

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlagen**

Dissertation zur Erlangung des  
Akademischen Grades Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.)

eingereicht an der  
Bergischen Universität Wuppertal  
Fachbereich E – Elektrotechnik, Informationstechnik, Medientechnik  
im Dezember 2003  
von  
Dipl.-Ing. Inés Heinze  
(Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig, Fachbereich Polygrafische Technik)

Gutachter  
Prof. Dr.-Ing. habil. Dieter Liebau  
Prof. Dr.-Ing. Klaus D. Fritsch  
Prof. Dr.-Ing. Peter Urban

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 1**

**Fertigungssystem L.O.S.**



## **L.O.S.-System**

Das ursprünglich für die Herstellung von Bibliothekseinbänden entwickelte L.O.S-Fertigungssystem stellt ein in sich geschlossenes System dar, das von der Blockbindung über die Deckenherstellung bis zum Finalprodukt einen computergesteuerten Produktionsdurchlauf erlaubt. Die verwendeten Geräte und Maschinen arbeiten formatunabhängig, so daß Produkte unterschiedlichen Formats in beliebiger Reihenfolge fertiggestellt werden können. Sie sind untereinander vernetzt, aber nicht inline gekoppelt, und werden manuell bedient. Die Technologie des Heißsiegelns wird genutzt. /36, 37, 38, 39, 40, 41, 42/.

Mit diesem Fertigungssystem können bis zu 500 Bücher pro Tag fertiggestellt werden. In der Deckenherstellung ist eine höhere Leistung möglich (etwa 1.000 Buchdecken pro Tag). /41/

Die nachfolgende Beschreibung legt die Fertigung von Bibliothekseinbänden zugrunde.

### **Auftragsannahme**

Das Produkt, z. B. die Jahressausgabe einer Zeitschrift, wird von der Bibliothek mit einem Informationszettel an die Buchbinderei geliefert, wo jeder Auftrag unter Vergabe einer Codenummer programmiert wird. Die Nummer wird als Barcode mittels Etikett auf das Produkt geklebt. Blockhöhe, Blockbreite und Blockdicke werden mittels Meßpult abgetastet, gespeichert und die Maße für den dreiseitigen Beschnitt ermittelt.

Die Dicke der Deckelpappen wird in Abhängigkeit vom Format automatisch abgerufen. Zur Ermittlung der Rückeneinlagenbreite wird für die Rundung automatisch ein prozentualer Wert (Steigung in %) zugegeben und angezeigt, der manuell in Abhängigkeit der Wünsche des Auftraggebers verändert werden kann (je größer der Wert, desto ausgeprägter die Rundung). Aus diesen Maßen ergeben sich die Deckenmaße.

Anschließend wird der Text, der auf den Rücken und/oder die Deckelvorderseite geprägt werden soll, eingegeben. Automatisch erfolgt die Ermittlung des Standes des Textes. Die fertige Decke wird auf dem Bildschirm angezeigt.

In der Reihenfolge der Aufträge werden die Zeitschriftenstapel bzw. einzelnen Produkte geordnet auf mehretägige Wagen gestellt, und in dieser Reihenfolge wird die Bearbeitung vorgenommen.

### **Vorrichten**

Als vorbereitende Arbeit werden die ursprünglichen Bindungen, Drahtheftungen oder Klebebindungen, gelöst. Die Broschürenumschläge der Zeitschriften werden entfernt, so daß das vordere und hintere Umschlagblatt getrennt vorliegen.

Das meist aus steiferem Material bestehende Umschlagblatt wird am Bundsteg mit einem flexiblen Papierstreifen versehen, der verhindert, daß eine Einbindung des Umschlagblattes in den Bundsteg erfolgt. Der etwa 15 mm breite Papierstreifen wird von einer Rolle zugeführt und angesiegelt. Neben der Beweglichkeit des steifen Umschlagblattes in der späteren

Klebebindung wird dessen Haltbarkeit garantiert, da häufig Lackierungen oder Kaschierungen vorliegen.

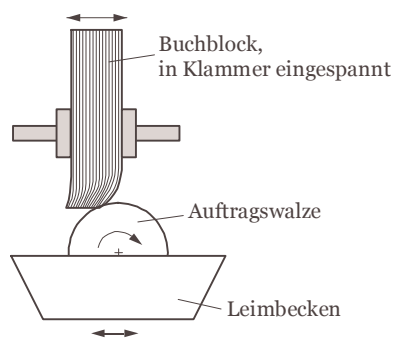
Werbebeilagen und Werbeseiten werden entfernt.

Die Vorsätze sind in bestimmten Standardformaten vorrätig und werden dem Block beigelegt. Der Spiegel, der beim Einhängen mit der Buchdecke verbunden wird, ist in einem separaten Arbeitsschritt siegelfähig beschichtet worden.

### Fügen (Klebebinden)

Der Block wird mit dem Rücken nach unten in eine Stanzvorrichtung eingelegt und dabei ausgerichtet. Ein Preßstempel komprimiert und fixiert die Blätter, während der Blockrücken mittels Formmesser bis zu 4 mm abgestanzt wird. Dabei entstehen im Abstand von 3,5 mm Kerben von 0,6 mm x 1,8 mm. Es wird nicht gefräst. Bei dicken Produkten erfolgt das Stanzen an Teilblocks von 2,5...3,0 cm Dicke.

Die mit den Vorsätzen ergänzten Blätter werden mittels Klammer fixiert und in eine Vorrichtung über einem Klebstoffbecken mit Dispersionsklebstoff eingehangen. Die Leimwanne mit einer Auftragswalze bewegt sich unter dem Block hinweg (zwei- oder dreimalige Hin- und Herbewegung), wobei die Besonderheit darin besteht, daß der Klebstoffauftrag quer zum Blockrücken erfolgt (Bild 1/1). Dabei wird eine seitliche Blattkantenbeleimung ermöglicht durch den quer zum Blockrücken erfolgenden Klebstoffauftrag und Geschwindigkeitsunterschiede von Auftragswalze und Klebstoffwanne (Umfangsgeschwindigkeit der Auftragswalze ist höher als die Geschwindigkeit der geradlinigen Bewegung des Beckens). Der Blockrücken wird nicht gefälzelt oder hinterklebt.



**Bild 1/1 Klebstoffauftrag mittels oszillierendem Leimwerk**

Nach der Beleimung wird eine zusätzliche Klammer in Bundstegnähe befestigt, um eine Wellenbildung während des Trocknens zu vermeiden, eine geringe Rückensteigung entsteht jedoch trotzdem. Die Klammern werden für eine etwa einstündige Trockenzeit in Regale gehangen.

Die Klebebindung erzielt eine hohe Festigkeit. Nach der Trocknung des mit der Buchdecke verbundenen Buchblocks läßt sich der in den Kerben befindliche und getrocknete Klebstoff mit Kunststoffäden vergleichen, die quer über dem Rücken liegen. Dieses Verfahren ist mit der Einkerbtechnik bzw. dem armierten Klebebindeverfahren vergleichbar, bei denen in die

Kerben Bindfäden eingelegt werden. Ein flexibles Verhalten des Blockrückens und flaches Aufschlagen ist gewährleistet.

### **Dreiseitenbeschnitt**

Der gebundene Block durchläuft einen Laserarbeitsplatz zur Kontrolle der eingangs aufgestellten Schnittmaße. Drei Laserstrahlen werden automatisch entsprechend Kopf-, Fuß- und Vorderschnitt positioniert und zeigen auf dem ausgerichteten Block die Schnittlinien an. Es erfolgt ein Vergleich mit den Auftragsdaten, die über Abtastung des Barcodes auf einem Monitor aufgerufen werden.

An diesem Meßplatz wird ebenfalls die endgültige Dicke des Blocks abgetastet, gegebenenfalls werden Änderungen fixiert. Die endgültigen Blockmaße werden für die Deckenherstellung weitergeleitet, die nunmehr beginnen kann.

Der Dreiseitenbeschnitt erfolgt an einer Planschneidemaschine. Der Code wird abgetastet, die entsprechenden Schnittmaße werden aufgerufen. Der Sattel fährt die Maße automatisch an, die Schnitte erfolgen nacheinander; für den Kopf- und Fußschnitt wird jeweils am Seitenanschlag angelegt, für den Vorderschnitt in der Mitte. Unter den Preßbalken ist eine Zurichtung geklebt, die beim Kopf- und Fußschnitt die Rückensteigung ausgleicht.

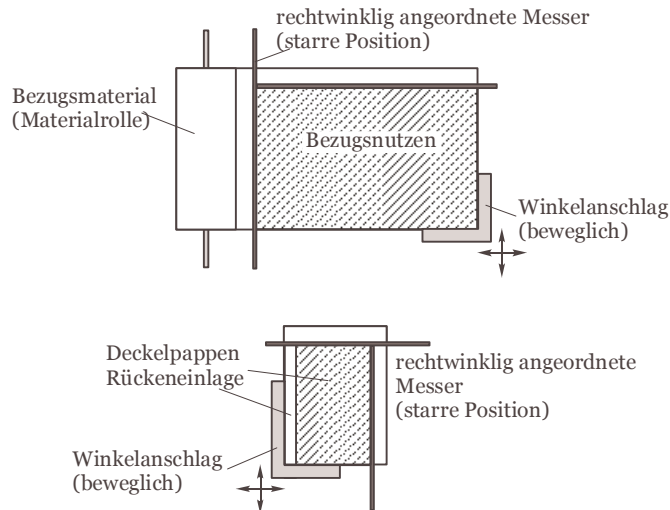
Die beschnittenen Blocks werden unter Beibehaltung der bisherigen Reihenfolge ihrer Bearbeitung auf die mehretagigen Wagen gestellt.

### **Deckenherstellung**

#### Schneiden der Deckenteile (Bild 1/2)

Nach Aufruf eines Auftrags stellen sich die Anschläge eines Schneidtisches für das Deckenmaterial automatisch ein. Das von einer Rolle abgewickelte Rückenmaterial wird in der Breite automatisch zugeschnitten, die Länge ist zunächst geringfügig größer als erforderlich. Das Deckenbezugsmaterial (Rollenmaterial), das siegelfähig beschichtet ist, wird manuell abgezogen und gegen den positionierten Anschlag geführt, zwei im rechten Winkel stehende und in ihrer Position fixe Schneidmesser trennen den Nutzen ab, die Randstreifen werden manuell entfernt.

Vorgefertigte Deckelpappen in fünf Standardgrößen sind in Magazinen gelagert, das Aufleuchten eines Lämpchens signalisiert jeweils, wo die Pappen zu entnehmen sind. Zwei Deckelpappen und die Rückeneinlage werden manuell an einen positionierten Anschlag gelegt und in gleicher Weise wie das Bezugsmaterial von zwei Messern auf Format geschnitten, die Rückeneinlage erhält dabei ihr Endformat.



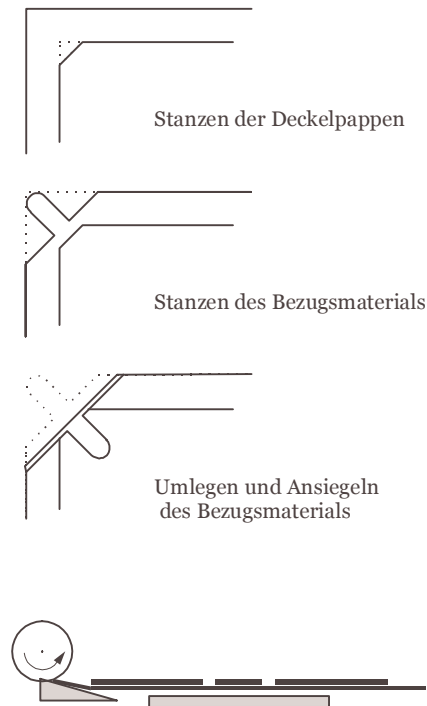
**Bild 1/2 Zuschneiden des Deckenmaterials**

### Fügen der Deckenteile

Der Bezugsnutzen wird auf einen beheizten Positioniertisch aufgelegt, der eine Reaktivierung der siegelfähigen Beschichtung bewirkt. Rückeneinlage und Deckelpappen werden darauf positioniert und fixiert. Der Barcode wird ausgedruckt und auf die Deckelinnenseite aufgeklebt. Beim Durchlauf durch ein beheiztes Walzenpaar wird eine flächige Verbindung aller Deckenteile bewirkt.

Danach wird die Buchdecke in eine Stanzeinrichtung gelegt, wo in zwei Stanzvorgängen Deckelpappen und Bezugsmaterial entsprechend Bild 1/3 gestanzt und damit auf das Eckeneinziehen vorbereitet werden. Die zungenförmig ausgestanzte Ecke des Bezugsnutzens wird anschließend über die abgeschrägte Deckelpappe gezogen und angesiegelt.

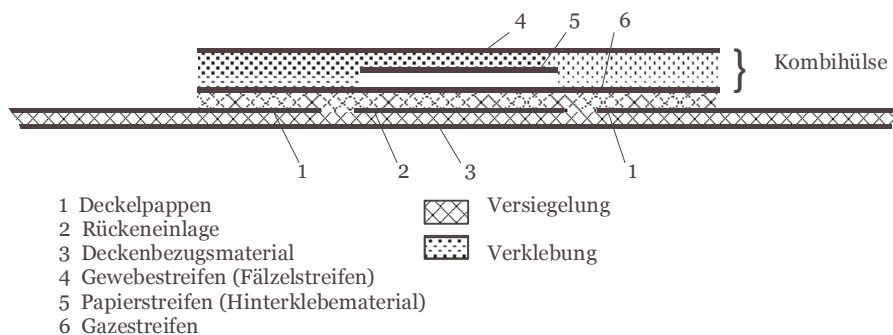
Nach der Positionierung der Decke auf einem Einschlagtisch werden von einer Schiene die Einschläge zunächst aufgestellt, dann von Walzenssegmenten angepreßt.



**Bild 1/3 Ausstanzen der Ecken und Umlegen der Kanten**

#### Anbringen von Ausstattungsmerkmalen

Unabhängig von der Deckenfertigung wird eine Deckenhülse (Kombihülse, Bild 1/4) hergestellt, die auf die Rückeneinlage im Inneren der Decke geklebt wird. Die Hülse enthält die Bestandteile, die bei der konventionellen Buchherstellung auf den Blockrücken aufgebracht werden (Fälzelmaterial, Hinterklebematerial), diese Materialien sind ebenfalls mit einer siegelfähigen Beschichtung versehen.



**Bild 1/4 Aufbau der Kombihülse**



Der Schichtverbund ist wie folgt aufgebaut:

- Der Fälzelstreifen, der später mit dem Blockrücken verklebt wird, besteht aus einem Gewebe.
- Mittig wird ein Hinterklebepapier auf den Fälzelstreifen geklebt.
- In der Breite des Fälzelstreifens ist ein siegelfähiges Gazematerial so mit dem Fälzelstreifen verbunden, daß zwischen Hinterklebepapier und Gaze keine Verbindung entsteht, sondern mit dem Verbundmaterial der Effekt einer Hülse realisiert wird.

In Abhängigkeit von der Blockdicke stehen verschiedene Hülsenbreiten in Abstufungen von 5 mm zur Verfügung.

Die Hülse in der erforderlichen Breite wird von einer Rolle abgewickelt und nach Abtastung der Buchdeckenhöhe auf gleiches Format zugeschnitten. Die siegelbare Außenseite der Hülse wird mit der Rückeneinlage und den angrenzenden Bereichen auf den Deckelpappen durch kurzzeitigen Druck mit einem erwärmten Stempel verbunden. Durch Anlegen der Decke mit den Falz Gelenken in einen Winkel und Andrücken eines weiteren Siegelwerkzeuges werden die endgültige Fixierung der Hülse gewährleistet und die Falz Gelenke ausgeformt.

Im Gegensatz zur sonst üblichen Buchherstellung wird das siegelfähige Kapitalband nicht auf den Block, sondern ebenfalls in die Decke eingefügt.

#### Prägen der Decke

Für die Veredlung der Buchdecke steht eine speziell entwickelte Prägemaschine zur Verfügung, in die der Deckencode eingelesen und die Buchdecken in ein Magazin in der Reihenfolge ihrer Bearbeitung gestellt werden.

Geprägt wird mit einer senkrecht angebrachten Typenscheibe, die bis zu 1.200 Buchstaben und Zeichen von verschiedenen Schriftarten in unterschiedlichen Größen enthält /38/. Die Buchdecke wird vor einer Gegendruckplatte in die jeweilige Position zur Typenscheibe gebracht. Die benötigte, beheizte Type wird mittels Stempel aus der Ebene heraus gegen die Decke gedrückt.

Zwischen Decke und Typenscheibe verläuft ein Kanal mit der Prägefolie. Es kann zwischen vier Folienfarben gewählt werden, die Kanäle sind positionierbar.

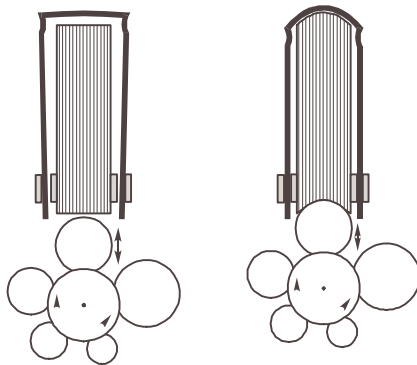
Für die Prägung des Rückentitels wird die gesamte Typenscheibe um 90° gedreht.

#### **Verbinden von Buchblock und Buchdecke (Einhängen)**

In der Reihenfolge ihrer bisherigen Bearbeitung, gestapelt auf einen Wagen, gelangen die Buchdecken zum Arbeitsplatz Einhängen. In gleicher Auftragsreihenfolge sind die Buchblocks hier abgelegt. Beim manuellen Zusammenführen werden Block und Decke lose ineinander gelegt, wobei die Barcodes auf Richtigkeit überprüft werden, und mit dem Rücken auf eine Wärmeplatte gestellt, um den Klebstofffilm elastisch und leichter verformbar zu machen. Der Block wird von einer Vorrichtung fixiert, während mittels Pinsel Dispersionsklebstoff auf den Blockrücken aufgetragen und die Decke aufgelegt wird.

Per Fußpedal wird das Rundwerkzeug – ein walzenähnliches Formstück (Bild 1/5) – gegen den Vorderschnitt gepreßt. Die Blätter werden dabei stark gestaucht, die inneren Lagen ver-

schieben sich nach oben, der Block nimmt die gerundete Form an. Die Lagen werden gegen die Rückeneinlage gedrückt, die dabei ebenfalls gerundet wird.



### **Bild 1/5 Runden und Ausformen der Rückeneinlage**

Die Einlagenbreite der Buchdecke ist breiter als der ungerundete Blockrücken. Durch das Rundewerkzeug wird die Decke von der entstehenden Rückenrundung ausgefüllt. Es befinden sich mehrere Formstücke unterschiedlichen Durchmessers auf einer Walze, je nach Blockdicke und gewünschter Ausprägung der Rundung wird das benötigte Rundewerkzeug ausgewählt.

Eingespannt in eine Zange, die in den Deckenfalz greift, wird das Buch zum Trocknen abgelegt. Auf diese Weise wird der Falz ohne Temperatureinwirkung ausgeformt („eingebrennt“). Eine Trockenzeit von einem Tag ist notwendig.

Für die Verbindung der Buchdeckel mit den Vorsätzen wird der Deckel mit dem Vorsatz in eine Heißsiegelpresse eingelegt und unter Druck 3 s bei einer Temperatur von etwa 130° C verpreßt. Dabei wird der Klebstoff reaktiviert und die Verbindung zwischen Vorsatz und Decke hergestellt.

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 2**

**Beschreibung typischer Broschurenkonstruktionen**



## **1 Übersicht über ausgewählte Broschurenarten**

### **Einlagenbroschur**

- Rückstichheftung (Draht, Faden)
- Falzklebung

### **Mehrlagenbroschur**

konventionelle Broschur

ohne Umschlag

- seitliche Heftung (Draht)

mit geteiltem Umschlag (bestehend aus zwei Deckeln)

- Fälzelbroschur
- Steifbroschur

mit einlagigem Umschlag

Block ohne Rückenverstärkungsmaterial, Block am Rücken direkt mit dem Umschlag verbunden

- ungerillter Umschlag
- zweifach gerillter Umschlag
- zweifach gerillter Umschlag und überstehende Kanten (Englische Broschur)
- zweifach gerillter Umschlag mit Klappen

Block ohne Rückenverstärkungsmaterial, Block am Rücken direkt und außerhalb des Rückens mit dem Umschlag verbunden

- vierfach gerillter Umschlag
- vierfach gerillter Umschlag und überstehende Kanten (Englische Broschur)
- vierfach gerillter Umschlag mit Klappen

Broschur mit buchähnlichem Aufschlagverhalten

mit einlagigem Umschlag

Block mit Rückenverstärkungsmaterial, Block am Rücken und außerhalb des Rückens mit dem Umschlag verbunden

- Tubebind

Block mit Rückenverstärkungsmaterial, Block nur außerhalb des Rückens mit dem Umschlag verbunden

- Schweizer Broschur
- Otabind
- Eurobind
- Repkover
- Kösel-Broschuren

mit mehrlagigem Umschlag

Block ohne Rückenverstärkungsmaterial, Block am Rücken direkt und außerhalb des Rückens mit der Innenlage des Umschlags verbunden

- Libretto

Block mit Rückenverstärkungsmaterial, Block am Rücken und außerhalb des Rückens mit der Innenlage des Umschlags verbunden

- Mohndruck-Broschur

**Einzelblattbroschur (Spezialbroschur)**

formschlüssig

- Spiralbindung
- Plastikbindung
- Drahtkammbindung
- Disc-O-Bindung
- Ringbindung
- Schnürenbindung
- Schraubenbindung u. a.

kraftschlüssig

- Klemmappe
- Klemmschiene

**Lose-Blatt-Sammlung**

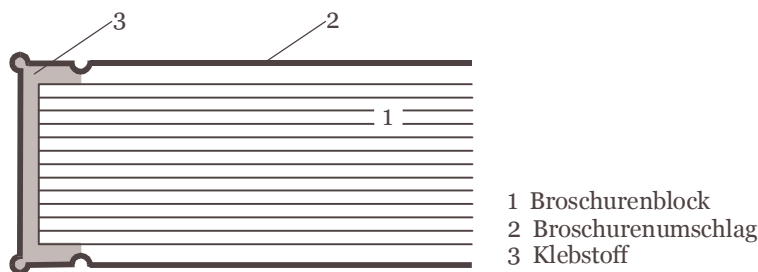
- ohne vorgebohrte Löcher
- mit vorgebohrten Löchern

## 2 Mehrlagenbroschur

### 2.1 Konventionelle Broschur mit vierfach gerilltem Umschlag

Der Broschurenblock wird ohne Rückenverstärkungsmaterial (Fälzelstreifen o. ä.) hergestellt. Der Umschlag ist einteilig und einlagig. Zur Verbesserung des ästhetischen Aussehens gegenüber der zweifach gerillten Broschur wird er vierfach gerillt (Bild 2/1). Die Rückenrillen werden als Positivrillen (Wulst außen), die Seitenrillen (Zierrillen) als Negativrillen (Wulst innen) ausgebildet.

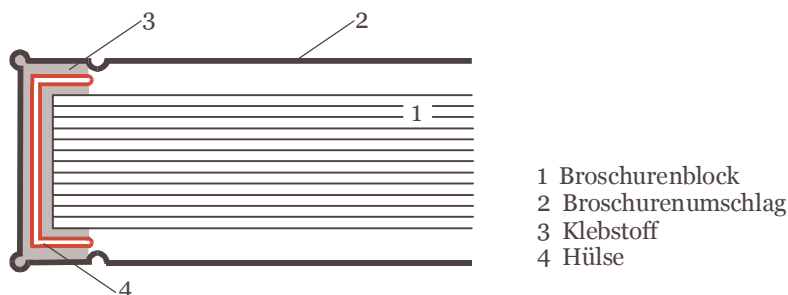
Der Block erhält einen seitlichen Klebstoffauftrag zur Befestigung des Umschlags mit einem Übergriff. Der Umschlag ist damit direkt am Blockrücken sowie außerhalb des Rückens mit dem Umschlag verbunden. Das Drehgelenk beim Öffnen der Broschur verlagert sich von der Rücken- in die Seitenrinne.



**Bild 2/1 Konventionelle Broschur mit vierfach gerilltem Umschlag**

### 2.2 Tubebinde-Broschur mit buchähnlichem Aufschlagverhalten

Bei der Tubebind-Broschur besteht keine direkte Verbindung zwischen Broschurenblock und -umschlag, sondern die Verbindung wird mittels einer Hülse realisiert. Die Hülse dient dabei gleichzeitig als Fälzel, d. h. als Rückenverstärkungsmaterial, das um den Rücken umgelegt wird. Der vierfach gerillte Umschlag wird im Rücken und mit seitlichen Übergriffen mit der Hülse verbunden (Bild 2/2). Der Umschlag ist einteilig und einlagig. /46/



**Bild 2/2 Tubebinde-Broschur**

maschinentechnische Realisierung:

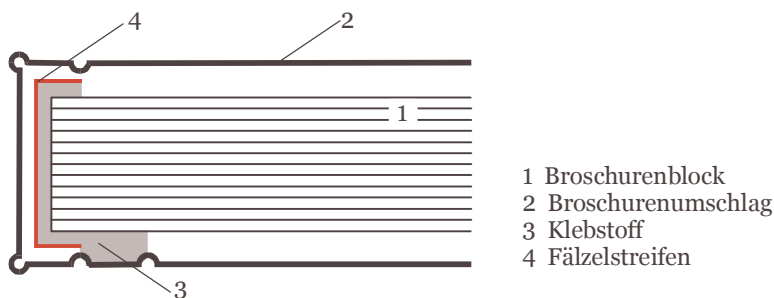
Der Umschlaganleger ist mit einem Hülsenaggregat ausgerüstet, das einen Papierschlauch der erforderlichen Breite bildet. Diese Hülse wird mit Hilfe eines Düsenleimwerks im Umschlaganlegebereich auf den Umschlag geklebt, der dem Block zugeführt wird /46/.

Die Hülsen können jedoch auch separat auf Hülsenmaschinen gefertigt und dann in den Umschlag geklebt werden.

### 2.3 Eurobind-Broschur mit buchähnlichem Aufschlagverhalten

Für eine Eurobind-Broschur ist ein einlagiger, einteiliger und fünffach gerillter Umschlag erforderlich. Dieser wird vorn zwischen der ersten und zweiten, hinten zwischen der vierten und fünften Rille mit dem gefälzelten Block verklebt (Bild 2/3). Der Broschurenblock ist gefälzelt und im Rücken nicht mit dem Umschlag verbunden.

Für die Rückenbeimung wird Dispersions-, Heißschmelz- oder PUR-Klebstoff angegeben, der Umschlag wird für eine schnelle Fixierung mit Hotmelt verklebt. /47, 48, 49, 50/



**Bild 2/3 Eurobind-Broschur**

maschinentechnische Realisierung /47/:

#### 1. Variante

- ein oder zwei Rückenleimwerke (Dispersionsklebstoff)
- Seitenleimwerk für 6...8 mm breiten Klebstoffauftrag mit Scheiben- oder Düsenauftrag (Dispersionsklebstoff)
- Fälzelstation für Fälzeln mit 10...12 mm Übergriff vorn, 9...10 mm Übergriff hinten
- Umschlaganleger mit fünffacher Rillung und Düsenleimwerk (Heißschmelzklebstoff)
- Preßstation für Fälzelstreifen und Umschlag

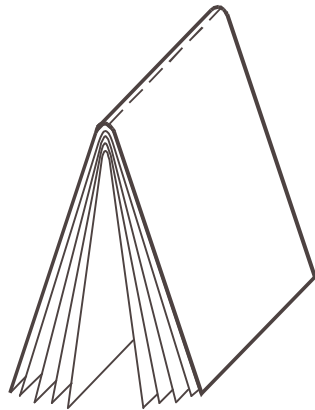
#### 2. Variante

- ein oder zwei Rückenleimwerke (Dispersionsklebstoff)
- Umschlaganleger mit fünffacher Rillung und Düsenleimwerk (Heißschmelzklebstoff)
- Zuführung des Fälzelstreifens auf den Umschlag und Verkleben
- Seitenleimwerk mit Düsenauftrag (Heißschmelzklebstoff)
- Preßstation für Umschlag mit Fälzelstreifen



### **3 Einlagenbroschur**

Der Broschurenblock der Einlagenbroschur besteht aus einem oder mehreren ineinander gesteckten Falzbogen, die somit eine Lage bilden (Bild 2/4). Für eine Verbindung werden alle Bogen gleichzeitig mit Hilfe von Drahtklammern (Drahtrückstichheftung) oder Faden (Fadenrückstichheftung) geheftet. Als Einlagenbroschur mit geringem Umfang (bis 48 Seiten, selten mehr) bietet das Falzkleben eine Alternative.



**Bild 2/4 Einlagenbroschur**

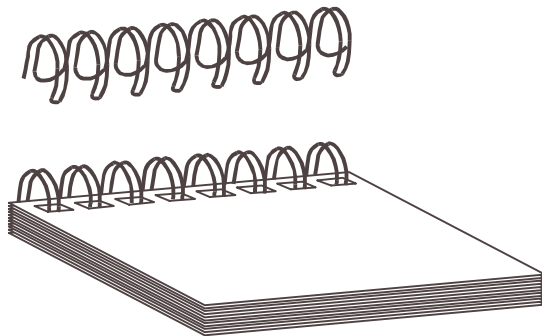
#### **4 Einzelblattbroschur (Drahtkammproschr)**

Für die Beschreibung der Einzelblattbroschuren stellt das verwendete Bindevorfahren das Hauptkriterium für die Charakterisierung der Produktkonstruktion dar, da spezielle Bindeelemente wesentlich für die Eigenschaften des Produktes verantwortlich sind. Typische Vertreter der Einzelblattbindevorfahren sind Spiral-, Plastik- und Drahtkammbindung.

Einzelblattbroschuren werden aus zusammengetragenen (übereinandergelegten) Einzelblättern gefertigt. Sie werden in den meisten Fällen mit zwei Umschlagdeckblättern versehen. Seltener wird die Möglichkeit genutzt, einen durchgehenden Umschlag, der das Bindeelement verdeckt, gleichzeitig mit dem Block zu fügen.

Die Drahtkammbindung ist auch unter den Namen Wire-O-Bindung und Ring-Wire-Bindung bekannt. Charakteristisch ist das Bindeelement, das aus aneinander gereihten Schlaufen besteht, die von einem Endlosdraht geformt werden (Bild 2/5). Die ringförmigen Schlaufen greifen in Ausstanzungen und werden fest geschlossen. Dadurch wird erreicht, daß die Inhaltsblätter – im Gegensatz zu den Hauptbindevorfahren – auch nach dem Binden lose zusammengehalten werden.

Es wird verzinnter oder polyamidbeschichteter Stahldraht verwendet. Die Realisierung der Bindung erfolgt mit handbedienten Tischschließmaschinen. Der gestanzte Block wird in das Bindeelement eingelegt und der Drahtkamm von der Maschine geschlossen. Halbautomatische Maschinen arbeiten von der Rolle, schneiden und schließen den Drahtkamm. Einige Vollautomaten sind mit Kammformmaschinen verknüpft.



**Bild 2/5 Einzelblattbroschur, drahtkammgebunden**

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 3**

**Beschreibung typischer Buchdeckenkonstruktionen**



## **1 Übersicht über ausgewählte Buchdeckenkonstruktionen**

### **Buch**

#### **einteilige Buchdecke**

Pappe, gefräst/genutet

Karton, gerillt

- ohne Einschläge
- mit Einschlägen
- mit Materialdopplung (gestanzter Zuschnitt)
- mit Materialdopplung (rechteckiger Zuschnitt)

#### **mehrteilige Buchdecke**

zweiteilige Buchdecke

Pappe, gefräst/genutet

- mit Rückenbezug
- mit Kaschierung
- mit Bezug mit Einschlägen

Karton, gerillt

- mit Rückenbezug
- mit Kaschierung
- mit Bezug mit Einschlägen

dreiteilige Buchdecke

Deckelpappen

- mit Rückenbezug
- mit Kaschierung
- mit Bezug mit Einschlägen

vierteilige Buchdecke

Pappe, gefräst/genutet

- mit Halbbandbezug

Karton, gerillt

- mit Halbbandbezug

Deckelpappen und Rückeneinlage

- mit Ganzbandbezug, starre Rückeneinlage
- mit Ganzbandbezug, flexible Rückeneinlage

fünfteilige Buchdecke

Deckelpappen

- mit Halbbandbezug

sechsteilige Buchdecke

Deckelpappen und Rückeneinlage

- mit Halbbandbezug, starre Rückeneinlage
- mit Halbbandbezug, flexible Rückeneinlage

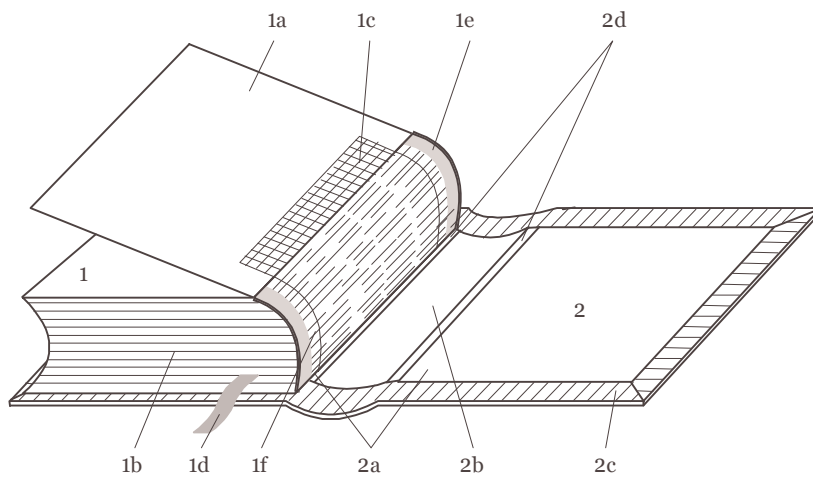
**Plastbuchdecke**

einteilige Plastbuchdecke  
dreiteilige Plastbuchdecke  
vierteilige Plastbuchdecke  
fünfteilige Plastbuchdecke

**Sonderformen von Buchdecken**

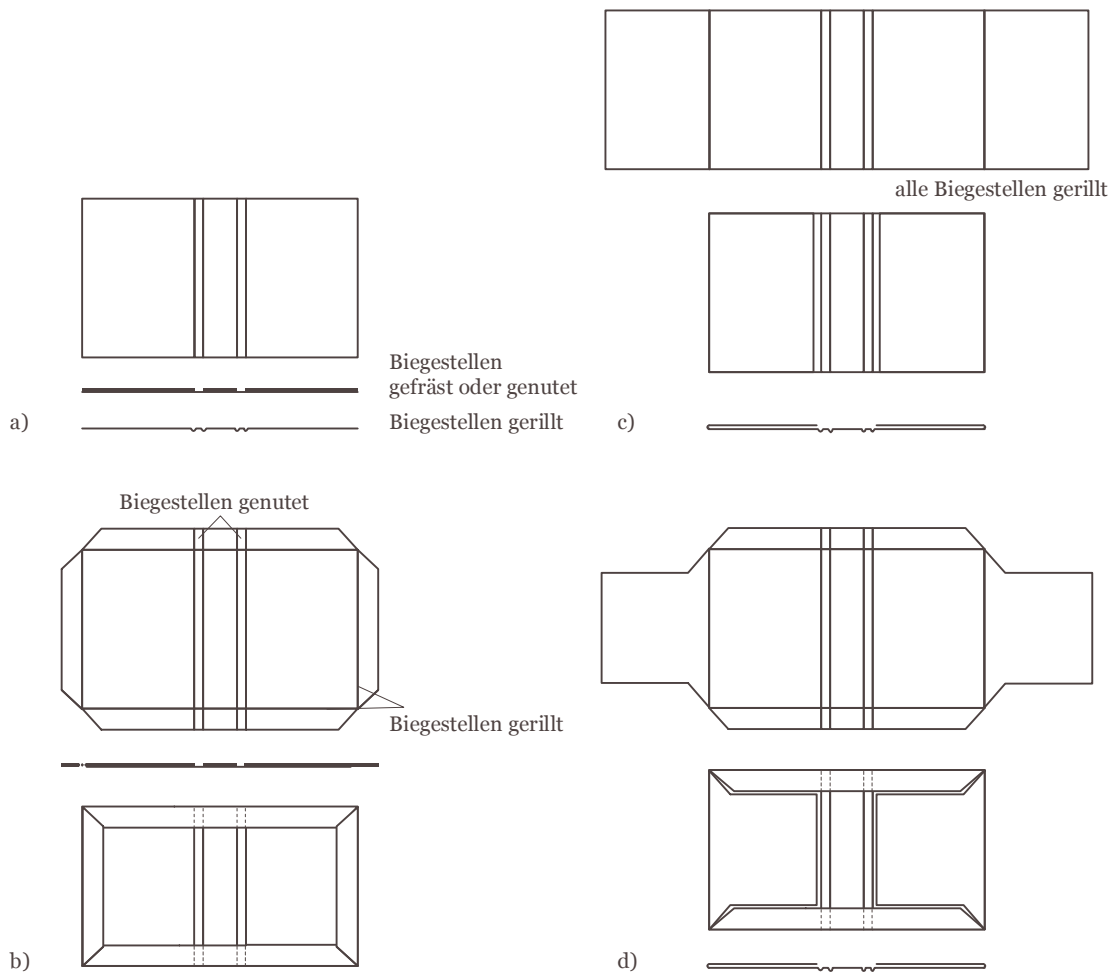
- wattierte Buchdecke
- Buchdecke mit runden Ecken
- flexible Buchdecke (Kösel)
- Buchdecke mit integrierten elektronischen Medien
- sonstige Sonderformen

Ein Buch mit seinen Bestandteilen ist in Bild 3/1 dargestellt.



