

Myriam Krutzsch

Papyrusmaterial aus Elephantine und seine signifikanten Merkmale

<https://doi.org/10.1515/zaes-2020-0026>

Summary: Decades of restorational processing of the writing surface, papyrus, have resulted in observations of detailed material structures that can vary depending on the production site. This paper presents characteristic traits of the papyrus material that comes from Elephantine manufactories. This material is clearly distinct from material from other places, for example Thebes, Illahun, and Tebtunis. The differences lie less in the various color nuances than in the papyruses' general physical characteristics, fiber structure, and special surfaces. All visual observations and all simple measurements made so far have received support from natural-scientific investigations for quite some time now.

Keywords: Papyrus – Papyrusanfertigung – Elephantine

Für Herrn Prof. Steffen Wenig in Dankbarkeit

Beobachtungen und Messungen während der Konservierung und Restaurierung über fast vier Jahrzehnte lassen Materialkriterien und Qualitätsunterschiede immer deutlicher erkennen. Die restauratorische Arbeit beginnt mit der Aufnahme des Erhaltungszustandes. Hierbei ist zwischen dem aktuellen Zustand und der ursprünglichen Materialbeschaffenheit zu unterscheiden. Die signifikanten Merkmale der Materialbeschaffenheit sind:

- **Maße der Einzelblätter, der Blattklebungen sowie Rollen**
(Höhe, Breite, Stärke)
- **Proportionsverhältnis der Blätter**
- **Mineralstoffanteile und -gehalt**



messbar

- **Blattform**
(Typen, Blattränder)
- **Rollenabschlüsse**
(Typen)
- **Blattklebungen**
(Arten, Typen, Ausführung)
- **Faserbeschaffenheit und Faseranordnung**
 - **Oberfläche**
(Textur)



optischer Befund

Bereits beim optischen Befund können deutliche Unterschiede in der Beschaffenheit, der Struktur und der Qualität festgestellt werden, welche hinsichtlich der Anfertigungsorte des Papyrusmaterials variieren. Das uns hier beschäftigende Material aus Elephantine hebt sich augenscheinlich von anderen Orten, wie z. B. Illahun, Theben oder Abusir, ab. Es ist zu vermuten, dass die Papyrusblätter an diesen und weiteren Orten angefertigt worden sind¹.

Daneben lassen sich einige Messdaten ohne Schwierigkeiten feststellen; andere, wie beispielsweise der Mineralstoffgehalt, können nur durch physikalische bzw. chemische Untersuchungen² gewonnen werden.

Die im Folgenden beschriebenen Messergebnisse in Verbindung mit den optischen Befunden sollen helfen, eine Zuordnung von Papyri zu den verschiedenen Anfertigungsorten zu ermöglichen. Es wird der Frage nachgegangen, wie aus den Merkmalen³ der Anfertigungsorte Elephantine ablesbar ist. Sollte sich mit Hilfe physikalischer Messdaten ein lokaler Bezug nachweisen lassen, wird es möglich sein, das Papyrusmaterial einzelnen Anfertigungsorten zuweisen zu können. Erst dann kann sicher von Elephantinepapyrus gesprochen werden.

Materialbeschreibung

Zu einzelnen Merkmalen des Papyrusmaterials können detaillierte Angaben gemacht werden (vgl. Abbildung 1). Papyri aus Elephantine sind in der Regel sehr dünn und brüchig. Dies gilt für die Zeit vom Alten Reich bis zur arabischen Zeit.

Unter den auf Elephantine gefundenen Papyri finden sich auch Papyri von gelblicher Farbe, welche auffällig dicker, gröber und dabei spröde sind. Die Kondition dieser Papyri unterscheidet sich von der typischen Elephantinequalität und weist Merkmale thebanischen Materials auf, weshalb sie hier nicht berücksichtigt werden.

¹ Plinius der Ältere, *Historia Naturalis*, Buch 13, Kapitel 24.

² Für diese Untersuchungen wird mit Physikern der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) zusammengearbeitet.

³ Generelle Angaben zu allen hier aufgeführten Merkmalen werden im Handbuch zum Schrifträger Papyrus detailliert nachzulesen sein, welches in Vorbereitung ist.

