methode, Isthmusmethode, Köpelscher Apparat, magnetische Wage von *du Bois*, Epsteinscher Apparat usw.), bei denen das Material in Stab- oder Streifenform zur Untersuchung gelangt. Aber bei allen diesen Instrumenten findet infolge der vorhandenen Luftschlitze Streuung der magnetischen Kraftlinien statt und man muß die Angaben der Apparate mittels anderweitig untersuchter Normalstäbe oder in anderer Weise auf absolute Werte zurückführen (Scherung). Kürzlich ist in der Reichsanstalt ein neuer Apparat („Magnetischer Spannungsmesser“) angegeben worden, der die erwähnten Schwierigkeiten überwindet, die magnetischen Messungen in vielen Fällen vereinfacht und auf eine sichere Basis stellt. Er mißt eine Größe auf magnetischem Gebiet, die der elektrischen Spannung auf elektrischem Gebiet entspricht. Die Energieverluste im Eisen können auch direkt mittels Wechselstroms wattmetrisch gemessen werden, wobei durch Benutzung verschiedener Frequenzen Hysteres- und Wirbelstromverlust getrennt werden kann.

Alle diese Methoden sind eingehend untersucht worden und finden je nach dem Meßzweck zur Untersuchung von gehärtetem Stahl, Gußstahl, Gußeisen, Walzeisen, Nickelstahl, Dynamoblech usw. Anwendung.

Von unmagnetischen Materialien hat besonders der 25 prozentige Nickelstahl zur Herstellung von Panzerplatten für Kriegsschiffe (wegen der Beeinflussung des Kompasses durch den Magnetismus des Eisens) hohe Bedeutung.

Neuerdings hat die Untersuchung der Permeabilität von dünnen Eisenblechen bei Wechselstrom für die bei der drahtlosen Telegraphie benutzten Hochfrequenzmaschinen große Wichtigkeit erlangt, wofür gleichfalls in der Reichsanstalt die exakten Methoden ausgearbeitet worden sind.

Für die drahtlose Telegraphie, die noch jungen Datums ist, kommt zurzeit hauptsächlich die Herstellung einer Wellenlängenskala zur Eichung der eingesandten Wellenmesser in Betracht; zur Analyse der schnellen Schwingungen wird der bereits erwähnte Glimmlichtoszillograph und die Braunsche Röhre benutzt. Die Errichtung von Antennen auf den Gebäuden der Reichsanstalt wird es ermöglichen, die Messungen nicht nur auf Laboratoriumsversuche zu beschränken, sondern auch die Erscheinungen bei der Ausstrahlung, Fortpflanzung und dem Empfang der Wellen zu untersuchen.

An den internationalen Elekrikerkongressen (Chicago, St. Louis, London usw.) sowie an den Arbeiten des Verbandes Deutscher Elektrotechniker und des Berliner Elektrotechnischen Vereins (z. B. Kommission für Isolationsmaterialien, Strom- und Spannungswandler, Prüfvorschriften usw.) hat die Reichsanstalt lebhaften Anteil genommen.

Dem stetigen Wachstum der elektrischen und magnetischen Messungen ist dadurch Rechnung getragen worden, daß ein neues großes Gebäude für diese Zwecke erbaut worden ist.

Über Stereo-Photogrammetrie.

Von Dr. C. Pulfrich, Jena.

(Autoreferat über einen am 6. November 1912 auf dem Jenaer Photo-Kursus des Zeiß-Werkes gehaltenen Vortrag.)

Die älteste Art der Bildmeßkunst gründet sich ausschließlich auf die Gesetze der Perspektive, und es ist ein Prüfstein für die Güte der Bilder älterer Meister (z. B. Dürer), daß man nach einem solchen Gemälde Grundriß und Aufriß der in ihm dargestellten Gegenstände unter bestimmten Voraussetzungen rekonstruieren kann. Mit dem Auftreten der Photographie um die Mitte des vorigen Jahrhunderts beginnt die sogenannte Photogrammetrie, ein Verfahren, welches ermöglicht, aus zwei Photographien durch Strahlenziehen oder Rechnung den Grundriß des aufgenommenen Gegenstandes zu konstruieren. Um einen möglichst sicheren Schnitt zu erzielen, werden die Standorte für die Aufnahmen so weit auseinander gerückt, daß die horizontalen Achsen der beiden Kameras nahezu senkrecht zueinander stehen, und es war die Regel, daß man unter 30° Konvergenzwinkel nicht herabgehen darf. Das Verfahren hat nur in vereinzelten Fällen praktische Verwendung gefunden. Vor einigen Jahren hat in Österreich ein Fachmann gesagt, daß über die Photogrammetrie in den letzten 50 Jahren mehr geschrieben worden sei, als Pläne nach ihr ausgeführt wurden. Der Grund hierfür liegt in der Schwierigkeit des Identifizierens zusammengehöriger Bildpunkte, und daher hat die Photogrammetrie nur in der Architektur (*Meydenbauer*, Kgl. Meßbildanstalt, Berlin) festen Fuß gefaßt.