- |   |   |
|---|---|
| 1 Buchblock   | 2 Buchdecke                               |
| 1a Vorsatz  | 2a Deckelpappen                           |
| 1b gefalzte Druckbogen,<br>zusammengetrage und gefügt | 2b Rückeneinlage                          |
| 1c Heftgaze   | 2c Einschläge des<br>Bucheinbandmaterials |
| 1d Zeichenband  | 2d Buchdeckenfälze                        |
| 1e Kapitalband  |   |
| 1f Hinterklebepapier                                  |   |

**Bild 3/1 Buch mit hohem Ausstattungsgrad und seine Elemente**



**Bild 3/2 Beispiele für einteilige Buchdecken**



## **2 Beschreibung ausgewählter Buchdeckenkonstruktionen**

### **2.1 Einteilige Buchdecke**

Einteilige Buchdecken bestehen aus einem Werkstoffteil und sind im allgemeinen flexibel. Die Unterscheidung zur Broschur mit ebenfalls flexiblem Umschlag besteht in der Verbindung zum Block über die Vorsätze und in den überstehenden Kanten. /51/

Einteilige Buchdecken werden aus Kunststoff (PVC, siehe Abschnitt „4 Plastbuchdecke“) oder faserhaltigem Material hergestellt.

Einteilige Decken kommen für billige, kurzlebige Literatur zur Anwendung. /51, 52/

#### einteilige Buchdecke aus Karton

In der einfachsten Form besteht die einteilige Buchdecke aus einem rechteckigen Kartonnutzen (Bild 3/2a). Die Öffnungsscharniere sind hierbei gerillt.

Zur Verstärkung der Kanten kann der Zuschnitt Einschläge bekommen, die an den Biegestellen gerillt werden (Bild 3/2b). Die Einschläge werden nach dem Eckenabstoßen umgeklebt. Die Ecken werden abgestoßen, um nach dem Einschlagen keine Materialanhäufung zu verursachen. Der technologische Herstellungsaufwand für diese Deckenkonstruktion ist gering (Entwicklung einer maschinellen Herstellungsmethode etwa 1950 in Holland /53/).

Zur weiteren Erhöhung der Festigkeit der Decke wird eine Materialverdopplung der Deckelflächen vorgenommen. Dazu wird entweder ein rechteckiger Zuschnitt (Bild 3/2c) verwendet, dessen Deckelflächen wie Klappen eingeschlagen werden, oder es kommen Ausstanzungen in verschiedener Form (Bild 3/2d) zur Anwendung, die durch Biegen und Verkleben eine Materialverdopplung auf der vorderen und hinteren Deckelhälfte bewirken.

Für die Buchdecke muß ein hochwertiger, zäher Karton, der vor der Deckenherstellung bedruckt, lackiert und kaschiert werden kann, eingesetzt werden /53/.

#### einteilige Buchdecke aus Pappe

Die einteilige Buchdecke aus Pappe besteht aus einem rechteckigen Materialzuschnitt, dessen Deckenfalze gefräst oder genutet sind und damit eine Scharnierwirkung zum Öffnen der Buchdecke realisieren (Bild 3/2a).

## 2.2 Zweiteilige Buchdecke

Zweiteilige Buchdecken sind in ihrer Anwendung relativ selten zu finden. Es gibt zwei verschiedene Ausführungsformen, wobei eine einteilige Buchdecke aus Pappe oder Karton mit einem Bezugsmaterial versehen wird. /51/

### mit Rückenbezug

Zur Verstärkung des Rückens wird lediglich der Rückenbereich einer einteiligen Decke mit einem Materialstreifen (Papier oder Gewebe) beklebt (Bild 3/3a).

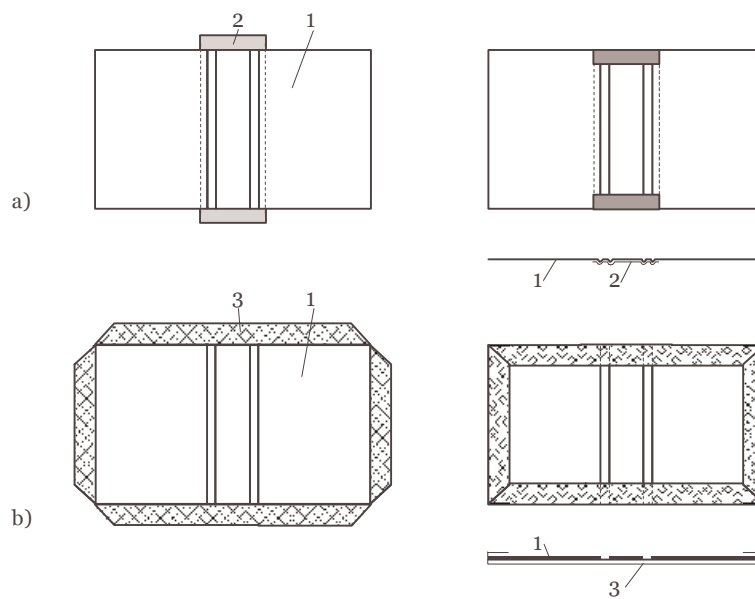
### mit Kaschierung

Eine einteilige Buchdecke wird vollständig mit einem Bezugswerkstoff kaschiert, der an den Kanten nicht umgelegt wird, sondern eine offene Schnittkante aufweist.

### mit Bezug mit Einschlügen

Die einteilige Buchdecke wird mit einem Bezugsnutzen auf gleiche Art und Weise wie ein Ganzband bezogen, indem das Bezugsmaterial gleichbreite Einschlüge an allen vier Seiten bildet (Bild 3/3b). Anstelle der einteiligen Decke kann auch ein einfacher Kartonumschlag ohne vorbereitete Biegestellen verwendet werden /54/.

Denkbar ist ebenfalls ein Zuschnitt des Bezugsmaterials in der Form, daß sich auch auf den inneren Deckelflächen eine vollflächige Kaschierung ergibt, womit die Stabilität erhöht wird.



- 1 einteiliger Pappdeckel
- 2 Rückenbezug
- 3 einteiliger Bezugsnutzen

**Bild 3/3 Beispiele für zweiteilige Buchdecken**

### 2.3 Dreiteilige Buchdecke

Dreiteilige Buchdecken bestehen aus zwei Deckelpappen und einem Bezugswerkstoff. Der Bezugswerkstoff verbindet die Deckel miteinander. /51/

#### mit Rückenbezug

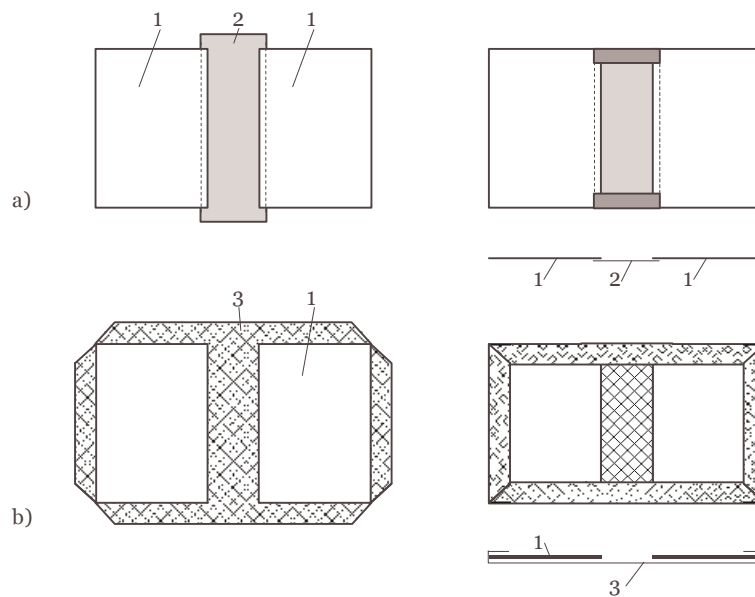
Die Verbindung der Deckel erfolgt nur im Rückenbereich (Bild 3/4a).

#### mit Kaschierung

Die Verbindung der Deckel erfolgt vollflächig, wobei das Bezugsmaterial nicht um die Kanten umgelegt wird und offene Schnittkanten entstehen.

#### mit Bezug mit Einschlügen

Die Verbindung der Deckel erfolgt vollflächig, wobei das Bezugsmaterial wie bei einem Ganzband um die Kanten umgelegt wird (Bild 3/4b).



- 1 Deckelpappen
- 2 Rückenbezug
- 3 einteiliger Bezugsnutzen

**Bild 3/4 Beispiele für dreiteilige Buchdecken**

## 2.4 Vierteilige Buchdecke

Vierteilige Buchdecken bestehen aus vier Materialzuschnitten /51/:

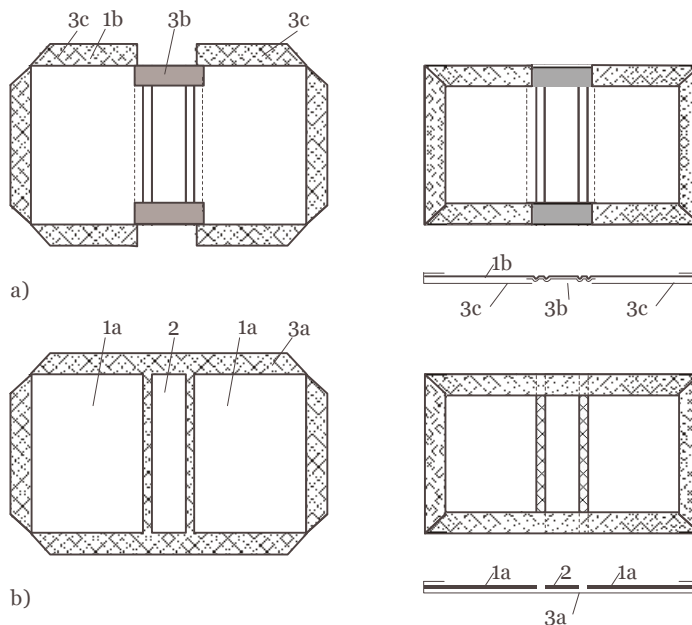
- einer einteiligen Decke, einem Bezugszuschnitt für den Rücken (Rückenmaterial) und zwei Bezugszuschnitten für die Deckelpappen oder
- zwei Deckelpappen, einer Rückeneinlage und einem Deckenbezug (Ganzbanddecke).

### einteilige Buchdecke mit Halbbandbezug

Die einteilige Buchdecke aus Pappe oder Karton wird mit einem dreiteiligen Bezug versehen (Bild 3/5a). Der Bezug entspricht den Halbbanddecken. Diese Deckenkonstruktion wird als Sonderfall der vierteiligen Buchdecken angesehen.

### Ganzbanddecke

Charakteristisch ist, daß das Deckenbezugsmaterial aus einem Zuschnitt besteht. Je nach Material entstehen Bezeichnungen wie Ganzlederband, Ganzgewebband oder Ganzpapierband. Das Bezugsmaterial bildet an allen vier Seiten gleichbreite Einschläge (Bild 3/5b). Je nach Form des Buchblockrückens wird für die Rückeneinlage eine starre Pappe (gerader Rücken) oder ein Schrenzkarton (runder, auch gerader Rücken) verwendet.

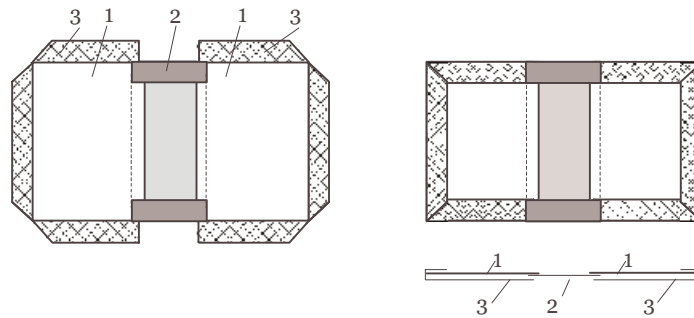


- 1a Deckenpappe  
 1b einteiliger Pappdeckel  
 2 Rückeneinlage  
 3a einteiliger Bezugsnutzen  
 3b Rückenbezug  
 3c Deckelbezug

**Bild 3/5 Beispiele für vierteilige Buchdecken**

## 2.5 Fünfteilige Buchdecke

Fünfteilige Buchdecken stellen ebenfalls eine Sonderform der Buchdeckenkonstruktionen dar. Sie bestehen aus zwei Deckelpappen und drei Bezugszuschnitten (Bild 3/6). Der Aufbau der Decke ähnelt den Halbbänden; das Bezugsmaterial ist dreigeteilt, es fehlt jedoch die Rückeneinlage. /51/



- 1 Deckenpappe
- 2 Rückenbezug
- 3 Deckelbezug

**Bild 3/6 Fünfteilige Buchdecke**

## 2.6 Sechsteilige Buchdecke

Die sechsteiligen Buchdecken, als Halbbanddecken bezeichnet, sind aus sechs Konstruktionsteilen zusammengesetzt – zwei Deckelpappen, einer Rückeneinlage, einem Bezugszuschnitt für den Rücken (Rückenmaterial) und zwei Bezugszuschnitten für die Deckelpappen. /51/

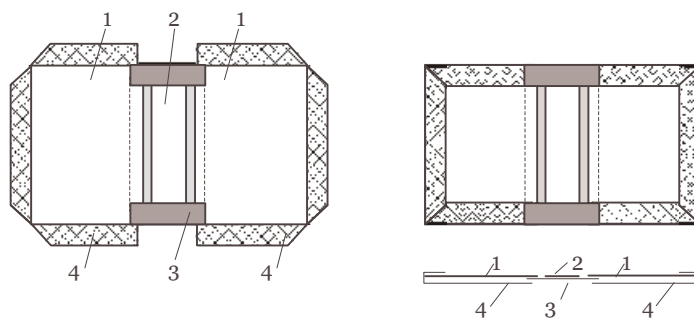
Das Bezugsmaterial ist geteilt; der Rücken einschließlich eines auf die Deckel übergreifenden Teils erhält ein anderes Bezugsmaterial als die Buchdeckel (Bild 3/7). Aus dem Rückenmaterial leiten sich Bezeichnungen wie Halbpergamentband, Halblederband, Halbgewebeband ab.

Im Vergleich zum Deckelbezugsmaterial wird für den Rücken ein hochwertigeres und damit teureres Material verwendet. Damit wird sichergestellt, daß die Rückenfalze und die oberen und unteren Rückenkanten, die einer größeren Beanspruchung unterliegen, aus einem widerstandsfähigen, falzfesten Material bestehen.

Für das Beziehen der Deckelpappen wird ein billigerer Werkstoff verwendet. Die Materialkosten liegen damit unter denen für einen Ganzband. Der technologisch-technische Herstellungsaufwand ist jedoch gegenüber den Ganzbanddecken hoch. Es müssen drei Bezugsstücke zugeschnitten werden, die maschinell teilweise nur in zwei Maschinendurchläufen gefügt werden können.

Für das Fügen der Decke sind zwei Schritte erforderlich, das Hängen der Decke (Verkleben des Rückenmaterials mit der Rückeneinlage und den beiden Deckelpappen) und das Beziehen der Buchdecken (Aufkleben des Deckenbezugsmaterials auf die beiden Deckelpappen).

Aufgrund der Materialkombinationen ergeben sich für die Halbbanddecke verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten. Bei manueller Herstellung können zusätzlich die vorderen Kanten (am Vorderschnitt) oder die Ecken der Deckelpappen mit dem Rückenmaterial bezogen werden.



- 1 Deckelpappe
- 2 Rückeneinlage
- 3 Rückenbezug
- 4 Deckelbezug

**Bild 3/7 Sechsteilige Buchdecke**

## 2.7 Plastbuchdecke

Die Plastbuchdecke entstand erst mit der Entwicklung hochpolymerer Stoffe und der Nutzung hochfrequenter elektrischer Energie um 1950. Es wird Polyvinylchlorid (PVC) mit unterschiedlichem Weichmacheranteil in Folienform verwendet. Die Herstellung erfolgt unter Einsatz des Hochfrequenzschweißens aus einem oder mehreren Materialzuschnitten. /51/

Aufgrund des Materials werden Plastbuchdecken bevorzugt für Bücher eingesetzt, die einer häufigen Benutzung unterliegen oder auf Reisen mitgenommen werden, z. B. Wörterbücher, Taschenkalender, Notizbücher, Mappen. Vor allem der Schutz vor Verschmutzung wird hervorragend gewährleistet, da die Decke abgewaschen werden kann. Die Festigkeits- und Gebrauchseigenschaften werden positiv eingeschätzt.

Charakteristisch ist, daß diese Decken keine Einschlüge besitzen, sondern durch glatte Kanten und Schweißnähte begrenzt werden. Der Falz wird durch Schweißlinien angedeutet. Die Ecken sind rund.

Es werden einteilige und mehrteilige Buchdecken aus Kunststoff hergestellt.

### einteilige Plastbuchdecke

Die einteilige Plastbuchdecke ist eine flexible Buchdecke (Bild 3/8a). Sie wird aus einem Stück Weich-PVC-Folie mittels des Hochfrequenzschweißverfahrens herausgetrennt. Im gleichen Arbeitsgang werden an den Deckenfalzen Schweißnähte aufgebracht, und bei Bedarf wird die Decke veredelt. Aus der Herstellung in einem Arbeitsgang (Ausstanzen, Formen der Falze und Veredeln; Integration der Arbeitsgänge in einem) leitet sich die Bezeichnung Integralbuchdecke ab, die häufig für einteilige Buchdecken verwendet wird.

### dreiteilige Plastbuchdecke

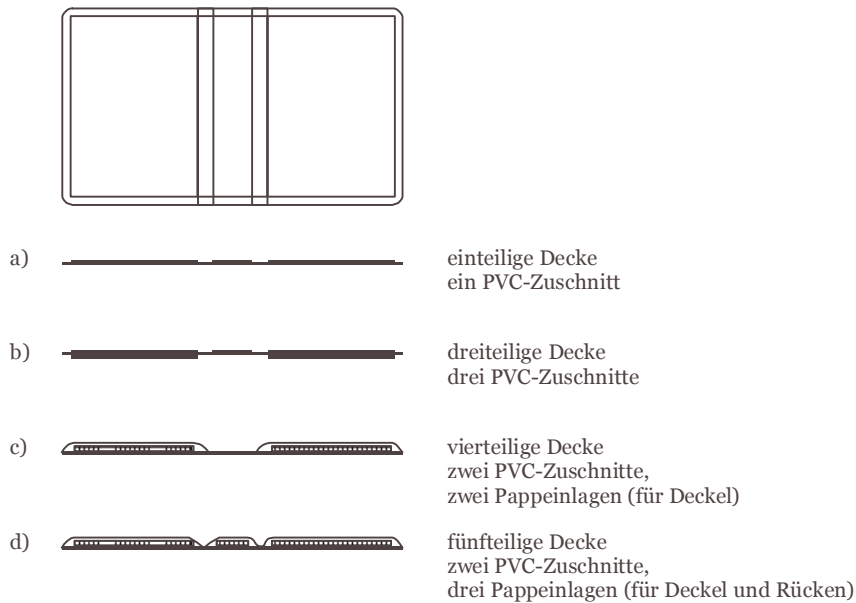
Zur Verstärkung kann die einteilige Weich-PVC-Folie auf den Deckelinnenseiten mit zwei weiteren PVC-Folienteilen verschweißt werden (Bild 3/8b). Je nach Verwendung von Hart- oder Weich-PVC verändert sich die Flexibilität der Decke.

### vierteilige Plastbuchdecke

Die vierteilige Plastbuchdecke enthält zwischen zwei PVC-Folienteilen zwei Deckelpappen (Bild 3/8c). Diese Decke ist nicht flexibel.

### fünfteilige Plastbuchdecken

Eine Verstärkung der Decke wird bei der fünfteiligen Plastbuchdecke nicht nur für die Deckel, sondern auch für den Rücken vorgenommen. Zwischen die beiden Folienteile werden drei Pappen- oder Kartonteile eingeschweißt (Bild 3/8d).



**Bild 3/8 Hochfrequenzgeschweißte Plastbuchdecken**

## 2.8 Sonderformen von Buchdecken

Abweichend von den beschriebenen Buchdecken sind bestimmte Sonderformen möglich, mit denen ein Buch aus dem üblichen Rahmen gehoben werden kann. Einfache Beispiele sind wattierte Decken und Decken mit runden Ecken, die bereits relativ häufig anzutreffen sind. Es existieren aber auch ausgefallene Varianten.

### 2.8.1 Wattierte Buchdecke

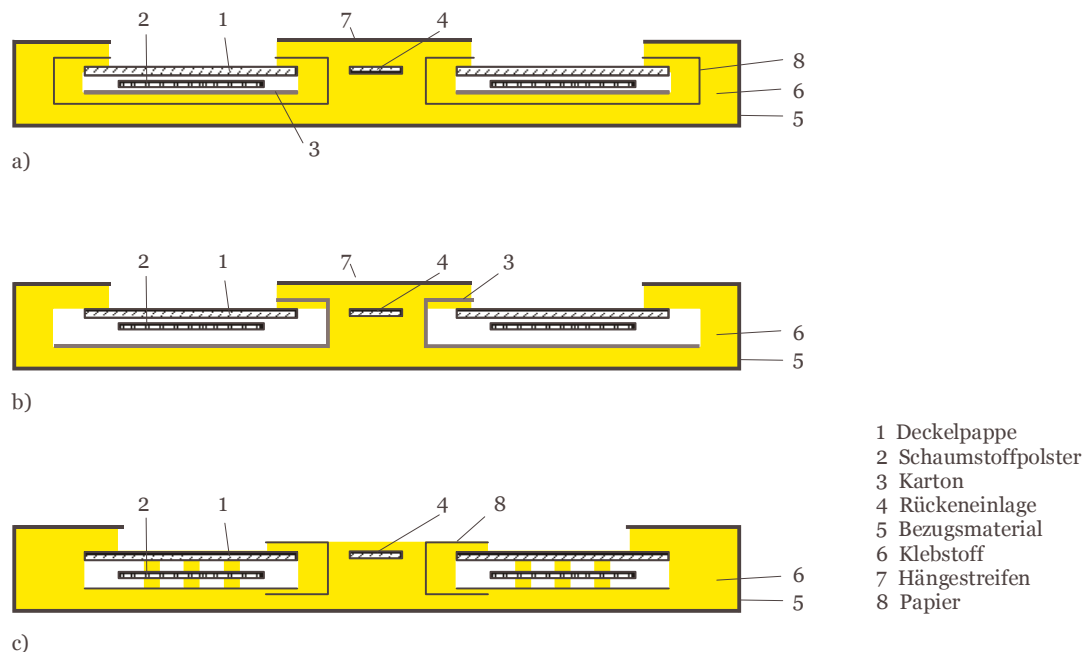
Vorwiegend für Fotoalben, aber auch für Mappen, Tagebücher, Taschenkalender u. ä. werden wattierte Decken verwendet. Die Polsterung gibt dem Buch einen weichen Griff und Voluminösität, sie vermittelt den Eindruck von Langlebigkeit und macht das Exemplar edler /55/.

Als Polstermaterial wird vorwiegend Schaumstoff bis zu einer Dicke von 4 mm verwendet. Der Zuschnitt des Schaumstoffnutzens ist kleiner als die Deckelpappe. Der an den Rändern dünnere Deckel bringt durch das dreidimensionale Aussehen die Polsterwirkung besser zur Geltung. Um einen allmählichen Übergang zum flachen Rand herzustellen, werden die vier Kanten der Deckelpappe abgeschrägt und das Polstermaterial mit einem Karton in Deckelpappengröße abgedeckt oder mit einem dicken Papier überzogen. Ohne diese Abdeckung würde sich die Kante des Schaumstoffs durch das Bezugsmaterial durchdrücken.

Für den Aufbau des Schichtsystems wattierter Decken existieren verschiedene Konstruktionen /55/:



- Deckelpappe, Schaumstoffnutzen und Kartondecke werden übereinander gelegt. Durch Kaschierung mit einem Papier, dessen Einschlüge an allen vier Kanten umgeschlagen werden, wird eine Fixierung des Verbundes erreicht. Diese Deckel werden durch einen sogenannten Hängestreifen aus Papier verbunden, auf den die Rückeneinlage geklebt wird, und die gehangene Rohdecke wird mit dem Bezugsmaterial bezogen (Bild 3/9a).
- Ein Kartonnutzen wird rückseitig so an die Deckelpappe geklebt, daß er nach dem Umschlagen formatgleich über dem Deckel liegt. Der so vorbereitete Deckel wird mit der Kartonseite auf das Bezugsmaterial geklebt, ebenso die Rückeneinlage. Zur Erhöhung der Festigkeit wird die Falzmitte mit einem Hängepapier versehen. Die ungepolsterte Decke kann geprägt werden. Erst danach wird der Schaumstoffnutzen zwischen Deckelpappe und Karton positioniert, die Einschlüge werden angeschnitten und eingeschlagen (Bild 3/9b).
- Die streifenförmige Deckelpappe und der Karton (Streifenbreite entspricht Deckelbreite) werden maschinell durch einen beleimten Papierstreifen miteinander verbunden und anschließend in Nutzen von Formathöhe geschnitten. Diese Materialverbindung wird auf der Innenseite mit mehreren Klebstoffstreifen versehen. Der Schaumstoffnutzen wird zwischen Pappe und Karton positioniert und haftet aufgrund des Klebstoffauftrags. Diese Deckel und die Rückeneinlage werden mit dem Bezugsnutzen verklebt (Bild 3/9c). Für diese Konstruktionsvariante ist die Nutzung einer Buchdeckenmaschine möglich.



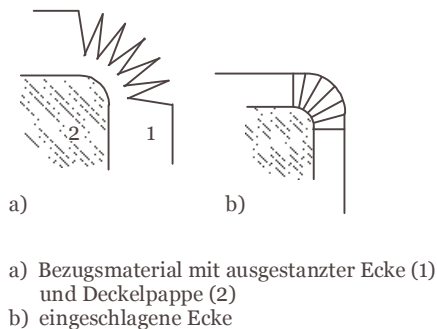
**Bild 3/9 Konstruktionsbeispiele wattierter Buchdecken**

### 2.8.2 Buchdecke mit runden Ecken

Decken mit runden Ecken werden z. B. eingesetzt für Fotoalben, Taschenkalender, Schreibmappen, Tagebücher. Die Herstellung unterscheidet sich von der gewöhnlicher Decken /56, 57/.

Der rechteckige Zuschnitt des Bezugsnutzens wird entlang der Kanten beleimt. Der Klebstoffauftrag wird mit Hilfe einer Schaumgummimatrizie vorgenommen, die sich auf der Auftragswalze befindet. Es wird ein spezieller Klebstoff eingesetzt, der unter Wärmeeinwirkung reaktiviert werden kann.

Nach der Trocknung des Klebstoffs erhält das Material an den Ecken sternförmige Ausstanzungen (Bild 3/10a). Die konkrete Sternform, die für eine saubere Ausführung der Einschläge an den Ecken (Bild 3/1b) verantwortlich ist, hängt vom Radius der späteren Rundung, dem Bezugsmaterial und der Deckeldicke ab. Es dürfen weder Materialüberlappungen auftreten noch sichtbare Zwischenräume.



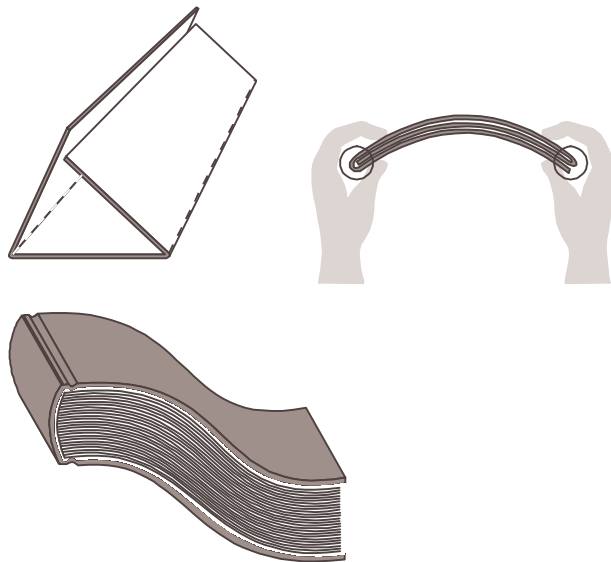
#### Bild 3/10 Buchdecke mit runden Ecken

Die Einrichtung zum Deckenfügen besteht aus einem Unterwerkzeug, das in einen Schiebetisch integriert ist, und einem Oberwerkzeug an einer absenkbaren Oberplatte. In eine Vertiefung des Untertisches wird der Bezugsnutzen eingelegt und angesaugt. Die Kanten stehen dabei am Rand der Vertiefung senkrecht nach oben. Die Deckel aus Pappe, Karton, Vliesstoff oder anderem Material und die Rückeneinlage werden manuell aufgelegt.

Der Tisch fährt in die Maschine, und das Oberwerkzeug in der Größe der fertigen Decke senkt sich nach unten und zieht die Einschläge des Bezugsmaterials um die Deckelkanten. Das vollständige Umlegen und Anpressen der Einschläge erfolgt durch einen beheizten Preßrahmen, der mit einer Temperatur von etwa 85° C den Klebstoff reaktiviert. Eine vollflächige Verklebung der Deckel mit dem Bezug wird nicht erreicht, die Verbindung besteht lediglich an den Einschlägen.

### 2.8.3 Buchdecke mit flexiblen Deckeln (Kösel)

Für die Herstellung flexibler Buchdeckel werden die Deckelpappen nicht mehr aus einer einzelnen Pappe hergestellt, sondern aus dünner Pappe oder Karton, wobei das Material in Lagen übereinander liegt und übereinander gleiten kann (Bild 3/11). Der Zuschnitt für einen Deckel wird als sechseckiger Wickelfalz gefalzt. Die Falzlinien werden dazu perforiert. Diese mehrlagigen Deckel lassen sich in herkömmlichen Buchdeckenmaschinen verarbeiten. /54/



**Bild 3/11 Buch mit flexibler Buchdecke (Kösel)**

Die Dicke des verwendeten Kartons bzw. der Pappe liegt zwischen 0,3...0,8 mm. Der Deckel selbst (gefalzt) verfügt trotz einer Dicke von bis zu 2,5 mm über eine hohe Flexibilität, da sich beim Biegen der Decke die einzelnen Lagen gegeneinander verschieben können. Sie gleiten übereinander, da sie nur an den Kanten mit dem weitgehend elastischen Überzugsmaterial verbunden sind.

#### **2.8.4 Buchdecke mit integrierten elektronischen Medien**

Vielfach werden heute Bücher mit dazugehörigen Disketten oder CDs angeboten. Diese Gegenstände werden in die Buchdecke integriert, wofür es verschiedene Varianten gibt. /51/

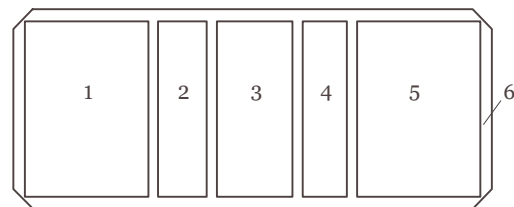
Die Buchdecke wird als Ganz- oder Halbband hergestellt. Für die Deckelpappen werden sehr dicke Pappen verwendet, deren Dicke der Dicke des einzulegenden Gegenstandes entspricht. In die Deckelpappen werden Ausstanzungen mit Griffloch eingebracht, in die später die Disketten eingelegt werden. Die Verbindung des Buchblocks und der Decke erfolgt nur durch Verklebung des Vorsatzes in einem schmalen Bereich nahe der Rückeneinlage.

Eine andere Variante enthält zwar eine konventionelle vier- oder sechsteilige Buchdecke, ist aber auf besondere Art und Weise mit dem Block verbunden. Der gefälzelte Buchblock ist mit einem Kartonumschlag versehen, der ihm das Aussehen einer Schweizer Broschur verleiht (Verbindung zwischen Block und Umschlag nur durch schmalen Klebstoffstreifen auf der hinteren Seite). Der Umschlag ist mit eingeschlagenen Klappen versehen. Die Klappen enthalten gestanzte Schlitze zur Aufnahme der Disketten oder CDs. Die Verbindung zwischen Buchblock und Buchdecke wird über den Kartonumschlag hergestellt, der die Funktion der Vorsätze übernimmt.

### 2.8.5 Spezielle sechsteilige Buchdecke

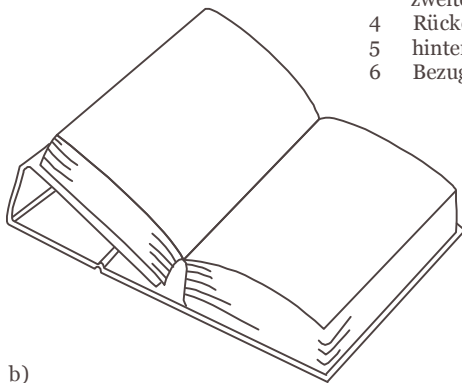
Eine Patentschrift /58, 59/ beinhaltet eine sechsteilige Buchdecke, die mit einem Ganzbandbezug gefertigt ist. Das bedeutet, daß fünf Deckelteile mit einem Bezugsnutzen überzogen werden (Bild 3/12a). Hinterer Deckel und Rückeneinlage entsprechen einer konventionellen Buchdecke. Der vordere Deckel ist dreigeteilt. Er besteht aus einem zweiteiligen äußeren Deckel und einem einteiligen inneren Deckel. Hinterer Deckel und vorderer innerer Deckel werden mit den Vorsätzen verbunden. Zwischen allen Deckelteilen treten Gelenkwirkungen auf.

Beim Aufschlagen der Buchdecke entsteht eine pultartige Stützfläche (Bild 3/12b). Der hintere Vorsatz (Nachsatz) ist im Rückenbereich nicht vollständig mit dem Deckel verklebt und hebt sich beim Aufschlagen des Buches im hinteren Bereich. Damit wird ein Zurückschlagen der Seiten vermieden.



a)

- 1 vorderer Deckel (innen)
- 2, 3 vordere Deckel (außen)  
zweiteilig, durch Gelenk verbunden
- 4 Rücken
- 5 hinterer Deckel
- 6 Bezugsnutzen



b)

**Bild 3/12 Sonderform einer sechsteiligen Buchdecke**

**a) Bestandteile**

**b) Buch im aufgeschlagenen Zustand**

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 4**

**Auszug aus dem Fehlerkatalog der Verfahrensrichtlinien  
für die Qualitätsprüfung von Büchern und Broschüren  
des Instituts für Rationalisierung in der Druckindustrie**



<b>Fehlerart</b>	<b>Fehlerklasse</b>
<b>Deckelpappen / Rückeneinlage</b>	
Deckelpappendicke zu dünn / zu dick	HB
flächenbezogene Masse zu niedrig / zu hoch	HB
Zuschnittformat außer Toleranz zu klein / zu groß	HA
Zuschnitt nicht rechtwinklig	HB
Rückeneinlagenbreite zu klein / zu groß	HB
Rückeneinlagenhöhe zu klein / zu groß	HB
Laufrichtung falsch	HB
<b>Bezugsmaterial</b>	
Zuschnittformat außer Toleranz zu klein / zu groß	HA
Zuschnitt nicht rechtwinklig	HB
Laufrichtung falsch	HB
Ecken zu weit abgestoßen	HA
Ecken zu gering abgestoßen	HB
<b>gefügte Buchdecke</b>	
Rückeneinlage schief	HB
Falzbreite zu schmal / zu breit	HB
Einschläge zu schmal / zu breit / ungleichmäßig	HB
Einschläge hohl / nicht klebend / unsauber	HB

Zur Erläuterung der Tabelle:

**HA – Hauptfehler A**

führt zur vollständigen Beeinträchtigung der Brauchbarkeit, zum Ausfall oder Verlust des Produktes

**HB – Hauptfehler B**

führt zur teilweisen Beeinträchtigung der Brauchbarkeit, das Produkt fällt durch Besonderheiten im Erscheinungsbild oder seiner Funktion auf

**N – Nebenfehler, tritt hier nicht auf, wird der Vollständigkeit aber mit angeführt**  
führt zur Beeinträchtigung der Brauchbarkeit im geringen Umfang, das Erscheinungsbild des Produktes wird nur geringfügig beeinträchtigt, der Fehler ist nicht vordergründig wahrnehmbar



**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 5**

**Gegenüberstellung ausgewählter Veredlungsmöglichkeiten  
für Buchdecken und Broschürenumschläge**



Eine zusammenfassende Gegenüberstellung der hier beschriebenen Veredlungsmöglichkeiten ist in Tabelle 5/1, Seite 11 enthalten. Diese Verfahren für die Buchdeckenveredlung können ebenfalls für Broschurenumschläge angewendet werden.

## **1 Einseitiges Vollprägen (Blindprägen, Heißfolienprägen)**

Beim einseitigen Vollprägen erfolgt eine partielle Materialverdichtung von einer Seite des Bedruckstoffs. Das Vollprägen wird bei der Buchdeckenveredlung als Blindprägen (nur Verformung) oder Heißfolienprägen (gleichzeitige Verformung und Folienübertragung) ausgeführt. Das Heißfolienprägen stellt den Hauptanteil der Veredlungsvarianten dar aufgrund einer Reihe von Vorteilen wie interessante Gestaltungseffekte durch gleichzeitige Verformung und Farbgebung, Erzeugung unterschiedlicher Glanzeffekte, Übertragung einer hellen Farbe auf einen dunklen Untergrund, Verarbeitung von Bedruckstoffen unterschiedlicher Oberflächenbeschaffenheit, Einsatz eines nichtviskosen Mediums (Prägefolie).

Blindprägungen können als Gestaltungselement die Veredlungseffekte unterstützen, machen sich teilweise aber auch technologisch notwendig, um rauhe Bedruckstoffoberflächen vor der Folienübertragung zu glätten.

Als Prägwerkzeuge, die mit metallischen Hochdruckformen vergleichbar sind, werden eingesetzt /51/

- Prägestempel, die sämtliche Schriftzeichen, Motive und/oder Ornamente enthalten und damit nur auftragsbezogen eingesetzt werden können. Es sind nahezu beliebige Elemente, Formen, Muster und Schriften auf den Prägestempel übertragbar. Ihre Herstellung ist aufwendig.
- Prägeschrift aus Einzellettern, die das buchstabenweise Zusammensetzen von Schrift und Zeichen erlauben, womit Kleinauflagen wirtschaftlich hergestellt und Einzelexemplare realisiert werden können. Das Variieren von Schriftart und -größe und der Einsatz zusätzlicher Elemente ist eingeschränkt.
- Typenräder, die fast ausschließlich für Titelprägungen eingesetzt werden. Sie können bis zu 180 Zeichen /73/ enthalten, womit zwei Schriften jeweils in Groß- und Kleinbuchstaben enthalten sind. Jedoch sind keine zusätzlichen Motivelemente verfügbar.

