

Die Entwicklungsgeschichte der geologischen Landesaufnahmen in Deutschland.

Von **Dr. W. Koehne** (München).

Vortrag gehalten im März 1915 in der Ortsgruppe München der Geologischen Vereinigung.

In dem Augenblick, in welchem in Bayern die drei ersten Blätter der geologischen Karte des Königreichs im Maßstabe 1 : 25 000 der Öffentlichkeit vorliegen und bald eine Anzahl weiterer folgen wird, scheint es nicht unangebracht, hier einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung zu geben, welche dazu führte, daß nunmehr in ganz Deutschland (mit Ausnahme von Mecklenburg) amtliche Kartenaufnahmen in diesem Maßstab veröffentlicht werden.

Wenn wir die Entwicklung der geologischen Aufnahmen in Deutschland überblicken, so können wir überall drei Stadien (gewissermaßen Altertum, Mittelalter und Neuzeit) unterscheiden. Das erste ursprüngliche Stadium ist das der zusammenhangslosen gelegentlichen Aufnahme, zu welcher Liebhaberei oder praktischer Bedarf des Bergbaues führte. Dann folgte eine zweite Periode, in welcher durch meist staatliche Organisationen in der Regel unter Obhut der Bergbehörden Übersichtskarten im Maßstabe von 1 : 120 000, 1 : 100 000, 1 : 80 000 und 1 : 50 000 herausgegeben wurden.

Das dritte Stadium bildet dann die systematische Herstellung von Spezialkarten im Maßstabe 1 : 25 000 durch die geologischen Landesanstalten, welche in der Regel mit Hochschulinstituten in mehr oder minder enger Verbindung standen.

Zum Schluß seien dann noch kurz die neuesten Entwicklungstendenzen besprochen.

A. Die Periode des nicht organisierten Arbeitens.

Bereits im achtzehnten Jahrhundert erfolgten Untersuchungen, welche Anklänge an die modernen Arbeitsmethoden aufweisen, aber noch kaum zu kartistischen Darstellungen führten. Während damals die paläontologischen Arbeiten in dieser Richtung weniger Anregung geben konnten, war das mehr bei den von bergmännischer Seite ausgehenden der Fall. So gab FLURL schon 1792 eine petrographische Karte heraus.

Im Jahre 1826 stellte KEFERSTEIN, ursprünglich Jurist, welcher sich aus Liebhaberei der Geologie widmete, eine geologische Karte von Deutschland und eine Anzahl von Karten einzelner Gegenden her¹⁾.

Dann wurde durch LEOPOLD v. BUCH eine aus 42 Blättern bestehende Karte von Deutschland herausgegeben, welche von H. v. DECHEN als Unterlage seiner geognostischen Übersichtskarte von Deutschland, Frankreich und den angrenzenden Ländern (1838) benutzt wurde.

Besonders bahnbrechend ging unter den deutschen Ländern Sachsen vor, wo bereits seit 1789 auf Anordnung der Freiburger Bergbehörden systematisch Material gesammelt wurde.

¹⁾ ZITTEL, Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts. München und Leipzig 1899. Dies grundlegende Werk wurde im folgenden vielfach benutzt.

	Preußen mit kleinen Nachbarn	Sachsen	Elsaß-Lothringen	Hessen	Baden	Württemberg	Bayern	Mecklenburg
1836—1850	v. Dechen	Landesaufnahme in 1:120 000 durch Naumann u. Cotta		Verein für Erdkunde in Darmstadt	Gustav Leonhard	Quensiedt	Meinhold u. Lutz, v. Voith, Schafhärdt, Gumbel	
1850—1855			Französische Karten 1:80 000	Karten 1:50 000 durch den Mittelrheinischen geologischen Verein	Karten aus der Umgebung der Heilquellen 1:50 000 auch 1:25 000		Gumbel im bayrischen Wald 1:100 000	
1855—1867	v. Dechen, Ewald, Weiß-Laspèyres, Berendt, Beyrich-Rose-Runge 1:80 000 u. 1:100 000					Seit 1863 Aufnahme in 1:50 000 (amtlich)	Gumbel in den Alpen	
1867—1873	Allgem. Landesaufnahme 1:25 000 begonnen						Fichtegebirge	
1873—1888	Gründung der Landesanstalt	Gründung der Landesanstalt zwecks Aufnahme 1:25 000	Gründung einer Kommission		Eck 1:25 000 Eck 1:200 000		Fachgeologen unter Gumbel Fränkische Alb	
1888—1903			1881 Beginn der Aufnahmen 1:25 000	Gründung der Landesanstalt 1882	Beginn der Landesaufnahme 1:25 000		Einzelkarten 1:25 000 besonders in den Alpen	Gründung einer Landesanstalt
1903—1907						Geolog.-agronom. Aufnahmen 1:25 000 auch im Berglande	Pfalz	
1907—1914	Trennung der Landesanstalt von der Bergakademie						Beginn der amtlichen Neuaufnahmen. 1914 Erscheinen der ersten Blätter	

Periode der Übersichtsaufnahmen

Im thuringischen Gebiet waren eine Anzahl von Forschern eifrig tätig, darunter HEINRICH CREDNER und BERNHARD V. COTTA.

Im Rheinland und in Westfalen und benachbarten Gebieten begann bereits im dritten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts eine regere Tätigkeit durch JAK. NÖGGERATH, dem zahlreiche Forscher folgten. Im Jahre 1841 wurde v. DECHEN als Berghauptmann nach Bonn berufen und nahm nun bis zum Jahre 1889 hier die geologische Forschung tatkräftig in die Hand. Er spielte hier eine ähnliche Rolle wie sein Freund GÜMBEL in Bayern.

Es würde hier zu weit führen, die zahlreichen Forscher aufzuführen, die sich um die Anfänge der Untersuchungen in Norddeutschland verdient machten.

Erwähnt sei noch, daß vom oberrheinischen Gebiet bereits 1825 eine gründliche Beschreibung durch H. v. DECHEN, C. v. OEYENHAUSEN und C. v. LA ROCHE veröffentlicht wurde. Später übernahm der 1845 in Darmstadt gegründete Verein für Erdkunde die Förderung der geologischen Untersuchungen in Hessen.

In Elsaß-Lothringen begann frühzeitig um 1828 durch VOLTZ, ELIE DE BEAUMONT, ROZET und HOGARD die geologische Forschung.

In Baden erschien zunächst eine Anzahl kleinerer Arbeiten, bis GUSTAV LEONHARD 1846 eine Zusammenfassung gab.

Die Geologie Württembergs wurde durch v. ALBERTI und QUENSTEDT begründet, der 1837 als Professor nach Tübingen berufen wurde.

Frühzeitig blühte auch im Königreich Bayern die Forschung auf. Aus dem achtzehnten Jahrhundert seien hier erwähnt die Abbildungen von Versteinerungen durch den Nürnberger Künstler KNORR, die Höhlenforschungen von ROSEN-MÜLLER und GOLDFUSS, die Arbeiten von BRAUN in Bayreuth, THEODORI in Banz, Graf MÜNSTER in Bayreuth. Besonders aber nahmen sich die Vertreter des Bergfachs der geologischen Landesuntersuchung an. So schrieb bereits im Jahre 1792 der Berg- und Münzrat MATHIAS FLUß, den v. AMMON als den Vater der bayerischen Geognosie bezeichnet hat¹⁾, seine Beschreibung der Gebirge von Bayern und der oberen Pfalz mit einer petrographischen Karte. Ferner untersuchten unter Leitung des Oberbergrats SCHMITZ zwei junge Bergleute, MEINHOLD und LUTZ das »Vorkommen der nutzbaren Fossilien« in den bayerischen Alpen. Um die gleiche Zeit arbeitete der Direktor der Amberger Gewehrfabrik v. VOITH, in der Oberpfalz (1835—1840). 1843 begann SCHAFHÄUTL seine Untersuchungen in Oberbayern, die er planmäßig seit 1849 weiterführen konnte. 1845 stellte GÜMBEL eine geognostische Übersichtskarte von Bayern als Manuskript her, die 1858 veröffentlicht wurde. 1849 wurde eine aus Mitgliedern der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften bestehende Kommission zur naturwissenschaftlichen Untersuchung des Königreichs eingesetzt, welche sich auch mit geognostischen Arbeiten befaßte. Im ganzen waren bis 1850 bereits 17 geologische Karten in Bayern erschienen²⁾.

