

Luftbild der Bundesanstalt für Wasserbau

Die Bundesanstalt für Wasserbau.

Ein Rückblick auf ihre Entwicklung von 1948 bis 1955.

Von Dipl.-Ing. Peter Canisius, Direktor der Bundesanstalt

Beim Wiederaufbau und der Neuordnung der Wasserbauverwaltung für das westliche Deutschland, der heutigen Wasser- u. Schiffsfahrtsverwaltung des Bundes, musste auch anstelle der in Berlin zerstörten Preuss. Versuchsanstalt für Wasser-, Erd- und Schiffbau ein neues verwaltungseigenes Institut für das Versuchswesen und die technische Entwicklung auf dem Gebiete des Wasserbaues errichtet werden. Ein solches Institut war mit der von der Preussischen Wasserbauverwaltung eingerichteten Berliner Versuchsanstalt in mehr als 40 Jahren erfolgreicher Arbeit ein fester und unentbehrlicher Bestandteil der Wasserbauverwaltung geworden. Angesichts der umfangreichen Wiederaufbauarbeiten und in Voraussicht des notwendigen weiteren Ausbaues der Wasserstrassen war die Versuchs- und Entwicklungsarbeit nötiger als je zuvor, wenn bei den baulichen Massnahmen ein Höchstmass an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit erreicht werden sollte. Die bekannten Verhältnisse der ersten Nachkriegsjahre boten jedoch erst 1948 die Möglichkeit, wieder eine Anstalt für die vielseitigen technischen Aufgaben der Wasserbauverwaltung einzurichten. Es war in der Sache und auch dem Mangel an Mitteln begründet, dass zuerst nur im bescheidenen Rahmen begonnen wurde und erst nach und nach ein Ausbau zu einer leistungsfähigen Anstalt möglich war. Ein Rückblick über diesen Aufbau soll nachstehend gegeben werden und im besonderen aufzeigen, dass die Anstalt nunmehr über eine beachtenswerte Leistungsfähigkeit verfügt, wenn auch noch einige Wünsche hinsichtlich der Einrichtung und der personellen Besetzung offen geblieben sind.

Gründung und organisatorische Entwicklung.

Als die damalige Verwaltung für Verkehr des Vereinigten Wirtschaftsgebietes mit Erlass vom 7. Dezember 1948 das neue Institut ins Leben rief, war die Räumung der Wasserstrassen bereits vorgeschritten und einige wichtige Verkehrswasserbauten, die dem Krieg zum Opfer gefallen waren, wie z.B. die Mittellandkanalbrücke über die Weser bei Minden, waren wiederhergestellt. An einigen Stellen waren auch schon die durch den Krieg unterbrochenen Neubauten für den weiteren Ausbau der Wasserstrassen wieder in Gang gebracht, und die abgeschlossene Währungsreform ermöglichte mehr und mehr wieder ein geordnetes Planen und Bauen, wozu in der Regel auch die Ausführung von Versuchen und andere technische Untersuchungen gehören. So harrte denn auch bereits eine ganze Anzahl von Einzelaufgaben der Lösung durch die neue Versuchsanstalt.

Sie wurde nach dem genannten Gründungserlass unter der Bezeichnung "Versuchsanstalt für Wasser-, Erd- und Grundbau" als eine der Verwaltung für Verkehr unmittelbar unterstellte Dienststelle für die wissenschaftliche Untersuchung von Bauaufgaben auf dem gesamten Gebiete des Wasser-, Erd- und Grundbaues sowie aller einschlägigen Sondergebiete der Wasserwirtschaft und des Strassenbaues mit dem Sitz in Karlsruhe errichtet. Ihre Aufgabe war im Erlass noch wie folgt umrissen: "Die Anstalt ist das Zentrale Institut für die gesamte praktische und wissenschaftliche Versuchs- und Forschungsarbeit auf den genannten Gebieten im Bereich der Verwaltung für Verkehr. Sie hat alle damit zusammenhängenden Belange wahrzunehmen und diese durch Zusammenarbeit mit den Organisationen und Instituten gleicher Fachrichtungen im In- und Auslande zu fördern. Die Versuchsanstalt wird mit den bestehenden Anstalten gleicher Fachrichtung zusammenarbeiten und für eine planmässige Weiterentwicklung der Grundlagenforschung auf ihren Arbeitsgebieten sorgen."

Diese umfassende Aufgabe konnte nicht sofort in vollem Umfange wahrgenommen werden, weil sowohl die räumlichen wie auch die personellen Voraussetzungen dafür erst nach und nach geschaffen werden mussten. Es wurden zunächst die beiden Abteilungen Wasser-

bau und Erd- und Grundbau eingerichtet, erstere unter der fachlichen Leitung von Prof. Dr.-Ing. Wittmann, der zugleich Leiter der Versuchsanstalt wurde, letztere unter der fachlichen Leitung von Prof. Dr.-Ing. Loos. Zur Abteilung Erd- und Grundbau gehörte noch eine Aussenstelle in Hamburg unter der Leitung von Regierungsbaurat Siedek.

Für die Wahl Karlsruhes als Sitz der Versuchsanstalt waren in erster Linie die dortigen Unterbringungsmöglichkeiten bestimmend gewesen. Von den Baulichkeiten der ehemaligen Telegrafenkaserne im westlichen Stadtteil konnten als erstes ein als Hauptgebäude der Anstalt geeignetes Gebäude und eine zur Einrichtung als Versuchshalle geeignete Halle angemietet werden. Ausserdem stand im Bereich der Technischen Hochschule (Oststadt) noch eine von der Reichswasserstrassenverwaltung errichtete Versuchshalle, die sogenannte "Rheinhalle", zur Verfügung, deren Kriegsschäden alsbald zu beheben waren. Darüber hinaus bestand die Aussicht auf Übernahme weiterer geeigneter Baulichkeiten der ehemaligen Telegrafenkaserne und einer zugehörigen Geländefläche, die für die Errichtung neuer Versuchshallen sowie für Modellversuche im Freien eine ausreichende Grösse hatte.

Mit bescheidenen Mitteln - wie es die Forschung in Deutschland gewohnt ist - und mit wenigen Hilfskräften, zu denen aber erfahrene frühere Mitarbeiter der Versuchsanstalt für Wasser-, Erd- und Schiffbau in Berlin, der Degebo bzw. des privaten Erdbauinstitutes Prof. Dr.-Ing. W. Loos, wie auch eingearbeitete Kräfte des Flussbaulaboratoriums der T.H. Karlsruhe zählten, wurden die ersten Versuchsarbeiten aufgenommen und zugleich Einrichtung und Ausbau der Versuchshallen und Laboratorien betrieben. Trotz grösster Schwierigkeiten, besonders auch solcher nicht technischer Art, die übrigens zum Teil auch heute noch bestehen, wurde bereits im ersten Jahre in beiden Abteilungen umfangreiche und erfolgreiche Arbeit geleistet. Da hier nur ein Überblick über die Entwicklung der Bundesanstalt gegeben werden soll, muss es einer späteren Chronik vorbehalten bleiben, über die erste Aufbauarbeit, mit der die Namen Prof. Dr.-Ing. Wittmann und Prof. Dr.-Ing. Loos (+ April 1952) verknüpft bleiben, eingehender zu berichten.

Nach der Errichtung der Bundesrepublik im September 1949 und Überführung der Verwaltung für Verkehr in das Bundesverkehrsministerium wurde die Anstalt eine der Abteilung Wasserbau des Ministeriums nachgeordnete Oberbehörde und erhielt am 1. November 1949 die Bezeichnung "Bundesanstalt für Wasser-, Erd- und Grundbau".

Im gleichen Monat wurde die Modellversuchsanlage Wedel/Holstein, nördlich von Hamburg, mit den Tidemodellen der Elbe, Ems und Eider als "Aussenstelle Seebau" der Bundesanstalt eingegliedert und kurz darauf für die Abteilung Erd- und Grundbau eine "Verbindungsstelle" in Essen eingerichtet, um die örtlichen Arbeiten für die in Nordwestdeutschland aufkommenden Untersuchungen rasch vornehmen zu können. Als im Jahre 1951 für den Strassenbau eine eigene Bundesanstalt geschaffen wurde, wurde die Aussenstelle Hamburg, die gemäss den Weisungen des Gründungserlasses von Anfang an auch für den Strassenbau tätig gewesen war, der Bundesanstalt für Strassenbau zugeteilt (als "Baugrundabteilung"), blieb aber weiterhin in Hamburg und damit im bisherigen Arbeitsbereich, so dass sich an der praktischen Tätigkeit wenig änderte.

Ein bedeutsamer Schritt in der organisatorischen Entwicklung war die Einrichtung der Abteilung "Allgemeine technische Entwicklung im Wasserbau" im Jahre 1952. Diese Abteilung erhielt die Aufgabe, die praktischen Erfahrungen auf dem Gebiete des Wasserbaues innerhalb und ausserhalb der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung sowie die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Versuchsergebnisse der beiden anderen Abteilungen, wie auch anderer in- und ausländischer Institute zu sammeln, auszuwerten und für deren einheitliche Anwendung innerhalb der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung zu sorgen. Sie soll in geeigneten Fällen Richtlinien und Vorschriften erarbeiten, bei der Entwurfsaufstellung aller grösseren Bauvorhaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, die wasserbauliche Fragen berühren, durch gutachtliche Stellungnahme mitwirken, in einschlägigen Fachausschüssen die Belange der Verwaltung wahrnehmen und durch Veröffentlichungen im "Mitteilungsblatt" der Bundesanstalt sowie durch Vortragsveranstaltungen für eine laufende Unterrichtung der Angehörigen der Was-

ser- und Schifffahrtsverwaltung über den Stand der Entwicklung sorgen.

Damit wurde der Bundesanstalt die Möglichkeit gegeben, sich im Sinne der umfassenden Aufgabenstellung des Gründungserlasses nunmehr auch der allgemeinen technischen Entwicklung im Wasserbau anzunehmen und ihre Tätigkeit auf den gesamten bautechnischen Aufgabenkreis der Wasserbauverwaltung auszudehnen. Die bisherige Bezeichnung der Bundesanstalt war als überholt anzusehen, da die Aufzählung der Einzelgebiete hätte weitergeführt werden müssen, während eine möglichst kurze Bezeichnung erwünscht war. So erfolgte im Januar 1953 die Umbenennung in "Bundesanstalt für Wasserbau". Diese Bezeichnung entspricht sowohl der umfassenden Tätigkeit, als auch der Bezeichnung der Abteilung Wasserbau im Ministerium. In dem Erlass über die Umbenennung wurde der Aufgabenbereich der Bundesanstalt in folgender Weise neu präzisiert: "Die Anstalt ist das zentrale Institut der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes für die gesamte praktische und wissenschaftliche Versuchs- und Forschungsarbeit auf dem Gebiete des Wasserbaues und für die technische Entwicklung in allen einschlägigen Sparten der Technik."

Die letzte organisatorische Veränderung ergab sich im Herbst 1953, als die Abteilung Baugrund der Bundesanstalt für Strassenbau, die ehemalige Aussenstelle Hamburg der Bundesanstalt für Wasserbau, von Hamburg nach Köln in das neue Gebäude dieser Bundesanstalt verlegt wurde. Da für die zahlreichen Aufgaben auf dem Gebiete des Erd- und Grundbaues im Küstengebiet eine nahegelegene Dienststelle bleiben musste, wurde wieder eine Aussenstelle Hamburg der Bundesanstalt für Wasserbau eingerichtet und in den bisherigen Räumen Hamburg-Altona, Grosse Bergstrasse 264a, untergebracht. Die Verbindungsstelle Essen konnte dagegen im Hinblick auf die jetzt in Köln bestehende Abteilung Baugrund der Bundesanstalt für Strassenbau aufgelöst werden. Die Aussenstelle Hamburg hat neben der Beratung der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen im Küstenbereich in Fragen des Erd- und Grundbaues nunmehr auch bei den allgemeinen Aufgaben der Bundesanstalt mitzuarbeiten, die Angelegenheiten des

Erd- und Grundbaues im Küstenbereich oder auch solche mit ähnlichen Untergrundverhältnissen berühren. Daneben kann sie, wie die Abteilung in Karlsruhe, auch Aufträge Dritter übernehmen.

