

Oscar Brandstetter · Leipzig

Handsatz, Maschinensatz, Flachdruck, Rotationsdruck, Lithographie, Steindruck,
:: Notenstecherei, Schriftgießerei, Stereotypie, Galvanoplastik, Buchbinderei ::

Fortsetzung der in den Nrn. 13, 20, 26, 31, 39, 45, 49, 54, 60, 66, 72, 78, 82, 88, 94, 100, 106, 112, 118, 122, 128, 134, 140, 164, 170, 190, 196, 201, 206, 212, 218, 224, 230, 236, 243, 248, 254, 259, 265, 270, 276 des „Borsenblattes“ zum Abdruck gebrachten Artikel, welche die einzelnen Zweige der Oscar Brandstetterschen Anstalt zu dem Zwecke behandeln, den Verkehr mit der Druckerei zu erleichtern, indem die Kenntnis aller bei der Herstellung des Buches in Betracht kommenden technischen Verfahren verallgemeinert wird. Auf vielfache Anfragen die Mitteilung, daß ich beabsichtige diese kleinen Abhandlungen später in vervollkommener Form als „Handbuch der buchgewerblichen Verfahren für den Verkehr mit Druckereien und buchgewerblichen Betrieben“ erscheinen zu lassen. Otto Säuberlich.

Papier.

I. Stoffe und Bestandteile.

Die Papierfabrikation gehört zwar nicht zum Buchgewerbe, es ist aber wohl selbstverständlich, daß dem so wichtigen Objekte „Papier“ am Schlusse dieser Artikelreihe einige Betrachtungen gewidmet werden, die angesichts der Raumverhältnisse allerdings nur skizzenhaft sein können.

Mit dem Papyrus ist unser Papier nur dem Namen nach verwandt; Bestandteile und Herstellungsweise sind in jeder Hinsicht grundverschieden. Bei der Papyrusherstellung wurde das Mark des Papyrusgrases in dünne Streifen geschnitten, die kreuzweise übereinandergelegt, mit Kleister verbunden, gepreßt und geglättet wurden. Es fehlte also das charakteristische Merkmal der Papierherstellung, die durch Schütteln begünstigte Verfilzung feinsten in Wasser schwimmender Fasern zu einer dünnen Schicht, herbeigeführt durch Ausscheiden des Wassers mittels siebartiger Vorrichtungen, durch die das Wasser abläuft. Nach diesen Grundzügen arbeitet der Handpapiermacher, der wie von jeher auch jetzt noch den Papierbrei aus der Bütte schöpft und jeden Bogen einzeln in der Handform erzeugt, gleicherweise wie die neuzeitlichen riesigen Papiermaschinen, die in der Stunde eine 2–4 Meter breite Papierbahn von 10 bis 12 Kilometer Länge liefern.

Was zunächst den Grundstoff des Papiers, das Fasermaterial, anlangt, so kann es von dreierlei Art sein. Es kann als *Hadernstoff* von Gespinsten bzw. Geweben herkommen, aus *Zellstoff* (*Zellulose*) oder aus *Holzschliff* bestehen. Es kann Papier aus jedem dieser drei Stoffe ausschließlich angefertigt oder es können zwei oder auch alle drei in jedem Verhältnis zueinander gemischt verwendet werden.

Der *Hadernstoff* ist das ursprüngliche Material für die Papierfabrikation gewesen, und er ist auch heute noch der beste. Es charakterisieren sich alle drei genannten Stoffe: Hadern, Zellstoff, Holzschliff, ausschließlich nach der Gestalt und den daraus sich ergebenden Eigenschaften der einzelnen Faser. Beim Hadernstoff kommt Flach-, Hanf-, Baumwoll- oder eine sonstige Gespinstfaser in Betracht, die in Hinsicht auf ihre Verspinnbarkeit ganz andere Eigenschaften haben muß, als sie der Faser des Zellstoffs oder des Holzschliffstoffs zustehen. Eine Gespinstfaser kann bis zum Zehnfachen der Länge einer Zellstofffaser haben, nämlich einige Zentimeter, während die Zellstofffaser nur nach Millimetern mißt. Ein weiterer Unterschied liegt auch darin, daß eine Gespinstfaser sich in ihrer Längsrichtung spalten läßt, was bei der Holzfaser nicht der Fall ist. Es ist einleuchtend, daß eine Faser von den Eigenschaften der Gespinstfaser ungleich günstigere Voraussetzungen für die Verfilzung bei der Papierfabrikation und damit für die größere Güte und Haltbarkeit des Papiers bietet, als eine Zellstoff- oder gar Holzschliff- faser. Die guten ursprünglichen Eigenschaften einer Gespinstfaser können allerdings bei der Verwendung mehr oder weniger verloren gegangen sein, der das Gespinst oder Gewebe diente, bevor es als Hadern in die Papierfabrik wanderte. Wenn auf diese Weise eine weitgehende Zermürbung, vielleicht auch noch erhöht durch scharfes Bleichen, stattgefunden hat, dann kann ein Hadernstoff allerdings minderwertiger sein als ein guter Zellstoff.

