



An das Präsidium des
Studierendenparlaments
Universitätsstraße 2
45141 Essen

Grüne Hochschulgruppe
Duisburg-Essen

c/o AStA Uni Duisburg-Essen
Universitätsstraße 2
45141 Essen

Internet: www.ghg-due.de
Kontakt: ghg-due@gruene-duisburg.de

Dienstag, den 16.11.2010

Betreff: Antrag „Vollständige Umstellung auf Nutzung von Recyclingpapier im gesamten Verwaltungsbereich der Universität Duisburg-Essen, sowie den Organen der studentischen Selbstverwaltung“

Das Studierendenparlament der Universität Duisburg-Essen möge beschließen:

Das Studierendenparlament empfiehlt die zeitnahe Umstellung auf die Nutzung von Recyclingpapier im gesamten Verwaltungsbereich der Universität Duisburg-Essen und dem Studentenwerk Duisburg-Essen, mit dem Verweis auf den „Papieratlas 2010“, die „Ökobilanzen für grafische Papiere“ und die technischen Eignungszertifikate. (siehe Begründung)

Des Weiteren beschließt es die zeitnahe Umstellung auf Recyclingpapier in allen Organen der studentischen Selbstverwaltung mit sofortiger Wirkung.

Begründung:

Es sind im Laufe der Jahre genug wissenschaftliche Beweise erbracht worden, die die Vorteile der Nutzung von Recyclingpapier sowohl aus ökonomischer, als auch ökologischer Sicht eindeutig belegen, ebenso ist die technische Eignung wissenschaftlich durch Zertifikate und nachgewiesene Entsprechung der gängigen Normen erwiesen worden. Es gibt nunmehr keinen Grund mehr, auf Recyclingpapier zu verzichten.

Zu den ökologischen Vorteilen

Die durch das Umweltbundesamt durchgeführte Studie „Ökobilanzen für grafische Papiere¹“ (2000), kommt bezüglich zwei Fragestellungen² zu folgenden zentralen Ergebnissen:

¹ Definition grafische Papiere (wikipedia.org): Papiere zum Bedrucken, Beschreiben und Kopieren

- ²1. Was ist aus Umweltschutzsicht die bessere Lösung der Entsorgung graphischer Altpapiere: das Recycling, die energetische Nutzung - also das Verbrennen und Nutzen der dadurch gewonnenen Energie -, oder das Beseitigen auf Abfalldeponien?
2. Was ist aus Umweltschutzsicht besser: Zeitungs-, Zeitschriften- und Kopierpapier in Deutschland aus Altpapier herzustellen oder dafür Frischfasern aus dem Rohstoff Holz einzusetzen?

1. „Es ist wesentlich umweltverträglicher, Altpapier wieder zu recyceln und daraus neues Papier herzustellen, als Altpapier zu verbrennen, um daraus Energie zu gewinnen. Altpapier auf Abfalldeponien zu beseitigen, ist aus Umweltschutzsicht die schlechteste Lösung.“
2. „Es ist wesentlich umweltverträglicher, grafische Papiere aus Altpapier herzustellen, als dafür frische Fasern aus dem Rohstoff Holz zu benutzen.“

Das Umweltbundesamt gibt dementsprechend die folgende Empfehlung an Verlage, Druckereien, **Büros** und **Verwaltungen** ab:

„[Verlage sollten für ihre Publikationen, Zeitungen und Zeitschriften Papier mit einem möglichst hohen Altpapieranteil benutzen. Ein höherer Altpapieranteil bedeutet mehr Umweltschutz.] In Büros und Verwaltungen sollten für den Bürobedarf und zum Schreiben, Drucken, Kopieren und Faxen Papier benutzt werden, das zu 100 % aus Altpapier besteht. Dies ist aus Umweltschutzsicht auch den chlorfrei gebleichten Frischfaserpapieren vorzuziehen.“³

Bei dieser Empfehlung handelt es sich nicht um eine utopische Handlungsmaxime, sondern um die Realität. Dies beweist der (im Jahre 2008) ins Leben gerufene Städtewettbewerb „Papieratlas“, der die recyclingfreundlichste Stadt Deutschlands auszeichnet:

Im diesjährigen Wettstreit belegten die Städte Halle, Bonn und **Essen** gemeinsam den ersten Platz, da diese den Papierverbrauch in ihren Stadtverwaltungen *gänzlich (entspricht 100%) auf Recyclingpapier umgestellt haben*. Die Beteiligung am Wettbewerb belief sich in diesem Jahr auf 85% aller deutschen Großstädte⁴. Es bestätigt sich damit nicht nur die Tragweite der Thematik Nachhaltigkeit, sondern auch die Finanzierbarkeit einer solchen Umstellung.