Wir haben im vorstehenden kurz der Männer gedacht, welche durch ihre meist aus eigenem Antrieb entsprungenen Forschungen in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts den Boden für eingehendere geologische Kartenaufnahmen in Deutschland bereiteten. Denn ehe mit diesen begonnen werden konnte, mußten zuerst in großen Zügen die Formationen Deutschlands und ihre Altersfolge bekannt sein.

Wir kommen nun zum zweiten Zeitabschnitt, in welchem die Kartierungen allenthalben etwa um dieselbe Zeit meist unter der Fürsorge der Staatsverwaltungen, besonders der Bergbehörden, zum Teil aber auch dank der Opferwilligkeit privater Vereine einsetzten.

¹⁾ LUDWIG v. AMMON, Nekrolog auf WILHELM v. GÜMBEL. Geognost. Jahresh. XI. Jahrg. 1888.

²⁾ FRIEDR. W. PFAFF, Versuch einer Zusammenstellung der geologisch-mineralogischen Literatur vom Königreich Bayern. Geognost. Jahresh. XII, 1899, S. 69—71.

B. Die Zeit der systematischen Herausgabe von Übersichtskarten.

Bahnbrechend auf diesem Gebiete ging Sachsen vor, wo die Hochschulprofessoren NAUMANN und CORTA von 1836 bis 1846 eine aus 12 Sektionen bestehende geognostische Karte des Königreichs im Maßstabe 1 : 120000 herstellten. In Braunschweig verdankte man 1856 A. v. STROMBECK eine geognostische Karte im Maßstabe 1 : 100000, während JULIUS EWALD 1864 eine geognostische Karte der Gegend zwischen Magdeburg und dem Harz im Maßstabe 1 : 100000 in vier Blättern herausgab.

Im Rheinland und in Westfalen begann H. v. DECHEN im Jahre 1855 im Auftrage des Ministers VON DER HEYDT mit der Aufnahme einer Karte im Maßstabe 1 : 80000, deren 35. Blatt 1884 erschien. Er vollendete hier eine ungeheure Arbeitsleistung in ähnlicher Weise, wie es sein Freund GÜMBEL in Bayern tat.

Im Saargebiet gaben E. WEISS und LASPEYRES 1867 eine geologische Karte im Maßstabe 1 : 100000 heraus.

Im norddeutschen Flachlande war es die physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Königsberg, welche zuerst eine Kartenaufnahme veranlaßte, die in den Jahren 1865—1871 im Maßstab 1 : 100000 von BERENDT durchgeführt und später von JENTZSCH fortgesetzt wurde.

Von Niederschlesien erschien 1860 eine geognostische Karte im Maßstab 1 : 100000 (v. BEYRICH-ROSE-RUNGE), von Oberschlesien 1870 eine solche durch FERDINAND RÖMER.

In Hessen faßte bereits 1851 der aus dem Darmstädter Verein für Erdkunde hervorgegangene mittelhessische geologische Verein den kühnen Plan, eine geologische Karte im Maßstabe 1 : 50000 herzustellen, und brachte in der Tat in den Jahren 1855 bis 1872 siebzehn Blätter mit Erläuterungen heraus. Eine Karte des Mainzer Beckens im Maßstabe 1 : 100000 veröffentlichte LEPSIUS 1883.

In Elsaß-Lothringen erschienen seit 1848 bis 1868 die offiziellen Karten der betreffenden französischen Departements im Maßstabe 1 : 80000. Als dann 1873 die geologische Kommission in Straßburg begründet wurde, veröffentlichte diese noch drei Übersichtskarten des westlichen Lothringens in 1 : 80000.

In Baden führten die vom Ministerium aus dem Badfonds zur Verfügung gestellten Mittel in der Umgebung der Heilquellen zu geologischen Aufnahmen, welche von 1858—1873 im Maßstabe 1 : 50000, vereinzelt auch 1 : 25000 veröffentlicht wurden. Als die staatlichen Mittel erschöpft waren, wurden die Arbeiten privatim durch BENECKE und COHEN, sowie H. ECK, SCHALCH und andere fortgesetzt.

Im Königreich Württemberg wurde in den Jahren 1863—1893 unter Leitung des topographisch-statistischen Bureaus eine geologische Aufnahme im Maßstabe 1 : 50000 durchgeführt.

Unter den ersten Staaten, welche dem Beispiele Sachsens folgend, mit der systematischen Landesaufnahme begannen, befand sich auch das Königreich Bayern. Im Jahre 1850 stellte der damalige Abgeordnete, Staatsrat Dr. VON HERMANN, in der Kammer der Abgeordneten den Antrag zu einer eingehenden geognostischen Untersuchung des Landes, und die Stände bewilligten eine für diesen Zweck zunächst ausreichende Summe¹⁾. Durch allerhöchstes Signat vom 4. Okt. 1850 wurde die Untersuchung sowie die Bearbeitung und Veröffentlichung der Resultate der K. Bergwerks- und Salinenadministration übertragen; die Leitung hatte deren Vorstand (VON SCHENK), der Oberberg- und Salinenrat SCHMITZ und drei Akademiker, die zugleich Stellen von Konservatoren der Staatssammlungen und von

¹⁾ L. v. AMMON, Nekrolog auf W. v. GÜMBEL, Geognost. Jahreshefte 1898. Dieser Arbeit ist auch im folgenden vieles entnommen, sowie aus: LEPLA, W. v. GÜMBEL, Zeitschr. f. prakt. Geologie, 1898, S. 375 und LEPLA, Die geologische Untersuchung des Königreichs Bayern. Ebenda 1894, S. 1—3.

