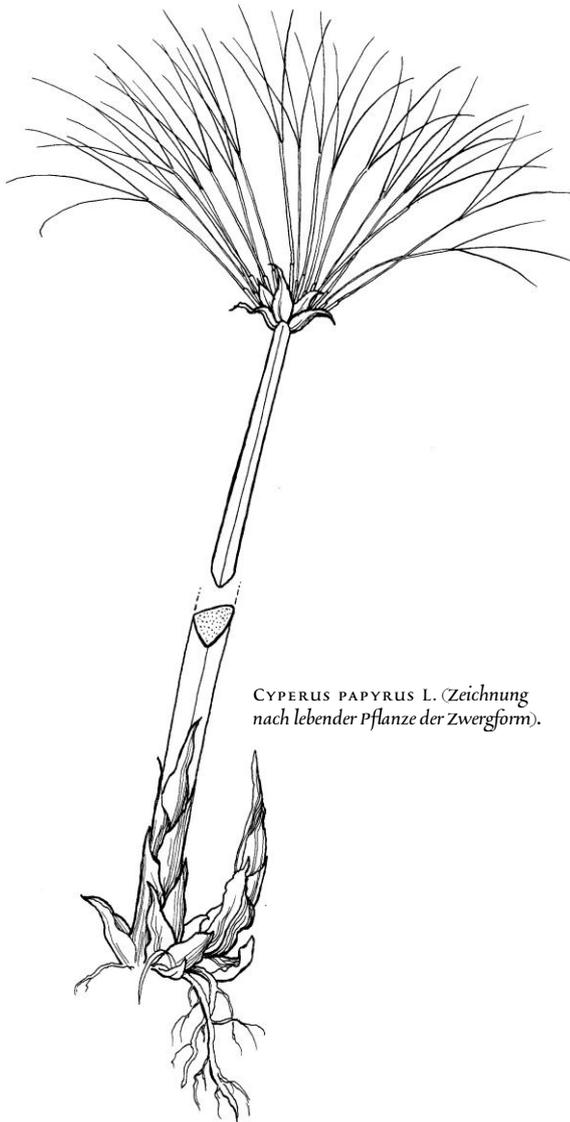


Papyrusernte, nach einer Wandmalerei im Grab des Priesters Pueremre. Theben, 18. Dynastie (um 1400 v. Chr.; Nachzeichnung KPS)

PAPYRUS



CYPERUS PAPHYRUS L. (Zeichnung nach lebender Pflanze der Zwergform).

BOTANISCHES

(nach Blütenpflanzen der Welt, Stuttgart 1982)

Die Papyrusstaude (*Cyperus papyrus* L.) gehört zu den Cyperaceae (Riedgräser, Sauergräser), einer großen Familie hauptsächlich mehrjähriger und einiger einjähriger, grasartiger Kräuter. ... Die Familie ist über die ganze Welt verbreitet. Besonders reich ist sie in feuch-

ten, nassen und sumpfigen Gebieten der gemäßigten und subarktischen Zonen beider Hemisphären ausgebildet. ... Die Pflanzen besitzen ein kriechendes, unterirdisches Rhizom, von welchem massive, oberirdische, selten knotig gegliederte Stängel abgehen. Diese sind dreikantig, im allgemeinen unterhalb des Blütenstandes nicht verzweigt und häufig blattlos. Die gewöhnlich in einem Schopf um den Stängelgrund stehenden Blätter sind meist in 3 Zeilen angeordnet. Sie besitzen eine grasartige Spreite, eine um den Stängel geschlossene (selten offene) Scheide und gewöhnlich kein Blatthäutchen. Die kleinen, unscheinbaren Blüten sind zwittrig oder eingeschlechtig (dann einhäusig verteilt) und treten zu Ährchen zusammen. Jede Blüte steht in der Achsel einer Spelze (Tragblatt). Die Blütenhülle besteht aus Schuppen, Borsten oder Haaren, bei einigen Arten fehlt sie ganz. Die Filamente der ein bis 6 Staubblätter (häufig aber 3) sind frei. 2 bis 3 verwachsene Fruchtblätter bilden einen oberständigen, ungefächerten Fruchtknoten mit einer einzigen, grundständigen Samenanlage. Der Griffel ist in 2 oder 3 (selten mehr) Zähne oder Äste aufgeteilt und bleibt manchmal an der Frucht. Diese ist eine einsamige Nuß. Sie ist frei oder wird von einem Fruchtschlauch (*Utriculus*) umschlossen.

Papyrus erreicht eine Höhe von 4 bis 6 Metern. Er kann in bis zu 1,80 Meter tiefem Wasser wachsen. Die Wurzeln können 6-8 cm dick werden.

VORKOMMEN

In der Antike wuchs Papyrus wild im Gebiet des sumpfigen Nildeltas in Unterägypten, und es gab Vorkommen im ganzen Niltal, in Syrien und Mesopotamien. Nachdem sein Wert erkannt war, wurde er sicherlich auch kultiviert und vermutlich einmal jährlich geerntet, wohl zu einer Jahreszeit, in der die Arbeiter nicht mit der Getreideernte beschäftigt waren. Die Papyrusernte scheint das ganze Jahr möglich zu sein. Leila AVRIN spricht von der Jahreszeit, in der keine Überschwemmung war, entweder wenn sich das Wasser zurückzog (Oktober bis Februar), oder während der Trockenperiode (Februar bis Juni). Sayed FARAG (LUXOR) gibt als Erntezeit Juni bis September an. Die Papyrus-

stengel wurden knapp über den Wurzeln abgeschnitten und von Arbeitern in kleinen Booten gesammelt. Dann wurden sogleich die blatt- und blütenbesetzten Köpfe entfernt und die Stengel zu Bündeln gebunden. Zum Nachwachsen wurden genügend Wurzeln im Wasser stehengelassen.

Sayed Farag gibt an, daß der Papyrusanbau in Ägypten heute staatlich limitiert ist, weil angeblich jede Pflanze 30 Liter Wasser am Tag verbraucht. Für Kulturen wird deshalb eine amtliche Lizenz benötigt.

