

# 1 Geschichtlicher Abriss

## 1.1 Die frühen Schriftträger

### 1.1.1 Papyrus

Der Papyrus ist ein schilfartiges, oft mehrere Meter hohes Sumpfgewächs, das in starken Büscheln endet. Zur Beschreibstoffherstellung wurden die kräftigen Stängel der Pflanze in dünne, möglichst breite Streifen geschnitten. Diese wurden dicht nebeneinander gelegt und mit einer zweiten Schicht, rechtwinklig zur ersten Lage angeordnet, überdeckt. Der im Papyrus enthaltene natürliche Klebstoff bewirkte eine Verbindung beider Lagen, die durch einen aus feinem Mehl, heißem Wasser und Essig bestehenden Leim verstärkt wurde. Beide Lagen wurden gepresst, geglättet und an der Luft getrocknet. Die Blätter wurden aneinander geklebt und so zur "Papyrusrolle" zusammengefügt. Papyrus ließ sich nicht knicken.

Ägyptische Papyrusfunde lassen erkennen, dass die Herstellung dieses Beschreibstoffes schon um 3000 v. Chr. eine bemerkenswerte Vollkommenheit erreicht hatte. Als eines der ältesten europäischen Dokumente auf Papyrus gilt der 1962 in Griechenland gefundene "Papyrus Derveni" aus dem 4. Jahrhundert v. Chr.<sup>3</sup> Ägypten versorgte im Altertum das ausgedehnte Römerreich mit seinem Papyrus, dessen Verbreitungsraum sehr weit war: von Ostturkestan bis zu den Kanarischen Inseln, von Schottland bis in den Sudan. Bis in das frühe Mittelalter stellten die königlichen Papierfabriken in Ägypten Papyrus her.<sup>4</sup>

Von diesem Beschreibstoff leitet unser heutiges Papier seinen Namen ab. Papier selbst wird jedoch nach anderen Techniken hergestellt. Der Begriff blieb.

### 1.1.2 Pergament

Ein anderer Stoff, der ebenfalls in seiner Beschaffenheit nichts mit Papier zu tun hat, ist vielleicht noch älter als Papyrus, das Pergament, denn schon die Taten der

---

<sup>3</sup> Vgl. APR 2/2004, S.23.

<sup>4</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S. 22. Die Bezeichnung "Papierfabriken" ist etwas hoch gegriffen.

Perserkönige wurden auf Fellen der geschlachteten Opfertiere niedergeschrieben. Gewiss ist, "dass dieser Beschreibstoff viel älter ist, als es Plinius berichtet, der seine Einführung in das 2. Jahrhundert v. Chr. und in die Stadt Pergamon verlegt, nach der es heute Pergament genannt wird."<sup>5</sup> Als ältestes erhaltenes beschriftetes Pergament-Blatt gilt ein aus Dura-Europos stammender Vertrag aus der Wende des 3./2. Jh. v. Chr.<sup>6</sup>

In der 280 v. Chr. gegründeten Stadt Pergamon in Kleinasien soll König Eumenes II. zur Herstellung von Schriftrollen dünne, rasierte Schafhäute verwendet haben. Pergament ist enthaarte und auf einem Spanrahmen getrocknete, nicht gegerbte Haut von verschiedenen Tieren (Schaf, Ziege, Kalb).<sup>7</sup> Wahrscheinlich erfanden die Bewohner Pergamons das neue Produkt selbst nicht, erreichten jedoch, es in seiner Verwendbarkeit wesentlich zu verbessern und die Herstellung so zu steigern, dass es den Papyrus in der Verwendung als Beschreibstoff übertraf und die Namensgebung rechtfertigte.<sup>8</sup>

Anders als die Herstellung von Papyrus, die an das Vorkommen der Papyrusstaude geknüpft war, und deshalb auf Ägypten und wenige Orte außerhalb beschränkt war, verbreitete sich die Kunst des Pergamentmachens von Pergamon über die ganze damalige Welt.<sup>9</sup>

Trotz der aufwändigen Herstellung von Pergament und des Rückgangs des Gebrauchs von Papyrus ab dem 10. Jahrhundert n. Chr. setzte sich das Papier als neuer Beschreibstoff in Westeuropa nur langsam durch,<sup>10</sup> während es im maurischen Kulturbereich schon eine bedeutende Rolle gespielt hat. "Dabei wurde Papier nicht nur als Schriftträger, sondern auch als Packpapier verwendet. Es wurden folglich auch Papiere geringerer Grade hergestellt."<sup>11</sup>

---

<sup>5</sup> RENKER, A., 1950, S. 23.

<sup>6</sup> Vgl. LexMA, München 1993, S. 1885.

<sup>7</sup> Vgl. LexMA, München 1993, S. 1885; BAYERL, G., 1987, S. 49: Das feinste Pergament gewann man aus der Haut ungeborener Lämmer.

<sup>8</sup> Vgl. KEIM, K., 1956, S. 25-26.

<sup>9</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S. 23.

<sup>10</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S.45.

<sup>11</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S.37: Ein persischer Reisender berichtet 1035 n. Chr., dass in den dortigen Basaren die Waren stets in Papier eingeschlagen verabreicht werden.

### 1.1.3 Fortschritt

Der Wettbewerb zwischen Papyrus und Pergament, der einige hundert Jahre anhielt, wurde im muselmanischen Kulturkreis ab etwa 1000, in Süd- und Mitteleuropa zwischen 1220 und 1500 zugunsten des dritten Beschreibstoffes entschieden, des Papiers, das seit dem späten Mittelalter in vielen Kanzleien das kostspielige Pergament ablöste. Es setzte sich durch, weil es biegsamer war und sparsamer im Gebrauch.<sup>12</sup>

Eine Markierung im antiken Beschreibstoff ist, wenn sie überhaupt möglich gewesen wäre, nicht bekannt. Wie hätte sie auch erfolgen können?

## 1.2 Die chinesische Papiermacherei

Den Ruhm, die Papiermacherei in der ursprünglichen Form entwickelt zu haben, können die Chinesen für sich in Anspruch nehmen. Lange Zeit wurde die Erfindung dem Minister Tsai Lun zugesprochen, der 105 n. Chr. dem Kaiser Ho-ti der Han-Dynastie über das Aufschließen von Pflanzenfasern und Geweberesten durch Zerstampfen in Steinmörsern und über das Schöpfen und Verfilzen der Fasern mittels eines siebartigen Formrahmens aus Bambus berichtete. Er hatte als gebildeter Mann eben niedergeschrieben, was bereits lange praktiziert wurde.