Als Maschinen bzw. Geräte kommen für Kleinauflagen und Einzelstücke in Frage:

- handbediente Prägepressen (Kniehebelpressen), die manuell betätigt werden. Die Buchdecke wird auf einem Schlitten angelegt, der in die Presse geschoben wird. Über einen Hebel wird der Kontakt zwischen Prägestempel und Bedruckstoff manuell ausgelöst. Anlegen und Abnehmen der Buchdecke erfolgen manuell.
- handbediente Titelprägepressen, bei denen die Schrift manuell aus einzelnen Lettern zusammengesetzt wird, oder computergesteuerte Titelprägepressen, die vorwiegend nach dem Prinzip eines Typenraddruckers arbeiten. Über einen Personalcomputer werden die Textzeilen einschließlich gewünschter Buchstaben- und Zeilenabstände und ihrer

Position auf der Buchdecke erfaßt. Der Arbeitstisch mit der Buchdecke bewegt sich horizontal in zwei Richtungen und wird so gesteuert, daß die Buchstaben und Zeichen Zeile für Zeile richtig positioniert werden.

Die Anzahl der geprägten Decken richtet sich nach dem Schriftumfang, mit Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Titelprägepressen können 100...150 Zeichen pro Minute geprägt werden /73/. Das bedeutet, daß bei fünf- bis sechszeiligen Titelprägungen mit durchschnittlich 10 Zeichen je Zeile 40...50 Buchdecken in einer Stunde fertiggestellt werden können. Für den Wechsel des Typenrades wird eine Minute angegeben /74/.

Halbautomatische Prägepressen (Kniehebelpressen) und automatische Schnellprägepressen, bei denen der Hub automatisch ausgelöst und der Schlitten motorisch bewegt wird, sind für Einzelstücke nicht geeignet. Unter dem Gesichtspunkt der Lagerung vorbereiteter Buchdecken ist ihre Anwendung jedoch für das flächenhafte Blindprägen als Vorbereitung für das Aufkleben von Etiketten oder gegebenenfalls als Voraussetzung für digitale Druckverfahren (Inkjet) nutzbar. In diesem Fall wird ein motivloser Flächenstempel genutzt, der unabhängig vom Exemplarinhalt (damit Auflagenhöhe von einem Exemplar möglich) beliebig eingesetzt werden kann.

Als Nachteil des Heißfolienprägens für die Herstellung von Kleinstauflagen und Einzel-exemplaren wird die Notwendigkeit der Nutzung eines mechanischen Wirkelementes zur Übertragung der Information angesehen. Obwohl anstelle des „starrten“ Prägestempels mit beweglichen Lettern bzw. einem Typenrad gearbeitet werden kann, ist ein hoher manueller Aufwand (Wechsel der Schrifttypen in handbedienter Prägepresse) erforderlich bei Wechsel der Aufträge bzw. eine geringe Leistung durch die Trägheit des Typenrades.

## **2 Reliefprägen (Heißfolienprägen, Blindprägen)**

Beim Reliefprägen, das mit zwei Werkzeugen (Matrize und Patrize) ausgeführt wird und als Blind- oder Heißfolienprägung realisierbar ist, erfolgt eine dreidimensionale Verformung des Bedruckstoffs. Für die Buchdeckenveredlung ist das Reliefprägen ein sehr selten angewandtes Verfahren, für das Binding on demand wird es als ungeeignet angesehen aufgrund der aufwendigen Werkzeugherstellung und der zusätzlichen Behandlung des Hohlraumes auf der Deckelinnenseite.

### **3 Aufkleben von Etiketten**

Das Aufkleben von etikettenähnlichen Schildern auf den vorderen Deckel bzw. die äußere Umschlagseite oder den Rücken wird teilweise in Kombination mit einer Blindprägung vorgenommen. In den geometrischen Abmessungen des Schildes wird mit Hilfe eines Flächenstempels eine Blindprägung aufgebracht. Bei bestimmten rauhen Bedruckstoffoberflächen kann die geglättete Oberfläche Voraussetzung für eine dauerhafte vollflächige Verklebung des Etiketts sein. Außerdem garantiert die Tiefe der Prägung, daß der Aufkleber unterhalb der Bedruckstoffoberfläche liegt und Abrieb und Scheuerspuren sowie Beschädigungen an den Ecken und Kanten des Papiers vermieden werden.

Diese Schilder bestehen aus Papier und können unter Berücksichtigung auch kleiner Auflagen oder Einzelexemplare wie folgt gestaltet sein:

- mehrfarbige Drucke, die sämtliche den Auftrag betreffende Informationen enthalten (Schriften, Bilder, Ornamente);

Die Herstellung erfolgt z. B. im Offsetdruck. Einzelexemplare sind nicht möglich.

- mehrfarbige Drucke mit Standardinformationen (z. B. Firmenlogo, Motive, flächige Muster), die mit titelspezifischen Informationen (z. B. Titel, Autor) ergänzt werden;

Auf das Grundmotiv, das mit einem klassischen Druckverfahren erzeugt wurde, werden mittels Digitaldruckverfahren (z. B. Laserdruck) weitere Angaben übertragen. Einzelexemplare sind realisierbar, sofern sie einer gemeinsamen Kategorie angehören.

- Heißfolienprägungen mit Standardinformationen, die mit titelspezifischen Informationen ergänzt werden;

Damit können die Effekte der Heißfolienprägung genutzt werden. Die vorbereiteten Etiketten werden mittels Digitaldruckverfahren durch titeleigene Informationen ergänzt. Bei einfachen Prägemotiven (z. B. Rahmen, Linien) können beliebige Einzelexemplare hergestellt werden.

- unbedruckte weiße oder farbige Schilder, die ausschließlich digital bedruckt werden;

Einzelexemplare sind realisierbar. Qualität und Farbigkeit reichen jedoch nicht an den klassischen Druck.

Sofern eine Blindprägung erfolgt, die das Schild aufnimmt, besteht eine weitgehende Unabhängigkeit vom verwendeten Einbandmaterial, das veredelt werden soll.

Zu bedenken ist, daß für diese Gestaltungsvariante mehrere Verarbeitungsschritte erforderlich sind: das separate Drucken bzw. Prägen des Etiketts, das gegebenenfalls notwendige Blindprägen der Buchdecke und das Aufkleben des Etiketts.

#### **4 Drucken mittels konventioneller Druckverfahren**

Für die Verzierung von Buchdecken im Rahmen der konventionellen industriellen Buchbinderei hat das Bedrucken der Buchdecken mit der Entwicklung des Heißfolienprägens (neue Folientypen, automatische Prägepressen) an Bedeutung verloren. Die Verwendung vorwiegend im Offsetdruck gedruckter Einbandpapiere für die Deckenherstellung dagegen wird als gestalterisches Mittel genutzt.

Für die Buchdeckenherstellung im Kleinstauflagenbereich wird das Bedrucken von Buchdecken erneut in die Veredelungsvarianten einbezogen, jedoch nicht mit traditionellen Verfahren wie z. B. Hoch- oder Siebdruck, sondern unter Nutzung von Digitaldruckverfahren. Sie weisen den Vorteil auf, daß mit ihnen Einzelexemplare bedruckt werden können.

## **5 Drucken mittels digitaler Druckverfahren**

### **5.1 Heißfolien-Thermoveredlung (Thermotransferdruck) /75, 76/**

Als farbiges Medium wird eine Folie verwendet, deren farbige Schichten jedoch nicht auf mechanischem Weg übertragen werden, sondern mittels Thermodruckkopf. Dieser Druckkopf enthält Heizelemente, die einzeln angesteuert werden und durch Aufheizung an den druckenden Stellen punktförmig zu einer Ablösung der Folienschicht führen. Die erzielbare Auflösung beträgt 300 dpi.

Die zu übertragende Information wird am Computer aufbereitet. Neben den Schriftarten und -größen, die in herkömmlichen Computersystemen Anwendung finden, sind beliebige Motive und Strichzeichnungen übertragbar.

Die Buchdecke wird auf dem Arbeitstisch positioniert. Der Druckkopf mit einer Breite von 57 mm wird über die Folie und Buchdecke bewegt. Reicht die Breite der Informationsübertragung nicht aus, wird die Buchdecke versetzt, und weitere „Zeilen“ werden übertragen.

Für das Anlegen der Decke und die erste Übertragungszeile wird eine Minute benötigt, für jede weitere Zeile 20 s.

Die erzielbaren farbigen Effekte (z. B. metallischer Glanz) sind mit dem Heißfolienprägen vergleichbar. Mit der Folien-Thermoveredlung wird jedoch keine Verformung des Bedruckstoffs erlangt. Darin liegt eine wesentliche Einschränkung in der Anwendungsbreite, da die Verformung und damit Glättung der Materialoberfläche die Voraussetzung darstellt für eine Folienübertragung auf rauhe Bedruckstoffoberflächen. Das vorgestellte Verfahren schränkt seine Anwendung auf glatte Oberflächen, z. B. Papier oder Kunstleder, ein. Die Informationsübertragung auf Gewebe wird in Abhängigkeit von der Struktur als problematisch bzw. unmöglich eingeschätzt.

### **5.2 Inkjetdruck**

Unter der Voraussetzung einer modifizierten Bedruckstoffoberfläche und individuellen Anpassung der Tinte an den Bedruckstoff werden mit dem Tintenstrahldruckverfahren Drucke mit hoher Qualität realisiert.

Der Bedruckstoff benötigt eine stärkere Leimung und eine chemische Behandlung der Oberfläche, um ein Verlaufen oder Durchschlagen der Tinte zu vermeiden. Durch die Vermeidung eines zu schnellen Eindringens der Tinte in den Bedruckstoff wird ein guter Glanz- und Farbeffekt erzielt. Andererseits darf die Tinte durch zu geringe Absorption von der Bedruckstoffoberfläche nicht mit Nachbarfarben verlaufen. Auf sehr saugfähigen Materialien verringert sich die Sättigung der Farbe, da diese in den Bedruckstoff eindringt. /22/

Eine Verbesserung der Bedruckbarkeit der Buchdeckenoberfläche kann möglicherweise durch eine Blindprägung erreicht werden, indem durch die Druckeinwirkung eine Glättung der Materialstruktur erreicht wird. Denkbar in diesem Zusammenhang ist auch eine flächige Farb- oder Goldprägung als Untergrund für den Inkjetdruck, womit die Effekte des Heißfolienprägens in die Gestaltung einbezogen werden können. Eine Anpassung ausgewählter



Bucheinbandmaterialien an die Gegebenheiten des Inkjetdrucks ist derzeit nicht bekannt. Deckenbezugspapiere werden als geeignet angesehen, bei Einbandgeweben, insbesondere bei Geweben mit offener Gewebestruktur, die eine geringe Farbsättigung vermuten lassen, und Kunstledern mit wasserabweisender Oberfläche, sind weiterführende Untersuchungen erforderlich.

### **5.3 Elektrofotografisches Verfahren**

Mit dem elektrofotografischen Druckverfahren ergibt sich nur die Möglichkeit, den Bezugsnutzen vor dem Fügen der Decken zu bedrucken. In diesem Zustand liegt er als flexibler Planobogen vor, der um die Drucktrommel geführt werden kann. Die gefügte Buchdecke mit den starren Deckelpappen kann nicht durch die Druckeinheit transportiert werden.

Die Anforderungen, die von Seiten des Druckprinzips an die Bedruckstoffe gestellt werden, beziehen sich u. a. auf eine glatte Oberfläche und Temperaturbeständigkeit (Erwärmung des Materials auf 140° C). Bei Bezugsmaterialien auf Papierbasis ist eine Eignung ausgewählter Papiere für das elektrofotografische Druckverfahren denkbar. Zu untersuchen ist, inwiefern sich Imprägnierungen (Erhöhung von Maßstabilität, Reißfestigkeit, Schmutzresistenz) und Oberflächenprägungen auf das Druckergebnis auswirken. Bei Papieren mit Beschichtungen aus Kunststoff (z. B. Folienkaschierung) ist eine Temperaturbeständigkeit nicht gegeben.

Gewebe scheiden aufgrund ihrer Oberflächenstruktur für eine Anwendung aus.

Die Bogen unterliegen in der Druckeinheit keiner Zwangsführung, wie das z. B. in Offsetdruckmaschinen der Fall ist. Beim Bedrucken von Nutzen, die anschließend ohne Beschnitt anhand mitgedruckter Schneidmarken mit den übrigen Deckenmaterialien zur Buchdecke gefügt werden, kann nicht von einer hohen Standgenauigkeit ausgegangen werden. Die damit verbundene außermittige oder schiefe Position des Rückentitels schränkt den optischen Eindruck des Endproduktes ein.

### **5.4 Drucken mittels Nadeldrucker**

Aus einem praktizierten Prinzip der Informationsübertragung auf einen reaktivierbaren Fälzelstreifen für eine anschließende Blockbindung /77/ wird ein Verfahren zur Buchdeckenveredlung abgeleitet.

Die zu übertragende Information wird per Computer oder Laptop erstellt und deren Position festgelegt. Der Bedruckstoff wird über den Druckkopf eines Matrixdruckers geführt. Computergesteuert werden die jeweiligen Nadeln aktiviert und gegen ein Farbband auf den Bedruckstoff gepreßt, wodurch die Farbe auf die Bedruckstoffoberfläche übertragen wird.

Eine Rolle spielt bei diesem Verfahren die Bedruckstoffoberfläche. Bei rauen Strukturen (z. B. Gewebe) wird die Übertragung einer geschlossenen Farbfläche für problematisch angesehen aufgrund der Feinheit der Druckelemente, die eine Glättung des Materials nur bedingt hervorrufen können.

Ein Farbwechsel oder eine mehrfarbige Farbübertragung ist mit der Notwendigkeit des Austausches des Farbbandes verbunden.

## **7 Vergleich der Veredlungsmöglichkeiten**

Mit der Verwendung von Etiketten und der Flächenprägung als Druckflächenebnung für den Inkjetdruck ist eine gewisse Uniformierung der Buchdecken verbunden, da bezüglich Form und Größe der flächigen Elemente eine eingeschränkte Variabilität besteht.

Aufgrund der unterschiedlichen Übertragungsprinzipien und der verschiedenen Übertragungsmedien ist ein Vergleich zwischen den Verfahren schwer.

Da das Heißfolienprägen als das klassische Verfahren der Buchdeckenveredlung angesehen werden kann, sollte sich ein Vergleich der Verfahren an den gestalterischen Möglichkeiten des Heißfolienprägens orientieren.

Tabelle 5/1 Gegenüberstellung ausgewählter Veredelungstechniken

	einseitiges Vollprägen				Etiketten aufkleben		Heißfolien- Thermodruck	Inkjet		Elektro- fotografie	Nadeldrucker
	handbediente Prägepresse	halbauto- matische Prägepresse	automatische Prägepresse	computerge- steuerte Titel- prägpresse	ohne Blind- prägung	mit Blind- prägung		ohne Flächen- prägung	mit Flächen- prägung		
<b>Bedruckstoff- oberfläche</b>	Papier Gewebe Kunststoff  unterschied- liche Ober- flächen- struktur	Papier Gewebe Kunststoff  unterschied- liche Ober- flächen- struktur	Papier Gewebe Kunststoff  unterschied- liche Ober- flächen- struktur	Papier Gewebe Kunststoff  unterschied- liche Ober- flächen- struktur	Papier Gewebe Kunststoff  glatte Oberflächen- struktur	Papier Gewebe Kunststoff  unterschied- liche Ober- flächen- struktur	Papier Kunststoff  glatte Oberflächen- struktur	Papier Kunststoff  spezielle Oberflächen- beschaffen- heit	Papier Kunststoff  spezielle Oberflächen- beschaffen- heit	Papier  spezielle Oberflächen- beschaffen- heit	Papier Kunststoff
<b>Gestaltungs- effekte</b>	Verformung  Farbeffekte Glanzeffekte metallische Effekte	Verformung  Farbeffekte Glanzeffekte metallische Effekte	Verformung  Farbeffekte Glanzeffekte metallische Effekte	Verformung  Farbeffekte Glanzeffekte metallische Effekte	  je nach Etiket- tenbeschaffen- heit, z. B. Vierfarbdruck Prägung Digitaldruck	  Verformung  je nach Etiket- tenbeschaffen- heit, z. B. Vierfarbdruck Prägung Digitaldruck	  Farbeffekte Glanzeffekte metallische Effekte	  Farbeffekte  Farbeffekte Glanzeffekte metallische Effekte	Verformung  Farbeffekte Glanzeffekte metallische Effekte	  Farbeffekte  Farbeffekte  Farbeffekte (metallische Effekte)	  Farbeffekte  Farbeffekte (metallische Effekte)
<b>Übertragungs- element</b>	Prägestempel Einzeltypen	Prägestempel Einzeltypen	Prägestempel Einzeltypen	Typenrad			Thermokopf	Düse	Düse	Trommel	Nadeln
<b>Motiv- variabilität</b>	hoch (Präge- stempel) eingeschränkt (Einzeltypen)	hoch (Präge- stempel) eingeschränkt (Einzeltypen)	hoch (Präge- stempel) eingeschränkt (Einzeltypen)	eingeschränkt	hoch  Uniformierung möglich	hoch  Uniformierung möglich	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
<b>Farbigkeit je Informations- übertragung</b>	einfarbig (eine Folien- halterung)	zwei Farben (zwei Folien- halterungen)	vier Farben (vier Folien- halterungen)	einfarbig (eine Folien- halterung)	je nach Etikettenbe- schaffenheit	je nach Etikettenbe- schaffenheit	einfarbig	mehrfarbig	mehrfarbig	einfarbig	einfarbig

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 6**

**Ausgewählte Fälzel- und Hinterklebematerialien**



## **1 Heftgaze /63/**

Gaze ist ein lockeres Baumwollgewebe. Die Gewebedichte wird durch die Fadenzahl pro  $\text{cm}^2$  beschrieben, die die Anzahl von Kettfäden (längs zur Gewebebahn verlaufend) und Schußfäden (quer zur Gewebebahn eingeschossen) beinhaltet. Eine hohe Fadenzahl weist auf ein feinmaschiges und dichtes Gewebe mit hoher Festigkeit hin.

Die Dehnung in Richtung der Kettfäden (Längsrichtung) ist gering, die Schußfäden dagegen sind dehnungsfähiger (Dehnung in Querrichtung).

Um eine für die maschinelle Verarbeitung erforderliche Steifigkeit zu erreichen, wird die Gaze appretiert (ausgerüstet).

Aufgrund der offenen Gewebestruktur besitzt Gaze eine hohe Klebstoffdurchlässigkeit, verbunden mit Verarbeitungsschwierigkeiten. Durchschlagender Klebstoff führt zu Verschmutzungen von übereinanderliegenden Buchdecken oder Maschinenteilen.

## **2 Scharnierstoff /62, 78/**

Als Scharnierstoffe werden ein- oder beidseitig mit Papier kaschierte Gazen bezeichnet (Bezeichnung auch als Papyrolin, Rotorstoff oder Diagonalstoff).

Die Gewebestruktur der eingesetzten Gaze reicht von grobmaschigem ( $15 \text{ Fäden/cm}^2$ ) bis zu dichtem Gewebe (über  $35 \text{ Fäden/cm}^2$ ). Als Kaschierpapier wird in der Regel Seidenpapier ( $24 \text{ g/m}^2$ ) verwendet, auch Krepppapier ( $50 \text{ g/m}^2$ ) oder Leinenpapier ( $30\text{...}40 \text{ g/m}^2$ ).

Scharnierstoffe werden in Längsrichtung (als Schmalrolle) oder Querrichtung (als Breitrolle) eingesetzt, wobei meist in Querrichtung die größere Dehnung auftritt.

Die Falzfestigkeit ist sehr hoch, woraus sich eine gute Gelenkwirkung im Falz ergibt und sich die Bezeichnung "Scharnierstoff" ableitet. Scharnierstoffe sind klebstoffundurchlässig und planliegend bei der Verarbeitung.

## **3 Schirting /70, 78, 79/**

Schirting ist ein sehr dichtes, unkaschiertes Baumwollgewebe mit einer Fadendichte über  $65 \text{ Fäden/cm}^2$ . Das Gewebe wird mit Füllstoffen stark appretiert und kalandriert, so daß eine Klebstoffundurchlässigkeit erreicht wird („zugestrichenes“ Gewebe).

Schirting weist eine sehr hohe Festigkeit und Belastbarkeit auf. Nach Auftragen des Klebstoffs wird es weich und paßt sich gut dem Klebling an. Nachteilig ist eine leichte Wellenbildung, die beim Auftragen des Klebstoffs auftreten kann.

Für eine hohe Materialdehnung (bis 30 %) werden bei der Herstellung von Schmalrollen die Schußfäden vor dem Appretieren geschrumpft. Die zum Rücken parallele Laufrichtung erlaubt ein faltenfreies Ankleben. Breitrollen werden seltener verwendet.

#### **4 Vlies /62, 70, 78/**

Vlies ist ein Fasermaterial, das aus Baumwoll- oder Viskosefasern besteht, die infolge natürlicher Haftung zusammenhängen. Eine ausreichende Flächenverfestigung wird durch Appretierung mit Dispersionsklebstoff gewährleistet.

Festigkeit und Falzfestigkeit sind gering, so daß nur eine geringe Scharnierwirkung erzielt wird. Bei geringer Appretur kann Dispersionsklebstoff durchschlagen, während Heißschmelzklebstoff nicht durchdringt (gute Adhäsion des Klebstoffs an der rauhen Oberfläche).

#### **5 Krepppapier /70/**

Krepppapier ist ein langfasriges Natronkraftpapier, das durch eine kreppartige Nachbehandlung einen hohen Dehnungskoeffizienten in Laufrichtung aufweist.

Die Kreppung erfolgt grundsätzlich quer zur Laufrichtung, womit eine Dehnungsrichtung in Laufrichtung verbunden ist. Krepppapier für Fälzmaterial wird nur als Breitrolle verarbeitet, damit erfolgt die Dehnung quer zum Blockrücken (Voraussetzung für gute Rundefähigkeit unter Feuchtigkeits- und mechanischer Wirkung). Nachteilig ist die mit der Dehnung verbundene Wellenbildung.

Im Vergleich zu anderen Fälz- und Hinterklebematerialien ist die Festigkeit gekreppter Papiere nicht sehr hoch, zum Fälzeln dünner, leichter Blocks sind die Papiere aber durchaus geeignet.

#### **6 Hinterklebepapier, Fälzelpapier /80/**

Papiere mit flächenbezogenen Massen von 50...70 g/m<sup>2</sup> sind als Hinterklebepapier geeignet. Für das Längsfälzeln (Schmalrolle) wird ein weißes, holzfreies Spezialfälzelpapier mit einer flächenbezogenen Masse von 80 g/m<sup>2</sup> eingesetzt, dessen Eigenschaften denen einer zweifädigen Gaze ähneln.

Auch Natronsackpapier gilt als Hinterklebematerial, das den Vorteil einer hohen Falzfestigkeit aufweist. Häufiges Reißen des schnell durchweichenden Materials und starke Rollneigung machen dieses Fälzmaterial für maschinelle Verarbeitung jedoch ungeeignet.

Ein Teil der Fälzmaterialien kann mit einem Hautleim gummiert werden, der unter Feuchtigkeitseinwirkung reaktivierbar ist. Die Gummierung erhöht die Festigkeit und Steifigkeit (höhere Eigenstabilität) gegenüber ungummierten Materialien, was sich nicht nur positiv auf die Eigenschaften der Buchdecke, sondern auch auf deren maschinelle Herstellung bezieht (weniger Probleme beim Transport) /78/.

Werden die gummierten Materialien mit Heißschmelzklebstoff gefügt, ist mit einer eingeschränkten Alterungsbeständigkeit aufgrund von Wechselwirkungen und nachlassenden Adhäsionseigenschaften zu rechnen /70, 78/.

---

Sind Verstärkungsmaterialien mit einem heißsiegelfähigen Klebstoff beschichtet, kann dieser unter Hitzeeinwirkung reaktiviert werden /78/. Auf diese Weise läßt sich die Verbindung ohne Einsatz eines viskosen Klebstoffs, sondern unter Einwirkung von Wärme erzielen. Probleme, die mit dem Auftragen des viskosen Klebstoffs verbunden sind (Durchschlagen, Ablegen, Trocknung), entfallen.



**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 7**

**Dicke und flächenbezogene Masse**  
**(Verstärkungsmaterial, Bucheinbandmaterial, Kaschierverbund)**



**Dicke (Verstärkungsmaterial)**

Verstärkungs- material	Meßwerte (mm)										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Heftgaze</b>														
30/3LB-EH	0,200	0,200	0,190	0,195	0,190	0,190	0,185	0,190	0,185	0,200	<b>0,192</b>	0,006	3,06	
BG IV	0,230	0,230	0,225	0,220	0,220	0,225	0,220	0,230	0,225	0,230	<b>0,226</b>	0,004	1,94	
<b>Scharnierstoff</b>														
GP 2 R	0,060	0,070	0,055	0,070	0,070	0,055	0,060	0,065	0,060	0,070	<b>0,064</b>	0,006	9,86	
GP 2 G	0,080	0,080	0,090	0,080	0,075	0,085	0,090	0,090	0,090	0,075	<b>0,084</b>	0,006	7,50	
GP 18	0,075	0,080	0,070	0,080	0,060	0,070	0,070	0,070	0,075	0,070	<b>0,072</b>	0,006	8,15	
GP 5 W	0,075	0,090	0,070	0,080	0,065	0,080	0,075	0,070	0,080	0,080	<b>0,076</b>	0,007	9,27	
GS 5 L	0,150	0,150	0,150	0,145	0,140	0,140	0,130	0,140	0,150	0,155	<b>0,145</b>	0,007	5,14	
<b>Schirting</b>														
D 35	0,120	0,120	0,120	0,125	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,115	<b>0,120</b>	0,002	1,96	
F 110	0,070	0,070	0,065	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,065	<b>0,069</b>	0,002	3,06	
F 110 G	0,130	0,145	0,135	0,140	0,135	0,130	0,150	0,140	0,135	0,130	<b>0,137</b>	0,007	4,93	
<b>Vlies</b>														
B 50 G	0,160	0,165	0,170	0,160	0,155	0,155	0,150	0,160	0,165	0,150	<b>0,159</b>	0,007	4,14	
VP 80	0,180	0,195	0,180	0,170	0,185	0,190	0,200	0,200	0,190	0,185	<b>0,188</b>	0,010	5,07	
<b>Krepppapier</b>														
70/90	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,185	0,180	0,190	0,195	0,190	<b>0,189</b>	0,004	2,09	
70/90 G	0,140	0,155	0,150	0,150	0,145	0,135	0,155	0,150	0,150	0,145	<b>0,148</b>	0,006	4,30	
90/95	0,210	0,210	0,180	0,200	0,200	0,210	0,210	0,195	0,205	0,190	<b>0,201</b>	0,010	5,08	
<b>Fälzelpapier</b>														
weiß	0,035	0,040	0,020	0,025	0,030	0,030	0,030	0,025	0,035	0,030	<b>0,030</b>	0,006	19,25	

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

### Flächenbezogene Masse (Verstärkungsmaterial)

Verstärkungs- material	Meßwerte (g/m <sup>2</sup> )										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Heftgaze</b>														
30/3LB-EH	68,84	68,60	67,68	70,71	70,44	69,59	66,60	71,43	72,59	70,10	<b>69,66</b>	1,79	2,56	
BG IV	80,62	79,79	80,46	82,84	79,67	79,88	80,70	79,82	80,03	78,93	<b>80,27</b>	1,04	1,30	
<b>Scharnierstoff</b>														
GP 2 R	66,43	64,63	65,04	65,74	62,41	64,99	64,82	66,33	67,56	64,78	<b>65,27</b>	1,38	2,11	
GP 2 G	83,89	87,52	86,12	85,72	84,77	84,17	84,53	84,86	85,93	85,71	<b>85,32</b>	1,09	1,28	
GP 18	100,91	100,37	99,77	96,59	96,64	94,75	93,89	93,89	96,73	97,89	<b>97,14</b>	2,58	2,65	
GP 5 W	105,69	102,16	98,13	96,83	96,18	97,05	97,27	98,88	103,25	97,53	<b>99,30</b>	3,24	3,26	
GS 5 L	103,43	102,66	99,91	103,55	103,18	103,54	96,00	101,05	100,94	98,59	<b>101,28</b>	2,53	2,50	
<b>Schirting</b>														
D 35	147,01	148,12	148,32	146,78	146,44	147,69	148,75	146,85	145,85	146,89	<b>147,27</b>	0,91	0,62	
F 110	147,11	146,01	149,80	142,04	141,37	144,13	147,46	149,18	150,54	144,23	<b>146,19</b>	3,20	2,19	
F 110 G	181,26	182,21	178,27	175,69	180,56	180,10	184,92	187,74	188,59	194,75	<b>183,41</b>	5,65	3,08	
<b>Vlies</b>														
B 50 G	52,91	53,31	53,61	54,82	55,51	50,84	50,55	53,15	52,63	50,82	<b>52,82</b>	1,68	3,18	
VP 80	86,70	84,92	82,85	84,86	86,21	85,68	84,55	85,38	84,39	83,36	<b>84,89</b>	1,19	1,40	
<b>Krepppapier</b>														
70/90	93,32	94,59	94,47	85,98	92,68	91,23	91,75	90,62	90,58	94,93	<b>92,02</b>	2,68	2,91	
70/90 G	110,94	110,98	111,67	112,75	110,74	110,96	112,74	112,14	112,13	114,17	<b>111,92</b>	1,09	0,98	
90/95	94,52	93,68	95,02	95,28	96,02	97,90	95,82	95,13	95,66	93,91	<b>95,29</b>	1,20	1,26	
<b>Fälzelpapier</b>														
weiß	71,29	71,49	70,88	70,36	73,55	73,23	69,97	71,30	72,48	72,56	<b>71,71</b>	1,20	1,67	

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

**Dicke (Bucheinbandmaterial)**

Buchein- band- material	Meßwerte (mm)										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Gewebe</b>														
<b>Saphir</b>														
orange 21764	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	<b>0,230</b>	0,000	0,00	
blau 21755	0,225	0,220	0,220	0,225	0,230	0,230	0,225	0,220	0,220	0,220	<b>0,224</b>	0,004	1,84	
creme 21788	0,230	0,220	0,225	0,230	0,230	0,220	0,230	0,225	0,220	0,230	<b>0,226</b>	0,005	2,03	
<b>Almoline</b>														
orange 8217	0,245	0,240	0,250	0,245	0,240	0,240	0,240	0,245	0,240	0,245	<b>0,243</b>	0,003	1,44	
blau 8022														
creme 8062	0,240	0,245	0,240	0,245	0,240	0,240	0,245	0,245	0,240	0,240	<b>0,242</b>	0,003	1,07	
<b>Brillanta</b>														
orange 4253	0,300	0,310	0,310	0,305	0,305	0,310	0,310	0,305	0,305	0,305	<b>0,306</b>	0,003	1,10	
blau 4086	0,285	0,285	0,290	0,280	0,290	0,285	0,285	0,280	0,290	0,290	<b>0,286</b>	0,004	1,38	
creme 4184	0,315	0,310	0,315	0,310	0,315	0,315	0,320	0,315	0,320	0,320	<b>0,316</b>	0,004	1,17	
<b>Efalin</b>														
<b>glatt</b>														
rot 116	0,160	0,150	0,150	0,150	0,140	0,145	0,145	0,150	0,150	0,150	<b>0,149</b>	0,005	3,47	
gelb 850	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,165	0,160	0,165	0,165	0,160	<b>0,162</b>	0,002	1,50	
blau 136	0,170	0,175	0,175	0,170	0,170	0,175	0,170	0,170	0,165	0,170	<b>0,171</b>	0,003	1,85	
<b>linear</b>														
rot 116	0,150	0,155	0,155	0,155	0,170	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	<b>0,159</b>	0,005	3,34	
gelb 125	0,160	0,170	0,165	0,175	0,165	0,170	0,170	0,170	0,160	0,165	<b>0,167</b>	0,005	2,89	
blau 136	0,160	0,160	0,165	0,155	0,160	0,160	0,160	0,160	0,165	0,170	<b>0,162</b>	0,004	2,55	
<b>Neuleinen</b>														
rot 116	0,190	0,190	0,185	0,180	0,190	0,190	0,195	0,190	0,190	0,195	<b>0,190</b>	0,004	2,31	
gelb 125	0,185	0,180	0,180	0,185	0,180	0,180	0,190	0,180	0,190	0,180	<b>0,183</b>	0,004	2,30	
blau 136	0,175	0,170	0,180	0,180	0,180	0,175	0,180	0,185	0,175	0,175	<b>0,178</b>	0,004	2,39	

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

**Flächenbezogene Masse (Bucheinbandmaterial)**

Buchein- band- material	Meßwerte (g/m <sup>2</sup> )										MW	s	v (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
orange 21764	144,52	148,22	146,12	147,77	146,96	145,83	146,29	144,42	144,47	144,85	<b>145,94</b>	1,39	0,95
blau 21755	144,52	143,59	141,47	143,57	144,26	144,39	143,89	144,34	140,43	142,66	<b>143,31</b>	1,38	0,96
creme 21788	146,90	146,98	147,19	146,56	147,23	146,73	144,12	145,67	145,99	146,01	<b>146,34</b>	0,95	0,65
<b>Almoline</b>													
orange 8217	152,64	152,00	152,04	152,36	152,07	153,12	152,54	152,78	153,57	153,72	<b>152,68</b>	0,62	0,41
blau 8022													
creme 8062	159,87	160,21	157,43	159,04	158,03	159,23	163,84	163,12	162,66	162,48	<b>160,59</b>	2,27	1,41
<b>Brillanta</b>													
orange 4253	164,10	163,78	164,54	164,99	163,20	163,66	164,68	164,56	164,42	165,80	<b>164,37</b>	0,74	0,45
blau 4086	163,42	161,37	160,60	161,17	162,91	161,88	161,86	161,60	163,64	163,57	<b>162,20</b>	1,10	0,68
creme 4184	167,53	167,62	167,57	167,20	168,09	168,81	166,67	168,40	167,71	168,08	<b>167,77</b>	0,61	0,36
<b>Efallin</b>													
<b>glatt</b>													
rot 116	117,76	120,44	120,45	117,99	116,82	119,36	116,56	120,62	119,63	119,10	<b>118,87</b>	1,51	1,27
gelb 850	122,50	120,62	121,24	121,11	120,07	120,74	120,84	119,48	120,79	121,01	<b>120,84</b>	0,78	0,65
blau 136	123,27	123,9	123,47	124,66	125,55	127,23	126,37	123,34	124,64	123,67	<b>124,61</b>	1,37	1,10
<b>linear</b>													
rot 116	122,01	122,53	123,34	120,20	121,19	121,29	121,60	124,81	121,63	123,31	<b>122,19</b>	1,33	1,09
gelb 125	126,36	125,89	124,23	124,95	126,20	125,13	125,77	126,28	124,92	123,88	<b>125,36</b>	0,87	0,70
blau 136	128,83	126,90	125,73	126,39	126,02	125,22	126,19	128,07	125,66	125,18	<b>126,42</b>	1,20	0,95
<b>Neuleinen</b>													
rot 116	122,36	123,66	123,54	123,10	123,20	123,18	122,39	123,40	123,22	123,11	<b>123,12</b>	0,43	0,35
gelb 125	118,07	118,05	118,74	118,60	118,68	120,75	119,55	119,59	120,27	120,66	<b>119,30</b>	1,02	0,85
blau 136	120,28	120,28	122,56	122,96	118,12	118,72	119,18	119,52	118,42	120,69	<b>120,07</b>	1,65	1,37

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

**Flächenbezogene Masse (Kaschierverbund mit Brillanta 4253, orange)**

Kaschier- verbund	Meßwerte für Masse m (g), Fläche F (m <sup>2</sup> )								flächenbezogene Masse (g/m <sup>2</sup> )		
	m	F	m	F	m	F	m	F	MW	s	v (%)
<b>Scharnierstoff</b>											
GP 2 R	14,8	0,052	16,1	0,056	15,2	0,049	14,8	0,055	<b>287,85</b>	16,95	5,89
GP 2 G	19,8	0,062	19,4	0,060	19,1	0,061	23,1	0,070	<b>321,45</b>	7,08	2,20
GP 18	16,4	0,047	17,2	0,052	19,5	0,056	23,8	0,067	<b>345,79</b>	10,49	3,03
GP 5 W	17,2	0,052	17,8	0,053	20,3	0,058	18,9	0,053	<b>343,31</b>	12,03	3,51
GS 5 L	19,1	0,055	18,9	0,054	24,3	0,069	23,0	0,065	<b>350,82</b>	2,84	0,81
<b>Schirting</b>											
D 35	18,8	0,045	19,9	0,048	21,1	0,052	19,1	0,048	<b>409,01</b>	8,97	2,19
F 110	19,9	0,051	19,0	0,048	20,0	0,050	20,9	0,054	<b>393,27</b>	5,78	1,47
F 110 G	20,9	0,050	20,8	0,049	25,5	0,060	26,4	0,062	<b>423,32</b>	3,59	0,85

**Flächenbezogene Masse (Kaschierverbund mit Efallin Neuleinen 116, rot)**

Kaschier- verbund	Meßwerte für Masse m (g), Fläche F (m <sup>2</sup> )								flächenbezogene Masse (g/m <sup>2</sup> )		
	m	F	m	F	m	F	m	F	MW	s	v (%)
<b>Scharnierstoff</b>											
GP 2 R	12,9	0,054	13,1	0,055	12,4	0,054	12,3	0,052	<b>235,81</b>	4,24	1,80
GP 2 G	15,1	0,058	13,0	0,049	15,0	0,057	15,3	0,058	<b>263,15</b>	2,08	0,79
GP 18	14,8	0,053	14,8	0,052	17,3	0,061	15,9	0,056	<b>282,85</b>	2,44	0,86
GP 5 W	16,2	0,061	17,0	0,061	16,5	0,059	16,2	0,057	<b>277,03</b>	8,01	2,89
GS 5 L	18,9	0,069	19,2	0,070	16,9	0,058	17,4	0,058	<b>284,89</b>	12,95	4,55
<b>Schirting</b>											
D 35	16,8	0,050	17,3	0,051	18,2	0,051	16,0	0,047	<b>343,13</b>	9,35	2,72
F 110	20,8	0,063	18,8	0,059	20,7	0,060	19,7	0,058	<b>333,36</b>	11,57	3,47
F 110 G	21,0	0,060	19,0	0,054	23,9	0,059	23,1	0,061	<b>371,41</b>	26,00	7,00