Außer als Beschreibstoff diente der Papyrus den Ägyptern als Rohmaterial für Boote (auch Thor HEYERDALS Ra I und Ra II bestanden aus Papyrus), Segel, Schuhe, Kleidung, Seile, Körbe, Matten, Dochte, Brennstoff, sogar Kaugummi, und seine Wurzeln dienten den Armen als Speise. Die Asche wurde als Medikament verwendet.

Der amerikanische Papierforscher Dard HUNTER mußte 1906 anlässlich einer Ägyptenreise feststellen, daß die Pflanze nahezu ausgerottet war. Grund für ihr Verschwinden am Nil sind übermäßige Nutzung, Trockenlegung von Sümpfen und Umweltzerstörung. Versuche zur Wiederansiedelung sind im Gange. Größere Bestände finden sich heute noch am Niloberlauf, in Abessinien und an den Gewässern Ugandas. Im Südwesten der USA ist er eine beliebte Zierpflanze, wird jedoch nicht so groß und dick wie in Nordafrika. In Sizilien wächst der Papyrus an den Flüssen *Anapo* und *Ciane*. Ein weiteres Vorkommen auf dem Gebiet der EU ist der *Étang de St. Paul* auf der zu Frankreich gehörenden Île de la Réunion (vor Madagaskar).

HISTORISCHE QUELLEN

Die Ägypter haben uns keine schriftlichen Anleitungen zur Herstellung des Beschreibstoffs aus der Papyrusstaude hinterlassen. Eine Rekonstruktion seiner Herstellung beruht auf folgenden Quellen:

- Eine Grabmalerei aus der 18. Dynastie (1580 - 1320 v. Chr., s. Abb. S. 00 oben)
- Die *Historia plantarum* des THEOPHRASTOS: Erste exakte Beschreibung der Papyruspflanze; Erwähnung ihres Vorkommens auch in Syrien. Der Aristoteleschüler Theophrast lebte von 372 - 287 v. Chr.
- Die *Arzneimittellehre* des DIOSKURIDES (1. Jh. n. Chr.): Medizinische Ratschläge zur Verwendung von Papyrus bei der Behandlung von Fisteln, Geschwüren usw.
- die Beschreibung seiner Herstellung durch PLINIUS DEN ÄLTEREN (23 - 79 n. Chr.). Plinius folgt mündlichen oder schriftlichen Quellen, selbst hat er anscheinend nie Papyrus hergestellt. Eine deutsche Übersetzung: Plinius *Naturkunde* Bd. 13; Tusculum-Reihe, Artemis-Verlag München.
- die Papyri selbst
- sowie auf neueren Versuchen, das Material wieder herzustellen, besonders denen von Hassan RAGAB in Kairo und Ignace HENDRIKS von der niederländischen Universität Groningen.

PAPYRUS UND PAPIER:

Die Bezeichnung *Papier* leitet sich von Papyrus ab. Papyrus besteht zwar aus pflanzlicher Zellulose, ist aber technisch gesehen eine Art Sperrholz und kein Papier, denn echtes Papier besteht aus einzelnen, defibrillierten Fasern. Es wäre aber möglich, aus Papyrusfasern echtes Papier zu machen.

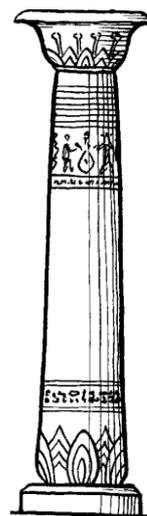
GESCHICHTE

Das klassische ägyptische Buch war die *Papyrusrolle*. Papyrus könnte als Beschreibstoff bereits in der ersten Dynastie (3100 - 2890 v. Chr.) bekannt gewesen sein, doch die früheste gefundene Rolle ist unbeschrieben, beerdigt im Grab des Beamten *Hemaka*. Die frühesten Papyri mit Beschriftung waren Rechnungsbücher aus der Zeit Königs *Nefertikare* aus der 5. Dynastie, um 2400 v. Chr.

In Griechenland wurden Buchrollen seit etwa 490 v. Chr. auf Vasenbildern dargestellt. Es ist zwar nicht erkennbar, daß es sich dabei um Papyrusrollen handelt, aber es ist anzunehmen.

Römische Papyrusrollen tauchen seit dem 3. Jahrhundert v. Chr. auf.

Praktisch die ganze Griechische und Römische Literatur, von *Homer* bis *Xenophon* und von *Cato* bis *Plinius* wurde auf Papyrus geschrieben. Erhalten hat sich davon praktisch nur, was im frühen Mittelalter auf Pergament kopiert worden ist, und auch dort teilweise nur als *Palimpsest*. Neben anderen Beschreibstoffen (Holz- und Wachstäfelchen, Tontafeln und Keramikscherben, Leder, Knochen, Leinen, Stein und Metall) war importierter Papyrus auch ein wichtiger Beschreibstoff des frühen und sogar noch hohen Mittelalters. Die letzte datierte Papyrusurkunde des Abendlandes wurde in der Mitte des 11. Jahrhunderts im Vatikan geschrieben.



BEZEICHNUNGEN:

- «PPR», Altägyptisch «das dem König Gehörige; das Königliche»
- Papyrus: griech. «chartes», lat. «charta» → «Karte»; ital. «carta»
- Blatt: griech. «kollema»; Plural «kollemata»; das erste Blatt der Papyrusrolle: «protokollon»
- Buchrolle: griech. «byblos» → «Bibel»; «Biblio-...» (-thek; -graphie; -philie etc.); nach «bublois» für die innere Faser der Papyruspflanze; lat. «liber»; Pl. «libri»

Abbildung: Papyrussäule, eine in der ägyptischen Baukunst vorkommende, die Papyrusstaude in stilisierter Form nachahmende Steinsäule (Brockhaus 1928).