Wahrscheinlich ist, dass zum Zeitpunkt seines Vortrages eine handwerkliche Entwicklung, die zuvor einen längeren Zeitraum stufenweiser Verbesserungen durchlaufen hatte, zum Abschluss gekommen war; denn neuere Forschungen belegen, dass Papiere bereits 200 Jahre früher im Einsatz waren, die in die Zeit der westlichen Han-Dynastie 140 - 87 v. Chr. datiert werden.<sup>13</sup>

“Bemerkenswert ist, dass sich an dem Prinzip dieser Papierfertigung bis auf den heutigen Tag nichts geändert hat. Nur wurden die früher von Hand getätigten Arbeitsvorgänge nach und nach von Maschinen übernommen. Neue Roh- und

---

<sup>12</sup> Vgl. SCHWIEGER, H. G., 1973, S. 10.

<sup>13</sup> Vgl. BAYERL, G., 1987, S. 43.

Hilfsstoffe kamen hinzu, die Methoden der Aufschließung der Rohstoffe wurden stufenweise verfeinert und zeitlich auf einen Bruchteil verkürzt.“<sup>14</sup>

Markierungen kannten die Chinesen nicht. Der östliche Kulturkreis konnte bei seinen Papieren ein Wasserzeichen nicht anbringen. Auch religiöse Gründe verboten eine Identifizierung des “einfachen Papiermachers” mit seinem Erzeugnis, das als Geschenk der Götter angesehen wurde.

### 1.3 Der Weg nach Europa

Es dauerte Jahrhunderte, bis das Papier außerhalb Chinas bekannt wurde. Man nimmt an, dass im 7. und 8. Jahrhundert die Kunde von der Papiermacherei nach Korea und Japan getragen wurde.

Westwärts kam das Papier angeblich, als Araber 751 n. Chr. nach einer Schlacht im Flusstal des Thales, im heutigen Turkestan, chinesische Krieger gefangen nahmen und sie nach Samarkand verschleppten.<sup>15</sup> Diese Chinesen sollen das Geheimnis der Papiermacherei preisgegeben haben. Wahrscheinlicher ist jedoch, dass Papiere schon früher auf friedliche Weise, nämlich durch den Handel, auf der Seidenstraße nach Westen gebracht wurden, und den Arabern die Papiermacherei in den arabischen Randgebieten zu China, also Samarkand, Taschkent, Konkandor schon im 5. und 6. Jahrhundert bekannt war.<sup>16</sup>

“Die Araber brachten die Technik der Papiererzeugung in verhältnismäßig kurzer Zeit auf eine wesentlich höhere Stufe, als sie bei den Chinesen je erreicht wurde.”<sup>17</sup> “Mit den Eroberungszügen der Araber gelangte ihr Wissen nach Vorderasien und Afrika, anschließend nach Spanien und Italien und von dort aus in die nördlicheren europäischen Gebiete.”<sup>18</sup> “Interessant ist, dass die ursprüngliche Art der Papiermacherei noch heute in China, Japan und Indien anzutreffen ist.”<sup>19</sup>

---

<sup>14</sup> SCHWIEGER, H. G., 1973, S. 12.

<sup>15</sup> Vgl. KEIM, K., 1956, S. 33.

<sup>16</sup> TSCHUDIN, P. F., 1998; Heft 2 der IPH, S. 21, Vortrag Porto, S. 4.

<sup>17</sup> KEIM, K., 1956, S. 33.

<sup>18</sup> SCHWIEGER, H. G., 1973, S. 14.

<sup>19</sup> SCHWIEGER, H. G., 1973, S. 16.

Die Verwendung von Papier ist in Italien recht früh bezeugt, doch handelt es sich hierbei offensichtlich um arabische und spanische Papiere. So brachten venezianische Kaufleute während der Kreuzzüge das erste arabische Papier nach Europa.<sup>20</sup> Andere Handelswege führten über Sizilien. Auch ist bekannt, dass Genua ein bedeutender Handelsplatz für arabisches Papier war. Symonetus de Clavaro wird schon 1253 als Papierhändler erwähnt.<sup>21</sup>

#### 1.4 Die Papierherstellung in Europa

##### 1.4.1 Die Anfänge

Bereits die Araber verbesserten die Technik der Papierherstellung. Dennoch ist seit der Verbreitung des Papiers im europäischen Kulturraum eine stete Fortentwicklung der Fertigungsmittel zu verzeichnen. Im Grunde unterschied sich das Innere einer mittelalterlichen Papiermühle in Italien, Frankreich oder Deutschland zunächst nicht wesentlich von einem handwerklichen Betrieb im chinesischen Ursprungsland.

Unterschiedlich war zunächst die Rohstoffbasis. Während man in China die Bastfasern des Maulbeerbaumes, Bambus und Chinagrass neben Hanffasern, aus alten Kleidern und Netzen zurückgewonnen, einsetzen konnte, standen in Europa zunächst nur die aus gebrauchten Geweben wiedergewonnenen Fasern wie Lumpen oder Hadern zur Verfügung.

Das Zerstampfen der Fasern besorgte man nicht mehr von Hand in Steinmörsern, sondern in einem vom Wasserrad der Papiermühle betriebenen "Stampfgeschirr" unter Zusatz von Wasser. Das Fasermaterial kam in starker Wasserverdünnung in Bottiche, die "Bütten", aus denen ein Bütteselle mit dem rechteckigen, mit feinen Bronzedrähten bespannten Holzrahmen eine dünne Schicht des Papierbreies herausschöpfte.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Vgl. WILL, H., 1956, S. 497.

<sup>21</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S. 154.

<sup>22</sup> Vgl. SCHWIEGER, H. G., 1973, S. 14.