Zu den ökonomischen Vorteilen

Des Weiteren kommt das unabhängige Heidelberger Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU) im Rahmen ihres „ökologischen Vergleichs von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff“⁵ (2006) zu dem Ergebnis, dass nicht nur die Umweltbelastungen bei der Nutzung von Recyclingpapier am niedrigsten sind, sondern auch massive Energieeinsparungen gemacht werden können. So erspart „die Herstellung von nur einem Paket Recyclingpapier (500 Blatt) im Vergleich zum Frischfaserpapier aus Zellstoff südlicher Herkunft so viele fossile Ressourcen, dass im deutschen Strommix mit diesen fossilen Ressourcen eine 100-W-Glühlampe 44 Stunden leuchten könnte.“⁶ Die Tabellen 1 und 2 im Anhang illustrieren diese Ergebnisse, es finden sich dort sowohl die Daten zu Frischfaserpapier aus Zellstoff südlicher, als auch nördlicher Herkunft.

Aber nicht nur der Energie-, sondern auch der Wasserverbrauch bei der Herstellung von Papier müssen berücksichtigt werden. Je nach Produktionsverfahren beträgt der Wasserverbrauch bei Recyclingpapier nur ein Siebtel im Vergleich zur Herstellung von holzfreiem Primärfaserpapier⁷ (sogenanntem holzfreiem Papier⁸).

Einen zusätzlichen Beweggrund sollte die Universität Duisburg-Essen darin sehen, dass schon einige Universitäten in Deutschland diese Veränderung erfolgreich vollzogen haben. Zu ihnen gehören unter anderem Universitäten aus Trier, Hamburg, Münster, Clausthal und Freiburg.

³ Quelle der ersten drei Zitate: TEXTE des Umweltbundesamtes, Nr. 22/2000

⁴ Ergebnisse und nähere Informationen einzusehen unter: www.papieratlas.de

⁵ Die Studie ist, aufgrund der verstrichenen Zeit seit den „Ökobilanzen“ des UWA, in Auftrag gegeben worden, um eine aktuelle Datengrundlage zu schaffen.

⁶ Quelle: IFEU-Studie „Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff“

⁷ Quelle: www.initiative-papier.de

⁸ Ausschließlich aus Zellstoff, also ohne Holzstoff, hergestellte Papiere. Die Bezeichnung „holzfrei“ ist für Laien irreführend. Es müsste eigentlich heißen „frei von Lignin“. Der Zellstoff wird durch *chemischen* Aufschluss von Holzrohfasern gewonnen und enthält als Hauptbestandteil Zellulose.

Zur technischen Eignung

In einem von Xerox⁹ durchgeführten Vergleichstest (2002) zwischen Recyclingpapier, ausgezeichnet¹⁰ mit dem „Blauen Engel“¹¹, und holzfreien Papieren, ist geprüft worden, ob sich beim Einsatz von Recyclingpapier die Wartungsintervalle, Servicekosten sowie die Lebensdauer der eingesetzten Kopiergeräte verändern. Das, mit einem Zertifikat bestätigte (im Anhang zu finden), Ergebnis stellt sich im Folgenden dar:

„Lebensdauer der Geräte, Wartungskosten und Serviceintervalle ändern sich durch den Einsatz von Recyclingpapier nicht. Recyclingpapier ist für den Kopierer hervorragend geeignet.“ (Fazit von Michael Erndt, Marketing-Manager bei Xerox)

Untersuchungen der Stiftung Warentest und vielfältige Praxistests in Großunternehmen bestätigen zusätzlich die uneingeschränkte Eignung von Recyclingpapieren für alle Kopierer und Drucker, einschließlich Offset-Druck.