DIE PAPYRUS-HERSTELLUNG

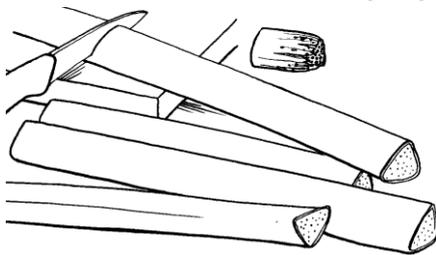
Benötigtes Material:

- frische Papyrusstengel
- Messer, Schneidunterlage, ev. Sparschäler
- Kleine Wanne mit Wasser
- 2 Bretter
- Pappen und Klarsichtfolien
- Hammer aus Holz, Metall oder Stein
- Preßvorrichtung (Blockpresse oder Bretter mit Schraubzwingen)

Die Stengel sollten möglichst frisch weiterverarbeitet werden. Geschnittene Papyrusstücke können bis zu drei Wochen stehend in einem Eimer mit Wasser aufbewahrt werden, sollten aber ab und zu umgedreht werden. Sobald die grünen Schalen gelb oder braun werden oder wenn eine der drei Seiten einzufallen beginnt, ist auch das Mark nicht mehr zu brauchen, sondern zerfällt beim Spalten in styroporartige Kügelchen. Beim längeren Aufbewahren in feuchtem Zustand kann sich die Zellulose des Papyrus abbauen (schwarze Flecken, Schimmel, Gelbfärbung).

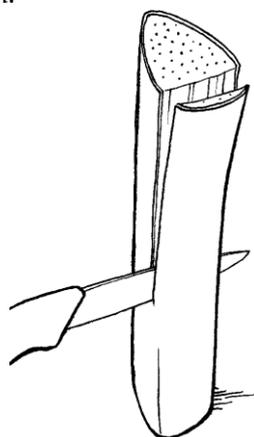
In Stücke schneiden:

Nach dem Abtrennen der Blatt- und Blütenköpfe sowie der wurzelnahen Teile werden die Stengel quer zu Stücken von etwa 40 bis 60 cm Länge zugeschnitten.



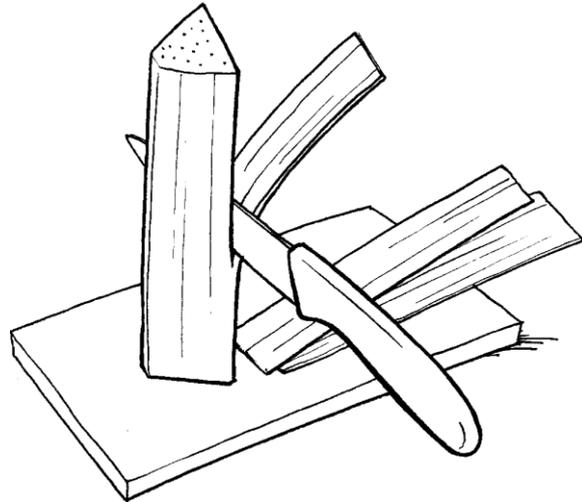
Das Schälen der Stengel:

Die grüne Schale (oder der Bast) wird entfernt, um das Mark freizulegen. Gut bewährt sich dabei ein Schnellschäler für Gemüse. Die Schale selbst ist nach Plinius zur Herstellung von Seilen verwendbar, die unter Wasser eingesetzt werden.



In Streifen schneiden:

Die zugeschnittenen und geschälten Papyrusstengel mit dreieckigem Querschnitt werden in etwa 10 möglichst dünne Lamellen aufgespalten. Als Werkzeug dient ein Messer oder eine Nadel. Manchmal genügt anritzen und abreißen.



Für das Schneiden der Streifen wurden drei verschiedene Methoden beschrieben:



1. Die von Hassan RAGAB dargestellte Vorgehensweise besteht darin, die Streifen, zunehmend schmaler werdend, parallel zu einer der Seiten des Stengels abzuschälen (Abbildung links).

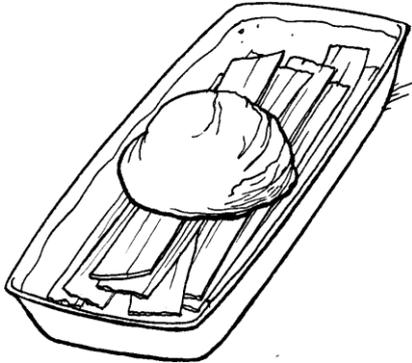
2. PLINIUS bemerkt dazu, «die besten Stücke oder Blätter sind diejenigen, die aus der innersten Mitte oder aus dem Herz des Papyrusstammes oder -stengels gewonnen werden. Sie sind entsprechend besser oder schlechter, wie sie näher oder weiter davon entfernt sind.» DARD HUNTER interpretiert diese Beobachtung dahingehend, daß die Streifen von der Mitte ausgehend der abgespalten werden sollen (Abbildung rechts). Die Mittelstreifen seien naturgemäß die breitesten und besten und würden zu Papyrus verarbeitet. Die schmaleren, härteren Außenstreifen (hier schwarz dargestellt) seien Abfall.



3. Nach Versuchen des niederländischen Papyrusforschers Ignace HENDRIKS könnte Plinius' Bemerkung so zu verstehen sein, daß der Papyrushersteller anstatt einzelner Streifen, die wegen des dreieckigen Querschnitts zunehmend schmaler wurden, den ganzen Stengel der Länge nach von außen nach innen spiralförmig mit einer Nadel aufschnitt (Abbildung links). Das Ergebnis wäre ein breites Markblatt, nur stellenweise uneben an den Biegungen der Ecken. Diese «Verdickungen» könnten später durch Schleifen ausgeglichen werden.

Wässern der Streifen:

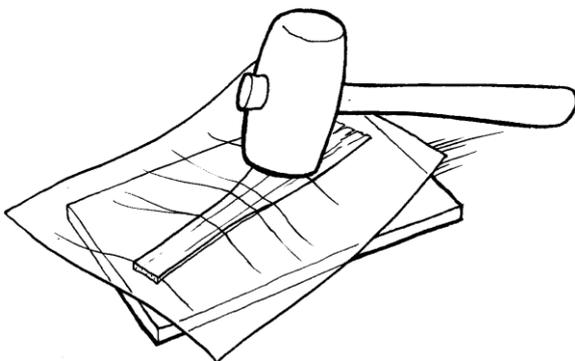
Vor dem Schlagen des Papyrus können die Streifen drei bis sieben Tage in Wasser eingelegt werden. Sie werden dabei weich und durchsichtig. Nach Hassan Ragabs Theorie löst diese Behandlung eventuell enthaltene Spuren von Zucker, Salz und Stärke aus den Stengeln und macht die Zellulose weich.