So besteht die Bundesanstalt heute aus

den drei Abteilungen in Karlsruhe,

A Allgemeine technische Entwicklung,

W Wasserbau,

E Erd- und Grundbau,

der Aussenstelle für Erd- und Grundbau in Hamburg

und der Aussenstelle Seebau in Wedel.

Das Personal der Bundesanstalt setzt sich aus Beamten, Angestellten und Lohnempfängern zusammen und besteht aus den ständigen Kräften nach dem sogenannten Stellenplan und den nicht ständigen, für die Durchführung von Aufträgen zusätzlich benötigten Hilfskräften. Der Anteil der letzteren ist naturgemäss im Vergleich zu anderen Behörden der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung erheblich. Falls der Auftragsbestand der Anstalt starken Schwankungen ausgesetzt wäre, würde ein für ein wissenschaftliches Institut besonders unerwünschter häufiger Wechsel der zusätzlichen Hilfskräfte die Folge sein. Da die Bundesanstalt seit ihrem Bestehen mit Aufträgen entsprechend ihrer räumlichen Kapazität immer völlig ausgelastet war, hat sich auch eine gewisse Stetigkeit im Bestand der ausserplanmässigen Kräfte ergeben.

Die Angestellten bilden die stärkste Gruppe im Personalbestand der Bundesanstalt. Mit Beamten sind lediglich besetzt: die Stelle des Leiters (Direktor der BfW), die Stellen der drei Abteilungsleiter (Oberregierungsauräte), deren Vertreter (Regierungsauräte) und die Stelle des Leiters der Verwaltung (Regierungsinspektor). Die Leiter der beiden Aussenstellen stehen im Angestelltenverhältnis. Weitere Angestellte sind die wissenschaftlichen Mitarbeiter, Versuchsingenieure, Ingenieure, technischen Angestellten, Laboranten, Werkmeister, technischen Zeichner, Büro- und Schreibkräfte. Zu den Lohnempfängern zählen die Handwerker und Hilfsarbeiter, Kraftfahrer und andere. Insgesamt sind bei der Bundesanstalt zur Zeit 81 planmässige und zusätzliche Kräfte beschäftigt.

*Organisationsplan
der
Bundesanstalt für Wasserbau*



Stand 1. März 1955

*Canisius
Entwicklung der Bundesanstalt*

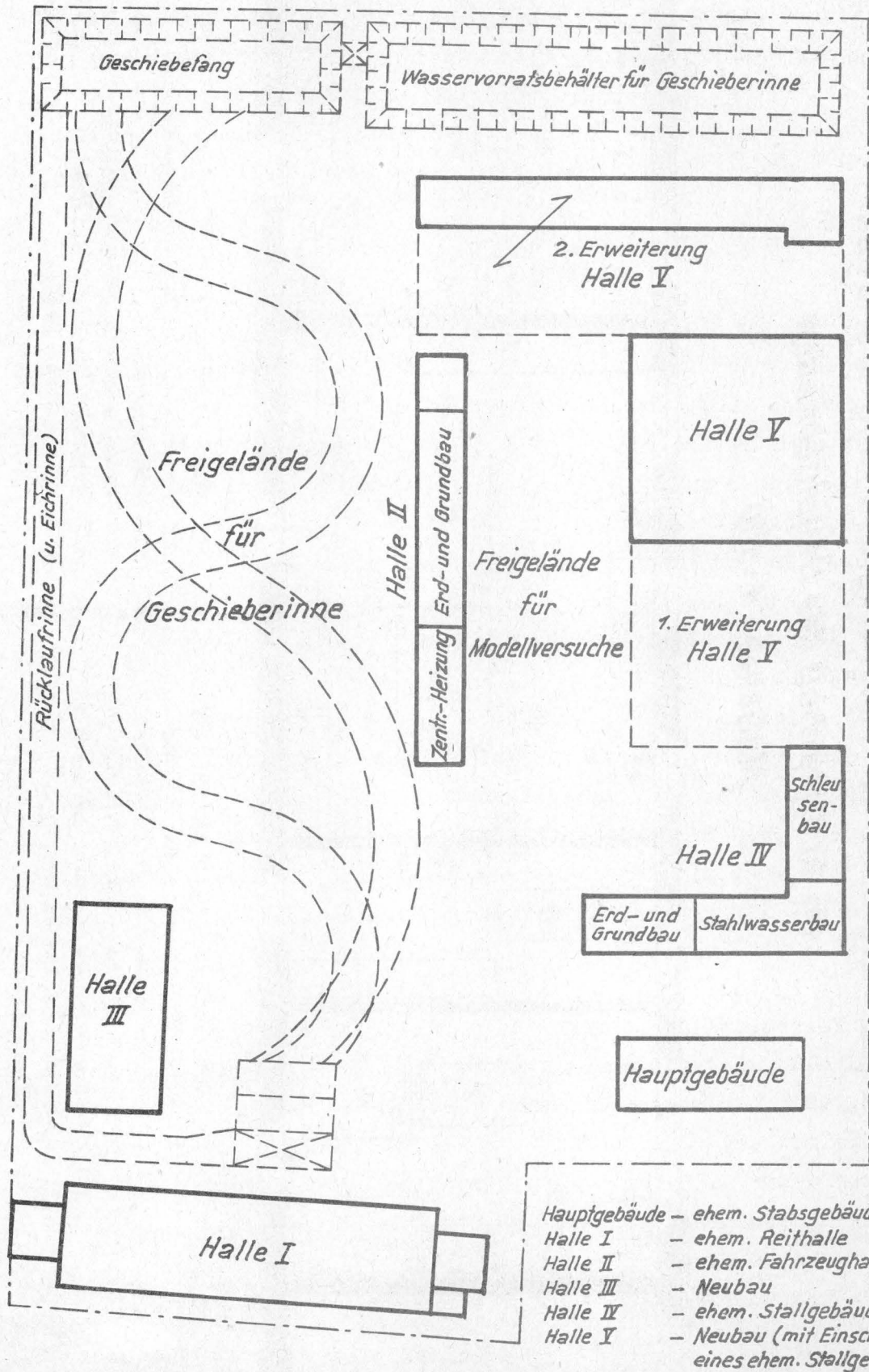
B a u l i c h e E n t w i c k l u n g .

Der Raumbedarf der Bundesanstalt erstreckt sich in erster Linie auf grossflächige und stützenfreie Hallen für die Durchführung der wasserbaulichen Modellversuche. Hierfür konnte 1949 die eingangs bereits erwähnte 60 m lange und 9 m breite "Rheinhalle" im Bereich der (Ost-)Hochschule alsbald in Betrieb genommen werden. Aber auch die Reithalle der ehemaligen Telegrafenkaserne bedurfte im wesentlichen nur der Pumpeneinrichtungen nebst Tiefbehälter und Zu- und Ableitungen, um als Versuchshalle I mit 84 m Länge und 21 m Breite ebenfalls schon im Jahre 1949 der Abteilung Wasserbau zur Verfügung zu stehen. Das Laboratorium der Abteilung Erd- und Grundbau konnte ohne bauliche Veränderungen im Erdgeschoss des Hauptgebäudes untergebracht werden, die zugehörigen Lagerräume im Kellergeschoss. Ebenfalls im Kellergeschoss des Hauptgebäudes wurden die ersten Werkstatträume mit Schlosserei und Tischlerei eingerichtet. Die Feinmechaniker-Werkstatt wurde vorerst in der Rheinhalle eingerichtet. Für alle übrigen Arbeitsräume einschl. Verwaltung und Fotolabor war Platz im Hauptgebäude nach geringen baulichen Veränderungen zwecks anderer Aufteilung der Räume.

Im Jahre 1950 beschränkte sich die bauliche Entwicklung auf die Anlage einer besonderen Versuchsrinne in Verbindung mit der Rheinhalle. Der Auftragsbestand an grösseren wasserbaulichen Modellversuchen war aber inzwischen soweit angewachsen, dass es an der Zeit war, mit dem Bau einer neuen Versuchshalle zu beginnen. Sie wurde als erster Bauteil einer Versuchshalle III im Jahre 1951 mit einer Länge von 47 m und einer Breite von 21,70 m errichtet und bot in erster Linie Platz für ein dringendes grosses Modell der Weserstaustufe Langwedel. Der zweite Teil dieser neuen Versuchshalle wurde im Jahre 1952, abweichend vom ersten Bauentwurf, an einer neuen, im Rahmen der Gesamtplanung günstigeren Stelle mit einer Halle von 35 m Breite und 46 m Länge begonnen und im Jahre 1953 fertiggestellt. Diese Halle dient der Unterbringung besonders grosser Modelle. Wie aus dem Lageplan zu ersehen ist, soll sie nach beiden Seiten erweitert werden, so dass im Endausbau eine Grossversuchshalle von 6600 m² entsteht, die

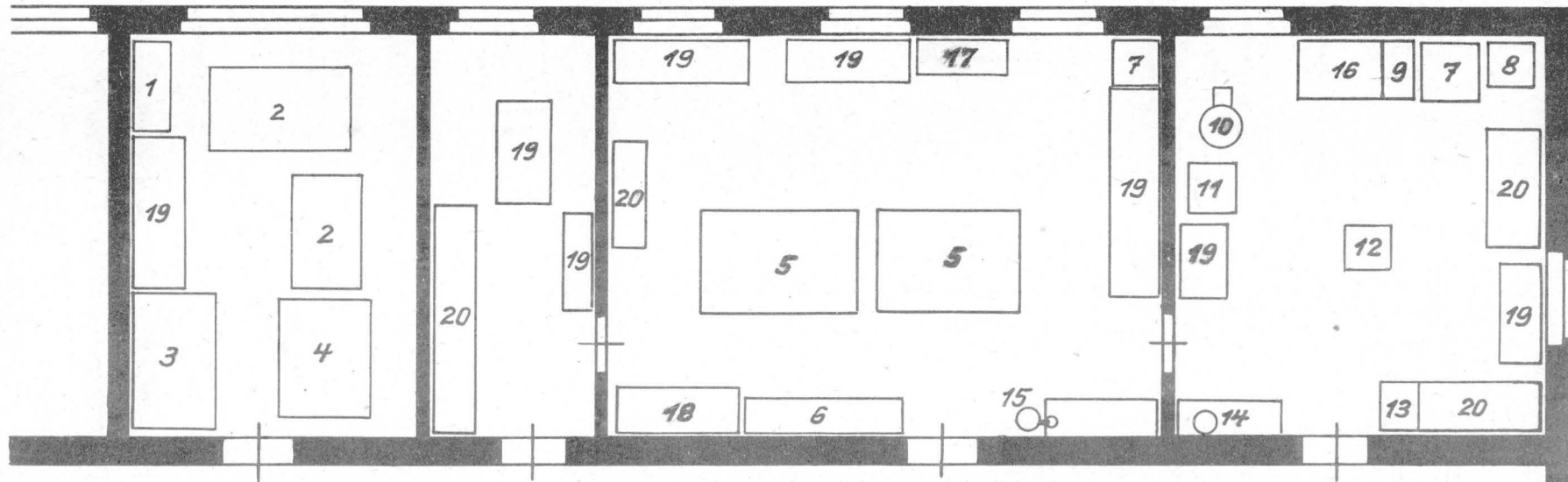
Bundesanstalt für Wasserbau.