#### 1.4.2 Die ersten Wasserzeichen

“Die Papiere des chinesischen und arabischen Kulturkreises weisen bis zum heutigen Tag keine Wasserzeichen auf.”<sup>23</sup> Das erklärt sich durch die Technik der Erzeugung: Im Osten schöpfte man das Fasergut auf ein aufrollbares Sieb aus schmalen Bambusstäben, die durch Seidenfäden miteinander verbunden waren. Dieses Sieb wurde in einen zusammenlegbaren Holzrahmen gelegt, dessen Spannteile zugleich den Rand für die wässrige Papiermasse bildeten. War das Wasser abgetropft, wurde das Sieb mit der noch empfindlichen Papiermasse sorgfältig herausgenommen und auf einem Brett oder Tuch abgerollt. Auf den Bambusgeflechten waren keine erhabenen Teile haltbar anzubringen, die die ganze Abrollung mitgemacht hätten.<sup>24</sup> Deshalb ließen sich “bei dieser Herstellung keine Wasserzeichen in unserem Sinne hervorbringen.”<sup>25</sup> Auch die ersten europäischen Papiermühlen im muselmanischen Spanien hatten keine Herkunftsmerkmale.

Von Spanien oder der Levante gelangte das Wissen um die Papierherstellung nach Italien. In Genua arbeiteten schon 1210 und in Amalfi 1230 die ersten Papiermühlen.<sup>26</sup> Aufgrund der engen Handelsbeziehungen Genuas zur nordafrikanischen Küste ist ein direkter Import der Papiertechnologie nach Genua wahrscheinlich.

In der weiteren Ausbreitung kam die Kunst auch in die Mark Ancona, nach Fabriano. Dort war die Metallverarbeitung entwickelt. Weil keine Bambusfäden zur Verfügung standen, ging man dazu über, das vertraute Erzeugnis Kupferdraht auch für das neue Handwerk zu verwenden. So wurden zunächst statt textiler Bahnen starre Holzrahmen mit “Metallsieben” fest bezogen, was deren Haltbarkeit wesentlich erhöhte. Durch nebeneinander angeordnete Metalldrähte, die mit Querdrähten vernäht waren, entstand ein Geflecht, welches bei der Durchsicht der Papiere die Wirkung einer Rippung erbrachte, da sich an der Stelle der Drähte weniger Faserstoff ansetzen konnte.<sup>27</sup>

---

<sup>23</sup> BEYERLING, M., 1940, S. 16 und KOCH, H., 1989, S.41.

<sup>24</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S. 106.

<sup>25</sup> KOCH, H., 1989, S. 41.

<sup>26</sup> Vgl. ZAAR-GÖRGENS, M., 2004, S. 15.

<sup>27</sup> Gewebte Siebe, also besonders engmaschige, finden wir erst in der Mitte des 18. Jahrhunderts in England, nachdem besonders dünne Drähte entwickelt wurden. Damit waren Papiere mit einer glatten Oberfläche herzustellen, die nicht mehr die bis dahin typische Rippstruktur (siehe Abbildung 216) aufwiesen. In Deutschland soll Ebart, Spechthausen, im Jahre 1797 das erste Velin-Papier, also Papier ohne Rippung, hergestellt haben. (Keim, S. 47.).

Das Bespannen der Schöpfformen stellte kein selbstständiges Gewerbe dar, sondern wurde vom Papierer selbst verrichtet. Er musste also zwangsläufig dieser Schöpfform seine Aufmerksamkeit zuwenden. Es lag deshalb nahe, auf der Sieboberfläche Buchstaben oder Zeichen mit dünnem Draht anzubringen mit der Wirkung, dass an diesen Stellen die Faserschichten dünner wurden.<sup>28</sup> Das Wasserzeichen war geboren.

Die Forschung datiert die ersten Wasserzeichen auf das Jahr 1282 aus Fabriano. Als einer der ersten hatte der Papiermacher Andruzo<sup>29</sup> schon vor 1300, sicher aus

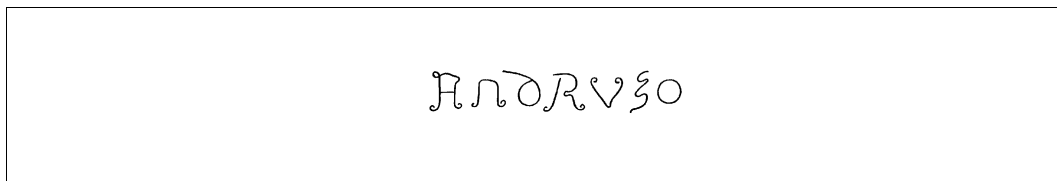


Abb. 1: Briquet Nr. 12005; 205x32 mm

Stolz über sein Produkt, seinen Namen in die Papiermasse eingelassen, womit er zugleich einen Herkunftsbeweis lieferte. So schreibt Bartolus de Sassoferrato 1350, dass (in Fabriano) jedes Blatt Papier sein Zeichen hat, an dem man die Werkstätte erkennt.<sup>30</sup> Das Wasserzeichen war also nicht nur Dekoration, sondern aufgebracht worden, um dem Erzeugnis ein persönliches Gepräge zu verleihen und es als Einzelwesen aus der Fülle der übrigen Sorten unauffällig hervorzuheben. Die Papiermacher wollten also ganz bewusst, auch im heutigen Sinne des Marketing, ein Markenzeichen schaffen.

Vielfältig sind die Zeichen, die der Papierer wählte: Haustiere, exotische Tiere, Fabelwesen, Sterne, Sonne, Bäume, Früchte, Blumen, Wappen und viele andere.<sup>31</sup> "Alle diese Embleme verflocht er dann wieder zu Wappen oder verknüpfte sie mit seinem Namenszuge."<sup>32</sup>

---

<sup>28</sup> Vgl. KOCH, H., 1989, S. 42.

<sup>29</sup> BRIQUET, C. M., 1923, 3. Band, S. 603.

<sup>30</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S.113.

<sup>31</sup> ZAAR-GÖRGENS, M., 2004, S. 244 f., verweist auf die Findbücher von Gerhard Piccard, Stuttgart, mit den Wasserzeichen: Ochsenkopf; Turm; Buchstabe P; Waage; Anker; Horn; Schlüssel; Werkzeuge und Waffen; Fabeltiere, Greif, Drache; Kreuz; Blatt, Blume, Baum; Lilie; Frucht; Vierfüßler; Dreiberg; Hand und Handschuh;.