Professoren an der Universität bekleideten; es waren das SCHAFFHÜTL als Geognost, v. KOBELL als Mineraloge, ANDR. WAGNER als Paläontologe. Im Jahre 1851 wurde der 28 Jahre alte Berg- und Salinenpraktikant und funktionierende Markscheider am Bergamte St. Ingbert, WILHELM GÜMBEL, nach München berufen und damit eine Kraft gewonnen, deren Arbeitsfähigkeit ein vielfaches derjenigen gewöhnlicher Sterblicher betrug. Er rückte alsbald als »Leitender Geognost« mit mehreren Praktikanten als Hilfsarbeitern ins Feld und zwar in den bayerischen Wald, wo er von 1851—1854 aufnahm. Als Kartenunterlagen wurden die Katasterblätter 1 : 5000 benutzt. Nach dem groß angelegten Plane sollte ein geognostisches Kataster geschaffen werden. Für die Veröffentlichung wurden aber die Ergebnisse in den Maßstab 1 : 100000 umgezeichnet. Anfangs fand GÜMBEL'S Tätigkeit bei der vorgesetzten Stelle keinen besonderen Beifall, man warf ihm starke Eigenliebe und übermäßigen Ehrgeiz vor und er erhielt auch einen Tadel, weil er den Basalt als Eruptivgestein bezeichnet hatte. Man sieht daraus, wie wenig man damals noch gewillt war, Freiheit der wissenschaftlichen Überzeugung zuzubilligen. Aber die gewaltige Tatkraft und Arbeitslust eines GÜMBEL war durch Hindernisse nicht zu lähmen. Schon im Jahre 1853 wurde er als Bergmeister pragmatisch angestellt, und im März 1856 wurde die Aufsichtskommission aufgehoben. Der Dreiunddreißigjährige hatte nun die Leitung fest in Händen, die er 42 Jahre lang ausübte. So stand in Bayern, wie wohl in keinem anderen Lande die Aufnahme unter dem Banne einer einzigen überragenden Persönlichkeit¹⁾. Von 1854—1859 war GÜMBEL mit den Aufnahmen in den Alpen beschäftigt, wo er ausnahmsweise als topographische Unterlage Atlasblätter in 1 : 50000 und Forstkarten in 1 : 25000 benutzen mußte. Schon 1861 erschien die Beschreibung des bayerischen Alpengebirges mit 5 großen farbigen Kartenblättern in 1 : 100000. 1863 trat GÜMBEL als Honorarprofessor für Geognosie und Markscheidekunde in den Lehrkörper der Universität ein, 1868 übernahm er auch die Vorlesungen an der Polytechnischen Schule. Im gleichen Jahre erschien die Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges im Druck mit 5 Kartenblättern 1 : 100000. 1869 wurde das K. Oberbergamt gegründet zur Ausübung der dem Staate nach dem Berggesetze zustehenden Hoheitsrechte und Aufsichtspflichten, während die Verwaltung der staatlichen Betriebe der heute K. Generaldirektion der Berg-, Hütten- und Salzwerke genannten Behörde verblieb. GÜMBEL trat als Oberbergat in das neugegründete Oberbergamt ein und führte die geognostische Landesuntersuchung wie bisher weiter; 1879 erreichte er mit der Ernennung zum Oberbergdirektor und Vorstand des Oberbergamtes auch in seiner Beamtenlaufbahn eine hohe Würde. Im gleichen Jahre erschien die geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges mit dem Frankenwalde und dem westlichen Vorlande mit 2 Blättern 1 : 100000.

Inzwischen war in anderen Ländern mit dem Übergang zur Veröffentlichung der Karten im Maßstabe 1 : 25000 eine neue Zeit angebrochen und eine Umwälzung der Arbeitsmethoden erfolgt. Man fragt sich nun, warum GÜMBEL sich dieser Bewegung nicht anschloß, in welcher er mit seiner gewaltigen Tatkraft wohl die Führung hätte übernehmen müssen. Man könnte nun einwenden, daß topographische Unterlagen im Maßstabe 1 : 25000 nicht vorhanden waren; aber dies Hindernis bestand auch in anderen Ländern und wurde durch einen zähen Willen überwunden, wenn auch manchmal erst im Verlaufe vieler Jahre. Solche äußeren Hindernisse hätten einen Mann wie GÜMBEL nicht abhalten können. Es war vielmehr sein eigener Wille, wenn er beim Maßstabe 1 : 100000 blieb. In diesem Zusammenhange ist es interessant, die Rede zu betrachten, welche er im Jahre 1877 über die geognostische Durchforschung Bayerns in der Akademie der Wissen-

¹⁾ Da die anderen Autoren dadurch etwas in den Hintergrund traten, waren die Literaturverzeichnisse von FRIEDR. W. PFAFF (Geognost. Jahresh. f. 1899, XII, S. 1—71) und von W. KOEHNE (Fränkische Alb, Abh. d. naturhist. Ges. Nürnberg, Bd. XV, H. 3, 1906) wohl am Platze.

schaften hielt. Mehrfach bemerkt er da, daß die Aufnahmen infolge der komplizierten Verhältnisse so langsam voran kämen, während er nach unseren heutigen Begriffen mit größter Geschwindigkeit arbeitete. Wir erkennen, daß er, der nun im 54. Lebensjahre stand, die geognostische Landesuntersuchung Bayerns als sein eigenes Werk zu Ende führen wollte. Da konnte er freilich mit der Veröffentlichung im Maßstabe 1 : 25000 sich nicht befreunden, welche es mit sich bringen muß, daß in einem Lande wie Bayern eine Reihe selbständiger Forscher länger als die Spanne eines Menschenalters nebeneinander tätig sein muß und die Zeit der Heroen, wie v. GÜMBEL und v. DECHEN, die noch ganze Ländergebiete allein beherrschen konnten, zur Vergangenheit wird. Aber ein Zugeständnis mußte GÜMBEL der neuen Zeit machen. Denn hatten bisher seine Mitarbeiter (meist Praktikanten des Bergfachs) die Geologie nur als Nebenberuf betrieben, so ging er nun zur Verwendung von Fachgeologen über, die sich aber unter ihm mit einer untergeordneten Stellung begnügen mußten als in anderen Ländern. Die meisten von ihnen, wie KONR. SCHWAGER, LORETZ, NEUMAYR, WAAGEN, PENCK, OEBBEKE, LEPPA, THÜRACH waren nur vorübergehend unter GÜMBELS Leitung tätig, und nur vier, nämlich LUDWIG v. AMMON (eingetreten 1873), dann ADOLF SCHWAGER (für chemische Geologie), OTTO M. REIS und schließlich FRIEDR. W. PFAFF (eingetreten 1894) fanden beim K. Oberbergamt zu München eine Lebensstellung.

1891 erschien die geognostische Beschreibung der fränkischen Alb mit dem anstößenden fränkischen Keupergebiet, in Fußnoten wenigstens sind die Verfasser der einzelnen Abschnitte erwähnt. Dazu gehören 5 Blätter der Karte 1 : 100000, von denen Blatt Ingolstadt bereits weit in das Tertiärhügelland eingreift. 1894 faßte der Einundsiebzigjährige in der geologischen Beschreibung von Bayern mit einer Karte 1 : 1000000 sein Wissen noch kurz zusammen. 1897 war es ihm noch vergönnt, Blatt Speyer herauszubringen; dann setzte der Tod am 18. Juni 1898 seinem rastlosen Schaffen ein Ziel. Drei Blätter aus der Pfalz, vier Blätter aus Franken, sechs Blätter aus der sog. Hochebene (besser Flachland) mußte er unvollendet zurücklassen.

Seinem langjährigen treuen Mitarbeiter, LUDWIG v. AMMON, der nun bis 1913 die Leitung innehatte, fiel die Aufgabe zu, einerseits pietätvoll das Vermächtnis seines großen Vorgängers auszuführen und dessen Lebenswerk fortzusetzen, andererseits das Amt entsprechend den Verhältnissen im übrigen Deutschland weiter zu entwickeln. Die erste Aufgabe erwies sich als sehr schwierig; denn die Arbeitsmethoden hatten sich in dem halben Jahrhundert, seit GÜMBEL seinen großen Arbeitsplan aufgestellt hatte, zu sehr verändert. Es war nicht mehr angängig, im Sturmschritt große Gebiete zu durchheilen; es mußte vielmehr jeder Weg und Steg abgesucht, mancher Sturzacker mit anhänglichem Boden begangen, manches Waldesdickicht durchquert, mancher steile Hang erklettert, manche unwegsame Schlucht, im Bach watend, bezwungen werden. So konnten bis 1910 erst Blatt Zweibrücken und Blatt Kusel veröffentlicht werden, welche aber die alten Blätter an eingehender Durcharbeitung weit überragten.