Lageplan Maßstab 1:1250



*Laboratorium der Abteilung Erd- und Grundbau
im Erdgeschoß des Hauptgebäudes*

Maßstab = 1:100

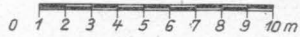


- 1 = Scherapparat mit konst. Geschwindigkeit
- 2 = Gerät für dreiaxiale Druckversuche
- 3 = Belastungsgestell für Scherversuche
- 4 = Scherapparat mit konst. Laststeigerung
- 5 = Kompressions - Durchlässigkeitsapparat
- 6 = Gerät für Schlämmanalysen
- 7 = Trockenschrank
- 8 = Eisschrank
- 9 = Tiegelofen
- 10 = Siebsatz mit Rüttelvorrichtung

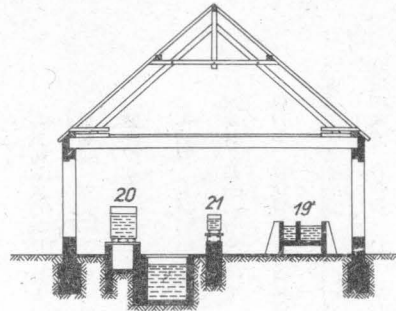
- 11 = Mischmaschine
- 12 = Ausdrückvorrichtung für Bodenproben
- 13 = Kapillarimeter
- 14 = Wasserstrahlpumpe und Spülbecken
- 15 = Destillationsgerät und Spülbecken
- 16 = Tisch mit Feinwaagen
- 17 = Tisch mit Analysenwaage
- 18 = Chemikalienschrank
- 19 = Arbeits- und Labortische
- 20 = Schränke für Meßgeräte

*Canisius
Entwicklung der Bundesanstalt*

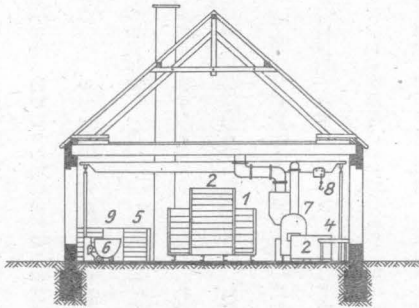
Halle IV Gesamtfläche 856 m²



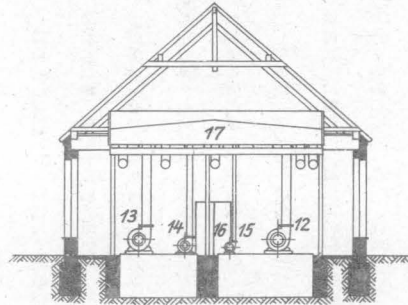
- | | |
|--|--|
| 1 Großer Sandkasten für Modellversuche | 10 Tiefbehälter, Inhalt 85 m ³ |
| 2 Mittlerer " " " | 11 Rücklaufrinne |
| 3 Kleiner " " " | 12 Pumpe mit elektr. Antrieb, Leistung 250 l/s |
| 4 Meßtisch | 13 " " " " " 250 " |
| 5 Sand-Boxen | 14 " " " " " 100 " |
| 6 Knetmaschine | 15 " " " " " 30 " |
| 7 Sand-Trocken-Anlage | 16 Elektro-Schaltschrank |
| 8 Kranbrücke mit Laufkatze | 17 Hochbehälter, Inhalt 13 m ³ |
| 9 Glaskasten für Grundwasserströmungen | 18 Rohrleitung, Durchmesser 250 mm |
| | 19 Schleusen-Versuchsrinne (vorl.) |
| | 20 Große Glasrinne |
| | 21 Kleine Glasrinne (kippar) |



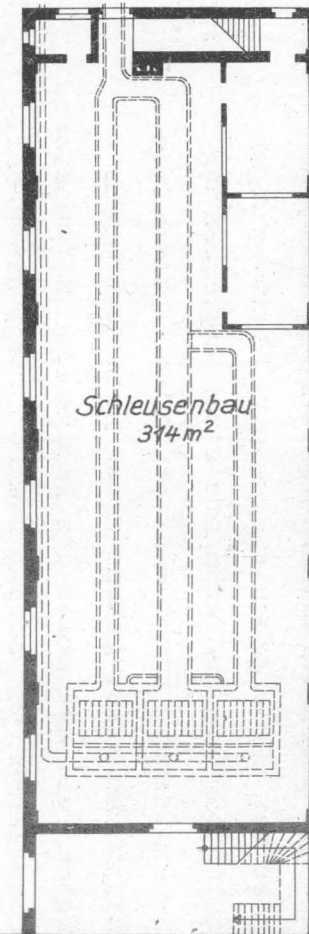
Schnitt a-a



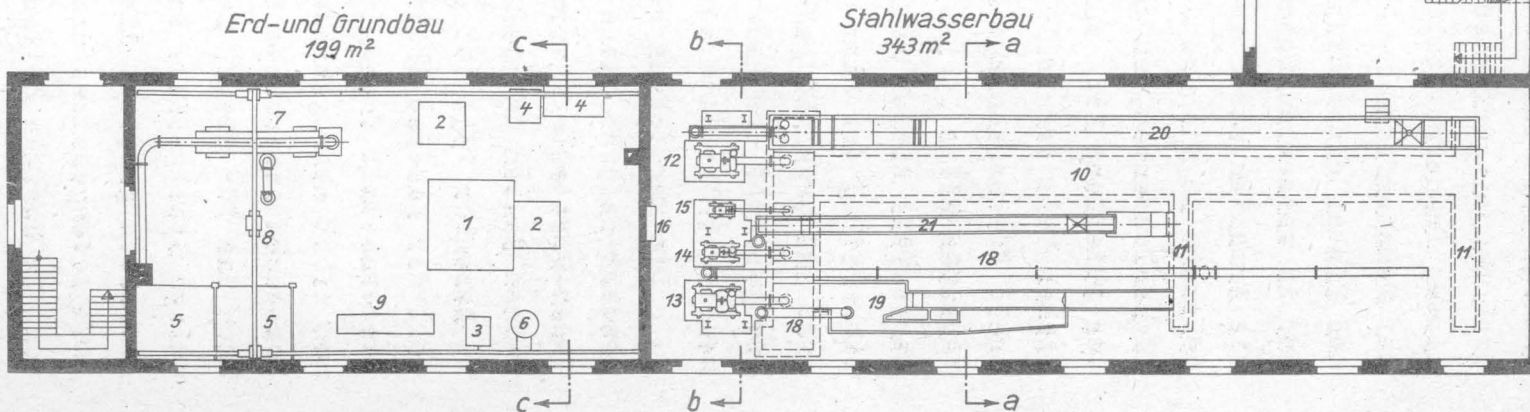
Schnitt c-c



Schnitt b-b



Schleusenbau
344 m²

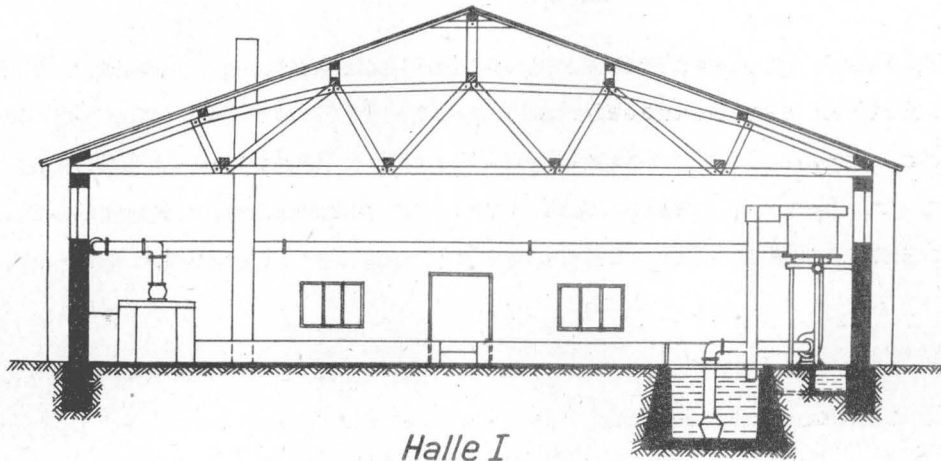


Erd- und Grundbau
199 m²

Stahlwasserbau
343 m²

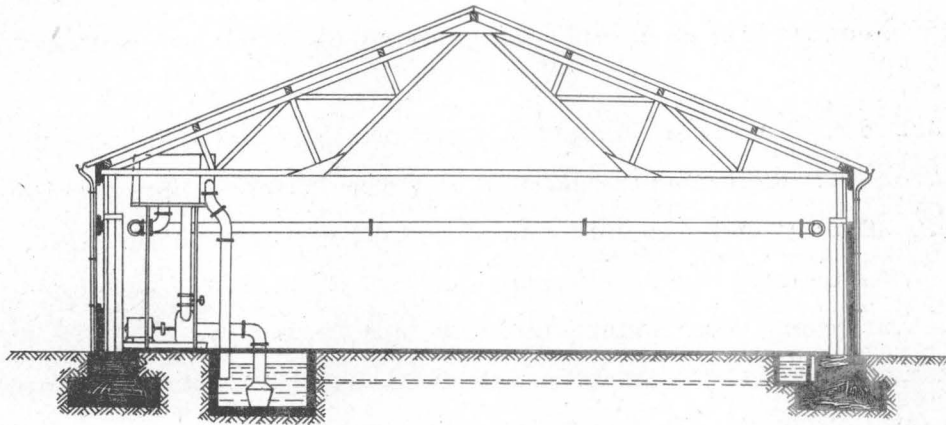
den kommenden Ansprüchen gewachsen sein dürfte. Im Jahre 1952 wurde auch mit dem Ausbau der Halle IV begonnen, die zum Teil als Versuchshalle für den Stahlwasserbau und den Schleusenbau und zum anderen Teil für die grösseren Versuche der Abteilung Erd- und Grundbau einzurichten war. Es ergaben sich einige Veränderungen dieses früheren Stallgebäudes, insbesondere eine Vergrößerung der Fensterflächen, Entfernung nicht mehr benötigter Innenwände und Einbau einer Haupttrennwand, Anlage eines Betonfussbodens und im wasserbaulichen Teil ausserdem die Anlage der Tiefbehälter. Die Arbeiten waren im Jahre 1953 soweit beendet, dass die Modellversuche im Stahlwasserbau, und an einer vorläufigen Stelle auch im Schleusenbau, aufgenommen werden konnten, ebenso die Versuche der Abteilung Erd- und Grundbau. Im Jahre 1954 wurde in dem westlichen Teil der Halle II, der ehemaligen Fahrzeughalle, eine zentrale Heizungsanlage eingebaut, an die das Hauptgebäude und die Versuchshallen I, III und IV bereits angeschlossen sind. Im weiteren Teil dieser Halle wurden bauliche Vorbereitungen für die Einrichtung der hier geplanten Versuchsräume für die Abteilung Erd- und Grundbau getroffen. Ausserdem wurde im Jahre 1954 das Dachgeschoss des Hauptgebäudes zur Schaffung weiterer dringend benötigter Arbeitsräume ausgebaut.