<sup>32</sup> RENKER, A., 1950, S. 112 f.

“Das Anbringen von Wasserzeichen wurde in Europa schnell allgemeine Gewohnheit. Diesem Umstand verdanken wir heute die wichtigsten Grundlagen der Papier- und Urkundenforschung und die Feststellung, dass bis Mitte des 19. Jh. etwa 6000 Papiermacher-Geschlechter in 2000 Papiermühlen in Deutschland am Werke gewesen sind.”<sup>33</sup>

Die neuere Zeit hat freilich eine allmähliche Umgestaltung der Wasserzeichen mit sich gebracht. Aus der Ursprungsmarke, der Hausmarke des Mittelalters, wurde das Warenzeichen unserer Zeit. Sinnzeichen und Initialen sind fast verschwunden: An ihre Stelle ist das Wortzeichen getreten, das, mit gegenständlichen Bildzeichen verbunden, in nicht zu verkennender Weise den Hersteller oder Verkäufer des Papiers verrät. Rein praktische Gründe der Differenzierung und Werbung sind ausschlaggebend geworden.<sup>34</sup>

#### 1.4.3 Frankreich, andere europäische Länder

Die erste nachgewiesene Papiermühle in Frankreich (diesseits der Alpen) wurde 1338 in Troyes (La Pierre) in der Champagne betrieben. Es kann allerdings nicht ganz ausgeschlossen werden, dass schon im 13. Jahrhundert im Languedoc und in der Auvergne Papier gefertigt wurde.<sup>35</sup> Ob die Aufnahme der Papiermacherei in der bedeutenden Messe- und Residenzstadt Troyes von Spanien oder von Italien angeregt wurde, lässt sich nicht mit letzter Sicherheit feststellen. Ging die ältere Forschung von einem Transfer aus Spanien aus, sprechen nach jetzigem Forschungsstand viele Indizien für eine Transferlinie von Italien ins französische Königreich. Neuere Forschungen belegen, dass kurze Zeit später, 1350, mit der Papierfertigung in der Grafschaft Bar ein weiteres Papierrevier entstand.<sup>36</sup> Sicher ist, dass von allen europäischen Ländern sich zuerst Frankreich von dem Papierbezug aus Spanien und Italien freigemacht hat.

In der Schweiz bestanden Papiermühlen in Marly seit 1411, in Basel seit 1433, Belfaux und St. Sulpice seit 1440, in Thal und Worblaufen seit 1466 und in Zürich seit

---

<sup>33</sup> KOCH, H., 1989, S. 25.

<sup>34</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S.119.

<sup>35</sup> Vgl. ZAAR-GÖRGENS, M., 2004, S. 17.

<sup>36</sup> Vgl. ZAAR-GÖRGENS, M., 2004, S. 24-30.



1470; In Österreich wird als Ort der ersten Papiermühlengründung Wiener Neustadt (1498) genannt. Die ersten holländischen Papiermühlen werden aus Dordrecht (1586) und Arnheim (1592) erwähnt. Die erste Papiermühlengründung erfolgte in England 1494 in Stevenage, in Russland 1576 in Moskau, im Baltikum 1677 in Reval, im skandinavischen Raum 1698 in Oslo, Norwegen.<sup>37</sup>

#### 1.4.4 Deutschland

##### 1.4.4.1 Die ersten Papiermühlen

Lange Zeit galt die im Jahre 1390 in Nürnberg errichtete Gleißmühle als die erste deutsche Papiermühle. Ulman Stromer, nach der Überlieferung der Begründer dieser Papiermühle, war Importeur, war Händler gewesen, ehe er nach Anwerbung italienischer Fachleute aus der Mark Ancona die Papierfabrikation aufnahm.

Neuere Forschungen zeigen, dass auf deutschem Reichsgebiet die ältesten Hinweise nicht nach Nürnberg, sondern nach Schopfheim bei Lörrach führen. So kaufte die Stadt Basel zwischen 1375 und 1380 siebenmal Papier minderer Qualität mit der Herkunftsbezeichnung Schopfheim.<sup>38</sup>

Zwischen 1393 und 1394 wurde in Ravensburg eine weitere deutsche Papiermühle von dem Handelsherrn Conrad Wirt gegründet. Mit weiteren in kurzer Zeit erstellten Papiermühlen begründete sie eine der berühmtesten Papiererzeugungsstätten Deutschlands.<sup>39</sup>

Weitere Mühlengründungen erfolgten zwischen 1408 und 1425 in Straßburg; 1420 in Altenbeckern bei Liegnitz; vor 1421 in Schönkamp bei Lübeck; vor 1428 in Hönhagen bei Nüsse; 1428 in Gennep am Niederrhein; vor 1431 bei Lüneburg. 1433 entstand zwischen Schwand und Schwabach die Obere Fichtenmühle. Zwischen 1445 und 1447 wurde in Metz (St. Jean) eine Mühle errichtet.<sup>40</sup>

---

<sup>37</sup> Vgl. KEIM, K., 1956, S. 35.

<sup>38</sup> Vgl. IRSIGLER, F. 1999, S. 258; ebenso 2003, S. 244.

<sup>39</sup> Im Jahre 2000 gibt es noch zwei: Die Papierfabriken Baienfurt und Mochenwangen.

<sup>40</sup> Vgl. KEIM, K., 1956, S. 38. mit Querverweis auf Hoyer, Bockwitz und Renker.