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 8**

**Zugfestigkeitsprüfung**  
**Festigkeit und Dehnung, Kraft-Weg-Diagramm**  
**(für ausgewählte Materialien)**





## Protokoll

17.12.1998

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Heftgaze 30/3LB-EH, Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 13 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 69,7 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
4	20,92	76,23	4,43	71,92	4,03	7,44
5	19,20	73,10	4,06	71,49	3,39	7,13
6	20,86	80,34	4,42	78,42	3,69	7,84
7	19,28	70,69	4,07	65,64	3,43	6,89
8	21,10	74,30	4,47	61,02	3,99	7,25
9	16,42	64,44	3,46	57,35	3,21	6,29
10	19,78	75,36	4,18	72,37	3,51	7,35
11	20,74	79,51	4,39	77,81	3,67	7,75
12	22,42	73,74	4,75	70,04	4,13	7,19
13	24,36	82,38	5,17	79,35	4,36	8,04

### Statistik:

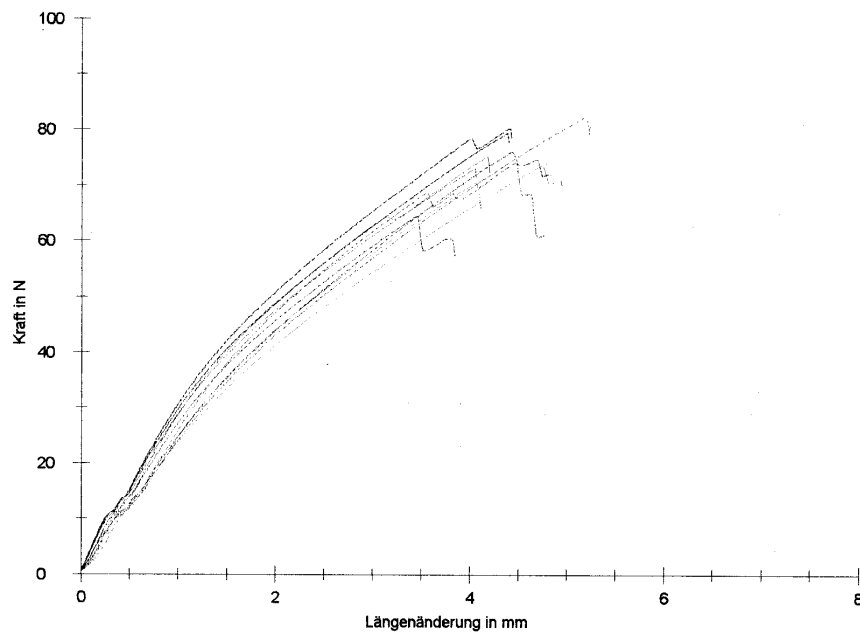
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	20,51	75,01	4,34	70,54	3,74	7,32
s	2,10	5,17	0,45	7,36	0,37	0,50
v	10,24	6,90	10,46	10,44	9,91	6,90

## Protokoll

17.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Heftgaze 30/3LB-EH, Laufrichtung



## Protokoll

18.12.1998

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Heftgaze 30/3 LB-EH, Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 30 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 69,7 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

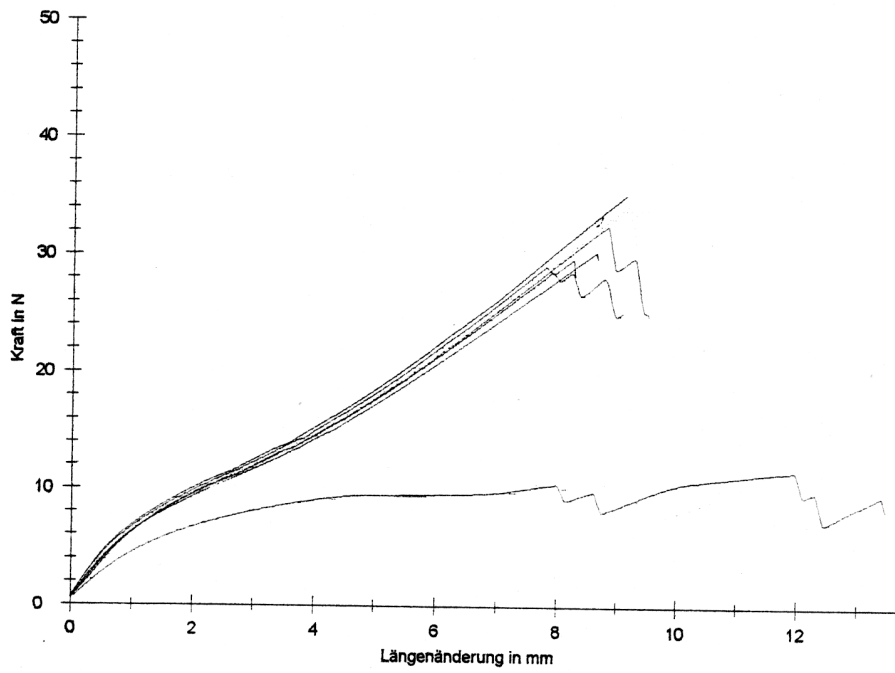
Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	$\epsilon$ -Fmax mm	FBruch N	$\epsilon$ -Bruch %	Reißlänge km
1	19,42	34,26	9,47	34,26	7,89	3,34
2	17,74	30,25	8,63	29,71	7,21	2,95
3	16,98	29,65	8,25	28,25	6,90	2,89
4	18,14	32,45	8,82	24,81	7,93	3,16
5	18,24	10,51	8,88	7,70	10,43	1,02
6	19,20	34,77	9,36	34,77	7,81	3,39
7	18,76	35,19	9,14	35,19	7,61	3,43
8	16,28	28,60	7,90	25,19	7,58	2,79
9	24,44	11,62	11,97	8,25	11,23	1,13
10	18,84	34,35	9,18	30,31	7,82	3,35

### Statistik:

n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	$\epsilon$ -Fmax mm	FBruch N	$\epsilon$ -Bruch %	Reißlänge km
x	18,80	28,17	9,16	25,84	8,24	2,75
s	2,21	9,30	1,10	10,10	1,42	0,91
v	11,74	33,03	12,04	39,09	17,19	33,03

**Protokoll****18.12.1998****Seriengrafik:**

Material: Heftgaze 30/3 LB-EH, Querrichtung



## Protokoll

17.12.1998

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Scharnierstoff GP 2 R, Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 13 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 65,3 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	21,28	69,08	4,50	67,15	3,78	7,19
2	18,84	65,50	3,98	64,75	3,36	6,82
3	21,74	73,41	4,60	73,32	3,85	7,64
4	17,52	62,23	3,69	62,23	3,08	6,48
5	19,84	65,30	4,20	64,50	3,54	6,80
6	20,76	68,89	4,39	68,89	3,66	7,17
7	20,74	71,57	4,39	71,57	3,66	7,45
8	20,46	66,67	4,33	66,45	3,62	6,94
9	21,84	68,45	4,63	68,28	3,87	7,13
10	18,98	64,80	4,00	64,48	3,35	6,75

### Statistik:

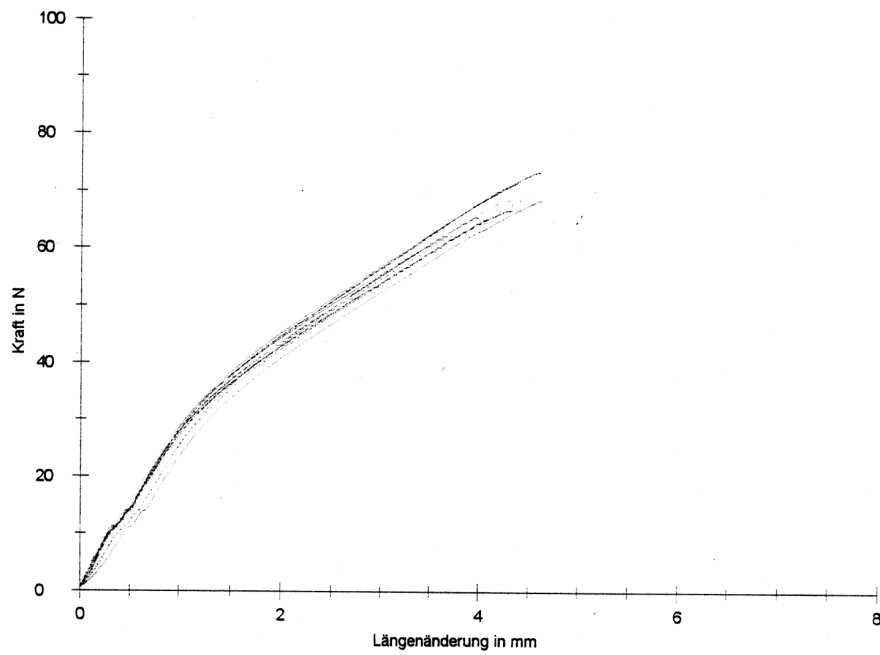
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	20,20	67,59	4,27	67,16	3,58	7,04
s	1,40	3,36	0,30	3,44	0,25	0,35
v	6,91	4,96	7,08	5,12	7,03	4,96

## Protokoll

17.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Scharnierstoff GP 2 R, Laufrichtung



## Protokoll

18.12.1998

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kräfteaufnehmer : 200 N  
 Material: Scharnierstoff GP 2 R, Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 20 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 65,3 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	17,46	23,61	5,65	23,19	4,79	2,46
2	21,98	24,68	7,15	23,48	6,25	2,57
3	16,00	24,03	5,17	20,57	5,58	2,50
4	22,04	23,75	7,19	20,79	6,23	2,47
5	16,12	23,84	5,21	23,34	5,30	2,48
6	17,98	22,89	5,83	22,25	5,12	2,38
7	16,32	23,25	5,28	20,27	6,37	2,42
8	17,68	23,75	5,73	23,01	6,46	2,47
9	21,28	22,93	6,94	22,61	6,41	2,39
10	16,98	22,96	5,50	20,23	5,36	2,39

### Statistik:

n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	18,38	23,57	5,97	21,97	5,79	2,45
s	2,43	0,57	0,81	1,35	0,62	0,06
v	13,23	2,42	13,55	6,15	10,76	2,42



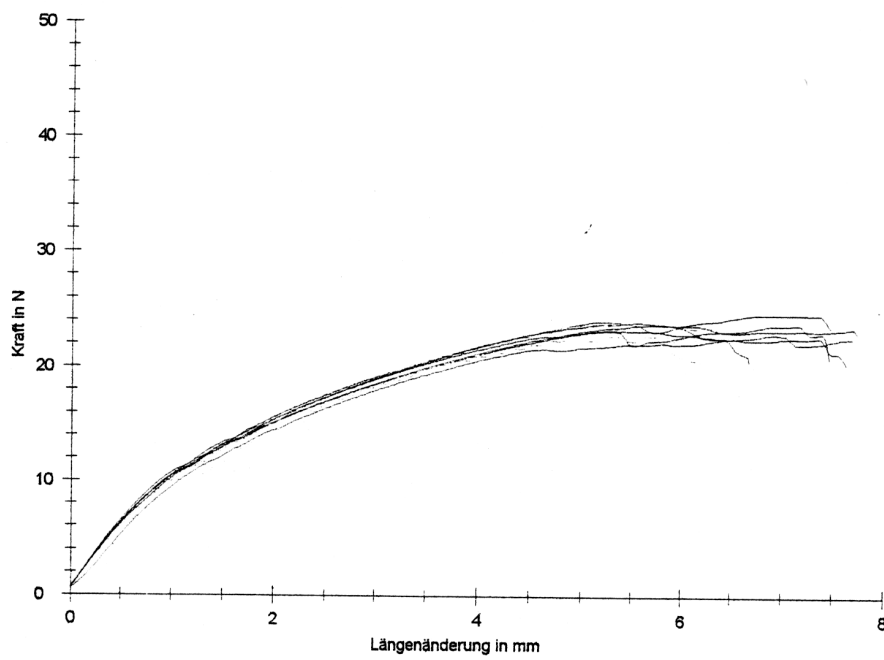
---

**Protokoll****18.12.1998**

---

**Seriengrafik:**

Material: Scharnierstoff GP 2 R, Querrichtung



## Protokoll

17.12.1998

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Schirting D 35, Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 20 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 147,3 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	23,16	99,66	7,56	97,28	6,32	4,60
2	22,86	98,15	7,45	98,00	6,26	4,53
3	23,16	100,11	7,56	100,11	6,30	4,62
4	19,18	94,02	6,24	92,57	5,22	4,34
5	20,92	94,73	6,80	92,93	5,69	4,37
6	18,98	91,01	6,17	90,57	5,18	4,20
7	21,56	101,69	7,03	101,69	5,86	4,69
8	20,22	97,00	6,58	95,79	5,52	4,48
9	21,36	96,38	6,96	96,14	5,87	4,45
10	22,68	100,57	7,40	100,25	6,24	4,64

### Statistik:

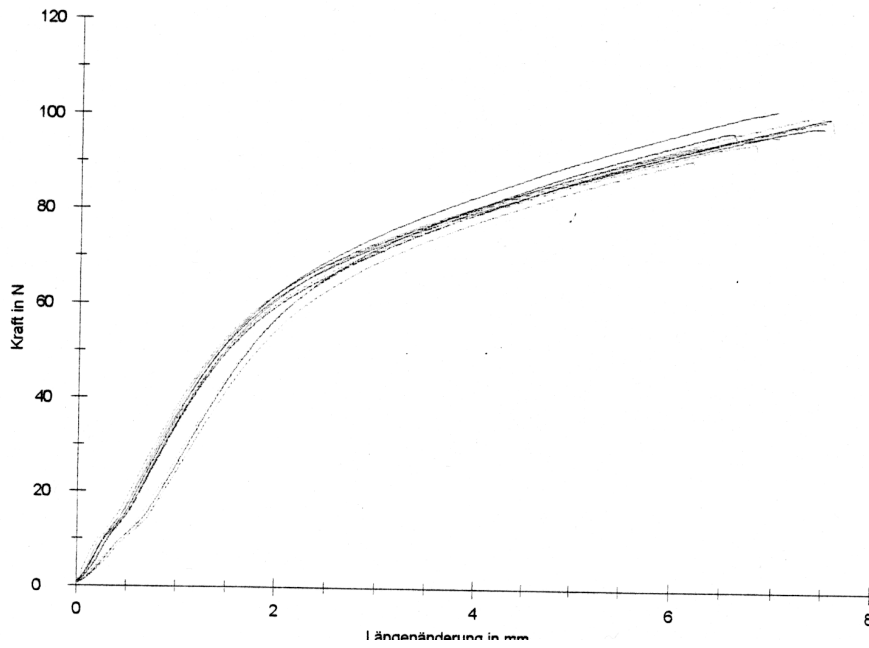
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	21,41	97,33	6,97	96,53	5,84	4,49
s	1,58	3,37	0,52	3,66	0,44	0,16
v	7,37	3,46	7,52	3,79	7,51	3,46

## Protokoll

17.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Schirting D 35, Laufrichtung



---

**Protokoll**
**21.12.1998**


---

**Parameter:**

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Schirting D 35, Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 116 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 147,3 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

**Ergebnisse:**

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	22,38	34,06	42,16	32,85	35,71	1,57
2	23,38	38,04	44,13	37,86	36,93	1,76
3	22,96	38,25	43,28	37,22	36,45	1,77
4	23,00	35,04	43,35	34,57	36,26	1,62
5	22,78	35,54	42,89	34,90	35,84	1,64
6	21,76	32,84	40,95	32,23	34,93	1,52
7	20,36	37,03	38,27	35,51	32,09	1,71
8	19,38	32,74	36,34	32,68	30,35	1,51
9	21,10	37,99	39,70	36,97	33,40	1,75
10	22,68	34,69	42,78	34,09	36,30	1,60

**Statistik:**

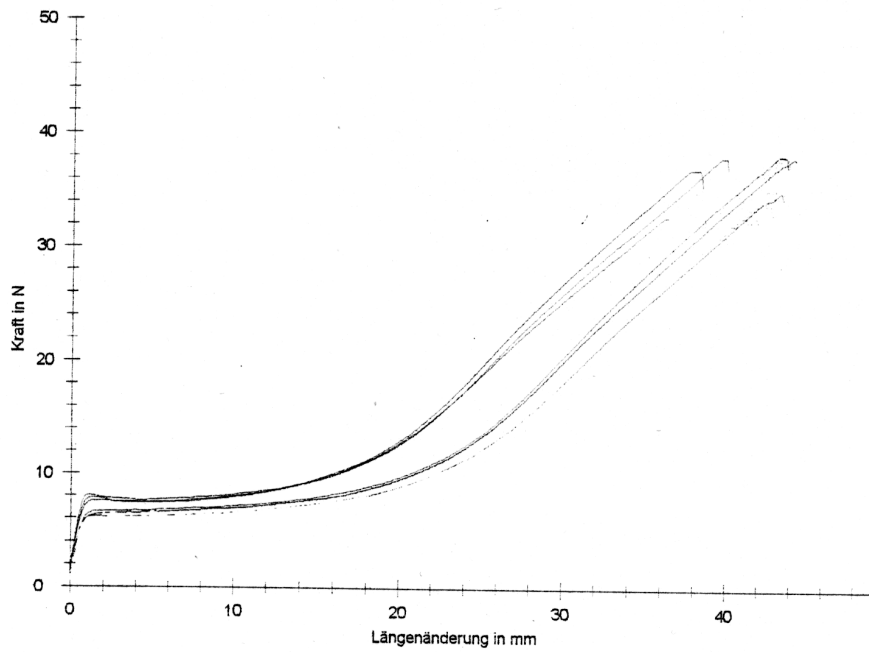
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	21,98	35,62	41,38	34,89	34,83	1,64
s	1,31	2,11	2,54	2,00	2,18	0,10
v	5,96	5,92	6,13	5,72	6,25	5,92

## Protokoll

21.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Schirting D 35, Querrichtung



## Protokoll

17.12.1998

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Vlies B 50 G, Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 9 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 52,8 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	21,42	24,97	3,14	12,48	4,45	3,21
2	22,48	24,94	3,30	12,46	3,76	3,21
3	21,66	23,37	3,18	20,54	2,97	3,01
4	24,22	24,50	3,56	12,25	4,13	3,15
5	19,12	23,53	2,80	20,69	2,57	3,03
6	24,52	23,99	3,60	11,99	4,41	3,09
7	23,84	22,56	3,50	20,94	3,44	2,90
8	23,90	25,51	3,52	21,17	3,22	3,28
9	22,96	24,97	3,37	16,64	3,40	3,21
10	21,76	24,92	3,19	12,45	4,10	3,21

### Statistik:

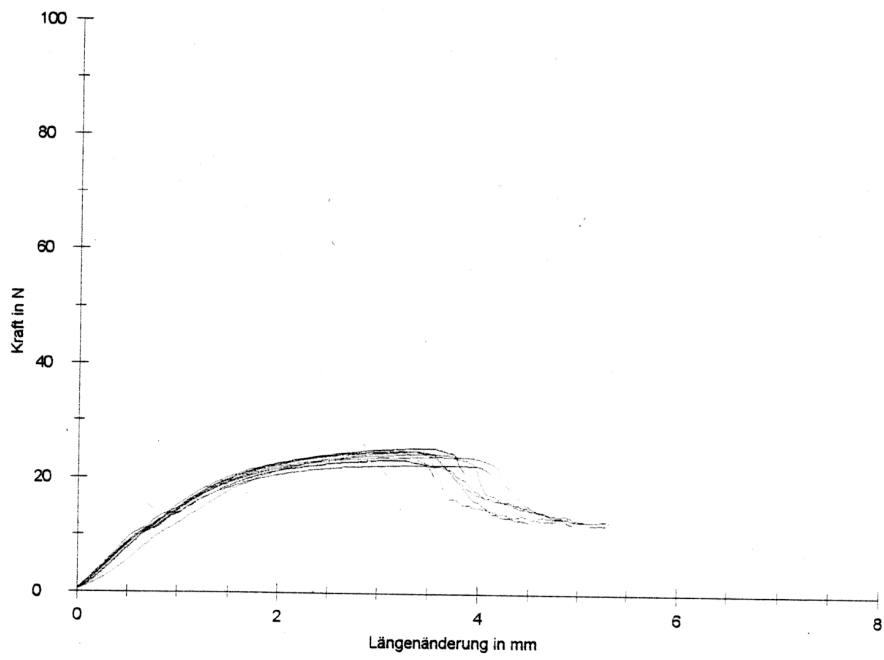
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	22,59	24,33	3,32	16,16	3,64	3,13
s	1,66	0,93	0,25	4,24	0,63	0,12
v	7,34	3,82	7,49	26,22	17,30	3,82

## Protokoll

17.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Vlies B 50 G, Laufrichtung



---

**Protokoll**

18.12.1998

**Parameter:**

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Vlies B 50 G, Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 7,7 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 52,8 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

**Ergebnisse:**

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	18,68	5,25	2,34	3,63	4,23	0,68
2	25,72	4,23	3,24	3,94	6,10	0,54
3	24,72	4,05	3,11	2,65	3,77	0,52
4	44,60	5,94	5,66	3,27	6,00	0,76
5	33,12	5,43	4,19	3,61	7,23	0,70
6	19,94	5,15	2,50	2,76	5,49	0,66
7	41,48	4,95	5,26	3,50	5,78	0,64
8	29,48	5,23	3,72	4,22	3,90	0,67
9	31,24	5,61	3,95	3,37	7,96	0,72
10	44,72	5,33	5,68	4,22	6,17	0,69

**Statistik:**

n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	31,37	5,12	3,97	3,52	5,66	0,66
s	9,60	0,58	1,23	0,54	1,38	0,08
v	30,61	11,39	31,07	15,25	24,34	11,39

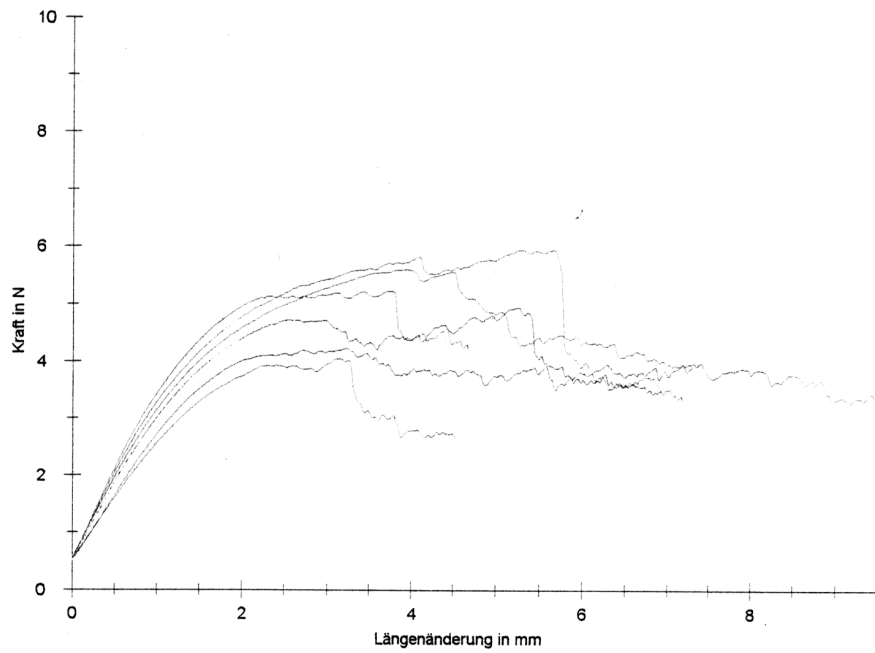


## Protokoll

18.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Vlies B 50 G, Querrichtung



## Protokoll

18.12.1998

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen : 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Krepppapier 70/90 G, Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 48 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 111,9 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	20,82	49,59	16,22	49,18	13,53	3,01
2	20,02	47,59	15,61	46,47	13,03	3,52
3	17,56	43,40	13,66	42,10	11,39	3,21
4	19,06	46,40	14,85	46,40	12,38	3,43
5	17,30	39,89	13,44	38,88	11,28	2,95
6	19,08	44,74	14,86	44,65	12,44	3,31
7	19,56	44,78	15,25	44,75	12,72	3,31
8	19,82	46,63	15,46	46,61	12,91	3,45
9	17,26	42,65	13,41	41,63	11,31	3,15
10	17,72	42,91	13,77	41,74	11,49	3,17

### Statistik:

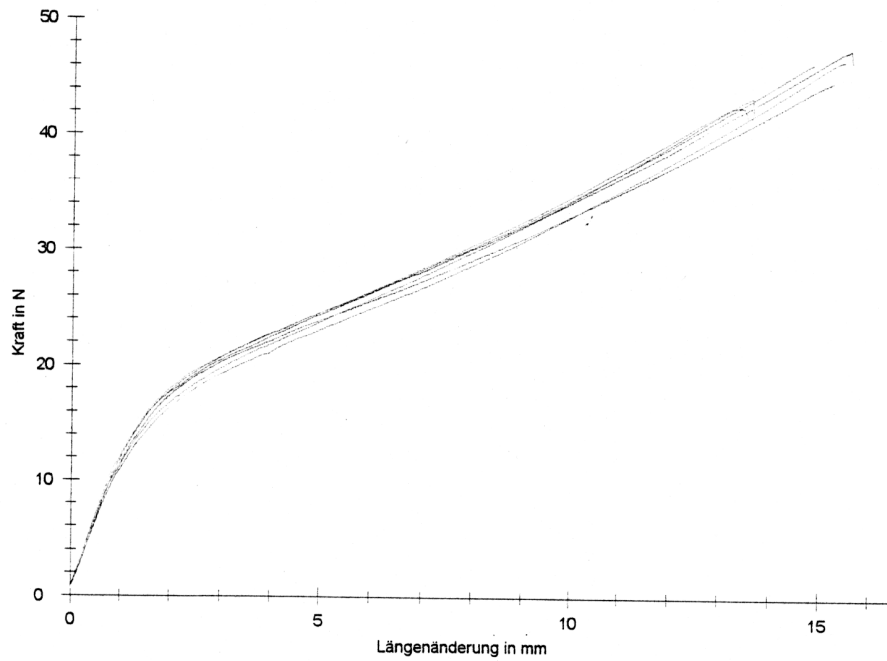
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
$\bar{x}$	18,82	44,86	14,65	44,24	12,25	3,25
s	1,28	2,81	1,01	3,10	0,82	0,19
v	6,78	6,25	6,92	7,01	6,72	5,74

## Protokoll

18.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Krepppapier 70/90 G, Laufrichtung



## Protokoll

21.12.1998

## Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meißbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Krepppapier 70/90 G, Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 8,4 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meißprobe: 111,9 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

## Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	19,42	38,73	2,65	37,97	2,29	2,35
2	15,92	37,11	2,16	35,26	1,90	2,25
3	16,40	38,27	2,23	37,22	1,92	2,33
4	20,24	40,25	2,77	39,93	2,35	2,45
5	15,82	38,24	2,15	35,84	1,84	2,20
6	16,38	37,00	2,23	36,70	1,88	2,25
7	20,88	40,83	2,86	40,34	2,46	2,48
9	16,40	37,93	2,23	36,75	1,90	2,30
10	15,36	38,07	2,08	37,62	1,78	2,31
11	19,86	40,09	2,71	39,89	2,31	2,44

## Statistik:

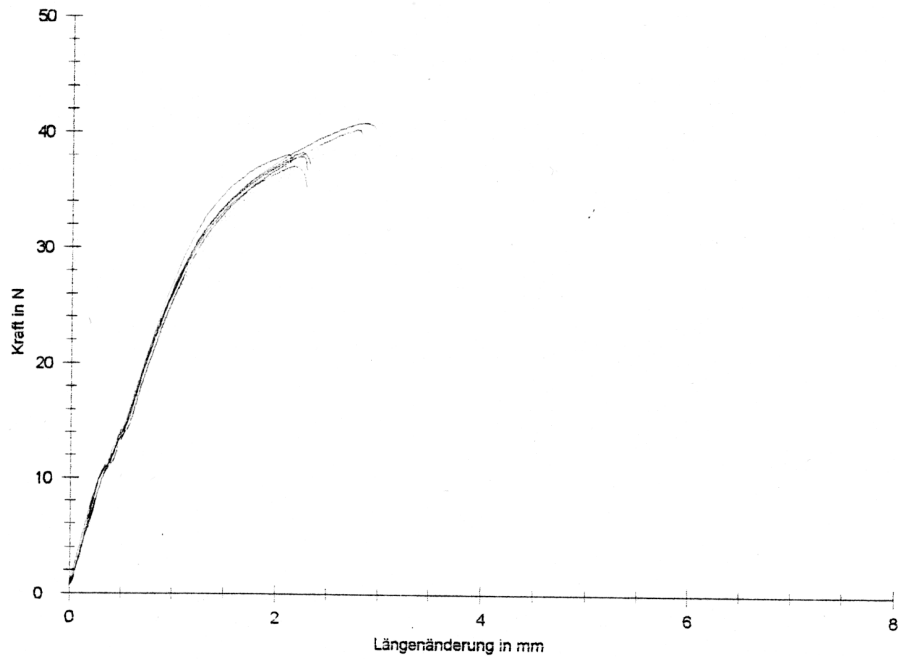
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
$\bar{x}$	17,67	38,45	2,41	37,75	2,06	2,34
s	2,15	1,52	0,30	1,77	0,26	0,09
v	12,15	3,98	12,46	4,70	12,37	3,96

## Protokoll

21.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Krepppapier 70/90 G, Querrichtung



## Protokoll

21.12.1998

## Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meißbedingungen : 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Brillanta 4253 (orange), Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 35 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meißprobe: 164,4 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

## Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	19,86	110,89	11,30	105,65	9,74	4,59
2	21,34	109,36	12,14	107,93	10,16	4,52
3	20,90	110,36	11,88	109,31	9,99	4,56
4	22,26	112,63	12,70	112,10	10,60	4,66
5	21,24	110,75	12,10	106,80	10,26	4,56
6	20,62	109,52	11,73	106,26	10,11	4,53
7	19,30	106,01	10,96	102,66	9,35	4,47
8	20,36	107,27	11,59	105,64	9,70	4,44
9	22,36	114,45	12,76	110,22	10,84	4,73
10	21,36	107,31	12,17	107,10	10,17	4,44

## Statistik:

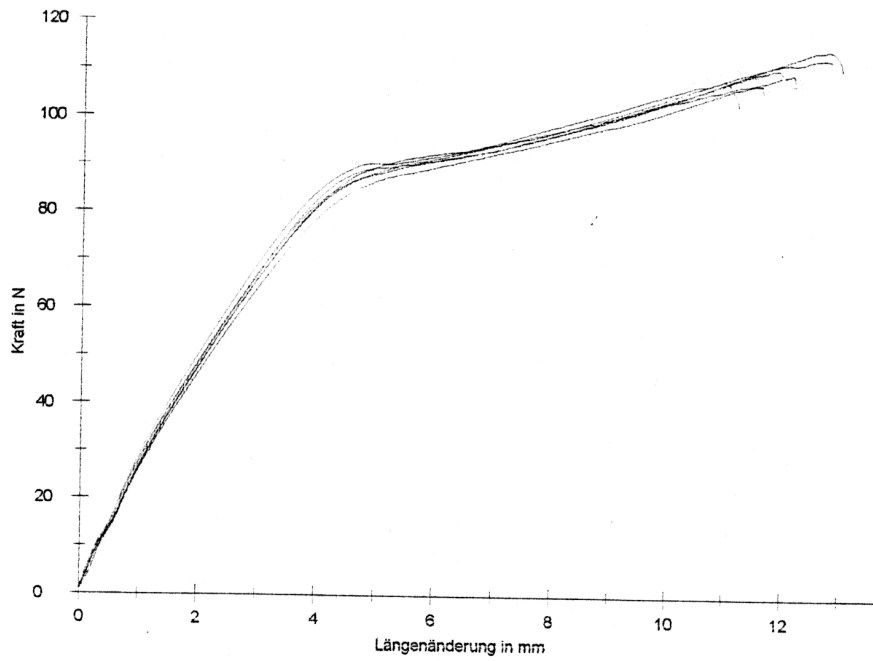
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	20,96	110,06	11,93	107,57	10,10	4,55
s	0,97	2,30	0,57	2,67	0,45	0,09
v	4,63	2,09	4,76	2,48	4,42	2,09

## Protokoll

21.12.1998

## Seriengrafik:

Material: Brillanta 4253 (orange), Laufrichtung



## Protokoll

21.12.1998

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meißbedingungen : 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Brillianta 4253 (orange), Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 70 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meißprobe: 164,4 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwele : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	21,28	121,51	24,20	118,66	20,20	5,02
2	21,74	124,27	24,74	118,74	20,69	5,14
3	22,68	127,93	25,83	122,64	21,58	5,29
4	22,20	126,49	25,29	125,51	21,18	5,23
5	22,78	127,81	25,91	127,38	21,85	5,28
6	22,60	134,00	25,99	132,92	21,74	5,54
7	22,46	129,55	25,60	129,12	21,43	5,36
8	22,32	126,70	25,41	122,93	21,54	5,24
9	22,28	124,77	25,37	124,62	21,16	5,16
10	20,08	117,06	22,82	101,59	19,27	4,84

### Statistik:

n = 9	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	22,28	126,98	25,37	124,72	21,24	5,25
s	0,50	3,53	0,58	4,67	0,51	0,15
v	2,24	2,78	2,30	3,74	2,38	2,78

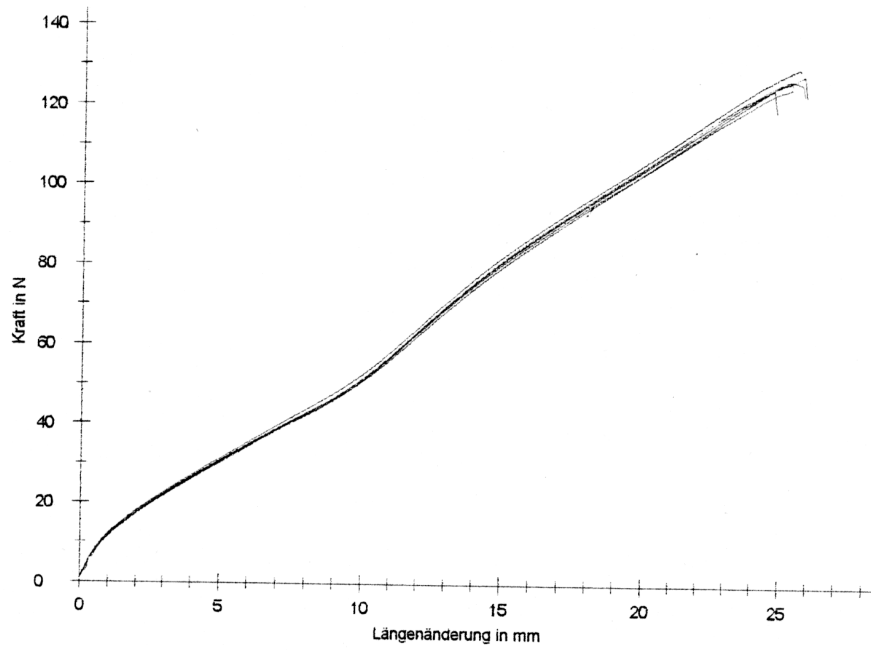


## Protokoll

21.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: Brillanta 4253 (orange), Querrichtung



## Protokoll

12.02.1999

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 31% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN  
 Material: EfaIn Neuleinen 116 (rot), Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 11 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 123,1 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	20,54	221,76	3,69	221,76	3,07	12,25
2	19,78	212,09	3,55	212,09	2,96	11,71
3	20,38	221,80	3,66	221,80	3,05	12,25
4	20,86	222,48	3,74	222,48	3,12	12,29
5	19,60	220,47	3,52	220,47	2,93	12,18
6	20,30	220,03	3,64	220,03	3,04	12,15
7	18,12	201,86	3,25	201,86	2,71	11,15
8	18,70	211,20	3,36	211,20	2,80	11,66
9	20,38	219,49	3,66	219,49	3,05	12,12
10	19,56	225,30	3,51	225,30	2,92	12,44

### Statistik:

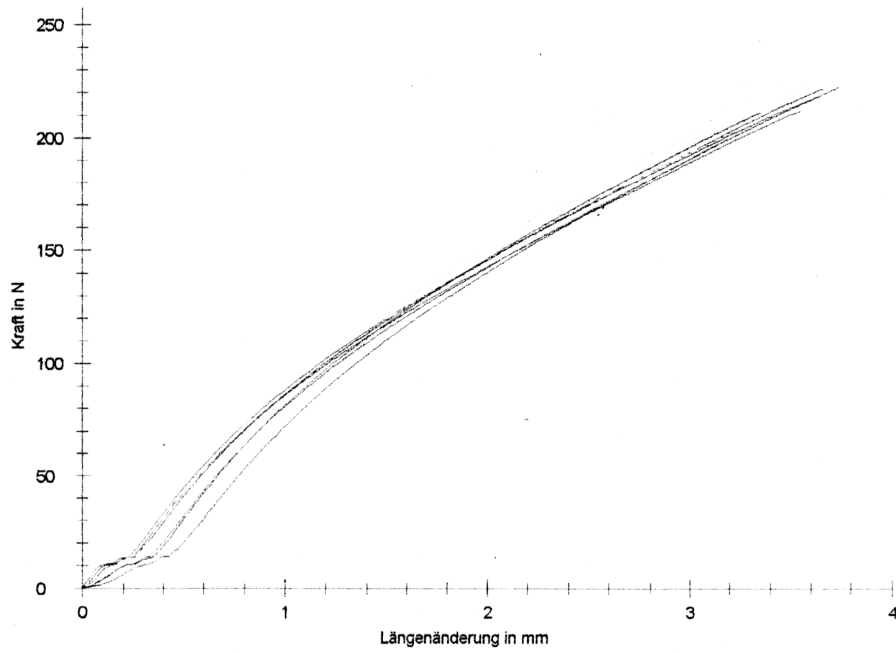
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	19,82	217,65	3,56	217,65	2,97	12,02
s	0,86	7,11	0,16	7,11	0,13	0,39
v	4,36	3,27	4,41	3,27	4,41	3,27