C. Die Zeit der Aufnahmen 1 : 25000.

Mit dem Übergang zur Veröffentlichung der Karten im Maßstab 1 : 25000 trat eine große Umwälzung in der geologischen Aufnahme ein. Z. B. bemerkt BEYSCHLAG¹⁾ darüber: »Der Maßstab 1 : 25000 ermöglichte neben größerer Korrektheit des bisher auch dargestellten die Aufnahme gänzlich neuer Darstellungselemente und zwar gerade derjenigen, welche für die Anwendung der aus der Karte ersichtlichen geologischen Aufnahmeergebnisse in Industrie, Land- und Forstwirtschaft von hervorragender Bedeutung sind.« Während früher einzelne Männer

¹⁾ BEYSCHLAG, Zeitschr. f. prakt. Geologie, 1893, S. 3.

ganze Ländergebiete hatten beherrschen können, wurden nun mit steigender Intensität und eingehenderer Spezialisierung der Forschung die Geologen der einzelnen Staaten in den geologischen Landesanstalten zu Gelehrtenkollegien zusammengeschlossen. Diese wissenschaftlichen Forschungsinstitute traten in Beziehungen zu den Hochschulen, eine an sich sehr glückliche Verbindung, da jede wissenschaftliche Arbeit das Bestreben auslöst, nicht nur durch Druckschriften, sondern auch durch das gesprochene Wort seine Gedanken und Ergebnisse zu verbreiten. In Bayern verblieb die Landesuntersuchung unter Obhut des Oberbergamtes.

Während in Bayern schon 1850 eine Aufnahme des ganzen Landes angeordnet worden war, verfügte in Preußen das Ministerium für Handel und Gewerbe erst 1862 die Herstellung geologischer Karten für einige Provinzen, ferner auch für die thüringischen Staaten, die sich anschlossen. Diese Karten sollten ursprünglich auch wie die bisherigen im Maßstabe 1 : 100000 oder 1 : 80000 veröffentlicht werden. Doch nahmen die Arbeiten einen anderen Verlauf, durch welchen Preußen die führende Rolle gewann. E. BEYRICH veranlaßte nämlich, daß als Grundlage zu den Aufnahmen im Felde der Maßstab 1 : 25000 benutzt wurde, und 1866 entschloß man sich auch diesen Maßstab bei der Veröffentlichung beizubehalten, nachdem schon zwei Jahre früher FRIDOLIN SANDBERGER eine geologische Spezialkarte der Gegend von Karlsruhe und Durlach in 1 : 25000 herausgegeben hatte. Im Jahre 1867 beschloß man, die Aufnahme auf das ganze preußische und thüringische Staatsgebiet auszudehnen und im Jahre 1873 wurde in Gestalt der mit der Bergakademie zu Berlin verbundenen geologischen Landesanstalt eine umfangreiche Organisation für diesen Zweck geschaffen, deren Leitung HAUCHECORNE und BEYRICH übernahmen.

Diese Landesanstalt entwickelte sich nun trotz der anfangs recht unzulänglichen topographischen Grundlagen in großartiger Weise, worüber uns eine kürzlich von F. BEYSCHLAG¹⁾ entworfene Übersicht den besten Aufschluß gibt. Hier sei nur in Kürze im folgenden einiges daraus entnommen.

Eine der wesentlichsten Vorbedingungen für befriedigende Kartierung war die Begründung geeigneter Schichtengliederungen, allgemeiner Formationsschemata. Dies gelang am schnellsten in der Trias Thüringens, Hessens und Südhannovers, wo BEYRICH selbst die Grundlagen geliefert hatte und v. KOENEN, SCHMIDT, BÜCKING, FRANTZEN, LIEBE, MOESTA erfolgreich weiterarbeiteten.

Rasch wurde auch die für den Bergbau wichtige Zechsteinformation bewältigt. Schwierigkeiten dagegen bereitete die schnell wechselnde Gesteinsbeschaffenheit im Rotliegenden. Auf Grundlage der Arbeiten von WEISS und POTONIE wurden aber doch diese und die unterliegenden Karbonschichten zuerst im Saargebiet, dann in Thüringen, Niederschlesien, Westfalen und Oberschlesien bezwungen.

Gewaltig aber waren die Schwierigkeiten in den mächtigen Schichtkomplexen des Paläozoikums im Schiefergebirge (im Harz und Thüringen, Franken, Rheinischen Schiefergebirge und Niederschlesien), wo eine Reihe bedeutender Forscher sich an verwickelten Aufgaben abmühten, wie CARL KOCH, GREBE, LOSSEN, EM. KAYSER, DENCKMANN, der bestrebt war, die im Mesozoikum üblichen Methoden der Schichtengliederung auf das Devon und Silur zu übertragen, BEUSHAUSEN, v. GRODDECK, KOCH, KLOCKMANN, LIEBE, LORETZ, ZIMMERMANN.

Aber auch in mittel- und norddeutschen mesozoischen Gebieten boten sich unerwartet neue Probleme durch mehrfache Meerestransgressionen, häufigen Fazieswechsel, Faltungs- und Brucherscheinungen.

Bei den Salzlagerstätten konnte man am besten beobachten, wie Gesteine verschiedener Plastizitätsgrade bei den tektonischen Bewegungen in außerordent-

¹⁾ BEYSCHLAG, Festsitzung der Kgl. Geolog. Landesanstalt am 29. Nov. 1913. Jahrb. d. kgl. preuß. Geolog. Landesanstalt f. 1913. Bd. XXXIV, H. 3, S. 483—534.

lich verschiedener Weise beansprucht werden; doch wird dieser Erscheinung, wie BEYSCHLAG a. a. O. S. 486, 487 bemerkt, auch bei anderen analogen Schichtenfolgen Aufmerksamkeit zu schenken sein.

So überwindet die Kartierung im Gebirgslande, auf welches 406 von den 931 veröffentlichten Kartenblättern 1 : 25000 entfallen, in langsamem Vorwärtsschreiten siegreich die Hindernisse.

Aber auch das auf den ersten Blick so einförmig erscheinende Flachland stellte nicht geringe Anforderungen. Zuerst stellten Geologen, Land- und Forstwirte anfangs der siebziger Jahre die Ziele für diese Arbeiten fest, welche besonders auf die Interessen der Land- und Forstwirtschaft Rücksicht nehmen sollten und daher als geologisch-agronomische bezeichnet wurden. Probeblätter wurden 1874 durch BERENDT und ORTH bearbeitet. Dann wurde unerwartet die Forschung hier in neue Bahnen gelenkt durch den berühmten Vortrag, welchen der nordische Geologe OTTO TORELL am 3. Nov. 1875 in der Deutschen geolog. Gesellschaft zu Berlin hielt. Er wies darauf hin, daß das norddeutsche Flachland kein einfaches Schwemmland sei, sondern daß es erfüllt ist von den Moränen und Schmelzwasserabsätzen, welche eine gewaltige Decke flächenhaften Inlandeises aus dem Norden mitgeführt und beim Rückschmelzen hinterlassen hatte. Nun war es eine reizvolle Aufgabe für die kartierenden Geologen, dem Vorrücken und Zurückgehen der Eismassen im einzelnen nachzuspüren und insbesondere auch festzustellen, wie oft sich solche Vorstöße wiederholten, wie viele Eiszeiten es gab. War früher der Hammer das wichtigste Handwerkszeug des Geologen, so wurde es hier die Bodensonde, eine mit einer Hohlkehle zur Aufnahme der Bodenproben versehene Stahlstange von 1 bis 2 m Länge, welche von einem Arbeiter mit dem schweren Hammer in den Boden eingetrieben wird.