Es ist jedoch nicht nur die Kompatibilität mit einem spezifischen Druckerhersteller nachgewiesen worden. Da Büropapier Normen unterliegt, lässt sich leicht feststellen, ob eine Anwendbarkeit mit dem vorliegenden Druck- oder Kopiersystem vorliegt, indem man die Einhaltung dieser Normen überprüft. Da, mit dem „Blauen Engel“ zertifiziertes, Recyclingpapier diese Normen für Papier im Bürobereich ohne Einschränkungen erfüllt, kann es auf allen gängigen Kopierern, Normalpapier-Faxgeräten, Laser- und Inkjet - Druckergeräten eingesetzt werden. Die wichtigsten Normen im Überblick:

„EN 12281

In der Europäischen Norm EN 12281 (ehemals DIN 19309) hat das Europäische Komitee für Normung Kriterien für Kopierpapier festgelegt, um in modernen Bürogeräten mit Trockentoner (Kopierer, Drucker, Faxgeräte) eingesetzt und als "Kopierpapier" bezeichnet werden zu können. Die Norm umfasst dabei Papiereigenschaften wie Festigkeit und Feuchtigkeitsgehalt sowie einen Grenzwert für die Anzahl von Papierstaus. Recyclingpapier erfüllt diese Normen und ist daher uneingeschränkt in diesen Geräten verwendbar.

DIN 6738

In der Norm DIN 6738 werden strenge Kriterien für die Alterungsbeständigkeit und Archivierbarkeit von Papier festgelegt. Die, mit dem „Blauen Engel“ zertifizierten, Recyclingpapiere erfüllen die höchste Lebensdauerklasse dieser Norm LDK 24-85, d.h. diese Papiere sind alterungsbeständig und fürs Archiv geeignet.¹²

Bezüglich der Archivierung von Dokumenten, hat das Umweltbundesamt bereits 1996 empfohlen, alterungsbeständige Recyclingpapiere zu verwenden. Auch die Konferenz der Archivreferenten hat dazu aufgerufen, aus Gründen des Umweltschutzes und der Bestandserhaltung alterungsbeständiges Recyclingpapier einzusetzen. Ein konkretes Beispiel: Ein Zertifikat der Technischen Universität Darmstadt für die Kopierpapiere der Firma Steinbeis Temming belegt die Erfüllung dieser Anforderungen, ein weiteres Zertifikat belegt die Erfüllung der EN 12281. (im Anhang zu finden)

⁹ Es handelt sich um ein weltweit anerkanntes Unternehmen, dass unter anderem auch Druck- und Kopiersysteme herstellt.

¹⁰ Die Kriterien für den Blauen Engel werden von einer unabhängigen Jury mit Vertretern aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Medien, Kirchen und Bundesländern festgelegt. Der Nachweis der Einhaltung der Kriterien erfolgt über unabhängige Prüfinstitute.

¹¹ „Der Blaue Engel ist die erste und älteste umweltschutzbezogene Kennzeichnung der Welt für Produkte und Dienstleistungen. Er wurde 1978 auf Initiative des Bundesministers des Inneren und durch den Beschluss der Umweltminister des Bundes und der Länder ins Leben gerufen. Seit dem ist er ein marktkonformes Instrument der Umweltpolitik, mit dem auf freiwilliger Basis die positiven Eigenschaften von Angeboten gekennzeichnet werden können.“ Quelle: www.blauer-engel.de

¹² DIN-Vorgaben erhältlich unter <http://www.beuth.de/langanzeige/DIN-EN-12281/de/52206392.html> und <http://www.beuth.de/langanzeige/DIN-6738/de/95567603.html&bcrumblevel=4&SearchID=245831010>

Der Toner-Verbrauch ist nachweislich unabhängig vom Papier, sondern vom Kopierer vorgegeben. Dagegen werden häufig Probleme des Kopiergerätes oder die Folgen einer unsachgemäßen Bedienung dem Recyclingpapier angelastet.

Auch die Urkundentauglichkeit von Recyclingpapier ist nachgewiesen. Kriterien dafür sind die Radierfestigkeit und Fixierung von Papier. Die Papiertechnische Stiftung Heidenau (PTS) hat die Radierfestigkeit und notwendige Fixierung von Schriftzeichen bei Recyclingpapieren (der Firma Steinbeis Temming) bestätigt. (im Anhang zu finden)

Auf die bei einigen Papieren früher festgestellte Staubentwicklung infolge *mangelhaften Formatzuschnittes* wurde bereits im Heft 8/95 der Stiftung Warentest hingewiesen. Papierstaub bildet sich, wenn Papiere mit unsauberen Schnittkanten durch Kopierer oder Drucker geführt werden. Erhöhte Staubbildung ist folglich keine Frage des verwendeten Rohstoffes. Hochwertiges Papier – unabhängig davon, ob es sich um Recyclingpapier oder herkömmliches Papier handelt – hat saubere Schnittkanten.