## Protokoll

12.02.1999

**Seriengrafik:**

Material: Efallin Neuleinen 116 (rot), Laufrichtung



## Protokoll

22.12.1998

## Parameter:

Prüfer : Heine  
 Prüfnorm : DIN 50112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Messbedingungen: 22°C / 52% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Elain Neuloren 116 (rot), Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 01 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 123,1 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltschwelle : 50 %Fmax

## Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	e-Fmax mm	FBruch N	e-Bruch %	Reißlänge km
1	19,96	126,35	10,05	126,35	8,37	6,98
2	20,28	121,62	10,23	121,62	8,52	6,72
3	19,44	123,75	9,79	123,75	8,16	6,83
4	19,82	126,36	9,99	126,36	8,32	6,98
5	19,10	124,32	9,62	124,32	8,02	6,87
6	20,22	119,51	10,18	119,51	8,18	6,80
7	20,04	121,14	10,00	121,14	8,00	6,90
8	20,10	127,33	10,10	127,33	8,47	7,00
9	19,04	122,09	9,69	122,01	8,26	6,74
10	19,66	125,06	9,91	125,06	8,26	6,91

## Statistik:

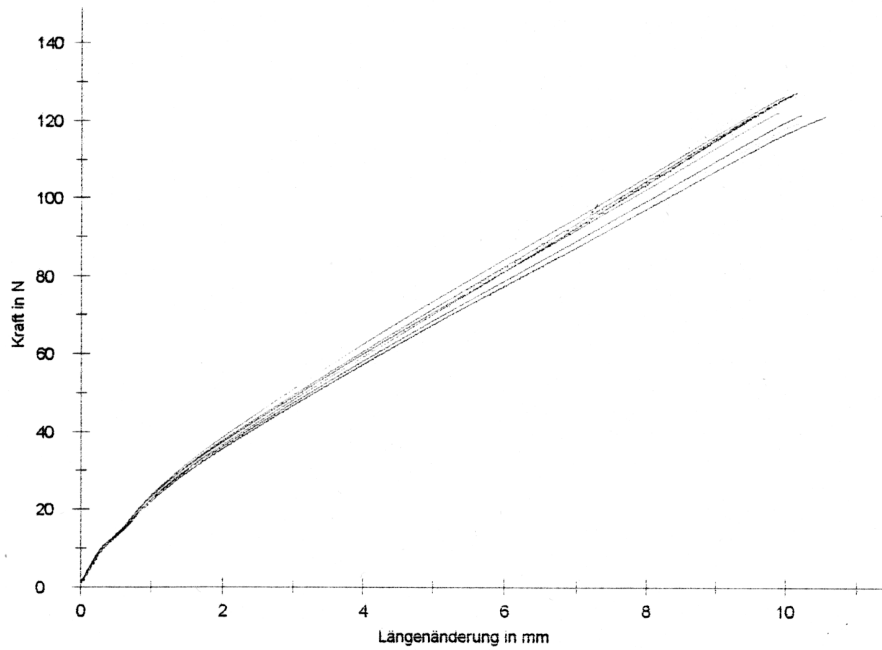
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	e-Fmax mm	FBruch N	e-Bruch %	Reißlänge km
x	19,92	123,75	10,04	123,74	8,37	6,83
s	0,52	2,59	0,26	2,60	0,22	0,14
v	2,59	2,10	2,61	2,10	2,58	2,10

## Protokoll

22.12.1998

**Seriengrafik:**

Material: EfaIn Neuleinen 116 (rot), Querrichtung



## Protokoll

09.02.1999

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 31% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Brillanta orange / Scharnierstoff GP 2 R, Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 18,3 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 267,8 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	21,54	121,63	6,42	107,57	19,70	2,87
2	22,52	121,46	6,72	108,95	20,45	2,87
3	21,42	118,63	6,39	106,09	20,17	2,80
4	21,60	118,71	6,44	103,47	20,47	2,80
5	23,64	121,56	7,08	109,53	20,92	2,87
6	23,16	120,79	6,92	108,45	20,52	2,85
7	23,74	123,24	7,09	111,07	21,04	2,91
8	22,36	120,96	6,67	104,05	20,64	2,86
9	22,60	119,95	6,75	108,61	20,96	2,83
10	23,40	123,04	6,99	84,14	20,01	2,91
11	21,78	121,16	6,49	96,79	19,88	2,86

### Statistik:

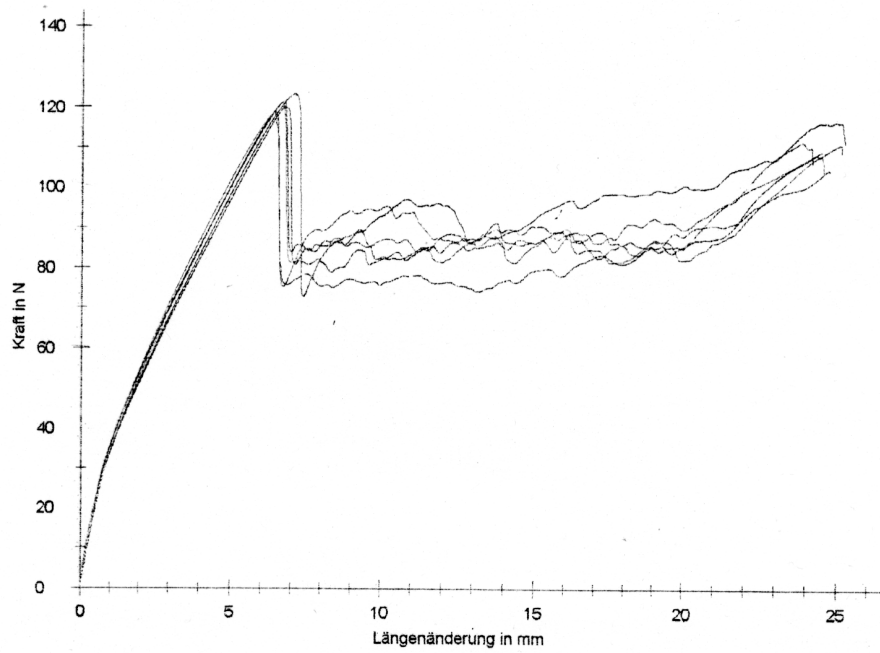
n = 11	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	22,53	121,01	6,72	104,43	20,43	2,86
s	0,87	1,49	0,26	7,80	0,45	0,04
v	3,85	1,23	3,91	7,47	2,21	1,23

## Protokoll

09.02.1999

**Seriengrafik:**

Material: Brillanta orange / Scharnierstoff GP 2 R, Laufrichtung



## Protokoll

09.02.1999

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 31% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Brillanta orange / Scharnierstoff GP 2 R, Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 81,7 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meißprobe: 287,8 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	e-Fmax mm	FBruch N	e-Bruch %	Reißlänge km
1	18,42	136,98	24,34	136,68	20,44	3,24
2	18,28	135,93	24,10	135,93	20,08	3,21
3	20,12	146,05	26,68	145,52	22,30	3,45
4	18,92	140,74	24,92	140,72	20,79	3,32
5	19,16	139,39	25,36	138,70	21,16	3,29
6	19,60	138,71	25,97	138,67	21,66	3,28
7	18,64	139,40	24,62	136,26	20,59	3,29
8	19,52	144,97	25,78	141,30	21,66	3,42
9	18,92	141,52	24,99	141,24	20,89	3,34
10	18,86	138,55	24,96	138,24	20,87	3,27

### Statistik:

n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	e-Fmax mm	FBruch N	e-Bruch %	Reißlänge km
x	19,03	140,22	25,17	139,33	21,04	3,31
s	0,57	3,23	0,79	2,94	0,66	0,08
v	3,00	2,30	3,13	2,11	3,16	2,30

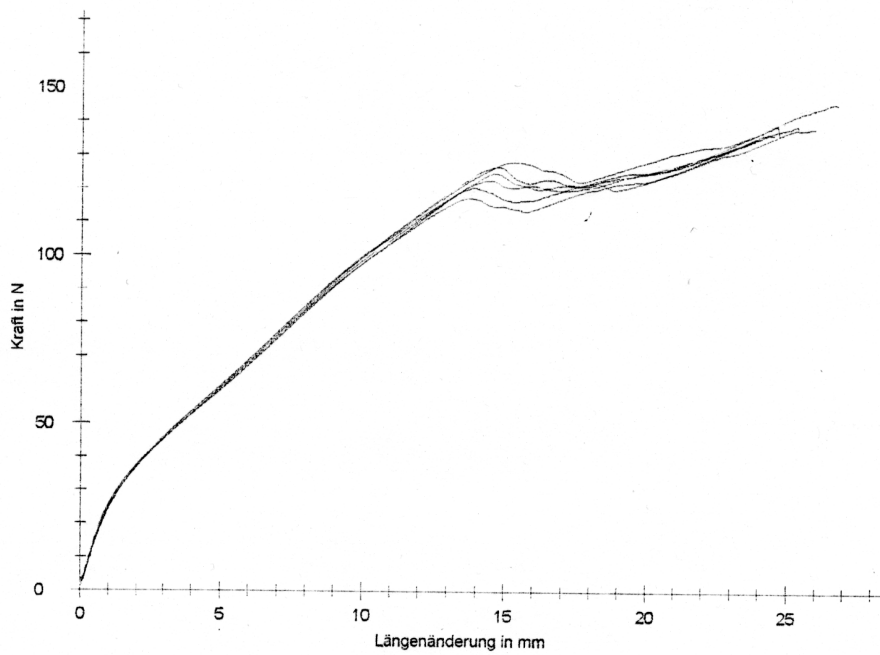


## Protokoll

09.02.1999

## Seriengrafik:

Material: Brillanta orange / Scharnierstoff GP 2 R, Querrichtung



---

**Protokoll**

09.02.1999

**Parameter:**

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 31% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Brillanta orange / Schirting D 35, Lauffrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 39,5 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 409 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

**Ergebnisse:**

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	21,16	163,58	13,59	162,70	11,37	2,72
2	20,28	154,12	13,01	153,93	10,87	2,56
3	19,24	146,09	12,34	141,87	10,29	2,43
4	21,54	153,83	13,86	153,76	11,56	2,56
5	22,02	159,04	14,16	158,01	11,95	2,64
6	22,62	159,49	14,55	158,92	12,17	2,65
7	21,62	154,63	13,90	148,47	11,69	2,57
8	22,94	158,19	14,76	151,27	12,46	2,63
9	23,02	160,82	14,82	157,51	12,46	2,67
10	23,56	162,22	15,17	153,44	12,95	2,70

**Statistik:**

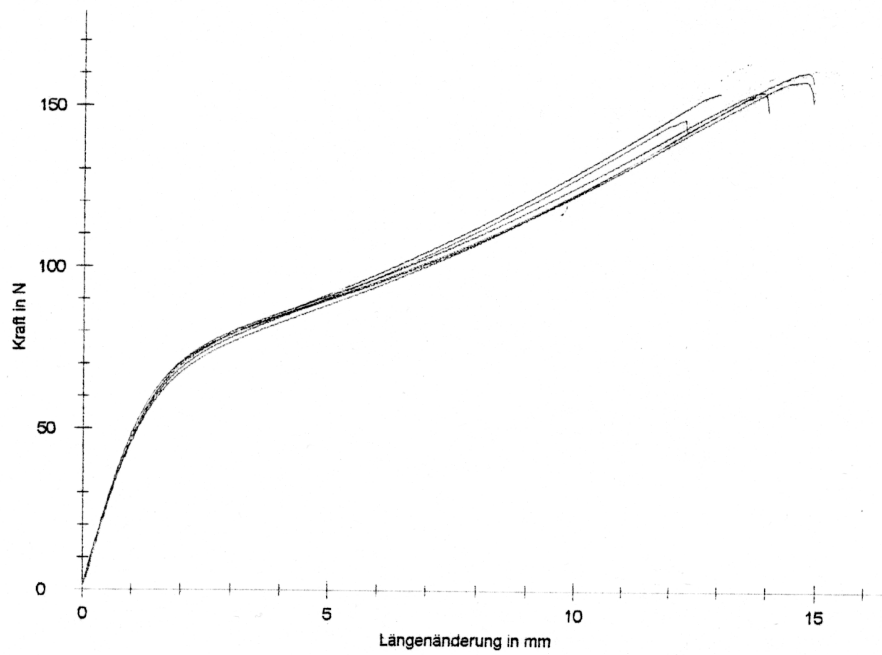
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	21,80	157,20	14,02	153,99	11,78	2,61
s	1,33	5,16	0,87	5,90	0,80	0,09
v	6,11	3,28	6,24	3,83	6,76	3,28

## Protokoll

09.02.1999

**Seriengrafik:**

Material: Brillanta orange / Schirting D 35, Laufrichtung



## Protokoll

10.02.1999

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 31% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Brillanta orange / Schirting D 35, Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 83 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 409 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschwelle : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	20,06	175,76	27,00	175,57	22,57	2,92
2	21,12	184,42	28,45	184,42	23,71	3,07
3	20,64	180,52	27,82		23,48	3,00
4	21,16	183,20	28,51	179,20	23,78	3,04
5	20,84	178,12	28,10	177,10	23,46	2,96
6	20,96	181,23	28,23	180,75	23,57	3,01
7	21,54	186,96	29,09	186,72	24,28	3,11
8	21,34	182,66	28,79	182,51	24,08	3,04
9	22,26	187,27	29,99	185,16	25,08	3,11
10	22,40	184,26	30,25	183,63	25,28	3,06
11	22,24	182,35	30,03	181,03	25,12	3,03

### Statistik:

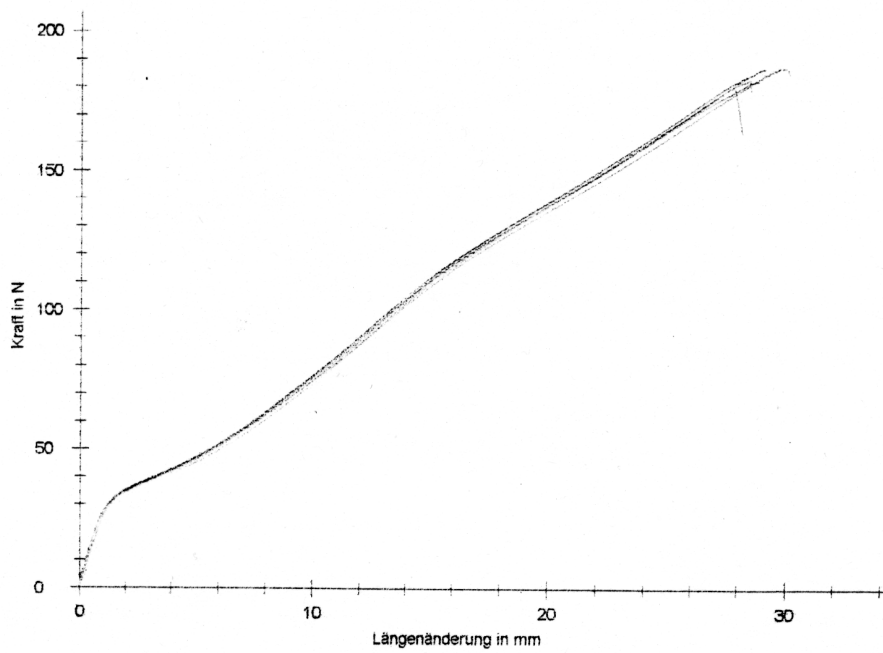
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
x	21,39	182,62	28,84	181,61	24,09	3,04
s	0,74	3,59	1,02	3,58	0,86	0,06
v	3,45	1,97	3,54	1,97	3,58	1,97

## Protokoll

10.02.1999

## Seriengrafik:

Material: Brillanta orange / Schirting D 35, Querrichtung



**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 9**

**Falzfestigkeit (Doppelfalzzahl)**



**Doppelfalzzahl in Materialquerrichtung (Verstärkungsmaterial)**

Verstärkungsmaterial	Meßwerte										MW	s	v (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>Heftgaze</b>													
30/3LB-EH	27202	23913	46118	30082	39746						<b>33.412</b>	9.239	27,65
BG IV	39572	36303	36558	31014	66649						<b>42.019</b>	14.109	33,58
<b>Scharnierstoff</b>													
GP 2 R	19447	16434	14875	23857	19503						<b>18.823</b>	3.446	18,30
GP 2 G	11873	13729	18955	27296	22820						<b>18.935</b>	6.363	33,61
GP 18	12869	12317	7881	15544	9956						<b>11.713</b>	2.922	24,94
GP 5 W	90414	157401	86527	75081	110209						<b>103926</b>	32.467	31,24
GS 5 L	35930	96730	62138	62704	59302						<b>63.361</b>	21.705	34,26
<b>Schirting</b>													
D 35	53125	52148	51352	58298	54974						<b>53.979</b>	2.767	5,13
F 110	102830	112621	73321	69689	89634						<b>89.619</b>	18.483	20,62
F 110 G	26322	32562	25655	19835	22319						<b>25.339</b>	4.813	18,99
<b>Vlies</b>													
B 50 G	670	1413	1424	1566	1442	1322	1397	1259	1473	2088	<b>1.405</b>	344	24,50
VP 80	715	719	541	264	419	369	374	722	373	308	<b>480</b>	179	37,34
<b>Krepppapier</b>													
70/90	*												
70/90 G	772	885	630	667	1137	648	578	855	435	764	<b>737</b>	194	26,31
90/95	1586	546	952	351	815	901	1196	587	550	779	<b>826</b>	361	43,74
<b>Fälzelpapier</b>													
weiß	4064	4796	5303	6767	5540	4742	5865	6223	6410	8024	<b>5.294</b>	999	18,87

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

\* keine Messung möglich aufgrund von Materialdehnung



**Doppelfalzzahl in Materialaufrichtung (Verstärkungsmaterial)**

Verstärkungsmaterial	Meßwerte										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Heftgaze</b>														
30/3LB-EH	3795	3423	3357	4073	6001	4455	11552	7354	6620	5682	<b>5.631</b>	2503	44,44	
BG IV	9914	14331	14734	10418	11050						<b>12.089</b>	2271	18,78	
<b>Scharnierstoff</b>														
GP 2 R	1879	2473	929	1318	1683	562	716	1217	1743	3370	<b>1.589</b>	852	53,62	
GP 2 G	1055	956	5556	1085	2093	1304	606	1547	2940	3136	<b>2.028</b>	1.501	74,01	
GP 18	8227	4373	6544	3412	3440	3431	3698	2414	2076	2528	<b>4.014</b>	1.942	48,37	
GP 5 W	7974	9139	6663	6299	7593	6582	9316	15636	10913	10142	<b>9.026</b>	2.804	31,06	
GS 5 L	8268	8681	14340	8834	7453	11502	13600	4577	7063	10961	<b>9.528</b>	3.044	31,94	
<b>Schirting</b>														
D 35	*													
F 110	20085	22756	29207	29988	45629						<b>29.533</b>	9.932	33,63	
F 110 G	19579	19868	21753	19872	16339						<b>19.482</b>	1959	10,05	
<b>Vlies</b>														
B 50 G	**													
VP 80	516	569	327	484	704	784	729	464	256	722	<b>556</b>	179	32,27	
<b>Krepppapier</b>														
70/90	13	13	11	12	11	8	9	10	13	12	<b>11</b>	2	15,64	
70/90 G	137	164	136	82	80	69	175	87	101	229	<b>126</b>	52	41,09	
90/95	132	173	148	273	308	160	213	298	264	267	<b>224</b>	66	29,61	
<b>Fälzelpapier</b>														
weiß	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

MW – Mittelwert  
s – Standardabweichung  
v – Variationskoeffizient

\* keine Messung möglich aufgrund von Materialdehnung  
\*\* keine Messung möglich, da Vorspannkraft Probe zerreißt

**Doppelfalzzahl in Materialquerrichtung (Bucheinbandmaterial)**

Bucheinbandmaterial	Meßwerte										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Gewebe</b>														
<b>Saphir</b>														
orange 21764	11993	24609	20031	31889	30811							<b>23.867</b>	8.198	34,35
<b>Almoline</b>														
orange 8217	17374	22621	27990	34657	19430							<b>24.414</b>	6.988	28,62
<b>Brillanta</b>														
orange 4253	58533	59734	51489	45704	49206							<b>52.933</b>	6.038	11,41
<b>Efalin</b>														
<b>glatt</b>														
rot 116	1498	2217	1835	2227	1704	2201	1952	1592	1855	1649		<b>1.873</b>	270	14,43
<b>linear</b>														
rot 116	2372	1232	2192	1779	1650	2078	1479	1781	1633	1991		<b>1.819</b>	344	18,94
<b>Neuleinen</b>														
rot 116	1581	1882	1865	1980	1979	1931	2142	2105	1784	1842		<b>1.909</b>	161	8,44

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

**Doppelfalzzahl in Materialaufrichtung (Bucheinbandmaterial)**

Bucheinbandmaterial	Meßwerte										MW	s	v (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>Gewebe</b>													
<b>Saphir</b>													
orange 21764	11556	10082	9255	19295	12140						<b>12.466</b>	3.986	31,98
<b>Almoline</b>													
orange 8217	82491	64406	69759	92910	78456						<b>77.604</b>	11120	14,33
<b>Brillanta</b>													
orange 4253	72176	39848	45140	103.573	109854						<b>74.118</b>	32259	43,52
<b>Efalin</b>													
<b>glatt</b>													
rot 116	1615	2179	1790	1514	1550	1614	1812	1911	1853	1580	<b>1.742</b>	207	11,90
<b>linear</b>													
rot 116	2219	1625	1844	1692	1618	2181	2366	2174	1884	5424	<b>2.303</b>	1129	49,03
<b>Neuleinen</b>													
rot 116	2509	3059	2779	2340	2215	2023	2141	2376	1798	2294	<b>2.353</b>	364	15,45

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

### Doppelfalzzahl in Materialquerrichtung (Kaschierverbund mit Brillanta 4253, orange)

Kaschierverbund	Meßwerte										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Scharnierstoff</b>														
GP 2 R	15959	14127	33596	4657	7169	9646	11673	32602	12703	13676	<b>15.581</b>	9.826	63,07	
GP 2 G	10961	6236	31263	50643	2832	5247	9959	7412	3844	18578	<b>14.698</b>	15.241	103,70	
GP 18	6847	8167	26384	12092	9387	15241	16556	16169			<b>13.855</b>	6.280	45,33	
GP 5 W	20081	46220	28620	47023	31170						<b>34.623</b>	11.701	33,80	
GS 5 L	27483	60119	27144	25154	33100						<b>34.600</b>	14.568	42,10	
<b>Schirting</b>														
D 35	9118	71921	17457	147826	81028						<b>65.470</b>	56.007	85,55	
F 110	120866	138030	89786	116298	62962						<b>105588</b>	29.442	27,88	
F 110 G	16691	23381	23184	27454	36791						<b>25.500</b>	7.395	29,00	

### Doppelfalzzahl in Materialaufrichtung (Kaschierverbund mit Brillanta 4253, orange)

Kaschierverbund	Meßwerte										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Scharnierstoff</b>														
GP 2 R	7195	29734	54387	25987	16954	20957					<b>25.869</b>	16.003	61,86	
GP 2 G	30497	52018	58892	30246	37039						<b>41.738</b>	13.043	31,25	
GP 18	2443	22399	10066	24782	22455	2298	22083				<b>15.218</b>	9.993	65,67	
GP 5 W	47065	30024	37907	20973	35352						<b>34.264</b>	9.656	28,18	
GS 5 L	3480	1743	3724	1962	3027	5080	14815	1837	2491	3678	<b>4.184</b>	3.879	92,71	
<b>Schirting</b>														
D 35	37786	70710	56812	89212	23482						<b>55.600</b>	26.021	46,80	
F 110	2785	5356	8796	2740	2790	2645	3556	3488	2738	3241	<b>3.814</b>	1.929	50,58	
F 110 G	1755	1877	1666	1566	2259	2470	2593	2156	2266	1601	<b>2.021</b>	375	18,55	

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

**Doppelfalzzahl in Materialquerrichtung (Kaschierverbund mit Efallin Neuleinen 116, rot)**

Kaschier- verbund	Meßwerte										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Scharnierstoff</b>														
GP 2 R	4964	4042	3711	4915	7160	15623	8711	4439	15015	9572	<b>7.815</b>	4.424	56,61	
GP 2 G	2774	2655	2132	2745	7569	4917	3326	3009	5368	7008	<b>4.150</b>	1.946	46,89	
GP 18	2900	2329	1428	2412	1974	1848	1741	1937	1927	1426	<b>1.992</b>	453	22,72	
GP 5 W	2353	1695	2618	2220	1193	1986	2024	2361	2115	1644	<b>2.021</b>	417	20,64	
GS 5 L	2181	3002	2968	3021	4470	2594	2373	3037	2949	3846	<b>3.044</b>	674	22,15	
<b>Schirting</b>														
D 35	3366	3876	3182	3596	3356	3328	2075	2027	2726		<b>3.059</b>	649	21,22	
F 110	4662	3074	2732	3507	2885	3007	2540	2807	2671	2243	<b>3.013</b>	670	22,23	
F 110 G	2204	2421	2367	2541	2804	1761	3345	3932	3055	4665	<b>2.910</b>	871	29,95	

**Doppelfalzzahl in Materialaufrichtung (Kaschierverbund mit Efallin Neuleinen 116, rot)**

Kaschier- verbund	Meßwerte										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Scharnierstoff</b>														
GP 2 R	2107	2311	1662	2009	3905	3303	3567	3579	2737	2834	<b>2.801</b>	768	27,43	
GP 2 G	2963	862	2622	2405	2150	1897	2895	1926	3278	5253	<b>2.625</b>	1.151	43,84	
GP 18	1868	2221	1928	1467	1304	2245	1238	2089	2926	2135	<b>1.942</b>	509	26,20	
GP 5 W	2590	1958	2698	3219	3006	2821	3221	2757	3176		<b>2.827</b>	402	14,23	
GS 5 L	1649	1877	1817	1844	1821	1719	1605	1430	2570	2085	<b>1.842</b>	311	16,88	
<b>Schirting</b>														
D 35	3269	2840	3027	3570	4290	2120	3996	4295	2470	2226	<b>3.210</b>	814	25,37	
F 110	4654	3614	4228	2031	3608	3005	3119	3448	3496	4261	<b>3.546</b>	745	21,01	
F 110 G	4368	5763	3239	4074	2465	2154	2086	1926	2284	2609	<b>3.097</b>	1.260	40,67	

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 10**

**Zugfestigkeitsprüfung nach Biegebelastung  
Festigkeit und Dehnung, Kraft-Weg-Diagramm  
(für ausgewählte Verstärkungsmaterialien)**



## Protokoll

08.02.1999

### Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 31% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Scharnierstoff GF 2 R nach 1000 Doppelfaizungen, Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 5,8 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 65,3 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltsschweile : 50 %Fmax

### Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
1	22,54	48,17	2,13	44,66	1,83	5,01
2	20,94	42,87	1,98	37,19	1,69	4,46
3	21,42	48,71	2,02	40,13	1,78	5,07
4	20,96	44,53	1,98	36,02	1,71	4,64
5	23,60	47,56	2,24	45,65	1,95	4,95
6	21,98	43,01	2,08	29,55	1,37	4,48
7	20,68	44,16	1,95	36,83	1,87	4,60
8	26,56	53,67	2,52	51,43	2,12	5,59
9	22,44	51,74	2,12	49,95	1,83	5,39
10	24,10	49,74	2,28	48,01	1,92	5,18
11	22,30	49,20	2,11	45,34	1,85	5,12

### Statistik:

n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	ε-Fmax mm	FBruch N	ε-Bruch %	Reißlänge km
$\bar{x}$	22,10	46,97	2,09	41,33	1,83	4,89
s	1,14	3,10	0,11	6,42	0,08	0,32
v	5,17	6,60	5,28	15,53	4,51	6,60



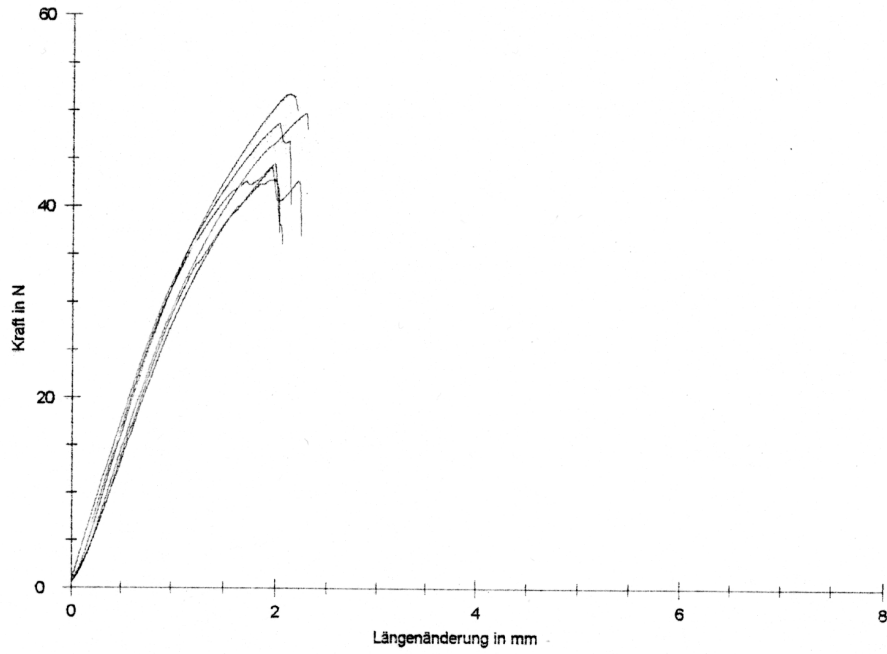
---

**Protokoll****08.02.1999**

---

**Seriengrafik:**

Material: Scharnierstoff GP 2 R nach 1000 Doppelfaltungen, Laufrichtung



---

**Protokoll**

16.02.1999

**Parameter:**

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 31% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Scharnierstoff GP 2 R nach 500 Doppelfalzungen, Querrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 15,3 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 65,3 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

**Ergebnisse:**

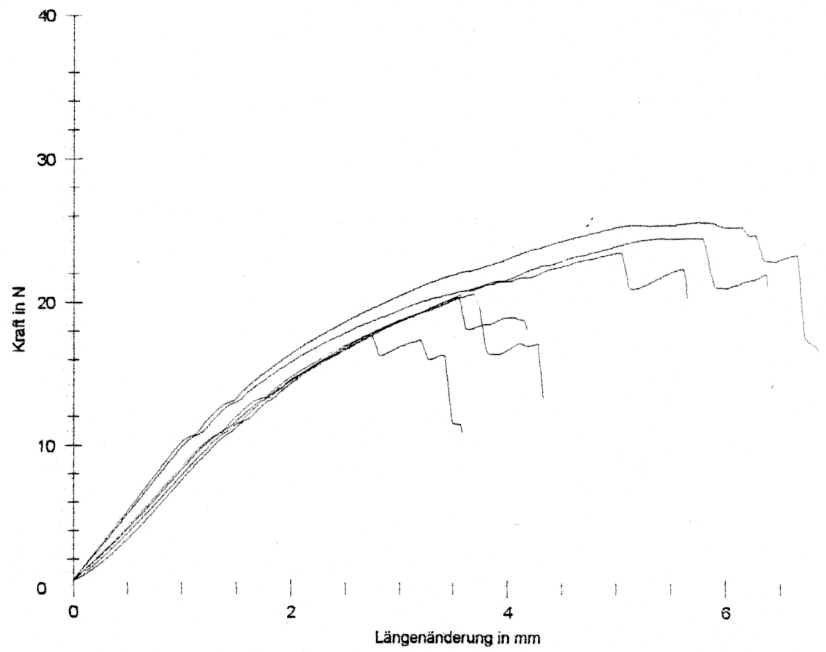
Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	$\epsilon$ -Fmax mm	FBruch N	$\epsilon$ -Bruch %	Reißlänge km
1	16,68	21,66	4,21	12,11	4,37	2,25
2	23,56	24,49	5,77	21,17	5,32	2,55
3	14,94	20,65	3,68	13,33	3,61	2,15
4	23,04	25,61	5,76	16,56	5,71	2,67
5	18,60	22,98	4,62	21,08	4,54	2,39
6	15,12	20,45	3,73	18,95	3,15	2,13
7	20,24	23,50	5,04	20,35	4,71	2,45
8	11,24	17,70	2,74	10,95	2,99	1,84
9	14,38	20,40	3,55	18,11	3,48	2,12
10	20,20	22,19	5,03	10,90	4,90	2,31

**Statistik:**

n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	$\epsilon$ -Fmax mm	FBruch N	$\epsilon$ -Bruch %	Reißlänge km
x	17,80	21,96	4,41	16,35	4,28	2,29
s	4,00	2,31	1,00	4,18	0,93	0,24
v	22,50	10,51	22,71	25,58	21,76	10,51

**Protokoll****16.02.1999****Seriengrafik:**

Material: Scharnierstoff GP 2 R nach 500 Doppelfalzungen, Querrichtung



## Protokoll

08.02.1999

## Parameter:

Prüfer : Heinze  
 Prüfnorm : DIN 53112 (Einspannlänge 120 mm)  
 Meßbedingungen: 22°C / 31% RH  
 Kraftaufnehmer : 200 N  
 Material: Schirting D 35 nach 1000 Doppelfalzungen, Laufrichtung

Vorkraft : 0,5 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 12 mm/min  
 Einspannlänge : 120 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 147,3 g/m<sup>2</sup>  
 Kraftabschaltswelle : 50 %Fmax

## Ergebnisse:

Nr	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	$\epsilon$ -Fmax mm	FBruch N	$\epsilon$ -Bruch %	Reißlänge km
†1	142,10	94,43	4,72	91,51	3,94	4,36
†2	-	-	-	0,56	0,00	-
†3	-	-	-	0,57	0,00	-
4	29,20	95,30	4,79	95,03	3,99	4,40
5	23,40	100,95	4,58	100,90	3,82	4,66
6	23,78	100,75	4,66	100,44	3,90	4,65
7	27,88	96,42	5,48	95,95	4,57	4,45
8	23,96	102,14	4,70	101,08	3,92	4,71
9	22,18	97,91	4,34	97,06	3,62	4,52
10	23,74	96,48	4,66	95,01	3,88	4,45
11	22,40	86,95	4,39	86,87	3,67	4,01
12	24,98	91,95	4,90	91,95	4,08	4,24
†13	-	-	-	-	-	-
14	26,30	103,70	5,17	103,23	4,31	4,79

## Statistik:

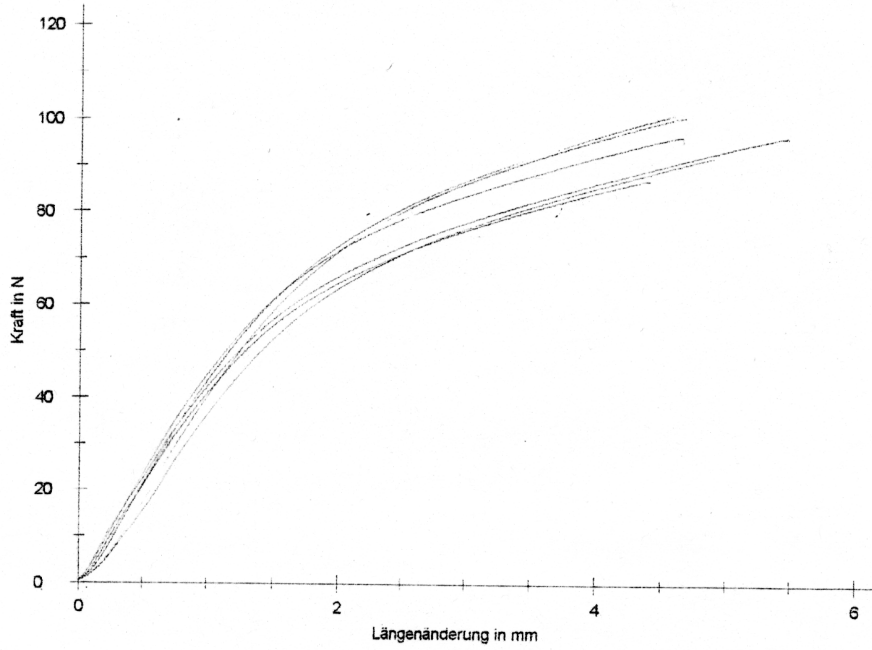
n = 10	Prüfzeit-Fmax s	Fmax N	$\epsilon$ -Fmax mm	FBruch N	$\epsilon$ -Bruch %	Reißlänge km
x	24,78	97,26	4,77	96,75	3,98	4,49
s	2,32	5,07	0,34	4,93	0,29	0,23
v	9,38	5,21	7,23	5,10	7,17	5,21

## Protokoll

08.02.1999

**Seriengrafik:**

Material: Schirting D 35 nach 1000 Doppelfalzungen, Laufrichtung





**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 11**

**Einreißfestigkeit (Zugfestigkeitsprüfmaschine)  
(für ausgewählte Materialien)**





---

**Protokoll**
**08.11.2000****Parameter:**

Prüfer : Heinze                      Material: Heftgaze 30/3LB-EH, Laufrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,19 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 69,7 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	23,73	5,49
2	22,57	5,31
3	28,79	7,03
4	30,28	6,26
5	38,66	8,47
6	29,33	9,86
7	20,44	4,86
8	23,46	5,45
9	33,50	10,17
10	30,75	7,43

**Statistik:**

n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
x	28,15	7,03
s	5,62	1,92
v	19,97	27,30

