohen. Dies und nicht das Aufstellen von Rezepten scheint uns die wahre Aufgabe des Standortskundlers (29). Wir haben uns daher neuerdings darauf beschränkt, die anbaugeeigneten Holzarten aufzuführen, wobei wir unterscheiden zwischen solchen, die als grundbestandsbildende Hauptholzarten oder allenfalls für kleine Reinbestände in Frage kommen, solchen, die nur als Ergänzung beigemischt werden dürfen, und schließlich Beiholzarten, die vorwiegend in Unter- und Zwischenstand eine dienende Aufgabe zu erfüllen haben. Dazu fügen wir eine «Auswahl möglicher Bestockungsziele» (ohne genaue Mischungsanteile anzugeben) und Hinweise auf standörtliche Besonderheiten und Gefahren, wie dies im einzelnen aus dem Beispiel zu ersehen ist. Dieses Beispiel zeigt die Standortsgliederung und die waldbauliche Auswertung im Gebiet des Eisenacher Oberrotliegenden (nordwestlicher Thüringer Wald) auf Grund der noch unveröffentlichten Untersuchungen, die E. Müller, M. Schretzenmayr und H. Jaeger unter Leitung des Verfassers in den letzten Jahren durchgeführt haben.

So hat sich die forstliche Standortskartierung in Thüringen entwickelt, einmal von einer anfänglich vorwiegend bodenkundlichen zu einer ausgesprochen auf den Gesamtstandort ausgerichteten Arbeitsweise, die eben diesen Standort sowohl vom Boden als auch von den natürlichen Pflanzengesellschaften als auch von Merkmalen der Bestockung und ihrer Geschichte zu umschreiben sucht, zum andern von einer anfangs recht schüchternen, dann zeitweise zur starren waldbaulichen Auswertung zur bewußten Herausarbeitung der Möglichkeiten, aber auch der Grenzen, die dem waldbaulichen Handeln vom Standort gegeben sind.