MATERIALBESCHREIBUNG DES PAPYRUS**P Elephantine****Maße** (in cm): Höhe x Breite x Stärkevorher: }
nachher: }**Farbe** (nach Michel, Farbführer, 36. Auflage, München 1992): (s. Tabelle 3)

Recto: S. / Verso: S.

FASERN – Typ und Anzahl (pro 7mm; Einzelfasern = Ef und Faserbündel = Fb):

Typ		Recto			Verso		
		weit	mittel	eng	weit	mittel	eng
fein	Ef		3			4	
	Fb		1			2	
medium	Ef		5			4	
	Fb		2			3	
grob	Ef						
	Fb						

Ausrichtung der Fasern:

	wellig	geradlinig	schräg
Recto (rt)		geradlinig	
Verso (vs)			
Recto : Verso	wellig	90°	schräg

BLATT – Beschreibung:

Stärke:				
zerfasert	dünn		fest	dick / grob
Konsistenz:			stabil	brüchig / spröde
morsch, weich	flexibel		transparent	dicht
Opazität:				
durchscheinend				
Oberflächenstruktur:				
schuppig /		glatt / uneben		grob
wolkig /		glänzend (rt) /		streifig
		matt (vs)		

Blatt-Typ:Form der seitlichen Ränder: | / **II** / III

Anfertigungsmethode: klassisch / Peeling

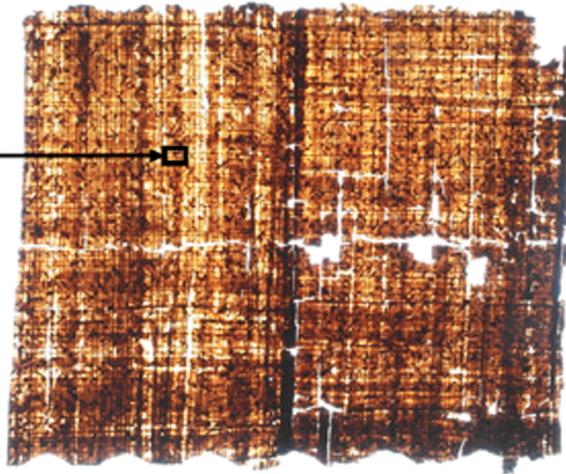
Blattbreite (in cm):**Rollenende:** Verso Faser / Blatt, verwend angefügt / ohne**BLATTKLEBUNGEN:**

Art:	Manufakturklebung	Schreiberklebung	Aktenklebung
Typ:	II		
Anzahl:			
Ausführung:	gut - sorgfältig		
Breite:	1 – 1,5 cm		
Stärke:	0,25 – 0,3 mm		
Blattfolge:			

FALTUNGEN (s. Formblatt):**SONSTIGES:****Abbildung 1:** Berliner Restaurierungsbericht, Seite 2 – typisches Papyrusmaterial aus Elephantine (Der Grau unterlegte Bereich kennzeichnet die antiken Regelwerte).

Berlin P 13583
Durchlichtaufnahme

Position des Dino-Lite
Mikroskops



Mikroskop Aufnahme des Recto
wurde um 90° gedreht, damit
Fasern gezählt werden können.

Recto									
Feine Fasern: 4									
Ef. 4									
Fb. -									

Mittlere Fasern: 4									
Ef. 1									
Fb. 3									

Gesamt: 8									

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
m	m	f	f	m	f	m	f	m	f
Fb	Ef	Ef	Ef	Fb	Ef	Fb	Ef	Fb	Ef

17.03 x 7 =
119.21 mm

Verso									
Feine Fasern: 7									
Ef. 5									
Fb. 2									

Mittlere Fasern: 3									
Ef. 1									
Fb. 2									

Gesamt: 10									

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
m	f	f	f	f	f	m	m		
Ef	Ef	Ef	Ef	Fb	Fb	Ef	Fb	Fb	

17.03 x 7 =
119.21 mm

Abbildung 2: Faserstruktur von Berlin P 13583 – Aufnahmen mit dem Dino-Lite Mikroskop in 50facher Vergrößerung.