Wässern der Papyrusstreifen. Der Stein dient dazu, sie unter Wasser zu drücken.

Das Extrahieren der Stärke ist eigentlich nicht im Interesse der Papyrusherstellung, und der Versuch zeigt, daß gewässerte Streifen weniger gut kleben als frische und beim Trocknen eher reißen. Man kann bei der Verwendung frischer Papyrusstreifen durchaus auf das Wässern verzichten.

In keiner der überlieferten Quellen ist davon die Rede, daß man die einzelnen Streifen flachschlägt oder auswalzt, bevor man sie weiterverarbeitet. Dies ist jedoch sehr sinnvoll, da sie sich dann leichter weiterverarbeiten lassen. Am besten klopft man die Streifen auf einer nicht saugenden Unterlage, damit kein Saft verloren geht. Das Schlagen bringt die Streifen in ihre endgültige Form und verhindert Spannungen beim späteren Schlagen der Doppelschicht. Man sollte jedoch die Streifen nicht zu stark in die Breite treiben, da sich sonst beim Trocknen Risse bilden.



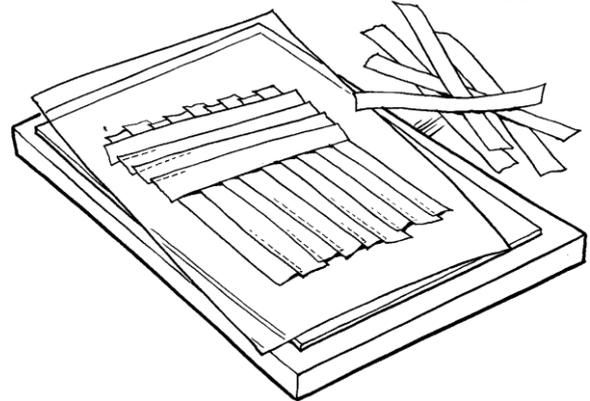
Flachklopfen der einzelnen Papyrusstreifen. Mit Hilfe einer Transparentfolie lassen sich die Schläge des Hammers etwas mildern; der Papyrusstreifen klebt nicht und behält seine Feuchtigkeit. Der Hammer kann aus Holz, Metall oder auch Stein sein; Gummihämmer federn zu stark.

Nach Sayed Farag sollen die Streifen nach dem Flachwalzen erneut einige Tage in Wasser eingelegt werden. Langes Wässern führt zu einer dunkleren Fär-

bung, was sich anscheinend besser verkauft. Man kann die Streifen auch sofort weiterverarbeiten.

Die Streifen neben- und aufeinanderlegen: Erste Schicht

Schmale Streifen des Marks werden wie die Längsfäden im Webstuhl nebeneinander auf eine glatte, unter Umständen angefeuchtete Unterlage gelegt, zum Beispiel ein Brett, einen glatten Stein oder eine Plastikfolie. Plinius legt Wert auf die Feststellung, daß zum Anfeuchten Nilwasser verwendet werden muß, weil seine «fettig-schlammige Konsistenz jeden Leim ersetzt». Die Streifen sollen sich an den Rändern leicht überlappen.



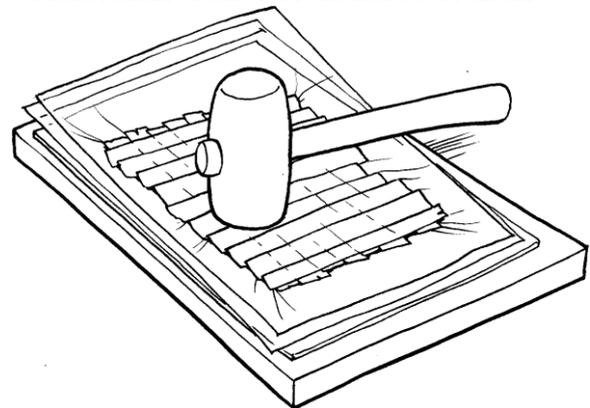
Nach Dard HUNTER kann dann eine dünne Leimschicht aus Weizenmehl, Nilwasser und Essig aufgetragen werden. Diese ist jedoch nicht notwendig.

Zweite Schicht:

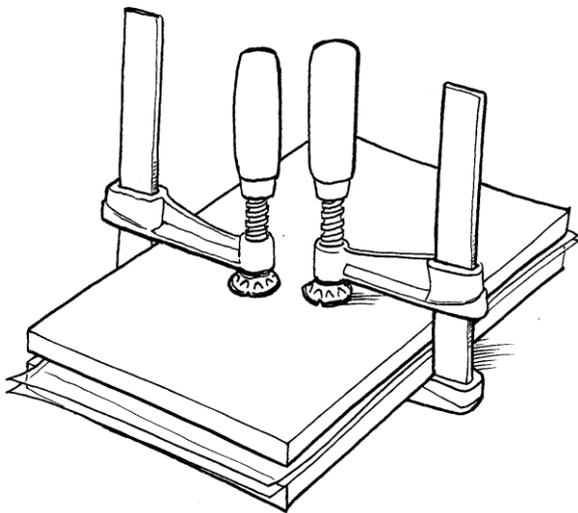
Dann wird im rechten Winkel zur ersten eine zweite Schicht daraufgelegt. Entgegen landläufiger Vorstellung wurden die zwei Schichten nicht «verwoben», obgleich Plinius von einem «Gewebe» spricht und den Vergleich mit einem Tuch herbeizieht. Versuche zeigen zwar, daß dies möglich ist, ohne daß an den «Knotenpunkten» (wie man meinen könnte) Stauchungen entstehen, doch ist der Aufwand groß und für die Beschriftung kaum von Vorteil.