Aber auch die agronomische Seite kam auf ihre Rechnung, wenn sie auch neben den neuen und unerwarteten Anforderungen der geologischen Forschung nicht so in den Vordergrund des Interesses treten konnte, als wohl manche Vertreter der Land- und Forstwirtschaft hofften und wünschten. Schon dadurch, daß die Grundmoränen einen fruchtbaren ohne weiteres rüben-, weizen- und klee-fähigen Verwitterungsboden liefern, während die Urstromtäler und ehemaligen alten Stauseen meist leichte Sande mit weit verbreiteten Kiefernwäldern beherbergen, treten die boden- und volkswirtschaftlichen Grundzüge auf der geologischen Karte prächtig hervor. Anfangs entfaltete die geologische Landesanstalt auch eine umfangreiche Tätigkeit durch Aufsuchung des meist 8—10% kohlensauren Kalk enthaltenden Geschiebemergels (unverwitterte Grundmoräne) als Meliorationsmittel. Doch ist dessen Verwendung infolge der geänderten wirtschaftlichen Verhältnisse nur noch in günstigen Ausnahmefällen gewinnbringend.

Infolge der fortschreitenden Entwicklung der Berliner geologischen Landesanstalt wurde ihr schließlich ihr altes Kleid zu eng und es wurde das alte langbewährte Prinzip der Verbindung mit einer Hochschule aufgegeben. Durch die auf Grund Allerhöchster Ermächtigung vom 25. März 1907 am 1. April 1907 vom Herrn Minister für Handel und Gewerbe erlassenen neuen Satzungen wurde die Vereinigung mit der Bergakademie aufgehoben. Nur vorläufig blieb noch gemeinsames Dienstgebäude, gemeinsame Kasse und Bibliothek. Das Bedürfnis nach Lehrtätigkeit wurde jedoch auch weiterhin befriedigt. So war die Landesanstalt zu einem selbständigen, großartigen Organismus herangewachsen, dessen Verfassung mit der glücklichen Verquickung eines Instituts wissenschaftlicher Forschung und einer Beamtenschaft hier etwas näher zu betrachten gestattet sein möge, weil die innere Organisation auf die Entwicklung der Aufnahmetätigkeit einen nicht zu unterschätzenden Einfluß ausübt.

§ 2 obiger Satzungen bestimmt: »Die Geologische Landesanstalt hat den Zweck, die geologische Untersuchung des preußischen Staatsgebietes auszuführen und die Ergebnisse dieser Untersuchung in solcher Weise zu bearbeiten, daß sie für die Wissenschaft ebenso wie für die wirtschaftlichen

Interessen des Landes allgemein zugänglich und nutzbringend werden.
§ 3. Hiernach liegen der Geologischen Landesanstalt folgende Aufgaben ob:

1. Die Ausarbeitung und Veröffentlichung einer geologischen Karte des ganzen Staatsgebietes unter Zugrundelegung der Meßtischblätter der Königlich-lichen Landesaufnahme im Maßstab 1 : 25000. Diese Karte soll eine vollständige Darstellung der geologischen Verhältnisse, der Bodenbeschaffenheit und des Vorkommens nutzbarer Gesteine und Mineralien enthalten und von erläuternden Texten begleitet sein;
2. die Ausarbeitung geologischer Übersichtskarten;
3. die Bearbeitung monographischer geologischer Darstellungen einzelner Landesteile oder Mineralvorkommnisse;
4. die Untersuchung von Mineralquellen, Grundwasser und Seen in geologischer Beziehung;
5. die Herausgabe von Abhandlungen geologischen, paläontologischen, montanistischen oder verwandten Inhalts, sowie eines Jahrbuches;
6. die Sammlung und Aufbewahrung von Belegstücken zu den Kartenwerken und sonstigen Arbeiten. Die Belegstücke werden mit den Karten, sowie mit Modellen, profilrischen und anderen bildlichen Darstellungen zu dem »Geologischen Landesmuseum« vereinigt;
7. die Sammlung und Aufbewahrung der im Lande gefundenen Gegenstände von geologischem Interesse und der auf solche bezüglichen Nachrichten;
8. Auskunfterteilung und Beratung von Behörden und Privaten in allen das öffentliche Interesse berührenden geologischen Fragen.

Von allgemeinerem Interesse sind auch die Paragraphen 7 und 8, welche den Charakter der Landesanstalt als eines Gelehrtenkollegiums betonen: »Vor Bearbeitung der nachstehend unter 1 bis 6 aufgeführten Gegenstände hat der Direktor dem Kollegium der etatsmäßigen Geologen Gelegenheit zur gutachtlichen Äußerung zu geben. Das Kollegium der etatsmäßigen Geologen wird unter Vorsitz des Direktors aus den Abteilungsdirigenten, Landesgeologen, Kustoden und Bezirksgeologen gebildet. Das Kollegium tritt zusammen.

1. bei Erörterung des Arbeitsplanes für die Kartierung;
2. bei Annahme von Geologen und freiwilligen Mitarbeitern;
3. bei Erörterung wissenschaftlicher Fragen, deren Entscheidung aus Anlaß der geologischen Landesuntersuchung notwendig geworden ist;
4. bei der Verteilung des Sammlungsfonds;
5. bei Aufhebung oder Neueinrichtung von Sammlungen und Instituten der Geologischen Landesanstalt;
6. bei sonstigen vom Direktor ihm zugehenden Vorlagen.

Es folgen dann noch weitere Bestimmungen, welche es dem einzelnen Beamten ermöglichen, die aus dem Prinzip der Freiheit der wissenschaftlichen Forschung und Überzeugung entspringenden Ansprüche in legaler Weise auch gegenüber dem Direktor zu vertreten.

Außer diesen satzungsmäßigen Vereinigungen des Kollegiums finden im Winter regelmäßige Sitzungen statt, in welchen der Direktor Gelegenheit nimmt, alle seine wissenschaftlichen Beamten über gemeinsam interessierende Angelegenheiten auf dem Laufenden zu erhalten und einen Gedankenaustausch durch Vorträge und Besprechungen zu veranlassen. Damit die wissenschaftlichen Beamten sich möglichst unbeschränkt ihren eigentlichen Aufgaben widmen können, ist eine ungefähr ebenso große Zahl von mittleren und unteren Beamten vorhanden, so daß es möglich ist, den ganzen verwaltungstechnischen Dienst in einer den Zwecken einer geologischen Landesanstalt speziell angepaßten Weise durchzuführen. Am 12. Juli 1907 wurde auch eine Geschäftsanweisung für den Direktor erlassen, welche unter anderem die Bestimmung enthält, daß der Direktor Berichterstatter aus der

Zahl der etatsmäßigen wissenschaftlichen Beamten behufs Hilfeleistung bei der Bearbeitung der ihm obliegenden Aufgaben beruft. Dies Prinzip der Arbeitsteilung wurde ferner noch durch Einsetzung von Abteilungsdirigenten durchgeführt; die Abteilung für Flachlandsaufnahmen unterstand damals dem uns inzwischen leider durch den Tod entrissenen Herrn Geheimrat Prof. Dr. WAHNSCHAFTE.

Der glückliche Griff, welchen die preußische Staatsregierung mit der Gründung ihrer geologischen Landesanstalt getan hatte, reizte alsbald zur Nachahmung. Am schnellsten schloß sich Sachsen an, welches sich seinen alten Vorsprung nicht nehmen lassen wollte. Schon 1872 ordnete das Finanzministerium eine Spezialuntersuchung des Königreichs an¹⁾, welcher zur Aufgabe gestellt wurde: die möglichst genaue Erforschung des Mineralreichtums und der Bodenverhältnisse des Königreichs sowie die Nutzbarmachung der gewonnenen Resultate für die Wissenschaft, für Land- und Forstwirtschaft, für Bergbau und Verkehr, sowie die übrigen Zweige technischer Betriebsamkeit. Die Leitung wurde dem Professor an der Universität Leipzig, HERMANN CREDNER, übertragen. Auf land- und forstwirtschaftliche Interessen wurde besonders im Flachlande Rücksicht genommen, wo die Verhältnisse dafür nach folgenden Worten HERMANN CREDNERS (S. 254) am günstigsten lagen: »Die Natur unseres Schwemmlandes bringt es jedoch mit sich, daß die hier behufs geologischer Unterscheidung angewendeten Kriterien gleichzeitig auch bei einer rein agronomischen Kartierung die wesentlich maßgebenden sein würden. Die geologischen Unterscheidungen innerhalb des Schwemmlandes haben deshalb zugleich eine gleichwertige agronomische Bedeutung, weil sich dessen einzelne Glieder nicht etwa nur durch ihr geologisches Alter und ihre Genesis, sondern zugleich und in erster Linie durch ihre verschiedenartige Zusammensetzung und Struktur, sowie durch ihr abweichendes Verhalten sowohl gegenüber dem Grundwasser, wie gegen die atmosphärischen Gewässer, also durch lauter auch agronomisch ins Gewicht fallende Eigentümlichkeiten von einander abheben.«

Die sächsische geologische Landesanstalt hat bis 1895 bereits alle Blätter 1 : 25000 (126 Sektionen) fertig gestellt und befaßt sich jetzt mit der Neuauflage vergriffener Blätter und der Untersuchung der noch nicht monographisch behandelten Kohlen- und Erzdistrikte.