## 1.4.4.2 Handel

### 1.4.4.2.1 Die ersten Papierhandlungen

Der Handel schaffte das für das Abendland völlig neue Papier, das Papyrus und Pergament schnell verdrängen sollte, nach Europa. "Als die europäischen Papiermühlen mit der Arbeit begannen, hörte die große Zeit des Papierimports aus dem Orient auf. Doch wurde der Handel mit Papier dadurch nicht entbehrlich. Er wandelte nur seine Formen: Aus dem Importhandel wurde der Binnenhandel."<sup>41</sup> "Es ist leicht begreiflich, dass Unternehmen entstehen mussten, die dem Papiermacher, dessen Hauptsinnen auf das Handwerkliche ausgerichtet war, einen Teil seiner kaufmännischen Verantwortung, nämlich die Disposition abnahmen. Es waren Unternehmungen, die auf Grund ihrer primitiven "Marktanalysen" den Bedarf prüften, ihn in seinen Einzelheiten erfassten und demgemäß ihre Deckung in den Papieren der verschiedenen Sorten vornahmen."<sup>42</sup>

### 1.4.4.2.2 Die ersten Papiergroßhandlungen

Die ersten echten Papiergroßhändler mit einem gut sortierten Lager stammten aus Papiermacherfamilien, die im Papiergroßhandel ein für beide Marktpartner unentbehrliches Glied der Wirtschaft erkannten.<sup>43</sup> Das geschah in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Die Kefenstein'sche Papierhandlung zu Halle, gegründet 1790, gilt als die erste dieser Großhandlungen. Weitere bedeutende Großhandlungen wurden nur wenige Jahre später gegründet, Ferd. Flinsch 1819 in Leipzig, Sieler & Vogel 1823 in Berlin.<sup>44</sup> Die Blütezeit des Papiergroßhandels brach aber erst mit dem Maschinenpapier, also etwa 100 Jahre später, an. Papiermaschine und Buchdruck-Schnellpresse, ab etwa 1830 auch der Steindruck,<sup>45</sup> verlangten jeweils Mengen und Fristen, die nur über ein Großhandelslager bedarfsgerecht sicherzustellen waren.<sup>46</sup>

---

<sup>41</sup> WILL, H., 1956, S. 489 und 499.

<sup>42</sup> RENKER, A., 1950, S. 155.

<sup>43</sup> Vgl. FLINSCH, A., 338 f.

<sup>44</sup> Vgl. FEYERABEND, S., 1998, S. 26 f.

<sup>45</sup> 1796 von Aloys Senefelder erfunden.

<sup>46</sup> Vgl. WILL, H., 1956, S. 499-500.

#### 1.4.4.3 Die Papierproduktion bis zum Ende des 18. Jahrhunderts

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts<sup>47</sup> behauptete sich die von den ersten europäischen Papiermachern übernommene Herstellungsmethode des Papiers, die sich nur bezüglich der Vorbereitungsprozesse und der Zerkleinerung der Hadern<sup>48</sup> in den größeren Mühlen von der italienischen Arbeitsweise am Ende des 13. Jahrhunderts unterschied. Den wichtigsten Rohstoff für die Papierbereitung bildeten Hadern (Lumpen).<sup>49</sup> Deren Zusammensetzung ergab sich aus den zu den Geweben benützten Gespinnstfasern. "Hanf und Flachs waren in Deutschland zu allen Zeiten bekannte Rohstoffe zur Herstellung von Wäsche, Kleidern, Säcken usw. Erst nach Einführung der Baumwolle im 14. Jahrhundert entstanden Mischgewebe wie der Barchent, bei dem Leinen die Kette und Baumwolle den Schuss bildeten."<sup>50</sup>

Mit der Zunahme des Bedarfes am Beschreibstoff Papier wuchs auch der Bedarf an Rohstoffen. Auf Grund der seit dem 16. Jahrhundert immer stärker hervortretenden Knappheit war man - lange Zeit vergeblich - bemüht, Ersatz zu schaffen. Denn die Bewirtschaftung der Hadern war ein schwerwiegendes Problem, weil das Aufkommen nicht in gleichem Umfang zu steigern war, wie es der Bedarf erforderte.<sup>51</sup> Damit setzte ein starker Wettbewerb ein, weniger im Vertrieb des Erzeugnisses, als in der Beschaffung von genügend Rohstoffen.

### 1.5 Die Meilensteine des 19. Jahrhunderts

#### 1.5.1 Die Papiermaschinen

---

<sup>47</sup> 1799 erfand Louis Robert die Papiermaschine.

<sup>48</sup> Holländische Papiermacher hatten Mitte des 17. Jahrhunderts ein "Geschirr" zur Zerkleinerung der Hadern erfunden, das als "Holländer" bis in die Neuzeit zur Mahlung der Fasern eingesetzt wurde. Erste "Holländer" wurden in Deutschland zu Beginn des 18. Jahrhunderts aufgestellt.

<sup>49</sup> Vgl. Bayerl, G., 1987, S. 393: Bis 1800 bestand der Rohstoff zu 100 % Lumpen, deren Anteil bis 1880 auf 32 % zurückging.

<sup>50</sup> KEIM, K., 1956, S. 44.

<sup>51</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S. 55.

---

<sup>52</sup> GRÖGER, C., 1990, S. 194.

<sup>53</sup> KEIM, K., 1956, S. 123.

<sup>54</sup> Die ersten gewebten Siebe - sie waren eine Voraussetzung für den Fertigungsablauf bei Robert - wurden um 1750 hergestellt und ermöglichten Papiere mit einer glatten, ungerippten Oberfläche. Zuvor bestanden die Siebe nur aus parallel liegenden, miteinander verflochtenen Drähten. Diese konnten nicht endlos hergestellt werden. (Siehe auch Kapitel 5.1.1.2)

<sup>55</sup> STIFTER, A., S. 394. Im etwa 1840 geschriebenen Essay "Aus der Mappe meines Urgroßvaters" erwähnt Stifter eine Rolle Packpapier. Dies dürfte zu Lebzeiten Stifters, nicht aber zu denen seines Urgroßvaters möglich gewesen sein.

<sup>56</sup> Vgl. KEIM, K., 1956, S. 131 f.

<sup>57</sup> Vgl. SCHACHTNER,



zunächst lediglich mit glatter Oberfläche oder gerippt gefertigt werden konnte, fand rasch allgemeine Verwendung.“<sup>62</sup>

Die Walze, deren Sieb velin oder gerippt sein kann, lässt viele Gestaltungsmöglichkeiten auf der Papieroberseite zu. Dass sie als Markenzeichen mit Prestigecharakter belegt worden wären, ist nicht bekannt, eher unwahrscheinlich, wegen der allerdings erst einige Jahre späteren Entwicklung der Maschinenwasserzeichen.