1 Farbe

Was die Farbe der Papyri aus Elephantine betrifft, so fällt auf, dass diese zumeist dunkel ist, daneben gibt es eine Reihe Papyri von etwas hellerem Farbton (s. Tabelle 3⁴). Bei einigen Papyri wechseln hellere und dunklere Farbbereiche, so dass sich daran, sofern es sich um gerollte Papyri handelt, der Durchmesser der Rollen ablesen lässt.

Der dunkle Papyrusfarbton kann zweierlei Ursachen haben. Entweder ist die Verbräunung die Folge eines Oxidationsprozesses oder aber einer Hydrolyse⁵. Bedenkt man die jährlichen Überschwemmungszeiten des Nils und damit der Insel Elephantine, die eine langanhaltende und regelmäßig wiederkehrende intensive Feuchtigkeitseinwirkung verursachen, ist die Hydrolyse sehr naheliegend. Damit einhergehend ist ein Celluloseabbau, welcher wiederum den Verfall des Materials zur Folge hat. Dies zeigt sich in der zum Teil extremen Fragilität und Brüchigkeit der Elephantinepapyri.

2 Anfertigungsmethode und Struktur der Blätter

Anhand der Struktur der Papyrusblätter aus Elephantine lässt sich sowohl die klassische als auch die Peeling Methode⁶ belegen. So gibt es Papyri, bei denen die beiden Faserschichten entweder in der gleichen oder in beiden Methoden angefertigt worden sind, was sich an der Faserstruktur der Blätter feststellen lässt.

3 Fasern

Die Analyse der Fasern beginnt mit der Bestimmung der vorliegenden Fasertypen, deren Zählung pro 7⁷ mm (vgl. Abbildung 2) sowie deren Verlauf innerhalb der beiden Faserschichten im Einzelnen als auch zueinander. Die

⁴ In der Tabelle ist eine Auswahl der Farbschattierungen von typischen Elephantinepapyri zusammengestellt.

⁵ Bei einigen Papyri treffen möglicherweise sogar beide Ursachen der Verbräunung zu.

⁶ Plinius der Ältere, *Historia Naturalis*, Buch 13, Kapitel 23; R. S. Bagnall, *The Oxford Handbook of Papyrology*, Oxford 2009, 8–10; I.H.M. Hendriks, *Historia Naturalis XIII*, 74–82 and the Manufacture of Papyrus, *ZPE* 37, 1980, 121–136.

⁷ Die 7 mm ergeben sich aus der Machbarkeit der Aufnahmen, die seit einigen Jahren in 50facher Vergrößerung mit dem Dino-Lite Mikroskop aufgenommen werden. Sie ermöglichen das Bestimmen der Fasern, deren Typen, Anzahl und Struktur.

Abbildung 3 zeigt ein charakteristisches Beispiel für Papyrusmaterial aus Elephantine anhand eines Details des Berliner Papyrus P 13583. Die Beschreibung für die Fasern ist in Tabelle 1 ablesbar.

4 Blattformate

Die Papyrusblätter und -rollen, wie sie uns heute vorliegen, sind das Ergebnis unterschiedlichster Einflüsse. Ein Blick auf die erhaltenen Formate⁸ der Einzelblätter, Rollen bzw. Kodizes zeigt, dass die Maße stark variieren⁹. Eine genaue Untersuchung der belegbaren Formate steht noch aus. Erst dann kann der Frage nach einem möglichen Zusammenhang zwischen den Blattformaten und bestimmter Textgattungen sowie regionaler und/oder zeitlicher Zuordnung erfolgen.

5 Blattklebungen

Die Untersuchung der Blattklebungen hat zu deren Klassifizierung in Arten und Typen geführt¹⁰. Des Weiteren zeigen sich in den Klebungsbreiten große Unterschiede, ebenso in der Sorgfalt und Ausführung der Klebungen.

5.1 Blattklebungsarten und -typen

Es können drei Arten hinsichtlich des Zeitraumes der Ausführung sowie vier Typen, je nach der Anzahl der im Klebungsbereich übereinander liegenden Faserschichten, unterschieden werden.