Unmittelbar nach der Gründung der geologischen Landesanstalten in Preußen und Sachsen regte sich auch in Elsaß-Lothringen das Bestreben nachzufolgen,²⁾ und zwar ging hier die Initiative von den Professoren BENECKE und GROTH aus, welche durch eine Eingabe vom 12. Febr. 1873 die Gründung einer »Commission für die geologische Landesuntersuchung und Kartierung« durchsetzten. Aber erst 1881 lagen topographische Kartenunterlagen in 1 : 25000 vor, und im Jahre 1887 erschienen die ersten geologischen Karten dieses Maßstabes. Organisatorisch trat die Landesanstalt in Beziehungen zur Universität Straßburg.

Gleich darauf wurde auch im Nachbarlande Baden mit Statut vom 24. Dez. 1888 eine neue geologische Landesaufnahme angeordnet³⁾, deren Leitung einer Kommission von Hochschullehrern mit 2 Landesgeologen übertragen wurde. In den Erläuterungen der Karten sollte besonders das für das praktische Leben Wichtige wiedergegeben werden, während mehr theoretische Untersuchungen in besonderen Abhandlungen zusammengefaßt werden sollten.

Schon vorher im Jahre 1882 war Hessen zur Aufnahme in 1 : 25000 übergegangen, indem zu diesem Zwecke eine geologische Landesanstalt unter der Leitung

¹⁾ HERMANN CREDNER, Die geologische Landesuntersuchung des Königreichs Sachsen. Zeitschr. f. prakt. Geologie, 1893, S. 253 u. f.

²⁾ LEOP. VAN WERWECKE, Die geologische Landesuntersuchung von Elsaß-Lothringen. Zeitschr. f. prakt. Geologie, 1893.

³⁾ A. SAUER. Die neue geologische Landesaufnahme des Großherzogtums Baden. Zeitschrift für praktische Geologie. 1893. S. 333.

von R. LEPSIUS, dem Professor der technischen Hochschule zu Darmstadt, gegründet wurde.

Im Jahre 1903 folgte als sechste im Bunde die geologische Landesanstalt in Württemberg, welche insofern eigenartig organisiert ist, als sie eine Abteilung des statistischen Landesamts bildet, während ihr Vorstand zugleich Professor der technischen Hochschule in Stuttgart ist. Unter der Leitung A. SAUERS schritten die Aufnahmen rasch vorwärts. Einen neuen Gesichtspunkt brachte er dadurch hinein, daß er die Betonung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzbarkeit, welche bisher mehr als Besonderheit der Flachlandsgeologie gegolten hatte, auch im Gebirgslande systematisch durchführte.

Aber auch die Flachlandsgebiete in der Umgebung des Bodensees wurden bald in Angriff genommen, und 1913 erschienen hier die ersten Blätter, welche auf den Anschauungen PENCKS aufbauend die Rückzugsstadien des Rheingletschers veranschaulichten.

In Bayern hatte sich GÜMBEL, wie wir sahen, nicht entschließen können, sich in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts dem preußisch-sächsischen Beispiel anzuschließen. Aber der Gedanke, Karten in 1 : 25000 zu publizieren, brach sich auch hier Bahn, wenn er auch zunächst nicht in das Programm der systematischen staatlichen Aufnahme Eingang fand. Anregend wirkte hier ROTH-PLETZ, welcher nach wichtigen Vorarbeiten (in den Vilser Alpen) gemeinschaftlich mit CLARK, FRAAS, GEYER, JAEKEL, OTTO M. REIS, R. SCHAEFFER in der Zeitschrift des deutsch-österreichischen Alpenvereins eine geologische Karte des Karwendelgebirges zwar noch im Maßstabe 1 : 50000 veröffentlichte. Nun folgte alsbald eine Reihe weiterer Karten in 1 : 25000 aus den Alpen, welche in den Geognostischen Jahresheften erschienen, so 1890 E. FRAAS' Karte des Wendelsteingebietes, 1893 E. BÖSES Karte der Hohenschwangauer Alpen, 1894 OTTO M. REIS' Karte der Voralpenzone zwischen Bergen und Teisendorf südlich von Traunstein, 1896 und 1898 U. SÖHLES Karten des Labergebiets und des Ammergebirges.

Dafür, daß der Gedanke der neuen Aufnahmen nicht auf das Alpengebiet beschränkt blieb, sorgte OEBBEKE, welcher in den neunziger Jahren durch seine Schüler geologisch-agronomische Aufnahmen bei Erlangen ausführen ließ und auf die Bedeutung dieser Arbeiten für Industrie, Land- und Forstwirtschaft hinwies.

Als GÜMBEL 1898 gestorben war und Ludwig v. AMMON die Leitung der geologischen Landesaufnahme übernommen hatte, verstand er es unter voller Wahrung der Pietät gegen seinen berühmten Vorgänger den neueren Bestrebungen Eingang zu verschaffen; auch gewährte er der wissenschaftlichen Forschung und Überzeugung größere Freiheit.

Von Karten im Maßstabe 1 : 25000, die weiterhin in den geognostischen Jahresheften veröffentlicht worden sind, sind zu nennen die von BÄRTLING über den Hohenpeißenberg und von FINK über das Flyschgebiet am Tegernsee (1903), die Karte von KNAUER vom Herzogstand-Heimgarten-Gebiet nebst Vorland, die von SCHULZE über die Umrahmung des Trettach- und Traufbachtals im bayerischen Allgäu (1905), endlich das große Werk der Wettersteinkarte von OTTO M. REIS und FRIEDR. W. PFAFF (1910), sodann PONTOPPIDANS Karte des Rappenalpentales und der Bergkette zwischen Breitach und Stillach 1911, LEBLINGS Karte vom Lattengebirge im Berchtesgadenerland 1911, GILLITZERS Karte des Reiteralpgebirges im Berchtesgadenerland 1912, und HANS KRAUSS' Karte des Gebietes zwischen Reichenhall und Melleck 1913.

Neuerdings übernahmen auch die Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München die Veröffentlichung von Karten in 1 : 25000. So wurde hier herausgegeben: 1909 die Karte des Hinteren Bregenzer Waldes von MYLIUS, 1910 die des Kesselbergs von KNAUER, 1911 die der östlichen Ruhpoldinger Berge von H. ARLT, 1912 die Karte des Gebietes um den Schliersee und Spitzingsee von DACQUÉ und AIGNERS Karte des Benediktenwandgebirges, während BROILIS Karte der

Kampenwand und Hochplatte 1913 im neuen Jahrbuch für Mineralogie usw. Aufnahme fand.