Man sollte sich auch immer dessen bewusst sein, dass Interessenkonflikte zu einer Negativbeurteilung des Recyclingpapiers führen können. Kopierer-Serviceverträge sollten daher gegebenenfalls die Papier-Belieferung ausschließen.

Schlussendlich wird deutlich, dass die Umstellung auf Recyclingpapier nicht nur sinnvoll, sondern auch notwendig ist. Es gibt faktisch durchaus Recyclingpapier, das sich dafür nicht eignet, aber auch genügend Alternativen, die sich nicht nur *in jeder technischen Form* eignen, sondern auch zum Schutz wichtiger natürlicher Ressourcen und dem Abbau von Schadstoffbelastung in unserer Umwelt beitragen.

Antragsteller:

Patricia Pop-Ghe
Für die Grüne Hochschulgruppe

Vergleich von Frischfaserpapier aus nordischem Zellstoff mit Recyclingpapier	Ressourcen [kg Rohöl-Äquivalente]	Treibhauseffekt [kg CO ₂ -Äquivalente]	Prozesswasser [kg]
Bezogen auf ein Paket Kopierpapier (500 Blatt)			
	0,08	0,5	80
Bezogen auf 1 t Papier (400 Pakete à 500 Blatt)			
	33	183	31.800
Bezogen auf 800.000 t Büropapier (durchschnittlicher Jahresverbrauch in Deutschland)			
	26.500.000	146.000.000	25.400.000.000


Tabelle 1: Ersparnis der Emissionen bei der Produktion von Recyclingpapier im Vergleich zur Produktion von Frischfaserpapier aus Zellstoff nordischer Herkunft

Vergleich von Frischfaserpapier aus südlichem Zellstoff mit Recyclingpapier	Ressourcen [kg Rohöl-Äquivalente]	Treibhauseffekt [kg CO ₂ -Äquivalente]	Prozesswasser [kg]
Bezogen auf ein Paket Kopierpapier (500 Blatt)			
	0,21	0,9	80
Bezogen auf 1 t Papier (400 Pakete à 500 Blatt)			
	82	347	31.800
Bezogen auf 800.000 t Büropapier (durchschnittlicher Jahresverbrauch in Deutschland)			
	65.900.000	278.000.000	25.400.000.000

Tabelle 2: Ersparnis der Emissionen bei der Produktion von Recyclingpapier im Vergleich zur Produktion von Frischfaserpapier aus Zellstoff südlicher Herkunft

Zertifikat Archivierbarkeit,
Firma Steinbeis Temming

Bestätigung der Erfüllung der
EN 12281, Firma Steinbeis-Temming



PTS
PTS-PTI · PTS-IZP
PTS-WAF

Papertechnische Stiftung · PTS
für
Papierzeugung und
Papierverarbeitung

PTS-PTI München
Papertechnisches Institut
PTS-IZP Heidenau
Institut für Zellstoff
und Papier
PTS-WAF München
Wasser-, Abwasser-, Rest-
stoff-Forschungsstelle

**Forschung und
Entwicklung**
**Materialprüfung und
Beratung**
**Information, Normung und
Dokumentation**
**Weiterbildung und
Ausbildungsförderung**

Papertechnische Stiftung
Heßstraße 134
D-80797 München
Telefon: 089/12146-0
Telefax: 089/1236592
Telex: 5213088 pts d
USt-IdNr. 129521288
Deutsche Bank AG
BLZ 70070010
Konto-Nr. 5527593

BESTÄTIGUNG

Mit dem PTS-Prüfbericht Nr. 18150 vom 04.05.1995 wird bestätigt, daß das vom Auftraggeber Steinbeis Temming Papier GmbH & Co, Glückstadt mit der Bezeichnung

Recycling Copy, Laser, Inkjet classic

übersandte und in der PTS geprüfte Mustermaterial die Anforderungen der

Lebensdauerklasse DIN 6738-LDK 24-85

erfüllt.

