

hatten sonach zu ihren Papieren bereits versponnen gewesene Fasern (Lumpen von Geweben) verarbeitet.

Ähnlich jener berechtigtes Aufsehen machenden Veröffentlichung ist jüngst ein neues Buch desselben Verfassers (Professor J. Wiesner) bei Gerold's Sohn, Wien 1902, erschienen, betitelt »Mikroskopische Untersuchung alter Ostturkestanischer und anderer asiatischer Papiere,«\*) das für die Geschichte der Papiererzeugung von unschätzbarem Wert ist. In ungleich mühsamerer Arbeit, gegenüber den Faserstoffbestimmungen des Fayumer Materials, hat der Verfasser an kleinen Papierabschnitten, die ihm von Professor Hoernle in Oxford aus den Bower-Manuskripten (chinesischen Ursprungs) zur Untersuchung gesandt wurden, den Ursprung des Fasermaterials festgestellt und hierbei die Art der Bearbeitung des Faserstoffes, die Leimung und die Bestandteile der Tinte (oder Schriftfarbe) bestimmt.

Im Jahre 1889 waren von einem englischen Offizier Bower aus den Ruinen einer längst verlassenem Stadt in Ost-Turkestan eine große Anzahl auf Papier geschriebener Manuskripte ans Tageslicht gezogen worden, die in England entziffert wurden. Das Alter dieser Handschriften konnte zum Teil bis auf das vierte Jahrhundert zurückgeführt werden, und aus den Schriftzeichen durfte man schließen, daß die Papiere chinesischer und indischer Herkunft waren.

Nach Wiesner war nun durch Wattenbach und dessen Werk: »Das Schriftwesen im Mittelalter« (Leipzig 1875) die Ansicht verbreitet, daß die Chinesen in alter Zeit Papier aus Baumwolle bereiteten. Diese Meinung sei aber durchaus irrig.

Wiesner sagt Seite 6: »In den verlässlichen Quellen über alte chinesische Papierrohstoffe fehlt die Baumwolle; die Baumwollpflanze wurde in China überhaupt sehr spät, Jahrhunderte nach Erfindung des Papiers, eingeführt, nämlich während der Regierung Kubilai Chans 1257—1294, in welcher Zeit sie aus Ma'bar, im südlichen Indien, nach China gebracht wurde.«

Die Frage, ob die Chinesen als die Erfinder des Hadernpapiers anzusehen seien, bezeichnet Professor Wiesner als noch ungelöst. Nach Karabacek haben die Chinesen anfänglich nur Baumrinden (Bastfasern) zur Papierbereitung benutzt; erst viel später (940 n. Chr.) soll das chinesische Hadernpapier aufgefunden sein. Diese Annahmen werden durch die Arbeit Wiesners bestätigt.

Die mühsamen Untersuchungen der ältesten ostturkestanischen Papiere aus dem vierten und fünften Jahrhundert n. Chr. zeigten nur roh verarbeitete Bastfasern, aus der Rinde dikotylar Pflanzen (von Broussonetia, Böhmeria u. a. zum Teil unbestimmbarer Herkunft). Diese Bastfasern, die nur vermischt in allen den alten Papieren vorkommen, waren auf rein mechanischem Wege, sehr roh zu Papierbrei verarbeitet worden. Aus spätern Zeiten (fünftes bis achttes Jahrhundert) liegen Papiere mit gut abgetriebenen Rohfasern von ebenso gemischtem Material vor. Die Rohfasern sind durch Maceration besser isoliert und z. T. sind sie vermischt mit zerstampften Hadernfasern von Leinen und Hanf. In seiner Zusammenfassung der Hauptergebnisse aller vorgenommenen Untersuchungen berichtet Verfasser wörtlich:

»Die alten ostturkestanischen (chinesischen) Hadernpapiere unterscheiden sich nicht nur durch die neben der Hadernmasse auftretenden Rohfasern, sondern auch durch die starke mechanische Zerstörung der Hadernfasern von den alten arabischen Papieren.

»Durch die vorliegende Untersuchung wird gezeigt, daß die Anfänge der Hadernpapierbereitung bei den Chinesen zu finden sind und ins fünfte und vierte Jahrhundert und wahrscheinlich noch weiter zurückreichen.

»Die chinesische Hadernpapierbereitung ist über ihre anfängliche niedere Stufe nicht hinausgekommen; erst die Araber haben, von den Chinesen in die Papiermacherei eingeweiht, die Erzeugung des Hadernpapiers gefördert und auf jene Höhe gebracht, auf der diese wichtige Erfindung im Mittelalter von den europäischen Kulturnationen übernommen wurde.

»Die ältesten Papiere chinesischen Ursprungs sind ungeleimt. Im fünften bis siebenten Jahrhundert treten bereits Papiere auf, die nach besonderer Methode beschreibbar gemacht wurden und zwar durch Anwendung von Gips als Schreibgrund, später durch Leimung mittels einer aus Flechten dargestellten Gelatine, endlich durch Stärkelleister. Das älteste mit Stärke geleimte ostturkestanische (chinesische) Papier stammt aus dem achten Jahrhundert. Auch die Araber veredelten zu Ende des achten Jahrhunderts schon ihre Papiere durch Stärke-

leimung. Im vierzehnten Jahrhundert ging diese Kunst in Europa verloren. Die Stärke wurde durch Tierleim ersetzt, bis in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts mit der Maschinenpapierfabrikation die Stärkleimung wieder aufkam. Diese aber ist eine Erfindung der Chinesen.«

Verfasser vermischt unter den Faserstoffen, die zu den untersuchten alten Papieren verwandt wurden, diejenigen Faserarten, die jetzt das Material für chinesische Papiere liefern: die Bambusrohr- und Reisstroh-Fasern. Seit wann diese Faserstoffe von den Chinesen zu Papier verarbeitet werden, konnte sonach vorläufig nicht festgestellt werden. Da diese Fasern in modernen Papieren (unter andern auch bei solchen, die zu Fälschungen alter Manuskripte dienen) gefunden wurden, so ist anzunehmen, daß die Erfindung des chinesischen Bambus- und Reisstroh-Papiers in eine viel spätere Zeit fällt.