Standortsgliederung und Waldbauvorschläge für das Eisenacher Oberrotliegende

Standortsform		Wuchsleistung	Natürliche Waldgesellschaft	Anbaugeeignete Holzarten	Auswahl von Bestockungszielen	Bemerkungen
Bezeichnung	Kennzeichen					
	Vernässungsfreie Standorte auf Oberrotliegendem (EO)					
EO 1 Frische Standorte	Frische, tiefgründige, sandig-tonige Lehmböden bis lehmige Grusböden, auf Konglomerat nur in Unterhanglagen sowie in Trog- und Hangmulden, auf Schieferton auch an schattseitigen Mittelhängen und auf schwachgeneigten Terrassen.	Buche I-II Fichte I-II	Waldmeister-Buchen-Mischwald.	Buche als grundbestandbildende Hauptholzart. Fichte, Lärche, Douglasie (letztere auch in kleinen Reinbeständen), Eiche, Esche, Ahorn, Ulme, Linde als Beimischung. Hainbuche als Beiholzart im Unter- und Zwischenstand.	1. Buche mit Edellaubhölzern und einzeln bis truppweise beigemischten Fichten, Tannen, Lärchen, Douglasien. 2. Buche mit Edellaubhölzern und Stieleiche sowie Hainbuche besonders auf zur Verdichtung neigenden tonigen Lehmböden.	Stellenweise Vergrasungsgefahr durch Perlgras. Auf zur Verdichtung neigenden tonigen Lehmböden ist wegen starker Vergrasungsgefahr Kahlschlag zu vermeiden. Stockrodung sollte auf allen Schiefertonböden unterbleiben.
EO 2 Mittlere Standorte	Mäßig frische bis mäßig trockene, meist mittelgründige bis tiefgründige, sandig-tonige Lehmböden bis sandig-lehmige Grusböden auf Konglomerat oder Schieferton der schwach bis mäßig geneigten, an Schatthängen auch stärker geneigten Mittel- und Oberhanglagen sowie auf sonnseitigen Unterhanglagen oder Hangmulden.	Buche II-III Fichte II-III Kiefer II?	Hainsimsen-Buchen-Eichenmischwald	Buche, Lärche, Kiefer, Traubeneiche als grundbestandbildende Hauptholzarten und Mischholzarten. Fichte, Douglasie als Mischholzarten. Hainbuche, Linde, Birke, Aspe als Beiholzarten.	1. Buche mit erheblichem Lärchen- und Kiefern- sowie geringem Fichtenanteil. 2. Kiefer (Lärche) mit Buche (Traubeneiche). 3. Traubeneiche mit Buche, Hainbuche.	Stellenweise Verhagerungsgefahr. Stockrodung sollte auf allen Schiefertonböden unterbleiben. Kalkung vielfach zweckmäßig, insbesondere zur Förderung der Buchenverjüngung.
EO 2a Plateaus	Mäßig frische bis mäßig trockene, meist mittelgründige lehmige bis sandig-lehmige Grusböden über plattig zerfallendem Konglomerat auf ebenen oder schwach geneigten Platten, stellenweise mit geringer Schiefertondecke, örtlich zeitweise mit schwächerer Vernässungsneigung, fast stets mit Feuchtigkeitsrückhalt in den Schichtfugen des Grundgesteins.	Buche II-III? Fichte I-II Kiefer I-II	Wegen allgemeiner Umwandlung in Nadelholzbestände unsicher. Wahrscheinlich Hainsimsen - Buchen Eichen-Mischwald.	Fichte, Buche, Kiefer, Douglasie als grundbestandbildende Hauptholzarten und Mischholzarten. Birke, Aspe als Beiholzarten.	1. Fichte mit erheblichem Buchenanteil (gruppen- und horstweise wegen Wuchsüberlegenheit der Fichte) sowie Lärche und Kiefer. 2. Buche mit erheblichem Fichten- und Lärchenanteil. 3. Douglasie gegebenenfalls mit Fichte in Horsten, allenfalls Kleinbeständen.	Bei Fichte und Douglasie Windwurfgefahr. Kalkung vielfach zweckmäßig, insbesondere vor Laubholzeinbringung in die Nadelholzbestände.
EO 2b Kleine Platten	Mäßig frische bis mäßig trockene, meist nur mittelgründige grusige Lehmböden bis sandig-lehmige Grusböden auf breiteren bis schwach geneigten Kämmen und Kuppen sowie auf schmäleren Platten und Terrassen in weniger exponierten Lagen.	Buche III? Fichte II, 5-III, 5	Wegen allgemeiner Umwandlung in Nadelholz unsicher. Wahrscheinlich Drahtschmielen-Heidelbeer-Buchen-Wald.	Kiefer und Lärche als grundbestandbildende Hauptholzarten, Buche und Fichte als Mischholzarten, Hainbuche, Birke, Aspe als Beiholzarten.	Kiefer, Lärche mit Buche (Birke, Aspe) und etwas Fichte.	Verhagerungs- und Verblasungsgefahr. Erfolg von Kalkung unsicher.
EO 2c Ruhlaer Weg-Standorte	Mäßig frische, mitteltiefgründige, anlehmige Sand- und grusig-sandige Böden mit wechselndem Steingehalt auf schwach geneigten Hängen, häufig erheblich podsoliert.	Kiefer, Lärche II Fichte II-III	Drahtschmielen-Heidelbeer-Buchen-Wald (Heidelbeere meist vorherrschend).	Kiefer, Lärche, Douglasie (letztere auch in kleinen Reinbeständen) als grundbestandbildende Hauptholzarten, Buche, Traubeneiche, Fichte als Mischholzarten, Hainbuche, Birke und Aspe als Beiholzarten.	1. Kiefer, Lärche mit Fichte und Buche, Traubeneiche, Hainbuche, Birke, Aspe. 2. Douglasie in Horsten, allenfalls Kleinbeständen.	Wegen erheblicher Podsolierung unter Nadelholz, insbesondere Lärche, (auch unter Buche), Beimischung von Traubeneiche, Hainbuehe und Birke aus bodenpfleglichen Gründen erforderlich. Möglichst keine reine Fichte. Kalkung notwendig.