Dieser großen Zahl von Karten aus dem Alpengebiete steht nur eine geringe aus dem übrigen Bayern gegenüber, so die Karte des Gebietes vom Königsberg und Potzberg von L. v. AMMON, OTTO M. REIS und C. BURCKHARDT (Geognost. Jahresh. 1904) und K. WALTHERS Karte der Umgebung von Bad Steben im Frankenwalde (ebenda 1907).

Während so in Bayern bereits in großer Zahl Karten in 1 : 25000 veröffentlicht wurden, gediehen in der Geognostischen Abteilung des Oberbergamtes die Arbeiten in der Stille weiter; die ursprünglich nur für die Veröffentlichung in 1 : 100000 bestimmten, aber in 1 : 25000 aufgenommenen Karten wurden nämlich, besonders durch OTTO M. REIS so ausgestaltet, daß sie für die Veröffentlichung in diesem Maßstabe geeignet wurden. Auch wurden eine Anzahl von preußischen Grenzblättern, die auf das bayerische Gebiet übergreifen, als Vollblätter von der Berliner Geologischen Landesanstalt einem Abkommen gemäß herausgegeben. Im Jahre 1908 wurden im Gebiete der Rhön die Blätter Kissingen, Ebenhausen und Bischofsheim in Arbeit genommen¹⁾.

Im gleichen Jahre konnte auch der Vorstand der Aufnahmen, Herr Oberbergat Prof. Dr. L. v. AMMON, die so wichtigen geologisch-agronomischen Arbeiten in den Arbeitsplan aufnehmen, nachdem die hierfür erforderlichen Mittel dank der Fürsorge des Kgl. Staatsministeriums des K. Hauses und des Äußern in den Etat eingestellt worden waren, wozu übrigens ein von Herrn Geheimrat Prof. Dr. KRAUS im Bayerischen Landwirtschaftsrat gestellter Antrag beigetragen hatte. Nachdem zunächst die Güter Häusern bei Röhrmoos und Weihenstephan bei Freising in 1 : 5000 durch W. KOEHNE und F. MÜNCHSDORFER aufgenommen worden waren, wurde 1910 auch im Flachlande mit der Kartierung für die Veröffentlichung im Maßstabe 1 : 25000 begonnen. Bei der Kartierung im Felde wurden dabei die Katasterblätter in 1 : 5000 benutzt, und es wurde möglichste Rücksicht auf für den Land- und Forstwirtschaftler wertvolle Verhältnisse genommen. In den kommenden Jahren wurde eine Anzahl von Blättern in Oberbayern aufgenommen; dabei waren W. KOEHNE, F. MÜNCHSDORFER und vorübergehend auch HANS KRAUSS tätig.

Währenddessen wurden in Unterfranken die Aufnahmen durch OTTO M. REIS, FRIEDR. W. PFAFF, M. SCHUSTER und HANS KRAUSS gefördert.

Im Jahre 1913 wurde der Vorstand der Geognostischen Landesuntersuchung, Herr Oberbergat Prof. Dr. L. v. AMMON, durch längere Krankheit genötigt, seinen Abschied zu nehmen, und sein Nachfolger, Herr Oberbergat Dr. OTTO M. REIS, konnte im Sommer 1914 die drei Blätter Ebenhausen, Kissingen (Unterfranken) und Baiersbrunn (Oberbayern) der Öffentlichkeit übergeben. Zu den Erläuterungen dieser Blätter hatte als Bodenkundler H. NIKLAS wesentlich beigetragen.

D. Schlußbemerkungen.

Wie die ganze Entwicklung der Aufnahmen zeigt, beeinflussten sich die Bestrebungen in den einzelnen deutschen Staaten innig. Eine Tendenz nach Vereinheitlichung ist unverkennbar, der die Mannigfaltigkeit der geologischen Verhältnisse Deutschlands und die dadurch bedingte Verschiedenartigkeit der politischen, wirtschaftlichen und Stammeseigentümlichkeiten entgegensteht. Neuerdings haben die Einheitsbestrebungen eine starke Stütze gefunden durch eine Art geologischen Bundesrates, die Direktorenkonferenzen, welche alljährlich zu Eisenach stattfinden. Schon ist es erreicht, daß die Kartenblätter 1 : 25000 nicht an den Landesgrenzen abschneiden, sondern unbekümmert über diese hinweggreifen. Nur an den Grenzen

¹⁾ Bericht des Kgl. Landesgeologen OTTO M. REIS, Geognost. Jahresh. f. 1912, S. 255. (Seit 1912 erscheinen regelmäßig Aufnahmeberichte.)

des rechtsrheinischen Bayern macht die Verschiedenartigkeit des Formats und der Darstellungsweise der topographischen Unterlagen 1 : 25000 Schwierigkeiten. Gemeinschaftlich sammeln auch die geologischen Landesanstalten alljährlich die über Deutschland und seine Kolonien neu erscheinende Literatur.

Wenn wir so auf die Entwicklung der geologischen Aufnahmen zurückblicken, so sehen wir, wie die Hoffnung auf Stärkung des Wirtschaftslebens die Staaten zur Hergabe der nötigen großen Mittel veranlaßt hat und wie die Bedeutung der Landesanstalten für die Kartierung und die wirtschaftliche Nutzenanwendung immer mehr wächst. Nur die Paläontologie ist in der Hauptsache den Universitätsinstituten verblieben und bildet bei den Landesanstalten nur eine Nebenbeschäftigung. In Deutschland bestehen zur Zeit acht geologische Landesanstalten unter verschiedenen Titeln. Nach Ausweis des Geologenkalenders für die Jahre 1913/14 betrug die Anzahl der an den einzelnen Landesanstalten außer dem Direktor und den freiwilligen Mitarbeitern angestellten wissenschaftlichen Beamten in Freiburg 4, in München 8, in Straßburg 3, in Darmstadt 3, in Rostock 0, in Berlin 66, in Leipzig 2, in Stuttgart 4, zusammen 90. Dazu kommen noch zahlreiche weitere meist den Hochschulen angehörige, im Nebenberuf aufnehmende Geologen, die sich meist den geologischen Landesanstalten als freiwillige Mitarbeiter angeschlossen haben. Es waren also über 100 Gelehrte, die sich in Deutschland alljährlich mit der geologischen Landesaufnahme befaßten. Davon ist inzwischen eine Anzahl den Heldenod für das Vaterland gestorben.

Wenn wir vorhin die Geschichte der Aufnahmen in drei Perioden eingeteilt haben, so haben wir dabei manche Maßnahmen unberücksichtigt gelassen, welche bereits über die Kartenherstellung im Maßstabe 1 : 25000 hinausgreifen, gewissermaßen schon zu einer kommenden Periode hinüberleiten und uns so anreizen, uns Gedanken über die Zukunftsmöglichkeiten zu machen.

Dazu gehört die von BEYSCHLAG (a. a. O. S. 490) angestrebte systematische Erforschung des Felsgerüsts des norddeutschen Flachlandes unter der Diluvialdecke, während bisher die Ausführung von Tiefbohrungen durchweg Sache der auf ihre Sonderinteressen bedachten Unternehmer war.