Die vorstehend skizzierte bauliche Entwicklung war stark behindert dadurch, dass die ehemalige Telegrafenkaserne vom Land Baden-Württemberg verwaltet wurde und die Bundesanstalt die einzelnen Bauten und Geländeteile nacheinander anmieten musste. Am 1. Dezember 1954 ist endlich der von der Bundesanstalt benötigte Teil der Kaserne in das Eigentum des Bundes übergegangen und die Bundesanstalt insoweit an der Durchführung ihres Ausbauplanes nun nicht mehr gehindert. Zur Zeit werden aber noch der für die Schleusenbauversuche bestimmte Teil der Versuchshalle IV, wie auch das für die 2. Erweiterung der Halle V mit vorgesehene ehemalige Stallgebäude in der Südostecke des Geländes von fremden Betrieben genutzt, die infolge der Verlängerung des Geschäftsräummietengesetzes noch nicht zur Räumung veranlasst werden konnten. Im übrigen hatten die durchgeführten Neu- und Umbauten unter der Knappheit der bereitgestellten Geldmittel sehr zu leiden, und



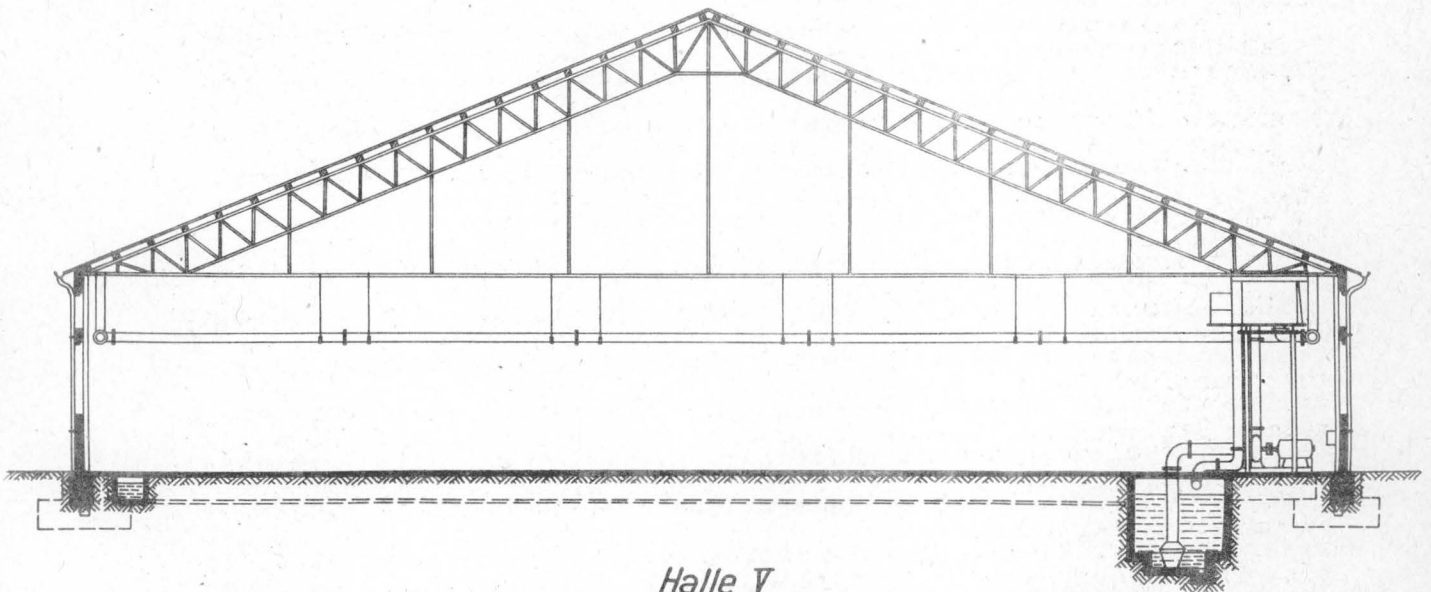
Halle I

Lichte Weite: 21,20m; Gesamtfläche: 1806 m².
Installierte Pumpenleistung: 1 Pumpe = 200 l/s, 1 Pumpe = 60 l/s



Halle III

Lichte Weite: 21,20m; Gesamtfläche: 984 m².
Installierte Pumpenleistung: 1 Pumpe = 300 l/s, 1 Pumpe = 150 l/s



Halle V

Lichte Weite: 35,25m; Gesamtfläche: 1. Ausbau = 1579 m², Endeusbau = 6613 m².
Installierte Pumpenleistung: 1 Pumpe = 300 l/s, 1 Pumpe = 200 l/s.

Canisius
Entwicklung der Bundesanstalt

es ist nur den grossen Bemühungen der Bauleitung, die aus den eigenen Reihen der Bundesanstalt gestellt werden musste, zu verdanken, wenn sie fertiggestellt worden sind, wenn auch in einfachster und leider teils auch nur behelfsmässiger Form und nur mit dem Ziele, Raum für die Durchführung der Versuche zu schaffen.

E i n r i c h t u n g e n u n d G e r ä t e .

Erfreulicher war das Tempo bei der Einrichtung der Versuchshallen und Laboratorien und bei der Beschaffung der benötigten Geräte. Das war allerdings der Marshallplanhilfe zu verdanken, die zu den spärlichen Mitteln des Bundes einen erheblichen Zuschuss leistete und dazu verholfen hat, dass die Bundesanstalt heute mit neuzeitlichen Einrichtungen und Geräten gut ausgestattet ist.

Neben den leistungsfähigen Pumpeneinrichtungen in allen Versuchshallen der Wasserbauabteilung war die Einrichtung der Halle IV für die Glasrinnenversuche und die Schleusenversuche eine besonders interessante und umfangreiche Aufgabe. Die Anordnung der beiden Glasrinnen, von denen die eine zur Erzielung der bei Strömungsversuchen vielfach erwünschten Parallelität zwischen Wasserspiegel und Sohle kippbar gelagert ist, geht aus der Zeichnung der Halle IV hervor, und die beigefügten Lichtbilder lassen die weiteren Einrichtungen erkennen.

Die Ausstattung der Wasserbauabteilung mit den verschiedenen Messgeräten für die wasserbaulichen Modellversuche darf nach dem heutigen Stand der instrumentellen Messtechnik als vorzüglich gelten. Von Wasser-Messüberfällen, Pitotrohren, hydraulischen Messflügeln, Spitzenmasstäben verschiedener Art, registrierenden Schwimmermesstäben, Messsonden mit Registrierung der Wasserspiegelbewegungen (Sunk und Schwall), Manometerharfen, Tidesteuereinrichtungen bis zur elektronischen Steuerung der elektrischen Antriebe für die Bewegung der Tore und Fülleinrichtungen bei Schleusenversuchen oder dem mit Hilfe der Fotozelle und Selbstregistrierung arbeitenden Gerät zur Messung sehr kleiner Kräfte (Schiffsverdrehungskräfte u.a.) und weiteren derartigen Geräten sind alle bei den wasserbaulichen Versuchen erwünschten Messgeräte in neuzeitlicher Ausführung vorhanden. Weitere Geräte befinden sich in

eigener Entwicklung. Auch die Aussenstelle Seebau ist mit den dort benötigten Geräten bestens versehen und arbeitet ebenfalls an der Weiterentwicklung von Messgeräten (vgl. z.B. Aufsatz Boos, "Die Messung kleiner Strömungsgeschwindigkeiten im wasserbaulichen Versuchswesen", in Heft 3 der "Mitteilungen des Franzius-Instituts Hannover").

Die Laboratorien der Abteilung Erd- und Grundbau einschl. der Aussenstelle Hamburg enthalten alle Geräte, die ein modern eingerichtetes bodenmechanisches Institut für die verschiedenen bodenphysikalischen Untersuchungen aufweisen muss, wie die Kompressions-Durchlässigkeits-Geräte, die Apparate für den direkten Scherversuch, unter denen sich auch ein solcher mit konstanter Abzugsgeschwindigkeit befindet, die dreiaxialen Schergeräte usw. In dem Versuchsraum der Halle IV befinden sich Glaskästen für Filterversuche, Erddruckkästen, in denen Modellversuche verschiedener Art durchgeführt werden können, wie z.B. Pfahlversuche zur Bestimmung von Matelreibung und Spitzenwiderstand, Erddruck- und Erdwiderstandsversuche usw. Für die Aufbereitung des Versuchsbodens sind Anlagen zum Trocknen und Mischen, für ihre Beförderung Transportbänder vorhanden. Unter den weiteren Geräten dieser Abteilung sind die Spannungsmessgeräte von Maihak und Huggenberger (Tepic-Apparatur) und ein spannungsoptisches Gerät besonders bemerkenswert. Ein moderner Messwagen (VW-Bus) dient zur Beförderung der Geräte für Baugrunduntersuchungen an Ort und Stelle. Mit den in diesen Messwagen einbaubaren elektrischen und elektronischen Messgeräten für Dehnungs- und Kraftmessungen werden mit Hilfe von Druckdosen, Porenwasserdruckmessern, Spitzendrucksonden, Beschleunigungsmessern usw. alle neuzeitlichen Messungen auf diesem Gebiete an Ort und Stelle ausgeführt. Auf die Maihak-Spitzendrucksonde sei besonders hingewiesen. Auch ein Lastplattengerät und eine Rammsonde gehören zu diesen Geräten der örtlichen Bodenuntersuchungen.

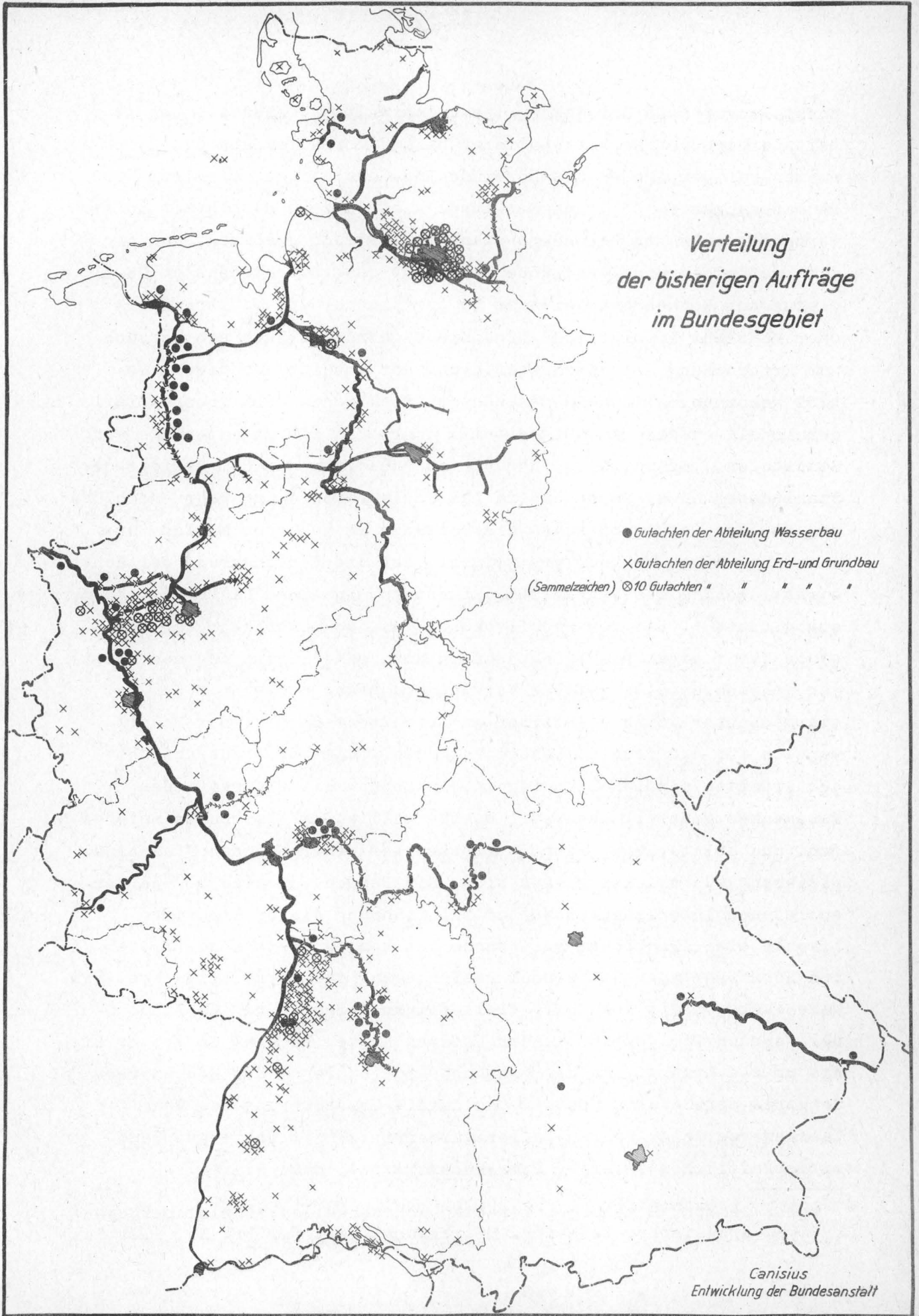
D i e b i s h e r i g e n A r b e i t e n .