Schlagen, Klopfen, Pressen:

Das Blatt wird dann behutsam mit einem Stein oder (Holz-)Hammer geklopft, um die zwei Schichten zu verbinden. Der natürliche, stärkehaltige Saft in der frischen Pflanze verklebt die Schichten miteinander.



Beim Klopfen kann der Papyrus mit einem Leintuch zugedeckt werden (sehr gut geht es auch mit Transparentfolien). Danach wird das Blatt einige Stunden mit Hilfe von Schraubzwingen, einer Blockpresse oder einem Gewicht zwischen Brettern eingepreßt. Die Haftung wird dadurch sehr viel intensiver.



Pressen des Papyrusblattes zwischen Folien, Kartons und Brettern. Nach einigen Stunden kann man die Folien durch Löschpapier ersetzen und mehrere Lagen Zeitungspapier darumherumlegen, um die Feuchtigkeit aufzusaugen.

Das Blatt an der Sonne trocknen:

Nach den überlieferten Texten wurde das fertige Blatt früher an der Sonne getrocknet. Leila Avrin vermutet als Nebeneffekt eine Weißbleichung. Bessere Resultate ergibt allerdings das Trocknen zwischen Löschpapier unter Mithilfe einer Heizplatte (z.B. Fototrockenmaschine o.ä.). An der Sonne getrocknete Papyri können sich stark deformieren. Zu lange eingepreßte Papyri neigen zum Schimmeln. Man sollte das Blatt daher möglichst rasch trocknen. Erst beim Trocknen werden die Blätter richtig verklebt. Starke Hitze (Bügel-eisen, Bügelpressen) erzeugt starken Glanz.

Glätten:

Nach dem Trocknen sollte die Oberfläche geglättet werden, doch ist aus den alten Quellen nicht ohne weiteres ersichtlich, ob es sich dabei um ein Schleifen oder um eine Politur handelt — oder um eine Kombination der beiden. Der oft erwähnte *Bimsstein* glättet, indem er die vorstehenden Fasern und Unebenheiten abschabt, und das Ergebnis ist kaum Glätte, sondern eher eine gleichmäßige Rauigkeit. Ist hingegen von einer Muschel, einem Zahn, einem Elfenbeinstab (*Falz-bein*) oder einem Glättstein die Rede, kann man sich eine eigentliche Politur vorstellen.

Plinius stellt fest, daß die Buchstaben auf einem derart geglätteten Papyrus bald verblassen (oder wohl eher: matt werden). Nach seiner Vorstellung verhindert der starke Glanz das nötige Eindringen der Schreibflüssigkeit. Der Schriftsteller Plinius scheint zu wissen, wovon er spricht, wenn er von «Punkten», «Flecken» ,

«Streifen» und «Adern» spricht, die verschiedene unangenehme Effekte auf den Schreibvorgang haben können, und er empfiehlt eine Oberflächenleimung, wie wir sie von modernen Papieren gewöhnt sind. Denn obwohl der im Papyrusstengel enthaltene, stärkehaltige Saft die beiden Schichten in den meisten Fällen zuverlässig verklebt und sogar stark genug ist, um Fließblatteffekte bei der Verwendung von Tuschen (Tinten sind zu flüssig) zu verhindern, ist die nach Plinius als tendenziell «schwammig» beschriebene Substanz der Papyrusoberfläche schwierig zu beschreiben.

Leimen?

Nach PLINIUS soll der Papyrus in einem zweiten Arbeitsgang (also nach dem Trocknen) mit einem «gewöhnlichen Leim» imprägniert werden, der aus Weizenmehl, aufgelöst in brühend heißem Wasser, und etwas Essig besteht. *Tischlerleim* und solcher aus *Gummi* (arabicum?) sei spröde und vertrage das Rollen der Blätter nicht. Der beste Leim sei derjenige, den man aus Sauerteigbrot gewinnt, indem man es in siedendem Wasser kocht und durch einen Filter gießt. Der Papyrus werde dadurch gestärkt und egalisiert. Wieder spricht er vom *Nilwasser*, das dem Papyrus die notwendige Weichheit verleihe. Der Leim müsse genau einen Tag alt sein und zweimal verwendet werden: Nach dem ersten Auftrag schlage man den Papyrus mit dem Hammer (wohl um den Leim richtig in die Poren hineinzupressen) und streiche es dann ein zweites Mal leicht mit frischem Leim ein. Indem es dann geknittert und wieder glattgestrichen werde, mache man es weich und faltenfrei, und zuletzt werde es mit dem Hammer glattgeschlagen und flach ausgestreckt.

Das Zusammenkleben der Rollen:

Der Kleister aus Mehl, siedendem Wasser und Essig dient auch zum Zusammenkleben der Blätter zu Rollen. Die Pflanzenfasern sollen dabei auf einer Seite in gleicher Richtung verlaufen; auf der Außenseite (*verso*) vertikal; auf der Innenseite (*recto*) horizontal (s.u.).

PAPYRUS-QUALITÄTEN

Frisch hergestellter Papyrus war weiß und biegsam. Mit der Zeit wurde er brüchig und mißfarbig mit Schattierungen von hellem Gelb bis zu Rotbraun und Dunkelbraun. Wenn ägyptische Maler eine alte Rolle darstellen wollten, gaben sie sie in Gelb wieder.

Papyrus war vor der 18. Dynastie so fein bearbeitet und so dünn (1/10 mm) und durchscheinend, daß die Unterscheidung zwischen der waagrechten und der senkrechten Seite schwierig ist. Selbst heute, obwohl die alten Fasern sichtbar sind, kann man in vielen Blättern kaum einzelne Streifen erkennen, was ein Hinweis dafür sein könnte, daß Dr. HENDRIKS Rekonstruktion der dynastischen ägyptischen Methode (siehe oben unter «In Streifen schneiden») wenigstens für einige Papyri zutreffen könnte. Unter Umständen wurde die horizontale Seite zum Schreiben feiner endbearbeitet. Die Verbindungsstellen zwischen den Blättern waren bei den Rollen bester Qualität kaum erkennbar. Die hohe Qualität der frühdynastischen Papyri wurde nie wieder erreicht; spätdynastische waren hingegen immer noch besser als den hellenistischen oder römischen, und letztere hochwertiger als islamische Produkte.