Standortsgliederung und Waldbauvorschläge für das Eisenacher Oberrotliegende

Standortsform		Wuchsleistung	Natürliche Waldgesellschaft	Anbaugeeignete Holzarten	Auswahl von Bestockungszielen	Bemerkungen
Bezeichnung	Kennzeichen					
	Vernässungsfreie Standorte auf Oberrotliegendem (EO)					
EO 3 Sonnhänge	Trockene, sandig-tonige Lehmböden (auf Schieferton) bis sandig-lehmige Grusböden (auf Konglomerat), mittel- bis tiefgründig, an lehnen bis steilen meist sonnseitigen Hängen. Unter Nadelholz erhebliche Podsolierung.	Kiefer, Lärche II-III	Drahtschmielen-Heidelbeer-Buchen-Wald.	Kiefer, Lärche als grundbestandbildende Hauptholzarten. Douglasie, Buche, Eiche, Hainbuche, Birke, Aspe als Mischholzarten größtenteils im Unter- und Zwischenstand.	Kiefer, Lärche (Douglasie) mit Buche, Eiche, Birke, Aspe und unterständiger Buche, Hainbuche.	Verjüngungsstadium durch Trockenheit gefährdet. Wegen erheblicher Podsolierung unter Nadelholz Beimischung von Traubeneiche, Hainbuche, Birke, Aspe aus bodenpfleglichen Gründen erforderlich. Keinesfalls Fichtenanbau. Stockrodung sollte wegen Gefahr der Bodenabschwemmung an steileren Hängen unterbleiben. Kalkungsversuche zweckmäßig.
EO 4 Rippen u. Rücken	Trockene, auch sehr trockene, flach- bis mittelgründige sandig-lehmige Grusböden auf Konglomerat, seltener sandig-tonige Lehmböden über Schiefertongrus auf Köpfen und schmalen Kämmen sowie flachgründige, sandig-lehmige Grusböden auf Rippen, Geländekanten und felsigen Hängen (zum Teil mit Schutzwaldcharakter).	Buche höchstens IV, Lärche, Kiefer nicht besser als III.	Drahtschmielen-Heidelbeer-Buchen-Wald.	Kiefer, Lärche als grundbestandsbildende Hauptholzarten, Buche, Eiche, Hainbuche, Birke, Aspe als Mischholzarten, größtenteils im Unter- und Zwischenstand.	Kiefer, Lärche mit Buche, Eiche, Birke, Aspe und unterständiger Buche, Hainbuche.	Starke Ausblasungs- und Verhagerungsgefahr. Wegen des vielfach gegebenen Schutzwaldcharakters sollte Kahlschlag und Stockrodung vermieden werden. Fichtenreinbestände gänzlich ungeeignet. Durch Kalkung keine Leistungssteigerung zu erwarten.
EO 5 Felsstandorte	Felsstandorte mit ausgesprochenem Schutzwaldcharakter.	Durchwegs sehr gering.	Felsenheide.	Soweit Bestockung möglich, vor allem Eiche, Hainbuche, Kiefer, Birke.		Sorgfältige Erhaltung jeglicher Bestockung.
	Schlucht- und Talstandorte (vorwiegend im Oberrotliegenden)					
S Schluchtwald-Standorte	Sehr frische bis feuchte, auch nasse oder quellige Hangfußböden der schluchtartigen Gräben von wechselnder Gründigkeit einschließlich der umgebenden vielfach überrieselten Felsstandorte (Luftfeuchtigkeit hoch).	Bonität sehr wechselnd. An tiefgründigen Stellen hohe Wuchsleistungen.	Eschen-Ahorn-Schluchtwald (Subassoziation mit Chrysosplenium oppositifolium – dem gegenblättrigen Milzkraut).	Buche, Ahorn, Ulme, Esche, Linde, Stieleiche, Traubeneiche, Tanne, Fichte in Mischung.	1. Edellaubholzmischwald. 2. Buche mit Edellaubhölzern und Fichte, Tanne einzeln und in Gruppen.	Kahlschlag und Stockrodung sind besonders an den Felshängen wegen der Gefahr von Bodenabschwemmungen zu vermeiden.
T Bachwald-Standorte (Tälchen)	Sehr frische bis feuchte, auch nasse, tiefgründige alluviale Schwemmböden auf der Sohle von Tälchen und Gräben mit ständigem Wasserlauf.	Fichte I, hohe Wuchsleistungen von Esche und Erle.	Eschen-Erlen-Bachwald (Subassoziation mit Chrysosplenium alternifolium – dem wechselblättrigen Milzkraut).	Fichte, Douglasie, Pappel, auch in kleineren Reinbeständen. Esche, Ulme, Erle (Stieleiche) in Mischung.	1. Pappel, gegebenenfalls mit Esche, Erle. 2. Douglasie, gegebenenfalls mit Fichte. 3. Reine Fichte. 4. Esche (Ulme) mit Erle.	Windwurfgefahr. Starke Vergrasung bei Auflichtung und Kahlschlag. Erhöhte Spätfrostgefahr.