Bei den Arbeiten der Bundesanstalt ist zu unterscheiden zwischen

- a) Durchführung von Einzelaufgaben, die seitens der bauausführenden Stellen an die Bundesanstalt herangetragen werden, als da sind Gutachten, Modellversuche, örtliche Untersuchungen und Laboratoriumsuntersuchungen,
- b) planmässige Forschungs- und Entwicklungsarbeit für ein technisches und wirtschaftliches Optimum bei allen wasserbaulichen Massnahmen der Verwaltung.

Bei den Abteilungen Wasserbau und Erd- und Grundbau überwiegen die Arbeiten zu a), bei der Abteilung Allgemeine technische Entwicklung wird ausschliesslich planmässige Forschungs- und Entwicklungsarbeit geleistet, die aber ebenfalls in engster Verbindung mit dem praktischen Wasserbau, z.B. durch Messungen und andere Untersuchungen an fertigen oder entstehenden Bauwerken, durchgeführt wird.

Wenn die Anzahl der durchgeführten Versuche auch kein Mass für die geleistete praktische und wissenschaftliche Versuchsarbeit sein kann, so dürfte doch aus der Zahl von mehr als 50 durchgeführten wasserbaulichen Modellversuchen zu entnehmen sein, wie rege die Tätigkeit der Abteilung Wasserbau in den vergangenen sechs Jahren gewesen ist. Sie begann gleich im ersten Jahr mit Versuchen verschiedener Art und von verschiedenen Wasserstrassen, nämlich einem Modellversuch für die Eindeichung einer Unterrhein-strecke (Grieth bis Griethausen), einem Modellversuch für die günstige Fülleinrichtung einer Mainschleuse (Würzburg) und einem Modellversuch für die Ausbildung der Einfahrt zum Schleusenkanal der Weserstaustufe Petershagen. Bei der Eindeichung am Rhein handelte es sich um die Sicherung und Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge weiter Gebiete beiderseits des Rheins, eine nach den harten Kriegs- und Nachkriegsjahren besonders dringende Aufgabe. Den Forderungen Hollands als Unterlieger nach Beschränkung der Wasserspiegelhebung war hierbei Rechnung zu tragen. Der zweitgenannte Modellversuch betraf die Fortführung der Arbeiten für den Rhein-Main-Donau-Kanal durch Errichtung neuer Staustufen am Main, und der dritte Modellversuch kam aus den wiederaufgenommenen Arbeiten für die Kanalisierung der Mittelweser von Minden bis Bremen. Alsbald folgten Aufträge aus den anderen Schwer-



punkt-Bauvorhaben der Wasserstrassenverwaltung, also aus dem Arbeitsbereich der Neckarkanalisation und vor allem aus den Massnahmen für den Ausbau des Dortmund-Ems-Kanals. Die umfangreichen Baumassnahmen am Dortmund-Ems-Kanal haben die Bundesanstalt in den vergangenen Jahren besonders stark in Anspruch genommen, und die durchgeführten Modellversuche haben auf den verschiedensten Gebieten des Verkehrswasserbaues in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht erfolgreiche Ergebnisse gebracht. Auch ein Versuch zur Erforschung der Geschiebeführung der Ems ist aus diesem Gebiet gekommen. Allgemein gesehen erstreckte sich der grösste Teil der Modellversuche auf Einzelteile oder auch die Gesamtanlage von Staustufen, bis zur Durchführung von Versuchen auf dem Gebiete des Stahlwasserbaues, insbesondere für Schleusentore und Wehrverschlüsse. Bei den letzteren haben die Versuche in mehreren Fällen zur Anordnung eines Wehrhöckers geführt, der die Verringerung der Konstruktionshöhe des Wehrverschlusskörpers, in einem Falle um 1,75 m, ermöglichte⁺⁾ . Bei dem Modellversuch für das Sektorwehr der Staustufe Trier ergab sich gleichzeitig auch eine Einsparung des massiven Wehrsohlenteils infolge Verkleinerung der Kammer für den in ebengenannter Weise verkleinerten Sektorwehr-Körper. Der Modellversuch für die Weserstaustufe Langwedel, die vor Wiederaufnahme der Arbeiten hinsichtlich der in die Landschaft eingreifenden Massnahmen generell überprüft werden sollte, war besonders interessant und zeigte, wie viele Interessen bei einer solchen Flusskanalisation zu berücksichtigen sind. Ein Besuch von mehr als 30 verschiedenen Interessenten an der Durchführung dieser Staustufe brachte eine fruchtbare Aussprache mit den Vertretern der Wasser- und Schifffahrtsdirektion nach Besichtigung des Modellversuches. Ein Modellversuch mit ebenfalls vielseitigen Aufgaben war der Tidemodellversuch für den Ausbau der Unteren Hunte. Es ging in erster Linie um die Ermässigung des Tidehubes im Interesse des Hochwasserschutzes der Stadt Oldenburg und um die Verbesserung des Schifffahrtsweges unter Wahrung aller wasserwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Belange. Bemerkenswert ist, dass hier mit

⁺⁾ vgl.: Jambor, Erhöhung der festen Wehrschwelle bei gleicher hydraulischer Leistung. Mitteilungsblatt der BfW Nr. 1, S. 1.

dem Einbau von Buhnen nahe der Einmündung der Hunte in die Weser im Modellversuch besondere Erfolge erzielt wurden. Vom Rhein kamen weitere Aufträge auf Modellversuche, die wegen der fortgeschrittenen Eintiefung bei Düsseldorf und in der Schleife bei Speyer notwendig waren. Ein sehr bemerkenswerter Modellversuch war die Untersuchung der Durchführung der Rhein-Main-Donau-Verbindung durch die Stadt Regensburg, desgleichen der Modellversuch für die Innmündung bei Passau. Ein aussergewöhnlicher Versuch betraf die zweckmässigste Aufstellung von Pegeln, ein Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde, dessen umfangreiches Ergebnis insbesondere von vielen Stellen der Wasserwirtschaftsverwaltungen angefordert ist und eine allgemeine Grundlage für die Einrichtung von Pegelanlagen darstellt. Auch das Ledasperrwerk war Gegenstand eines Modellversuches. Die weitere Aufzählung dürfte sich erübrigen, da über die Arbeiten der Bundesanstalt im "Mitteilungsblatt" seit 1953 laufend berichtet wird. Besonders erwähnt werden soll aber noch die Versuchstätigkeit der Aussenstelle Seebau in Wedel, die sich auf Arbeiten an den drei grossen Modellen für die Mündungen der Elbe, der Ems einschliesslich der Frage der Dollarteindeichung und der Eider erstreckten. Auch diese Versuche haben bereits wichtige Ergebnisse gebracht und werden für weitere Aufschlüsse an Elbe und Ems fortgesetzt.

Es darf zusammenfassend gesagt werden, dass an der Durchführung der grossen Bauvorhaben für unsere Wasserstrassen die stille Arbeit an den Wasserbaumodellen in der Bundesanstalt einen guten Anteil hat.

Die Abteilung Erd- und Grundbau wurde von den Dienststellen des Bundesverkehrsministeriums, der Länder, der Gemeinden und von der Industrie zur Beratung in Fragen des Erd- und Grundbaues herangezogen. Bei oft sehr ungünstigen Untergrundverhältnissen wurde die zweckmässigste und wirtschaftlichste Gründungsart für Schleusen, Wehre, Brücken, schwere Industriebauten und Wohnbauten vorgeschlagen. Bei dem Entwurf von Erdbauten, wie z.B. Kanalböschungen, Erddämme, Deiche, wurden Standsicherheitsuntersuchungen durchgeführt und Vorschläge für die zweckmässigste Gestaltung ausgearbeitet. In vielen Fällen wurde auch die günstig-

ste Verdichtungsart von Dammschüttungen angegeben und die erreichte Wirkung überprüft. Hierzu traten Untersuchungen von Schäden an Erd- und Grundbauten, wie Industriebauten, Deichen, Tunneln, Kanalböschungen usw. und die Ausarbeitung von Vorschlägen für die Wiederherstellung. Weiterhin wurden Bodenuntersuchungen und Berechnungen für den Bau von Spundwänden, Ufermauern und Stützmauern durchgeführt.

Die von der Abteilung bisher durchgeführten Aufträge belaufen sich auf mehr als 1000 Gutachten. Darunter befinden sich naturgemäss auch solche, die keinen grossen Arbeitsaufwand erfordern und gelegentlich auch schon ohne Untersuchungen auf der Baustelle oder im Laboratorium aufgestellt werden können. Im Normalfall gehören jedoch zur Bearbeitung eines Gutachtens wiederholte Baustellenbesichtigungen, Besprechungen und Untersuchungen auf der Baustelle und im Laboratorium. Neben den Prüfungen der Ergebnisse von Schürfungen und Bohrungen, die durch entsprechende Unternehmungen durchgeführt werden, werden seit einigen Jahren auch von der Bundesanstalt neuzeitliche Bodenuntersuchungen an Ort und Stelle mittels Rammsonden, Drucksonden und Lastplattengeräten eigens durchgeführt. Der Einsatz von elektrischen Spannungsmessern zur Messung von Bodendrücken, Porenwasserdrücken, Frequenzen und Grössen von Schwingungen usw., der in letzter Zeit mehr und mehr zunimmt, zeigt die rasche technische Entwicklung auf diesem Arbeitsgebiet und die Leistungen der Abteilung. Solche Messungen wurden z.B. zur Ermittlung der Bodenpressungen unter grossen Gründungsplatten von Industriebauten und unter Schleusensohlplatten durchgeführt. Dabei wurden auch Stahl- und Betonspannungen in den Fundamentkörpern gemessen. Zur Zeit werden für die Bundesbahn Druckmessungen an einer Caissongründung für die Rheinbrücke bei Kehl durchgeführt, und zwar nicht nur statische Druckmessungen, sondern auch dynamische zur Messung der Einflüsse der Bremskräfte fahrender Züge.

Neben den Beratungen auf Grund von Bodenuntersuchungen wurden in besonderen Fällen Modellversuche angesetzt. So wurden u.a. die ausgleichende Wirkung von Tonschichten auf die Spannungen in grossen Fundamentkörpern im Bergsenkungsgebiet und die Grösse des

Erdwiderstandes vor Verankerungen von Hängebrücken untersucht.

Ausser vielen praktischen Aufgaben wurden Forschungsaufgaben zur Ermittlung der Tragfähigkeit von Pfählen, zum Aufbau von Filtern in Erddämmen, zur Bestimmung des räumlichen Erdwiderstandes usw. durchgeführt.