PLINIUS fordert für eine gute Papyrusqualität Feinheit, Dichte, Weiße und Glätte. Schlechter Papyrus hingegen sei so dünn, daß es dem «Zahn» der Feder nicht widerstehen könne, die Tinte nicht halte, sondern die Buchstaben auf der anderen Seite durchschlagen lasse, zu Verschwommenheit und Auslaufen neige, vor allem auf der Rückseite, und zu durchsichtig sei. Bei der Beschreibung der Handelssorten macht Plinius folgende Unterscheidung:

- **HIERATICA** (*geheiligt* oder *heilig*), ursprünglich der beste und größte Papyrus, nur für kultische Texte.
- **AUGUSTAE**, zu Ehren des Kaisers *Augustus* als beste Sorte definiert (unter Kaiser *Claudius* wurde die Qualität korrumpiert und verlor ihre Zulassung für offizielle Dokumente); sowie
- **LIVIAE** als zweitbeste Qualität, nach dem Namen seiner Frau. Dem Papyrus *Hieratica* wurde zu dieser Zeit der dritte Rang zugewiesen. Als nächstbeste Sorte galt
- **AMPHITEATRICA**, hergestellt beim Amphitheater von Alexandria. Es wurde auch *Fanniana* nach einem Händler in Rom, der es durch eine besondere Oberflächenbehandlung verbesserte.
- **SAITICA**, nach der Ortschaft *Sais* im Nildelta, «wo an größeren Stücken und Abfällen des genannten Papyrus großer Überfluß herrschte.»

- **TANIOTICA**, genannt nach der Ortschaft *Taenea*, hergestellt aus den größeren Teilen nahe der Rinde und von ganz außen; man verkaufte es nach Gewicht.

- **EMPORETICA** wurde nicht zum Schreiben verwendet, sondern diente nur als Packpapier für Schachteln, Sarkophage und Tüten, um Mumien, Gewürze und Früchte einzupacken. Auch beschriebene Papyri wurden für solche Zwecke wiederverwendet.

Maße:

Nach PLINIUS war die Breite der Papyrusblätter (oder Rollen) bei gleicher Länge «sehr unterschiedlich», je nach Qualität. Er gibt Standardmaße für die Breite der oben erwähnten Grundqualitäten: Luxusware aus dem Herz des Stengels 13 Finger (30 cm), bei *Hieratica*-Qualität bis zum Doppelten. *Fannianischer* Papyrus 10 Finger (25 cm), *Amphitheatrica* nur 9 (22 cm); *Saitica* noch weniger, «und es wird den Schlag des Hammers kaum aushalten». Das Händler-Packpapier *Emporetica* war selten breiter als 6 Finger (ca. 16 cm).

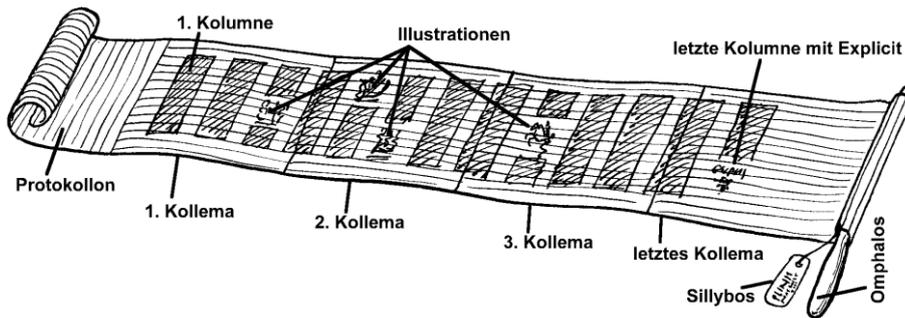
Bei den erhaltenen Originalrollen wurden Breiten zwischen 16 und 42 cm gemessen, es gibt Ausnahmen mit weniger als 8 sowie mehr als 47 cm Breite; ein beliebtes «*Ärmelformat*» hatte zwischen 12 und 18 cm Breite. Möglicherweise bestanden je nach Dynastie gewisse Standards. Die längste aufgefundene Papyrusbahn mißt 42,5 cm Breite und 40,5 m Länge. Das Normalmaß für die Länge einer Papyrusrolle liegt zwischen 6 und 10 Metern, was zusammengerollt eine angenehm zu manipulierende Rolle von etwa 5 bis 6 cm Dicke ergab.

Haltbarkeit:

Plinius kennt Papyri mit Texten aus der Hand berühmter Schriftsteller, die zu seiner Zeit fast 200 Jahre alt waren, und schließt mit den Worten: «*Was die Schriften Ciceros, die berühmten Erinnerungen des späten Kaisers Augustus, und die Werke Vergils betrifft, so sehen und fassen wir sie jeden Tag an, dank des Papyrus, welcher so gut und dauerhaft ist.*»

In größerer Zahl haben sich antike Papyri nur im trockenen Wüstensand Ägyptens erhalten; in Kleinasien, Syrien und Europa sind erhaltene Papyri eher die Ausnahme. Papyrus ist empfindlich gegen Licht, Feuchtigkeit und Berührung; als unbearbeitete Zellulose ist er unter gewissen Bedingungen kaum haltbarer als Holzschliffpapier. Hinter Glas aufbewahrt, wird er allmählich schwarz und kann bei der leisesten Berührung zu Staub zerfallen.

BUCHROLLE UND CODEX



Das Zusammenkleben der Blätter:

Der Papyrushersteller klebte die Blätter mit einer Stärkepaste zu Rollen von 20 Blättern (Ausnahmen bis zu 50) zusammen. In dieser Form kamen sie in den Handel, der Schreiber erhielt die Rolle gebrauchsfertig. Um die Länge der Rolle den Anforderungen anzupassen, konnten Blätter angefügt oder abgeschnitten werden. Die Schriftsteller scheinen aber in der Regel ihre Texte so gegliedert zu haben, daß jedes «Buch» auf eine Rolle paßte (z.B. die Naturgeschichte des Plinius in 37 «Büchern» füllte 37 Papyrusrollen. In der späteren Codexform hatten diese «Bücher» dann nur noch dem Umfang von unseren heutigen Kapiteln.