⁸ Das Proportionsverhältnis der Blätter kann gegenwärtig nicht exakt bestimmt werden, da das Rohmaterial verschiedentlich zugeschnitten worden ist. Zunächst ist das Material nach Bedarf abgeschnitten worden. So wurden Blätter oder Abschnitte in der gesamten Rollenhöhe abgeschnitten, aber auch komplette Rollen auf eine andere Höhe zurechtgeschnitten. Im Laufe der Jahrtausende sind gerade in den Randbereichen Teile abgebrochen oder durch Fraß verlustig gegangen. Aus diesen Gründen entsprechen die Angaben der Blatt- bzw. Rollenhöhen nicht den originalen Proportionsverhältnissen. Auch bei den Blattbreiten sind zukünftig noch Messungen vorzunehmen, sowohl der Einzeldokumente als auch der ursprünglichen Blätter.

⁹ Vgl. G. Möller, *Hieratische Paläographie I*, Leipzig 1927, 6f.

¹⁰ M. Krutzsch, *Blattklebungen erkennen und dokumentieren*, in: *APF*, Beiheft 24, Berlin 2008, 93–98; *Das Papyrusmaterial im Wandel der antiken Welt*, *APF* 58, Berlin 2012, 101–108.

Tabelle 1: Faserbeschreibung typischer Elephantinepapyri.

Blattseite	Faserbestimmung			Anzahl der Fasern Einzelfasern (Ef) / Faserbündel (Fb) pro 7 mm			Faserverlauf			Verhältnis recto : verso		
	fein	mittel	grob	weit	mittel	eng	wellig	geradlinig	schräg	wellig	90°	schräg
Recto	4	7			Ef: 9 / Fb: 2		leicht	überwiegend			annähernd	
Verso	6	7			Ef: 9 / Fb: 4		leicht	überwiegend				

Die Grau unterlegten Felder geben die antiken Regelwerte an.

Unter den Elephantinepapyri gibt es Manufaktur- und Schreiberklebungen, wobei die Manufakturklebungen überwiegen. Die zwei Blattklebungstypen II (dreischichtig) und III (vierschichtig) sind generell am häufigsten belegbar. Daneben finden sich unter den Elephantinepapyri auch einzelne Beispiele des Blattklebungstyps I (s. Tabelle 2).

5.2 Breite und Stärke der Blattklebungen

Messungen der Klebungsbreiten zeigen eine klare Entwicklungsreihe, die in direktem Zusammenhang zur Zeitachse stehen und damit eine zeitliche Zuordnung des Materials erlauben¹¹. Klebungsbreiten der ältesten Papyri, gemessen an Papyri aus Abusir aus dem Alten Reich, sind lediglich 0,5–0,7 cm. Messungen der Klebungsbreiten aus der byzantinischen Zeit hingegen zeigen eine Breite von 3–3,5 cm, können in einzelnen Fällen sogar 4 cm¹² betragen. Dazwischen gibt es Zeiten mit Werten um 1,5 und 2,5 cm.

Elephantinepapyri sind aus der Zeit des Alten Reichs bis zur byzantinischen Zeit belegt, allerdings weisen nicht alle Papyri Blattklebungen auf.

¹¹ M. Krutzsch, Criteria of dating papyrus material, in: Workshop over dating early papyri and manuscripts, Oklahoma 27th-29th March 2014, im Druck.

Weitere detaillierte Angaben zum Verhältnis Zeit und Blattklebungsbreite erscheinen im Handbuch zum Beschreibstoff Papyrus, welches durch die Autorin in Vorbereitung ist.

¹² Diese konnten an den zwei Berliner griechischen Papyri P 25101 und P 25187 gemessen werden.

Neueste Untersuchungen zeigen, dass sich die Klebungsbreiten der Elephantinepapyri mit einer Breite von 1–1,5 cm¹³ über einen großen Zeitraum hinweg kaum verändert haben (s. Tabelle 2). Dies wirft die Frage auf, ob es sich hierbei möglicherweise um eine lokale Besonderheit handeln könnte.

Das Messen der Stärke des Klebungsbereiches steht erst am Anfang. Da der Papyrus Berlin P 15614 auf Grund der Restaurierung vorübergehend unverglast war, konnte die Stärke im Blattklebungsbereich gemessen werden (vgl. Tabelle 2).

5.3 Ausführung und Sorgfalt der Blattklebungen

Mitunter gibt auch die Ausführung und Sorgfalt der Blattklebung Aufschluss über den Zeitpunkt und/oder Ort der Anfertigung des Papyrusmaterials. Die Blattklebungen des Elephantinematerials sind im Allgemeinen sauber und sorgfältig ausgeführt.