Papiere dieser Lebensdauerklasse dürfen "alterungsbeständig" genannt werden, da sie nach heutigem Erkenntnisstand bei schonender Behandlung und Lagerung voraussichtlich eine Lebensdauer haben, an die höchste Anforderungen gestellt werden können.

München, den 10.08.1995


Dipl.-Ing.(FH) A. Proksch


W. Knapp

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICADO
CERTIFICADO
CERTIFICATE
CERTIFICATE
CERTIFICATE

ZERTIFIKAT



Die TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH
Unternehmensgruppe TÜV Süddeutschland

erteilt dem Unternehmen

Firma Steinbeis Temming Papier GmbH & Co.
Postfach 1220
D-25343 Glückstadt

das Recht, sein nachfolgend beschriebenes Produkt
mit dem abgebildeten Prüfzeichen zu kennzeichnen.

Produktbeschreibung:
Kopierpapier „Steinbeis Vision Trend White“
80g/m²-Papier, unbeschichtet



Durch eine Produktprüfung, Bericht Nr. AW6/2497-98,
wurde der Nachweis erbracht, daß die Anforderungen der
EN 12281
erfüllt sind.

Zertifikat-Registrier-Nr. 2003 01 9202 011
München, den 07. Januar 2003

Institut für Materialprüfung



Heinz Joas

Der Sachverständige



Hans-Peter Baeke



Prüfungszeugnis

PTS-Ressort Meß- und Prüftechnik
Aktenzeichen 1248-99-21.494
Ausfertigung 1 von 2

Papiertechnische
Stiftung
Pirnaer Straße 37
D-01809 Heidenau
Tel. (03529) 5 51-60
Fax (03529) 55 18 99

Auftraggeber: Steinbeis Temming Papier GmbH & Co. Auftrag vom: 30.04.1999
Postfach 12 20 Eingegangen am: 05.05.1999
25343 Glückstadt

A. Inhalt des Antrages

Prüfung der **Radierfestigkeit und Fixierung** von Schriftzeichen auf Papier **Steinbeis Recycling Copy Trend White**, hergestellt auf einem Laserdrucker **HP LaserJet 1100**

B. Versuchsmaterial

Eingegangen am: 05.05.99 (Papier) und 26.05.99 (Gerät, Toner)

1. Papier

Bezeichnung Steinbeis Recycling Copy Trend White
Hersteller / Vertrieb Steinbeis Temming Papier GmbH & Co
Sach-/Liefer-Nr.
Maße Normformat A4
Kleinste Verpackungseinheit 500 Blatt
Zur Prüfung gelieferte Menge 2.500 Blatt (A4)
Chargen-Nr.

2. Druckgerät

Bezeichnung Hewlett Packard LaserJet 1100
Geräte-Nr. FRDQ137694

3. Toner (Farbe: schwarz)

Bezeichnung HP LaserJet Toner Cartridge
Sach-/Liefer-Nr. C4092A
Chargen-Nr.

C. Prüfungsbedingungen und Prüfungsdurchführung

Das unverarbeitete Papier wurde nach DIN EN 20187 vorbehandelt und im Normalklima 23/50 – (23±1) °C; (50±2) % r.F. geprüft.

Die Prüftexte wurden im selben Klima – in der Schriftart „Courier“- 10 Zeichen/Zoll – (entspricht Schriftgröße „Pica“ nach DIN 2107) t im „Letter-Quality“-Modus auf Bogen des zu prüfenden Papiers im Normformat A4 ausgedruckt.

Zum Ansteuern des Druckers wurde ein handelsüblicher Personalcomputer (Pentium® / 166MHz) mit Textprogramm verwendet.

Auf die Auswahl des Versuchsmaterials hatte die PTS keinen Einfluß. Das Prüfzeugnis umfaßt 4 Seiten. Prüfungszeugnisse dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusätze veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die schriftliche Einwilligung der PTS einzuholen.