Methoden und Formen der Beschriftung:

Papyrusrollen wurden nur einseitig beschrieben, und zwar in der Regel auf der Seite mit den waagrechten Fasern (die dadurch zur Vorderseite wurde; = *recto*). Nur beim ersten Blatt einer Buchrolle verliefen die Fasern auf der Innenseite senkrecht. Dieses erste Blatt heißt *protokollon* → «Protokoll»? Es blieb innen unbeschrieben und diente gleichsam als Schutzhülle für die ganze Rolle. Der Text beginnt auf erstem Blatt neben dem *protokollon* in Kolumnen (griech. *selis*; lat. *pagina*), welche senkrecht zur Länge der Rolle stehen. Die Zeilenlänge richtet sich nicht nach der Breite der *kollema*, so daß oft über die Klebezonen geschrieben wurde. Eine Theorie für die Gliederung in Kolumnenform (heute noch verbreitet für Lexika, Wörterbücher, Bibeln) besagt, daß als Schreibunterlage nicht etwa ein Pult, sondern der Oberschenkel des im Schneidersitz arbeitenden Schreibers diente und die Höhe und Breite der Standardkolumne somit der Fläche eines Oberschenkels entsprach. Auch beim Lesen war die Kolumnenschreibweise vorteilhaft. Die Zeilenlänge scheint von literarischem Genus abhängig zu sein. (Leila Avrin nennt Beispiele dafür). Seit der Mitte des 3. Jahrhunderts gab es auch «Flattersatz» für poetische Texte.

Die Schriftart (*Formal* oder *Kursiv*) war von Textart und Ausstattung abhängig: *Capitalis* (*Quadrata* und *Rustica*; beide auch kursiv); *Minuskulkursiven*; *Unziale*. Der Text wurde ohne Linierung, Wortabstände, Punkt und Komma geschrieben (*scriptura continua*). Bei lateinischen Papyri gibt es gelegentlich Trennungspunkte

zwischen den Wörtern, die vielleicht manchmal auch später eingefügt worden sind.

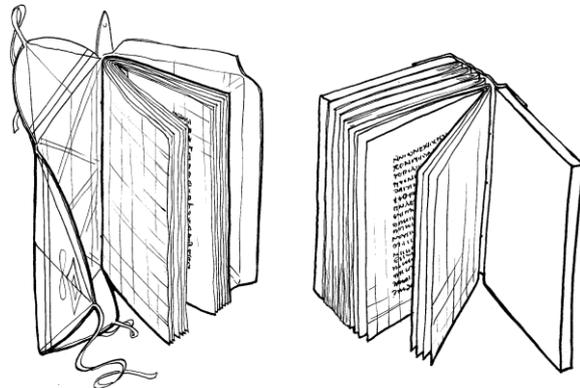
Korrekturen konnten mit einem feuchten Schwämmchen gemacht werden. Daraus kann man schließen, daß als Schreibflüssigkeit keine Tinten, sondern ausschließlich Tuschen auf Wasserbasis verwendet wurden, die nicht tief in die Fasern eindringen und stets wasserlöslich blieben.

Weitere Ausstattung der Buchrolle:

Die Ägypter verwendeten für ihre Rollen keine hölzernen Griffe; ein eng gerollter Papyrus wurde wie ein Stab verschnürt. Bei griechischen und römischen Papyri wurde am Ende der Rolle gelegentlich ein dünner Stab (griech. *omphalos*; lat. *umbilicus*) auf den rechten Rand des letzten kollema geklebt, und die Rolle darumgewickelt. Außen war die Rolle oftmals durch ein angehängtes Pergamentschildchen (griech. *sillybos*) gekennzeichnet, oder der Titel wurde außen auf die Rolle geschrieben. Hebräische Buchrollen wurden fast immer mit einem Rollholz versehen, manchmal sogar mit zweien (am Anfang und am Ende) oder mit aufwendig gedrechselten Etuis, die die ganze Buchrolle in sich aufnahmen.

Papyruscodices

Seit ca. 300 n. Chr. kommen auch beidseitig beschriftete Papyri in Codexform vor (der uns heute vertrauten Buchform mit gefalteten Doppelblättern in Lagen und mehr oder weniger festen Deckeln aus Leder, Holz, Elfenbein usw.



Es gab zwei Typen von Codices: In einer Lage (bis zu 16 Bögen, d.h. 64 Seiten oder mehr; Abbildung links) und in mehreren Lagen (zu 1 bis ca. 9 Bögen, meist jedoch 4; Abbildung rechts). Ab dem 4. Jh. wurde für Codices zunehmend Pergament verwendet.

Die Wiederverwendung von Papyrus:

Palimpseste (griech. *palin* = wieder; *psestos* = abgekratzt) werden möglich durch Abwaschen der Schrift oder durch Beschriften der Rückseite; oft senkrecht zur Schreibrichtung der recto-Seite. Zu manchen Zeiten wurden auch beschriebene Papyri in Massen verheizt oder z.B. für die Auskleidung von Sarkophagen wiederverwendet. Im letzteren Fall sind uns zahlreiche Fragmente erhalten geblieben.

PAPYRUS AUS BANANEN(SCHALEN)?

ANMERKUNG: Keine der gefundenen Quellen erscheint wirklich glaubwürdig. Die Spuren müssen noch weiter verfolgt werden.

WWW.an-netz.de/ ... papyrus.htm:

«In Ägypten drehen Gauner übrigens Touristen immer wieder falschen Papyrus aus Bananenschalen an. Falscher Papyrus bricht, wenn man ihn abknickt. Der echte ist so biegsam, daß ihm Knicken nichts ausmacht.»

WWW.seefahrerwelt.de/ ...

«Die Täuschung ist derartig gut, daß man die Materialien stark falten muß, um sie auseinanderzuhalten. Nur echter Papyrus bleibt faltenfrei.»