Die zur Untersuchung gekommenen Papiere indischen Ursprungs stammen aus dem siebzehnten und achtzehnten Jahrhundert und bestehen aus mechanisch sehr angegriffenen kurzen Fragmenten von Rohfasern (wahrscheinlich Bastzellen von Thymelaeaceen — Seidelbastpflanzen).

Einen der Schlüssätze (8.) des hochgeschätzten Verfassers möchten wir aber doch nicht als annehmbar bezeichnen. Verfasser meint die Chinesen auch als die »Begründer« der jetzt zur Herrschaft gelangten Zellulosepapierfabrikation betrachten zu sollen, weil ihr Macerationsverfahren (Rindenbaste zu Papier zu bereiten) auf demselben Prinzip beruhe, die Faserzellen aus dem Verbands durch chemische Mittel zu lösen, wie die Verfahren zur Erzeugung von Zellulose. Wir meinen, daß zwischen der Praxis der Chinesen und Japaner, Baumhaft (durch Macerieren oder Einlegen der abgeschnittenen Pflanzenstengel unter stehendes Wasser) zu gewinnen, um diesen Bast dann durch Schlagen oder Stampfen zu Papier verarbeiten zu können, und der Gewinnung der Zellstoffe aus Stroh und Holz durch Kochen in Natron- oder Sulfit-Lauge, recht große Unterschiede bestehen, wenn auch zuzugeben ist, daß der Grundgedanke, die Gewebe der Pflanzen zu lösen und die Fasern von ihrer zerstörbaren Umgebung zu befreien, auch hier zur Anwendung kommt.

Für die Erkenntnis der geschichtlichen Entwicklung der Papiermacherei ist das Werk Professor Wiesners von hoher Bedeutung, wie es auch sicher auf die praktische Papierprüfung von Einfluß sein wird, indem die Erforschung des Ursprungs jener Rohfasern der alten chinesischen Papiere wahrscheinlich zur näheren Untersuchung an sonst ferngelegenen Faserstoffen führt, über die bislang nur wenig bekannt war. Jedenfalls haben diese Untersuchungen dazu beigetragen, das Werk Professor Wiesners »Die Rohstoffe des Pflanzenreiches« (Leipzig, W. Engelmann) wovon 1901 die siebente, 1902 die achte Lieferung erschienen ist, zu vervollständigen. Soweit wir (und mit uns das Papier- und Buchgewerbe) an diesem letztern Werke ein besonderes Interesse haben, werden wir demnächst auch über dieses Werk, speziell über den letzten Teil des achtzehnten Abschnitts, der von den Papierfasern handelt, noch zu berichten versuchen.

Leipzig, Papierprüfungsanstalt.

Winkler.

### Kleine Mitteilungen.

Telegraph. — Vom internationalen Telegraphenkongreß in London ist über die Zulassung von Telegrammen in verabredeter Sprache folgendes vereinbart worden: Außer den bisher schon zugelassenen Wörtern sollen alle Wörter, gleichviel ob gebräuchlich oder künstlich gebildet, verwendet werden dürfen, die so beschaffen sind, daß sich ihre Silben nach dem Gebrauche der deutschen, englischen, spanischen, französischen, holländischen, italienischen, portugiesischen oder lateinischen Sprache aussprechen lassen. Die Wörter der verabredeten Sprache können wie seither bis zu zehn Buchstaben enthalten. Unter diese Bestimmung fallen also: sämtliche Wörter des vom Internationalen Bureau der Telegraphenverwaltung in Bern herausgegebenen Wörterverzeichnis, ferner alle Wortbildungen, deren Silben eine solche Abwechslung von Vokalen und Konsonanten aufweisen, daß sie so, wie sie geschrieben sind, nach dem deutschen Sprachgebrauch oder nach dem Gebrauch einer der andern vorerwähnten Sprachen ausgesprochen werden können. Dagegen sind in der verabredeten Sprache solche Wörter nicht zulässig, die eine in der vorgenannten Sprache nicht aussprechbare Anhäufung von Konsonanten oder Vokalen enthalten. Von derartigen Wörtern würden wie bei den Buchstabengruppen der chiffrierten Sprache je fünf Buchstaben als ein Wort gerechnet werden. Wörterbildungen, die durch sprachwidrige Zusammenziehung zweier oder mehrerer Wörter der offenen Sprache entstanden sind, werden in Telegrammen mit verabredeter Sprache nicht zugelassen.

\*) Wiesner, Prof. Dr. Julius, Mikroskopische Untersuchung alter ostturkestanischer und anderer asiatischer Papiere, nebst histologischen Beiträgen zur mikroskopischen Papieruntersuchung. [Aus: Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.] 50 S. mit 80 Fig. gr. 4°. Wien 1902, C. Gerold's Sohn in Komm. Preis 4 A. —