In der Folge der ansteigenden Erzeugung von Maschinenpapieren ergab sich das Bedürfnis, die von den Schöpfformen her bekannten Wasserzeichen auch auf die Papiere zu bringen, die in der endlosen Bahn gefertigt wurden; „denn das Wasserzeichen diene zu allen Zeiten nicht nur als Herkunfts-, sondern auch als Gütezeichen und hatte somit stets einen nicht zu unterschätzenden Werbewert.“<sup>63</sup>

Marshall glückte dann auch 1830 die Anbringung von Drähten auf dem Siebmantel des Egoutteurs.<sup>64</sup> Dennoch wurde erst 1839 in England ein Patent für die Herstellung von Wasserzeichen auf der Langsiebpapiermaschine erteilt.<sup>65</sup> Denn nun wurden auf das zylindrische Sieb Drähte aufgelötet. Damit waren diese Stellen erhaben und drückten sich (spiegelbildlich) von oben, im Gegensatz zum Handsieb (seitenrichtig) von unten, in die noch sehr wässrige Papierbahn hinein. Das Wasserzeichen als Massenpapier-Markierungsmöglichkeit war damit geschaffen.

Dieser in der Literatur als naheliegend beschriebene Fortschritt dauerte bis zu seiner breiten Umsetzung mehrere Jahrzehnte. Zwar finden wir vereinzelt Wasserzeichen in Deutschland um 1850.<sup>66</sup> Der Durchbruch der Maschinenwasserzeichen beginnt jedoch erst ab 1880.<sup>67</sup> Was mag der Grund gewesen sein für diese späte Einführung? Sicher war die Rohstoffknappheit bis zur Erfindung des Holzschliffs eine Hürde. Auch waren die ersten holzschliffhaltigen Papiere - allesamt Massenpapiere, z.B. Zeitungsdruckpapier - von einfacherer Qualität und nicht transparent genug. Die Erfindung des Zellstoffs in den siebziger Jahren brachte zweifellos einen Schub, weil höher-

---

<sup>62</sup> KEIM, K., 1956, S. 215.

<sup>63</sup> KEIM, K., 1956, S. 215.

<sup>64</sup> Vgl. WEISS, W., 1966, S. 94.

<sup>65</sup> Vgl. FEYERABEND, S., 2004, S. 43.

<sup>66</sup> Vgl. FEYERABEND, S., 2004, S. 43.

<sup>67</sup> Vgl. MÄDEL, J. und UNGER, H., 2005, S. 148; Die Maschinenwasserzeichen der großen Papierfabrik Penig beginnen 1885

wertige, reißfestere und durchsichtigere Qualitäten gefertigt werden konnten. Dazu kamen auch von der Nachfrageseite her Impulse.

Ob die Einführung der Normalpapiere der Wegbereiter zum modernen Maschinenwasserzeichen wurde,<sup>68</sup> ist fraglich, denn dafür ist die Vorschrift zu spät auf den Markt gekommen. Sicher war sie jedoch Wegbereiter zum Wasserzeichen in großer Menge. Da die ersten verfügbaren Maschinenwasserzeichenpapiere Stempelpapiere, Kanzlei- und Urkundsbögen sind, liegt eher die Vermutung nahe, dass mit der Reichsgründung 1871 der Bedarf an einheitlichen Urkundspapieren so stark angestiegen ist, dass er mit den herkömmlichen Schöpfrahmen und Rundsiebmaschinen nicht mehr bedient werden konnte.<sup>69</sup> Mit den bereits bewährten Urkundspapieren, die als Sicherheitsmerkmal ein (hoheitliches) Wasserzeichen trugen, war der Weg frei, alle Behördenpapiere mit Sicherheits- und Qualitätsmerkmalen auszustatten, wie sie dann in den Normalpapieren<sup>70</sup> in einem breiten Angebot zur Verfügung standen.

Die Verbreitung der Wasserzeichen, zunächst nur als Behördenpapiere, muss daraufhin zu einer wahren Mode geführt haben.<sup>71</sup> Weil fast alle Papierfabriken Normalpapiere - auch des Prestiges wegen - fertigten, lag der Schritt nahe, Wasserzeichen auch für den privaten und geschäftlichen Verkehr einzuführen. Die hohe Zeit des Wasserzeichens begann.

### 1.5.3 Die Erfindung des Holzschliffs

Da das Aufkommen der Hadern dem Bedarf der Papierfabriken nicht mehr entsprach, war die Suche nach einem Ersatzrohstoff dringend geboten, um die Papierproduktion zu sichern. Die Umsetzung der Idee, den nachwachsenden Rohstoff Holz für die Papiererzeugung nutzbar zu machen, verdanken wir dem Webermeister F. G. Keller aus Hainichen in Sachsen, der 1843 das Schleifen des Holzes erfand. Ihm gelang es, mit Hilfe eines Schleifsteines unter Wasserzusatz Holz zu einem dickflüssigen Brei zu verarbeiten. Unter Verwendung von 60% dieses Schliffes und 40%

---

<sup>68</sup> Vgl. FEYERABEND, S., 2006, S. 14 ff.

<sup>69</sup> Vgl. KUTZNER, H. G., 1954, S. 101; Das Reichs- und Kanzleiformat 33x42cm wurde 1875 eingeführt.

<sup>70</sup> Vgl. BELLING, M., 1910, o. S.

<sup>71</sup> Für das neue Bildungsbürgertum waren lateinische Namen oder Aphorismen besonders beliebt, z. B. Labore Vita lucunda, Tene Quod Bene, Cedo Nulli oder Constanter, Fortiter.

Lumpen stellte er ein durchaus brauchbares Papier her. 1845 erhielt Keller ein Patent auf sein Verfahren. Im gleichen Jahr erschien das Frankenberger Kreisblatt als erste Zeitung auf holzhaltigem<sup>72</sup> Papier, "was den Durchbruch des neuen Rohstoffs bedeutete."<sup>73</sup>

Seitdem die Idee Kellers durch hochentwickelte Technik für die Praxis verwertbar gemacht wurde, hat die Verwendung von Holz eine bis dahin ungeahnte Entwicklung genommen. Holzschliff, zuerst als teilweiser Ersatz für Hadern gedacht, wurde zum Hauptrohstoff der Papierherstellung. Erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts verlor er seine Vormachtstellung aufgrund der Erschließung von Zellstoff und Altpapier.