Die Arbeiten der noch jungen Abteilung Allgemeine technische Entwicklung erstreckten sich auf die Sammlung, Sichtung und Auswertung von Erfahrungsberichten über Bauverfahren und Bauwerke, insbesondere von Schleusen, für deren Entwurf und Ausführung zur Zeit Richtlinien erarbeitet werden. Im Rahmen der Mitwirkung bei Bauvorhaben der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung wurde z.B. zu dem generellen Entwurf der Elbeabdämmung bei Geesthacht ein Gutachten aufgestellt. Zur Zeit werden für eine besondere Untersuchung, die von dem zuständigen Ausschuss der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau eingeleitet ist, die Erfahrungsberichte der Wasser- und Schiffahrtsdirektionen über Pfahlgründungen, insbesondere Probelastungen von Ramm- und Bohrpfählen, eingeholt und ausgewertet. Das Studium der einschlägigen Fachzeitschriften und der Fachliteratur wird von der Abteilung A in besonderem Masse betrieben. Auch die Verbindung mit den Instituten gleicher Fachrichtung und den einschlägigen Fachorganisationen ist Angelegenheit dieser Abteilung. Besuche von technisch besonders interessanten Baustellen und Betriebsanlagen, insbesondere bei Auftreten von Schäden, sowie die Besichtigung vorübergehend trockengelegter Wasserbauwerke fallen ebenfalls in das Arbeitsprogramm der Abteilung Allgemeine technische Entwicklung, die im ganzen trotz der noch schwachen personellen Besetzung bereits eine erfolgreiche Tätigkeit entfaltet hat.

Trotz der Fülle der Aufträge für die beiden Versuchsabteilungen Wasserbau und Erd- und Grundbau muss auch die Grundlagenforschung in angemessenem Umfange bei der Bundesanstalt betrieben werden, weil Probleme von grundsätzlicher Bedeutung nur in Verbindung mit der Zweckforschung erkannt werden und es besondere Institute für die Grundlagenforschung auf dem Gebiete des Wasserbaues nicht gibt. Verschiedene Forschungsaufträge, sowohl auf dem Gebiete des Wasserbaues wie des Erd- und Grundbaues sind in Arbeit,

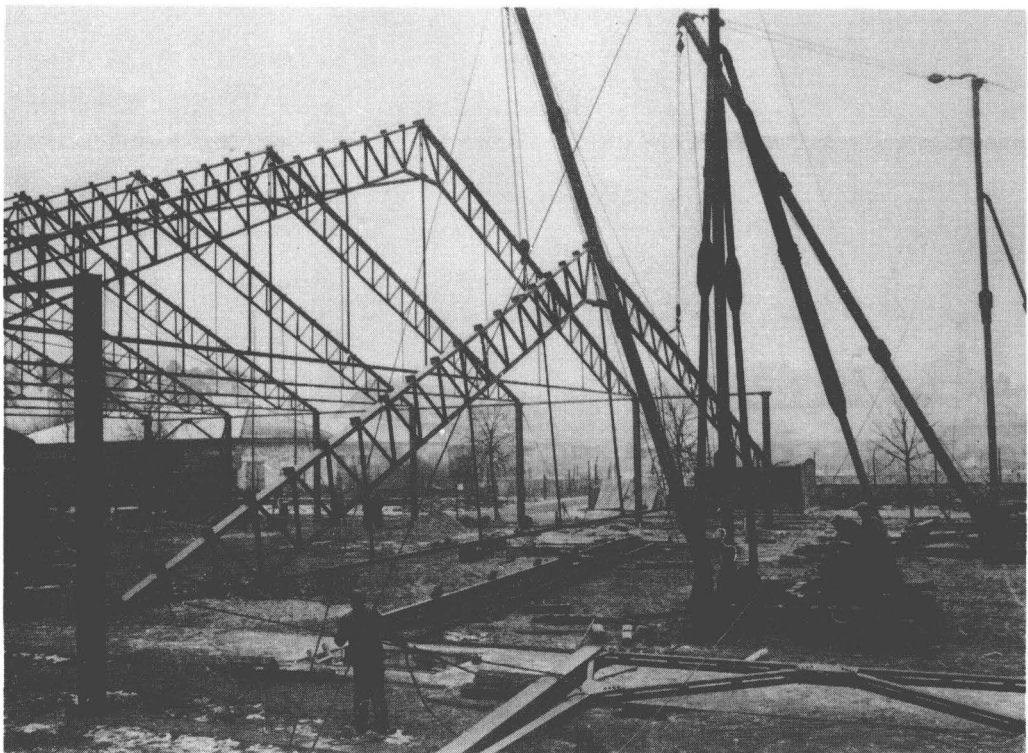
und es steht zu erwarten, dass sie erfolgreich abgeschlossen werden können und einen Beitrag für den allgemeinen technischen Fortschritt auf dem Gesamtgebiete des Wasserbaues liefern werden.

Abgesehen von der ständigen Unterrichtung der auftraggebenden Dienststellen durch Besichtigungen und Besprechungen der Versuche obliegt der Bundesanstalt die Verbreitung der Erkenntnisse durch die alljährliche Veranstaltung eines Vortragskurses für Angehörige des höheren bautechnischen Dienstes der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung. Die Zahl der Teilnehmer, die aus allen Direktionsbezirken des Bundesgebietes zu diesen Vorträgen zusammenkommen, beläuft sich auf 35 bis 40. Mehr als 20 Vorträge aus den verschiedenen Gebieten des Wasserbaues, praktische Vorführungen im Versuchswesen und der Austausch der wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen bilden das Programm dieser Veranstaltungen, zu dem am Schluss noch eine Exkursion zu bedeutenden Wasserbauten gehört. Es wäre wünschenswert, dass Mittel für eine Ausweitung dieser Vortragskurse bereitgestellt werden, da sie sich als äusserst fruchtbar erwiesen haben und die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung wegen Fehlens einer Fachorganisation für den Wasserbau, wie sie z.B. für den Strassenbau in der Forschungsgesellschaft für das Strassenwesen vorhanden ist, auf die Veranstaltung eigener Vortragstagungen angewiesen ist. Es gehört ferner mit zu den Aufgaben der Bundesanstalt, dass sie durch eigene Mitarbeiter in den einschlägigen Arbeitsausschüssen vertreten ist und hier tatkräftig mitwirkt. Auch die Vertretung auf den internationalen Tagungen der zum Aufgabengebiet der Bundesanstalt gehörenden Richtungen ist notwendig. So waren Vertreter entsandt zu dem Internationalen Kongress für Bodenmechanik und Gründungen 1953 in der Schweiz, zum V. Internationalen Kongress für Küsteningenieurwesen 1954 in Grenoble. Der Leiter der Abteilung Erd- und Grundbau war 1952 auf der Europäischen Studententagung über die Tragfähigkeit von Pfählen in Paris mit einem eigenen Vortrag beteiligt und ebenfalls auf der Europäischen Konferenz über die Standsicherheit von Böschungen in Stockholm 1954 anwesend. Zu dem Talsperrenkongress im Mai 1955 in Paris hat ein wissenschaftlicher Mitarbeiter der Bundesanstalt einen Beitrag geliefert, dessen Inhalt von ihm dort vertreten werden soll, und im Herbst des Jahres

1955 findet die Tagung des Internationalen Verbandes für wasserbauliches Versuchswesen in Holland (Delft) statt, so dass bei der Nähe des Tagungsortes auch hier eine Möglichkeit für die Teilnahme seitens der Bundesanstalt, die korporatives Mitglied des Verbandes ist, gegeben sein wird.

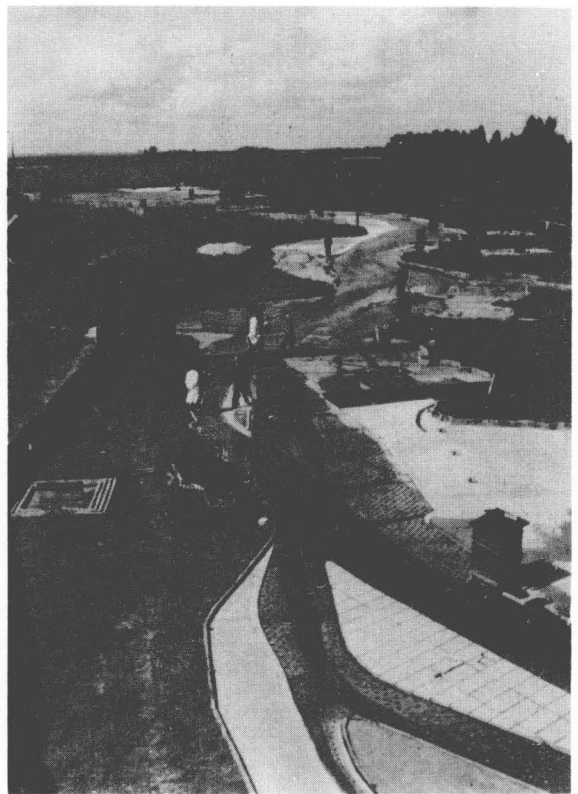
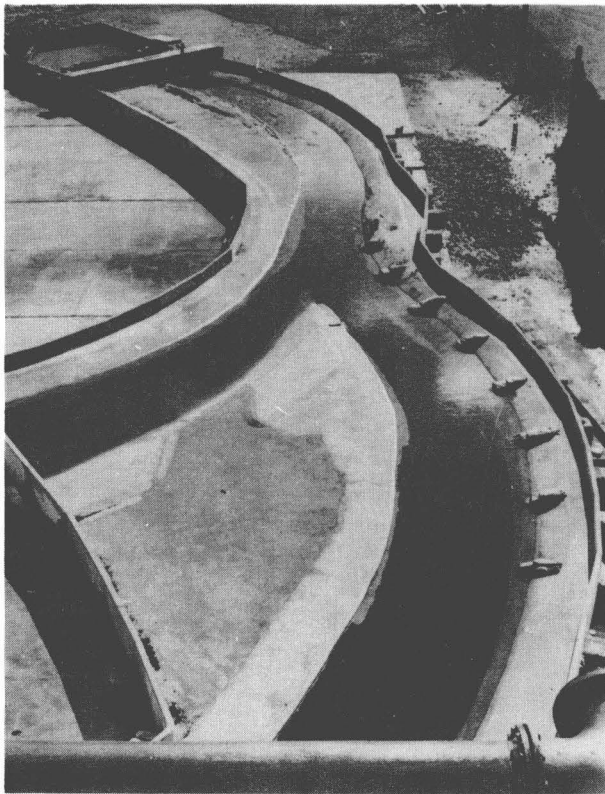
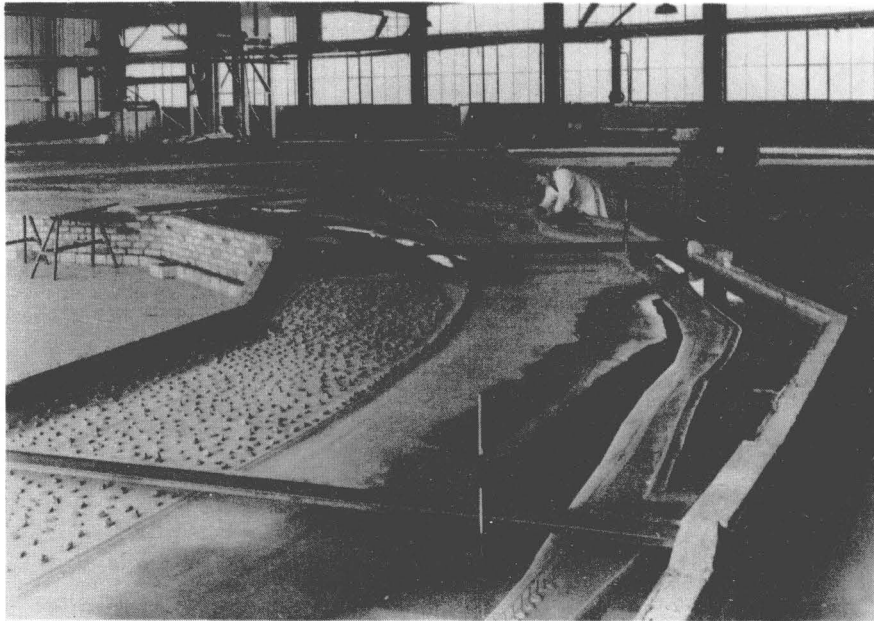
Zu der umfassenden Aufgabe der Bundesanstalt für Wasserbau zählen noch weitere Einzelgebiete, die zum Teil aber noch in der Entwicklung stehen.