Die im Jahre 1901 durch *Dr. Pulfrich* begründete Stereo-Photogrammetrie benutzt ebenfalls zwei photographische Bilder, die aber an den Enden einer 10—20 mal kürzeren Standlinie mit geeigneten Apparaten (Feld- und Stand-Phototheodoliten) aufgenommen sind, und die in einem besonderen Instrument, dem Stereo-Komparator (s. Figur), stereoskopisch betrachtet und ausgemessen werden. Infolge der wesentlich kürzeren Standlinie werden die Bilder einander so ähnlich, daß die Schwierigkeit des Identifizierens zusammengehöriger Punkte vollständig fortfällt. Die Ausmessung geschieht mit Hilfe einer im Stereo-Komparator angebrachten künstlichen Marke, die sich nach dem Belieben des Beobachters, durch Einstellung der Platten, auf jeden beliebigen Punkt der Landschaft einstellen läßt, und mit der man die ganze Landschaft abtasten kann.

Diese Marke, die wandernde Marke genannt, vertritt die Stelle des Lattenträgers bei den bisher üblichen Arbeiten des Geodäten. Sie hat vor diesem den Vorzug, daß sie ausschließlich dem Willen des Beobachters untersteht und auch an solche Stellen gebracht werden kann, die für den Lattenträger unerreichbar sind.

Das Verfahren hat sich schnell eine große Anzahl von Freunden erworben. Es ist nicht allein für die Vermessung von schwer und unzugänglichen Partien im Hochgebirge, für den Bahn- und Kanalbau, für die Vermessung von Landgrenzen und Festungen,

Baudenkmälern usw. von größter praktischer Bedeutung geworden, auch lassen sich mit ihm Aufgaben lösen, wie z. B. die Ausmessung von Meereswellen, Manöverbildern, Geschosßbahnen, die Messung der Höhe von Nordlichtern usw., deren Lösung man früher kaum für möglich gehalten hat. Es ist daher begreiflich, daß das Verfahren in den betreffenden militärischen, wissenschaftlichen und technischen Kreisen des In- und Auslandes sich einer großen Beliebtheit erfreut.

Um eine gründliche theoretische und praktische Ausbildung der an dieser neuen Wissenschaft beteiligten Kreise zu ermöglichen, hat Dr. Pulfrich einen achttägigen *Ferienkursus in Stereo-Photogrammetrie* eingerichtet, der im Sommer 1913 zum fünften Male stattfindet und bisher von einer großen Anzahl von Professoren und Geodäten, Offizieren und Ingenieuren des In- und Auslandes besucht war. Einen kurzen Überblick über die physiologisch-optischen Grundlagen des stereoskopischen Sehens und

Stereo-Komparator.

Auch mit der Ausmessung naher Gegenstände und deren Reproduktion auf stereo-photogrammetrischem Wege (Ausmessung von Röntgenbildern, Herstellung von Büsten usw.) ist bereits ein vielversprechender Anfang gemacht worden.

Eine außerordentliche Förderung der Methode und ihrer Anwendung liegt in der in den letzten Jahren vorgenommenen Verbindung des Stereo-Komparators mit automatischen Auftragapparaten (von Orel-Pulfrich). Ist es doch jetzt möglich, nicht allein die im Stereo-Komparator eingestellten Punkte automatisch ohne jede Rechnung auf den Plan zu übertragen, sondern auch die für den Plan so sehr wichtigen Schichtenlinien (Kurven gleicher Höhe) automatisch zu zeichnen, so daß jetzt ein Plan, der früher Tage und Wochen in Anspruch nahm, in wenigen Stunden angefertigt werden kann. Das unter Leitung von Herrn Hauptmann v. Orel in Wien stehende Vermessungsinstitut *Stereographik* führt solche Arbeiten mit bestem Erfolg auch für andere aus.

Alle diese Messungen gründen sich auf die Verwendung von zwei Photographien und deren Betrachtung im stereoskopischen Sehen, so daß der Beobachter jederzeit ein körperliches Modell der aufgenommenen Objekte in größter Anschaulichkeit vor sich hat und die Messung, ohne das Terrain betreten zu müssen, in aller Ruhe in seinem Bureau ausführen kann.

über das Wesen und die Entwicklung der stereoskopischen Beobachtungs- und Meß-Instrumente bietet die mit einem Literaturverzeichnis der Arbeiten seit 1900 versehene Schrift von C. Pulfrich: *Stereoskopisches Sehen und Messen*, Jena 1911.

Neue Untersuchungen über alte Ernährungsprobleme.

Von Privatdozent Dr. L. Lichtwitz, Göttingen.

Eiweiß, Fett, Kohlehydrate, Salze und Wasser sind unsere Nahrungsstoffe, die in zweckmäßiger Zusammensetzung Leben und Gesundheit, Wachstum und Erhaltung gewährleisten. Dieser Satz, der zu der Möglichkeit einer Ernährung mit synthetisch dargestellten reinen Nahrungsstoffen führt, gilt nicht ohne Einschränkung. Wir kennen Krankheitszustände, die die Folge einer fehlerhaften Ernährung sind, ohne daß die Nahrung quantitativ unzureichend oder in bezug auf die oben genannten Stoffe falsch zusammengesetzt ist, und ohne daß Fäulnis- oder Zersetzungs Vorgänge eingetreten sind. Diese Krankheiten sind vor allem der Skorbut, die Möller-Barlowsche Krankheit und die Beri-Beri.

Der Skorbut ist auch dem Laien bekannt. Im allgemeinen eine seltene Krankheit, hat er doch