

Prüfauftrag: 2010/01

Prüfdatum: 9.4.2010

Prüfobjekt:

DIN-A4-Blatt von 1963 mit dem Wasserzeichen „Portrait Max Krause“ (Sig.: „8628“) und eines von Herrn Wasserberg geschöpft im Jahr 2007 (Sig.: „A76“)

Fragestellungen:

1. Ist es egal, ob der Papierbrei von 1963 oder 2007 ist?
2. Ist es egal, auf welchen Filzen die Blätter abgegautscht wurden?

Prüfbedingungen:

1. Scanner: EpsonV750Pro,
2. jeweils 2 Scans von Vorder- und Rückseite mit 1200dpi, 10 x 10cm
3. Analysesoftware: *PaperComparison1.2*

Prüfergebnis:

Comparison of a paper image with a paper imagelist:  
Version 1.2

## Similarity weights:

Weight color:	0,2
Weight textures:	0,3
Weight regular structures:	0,5

## Paper image 1:

DE-SZB-20100409-A76-RS001.tif (Similarities in percent)

Paper image 2:	Color:	Textures:	Regular structures:	Overall:
DE-SZB-20100409-A76-VS002.tif	93.77	85.68	NaN	NaN
DE-SZB-20100409-8628-RS001.tif	45.04	75.26	72.03	67.60
DE-SZB-20100409-8628-RS002.tif	36.75	81.61	80.59	72.13
DE-SZB-20100409-8628-VS001.tif	46.07	73.51	15.20	38.87
DE-SZB-20100409-8628-VS002.tif	44.62	79.09	47.13	56.22
DE-SZB-20100409-A76-RS001.tif	100.00	100.00	100.00	100.00
DE-SZB-20100409-A76-RS002.tif	87.26	91.34	92.56	91.14
DE-SZB-20100409-A76-VS001.tif	85.61	96.88	NaN	NaN

**Tabelle 1**

Comparison of two paper images:  
Version 1.2

## Similarity weights:

Weight color: 0  
 Weight textures: 0  
 Weight regular structures: 1

Paper image 1:  
 DE-SZB-20100409-8628-RS002.tif (Similarities in percent)

Paper image 2:	Color:	Textures:	Regular structures:	Overall:
DE-SZB-20100409-A76-RS002.tif	24.80	76.67	81.37	81.37

### Tabelle 2

Comparison of a paper image with a paper imagelist:  
 Version 1.2

Similarity weights:  
 Weight color: 0  
 Weight textures: 0  
 Weight regular structures: 1

Paper image 1:  
 DE-SZB-20100409-A76-RS002.tif (Similarities in percent)

Paper image 2:	Color:	Textures:	Regular structures:	Overall:
DE-SZB-20100409-8628-RS001.tif	33.10	72.75	73.06	73.06
DE-SZB-20100409-8628-RS002.tif	24.80	76.67	81.37	81.37
DE-SZB-20100409-A76-RS001.tif	87.26	91.34	92.56	92.56
DE-SZB-20100409-A76-RS002.tif	100.00	100.00	100.00	100.00

### Tabelle 3

Comparison of two paper images:  
 Version 1.2

Similarity weights:  
 Weight color: 0  
 Weight textures: 0  
 Weight regular structures: 1

Paper image 1:  
 DE-SZB-20100409-8628-RS001.tif (Similarities in percent)

Paper image 2:	Color:	Textures:	Regular structures:	Overall:
DE-SZB-20100409-8628-RS002.tif	72.63	88.51	95.37	95.37

### Tabelle 4

Beim Vergleich von Papieren mittels *PaperComparison1.2* werden diese innerhalb eines 10 x 10cm Scans an insgesamt fünf Stellen miteinander verglichen. Diese befinden sich an allen vier Ecken und eines im Schnittpunkt der Diagonalen. Dabei wird auf Papierfarbe, Texturen (Zusammensetzung des Stoffbreis, Stoffaufbereitung,

Stoffauftrag/Flockung etc.) und auf regelmäßige Papierstrukturen im Wellenlängenbereich von 0,02-1,6 mm (Sieb-, Filz- und evtl. Egoutteurmarkierungen) verglichen. Je Papierseite wurden je zwei Scans aufgenommen, um die Ähnlichkeiten auch innerhalb einer Papierprobe zu untersuchen. Hierbei wird eine Basisprobe festgelegt, die mit einer (Asservaten-)Liste abgeglichen wird. Alternativ kann auch der 1:1-Vergleich zweier Proben vorgenommen werden.

Per Softwaredefinition ist ein Papier bei *PaperComparison1.2* bei mehr als 80% Übereinstimmung als ‚identisch‘ oder ‚gleich‘ oder ‚vergleichbar‘ anzusehen.