#### 1.5.4 Die Zellstoffe

Die Entdeckung des Sulfitzellstoffs ist 1863 von dem Amerikaner B. C. Tilghman aus Philadelphia zum Patent angemeldet worden. Nach diesem Verfahren sollte Holz durch Kochen in doppelschwefligsaurer Kalklösung in Zellstoff umgewandelt werden. Die Patente von Tilghman wurden aber nicht weiter ausgenützt. In den Jahren 1872/74 stellte der schwedische Ingenieur C. D. Ekman sogenannten Sulfitzellstoff unter Verwendung von Magnesiumbisulfit als Kochlauge her. In diese Zeit fallen auch die Versuche des deutschen Gelehrten Mitscherlich, dessen Verdienst es war, in den Jahren 1874/78 nach den gleichen Prinzipien, die dem Tilghmanschen Patent zu Grunde liegen, ein Verfahren unter Verwendung einer Kalzium-Bisulfitsäure ausprobiert und so ausgebaut zu haben, dass es neben dem im Jahre 1878 neu hinzugekommenen Ritter-Kellner-Verfahren als das Fundament der heutigen Sulfitzellstoff-Industrie angesehen werden kann.<sup>74</sup>

Die als Aufschlussmittel verwendete Natronlauge gab dem Natronverfahren den Namen. Die Engländer Charles Watt und Hugo Burgess stellten als erste in ihrer Papiermühle in Boxmoor (Hertfordshire) Natronzellstoff her. Ein Teil des "London Journal" wurde auf ihrem neuen Papier gedruckt. Watt und Burgess verließen

---

<sup>72</sup> Die Begriffe "holzhaltig" und "holzfrei" sind irreführend, denn der Rohstoff ist in beiden Fällen Holz. Richtiger wäre "holzschliffhaltig" für die mechanische Bearbeitung (Schleifen) und "holzschlifffrei" für den chemischen Aufschluss (Kochen).

<sup>73</sup> KUTZNER, H. G., 1954, S. 98.

<sup>74</sup> Vgl. KEIM, K., 1956, S. 91-92.



England und erhielten 1854 ein Patent in den Vereinigten Staaten auf ihr Verfahren.<sup>75</sup> Der Fabrikant Max Dresel in Dalbke (Westfalen) führte 1871 das Natronverfahren in Deutschland ein. Dieses Verfahren konnte sich auf Dauer nicht behaupten und wird heute nicht mehr angewendet.

Beim Sulfatverfahren, das 1884 von Dahl entwickelt worden ist, wird das Holz unter anderem mit Natriumsulfat aufgeschlossen. Es hat die breiteste Bedeutung erlangt. Weltweit werden heute die meisten Zellstoffe, im Jahre 1999 115 Mio. von 138 Mio. Tonnen,<sup>76</sup> nach diesem Verfahren hergestellt. Große Zellstofffabriken produzieren in Nordamerika, Skandinavien, aber auch in Japan, Südamerika (Brasilien), Frankreich und Österreich. In Westdeutschland gibt es seit Ende des 2. Weltkriegs nur noch Sulfitzellstofffabriken. Die mitteldeutschen Sulfatzellstofffabriken sind nach der Wende aus Umweltgründen stillgelegt worden.<sup>77</sup>

#### 1.5.5 Altpapier

Papier ist in Europa über Jahrhunderte hinweg ein Recycling-Produkt gewesen. Alle Hadern waren ja in irgendeiner Form schon benutzt und in ihrer ursprünglichen Form nicht mehr zu gebrauchen.

1774 hat der Göttinger Gelehrte Justus Claproth eine kleine Schrift veröffentlicht, die auf Papier gedruckt war, für das ehemals bedrucktes Papier als Rohstoff gedient hatte, aus dem nach seinen Angaben sogar die Druckfarbe wieder entfernt worden war.<sup>78</sup> Für eine Serienfertigung war das Altpapiererzeugnis offenbar nicht ausgereift.

Das Problem einer breiten Verwendung von Altpapier war damit noch lange nicht gelöst. Erst Ende des 19. Jahrhunderts wurde in gewissem Umfang, während des 1. und 2. Weltkriegs aus Mangel vorübergehend mehr Altpapier eingesetzt, um den wertvollen Rohstoff Holz zu strecken. Trotzdem dauerte es bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts, bis man in der ganzen Welt die dringende Notwendigkeit der

---

<sup>75</sup> Vgl. KUTZNER, H. G., 1954, S. 99.

<sup>76</sup> VdP 2001, S. 79.

<sup>77</sup> Stand 2006; in Stendal, Brandenburg, ist eine neue Sulfatzellstofffabrik im Bau; weitere sind in Planung.

<sup>78</sup> Vgl. RENKER, A., 1950, S. 65.

Wiederverwendung des Altpapiers als Rohstoff erkannt hatte und den Einsatz verstärkte. Der Kreislauf dieses Materials mit seiner Funktion als Zusatz oder voller Bestandteil von neuem Papier oder Karton ist zu immer größerer Bedeutung gelangt.

Das Altpapier ist umso wertvoller, je einheitlicher es sortiert ist. Unbedruckte, weiße oder einfarbige holzfreie Papierabfälle sind für die Verarbeitung wesentlich vorteilhafter als ein Gemisch verschiedener bedruckter, beschriebener, gebrauchter Papierprodukte. Eine gewichtige Zunahme des Altpapiers als Rohstoff ist der Entwicklung leistungsfähiger Verfahren zur Entfernung der Druckfarben zuzuschreiben.<sup>79</sup> Dadurch sind heute selbst hochwertige neue Papiere aus Altstoffen herzustellen, während bis in die sechziger Jahre des 20. Jahrhunderts auch aus guten Rohstoffen nur die Fertigung von Kistenpappen, Maschinengraukarton, einfachen bis mittleren Packpapieren und einfachen Wellpapproh papier-Qualitäten möglich war.

## 1.6 Das Papier im 20. Jahrhundert

Nach der stürmischen Aufwärtsentwicklung im Hinblick auf Technik, Menge und Feinheit in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts hatte die Papierindustrie zu Beginn des 20. Jahrhunderts einen bemerkenswert hohen Qualitätsstandard erreicht. Dabei zeigten sich zwar gewisse Schwerpunkte, z. B. im Bereich der Druck- oder Packpapiere oder der Kartons. Eine Spezialisierung schälte sich jedoch noch nicht heraus. So stellten viele Papierfabriken sehr unterschiedliche Papiersorten her. Es herrschte offener Wettbewerb. Bezeichnend hierfür ist das Beispiel der vielen Anbieter von Normalpapieren, die allesamt gleichartige Papiere nach gleichem Standard herstellten.