Der Aufbau der Bundesanstalt ist trotz des erreichten beachtlichen Umfanges noch nicht abgeschlossen. Die grosse Aufgabenstellung verlangt mehr Arbeitskräfte, mehr Arbeitsraum und mehr Arbeitsgeräte. Die Tatsache, dass durch die bisherige Arbeit der Bundesanstalt Millionenbeträge bei den Baumassnahmen eingespart werden konnten, rechtfertigt die Forderungen. Es mag an die Worte erinnert werden, die der Herr Bundeskanzler in der Regierungserklärung vom 20. Oktober 1953 der Frage der Forschung widmete, und bei denen er u.a. sagte: "Wir sind trotz aller Mühe, auch der Förderung, die die Wirtschaft der Wissenschaft angedeihen liess, auf grossen Gebieten im Rückstand. Einzelne für die Zukunft entscheidende Gebiete sind noch kaum bei uns in Angriff genommen. Zur wissenschaftlichen Forschung und Arbeit gehören Menschen, gehört Nachwuchs. Diesen Nachwuchs erhalten wir nur dann, wenn er ausreichende Verdienst- und Lebensmöglichkeiten hat. Ich bezweifle, ob das zur Zeit der Fall ist." Es mag dem noch hinzugefügt werden, dass neben der materiellen Unterstützung auch die ideelle Unterstützung der Forschungs- und Entwicklungsarbeit eine wesentliche Voraussetzung für den gemeinsam erstrebten Erfolg bildet.



Oben: Hauptgebäude.

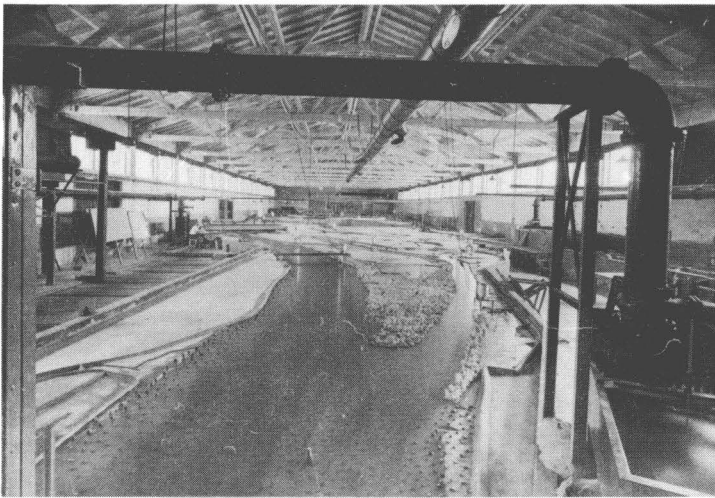
Unten: Neubau einer Versuchshalle.



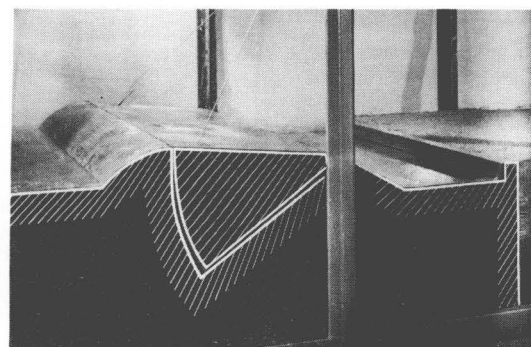
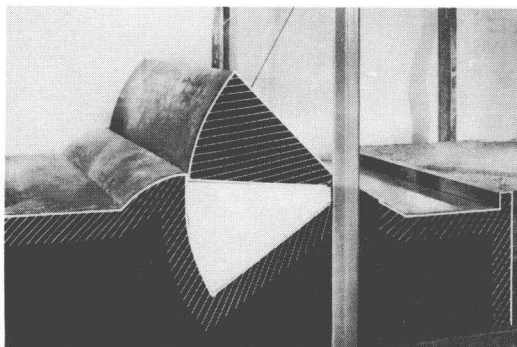
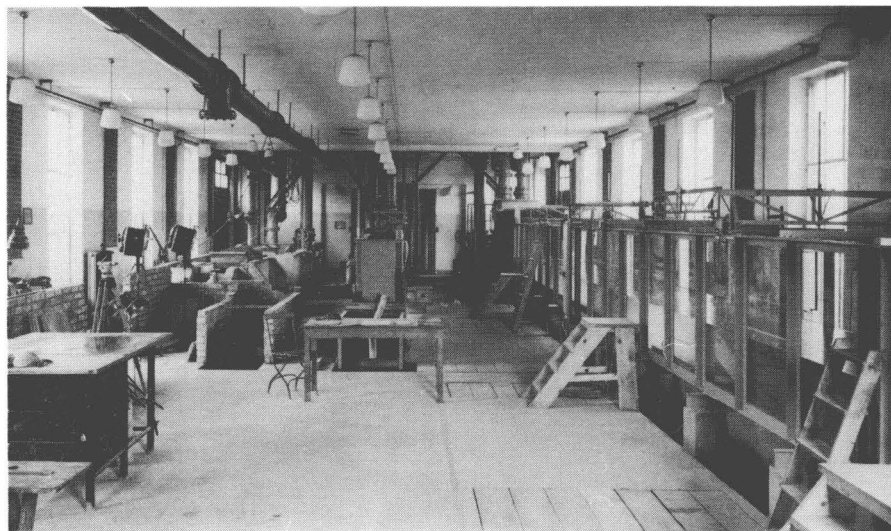
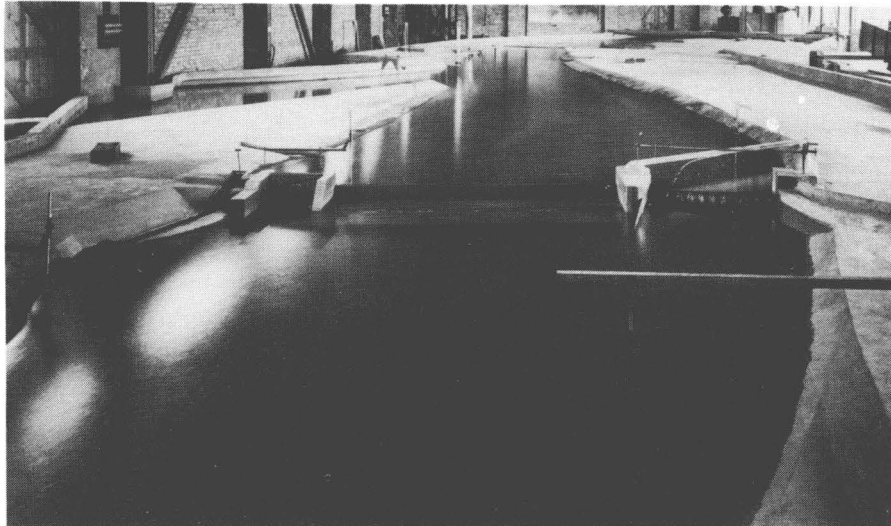
Oben: Halle V, Rhein bei Speyer.

Unten links: Ems und Schleusenunterkanal Bollingerfähr
(Modell im Freien).

Unten rechts: Elbemodel der Außenstelle Seebau, Wedel/Holst.



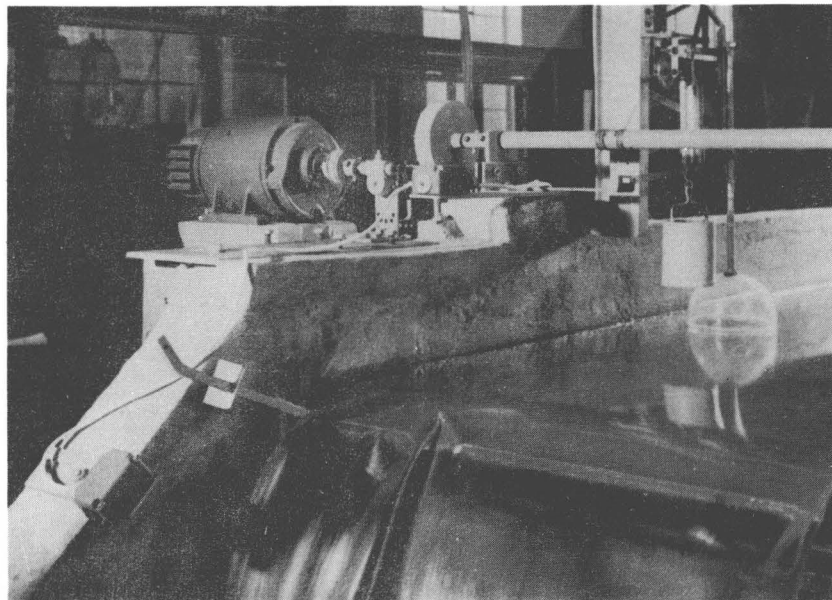
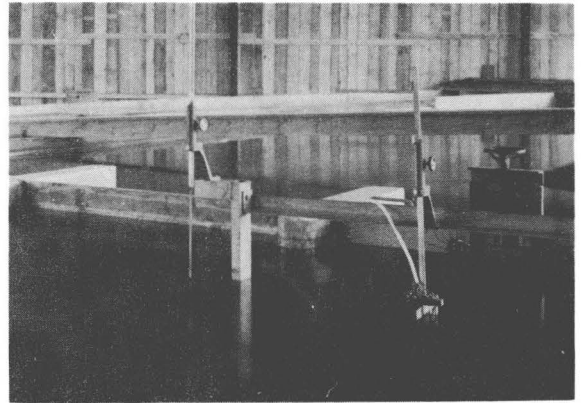
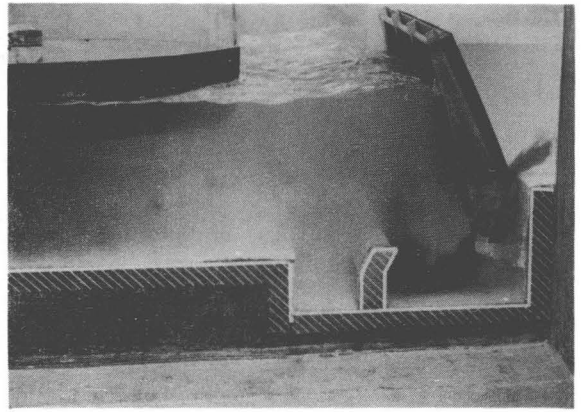
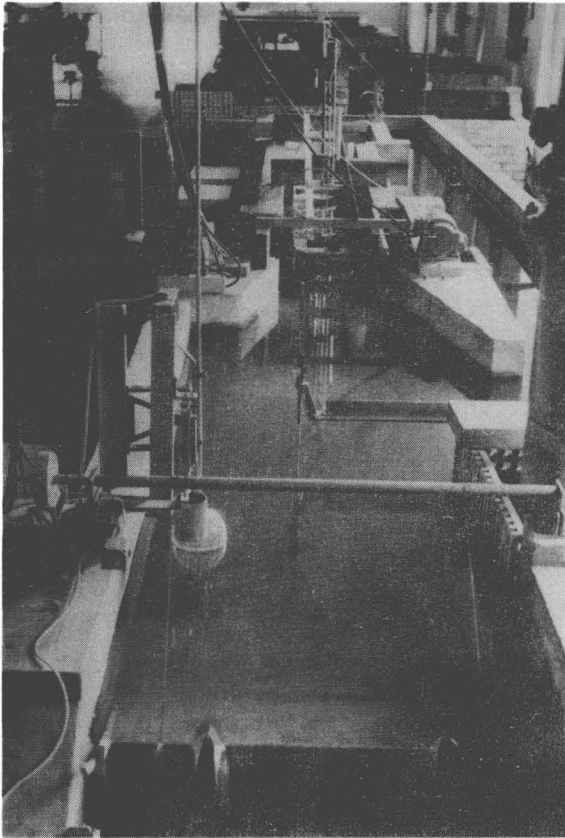
Tidemodell Untere Hunte in Halle I:
Oben: Herstellung des Modells.
Mitte: Blick auf die Weser und Hunte stromauf.
Unten: Ausschnitt aus dem Modell.