6 Blattformen

Die Entdeckung der vielfältigen Blattklebungen führte unmittelbar zu den Blattformen, die in direkter Verbindung zueinanderstehen, da diese die speziellen Blattklebungen bestimmen. So dominieren bei den hier beschriebenen Blättern die Blattformen des Typs II, also Blätter,

¹³ Kleinere Abweichungen gibt es bei Berlin P 13606 mit nur 0,5 cm an der schmalsten sowie bei Berlin P 25082 mit 2,3 cm an der breitesten Stelle.

bei denen mindestens ein seitlicher Rand so gearbeitet ist, dass die Rectofasern wie Fransen eines Teppichs überhängen, wobei die Länge dieser „Fransen“ mitunter sehr schmal ausfallen (vgl. Berlin P 15606, P 15613, P 23040 und P 25 082)¹⁴.

7 Blattstärke

Die Stärke der Papyrusblätter der aus Elephantine stammenden Papyri hat in der Regel eine Stärke von 0,2–0,25 mm.

Zusätzlich zum gemessenen Wert der Stärke wird diese bei den Beschaffenheitskriterien verbal erfasst (vgl. Abbildung 1). Hierbei können ein oder mehrere Bewertungen zutreffen. Die hier beschriebenen Papyri sind überwiegend dünn und nur sehr selten fest oder gar dick.

8 Konsistenz

Was die Konsistenz der Papyrusblätter betrifft, so steht diese in direkter Abhängigkeit zum gegenwärtigen Erhaltungszustand. Die ursprüngliche Konsistenz ist im Laufe der Jahrtausende zudem verändert oder gar verfälscht. Wie eingangs bereits erwähnt, sind die Elephantinepapyri durchweg brüchig, allerdings hat sich in einzelnen Fällen sogar eine gewisse Flexibilität erhalten.

9 Opazität

Typische Elephantinepapyri sind in der Regel transparent mit stellenweise durchgezogenen dichteren Faserstreifen. (vgl. Abbildung 3).

10 Oberflächenstruktur

Die Kunstfertigkeit desjenigen, der die Papyrusblätter gefertigt hat, im Zusammenklang mit dem verwendeten Fasermaterial¹⁵ bestimmt die Materialqualität sowie die Oberfläche der Blätter. Elephantinepapyri zeichnen sich insgesamt durch eine gute Qualität aus, deren Oberflä-

che auf dem Recto eher glatt und zumeist glänzend ist. Dagegen erscheint das Verso uneben und matt bis stumpf.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Summe der hier genannten Merkmale zeigt Papyrusmaterial aus Elephantine als ein charakteristisches Material von gleichbleibend guter Qualität, und dies über einen sehr langen Zeitraum. Künftige physikalische Untersuchungen können möglicherweise die bislang gemachten optischen Befunde unterstützen und so die verschiedenen Papyrusqualitäten an Hand von Fingerprints¹⁶ den genauen Anfertigungsorten zuweisen. Ein Abgleich der in den Papyri enthaltenen Mineralstoffe mit den einzelnen ortstypischen Bodenverhältnissen könnte den Nachweis erbringen, dass z. B. in Elephantine gefundene Papyri tatsächlich aus vor Ort angebauten Pflanzen und somit aus dortigen Manufakturen stammen.