WWW.papyrusart.com/papyrus.html

«Wer in Sinn hat, Papyrus zu kaufen: Es gibt falschen Papyrus. Der falsche Papyrus wird aus Bananenblättern gemacht und chemisch behandelt, damit er eine kurze Weile wie Papyrus aussieht, bevor er dunkel wird. In Ägypten weit verbreitet. Man kann die Fälschungen erkennen, indem man die Blätter genau anschaut. Sind (die Streifen) viel breiter als 5 cm und riechen sie nach Chemikalien, handelt es sich um Bananenblätter.»

WWW.authentic-egyptian.co.uk/ ... papyrus.html

«Zuerst einmal muß gesagt werden, daß vielen Touristen in Ägypten von ihren Guides glaubhaft gemacht wird, manche der angebotenen Malereien seien auf Material aus Bananenblättern gemacht worden. Dies ist nicht wahr. Zur Schaffung dieser Kunstwerke wird ausschließlich Papyruschilf verwendet. Die Touristenführer erhalten Prozente von Papyrusfabriken und Galerien, in die sie ihre Gruppen führen. Der Bananenblatt-Mythos wurde geschaffen, damit die Touristen nicht in Versuchung geraten, etwas von örtlichen Händlern zu kaufen.»

WWW.ontheland.com.au/ ... papyrus_13.html

Marktschreierischer Werbebericht über «Papyrus»/Papier-Herstellung aus dem inneren Mark von Bananenbäumen. Ramy Azer, 32 Jahre alt, geboren in Ägypten und vertraut mit der traditionellen Papyrusherstellung, wanderte 1994 nach Australien aus und gründete 2003 die Firma Papyrus Australia. Verwendet wird ein Abfallprodukt aus Bananenplantagen, nämlich die außerordentlich festen, langen Markfasern der Bananenstaude, die angeblich von der Wurzel bis zu den Blattenden durchgehen und dafür verantwortlich sein sollen, daß Bananenbäume in Hurrikanen selten geknickt werden. Das Papier ist schwer entflammbar, wasserfest und angeblich «1000 Mal» stabiler als normales Papier. Es soll für Verpackungen und im Baugewerbe eingesetzt werden. Aus ökologischem Blickwinkel «das einzige saubere, grüne, chemikalienfreie Papier auf der Welt», dazu billig. Die Firma peilt an, die Produktion zu einem «billion-dollar-multi-industry-global-empire» auszubauen.

ANMERKUNG: Offenbar hat das beschriebene Produkt nichts mit «ägyptischen» Papyrusfälschungen aus «Bananenschalen» zu tun. Nach mündlicher Auskunft von Dr. Peter Tschudin, Papiermühle Basel, wird auf den Philippinen eine Art Ersatz-Papyrus aus der äußeren Bastsschicht der Bananenstauden hergestellt. Unbestätigten mündlichen Informationen zufolge soll auch in Peru eine Art Papyrus-Ersatz hergestellt werden, diesmal aus den Schalen der Bananenfrüchte, nach Abschaben der weichen Innenfasern. Nach Berichten eines Augenzeugen besteht auf der Insel La Palma eine Fabrik für Bananenpapyrus, zu dem die innerste Schicht der Bananenschalen verwendet wird.

LITERATUR:

AVRIN, Leila: *Scribes, Script & Books. The Book Arts from Antiquity to the Renaissance*. American Library Association, Chicago/ The British Library, London 1991, S. 83-87.

BLANCK, Horst: *Das Buch in der Antike* (Beck's Archäologische Bibliothek), Verlag C. H. Beck, München, 1992, S. 56 - 62; 75 - 86.

DIOSKURIDES (1. Jh. n. Chr.): *De materia medica / Arzneimittellehre*, Kapitel 115.

FARAG, Sayed (Nefertari Papyrus Institute, Luxor): www.luxor-westbank.com/druck/papyrus_e.html

HENDRIKS, Ignace H.: *Pliny, Historia Naturalis XIII, 74-82, and the Manufacture of Papyrus*, Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 37 (1980), S. 121-136.

HEYERDAL, Thor: *Expedition Ra. Mit dem Sonnenboot in die Vergangenheit*, Bertelsmann Verlag, Gütersloh 1970.

HUNTER, Dard: *Papermaking, The History and Technique of an Ancient Art*, Dover Publications Inc. 1978 (Originalausgabe 1943).

PLINIUS, Gaius Secundus d. Ä.: *Naturalis historiae / Naturkunde*, Lateinisch - Deutsch (Band 13, Kapitel 74 bis 81), Artemis Verlag, München und Zürich 1984.

RAGAB, Hassan: *Le papyrus*. Kairo 1980

SANDERMANN, Wilhelm: *Papier, Eine spannende Kulturgeschichte*, Springer Verlag Berlin Heidelberg 1988, 1992, S. 25 - 29.

THEOPHRASTOS (4. Jh. v. Chr.): *De Historia Plantarum / Geschichte der Pflanzen* IV, 8 ff.

URWICK, Alison: *Papyrus*. in: CHILD, Heather (Hrsg.): *The Calligrapher's Handbook*. A&C Black, London 1985.

WÄCHTER, Otto: *Restaurierung und Erhaltung von Büchern, Archivalien und Graphiken*. Wien/Köln/Graz 1982.

MUSEEN UND FABRIKEN:

In Kairo: Papyrus Museum (Gründer: Hassan RAGAB †)

In Luxor (Westufer des Nils): Nefertari Papyrus Institute (Leiter: Sayed FARAG)

In Syrakus (Sizilien): «Museo del Papiro» (Leiter: Corrado BASILE).

Bibliotheken in der Schweiz, in denen Papyrushandschriften zu sehen sind:

BIBLIOTHECA BODMERIANA, Cologny bei Genf (50 Texte auf ca. 1000 Papyrusblättern, z.B. der älteste vollständig erhaltene Text des Johannes-Evangeliums, geschrieben im 2. Jahrhundert).

STIFTSBIBLIOTHEK ST.GALLEN (Cod. Sang. 226, ein im 19. Jh. zerlegter und verglaster Papyruscodex aus dem 7. Jahrhundert; 44 Seiten in Unzialschrift, vermutlich italienischer Herkunft).

Klaus-Peter Schäffel

Januar 2011