Literatur

1. *Schaber, R.:* Waldbauliches aus Thüringen. Thür. Hauptlandwirtschaftskammer, H. 16 der Arbeiten. Weimar 1933.

2. a) — *Krauß, G.,* und *Brückner, E.:* Übersichtsskizze der natürlichen Wuchsgebiete Thüringens. Thar. Forstl. Jahrb. **79,** 1928, S. 317.
   b) *Schaber, R.:* Forstl. Erläuterungen zu den natürlichen Wuchsgebieten Thüringens. Thar. Forstl. Jahrb. **83,** 1932, S. 239 ff.

3. *Brückner, E.:* Übersichtsskizze der Holzartenverteilung in Thüringen. Thar. Forstl. Jahrb. **82,** 1931, S. 602 ff.

4. a) — und *Hoppe, W.:* Beitr. z. Kenntnis d. Standortsverhältnisse d. Thür. Forstamtsbezirkes Paulinzella. Beitr. z. Geologie v. Thür. **2,** 1930, S. 237.
   b) *Jahn, R.:* Eine forstl. Bodenkartierung auf Buntsandstein. Silva **19,** 1931, S. 209.
   c) — Ergebnisse einer forstl. bodenkundl. Kartierung im westthür. Buntsandsteingebiet. Forstwissensch. Centralblatt **55,** S. 302, 1938.

5. a) *Brückner, E.:* Heidebekämpfungsversuche mit Kalkstickstoff. Forstarchiv **7,** 1931, S. 440.
   b) — und *Bujakowsky, W.:* Heidebekämpfung in Nadelholzkulturen mit ungeöltem Kalkstickstoff und Hederich-Kainit (Staub-Kainit). Forstarchiv **12,** 1936.

6. a) *Jahn, R.:* Forstliche Standortskarte des Leinawaldes. Thar. Forstl. Jahrb. **85,** 1934, S. 633.
   b) — Erläuterungen z. forstl. Bodenkarte d. Thür. Staatsforstes Wilchwitz-Kraschwitz, Revierteil Fockendorf, und des Thür. Staatsforstes Lehma, Revierteil Cammerforst, 1933/34, unveröffentlicht.

7. — Erläuterungen z. forstl. Bodenkarte des Thür. Staatsforstes Pöllwitz, 1934, unveröffentlicht.

8. *Bujakowsky, W.:* Erläuterungen z. Standortskarte d. Thür. Forstämter Jena, Ettersburg und Sondershausen-West, 1934 ff., unveröffentlicht. Aus der Jenaer Arbeit finden sich Ausschnitte in Ehwald, Forstl. Standortskartierung (14).

9. — Erläuterungen z. Standortskarte d. Thür. Staatsforstes Oberhof, 1938, unveröffentlicht. Vgl. Ehwald, E., Forstl. Standortskartierung (14).

10. *Ehwald, E.:* Ergebnisse einer Standortskartierung im südthür. Keupergebiet. Forstwissensch. Centralblatt **69,** 1950, S. 299.

11. Vgl. *Ehwald, E.:* Die Nutzbarmachung d. Standortskartierung f. d. Großaufforstungen. Dargestellt am Beispiel des Thüringer Waldes. Forstwirtschaft, Holzwirtschaft **4,** 1950, S. 37.