Bibliographie

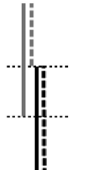


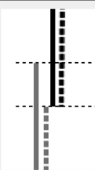




- Bagnall, R. S. 2009, *The Oxford Handbook of Papyrology*, Oxford.
- Hendriks, H. M. 1980, *Historia Naturalis XIII and the Manufacture of Papyrus*, ZPE Bd. 37, 121–136.
- Krutzsch, M. im Druck, *Criteria of Dating Papyrus Material*, in: *Workshop over Dating Early Papyri and Manuscripts*, Oklahoma 27th-29th March 2014.
- Krutzsch, M. 2017, Einzelblatt und Rolle, in: Frank Feder, Gunnar Sperveslage und Florian Steinborn (Hrsg.): *Ägypten begreifen. Erika Endesfelder in memoriam*, IBAES 19, Printfassung: GHP, London, 213–222.
- Krutzsch, M. 2012, *Das Papyrusmaterial im Wandel der antiken Welt*, in: APF 58, Berlin, 101–108.
- Krutzsch, M. 2008, *Blattklebungen erkennen und dokumentieren*, in: Myriam Krutzsch (Hrsg.), *Ägypten lesbar machen. Die klassische Konservierung/Restaurierung von Papyri und neuere Verfahren*, APF 24, Beiheft 24, Berlin, 93–98.
- Möller, G. 1917, *Hieratische Paläographie I*, Leipzig.

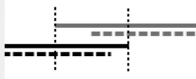



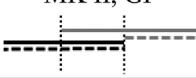


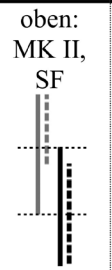

¹⁴ M. Krutzsch, s. Referenz 10 und 11; Einzelblatt und Rolle, in: Frank Feder, Gunnar Sperveslage und Florian Steinborn (Hrsg.): *Ägypten begreifen. Erika Endesfelder in memoriam*, IBAES 19, Printfassung: GHP, London, 2017, 213–222.

¹⁵ Vgl. Plinius der Ältere, *Naturalis Historiae*, Buch 13, Kapitel 24.

¹⁶ Mit Hilfe des μ -RFA Gerätes (Spektrometer der Firma ARTAX, Bruker) lassen sich exakte Fingerprints erstellen.

Tabelle 2: Blattklebungen typischer Elephantinepapyri.

Dat.	Inv. - Nr. (Berliner Papyrus- Sammlung)	Anfertigungs- methode des Papyrus	Blattklebungs- Art*, -Typ** und Querschnitt:	Breite der Klebung (in cm)	Blattfolge	Ausführung der Klebung
AR	P 8869 Haupttext auf Verso! transversa charta	Peeling (?) Methode	MK II, GF 	1,1 – 1,5 (Recto: unterer Rand)	oben über unten (Recto)	sauber
	Elephantine P 22664 a^{II}	ohne Aussage	SK III (?) ohne Zeichnung	~ 1	links über rechts	ordentlich
MR	P 10086		MK II, GF 	0,7 – 0,1	rechts über links	
NR	P 23217	Klassische (?) Methode	MK II, GF 	1,5	rechts über links	sauber
Spätzeit	P 13491 transversa charta	Peeling (?) Methode	4 x MK II, GF 	~ 1,5	unten über oben (Recto)	Klebstoff leicht durchgeschlagen
	P 13583	Klassische (?) Methode	MK II, MF a 	0,7 – 1,1 (Stärke des Klebungsbereiches: 0,3 mm) ^{III}	links über rechts	Klebstoff leicht durchgeschlagen
	P 13606 + P 13615 + P 15824	Klassische (?) Methode	9 x MK II, MF a 	0,5 – 0,7 bis zu 1,1 – 1,2	rechts über links	Klebstoff leicht durchgeschlagen
	P 15631	ohne Aussage	rechts: MK II, SF  links: MK II / III, MF b 	~ 2 ~ 1	links über rechts rechts über links	unsauber, da Klebstoffreste erkennbar sind

Spätzeit	P 23040 Kol. I	Peeling (?) Methode	MK II / III, MF a 	1,1 – 1,5	rechts über links	sauber
	Kol. III		MK I / II, MF b 			
	Kol. VI		MK II, MF a 			
	P 23594	Klassische (?) Methode	MK I / II, MF b 	~ 1,5 (Stärke des Klebungsbereiches: 0,25 mm) ^{III}	rechts über links	sauber
Ptolemäische Zeit	P 15606	Peeling (?) Methode	MK II, GF 	~ 1,5	rechts über links	Klebstoff leicht durchgeschlagen
	P 15613	Peeling (?) Methode	2 x MK II, SF 	1,2	rechts über links	Klebstoff leicht durchgeschlagen
	P 15614 transversa charta	Peeling (?) Methode	MK II / III, MF b 	1 – 1,2 (Stärke des Klebungsbereiches: 0,3 mm) ^{III}	unten über oben	Klebstoff leicht durchgeschlagen
Röm.	Bislang nicht belegt.					
Byzantinische Zeit	P 25082 transversa charta	Klassische (?) Methode	oben: MK II, SF  unten: FK II, GF	oben: 1,5 – 2,3 unten: 1,1 – 1,5	jeweils oben über unten	beide sauber
Arab. Zeit	P 13997 transversa charta	ohne Aussage	2 x MK II, GF 	1,3 – 1,5	oben über unten	Klebstoff leicht durchgeschlagen