Während beim Hadern-Papierstoff die Faser in der Zubereitung für das Spinnen und Weben bereits eine sehr eingreifende Vorbehandlung erfahren hat, wird bei der zweiten Papierstoffgruppe, dem *Zellstoff* (*Zellulose*), die Faser unmittelbar von der Pflanze weg zu Papierstoff verarbeitet. Zumeist kommt Nadelholz in Betracht, aber auch Stroh und Alpha-

oder Espartogras liefern gutes Rohmaterial für Zellstoff, wie sich überhaupt fast alle Pflanzen zu Papierstoff verarbeiten lassen, nur keineswegs alle gleich vorteilhaft. Bei der Herstellung des Zellstoffs muß durch eine unter Dampfdruck erfolgende stundenlange Kochung mit Sulfit- oder Natronlaugen zunächst bewirkt werden, was bei der Hadernfaser zumeist schon im Verlauf ihrer Vorverwendung erfolgte: sie muß von den sonstigen pflanzlichen Bestandteilen, soweit diese nicht zum Faserskelett gehören, befreit werden. Nachdem das durch die erwähnte Laugenkochung geschehen, steht die Zellstofffaser der Hadernfaser in chemischer Hinsicht, z. B. bezüglich der Widerstandsfähigkeit gegen Vergilben und Zerfall durch den Einfluß von Licht und Luft, fast gleich, nur die erwähnte verschiedene Form der Faser und die daraus sich ergebenden Umstände für die Papierfabrikation sind beim Zellstoff ungünstiger. Wie beim Hadernstoff kann auch beim Zellstoff das Bleichen sehr nachteiligen Einfluß auf die Festigkeit des Papiers haben.

Bei der dritten Papierstoffgruppe, dem *Holzschliff-Stoff*, handelt es sich um eine höchst einfache Gewinnungsweise des Fasermaterials durch lediglich mechanische Zerkleinerung. Es wird das zu verwendende Holz, meist etwa 15 cm starke und in etwa meterlange Stücke geschnittene Fichtenstämme, nachdem es von Ästen und Rinde befreit worden ist, mit der Schnittfläche auf die Umfangsfläche großer sich drehender Schleifsteine gepreßt und somit, unter reichlicher Verwendung von Wasser, das Holz zu Brei zerrieben bzw. geschliffen. Es ist einleuchtend, daß die durch das Schleifen, das noch dazu quer zur Wuchsrichtung des Holzes erfolgt, abgerissenen kurzen Holzpartikelchen, die gar nicht wirklich in Fasern aufgelöst werden, nur in sehr geringem Maße verfilzbar sind und nur ein brüchiges Papier ergeben können, ganz abgesehen davon, daß im Holzschliff auch alle sonstigen Holzbestandteile noch mit enthalten sind, die das Bräunen und den schnellen Zerfall des Holzpapiers verursachen.

Außer den Faserstoffen enthalten die meisten Papiere noch *Füllstoffe*, die dazu dienen, den Papieren bestimmte Eigenschaften zu erteilen, welche die Faserstoffe allein nicht herbeiführen können. Der hauptsächlichste Füllstoff ist Porzellanerde (China clay ist der technische Ausdruck), die sich infolge ihres feinen Kornes gut zwischen die Fasern lagert und durch ihre reinweiße Farbe dazu beiträgt (namentlich bei minderwertigen Faserstoffen), dem Papier ein schönes Aussehen zu geben. Eine weitere wichtige Aufgabe erfüllt der mineralische Füllstoff aber auch, indem er die Durchsichtigkeit des Papiers, namentlich bei Zellstoffen, mindert und die Erzielung einer guten Satinage (Glätte) fördert. In ungünstigem Sinne wirken die Füllstoffe bei übermäßiger Anwendung, weil dann die Verfilzung beeinträchtigt und das Papier brüchig wird. Da Porzellanerde pro Gewichtseinheit viel billiger ist als der billigste Faserstoff und Papier zumeist nach Gewicht verkauft wird, so liegt die Versuchung nahe, es stark mit Füllstoffen zu beschweren, um einen billigen Preis pro Kilo stellen zu können.

Zu den Hauptbestandteilen des Papiers, den Faser- und Füllstoffen, treten je nach Umständen noch *Leim* und *Farbe* hinzu, wenn das Papier „im Stoff“ geleimt bzw. gefärbt werden soll, also vor der eigentlichen Anfertigung des Papiers auf der Papiermaschine. Das sei erwähnt zum Unterschied von der Behandlung fertigen Papiers durch Leimen, Färben oder Streichen (Aufstreichen einer Deckschicht bei Kunstdruck- und Chromopapieren), die, weil sie nachträglich erfolgt, sich nur auf die Oberfläche des Papiers erstrecken kann. (Fortsetzung folgt.)