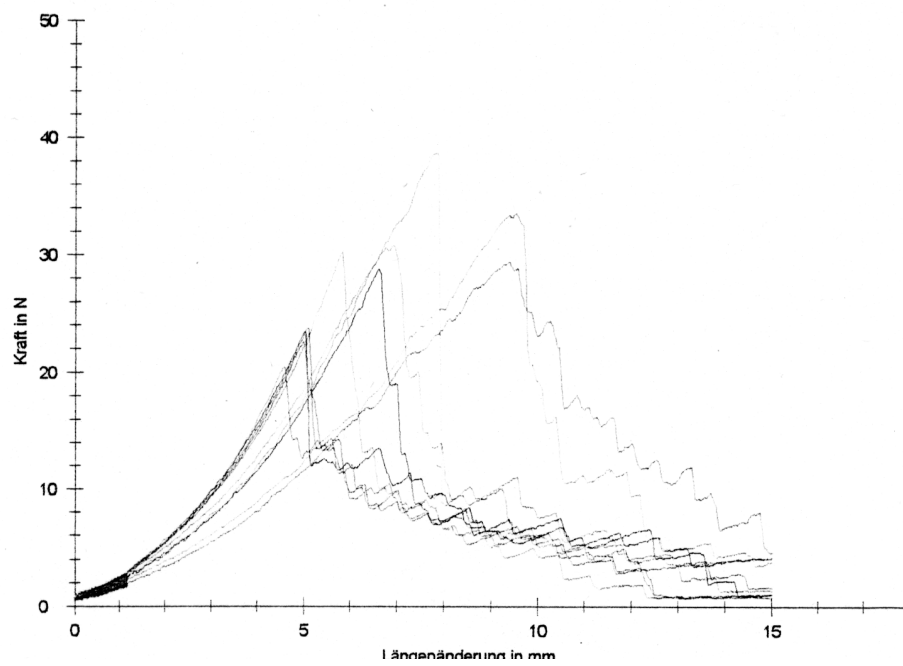
---

**Protokoll****08.11.2000**

---

**Seriengrafik:**

Material: Heftgaze 30/3LB-EH, Laufrichtung



## Protokoll

09.11.2000

## Parameter:

Prüfer : Heinze Material: Heftgaze 30/3LB-EH, Querrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,19 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe : 69,7 g/m<sup>2</sup>

## Ergebnisse:

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	46,64	5,52
2	52,31	5,96
3	50,99	5,87
4	45,55	6,02
5	48,44	6,16
6	46,20	5,71
7	45,72	5,84
8	54,18	6,40
9	62,43	6,85
10	69,83	7,21

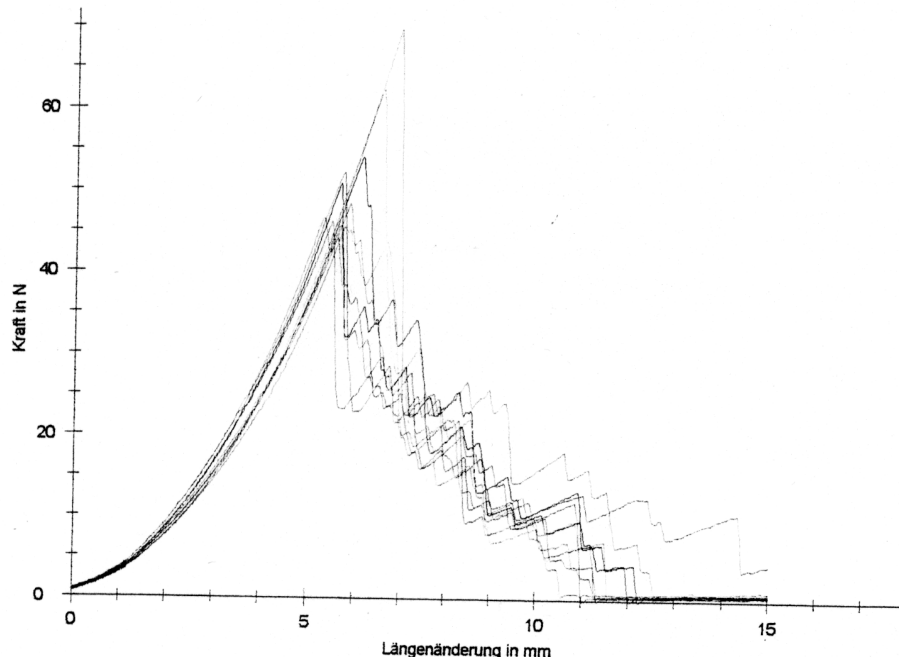
## Statistik:

n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
x	52,23	6,15
s	8,08	0,53
v	15,47	8,54

---

**Protokoll****09.11.200****Seriengrafik:**

Material: Heftgaze 30/3LB-EH, Querrichtung



**Protokoll****07.11.2000****Parameter:**

Prüfer : Heinze                    Material: Scharnierstoff GP 2 R, Laufrichtung  
 Prüfnorm : Einreißprüfung an Zugfestigkeitsmaschine  
 Meßbedingungen: 21 °C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,06 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 65,3 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	24,17	4,05
2	23,49	5,32
3	20,30	3,59
4	20,98	4,34
5	18,13	3,55
6	20,50	4,04
7	18,74	4,20
8	27,05	4,61
9	21,08	4,07
10	22,61	4,24

**Statistik:**

n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
x	21,70	4,20
s	2,68	0,51
v	12,35	12,03

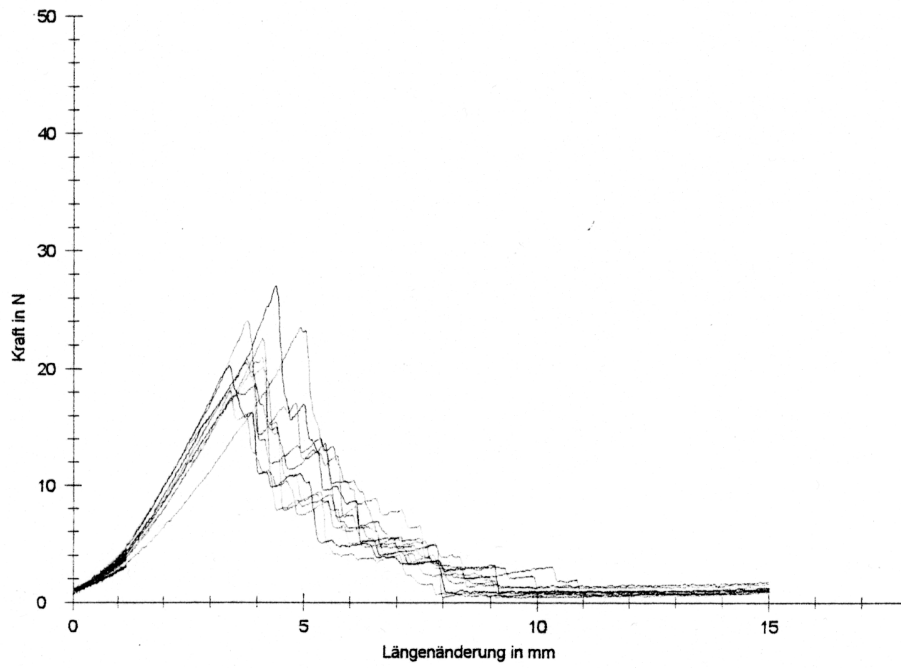
---

**Protokoll****07.11.2000**

---

**Seriengrafik:**

Material: Scharnierstoff GP 2 R, Laufrichtung



---

**Protokoll**
**07.11.2000****Parameter:**

Prüfer : Heinze            Material: Schmierstoff GP 2 R, Querrichtung  
 Prüfnorm : Einreißprüfung an Zugfestigkeitsmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a<sub>0</sub> : 0,06 mm  
 Breite der Streifenprobe b<sub>0</sub> : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 65,3 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	36,56	3,72
2	33,50	4,14
3	31,36	3,73
4	33,77	3,81
5	29,33	3,74
6	41,11	4,42
7	36,12	3,96
8	32,52	3,82
9	34,39	4,15
10	30,24	3,77

**Statistik:**

n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
x	33,89	3,93
s	3,45	0,24
v	10,17	6,01

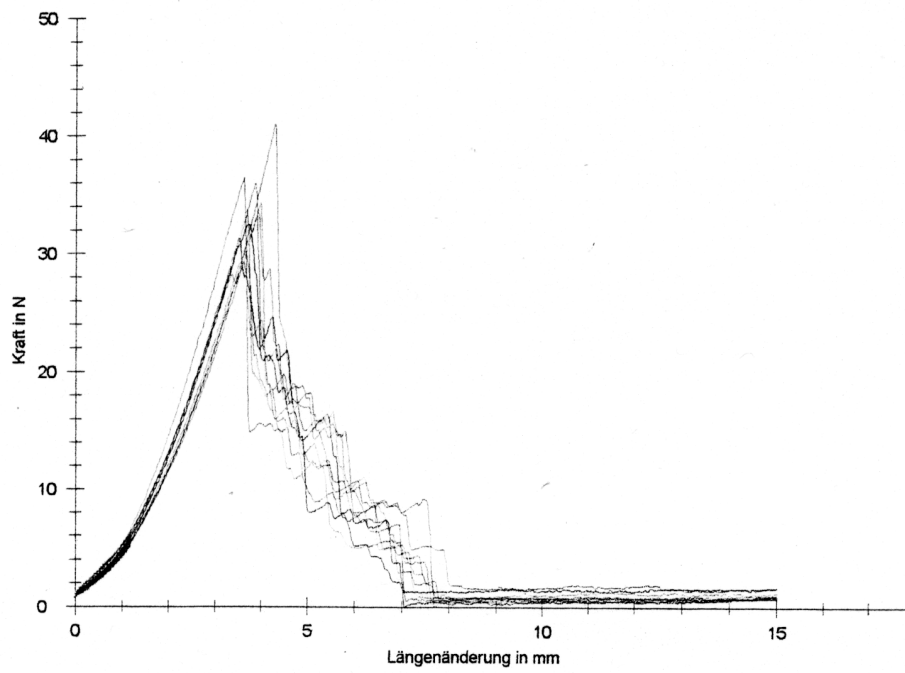
---

**Protokoll****07.11.2000**

---

**Seriengrafik:**

Material: Scharnierstoff GP 2 R, Querrichtung





**Protokoll**

09.11.2000

**Parameter:**

Prüfer : Heinze Material: Schirting D 35, Laufrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,12 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 147,3 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	28,26	8,76
2	28,90	8,72
3	25,44	7,93
4	28,70	8,26
5	26,73	8,37
6	34,34	12,30
7	35,60	12,27
8	27,92	8,67
9	31,01	8,76
10	26,87	8,00

**Statistik:**

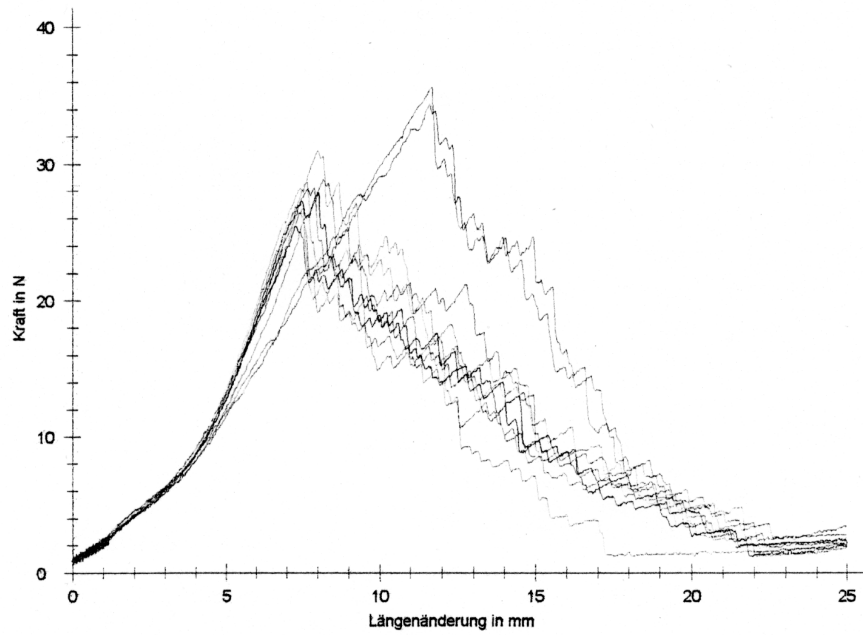
n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
x	29,38	9,20
s	3,31	1,65
v	11,28	17,94

## Protokoll

09.11.2000

## Seriengrafik:

Material: Schirting D 35, Laufrichtung

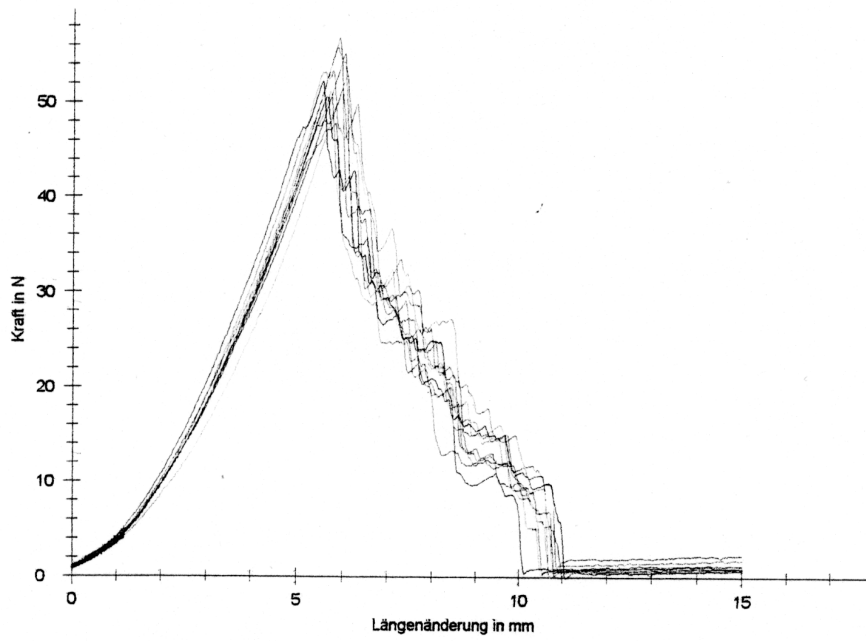




---

**Protokoll****09.11.2000****Seriengrafik:**

Material: Schirting D 35, Querrichtung



---

**Protokoll**

09.11.2000

**Parameter:**

Prüfer : Heinze Material: Vlies B 50 G, Laufrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,16 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 52,8 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	13,31	6,11
2	11,71	6,40
3	12,97	6,14
4	10,69	7,65
5	10,32	5,73
6	11,17	5,71
7	11,78	5,65
8	13,07	6,20
9	11,27	6,64
10	13,41	5,64
11	11,13	5,92

**Statistik:**

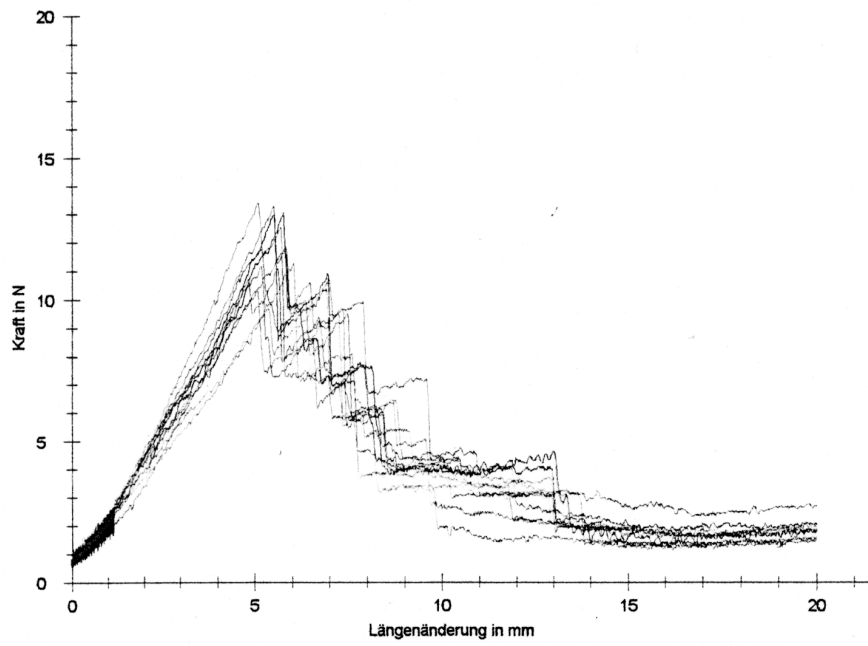
n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
$\bar{x}$	12,01	6,01
s	1,09	0,34
v	9,08	5,67

## Protokoll

09.11.2000

**Seriengrafik:**

Material: Vlies B 50 G, Laufrichtung



---

**Protokoll**
**09.11.2000****Parameter:**

Prüfer : Heinze Material: Vlies B 50 G, Querrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,16 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 52,8 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	21,52	5,12
2	21,59	5,33
3	19,89	5,38
4	19,42	5,24
5	→15,72	4,29
6	21,98	5,55
7	20,38	5,49
8	19,50	5,16
9	19,33	4,93
10	19,63	4,73
11	16,91	4,69

**Statistik:**

n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
x	20,01	5,16
s	1,48	0,30
v	7,37	5,80

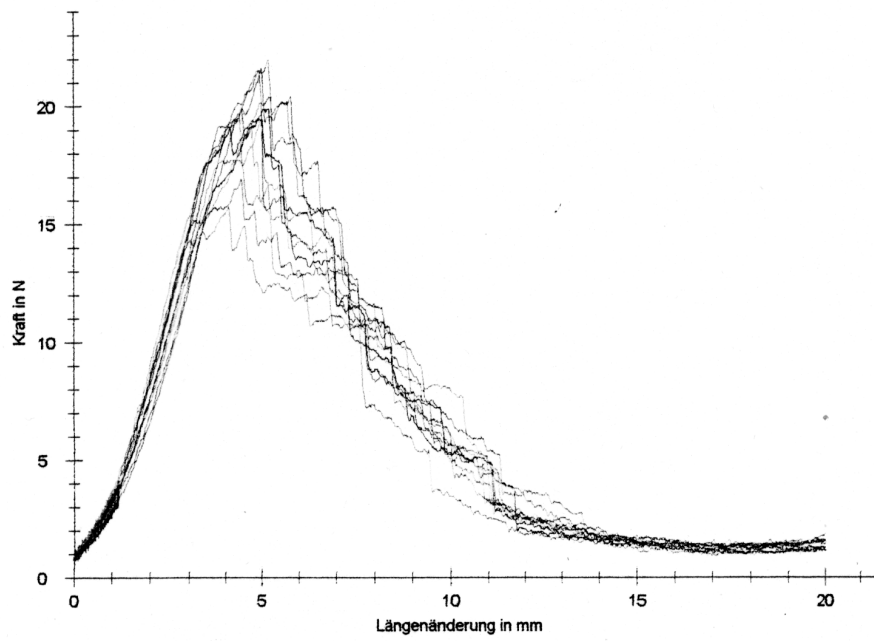
---

**Protokoll****09.11.2000**

---

**Seriengrafik:**

Material: Vlies B 50 G, Querrichtung





## Protokoll

09.11.2000

## Parameter:

Prüfer : Heinze Material: Kreppapier 70/90 G, Laufrichtung  
Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
Prüfgeschwindigkeit : 50 mm/min  
Einspannlänge : 470 mm  
Probendicke a0 : 0,19 mm 0,15  
Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
Flächengewicht der Meßprobe: 92 g/m<sup>2</sup> 122,8

## Ergebnisse:

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	27,24	4,82
2	19,50	4,50
3	15,69	3,64
4	18,72	3,78
5	18,95	3,99
6	22,42	4,19
7	23,61	4,80
8	19,09	3,84
9	29,18	5,24
10	19,56	3,83

## Statistik:

n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
$\bar{x}$	21,40	4,26
s	4,20	0,54
v	19,62	12,78

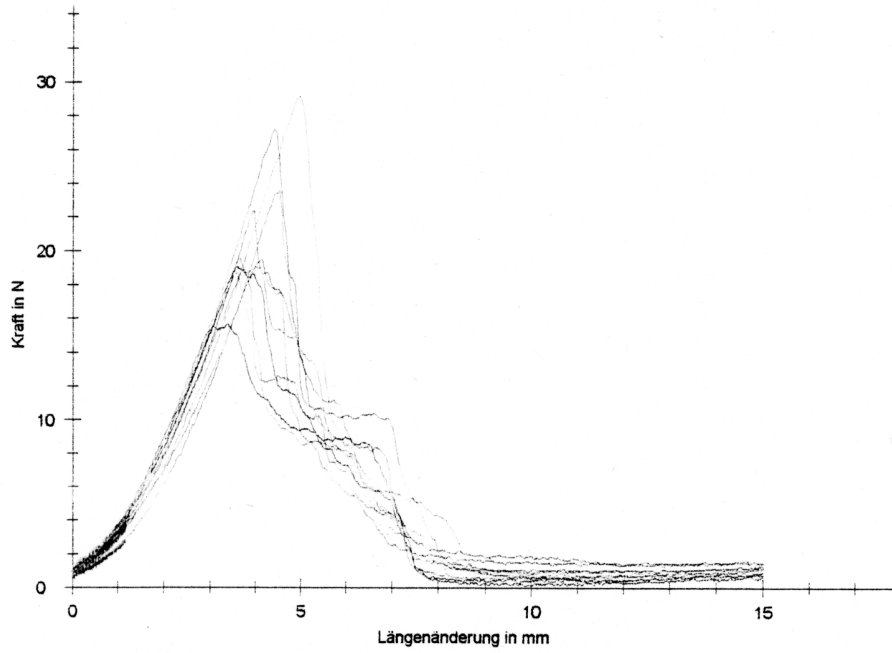
---

**Protokoll****09.11.2000**

---

**Seriengrafik:**

Material: Krepppapier 70/90 G, Laufrichtung



---

**Protokoll**

09.11.2000

**Parameter:**

Prüfer : Heinze                      Material: Kreppapier 70/90 G. Querrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,19 mm 0,15  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 92 g/m<sup>2</sup> 111,9

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	33,08	6,29
2	47,25	8,41
3	30,50	6,30
4	31,45	6,88
5	32,68	6,66
6	29,41	6,27
7	38,14	7,29
8	35,56	6,43
9	30,26	6,76
10	47,11	7,84

**Statistik:**

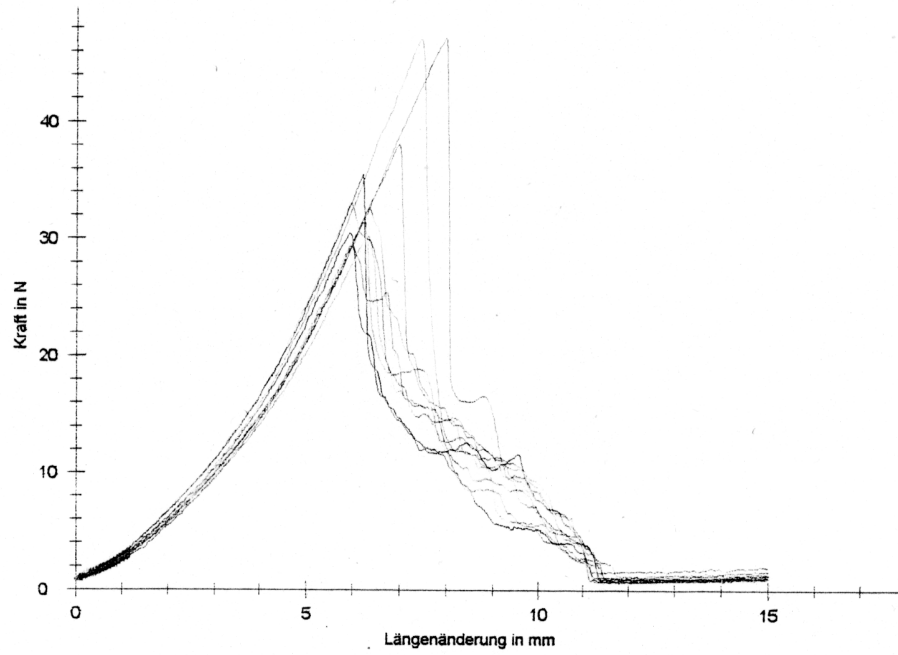
n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
$\bar{x}$	35,55	6,91
s	6,66	0,73
v	18,74	10,50

## Protokoll

09.11.2000

**Seriengrafik:**

Material: Krepppapier 70/90 G, Querrichtung



---

**Protokoll**
**15.11.2000****Parameter:**

Prüfer : Heinze                      Material: Brillanta (orange) 4253, Laufrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,31 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 164,4 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	96,53	10,94
2	93,44	10,44
3	88,07	10,15
4	88,78	10,07
5	96,19	12,20
6	98,56	12,77
7	98,43	13,28
8	101,72	12,92
9	103,35	13,26
10	96,90	12,77

**Statistik:**

n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
$\bar{x}$	96,20	11,88
s	4,96	1,33
v	5,16	11,18

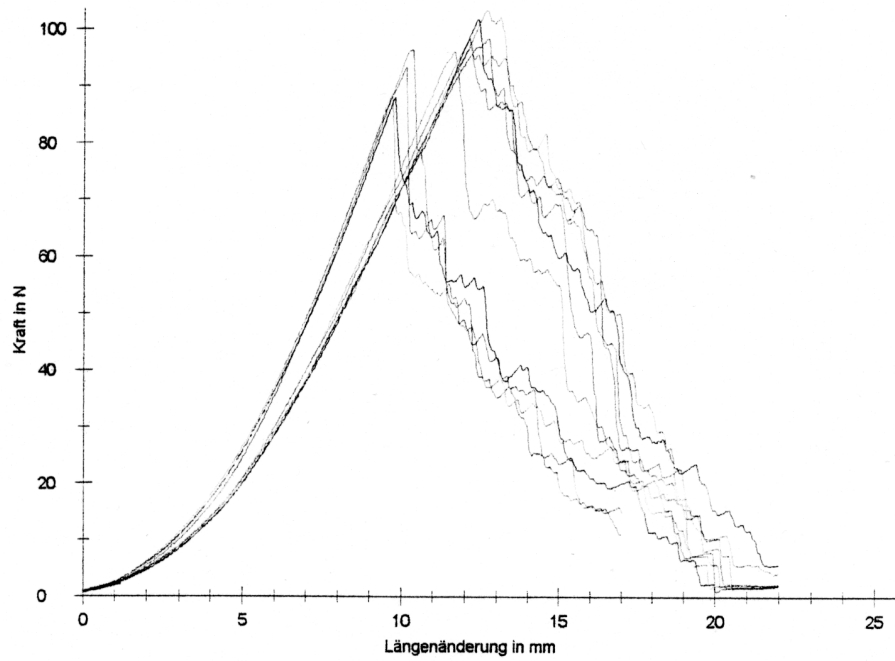
---

**Protokoll****15.11.2000**

---

**Seriengrafik:**

Material: Brillanta (orange) 4253, Laufrichtung



## Protokoll

15.11.2000

### Parameter:

Prüfer : Heinze                      Material: Brillanta (orange) 4253, Querrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 43% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,31 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 164,4 g/m<sup>2</sup>

### Ergebnisse:

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	69,59	8,33
2	69,66	8,09
3	70,51	7,44
4	70,14	7,75
5	64,60	7,02
6	65,89	7,36
7	68,47	7,19
8	67,05	7,25
9	62,60	6,97
10	69,22	7,12

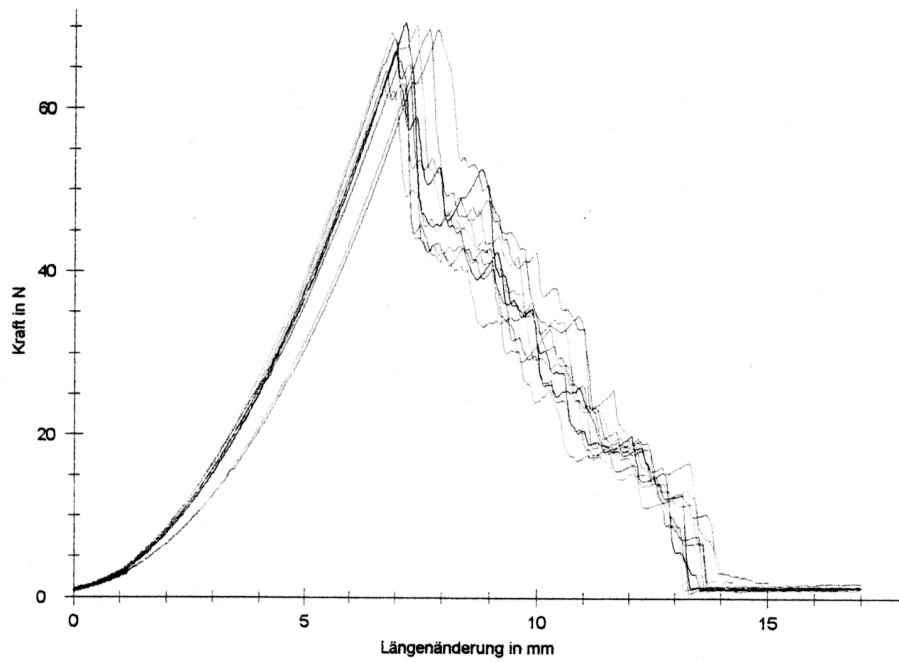
### Statistik:

n = 10	Fmax N	Weg bei F max mm
x	67,77	7,45
s	2,66	0,46
v	3,92	6,20

---

**Protokoll****15.11.2000****Seriengrafik:**

Material: Brillanta (orange) 4253, Querrichtung





---

**Protokoll**
**24.11.2000**
**Parameter:**

Prüfer : ~~Materiale~~ Brillanta orange 4253 - Scharnierstoff GP 2 R, Laufrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21°C / 41% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,37 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe : 287,8 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	107,06	12,03
2	110,93	12,07
3	109,74	11,26
4	104,27	11,46
5	114,83	12,12
6	107,77	11,08
7	104,75	11,38
8	116,16	11,90
9	130,87	12,94
10	106,95	11,11
11	133,36	12,79
12	115,04	11,77
13	128,96	11,68

**Statistik:**

n = 13	Fmax N	Weg bei F max mm
x	114,67	11,82
s	10,12	0,59
v	8,83	4,96

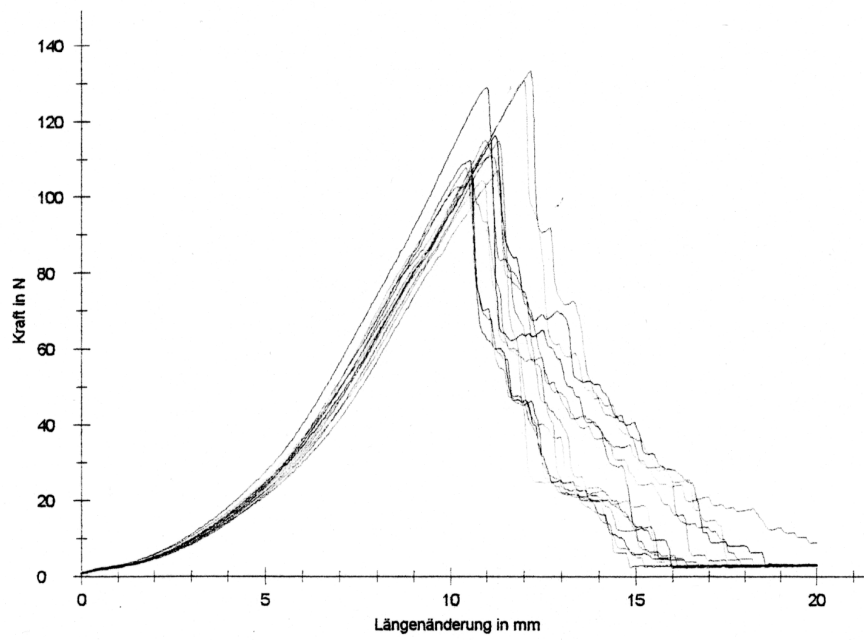
---

**Protokoll****24.11.2000**

---

**Seriengrafik:**

Material: Brillanta orange 4253 - Scharnierstoff GP 2 R, Laufrichtung



## Protokoll

24.11.2000

### Parameter:

Prüfer : **Mattiaze Brillanta orange 4253 - Scharnierstoff GP 2 R, Querrichtung**  
 Prüfnorm : **Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine**  
 Meßbedingungen : **21°C / 41% RH**  
 Kraftaufnehmer : **20 kN**

Vorkraft : **1 N**  
 Prüfungsgeschwindigkeit : **50 mm/min**  
 Einspannlänge : **470 mm**  
 Probendicke a0 : **0,37 mm**  
 Breite der Streifenprobe b0 : **34 mm**  
 Flächengewicht der Meßprobe : **287,8 g/m<sup>2</sup>**

### Ergebnisse:

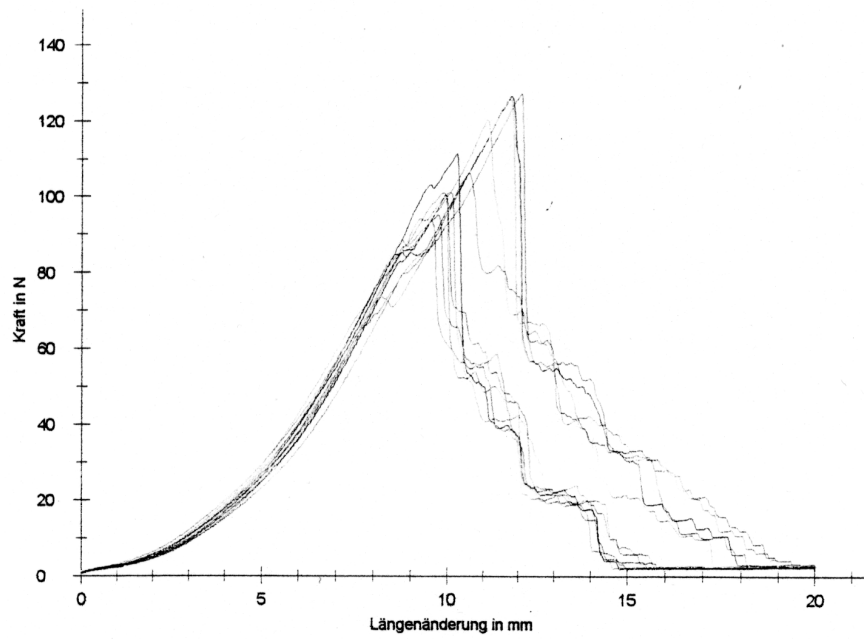
Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	100,60	10,76
2	95,30	10,48
3	111,61	10,99
4	101,11	10,68
5	101,04	10,68
6	93,54	10,31
7	127,23	12,85
8	126,42	12,57
9	120,37	11,74
10	125,74	12,62
11	106,38	11,19

### Statistik:

n = 11	Fmax N	Weg bei F max mm
x	109,94	11,35
s	12,93	0,93
v	11,76	8,23

**Protokoll****24.11.2000****Seriengrafik:**

Material: Brillanta orange 4253 - Scharnierstoff GP 2 R, Querrichtung



---

**Protokoll**

24.11.2006

**Parameter:**

Prüfer : Heinz  
 Material: Brillanta orange 4253 - Schirting D 35, Laufrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meißbedingungen: 21°C / 41% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,43 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meißprobe: 409 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	113,95	13,93
2	127,27	17,71
3	112,25	14,11
4	103,59	15,08
5	114,80	16,52
6	100,20	14,08
7	149,78	16,69
8	155,15	18,38
9	129,95	16,58
10	144,15	19,29
11	146,59	19,15
12	154,95	18,39

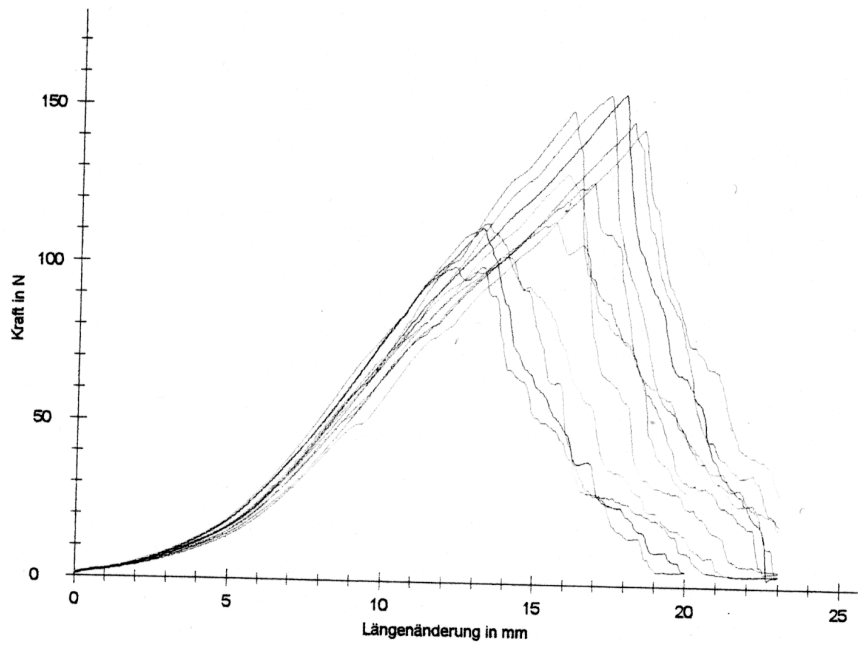
**Statistik:**

n = 12	Fmax N	Weg bei F max mm
x	129,39	16,66
s	20,26	1,98
v	15,66	11,90

---

**Protokoll****24.11.2000****Seriengrafik:**

Material: Brillanta orange 4253 - Schirting D 35, Laufrichtung



---

**Protokoll**
**24.11.2000****Parameter:**

Prüfer : Heinz  
 Material : Brillanta orange 4253 - Schirting D 35, Querrichtung  
 Prüfnorm : Einreißfestigkeit an Zugfestigkeitsprüfmaschine  
 Meßbedingungen: 21 °C / 41% RH  
 Kraftaufnehmer : 20 kN

Vorkraft : 1 N  
 Prüfungsgeschwindigkeit : 50 mm/min  
 Einspannlänge : 470 mm  
 Probendicke a0 : 0,43 mm  
 Breite der Streifenprobe b0 : 34 mm  
 Flächengewicht der Meßprobe: 409 g/m<sup>2</sup>