* Blattklebungsarten: MK – Manufakturklebung; SK – Schreiberklebung; AK – Aktenklebung





** Blattklebungstypen: GF – Grundform; SF – Sonderform; MF – Mischform

^I Datierung anhand des Textes; das Papyrusmaterial kann unter Umständen erheblich älter sein.

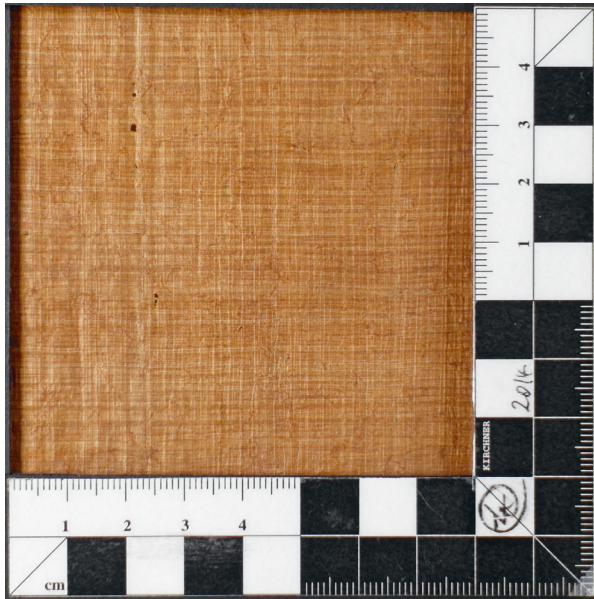
^{II} Dieser Papyrus befindet sich auf Elephantine, wo er 1998 gefunden wurde.

^{III} Mit der Stärkemessung wurde erst 2014 begonnen; sie wird in der Regel unmittelbar am Papyrus durchgeführt, sofern dessen Zustand dies erlaubt. Die Stärkemessung kann mittlerweile auch mittels Dino-Lite ermittelt werden.

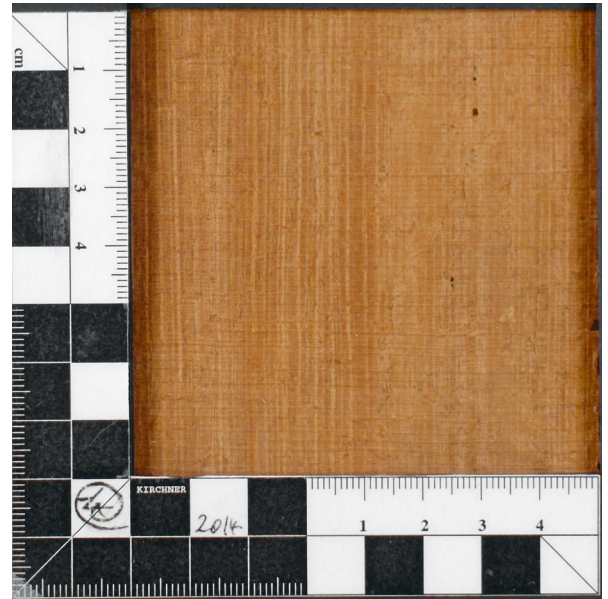
Tabelle 3: Farbtöne typischer Elephantine Papyri.