12. *Krauß, G.,* und *Schanz, H.:* Beitrag z. forstl. Bodenkartierung (Standortskartierung), Silva **18,** 1930, S. 153.

13. a) *Brückner, E.:* Forstliche Standortskartierung in Thüringen. Jahresber. d. Landesgruppe Thüringen des Dt. Forstvereins 1936, S. 45, Eisenach 1936.
   b) — Z. kartenmäßigen Darstellung forstlicher Standortsverhältnisse, Forstarchiv **15,** 1939, S. 93.

14. a) *Ehwald, E.:* Forstliche Standortskartierung. Forstwirtschaft, Holzwirtschaft **2,** 1948, S. 98 und S. 160 (Neudruck in Wiederaufbau d. Forstwirtschaft. Schriftenreihe der DLG, Arbeiten, Neue Folge 5, Berlin 1949).
   b) — Forstliche Standortskartierung. Forstwirtschaft, Holzwirtschaft **5,** 1951, S. 17.

15. a) *Wittich, W.:* Die vorläufige waldbauliche Planung i. d. preuß. Staatsforsten unter bes. Berücksichtigung d. Ausscheidung von Standortseinheiten. Forstarchiv **14,** 1938, S. 185.
   b) — Wege z. e. Waldbau auf standörtlicher Grundlage. Forstwissenschaftl. Centralblatt **68,** 1949, S. 468.

16. *Pallmann, H., Richard, F.,* und *Bach, R.:* Über die Zusammenarbeit von Bodenkunde und Pflanzensoziologie. «10e Congrès Zurich 1948» d. Int. Verb. forstl. Versuchsanstalten.
17. *Richard, F.* Böden auf sedimentären Mischgesteinen im schweizerischen Mittelland. Mitt. d. Schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen **26,** 1950, S. 749.
18. *Bach, R.:* Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit bes. Berücksichtigung d. Böden (Humuskarbonatböden u. Rendzinen). Ber. d. Schweiz. Bot. Ges. **60,** 1950, S. 47.
19. *Schretzenmayr, M.:* Die wichtigsten Kahlschlaggesellschaften d. mittl. Thüringer Waldes und ihre standörtliche Bedeutung. Forstw., Holzw. **4,** 1950, S. 342.
20. *Ehwald, E.:* Über das Zusammenwirken von Standortskunde und Pflanzensoziologie. Allgem. Forstzeitschr. **5,** 1950, S. 416.
21. Vgl. *v. Minckwitz, H.:* Künstl. Holzanbau i. 18. Jahrhundert i. d. vormals Gothaischen Forsten des Thüringer Waldes. Forstw., Holzw. **5,** 1951, S. 36. Die umfangreichen Archivstudien von H. v. Minckwitz über die Waldzusammensetzung des Thür. Waldes im 16.—18. Jahrhundert sind noch nicht veröffentlicht.
22. z. B. *Dieterich, V.:* Über d. Einbau d. Nadelholzes in Laubholzgebieten. IV. Ertragskundliche Unters. z. Beurteilung d. Frage des Laubholzanbaues. Silva **15,** 1927, S. 309.
23. *Rühl, A.:* Z. Frage d. Anbauwürdigkeit der Fichte auf den sandigen Verwitterungsböden des Bundsandsteingebietes südöstlich von Göttingen. Allgem. Forst- u. Jagdztg. **112,** 1950, S. 187.
24. *a)* bes. *Brückner, E.,* und *Jahn, R.:* Über die Wurzelausbildung verschiedener Holzarten in Böden des ostthür. Buntsandsteingebietes. Thar. Forstl. Jahrb. **83,** 1932, S. 121.
b) *Ehwald, E.:* Der unterirdische Wald. Urania **11,** 1948, S. 18.
25. *a)* *Krauß, G.:* Aufgaben der Standortskunde. Jahresber. d. Deutschen Forstvereins 1936, S. 324.
b) — und *Brückner, E.:* Gliederung Deutschlands in natürliche Landschaften-Wuchsbezirke. Mitt. d. Akademie der Deutschen Forstwissensch. **1,** 1943.
26. *Schmithüsen, J.:* Grundzüge für die Untersuchung und Darstellung der naturräumlichen Gliederung von Deutschland. Ber. z. dt. Landeskunde **6,** 1949, S. 8.
27. — Vegetationsforschung und ökologische Standortslehre in ihrer Bedeutung für die Geographie der Kulturlandschaft. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. z. Berlin, 1942, 3/4, S. 1.
28. *Borchers, K.:* Grundsätze und Richtlinien für die Wirtschafts- und Betriebsführung in d. Forsten des nieders. Verw.-Bez. Braunschw. Forstw. Centralblatt **68,** 1949, S. 321.
29. *Ehwald, E.:* Standortsbedingte Freiheit und Gebundenheit im Waldbau als Problem d. forstl. Standortskartierung. Forstw. Centralbl. **68,** 1949, S. 438.