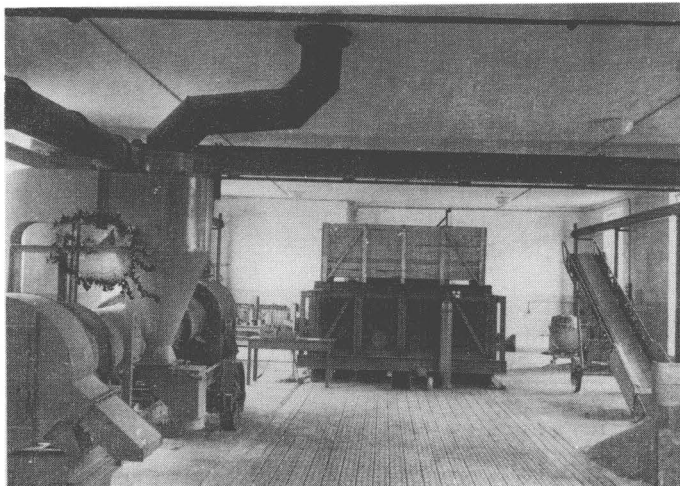
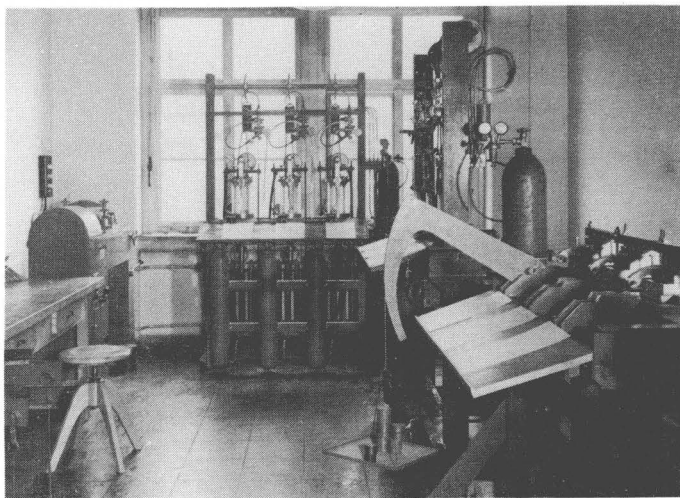
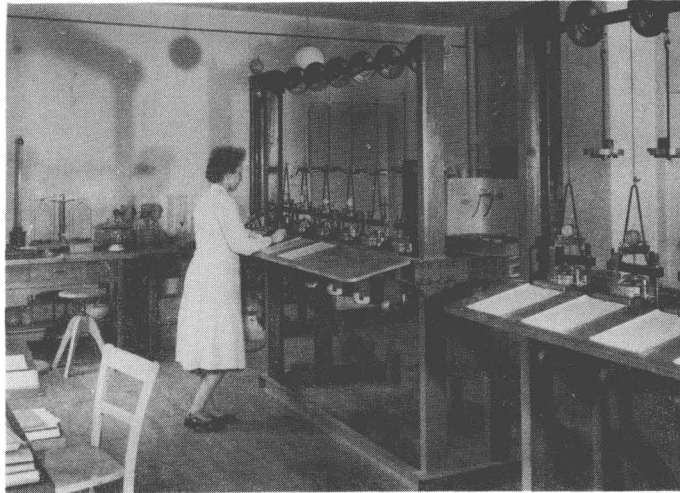
Oben: Wehr Hanekenfähr in der Ems.

Mitte: Halle IV (Stahlwasserbau)

Unten: Sektorwehr mit Wehrhöcker für Staustufe Trier.



- Oben links: Schleusen-Versuchseinrichtung.
Oben rechts: Schleusenfüllung durch Klapptor.
Mitte rechts: Meßsonde zur Aufnahme von Wasserspiegelbewegungen (Schwall u. Sunk.)
Unten: Automatische Wasserspiegelregulierung.

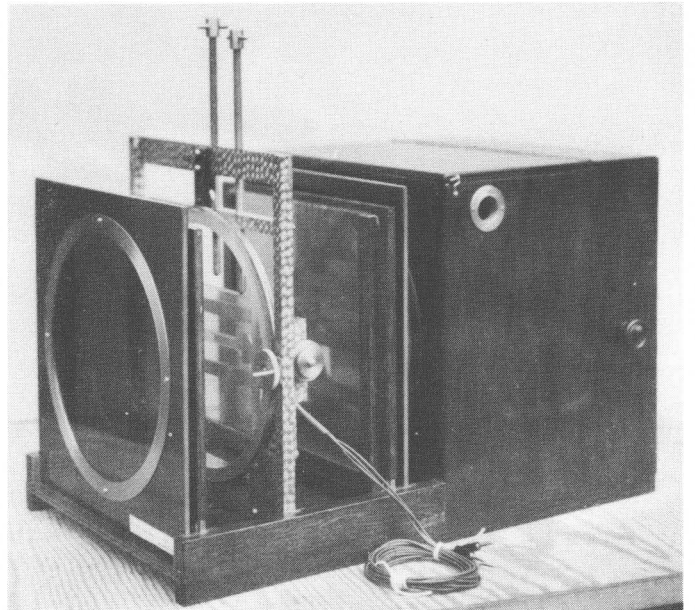
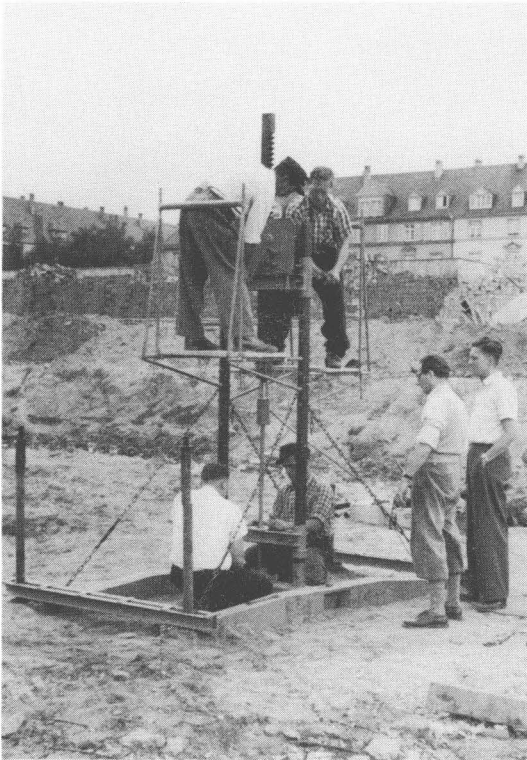
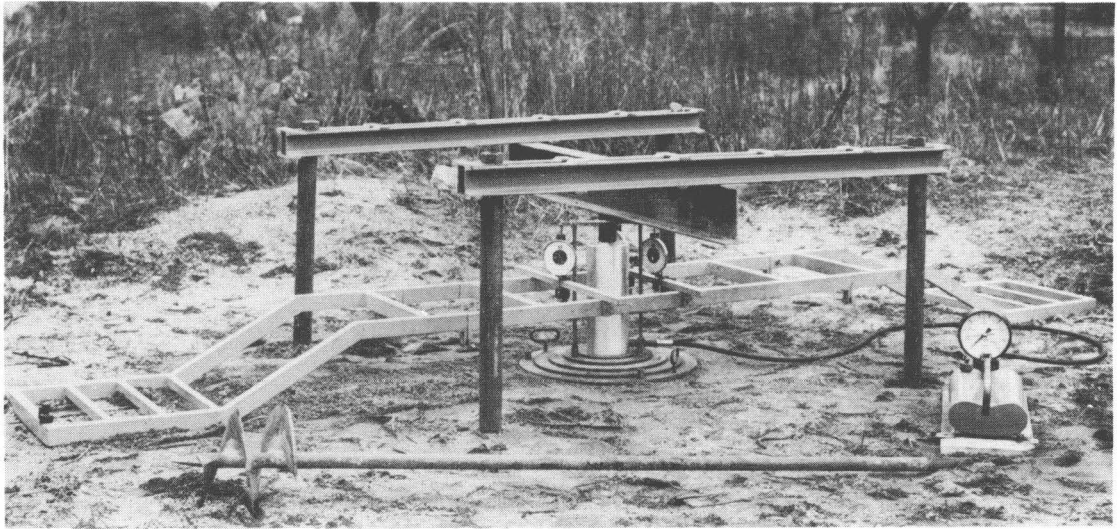


Aus den Laboratorien der Abt. Erd- u. Grundbau in Karlsruhe:

Oben: Kompressions-Durchlässigkeits-Geräte.

Mitte: Verschiedene Geräte zur Bestimmung der Scherfestigkeit.

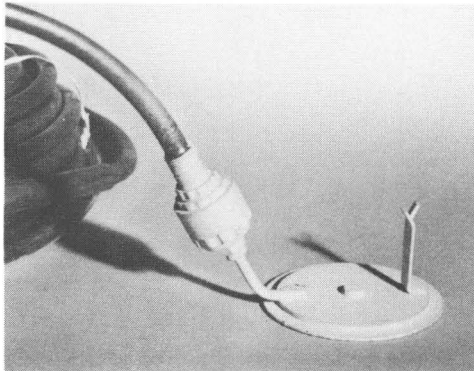
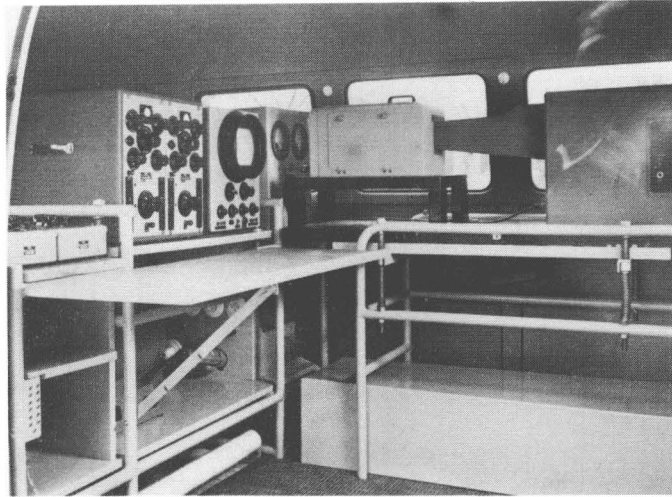
Unten: Versuchsraum mit Trockenanlage und Erddruckkasten.



Oben: Lastplattengerät.

Unten links: Spitzendrucksonde.

Unten rechts: Spannungsoptisches Gerät.



- Oben: Messwagen der Abt. Erd- u. Grundbau.
- Mitte: Einrichtung des Messwagens mit elektrischen und elektronischen Messgeräten.
- Unten links: Druckmessdose zur Messung statischer und dynamischer Bodenpressungen.
- Unten rechts: Einbau von Dehnungsmeßstreifen an der Bewehrung einer Schleusensohlplatte.