Lfd.-Nr.	Inv. - Nr. (Berliner Papyrus-Slg.)	Farbschattierung (vgl. Michel, Farbführer, 36.Auflage, München 1992)
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>hellere Farbtöne</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>dunkelocker (S. 13, E 6)</p> </div> </div>		
2	P 11330	lebhaft- und dunkelocker (S. 13, C & E 6)
3	P 11333	dunkelchromgelb (S. 13, E 3)
4	P 11334	chrom- und dunkelchromgelb (S. 13, D & E 3) ocker und dunkelocker (S. 13, D & E 6) lebhaftgelbocker (S. 13, C 5)
5	P 11335	mittelbraun- und braunocker (S. 15, B & D 1)
6	P 11338	ocker (S. 13, D 6)
10	P 13491	braunocker (S. 15, D 1) ocker und dunkelocker (S. 13, D & E 6)
12	P 13579	dunkelgelbocker und dunkelocker (S. 13, E 5 & 6)
13	P 13583	dunkelgelborange (S. 13, E 1)
15	P 13619	ocker (S. 13, D 6)
17	P 15606	braunocker (S. 15, D 1)
18	P 15613	lebhaft- und dunkelocker (S. 13, C & E 6)
19	P 15614	dunkelocker (S. 13, E 6)
20	P 15616	ocker (S. 13, D 6)
21	P 15617	ocker (S. 13, D 6)
22	P 15630	lebhaftocker und ocker (S. 13, C & D 6)
<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>mittlere Farbtöne</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>dunkelbraunocker (S. 15, E 1)</p> </div> </div>		
1	P 8869	mittelbraun (S. 17, B 1)
6	P 11338	dunkelbraunocker (S. 15, E 1)
7	P 13446 B	dunkelbraunocker (S. 15, E 1)
11	P 13493	dunkelbraunocker (S. 15, E 1)
16	P 13622	dunkelbraunocker (S. 15, E 1)
19	P 15614	dunkelbraunocker (S. 15, E 1)
<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>dunklere Farbtöne</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>dunkelorangebraun (S. 15, E 4)</p> </div> </div>		
1	P 8869	dunkelorangebraun (S. 15, E 4) dunkelbraun (S. 17, E 1)
5	P 11335	dunkelockerbraun (S. 15, E 3)
7	P 13446 B	dunkelgelbbraun (S. 15, E 5)
9	P 13465	dunkelorangebraun (S. 15, E 4)
8	P 13 447 III	dunkelorangebraun (S. 15, E 4)
14	P 13617	dunkelockerbraun und dunkelorangebraun (S. 15, E 3 & 4)
23	P 23211, 2	braun (S. 17, D 1)

*A – E bezeichnen die horizontalen Reihen und 1 – 6 die vertikalen Spalten.

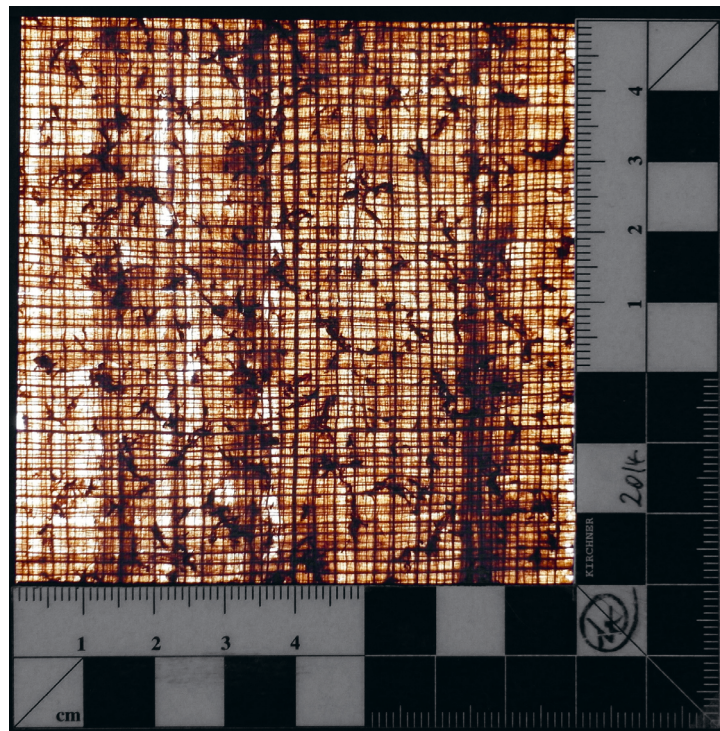


Recto



Verso

Auflicht



Durchlicht

Abbildung 3: Berlin P 13583, Detail vom linken oberen Bereich (Photos: M. Krutzsch).