Vorstand:
Dr. Paul W. Ruzzi (Vors.)
Dr.-Ing. H. Großmann
Stiftungsratsvorsitzender
Dr. A.-B. Kerkhoff

Bankverbindung:
Deutsche Bank AG
BLZ 870 700 00
Kto.-Nr. 7 933 245

Papiertechnische Stiftung (PTS)



D. Prüfungsergebnisse

Gerät: HP LaserJet 1100

Papier: Steinbeis Recycling Copy Trend White

Prüfung		Prüfungsergebnisse
1 Eigenschaften des unverarbeiteten Papiers		
1.1 Flächenbezogene Masse	in g/m ²	82,3
1.2 Reißlänge in m	längs / quer Mittel	6.593 / 2.515 4.554
1.3 Falz widerstand (Doppelfalzzahl)	längs / quer Mittel	83 / 26 55
1.4 Reflexionsfaktor	in %	
a) R 457		78,9
b) R 457 mit UV-Filter 420 mm		70,5
1.5 Opazität	in %	96,6
1.6 Rauheit	in ml/min Vorderseite (VS) Rückseite (RS) (VS – RS)	357 280 77
2 Widerstandsfähigkeit der gedruckten Zeichen		
2.1 Verhalten bei Radierversuchen		kein Entfernen von Schriftzeichen ohne visuell erkennbare Spuren
2.2 Fixierung		einwandfreie Tonerhaftung



Prüfungszeugnis Nr. 1248-99-21.494

Blatt 3

Papiertechnische Stiftung (PTS)



E. Zusammenfassung der Prüfergebnisse

Die Untersuchung hat ergeben, daß die **Radierfestigkeit und Fixierung** von Schriftzeichen auf Papier **Steinbeis Recycling Copy Trend White**, hergestellt mit einem Laserdrucker **HP LaserJet 1100**, den Anforderungen genügen, die bei der allgemeinen Verwendung im Urkundenwesen gestellt werden.

01809 Heidenau, den 14. Juni 1999
Pirnaer Straße 37

Papiertechnische Stiftung (PTS)

Ressort Meß- und Prüftechnik

Qualitätsbewertung von Drucksystemen im Urkundenwesen

Ucke
Dipl.-Ing. R. Ocken
Ressortleiter



Wohlbald
Dipl.-Ing. (FH) G. Wohlbald
Sachbearbeiter

Prüfungszeugnis Nr. 1248-99-21.494

Blatt 4

Papiertechnische Stiftung (PTS)



Verwendeter Druckertreiber HP LaserJet 1100 (Windows 95)
Besondere Einstellungen am Drucker Auflösung: 600 x 600 dpi
Druckdichte: 3

Die untersuchten Eigenschaften und die zugehörigen Prüfverfahren sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Eigenschaft	Prüfung
1 Eigenschaften des unverarbeiteten Papiers	
1.1 Flächenbezogene Masse (Flächengewicht)	Nach DIN ISO 536 an 10 Bogen im Normformat A4
1.2 Reißlänge	Nach DIN EN ISO 1924-2 (Ausgabe 04.95); freie Spann- länge: 100 mm. Ergebnis: Mittel aus je 10 Einzelwerten
1.3 Falz widerstand (Anzahl der Doppelfalzungen)	In Anlehnung an ISO 5628 mit dem Falzapparat nach Schopper (im Normalklima 23°C; 50 % r.F.); Ergebnis: Mittel aus je 20 Einzelwerten
1.4 Faserstoffzusammensetzung	Nach dem mikroskopischen Bild
1.5 Reflexionsfaktor	Mit dem Reflexionsfotometer <i>Erepho 3000</i> gemäß DIN 53 145 T 2 – R 457 Lichtart D 65/10° (a) und R 457 mit UV-Filter 420 mm (b). Ergebnis: Mittel von Einzelmessungen an 5 Seiten
1.6 Opazität	Nach DIN 53 146 mit dem Reflexionsfotometer <i>Erepho 3000</i> Lichtart C/2°; Ergebnis: Mittel aus 10 Einzelbestimmungen, je 5 von jeder Seite
1.7 Rauheit	Nach DIN 53 108 an 20 Bogen beidseitig mit dem Prüfgerät nach Bendtsen
2 Widerstandsfähigkeit der gedruckten Zeichen	
2.1 Verhalten bei Radierversuchen	Mit mechanischen Mitteln, Lösungsmitteln und aggressiven Chemikalien
2.2 Fixierung	Durch Beurteilung - der Neigung zum Durchschreiben („Karbonieren“), - der Abhebbbarkeit mit Klebeband, - der Wischfestigkeit und - der Haftung des Toners in der Bruchlinie beim Falzen

Prüfungszeugnis Nr. 1248-99-21.494



Blatt 2