Eine interessante Neuerung war auch die Gründung einer montangeologischen Abteilung bei der geologischen Landesanstalt zu Berlin, deren Zweck in § 1 ihrer Geschäftsanweisung vom 12. Juli 1907 durch den Herrn Minister für Handel und Gewerbe folgendermaßen festgestellt wurde:

»Die Montan-geologische Abteilung hat den Zweck, das lagerstätten-geologische und bergwirtschaftliche Material, welches zur Untersuchung und Beurteilung nutzbarer Lagerstätten notwendig ist, zu sammeln. Mit Hilfe eines möglichst vollständigen Museums, welches Proben des Inhalts und der Nebengesteine nutzbarer Lagerstätten aller Länder umfaßt, und mit Hilfe eines kritisch gesichteten Montanarchivs dient die Abteilung der weiteren Ausbildung von Studierenden und namentlich der Fortbildung von ins Ausland gehenden Bergingenieuren und Geologen.«

In dieser bergwirtschaftlichen Abteilung wird ständig durch je auf einige Zeit der Landesanstalt zugeteilte Bergassessoren alles Material zusammengetragen und geordnet, welches zur praktischen Beurteilung von Lagerstätten erforderlich ist. Da es für die Wirtschaftspolitik der Staaten von großer Bedeutung ist, einen Überblick über den Vorrat an mineralischen Schätzen der Welt zu haben, konnte sich die Berliner Landesanstalt dabei nicht auf das preußische Staatsgebiet beschränken. Der Acker ihrer montangeologischen Abteilung ist die Welt.

In dem Maße als diese Arbeiten allgemeiner bekannt werden, werden wohl auch die süddeutschen Staaten nicht umhin können, dazu Stellung zu nehmen. Da es aber kaum rationell erscheinen dürfte, dieselbe Arbeit, die in Berlin geleistet wird, anderwärts nochmals zu wiederholen, könnte es wohl dahin kommen, daß diese bergwirtschaftliche Abteilung zur Reichs-

einrichtung wird. Übrigens greift die Berliner Landesanstalt auch mit ihrer aus Reichsmitteln unterstützten »Geologischen Zentralstelle für die deutschen Schutzgebiete« über ihr altes Arbeitsgebiet hinaus.

Ferner bietet die montan-geologische Abteilung ein interessantes Beispiel dafür, mit welchen organisatorischen Maßnahmen man neuen wirtschaftlichen Anforderungen an den geologischen Landesanstalten gerecht werden kann. Man könnte z. B. in ähnlicher Weise Archive für natürliche Bausteine, Ziegelrohgut, Wasserversorgungsfragen an geologische Landesanstalten anschließen. Übrigens haben sich diese in neuerer Zeit auch intensiver der Grundwassererforschung zugewendet¹⁾.

Besonders schwierig ist die Frage der bodenkundlichen Untersuchungen und ihrer Nutzbarmachung für Land- und Forstwirtschaft²⁾. Zwar war die Erforschung des Bodens von Anfang an in das Programm der geologischen Landesanstalten aufgenommen; aber die gewaltige Fülle der anderen Aufgaben brachte es mit sich, daß das Interesse der meisten Geologen dafür in den letzten Jahrzehnten gering war. Man dachte auch daran, diese unbequem erscheinende Aufgabe abzuschieben. Aber die Bodenkunde ist nunmal im Grunde nur die Geologie der allerobersten Erdschicht³⁾, wenn sie auch, nicht mit Unrecht, im Prinzip wie die Petrographie, Mineralogie und neuerdings die Paläontologie an den Hochschulen die Stellung als selbständiges Lehrfach beansprucht.

Nun bilden gerade die Landwirte denjenigen Berufsstand, welcher bisher durch das von den geologischen Landesaufnahmen Dargebotene am wenigsten befriedigt ist. Man hat sich nun mehrfach bemüht, diesen Unzulänglichkeiten abzuhelfen.

So hat man z. B. in Preußen durch Abhaltung von Kursen für Landwirtschaftslehrer und Meliorationsbaubeamte, durch Schaffung von Lehrkarten für die einzelnen landwirtschaftlichen Schulen das Verständnis der Landwirte für die geologischen Karten zu heben gesucht. Auch in Bayern geht man ähnlich vor. Hier ist sogar ein eigener Bodenkundler bei der Landesaufnahme angestellt, und im oberbayerischen Diluvium werden die Uraufnahmen in 1 : 5000 ausgeführt. Das sind Maßnahmen, die ihre Früchte zeitigen, aber auf die Dauer wohl kaum genügen werden. Denn bei den eifrigen Bestrebungen unserer Regierungen, die landwirtschaftliche Produktion ständig auf jede erdenkliche Weise zu fördern, handelt es sich nicht darum, einem einzelnen Stand Vorteile zu verschaffen, sondern die Grundlagen unserer Volkswirtschaft und unserer nationalen Verteidigung gesund zu erhalten. Es ist nun nicht unmöglich, daß in Zukunft weit mehr als bisher weiteste Volkskreise die Steigerung unserer landwirtschaftlichen Produktion als unumgänglich ansehen werden und man große Mittel zu diesem

¹⁾ KEILHACK, Grundwasserstudien. Zeitschr. f. prakt. Geologie. — STEUER, Über den Wert ständiger Bodenwasser-Beobachtungen für wissenschaftliche und praktische Zwecke und die Errichtung eines ständigen Beobachtungsdienstes im Großherzogtum Hessen. Abhandl. d. großh. Hess. Geolog. Landesanstalt zu Darmstadt. Bd. V, H. 2, 1911.

²⁾ W. KOEHNE, Bodenkartierung und geologisch-agronomische Karten. Landwirtschaftl. Hefte. Heft 5. Berlin, Paul Parey, 1912.

³⁾ Das gilt natürlich nur für den Boden als Naturkörper, nicht für unsere Ackerkrume, welche bis zur Tiefe von etwa 20 cm einen vom Menschen hergestellten »Kunstaboden« bildet, der nur einige Eigenschaften des ursprünglichen Bodens einigermaßen beibehalten hat. Wenn man die Selbständigkeit der Bodenkunde zu sehr betont, so verführt das dazu, daß zum Schaden der Sache die Bodenkundler nicht die geologische, die Geologen nicht die bodenkundliche Literatur berücksichtigen.

Zwecke bereitstellen wird. Dann können vielleicht auch durch die bodenkundlichen Untersuchungen neue wichtige Aufgaben erfolgreich bearbeitet werden, besonders wenn einige neuere Richtungen entsprechend gefördert werden, welche gemäß der natürlichen geschichtlichen Entwicklung hatten zurückstehen müssen, solange bei der Landesaufnahme das Interesse der Quartärgeologen so stark durch die Glazialgeologie absorbiert war.

In enger Verbindung mit der Lösung der geologisch-bodenkundlichen Fragen für die Landwirtschaft steht diejenige für die Forstwirtschaft. Denn wenn es gelingt, die Produktivität des Waldböden allmählich erheblich zu steigern, kann man größere bisher forstwirtschaftlich genutzte Flächen für die Nahrungsmittelproduktion frei bekommen, ohne die Holzproduktion einzuschränken. Es ist nun nicht unwahrscheinlich, daß bei gewissen Böden die geologisch-bodenkundlichen Untersuchungen überraschende Fingerzeige für eine erhebliche Steigerung der Holzproduktion ergeben werden.

Was aber auch die Zukunft uns bringen mag; was die Grundlage einer gesunden Weiterentwicklung ist, hat der Direktor der Berliner geologischen Landesanstalt, Herr Geheimrat Prof. Dr. BEYSCHLAG, mit folgenden Worten ausgesprochen¹⁾: »Freiheit der wissenschaftlichen Forschung und Überzeugung! Die Leitung, welche hier Fesseln anlegen wollte, würde sich versündigen, sie würde die Wurzeln ihrer Kraft und ihres Gedeihens verkümmern lassen, sie würde den Gelehrten zum Handwerker hinabdrücken.« So wurde den staatlichen Geologen von berufener Stelle bestätigt, daß sie unbeschadet der Verpflichtung, ihre amtliche Tätigkeit in den Dienst des Staates und seiner Bewohner zu stellen, freischaffende Gelehrte sein und bleiben sollen.

¹⁾ Festsitzung der Kgl. Geologischen Landesanstalt am 29. Nov. 1913. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt. Bd. XXXIV, T. II, H. 3, S. 500.