Die großen technischen Entwicklungen waren erbracht. Das System der Langsiebmaschine war nun dominierend. „Größer, schneller und mehr“ lautet die Anforderung an die Ingenieure. Diese gipfelte gegen Ende des 20. Jahrhunderts in Papiermaschinen mit einer Arbeitsbreite von 10 m, Geschwindigkeiten bis 1500 m/Minute (90 km/h) und einer Tagesleistung von mehr als 1500 t.<sup>80</sup> Als

---

<sup>79</sup> Vgl. KEIM, K., Stuttgart, 1956, S. 110-111.

<sup>80</sup> Papierfabrik Palm, Werk Wörth, Eröffnung 2002, Firmenpublikationen.

Ergebnis dieser Entwicklung ist ein enormer Anstieg der Produktivität pro Beschäftigtem im letzten Jahrhundert zu verzeichnen. Betrug die Jahresleistung eines Beschäftigten im Jahr 1895 ca. 16 t,<sup>81</sup> lag sie im Jahr 1997 bei 350 t. Nun heißt es nicht mehr: Druck- und Packpapier und Karton, auch nicht Druck- oder Packpapier oder Karton, sondern holzfrei Offsetpapier oder Bilderdruckpapier, oder Maschinengraukarton oder Seidenpapier, also Spezialisierung auf eines oder wenige Produkte.

Die Rohstoffe auf der Basis von Holz können auch langfristig nicht von anderen Stoffen ersetzt werden. Lediglich die Anteile haben sich im 20. Jahrhundert zugunsten des Altpapiers als Rohstoff verschoben und werden sich noch weiter verschieben.

Die Zahl der Betriebe nahm im 20. Jahrhundert kontinuierlich ab. Sie verringerte sich in Deutschland von 920 Werken nach dem Ersten Weltkrieg auf 215 im Jahr 2000.<sup>82</sup> Nachdem zunächst nach dem Zweiten Weltkrieg viele Papiermaschinen in Gang gesetzt wurden und eine Aufbauphase bis in die 1960er Jahre begonnen hatte, setzte der große Konzentrationsprozess ab den 1970er Jahren ein.

Danach schrumpfte die Zahl der Papierfabriken, die Mitarbeiterzahl sank, Produktion und Absatz nahmen zu. So stieg die Produktionsmenge von 778.000 t in 1897, auf 2.546.000 t in 1928<sup>83</sup> auf 2.515.000 t (nur BRD) in 1955 und auf 18.182.000 t in 2000.<sup>84</sup>

## 1.7 Papier - Das allgemeine Gebrauchsgut

Die technischen Entwicklungen, mit denen sich Papier schneller und billiger herstellen ließen, ergänzten sich mit einem Anstieg der Nachfrage, der auf gesell-

---

<sup>81</sup> SCHACHTNER, S., 1999, S. 71.

<sup>82</sup> VdP Papier 2001, S. 32.

<sup>83</sup> SCHACHTNER, S., 1999, S. 72.

<sup>84</sup> VdP Papier 2001, S. 65 - 68.

schaftlichen Veränderungen, z. B. Wachstumsprozesse im Bereich von Bildung, Information und Werbung beruhte. Verpackungen sind hierfür ein prägnantes Beispiel. Sie kamen in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts als nahezu neuer, breiter Anwendungsbereich hinzu. Vorher wurden nur sehr wenige Waren in Papier oder Karton verpackt. Aber auch der Markt für Druckpapiere wuchs im 19. und 20. Jahrhundert. So stieg die Menge des in Deutschland produzierten Druckpapiers innerhalb von 100 Jahren von 250.000 t im Jahr 1894<sup>85</sup> auf 7.824.000 t in 2000.<sup>86</sup>

Statistisch lag der Verbrauch pro Bundesbürger im Jahr 2000 bei 233 kg<sup>87</sup> Papier, Karton und Pappe im Jahr. Im Jahre 1900 hatte er lediglich 8,5 kg betragen. Dieser Bedarf wird weiter steigen. Vorreiter im Verbrauch waren stets die USA mit einem Pro-Kopf-Verbrauch im Jahr 2000 von 332 kg, Schweden mit 277 kg, die Schweiz mit 246 kg und Kanada mit 243 kg.<sup>88</sup>

## 1.8 Zusammenfassung

Ohne die großen Erfindungen des 19. Jahrhunderts wäre die Entwicklung des Papiers zur heutigen Bedeutung und die Deckung des mit dem zivilisatorischen Fortschritt einhergehenden gestiegenen Bedarfs an Papierprodukten nicht möglich gewesen.

Die Zunahme des Bedarfes und damit der Produktion hat als Folge die Bildung immer größerer Fertigungseinheiten und eine Einschränkung der Fertigungsbreite. Die ideale Devise lautet heute: Auf einer Papiermaschine ist an 365 Tagen im Jahr nach Möglichkeit nur eine Sorte Papier zu fertigen.

---

<sup>85</sup> SCHACHTNER, S., 1999, Seite 73.

<sup>86</sup> VdP Papier 2001, S. 65 - 68.

<sup>87</sup> VdP Papier 2001, S. 65 - 68.

<sup>88</sup> GROPA Jahresbericht 2001/2002, Seite 22.

Die Globalisierung hat heute viele bekannte deutsche Unternehmen der Papierindustrie und ihrer Zulieferer in ausländischen Besitz, hauptsächlich skandinavischen, übergehen lassen.

Die großen Mengen auf der Produktionsseite verlangen ein eingespieltes System des Absatzes, das, je nach Sorte, über vielerlei Wege funktioniert. Da auch die Papierprodukte sehr verschieden sind und viele Verbraucher mehrere Produkte brauchen, findet der Austausch auf dem Markt statt.

Damit sich die Marktpartner besser finden, sind ausgeklügelte Marketinginstrumente im Einsatz. Eines davon ist die Markierung, die eine Kundenbindung einleiten und festigen kann.