Résumé

Le développement de la cartographie des stations forestières dans la Thuringe

En 1927, l'Administration forestière de la Thuringe créa une station d'essais pour la pédologie forestière, qui devint dès 1946 un institut chargé de la cartographie des stations forestières. Sa tâche essentielle consiste avant tout à déceler les relations compliquées qui existent entre le climat, le sol et les

diverses strates végétales, puis — après avoir caractérisé les stations sur la base de profils pédologiques et de levées phytosociologiques — de porter leur aire sur des cartes mises à la disposition des praticiens; afin de ne pas compliquer et surcharger la représentation graphique, ce ne sont pas des facteurs particuliers qui sont cartographiés, mais bien leur synthèse, les «formes stationnelles», soit des unités de valeur culturale semblable ou égale.

Ce procédé s'écarte sensiblement de la méthode appliquée en phytosociologie; son emploi a été imposé par la pauvreté floristique des vastes forêts artificielles de Thuringe, qui constitue un sérieux obstacle à leur analyse phytosociologique; toutefois, une collaboration toujours plus étroite et approfondie de la pédologie avec l'étude des sociétés de plantes inspire les récents travaux de l'institut. De même, l'histoire des peuplements tend à jouer un rôle de plus en plus important dans l'interprétation de leur constitution en fonction de la station; enfin, les propriétés de celle-ci sont déterminées quantitativement de façon toujours plus poussée par des calculs d'accroissement.

Si l'analyse des stations et leur représentation graphique constituent le travail essentiel de l'institut, la transposition de leurs résultats dans la pratique présente pour le sylviculteur un problème tout aussi important et difficile; c'est pourquoi le cartographe s'efforce de les interpréter en délimitant le cadre à l'intérieur duquel le forestier peut opérer sans s'exposer à de graves déconvenues. Ainsi, l'institut indique pour chaque station les essences aptes à être utilisées en différenciant celles qui doivent composer le fond du peuplement, celles qui peuvent participer au mélange et enfin les essences accessoires et auxiliaires; il joint aussi un choix de mélanges possibles et des renseignements sur les particularités stationnelles. Ce sont là des données et des bases fort utiles pour le traitement et la transformation des forêts pures et artificielles qui composent la majeure partie du domaine sylvicole de Thuringe.

Ed. Rieben

Carte des sols de France

Par *A. Oudin,* Nancy

(11.4)

L'Association française pour l'étude du sol a commencé, quelques années avant la guerre, une série d'études, dans un certain nombre de départements français, en vue d'établir une carte pédologique au millionième. Les prospections ont d'abord été conduites un peu au hasard, en fonction des concours toujours bénévoles, apportés par les membres de l'association. Un effort particulier a pu être réalisé, ces dernières années, afin de réunir la documentation nécessaire à une première publication, le quart nord-ouest, groupant approximativement les régions à l'ouest du méridien de Paris et au nord de la vallée de la Loire, plus exactement au nord du parallèle de Poitiers.

Dans tous les pays on se préoccupe d'établir, suivant les doctrines modernes, une cartographie des sols. Mais les conceptions et les méthodes sont assez nettement différentes d'un pays à l'autre. Peut-être