**Ergebnisse:**

Nr	Fmax N	Weg bei F max mm
1	127,37	12,08
2	116,06	10,93
3	132,87	12,63
4	126,96	11,63
5	130,97	11,65
6	134,47	12,18
7	111,00	10,94
8	120,37	12,31
9	123,46	12,76
10	125,02	12,60
11	122,17	12,04
12	126,14	12,06

**Statistik:**

n = 12	Fmax N	Weg bei F max mm
$\bar{x}$	124,74	11,98
s	6,78	0,60
v	5,43	5,02

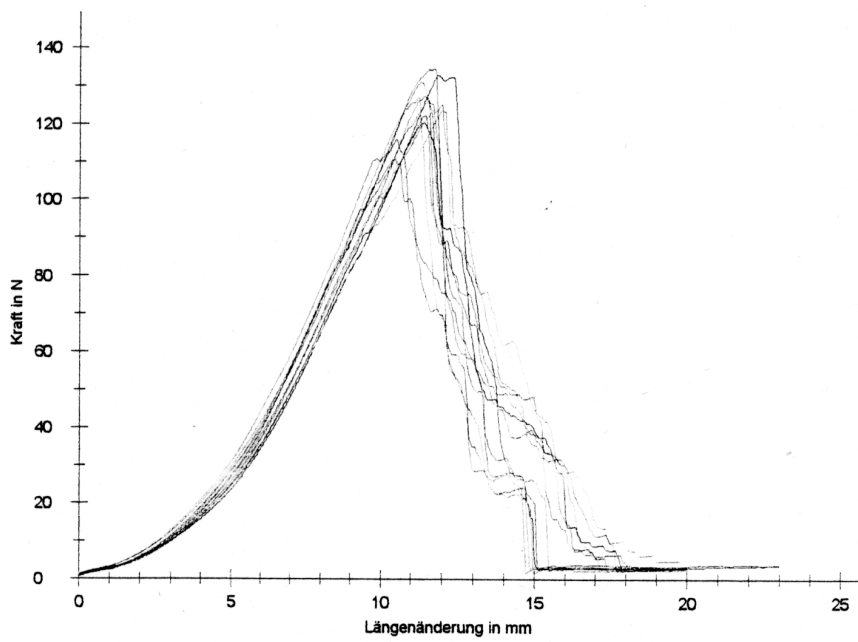
---

**Protokoll****24.11.2000**

---

**Seriengrafik:**

Material: Brillanta orange 4253 - Schirting D 35, Querrichtung





**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 12**

**Berstfestigkeit  
(Verstärkungsmaterial)**



**Berstfestigkeit von der Materialoberseite (Verstärkungsmaterial)**

Verstärkungs- material	Meßwerte (mPa)										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Heftgaze</b>														
30/3LB-EH	310,73	321,60	309,17	324,71	340,25	355,78	310,73	315,39	363,55	354,23	<b>330,61</b>	21,00	6,35	
BG IV	349,57	380,64	335,59	450,55	365,10	417,93	380,64	402,39	393,07	461,43	<b>393,69</b>	40,78	10,36	
<b>Scharnier- stoff</b>														
GP 2 R	279,65	254,80	273,44	290,53	271,89	256,35	265,67	217,51	262,56	284,32	<b>265,67</b>	20,53	7,73	
GP 2 G	264,12	296,74	316,94	295,19	309,17	302,96	288,98	301,41	321,60	309,17	<b>300,63</b>	16,23	5,40	
GP 18	306,07	309,17	301,41	312,28	307,62	298,30	304,51	298,30	323,16	274,99	<b>303,58</b>	12,43	4,10	
GP 5 W	531,34	584,17	536,00	529,79	509,59	518,91	518,91	512,70	517,36	549,99	<b>530,88</b>	22,32	4,20	
GS 5 L	399,28	360,44	335,59	351,12	362,00	383,75	371,32	355,78	380,64	383,75	<b>368,37</b>	18,92	5,14	
<b>Schirting</b>														
D 35	413,27	400,84	368,21	352,68	388,41	397,73	402,39	385,30	399,28	363,55	<b>387,17</b>	19,64	5,07	
F 110	320,05	349,57	321,67	337,14	318,50	334,03	338,69	302,96	315,39	341,80	<b>327,97</b>	14,42	4,40	
F 110 G	309,17	341,80	316,39	334,03	337,14	338,69	318,50	334,03	309,17	315,39	<b>325,33</b>	12,94	3,98	
<b>Vlies</b>														
B 50 G	254,80	240,81	268,78	251,69	270,33	236,15	254,80	237,71	243,92	240,81	<b>249,98</b>	12,31	4,92	
VP 80	248,58	256,35	279,65	257,90	253,24	273,44	225,28	268,78	282,76	239,26	<b>258,53</b>	18,17	7,03	
<b>Krepppapier</b>														
70/90	*													
70/90 G	*													
90/95	278,10	251,69	239,26	274,99	267,23	279,65	278,10	278,10	256,35	251,69	<b>265,52</b>	14,62	5,51	

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

\* keine Messung möglich aufgrund von Geräteeigenschaften

**Berstfestigkeit von der Materialunterseite (Verstärkungsmaterial)**

Verstärkungs- material	Meßwerte (mPa)										MW	s	v (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Heftgaze</b>														
30/3LB-EH	357,34	329,37	348,01	316,94	349,57	302,96	355,78	371,32	365,10	362,00	<b>345,84</b>	22,30	6,45	
BG IV	355,78	400,84	357,34	372,87	413,27	349,57	450,55	337,14	464,54	363,55	<b>386,55</b>	44,00	11,38	
<b>Scharnier- stoff</b>														
GP 2 R	242,37	253,24	259,46	261,01	248,58	262,56	254,80	256,35	262,56	251,69	<b>255,26</b>	6,55	2,57	
GP 2 G	326,26	313,83	315,39	320,05	316,94	307,62	298,30	316,94	299,85	315,39	<b>313,06</b>	8,73	2,79	
GP 18	268,78	298,30	329,37	273,44	274,99	290,53	306,07	274,99	285,87	268,78	<b>287,11</b>	19,54	6,81	
GP 5 W	515,81	464,54	461,43	494,06	511,15	475,41	484,73	539,11	489,40	487,84	<b>492,35</b>	24,03	4,88	
GS 5 L	310,73	320,05	344,91	335,59	354,23	329,37	352,68	349,57	351,12	352,68	<b>340,09</b>	15,46	4,55	
<b>Schirting</b>														
D 35	344,91	369,77	380,64	360,44	379,09	363,55	369,77	379,09	414,82	335,59	<b>369,77</b>	21,69	5,87	
F 110	326,26	327,82	310,73	313,83	327,82	310,73	321,60	306,07	332,48	326,26	<b>320,36</b>	9,20	2,87	
F 110 G	290,53	321,60	326,26	316,94	313,83	335,59	324,71	334,03	302,96	315,39	<b>318,18</b>	13,74	4,32	
<b>Vlies</b>														
B 50 G	233,05	233,05	248,58	262,56	223,72	203,53	214,40	236,15	201,97	220,62	<b>227,76</b>	19,06	8,37	
VP 80	236,15	231,49	240,81	301,41	228,38	261,01	245,47	245,47	240,81	273,44	<b>250,45</b>	22,42	8,95	
<b>Krepppapier</b>														
70/90	*													
70/90 G	*													
90/95	276,55	298,30	262,56	228,38	259,46	226,83	259,46	257,90	264,12	273,71	<b>257,13</b>	21,82	8,48	

MW – Mittelwert

s – Standardabweichung

v – Variationskoeffizient

\* keine Messung möglich aufgrund von Geräteeigenschaften

**Berstfestigkeit, Mittelwert aus Materialunterseite  
und Materialoberseite (Verstärkungsmaterial)**

Verstärkungs- material	Mittelwert (mPa) der		MW
	Material- oberseite	Material- unterseite	
<b>Heftgaze</b>			
30/3LB-EH	330,61	345,84	<b>338,23</b>
BG IV	393,69	386,55	<b>390,12</b>
<b>Scharnier- stoff</b>			
GP 2 R	265,67	255,26	<b>260,47</b>
GP 2 G	300,63	313,06	<b>306,85</b>
GP 18	303,58	287,11	<b>295,35</b>
GP 5 W	530,88	492,35	<b>511,62</b>
GS 5 L	368,37	340,09	<b>354,23</b>
<b>Schirting</b>			
D 35	387,17	369,77	<b>378,47</b>
F 110	327,97	320,36	<b>324,17</b>
F 110 G	325,33	318,18	<b>321,76</b>
<b>Vlies</b>			
B 50 G	249,98	227,76	<b>238,87</b>
VP 80	258,53	250,45	<b>254,49</b>
<b>Krepppapier</b>			
70/90			
70/90 G			
90/95	265,52	257,13	<b>261,33</b>

MW – Mittelwert

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 13**

**Korrelation von Bruchkraft, Einreißfestigkeit und Berstfestigkeit  
(Verstärkungsmaterial)**



### Korrelation von Bruchkraft und Einreißfestigkeit (Verstärkungsmaterial)

Verstärkungs- material	Festigkeit Bruchkraft	Einreiß- festigkeit max. Kraft	$y = mx + b$ $m = 0,31$ $b = 16,98$	Festigkeit Bruchkraft	Einreiß- festigkeit max. Kraft	$y = mx + b$ $m = 0,31$ $b = 18,43$
	(= x) (N)	(= y) (N)		(= x) (N)	(= y) (N)	
	Material- lauf- richtung	Material- quer- richtung		Material- quer- richtung	Material- lauf- richtung	
<b>Heftgaze</b>						
30/3LB-EH	70,54	28,15	21,99	25,84	52,23	19,52
BG IV	91,00	42,57	25,70	46,59	26,35	24,85
<b>Scharnierstoff</b>						
GP 2 G	93,96	40,71	37,80	23,02	22,56	25,24
GP 2 R	67,16	33,89	25,22	21,97	21,70	25,29
GP 18	82,55	42,59	46,11	31,52	31,59	25,57
GP 5 W	155,79	69,63	38,85	51,40	32,32	26,44
GS 5 L	101,63	57,32	46,63	62,30	36,51	28,06
<b>Schirting</b>						
D 35	96,53	52,69	42,57	34,89	29,38	28,20
F 110	95,66	48,35	29,57	31,08	40,92	28,52
F 110 G	98,61	39,27	46,90	55,61	35,86	29,25
<b>Vlies</b>						
B 50 G	16,16	20,01	30,69	3,52	12,01	30,13
VP 80	26,58	27,31	45,19	22,12	28,94	32,87
<b>Krepppapier</b>						
70/90	28,13	26,10	65,27	20,70	12,39	34,36
70/90 G	44,24	35,55	47,55	37,75	21,40	35,67
90/95	40,60	37,67	48,49	32,54	26,28	37,74
Korrelationskoeffizient (%)			89,71	45,35		



### **Korrelation von Bruchkraft und Berstfestigkeit (Verstärkungsmaterial)**

<b>Verstärkungsmaterial</b>	<b>Festigkeit Bruchkraft</b> (= x) <b>(N)</b>	<b>Berstfestigkeit</b> (= y) <b>(N)</b>	$y = mx + b$ $m=1,76$ $b =185,20$	<b>Festigkeit Bruchkraft</b> (= x) <b>(N)</b>	<b>Berstfestigkeit</b> (= y) <b>(N)</b>	$y = mx + b$ $m=2,98$ $b =224,57$
	<b>Materiallaufrichtung</b>	*		<b>Materialquerrichtung</b>	*	
<b>Heftgaze</b>						
30/3LB-EH	70,54	338,23	309,35	25,84	338,23	301,57
BG IV	91,00	390,12	345,36	46,59	390,12	363,41
<b>Scharnierstoff</b>						
GP 2 G	93,96	260,47	303,40	23,02	260,47	290,04
GP 2 R	67,16	306,85	350,57	21,97	306,85	293,17
GP 18	82,55	295,35	330,49	31,52	295,35	318,50
GP 5 W	155,79	511,62	459,39	51,40	511,62	377,74
GS 5 L	101,63	354,23	364,07	62,30	354,23	410,22
<b>Schirting</b>						
D 35	96,53	378,47	355,09	34,89	378,47	328,54
F 110	95,66	324,17	353,56	31,08	324,17	317,19
F 110 G	98,61	321,76	358,75	55,61	321,76	390,29
<b>Vlies</b>						
B 50 G	16,16	238,87	213,64	3,52	238,87	235,06
VP 80	26,58	254,49	231,98	22,12	254,49	290,49
<b>Krepppapier</b>						
70/90	28,13			20,70		
70/90 G	44,24			37,75		
90/95	40,60	261,33	256,66	32,54	261,33	321,54
<b>Korrelationskoeffizient (%)</b>			<b>88,02</b>	<b>65,62</b>		

\* Mittelwert aus Materialoberseite und Materialunterseite

### **Korrelation von Berstfestigkeit und Einreißfestigkeit (Verstärkungsmaterial)**

	<b>Berst- festigkeit</b> (= x)	<b>Einreiß- festigkeit</b> (= y)	$y = mx + b$ $m=0,05$ $b =14,93$	<b>Berst- festigkeit</b> (= x)	<b>Einreiß- festigkeit</b> (= y)	$y = mx + b$ $m=0,14$ $b =-2,24$
	(N)	(N)		(N)	(N)	
	*	<b>Material- lauf- richtung</b>		*	<b>Material- quer- richtung</b>	
<b>Heftgaze</b>						
30/3LB-EH	338,23	52,23	31,84	338,23	28,15	43,12
BG IV	390,12	26,35	34,44	390,12	42,57	50,91
<b>Scharnierstoff</b>						
GP 2 G	260,47	22,56	27,95	260,47	40,71	31,46
GP 2 R	306,85	21,70	30,27	306,85	33,89	38,42
GP 18	295,35	31,59	29,70	295,35	42,59	36,69
GP 5 W	511,62	32,32	40,51	511,62	69,63	69,13
GS 5 L	354,23	36,51	32,64	354,23	57,32	45,52
<b>Schirting</b>						
D 35	378,47	29,38	33,85	378,47	52,69	49,16
F 110	324,17	40,92	31,14	324,17	48,35	41,02
F 110 G	321,76	35,86	31,02	321,76	39,27	40,65
<b>Vlies</b>						
B 50 G	238,87	12,01	26,87	238,87	20,01	28,22
VP 80	254,49	28,94	27,65	254,49	27,31	30,56
<b>Krepppapier</b>						
70/90		12,39			26,10	
70/90 G		21,40			35,55	
90/95	261,33	26,28	28,00	261,33	37,67	31,59
<b>Korrelationskoeffizient (%)</b>			35,56			83,09

\* Mittelwert aus Materialoberseite und Materialunterseite

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 14**

**Beurteilung der Kantenbildung  
(Einzelwerte der Expertenbefragung)**



**Beurteilung der Kantenbildung** (Zusammenfassung der Benotung)

Verstärkungsmaterial	Gewebe (Brillanta)						Papier (Efalín)													
	cremé		orange		blau		glatt						Neuleinen						linear	
							gelb		rot		blau		gelb		rot		blau		rot	
	LR	QR	LR	QR	LR	QR	LR	QR	LR	QR	LR	QR	LR	QR	LR	QR	LR	QR	LR	QR
<b>Heftgaze</b>																				
30/3LB-EH	2,8	2,6	1,3	2,1	1,5	1,8	2,7	2,3	2,4	1,8	2,5	2,1	2,9	2,5	2,4	2,2	2,7	2,6	2,6	2,4
BG IV	2,7	2,6	1,2	1,3	1,4	1,9	2,8	2,1	2,6	2,2	2,6	2,1	3,0	2,6	2,3	2,0	2,8	2,7	2,6	2,4
<b>Scharnierstoff</b>																				
GP 2 R	2,5	2,7	1,3	1,2	1,2	1,0	2,4	2,2	1,5	2,1	1,4	1,6	2,6	2,8	1,6	2,2	1,6	1,6	1,8	2,1
GP 2 G	2,7	2,6	1,2	2,2	1,2	1,3	2,8	2,7	2,0	2,1	2,1	2,1	2,7	2,6	2,1	1,8	2,3	2,2	2,0	2,6
GP 18	2,8	2,5	1,3	1,6	1,1	1,6	2,7	2,5	1,3	2,1	1,6	1,7	2,7	2,7	2,1	1,7	1,9	2,3	1,6	2,2
GP 5 W	2,9	2,9	1,5	2,3	1,4	1,6	2,9	3,0	2,2	2,2	2,2	2,0	2,8	2,8	1,7	1,9	2,0	2,3	2,2	2,3
GS 5 L	2,9	2,9	2,0	2,1	1,3	1,6	3,0	2,9	2,3	2,2	2,3	2,3	3,0	2,6	2,2	2,3	2,2	1,8	1,8	2,1
<b>Schirting</b>																				
D 35	3,0	3,0	1,8	2,0	1,6	1,9	3,0	3,0	2,2	2,3	2,2	2,3	2,9	3,0	2,4	2,6	1,9	2,1	2,2	2,6
F 110	3,0	3,0	1,6	1,8	1,3	1,5	3,0	3,0	2,0	2,3	2,1	2,2	2,9	3,0	2,1	1,7	2,1	2,3	2,0	2,3
F 110 G	2,9	3,0	2,2	2,3	1,6	2,1	2,9	3,0	1,9	1,9	2,0	2,1	2,9	2,8	2,0	2,3	2,4	2,3	1,8	2,5
<b>Vlies</b>																				
B 50 G	2,3	1,8	1,6	1,7	1,2	1,3	2,4	2,4	2,2	2,4	2,2	2,0	2,5	2,8	2,4	2,0	2,4	2,4	2,5	2,4
VP 80	2,9	3,0	2,3	2,1	1,4	1,7	2,9	3,0	2,5	2,5	2,2	2,1	3,0	2,9	2,3	2,3	2,2	2,3	2,0	2,4
<b>Krepppapier</b>																				
70/90	3,0	3,0	1,9	2,2	1,6	1,5	3,0	3,0	2,0	2,2	2,0	2,2	2,9	3,0	2,2	2,3	2,0	2,2	2,2	2,4
70/90 G	2,9	3,0	2,3	2,2	1,9	1,7	3,0	3,0	2,0	2,2	2,2	1,9	2,9	2,8	2,0	2,4	2,2	2,2	1,6	2,2
90/95	2,0	2,0	1,8	1,4	1,8	1,9	2,1	1,9	2,3	2,3	2,5	2,3	2,3	2,2	2,4	2,3	2,2	2,0	2,0	2,4
<b>Fälzelpapier</b>																				
weiß	2,6	2,4	1,7	1,6	1,2	1,0	2,4	2,6	1,4	1,4	1,2	1,2	2,0	2,2	1,3	1,5	1,3	1,6	1,2	1,7

LR – Materialaufrichtung

QR – Materialquerrichtung

Benotung zwischen 1,0...1,7

Kantenbeurteilung																
Gewebe Brillanta cremé, Materialaufrichtung																
		Benotung										Anzahl der Note				
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	1	2	3	
Heftgaze	30/3LB-EH	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	0	2	8	
	BG IV	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	0	3	7	
Scharnierstoff	GP 2 R	2	3	3	3	2	3	2	3	1	3	3	1	3	6	
	GP 2 G	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	1	1	8	
	GP 18	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	0	9	
	GP 5 W	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	1	9	
	GS 5 L	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	1	9	
Schirting	D 35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10	
	F 110	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10	
	F 110 G	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	1	9	
Vlies	B 50 G	2	2	2	3	2	3	2	3	1	3	2	1	5	4	
	VP 80	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	1	9	
Krepppapier	70/90	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10	
	70/90 G	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	1	9	
	90/95	3	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	6	2	
Fälzelpapier	weiß	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	2	0	8	

<b>Kantenbeurteilung</b>																			
<b>Gewebe Brillanta cremé, Materialquerrichtung</b>																			
		<b>Benotung</b>											<b>Anzahl der Note</b>						
<b>Verstärkungsmaterial</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		<b>MW</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
<b>Heftgaze</b>	<b>30/3LB-EH</b>	2	2	3	3	3	3	1	3	3	3		3	1	2	7			
	<b>BG IV</b>	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3		3	0	4	6			
<b>Scharnierstoff</b>	<b>GP 2 R</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3		3	1	1	8			
	<b>GP 2 G</b>	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3		3	0	4	6			
	<b>GP 18</b>	2	2	3	3	3	3	1	3	2	3		3	1	3	6			
	<b>GP 5 W</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3		3	0	1	9			
	<b>GS 5 L</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9			
<b>Schirting</b>	<b>D 35</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
	<b>F 110</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
	<b>F 110 G</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
<b>Vlies</b>	<b>B 50 G</b>	1	3	1	3	2	3	1	1	1	2		2	5	2	3			
	<b>VP 80</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
<b>Krepppapier</b>	<b>70/90</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
	<b>70/90 G</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
	<b>90/95</b>	3	2	1	3	2	2	2	1	2	2		2	2	6	2			
<b>Fälzelpapier</b>	<b>weiß</b>	2	2	3	3	3	3	1	3	1	3		2	2	2	6			

Kantenbeurteilung																
Gewebe Brillanta orange, Materialaufrichtung																
		Benotung										Anzahl der Note				
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	1	2	3	
Heftgaze	30/3LB-EH	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	7	3	0	
	BG IV	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	2	0	
Scharnierstoff	GP 2 R	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	7	3	0	
	GP 2 G	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	8	2	0	
	GP 18	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	7	3	0	
	GP 5 W	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	5	5	0	
	GS 5 L	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	1	8	1	
Schirting	D 35	2	2	2	2	2	3	1	1	2	1	2	3	6	1	
	F 110	3	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	6	2	2	
	F 110 G	3	2	3	2	1	3	2	3	1	2	2	2	4	4	
Vlies	B 50 G	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2	5	4	1	
	VP 80	3	2	2	2	3	3	2	3	1	2	2	1	5	4	
Krepppapier	70/90	2	2	3	1	2	3	1	3	1	1	2	4	3	3	
	70/90 G	2	2	2	2	3	3	2	3	1	3	2	1	5	4	
	90/95	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	8	0	
Fälzelpapier	weiß	2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	2	4	5	1	





Kantenbeurteilung																			
Gewebe Brillanta blau, Materialaufrichtung																			
														Benotung			Anzahl der Note		
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW			1	2	3		
Heftgaze	30/3LB-EH	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	5	5	0				
	BG IV	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	6	4	0			
Scharnierstoff	GP 2 R	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	8	2	0			
	GP 2 G	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8	2	0			
	GP 18	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0			
	GP 5 W	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	6	4	0			
	GS 5 L	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	7	3	0			
Schirting	D 35	2	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	2	5	4	1			
	F 110	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	7	3	0			
	F 110 G	2	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	2	5	4	1			
Vlies	B 50 G	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	8	2	0			
	VP 80	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	6	4	0			
Krepppapier	70/90	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	6	0			
	70/90 G	2	1	2	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2	7	1			
	90/95	2	1	2	2	1	3	2	2	1	2	1	2	3	6	1			
Fälzelpapier	weiß	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	8	2	0			

Kantenbeurteilung																	
Gewebe Brillanta blau, Materialquerrichtung																	
														Anzahl der Note			
		Benotung															
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			MW	1	2	3
Heftgaze	30/3LB-EH	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1			2	3	6	1
	BG IV	1	2	2	2	2	3	1	1	2	3			2	3	5	2
Scharnierstoff	GP 2 R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	10	0	0
	GP 2 G	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1			1	7	3	0
	GP 18	1	1	2	2	1	3	1	2	1	2			2	5	4	1
	GP 5 W	2	1	2	1	2	3	1	1	1	2			2	5	4	1
	GS 5 L	1	1	1	2	2	3	1	2	2	1			2	5	4	1
Schirting	D 35	2	1	2	3	1	3	1	2	1	3			2	4	3	3
	F 110	1	1	1	2	1	3	1	2	1	2			2	6	3	1
	F 110 G	2	1	2	3	2	3	1	2	2	3			2	2	5	3
Vlies	B 50 G	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1			1	7	3	0
	VP 80	2	1	2	1	2	2	1	2	1	3			2	4	5	1
Krepppapier	70/90	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1			2	5	5	0
	70/90 G	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2			2	4	5	1
	90/95	1	3	2	3	1	3	1	2	2	1			2	4	3	3
Fälzelpapier	weiß	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	10	0	0

Kantenbeurteilung																		
EfaIn glatt gelb, Materialaufrichtung																		
		Benotung												Anzahl der Note				
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		MW	1	2	3		
Heftgaze	30/3LB-EH	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3		3	0	3	7		
	BG IV	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3		3	0	2	8		
Scharnierstoff	GP 2 R	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3		2	0	6	4		
	GP 2 G	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3		3	0	2	8		
	GP 18	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3		3	0	3	7		
	GP 5 W	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3		3	0	1	9		
	GS 5 L	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10		
Schirting	D 35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10		
	F 110	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10		
	F 110 G	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9		
Vlies	B 50 G	2	2	1	3	2	2	3	3	3	3		2	1	4	5		
	VP 80	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9		
Krepppapier	70/90	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10		
	70/90 G	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10		
	90/95	3	2	1	2	2	2	2	1	3	3		2	2	5	3		
Fälzelpapier	weiß	2	2	1	3	3	3	2	3	3	2		2	1	4	5		

Kantenbeurteilung																				
EfaIn glatt gelb, Materialquerrichtung																				
		Benotung											Anzahl der Note							
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	1	2	3					
Heftgaze	30/3LB-EH	2	2	2	3	3	3	1	3	2	2	2	1	5	4					
	BG IV	1	2	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	5	3					
Scharnierstoff	GP 2 R	1	2	2	3	3	3	1	3	1	3	2	3	2	5					
	GP 2 G	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	0	3	7					
	GP 18	3	3	2	3	3	3	1	3	1	3	3	2	1	7					
	GP 5 W	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10					
	GS 5 L	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	1	9					
Schirting	D 35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10					
	F 110	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10					
	F 110 G	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10					
Vlies	B 50 G	3	2	3	3	3	3	1	3	1	2	2	2	2	6					
	VP 80	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10					
Krepppapier	70/90	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10					
	70/90 G	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	10					
	90/95	2	2	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	7	1					
Fälzelpapier	weiß	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	0	4	6					

<b>Kantenbeurteilung</b>																			
<b>Efalin glatt rot, Materialaufrichtung</b>																			
														<b>Benotung</b>					
<b>Verstärkungsmaterial</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>				<b>MW</b>	<b>Anzahl der Note</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>					<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Heftgaze</b>	<b>30/3LB-EH</b>	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2				2	0	6	4	
	<b>BG IV</b>	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3				3	0	4	6	
<b>Scharnierstoff</b>	<b>GP 2 R</b>	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2				2	5	5	0	
	<b>GP 2 G</b>	3	2	1	2	1	3	2	2	2	2				2	2	6	2	
	<b>GP 18</b>	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2				1	7	3	0	
	<b>GP 5 W</b>	3	2	2	2	2	3	1	2	3	2				2	1	6	3	
	<b>GS 5 L</b>	3	2	2	3	3	3	1	2	2	2				2	1	5	4	
<b>Schirting</b>	<b>D 35</b>	3	2	2	1	2	3	2	2	3	2				2	1	6	3	
	<b>F 110</b>	3	2	2	1	2	2	2	2	3	1				2	2	6	2	
	<b>F 110 G</b>	3	2	1	1	1	3	1	2	3	2				2	4	3	3	
<b>Vlies</b>	<b>B 50 G</b>	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3				2	1	6	3	
	<b>VP 80</b>	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2				3	0	5	5	
<b>Krepppapier</b>	<b>70/90</b>	3	2	2	1	2	3	1	1	3	2				2	3	4	3	
	<b>70/90 G</b>	3	2	2	1	1	2	2	2	3	2				2	2	6	2	
	<b>90/95</b>	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2				2	0	7	3	
<b>Fälzelpapier</b>	<b>weiß</b>	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1				1	6	4	0	

Kantenbeurteilung																			
EfaIn glatt rot, Materialquerrichtung																			
		Benotung											Anzahl der Note						
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	1	2	3				
Heftgaze	30/3LB-EH	3	2	2	2	1	3	1	2	1	1	2	4	4	2				
	BG IV	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1	6	3				
Scharnierstoff	GP 2 R	3	2	2	3	2	3	1	2	2	1	2	2	5	3				
	GP 2 G	3	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	1	7	2				
	GP 18	3	2	2	3	1	3	2	2	2	1	2	2	5	3				
	GP 5 W	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	0	8	2				
	GS 5 L	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	0	8	2				
Schirting	D 35	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
	F 110	3	2	2	3	3	3	2	2	2	1	2	1	5	4				
	F 110 G	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	7	1				
Vlies	B 50 G	3	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2	1	4	5				
	VP 80	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	0	5	5				
Krepppapier	70/90	3	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	1	6	3				
	70/90 G	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1	6	3				
	90/95	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
Fälzelpapier	weiß	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	6	4	0				

<b>Kantenbeurteilung</b>																			
<b>Efalin glatt blau, Materialaufrichtung</b>																			
														<b>Benotung</b>					
<b>Verstärkungsmaterial</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>				<b>MW</b>	<b>Anzahl der Note</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>					<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Heftgaze</b>	<b>30/3LB-EH</b>	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3				3	0	5	5	
	<b>BG IV</b>	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3				3	0	4	6	
<b>Scharnierstoff</b>	<b>GP 2 R</b>	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1				1	6	4	0	
	<b>GP 2 G</b>	3	2	3	2	1	3	2	2	2	1				2	2	5	3	
	<b>GP 18</b>	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1				2	4	6	0	
	<b>GP 5 W</b>	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2				2	0	8	2	
	<b>GS 5 L</b>	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2				2	0	7	3	
<b>Schirting</b>	<b>D 35</b>	3	2	1	2	3	3	3	2	2	1				2	2	4	4	
	<b>F 110</b>	3	2	1	2	3	3	2	2	2	1				2	2	5	3	
	<b>F 110 G</b>	3	2	2	2	1	3	1	2	2	2				2	2	6	2	
<b>Vlies</b>	<b>B 50 G</b>	3	2	2	3	2	3	1	2	2	2				2	1	6	3	
	<b>VP 80</b>	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2				2	0	8	2	
<b>Krepppapier</b>	<b>70/90</b>	3	2	2	2	1	3	1	2	2	2				2	2	6	2	
	<b>70/90 G</b>	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2				2	0	8	2	
	<b>90/95</b>	3	2	2	3	3	3	1	2	3	3				3	1	3	6	
<b>Fälzelpapier</b>	<b>weiß</b>	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1				1	8	2	0	



<b>Kantenbeurteilung</b>																		
<b>Efalin glatt blau, Materialquerrichtung</b>																		
		<b>Benotung</b>											<b>Anzahl der Note</b>					
<b>Verstärkungsmaterial</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		<b>MW</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
<b>Heftgaze</b>	<b>30/3LB-EH</b>	3	2	2	3	2	3	1	2	1	2		2	2	5	3		
	<b>BG IV</b>	3	2	2	3	2	3	1	2	1	2		2	2	5	3		
<b>Scharnierstoff</b>	<b>GP 2 R</b>	2	1	2	2	1	3	1	2	1	1		2	5	4	1		
	<b>GP 2 G</b>	2	2	2	3	2	3	2	2	1	2		2	1	7	2		
	<b>GP 18</b>	2	2	2	2	1	3	1	2	1	1		2	4	5	1		
	<b>GP 5 W</b>	3	2	2	3	1	3	2	2	1	1		2	3	4	3		
	<b>GS 5 L</b>	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3		2	0	7	3		
<b>Schirting</b>	<b>D 35</b>	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2		2	0	7	3		
	<b>F 110</b>	3	2	2	3	2	3	2	2	1	2		2	1	6	3		
	<b>F 110 G</b>	2	2	3	3	1	3	2	2	2	1		2	2	5	3		
<b>Vlies</b>	<b>B 50 G</b>	2	1	2	3	2	3	2	2	1	2		2	2	6	2		
	<b>VP 80</b>	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1		2	1	7	2		
<b>Krepppapier</b>	<b>70/90</b>	3	2	2	3	1	3	2	2	2	2		2	1	6	3		
	<b>70/90 G</b>	2	2	2	2	1	3	3	2	1	1		2	3	5	2		
	<b>90/95</b>	3	2	2	3	3	3	1	2	2	2		2	1	5	4		
<b>Fälzelpapier</b>	<b>weiß</b>	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1		1	8	2	0		

<b>Kantenbeurteilung</b>																				
<b>Efalin Neuleinen gelb, Materiallaufrichtung</b>																				
		<b>Benotung</b>											<b>Anzahl der Note</b>							
<b>Verstärkungsmaterial</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		<b>MW</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>				
<b>Heftgaze</b>	<b>30/3LB-EH</b>	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3		3	0	1	9				
	<b>BG IV</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10				
<b>Scharnierstoff</b>	<b>GP 2 R</b>	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3		3	0	4	6				
	<b>GP 2 G</b>	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3		3	0	3	7				
	<b>GP 18</b>	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3		3	1	1	8				
	<b>GP 5 W</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3		3	1	0	9				
	<b>GS 5 L</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10				
<b>Schirting</b>	<b>D 35</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9				
	<b>F 110</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9				
	<b>F 110 G</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9				
<b>Vlies</b>	<b>B 50 G</b>	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3		3	0	5	5				
	<b>VP 80</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10				
<b>Krepppapier</b>	<b>70/90</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9				
	<b>70/90 G</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9				
	<b>90/95</b>	3	3	2	3	1	3	2	2	1	3		2	2	3	5				
<b>Fälzelpapier</b>	<b>weiß</b>	2	2	1	3	1	3	2	2	1	3		2	3	4	3				

<b>Kantenbeurteilung</b>																			
<b>Efalin Neuleinen gelb, Materialquerrichtung</b>																			
		<b>Benotung</b>											<b>Anzahl der Note</b>						
<b>Verstärkungsmaterial</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		<b>MW</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
<b>Heftgaze</b>	<b>30/3LB-EH</b>	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2		3	0	5	5			
	<b>BG IV</b>	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3		3	0	4	6			
<b>Scharnierstoff</b>	<b>GP 2 R</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3		3	0	2	8			
	<b>GP 2 G</b>	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2		3	0	4	6			
	<b>GP 18</b>	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3		3	0	3	7			
	<b>GP 5 W</b>	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3		3	0	2	8			
	<b>GS 5 L</b>	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3		3	0	4	6			
<b>Schirting</b>	<b>D 35</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
	<b>F 110</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
	<b>F 110 G</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3		3	0	2	8			
<b>Vlies</b>	<b>B 50 G</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3		3	0	2	8			
	<b>VP 80</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3	0	1	9			
<b>Krepppapier</b>	<b>70/90</b>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	0	10			
	<b>70/90 G</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3		3	0	2	8			
	<b>90/95</b>	3	3	2	3	1	3	3	1	1	2		2	3	2	5			
<b>Fälzelpapier</b>	<b>weiß</b>	3	2	2	3	2	3	2	2	1	2		2	1	6	3			

Kantenbeurteilung																			
Efalín Neuleinen rot, Materialaufrichtung																			
														Benotung			Anzahl der Note		
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW			1	2	3		
Heftgaze	30/3LB-EH	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	0	6	4			
	BG IV	3	2	3	2	1	2	3	2	3	2	2	2	1	5	4			
Scharnierstoff	GP 2 R	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2	5	4	1			
	GP 2 G	3	2	2	2	3	3	2	1	2	1	2	2	2	5	3			
	GP 18	2	2	3	2	1	3	2	1	3	2	2	2	2	5	3			
	GP 5 W	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	3	7	0			
	GS 5 L	3	2	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2	1	6	3			
Schirting	D 35	3	2	3	3	3	3	1	2	3	1	2	2	2	2	6			
	F 110	2	2	3	3	2	3	1	1	3	1	2	2	3	3	4			
	F 110 G	3	2	2	3	1	3	2	1	2	1	2	2	3	4	3			
Vlies	B 50 G	3	2	3	3	2	3	2	1	2	3	2	2	1	4	5			
	VP 80	3	2	3	2	2	3	3	1	3	1	2	2	2	3	5			
Krepppapier	70/90	3	2	3	2	2	3	2	2	2	1	2	2	1	6	3			
	70/90 G	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	8	1			
	90/95	3	2	2	3	2	3	2	1	3	3	2	2	1	4	5			
Fälzelpapier	weiß	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	7	3	0		

Kantenbeurteilung																			
EfaIn Neuleinen rot, Materialquerrichtung																			
		Benotung											Anzahl der Note						
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	1	2	3				
Heftgaze	30/3LB-EH	3	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	1	6	3				
	BG IV	3	2	2	3	1	3	2	2	1	1	2	3	4	3				
Scharnierstoff	GP 2 R	3	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	1	6	3				
	GP 2 G	3	2	1	2	2	3	1	2	1	1	2	4	4	2				
	GP 18	3	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	4	5	1				
	GP 5 W	3	2	2	3	1	2	1	2	1	2	2	3	5	2				
	GS 5 L	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
Schirting	D 35	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	0	4	6				
	F 110	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	7	0				
	F 110 G	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
Vlies	B 50 G	3	2	2	3	2	3	1	1	1	2	2	3	4	3				
	VP 80	3	2	2	3	2	3	3	1	2	2	2	1	5	4				
Krepppapier	70/90	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
	70/90 G	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	0	6	4				
	90/95	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
Fälzelpapier	weiß	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	5	5	0				