Die Scansignatur erfolgte nach folgender Syntax: „DE-SZB-“ (**D**eutschland + **S**tiftung **Z**anders **B**ergisch Gladbach), + **Datum** des Scans + **Signatur** der Papierprobe + **VS/RS** (Kennzeichnung der Vorder- bzw. Rückseite, wobei der RS-Scan jener war, bei dem das Wasserzeichen leserichtig zum Scanner stand und die Rückseite zum Betrachter zeigte) + **Folgenummer**

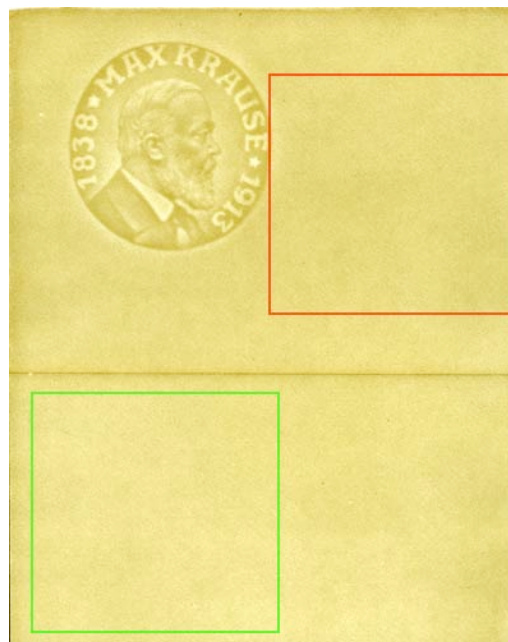


Abbildung 1

So genannter ‚RS‘-Scann; Der Scan ‚001‘ befand sich dabei immer neben dem Wasserzeichen (rot), der Scan ‚002‘ unterhalb von diesem und dem Mittelfalzung (grün).

### Auswertung der Prüfungsergebnisse:

Auffällig war zunächst, dass bei beiden VS-Scans der Probe „A76“ (Papier, das 2007 von Herrn Wasserberg geschöpft wurde) überhaupt keine regelmäßigen Strukturen gefunden wurden. Allem Anschein nach handelt es sich dabei um die so genannte

‚Filzseite‘, auf die im Jahr 2007 nur unregelmäßige „Filzmarkierungen“ aufgebracht wurden. Das Blatt von 1963 weist dagegen sehr wohl auf beiden Seiten eine regelmäßige Markierung auf. Im Sinne der Untersuchungsfragestellung ist es bei den beiden vorliegenden Asservaten daher **nicht** egal, auf welchen Filzen die Blätter abgegauscht wurden. Mit der verwendeten Analysesoftware kann keine Unterscheidung vorgenommen werden, ob es sich bei der Filzmarkierung des Blattes von 1963 um die eines a) neuen versus abgearbeiteten Filzes, bei dem das Filzgrundgewebe markiert, oder b) um gänzlich unterschiedliche Filztypen (z. B. gefilztes Gewebe 1963 / Vlies 2007) handelt (vgl. Tabelle 1).

Beim Abgleich der anzunehmenden Siebseiten beider Proben, der RS-Scans von „A76“ mit „8628“, kam die Papierfarbe zu lediglich 24% überein, was auf eine sehr unterschiedliche Lagerung (und sicherlich auch auf eine unterschiedliche Stoffzusammensetzung) der beiden Asservate schließen lässt.

Die Ähnlichkeiten der Texturmerkmale, welche sich aus der Zusammensetzung des Stoffbreis, der Stoffaufbereitung, des Stoffauftrag/der Flockung etc. ergeben, schwankten zwischen 72 und knapp 82%, blieben jedoch mehrheitlich unter der Ähnlichkeitsschwelle von 80%. Die Texturmerkmale sind somit für beide vorliegenden Asservate als unterschiedlich anzusehen. Im Sinne der Untersuchungsfragestellung, ob es egal ist, ob der Papierbrei von 1963 oder 2007 sei, muss demnach festgehalten werden, dass es bei der Papieranalyse mit *PaperComparison1.2* in diesem Falle sehr wohl einen **Unterschied** macht, **ob der Papierbrei/Stoff von 1963 oder 2007** ist.

Hierbei kann momentan nicht gesagt werden, ob für den festgestellten Unterschied a) die Stoffzusammensetzung (verwendete Fasern und Zellstoffe), b) ein möglicherweise anderer Stoffaufschluss (Stoffmühlen, Refiner, Zelluloseaufschluss etc.) oder c) ein anderer Stoffauftrag beim Schöpfen (unterschiedliche Durchmischung und Flockung) verantwortlich ist (vgl. Tabellen 2&3).

Der Vergleich der regelmäßigen Strukturen von „A76“ und „8628“ im Wellenlängenbereich bis 1,6 mm zeigte (sehr) schwankende Ähnlichkeiten, teilweise auch unterhalb der 80%-Schwelle (immer dann, wenn der RS002-Scan mit dem RS001-Scan der jeweils anderen Probe abgeglichen wurde). Betrug die Abweichung innerhalb einer Probe weniger als 8% und der zwischen den RS002-Scans beider Proben weniger als 19%, addierten sich die Abweichungen beim ‚Überkreuzvergleich‘ scheinbar. Eine

mögliche Ursache hierfür könnten Abweichungen in der Siebstruktur im Bereich unmittelbar neben dem Wasserzeichen oder evtl. auch eine Beschädigung in Betracht gezogen werden. Dennoch sollte hier nicht in Zweifel gezogen werden, dass es sich hier um Papiere handelt, die von einem nicht unterscheidbaren/identischen Sieb stammen. Die Abweichungen der RS002-Scans beider Proben im Bezug auf deren regelmäßige Strukturen könnten möglicherweise auch auf die unterschiedliche Stoffaufbereitung zurückgeführt werden. Lange Fasern legen sich anders auf dem Sieb ab als kurze Fasern. Dementsprechende Abweichungen könnte es in den Siebmarkierungen geben.