<b>Kantenbeurteilung</b>																			
<b>Efalin Neuleinen blau, Materialaufrichtung</b>																			
														<b>Benotung</b>					
<b>Verstärkungsmaterial</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>				<b>MW</b>	<b>Anzahl der Note</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>					<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Heftgaze</b>	<b>30/3LB-EH</b>	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1				3	1	1	8	
	<b>BG IV</b>	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2				3	0	2	8	
<b>Scharnierstoff</b>	<b>GP 2 R</b>	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2				2	4	6	0	
	<b>GP 2 G</b>	3	2	2	3	2	3	2	1	2	3				2	1	5	4	
	<b>GP 18</b>	2	2	2	2	3	2	2	1	1	2				2	2	7	1	
	<b>GP 5 W</b>	3	2	2	2	1	3	2	1	2	2				2	2	6	2	
	<b>GS 5 L</b>	3	2	3	3	1	3	2	1	2	2				2	2	4	4	
<b>Schirting</b>	<b>D 35</b>	3	2	2	1	3	3	1	1	1	2				2	4	3	3	
	<b>F 110</b>	3	2	2	2	3	3	2	1	1	2				2	2	5	3	
	<b>F 110 G</b>	3	2	3	3	3	3	2	1	2	2				2	1	4	5	
<b>Vlies</b>	<b>B 50 G</b>	3	2	2	3	2	3	2	1	3	3				2	1	4	5	
	<b>VP 80</b>	3	2	2	3	2	3	3	1	2	1				2	2	4	4	
<b>Krepppapier</b>	<b>70/90</b>	3	2	2	3	1	3	2	1	2	1				2	3	4	3	
	<b>70/90 G</b>	3	2	2	3	1	3	2	1	3	2				2	2	4	4	
	<b>90/95</b>	3	2	1	3	1	3	2	1	3	3				2	3	2	5	
<b>Fälzelpapier</b>	<b>weiß</b>	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1				1	7	3	0	

Kantenbeurteilung																			
EfaIn Neuleinen blau, Materialquerrichtung																			
		Benotung											Anzahl der Note						
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	1	2	3				
Heftgaze	30/3LB-EH	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	0	4	6				
	BG IV	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	0	3	7				
Scharnierstoff	GP 2 R	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	5	4	1				
	GP 2 G	3	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	1	6	3				
	GP 18	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
	GP 5 W	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
	GS 5 L	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	3	6	1				
Schirting	D 35	3	2	2	3	2	3	1	2	2	1	2	2	5	3				
	F 110	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
	F 110 G	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3				
Vlies	B 50 G	3	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2	1	4	5				
	VP 80	3	2	1	3	2	3	3	2	2	2	2	1	5	4				
Krepppapier	70/90	3	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	1	6	3				
	70/90 G	3	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	1	6	3				
	90/95	3	2	2	3	1	3	1	1	2	2	2	3	4	3				
Fälzelpapier	weiß	3	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	5	4	1				

Kantenbeurteilung																			
Efaln linear rot, Materialaufrichtung																			
		Benotung											Anzahl der Note						
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		MW	1	2	3			
Heftgaze	30/3LB-EH	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3		3	0	4	6			
	BG IV	3	2	3	3	3	3	3	1	3	2		3	1	2	7			
Scharnierstoff	GP 2 R	3	2	2	2	2	2	1	1	2	1		2	3	6	1			
	GP 2 G	3	2	2	2	2	3	2	1	2	1		2	2	6	2			
	GP 18	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1		2	5	4	1			
	GP 5 W	3	2	2	2	3	3	3	1	2	1		2	2	4	4			
	GS 5 L	3	2	2	3	1	2	1	1	2	1		2	4	4	2			
Schirting	D 35	3	2	2	3	2	3	2	1	2	2		2	1	6	3			
	F 110	3	2	2	2	1	3	2	1	2	2		2	2	6	2			
	F 110 G	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1		2	3	6	1			
Vlies	B 50 G	3	2	3	3	3	3	2	1	2	3		3	1	3	6			
	VP 80	3	2	2	3	2	3	2	1	1	1		2	3	4	3			
Krepppapier	70/90	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1		2	1	6	3			
	70/90 G	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1		2	5	4	1			
	90/95	3	2	2	3	2	2	2	1	2	1		2	2	6	2			
Fälzelpapier	weiß	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1		1	8	2	0			



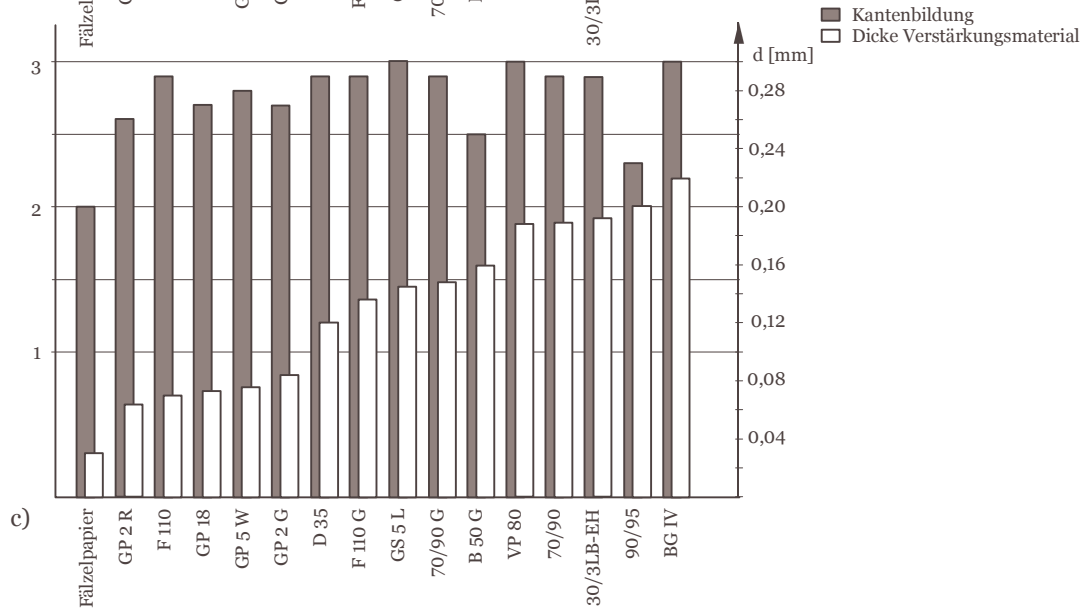
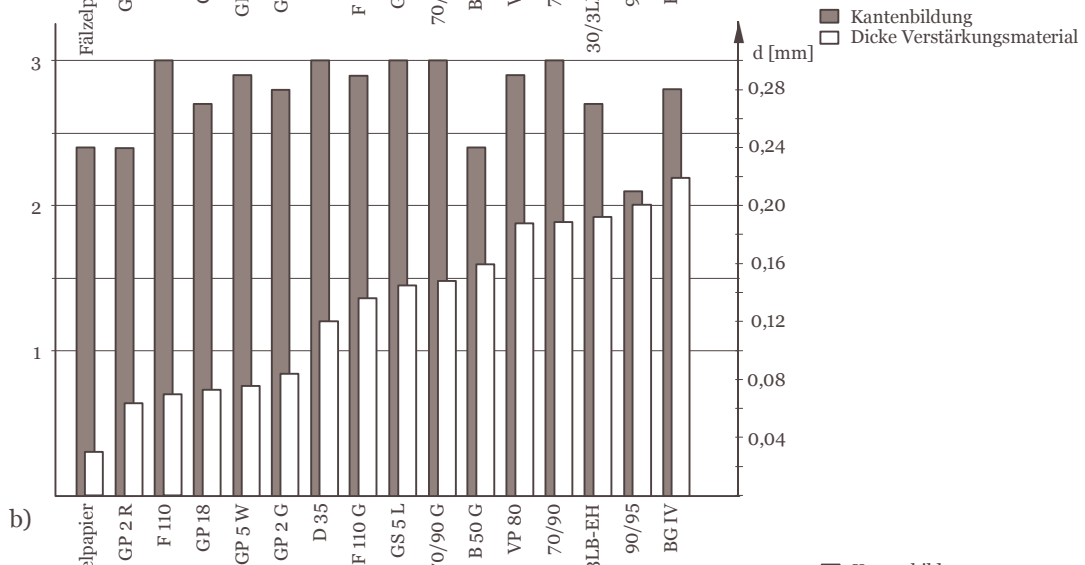
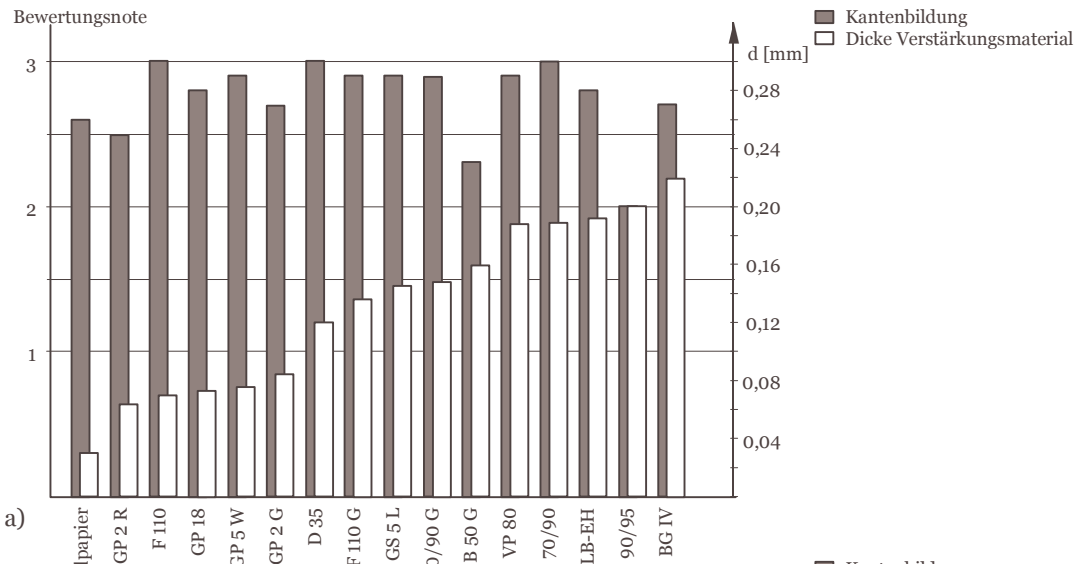
Kantenbeurteilung																				
Efa lin linear rot, Materialquerrichtung																				
		Benotung											Anzahl der Note							
Verstärkungsmaterial		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MW	1	2	3					
Heftgaze	30/3LB-EH	3	2	2	3	3	3	3	1	2	2	2	1	4	5					
	BG IV	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	0	6	4					
Scharnierstoff	GP 2 R	3	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	3	3	4					
	GP 2 G	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	0	4	6					
	GP 18	3	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	1	6	3					
	GP 5 W	3	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	1	5	4					
	GS 5 L	3	2	2	3	1	3	2	2	1	2	2	2	5	3					
Schirting	D 35	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	0	4	6					
	F 110	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	7	3					
	F 110 G	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	0	5	5					
Vlies	B 50 G	3	2	2	3	3	3	3	1	2	2	2	1	4	5					
	VP 80	3	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	1	4	5					
Krepppapier	70/90	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	0	6	4					
	70/90 G	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1	6	3					
	90/95	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	0	6	4					
Fälzelpapier	weiß	3	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	4	5	1					

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 15**

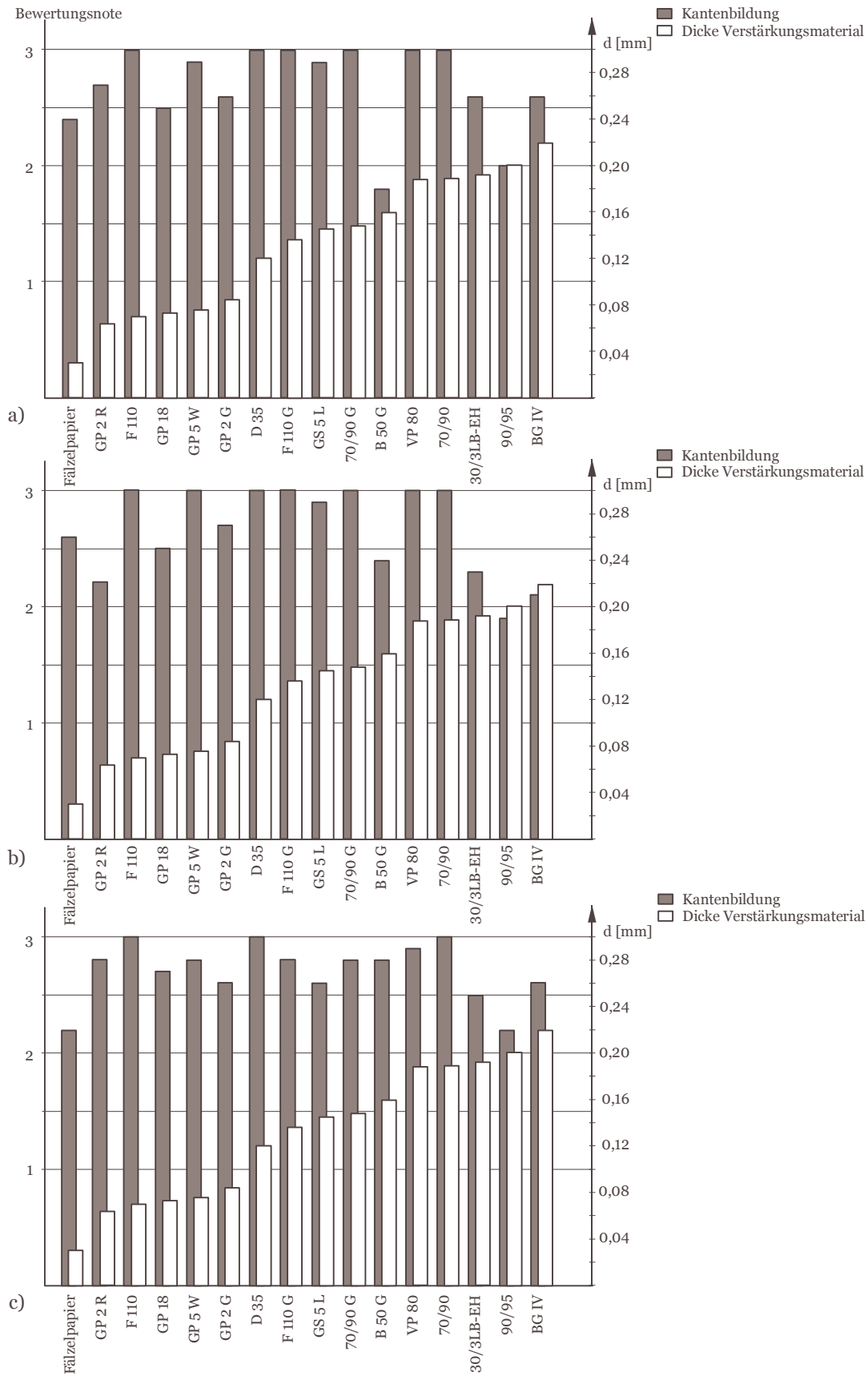
**Einfluß der Dicke des Verstärkungsmaterials auf die Kantenbildung  
(Säulendiagramme,  
Korrelation zwischen Kantenbildung und Dicke des  
Verstärkungsmaterials)**





Kantenbildung in Abhängigkeit von der Dicke d des Verstärkungsmaterials  
Verstärkungsmaterial in Materialaufrichtung

- a) Brillanta, cremé
- b) EfaIn glatt, gelb
- c) EfaIn Neuleinen, gelb

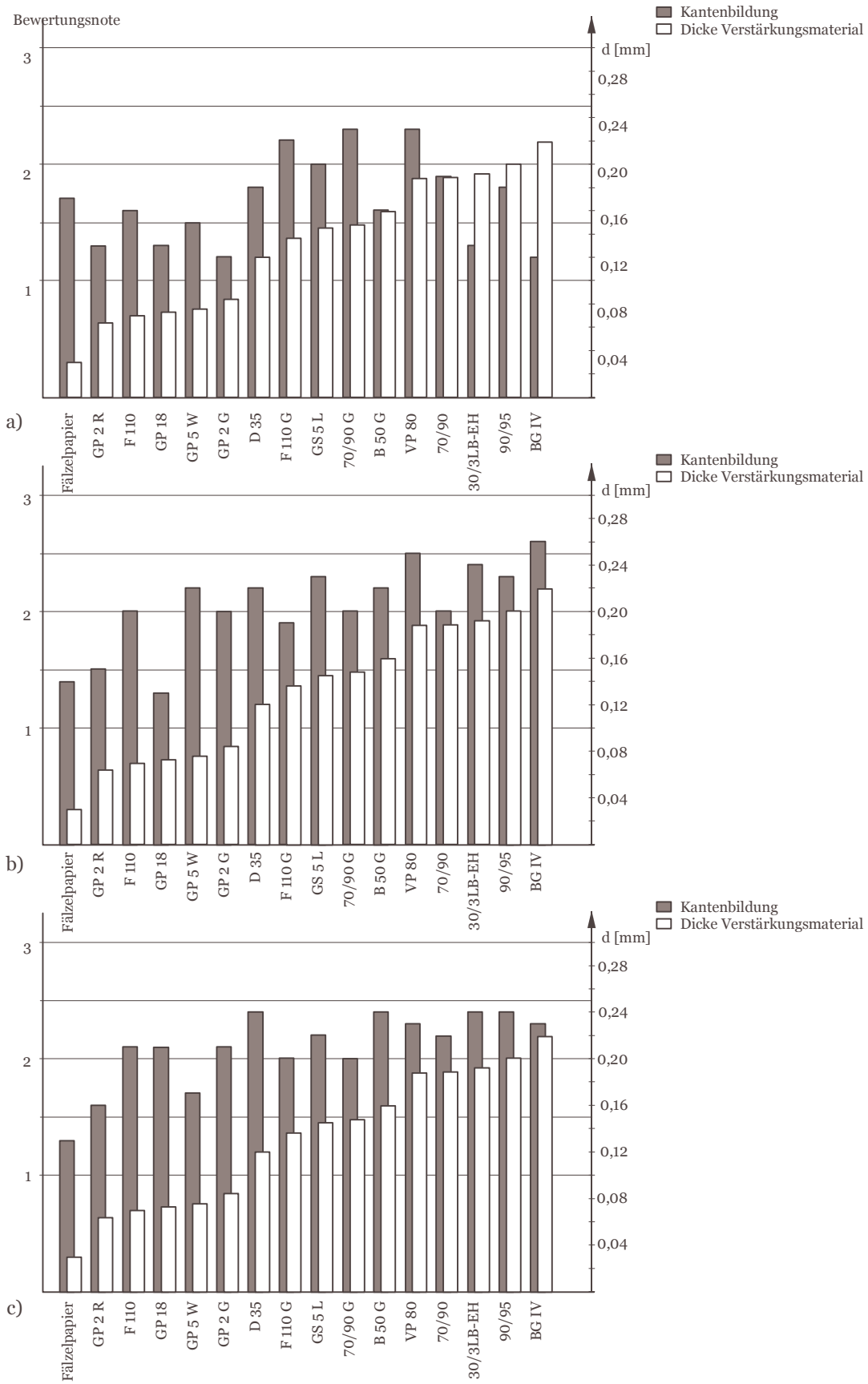


Kantenbildung in Abhängigkeit von der Dicke  $d$  des Verstärkungsmaterials  
Verstärkungsmaterial in Materialquerrichtung

a) Brillanta, cremé

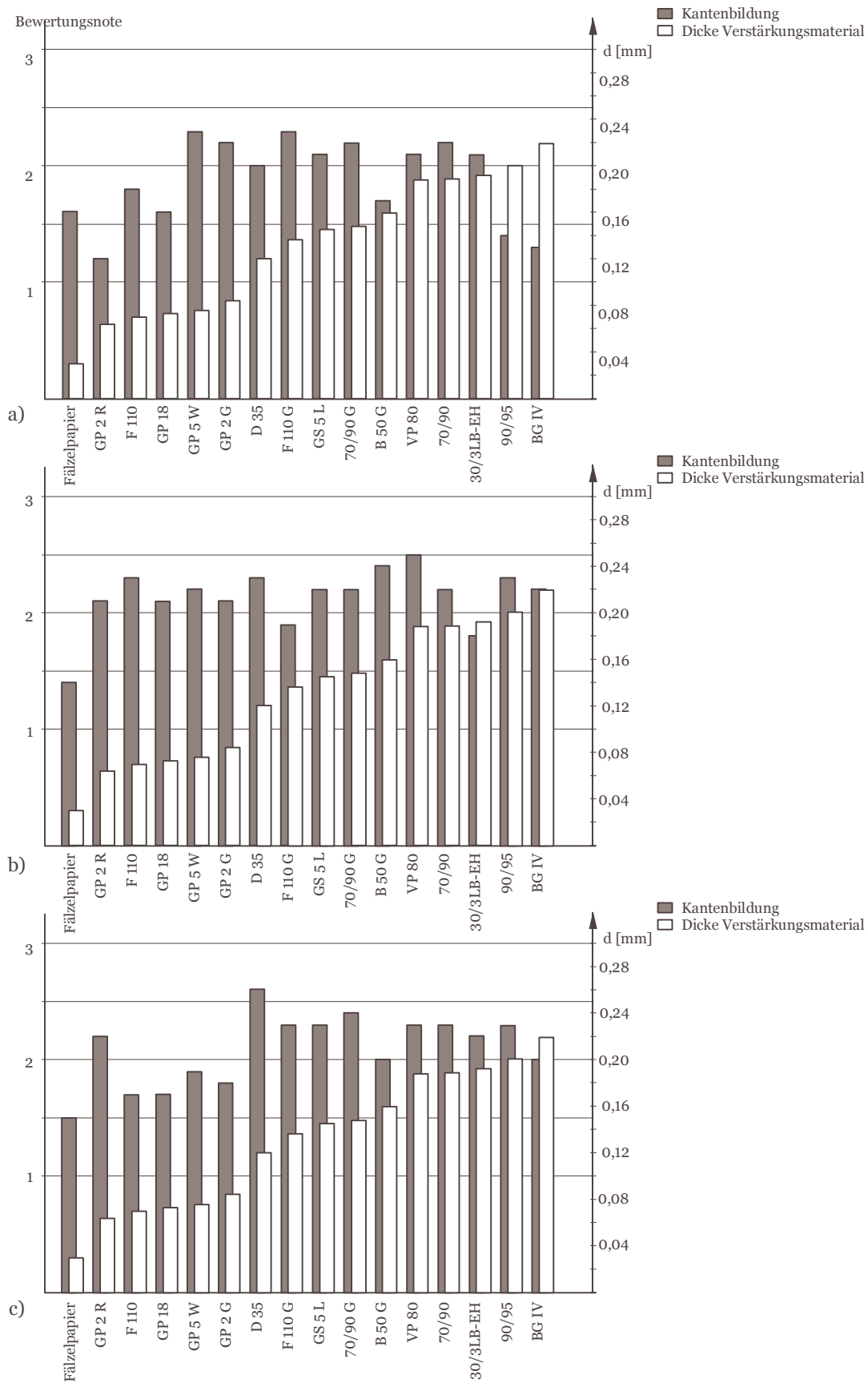
b) EfaIn glatt, gelb

c) EfaIn Neuleinen, gelb



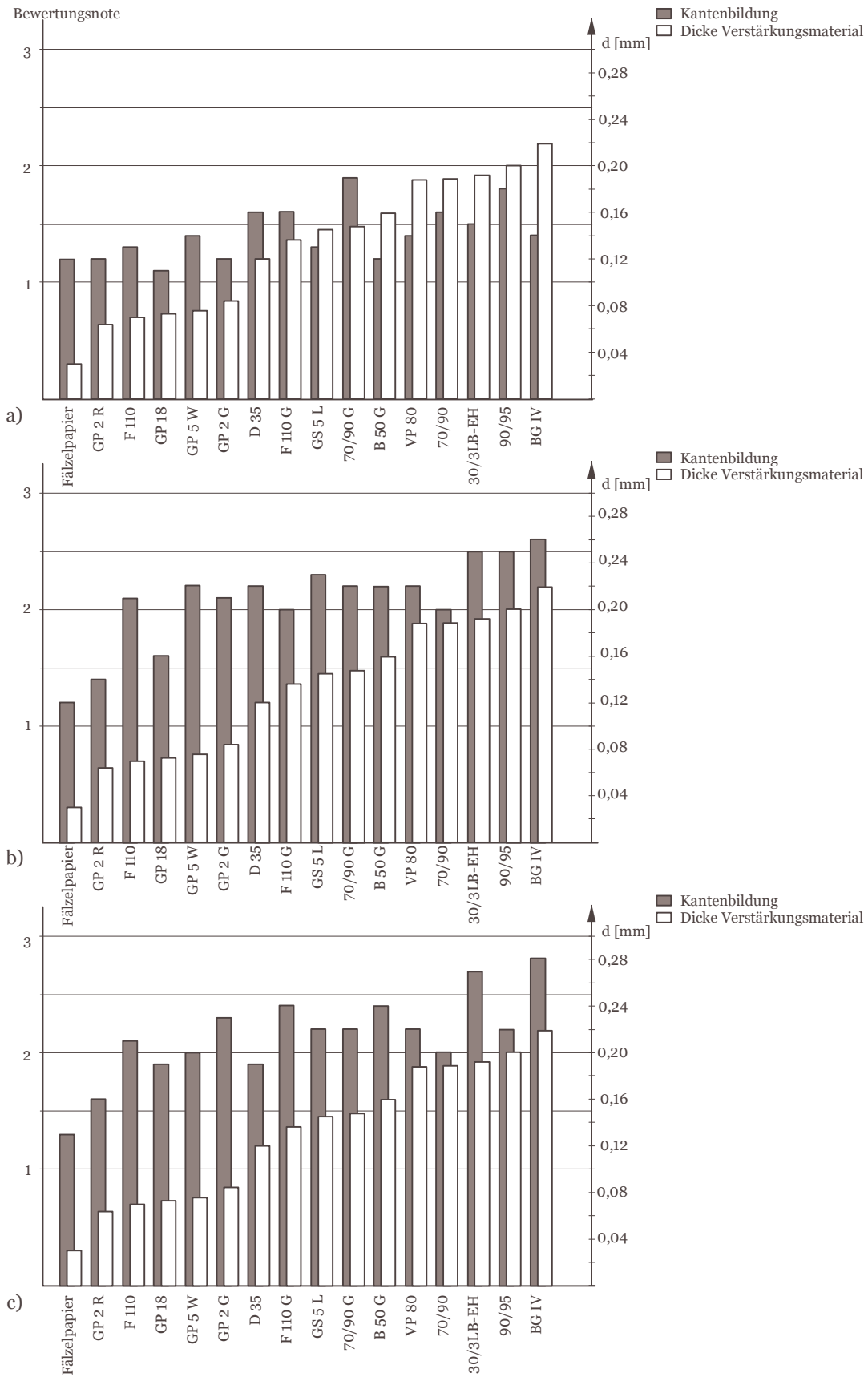
Kantenbildung in Abhängigkeit von der Dicke d des Verstärkungsmaterials  
 Verstärkungsmaterial in Materialaufrichtung

- a) Brillanta, orange
- b) EfaIn glatt, rot
- c) EfaIn Neuleinen, rot



Kantenbildung in Abhängigkeit von der Dicke  $d$  des Verstärkungsmaterials  
 Verstärkungsmaterial in Materialquerrichtung

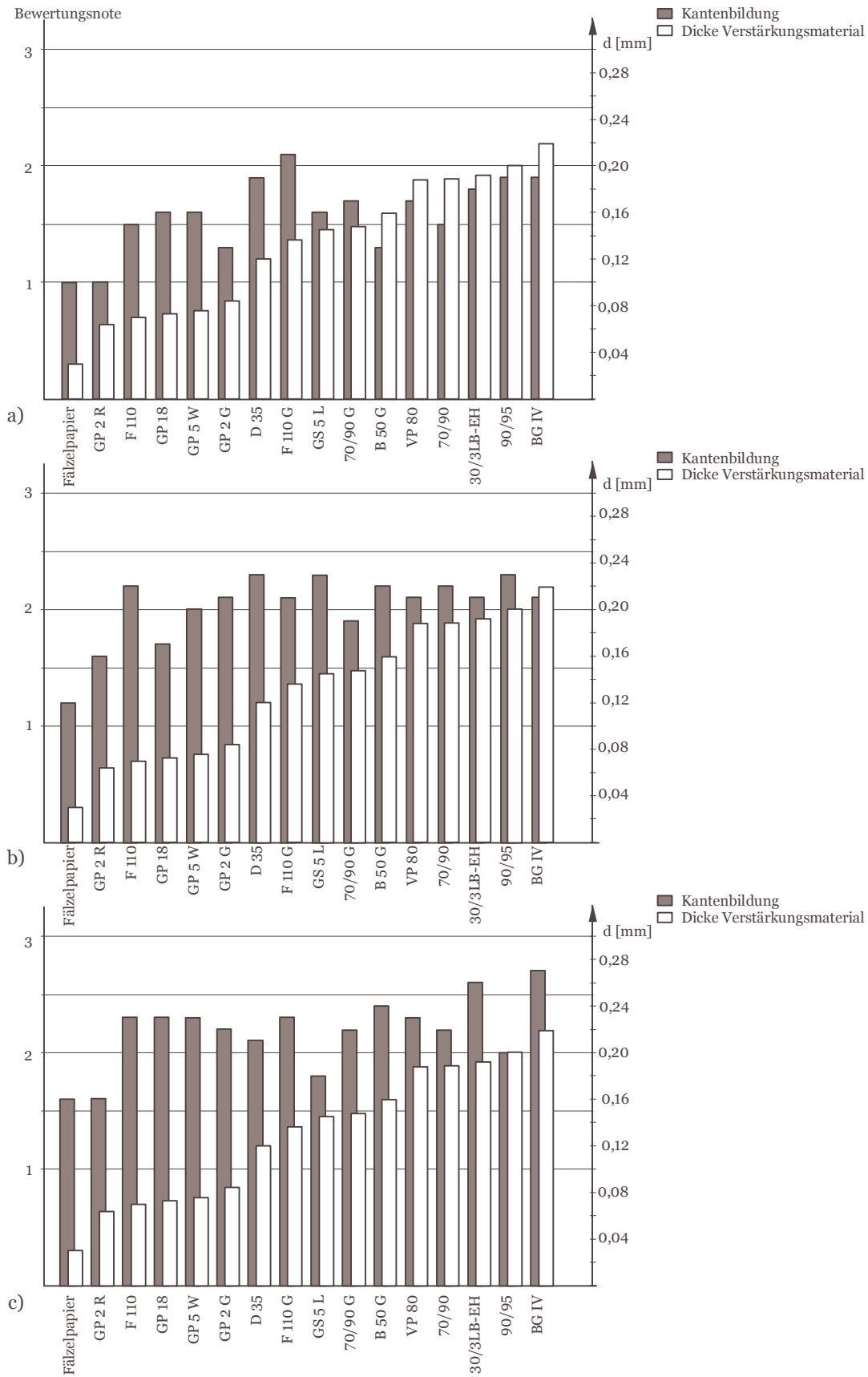
- a) Brillanta, orange
- b) EfaInn glatt, rot
- c) EfaInn Neuleinen, rot



Kantenbildung in Abhängigkeit von der Dicke d des Verstärkungsmaterials  
Verstärkungsmaterial in Materialaufrichtung

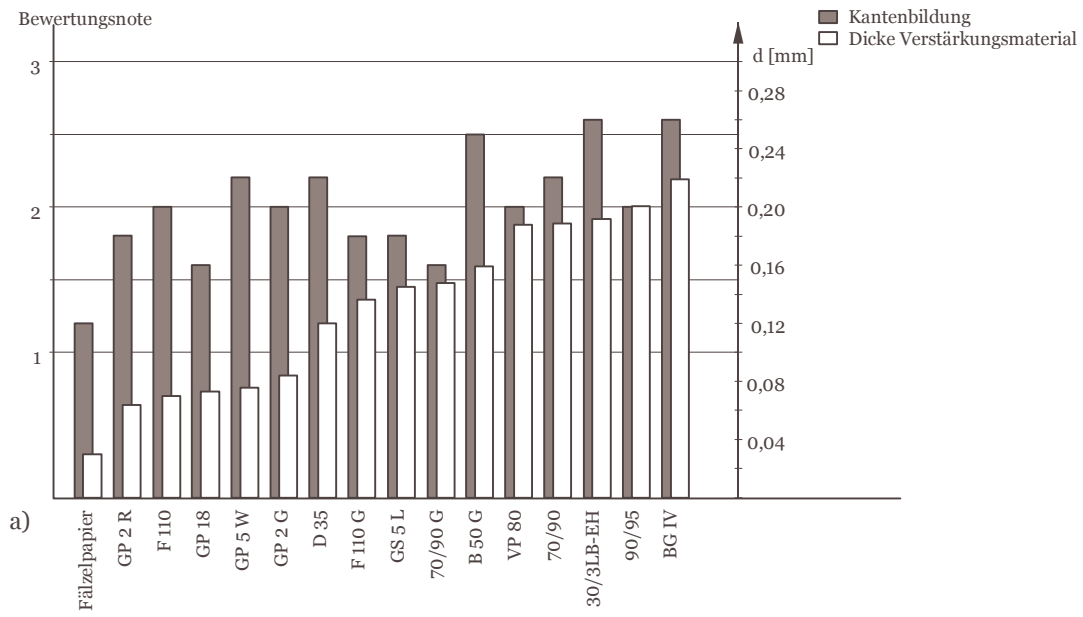
- a) Brillanta, blau
- b) Efalin glatt, blau
- c) Efalin Neuleinen, blau



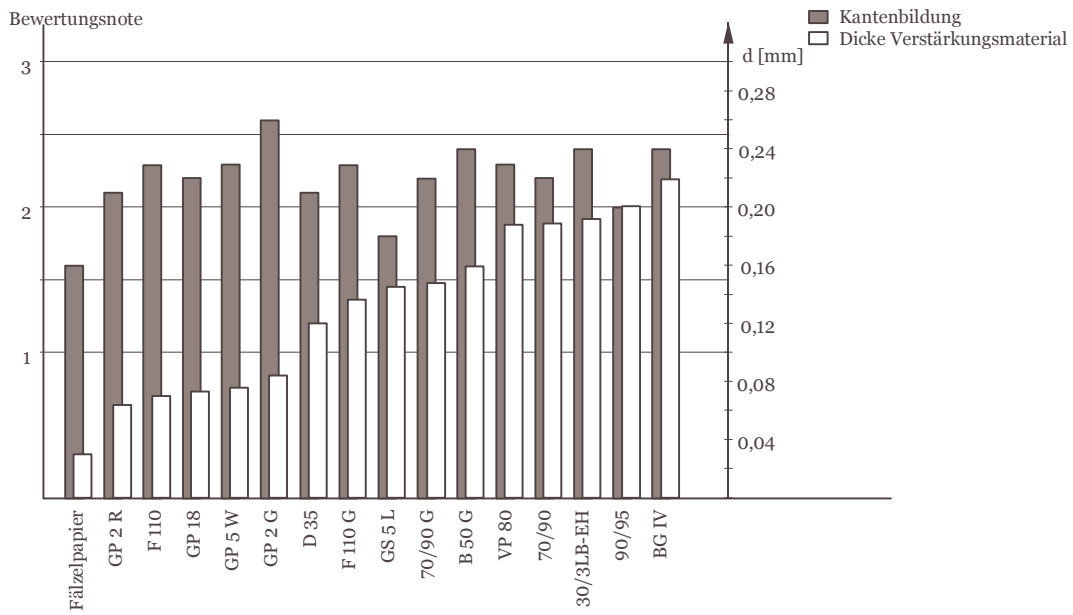


Kantenbildung in Abhängigkeit von der Dicke d des Verstärkungsmaterials  
Verstärkungsmaterial in Materialquerrichtung

- a) Brillanta, blau
- b) EfaIn glatt, blau
- c) EfaIn Neuleinen, blau



Kantenbildung in Abhängigkeit von der Dicke d des Verstärkungsmaterials  
 Verstärkungsmaterial in Materialaufrichtung  
 Efa lin linear, rot



Kantenbildung in Abhängigkeit von der Dicke  $d$  des Verstärkungsmaterials  
 Verstärkungsmaterial in Materialquerrichtung  
 EfaIn linear, rot

**Beurteilung der Kantenbildung** (Regressionsrechnung) in Abhängigkeit der Dicke  
des Verstärkungsmaterials.  
Verstärkungsmaterial in Materialaufrichtung

	Dicke (mm)	Gewebe (Brillanta)						Papier (Efalín)													
		cremé		orange		blau		gelb		glatt rot		blau		Neuleinen				linear rot			
$y = mx + b$	$m$		-0,63		1,61		2,14		0,21		4,96		5,06		1,92		4,09		4,68		4,03
$b$			2,83		1,48		1,14		2,72		1,40		1,42		2,50		1,56		1,52		1,48
		B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R
<b>Verstärkungs- material</b>																					
<b>Heftgaze</b>																					
30/3LB-EH	0,19	2,8	2,7	1,3	1,8	1,5	1,6	2,7	2,8	2,4	2,4	2,5	2,4	2,9	2,9	2,4	2,3	2,7	2,4	2,6	2,3
BG IV	0,23	2,7	2,7	1,2	1,8	1,4	1,6	2,8	2,8	2,6	2,5	2,6	2,6	3,0	2,9	2,3	2,5	2,8	2,6	2,6	2,4
<b>Scharnierstoff</b>																					
GP 2 R	0,06	2,5	2,8	1,3	1,6	1,2	1,3	2,4	2,7	1,5	1,7	1,4	1,7	2,6	2,6	1,6	1,8	1,6	1,8	1,8	1,7
GP 2 G	0,08	2,7	2,8	1,2	1,6	1,2	1,3	2,8	2,7	2,0	1,8	2,1	1,8	2,7	2,7	2,1	1,9	2,3	1,9	2,0	1,8
GP 18	0,07	2,8	2,8	1,3	1,6	1,1	1,3	2,7	2,7	1,3	1,8	1,6	1,8	2,7	2,6	2,1	1,9	1,9	1,9	1,6	1,8
GP 5 W	0,08	2,9	2,8	1,5	1,6	1,4	1,3	2,9	2,7	2,2	1,8	2,2	1,8	2,8	2,6	1,7	1,9	2,0	1,9	2,2	1,8
GS 5 L	0,15	2,9	2,7	2,0	1,7	1,3	1,5	3,0	2,8	2,3	2,1	2,3	2,2	3,0	2,8	2,2	2,2	2,2	2,2	1,8	2,1
<b>Schirting</b>																					
D 35	0,12	3,0	2,8	1,8	1,7	1,6	1,4	3,0	2,7	2,2	2,0	2,2	2,0	2,9	2,7	2,4	2,1	1,9	2,1	2,2	2,0
F 110	0,07	3,0	2,8	1,6	1,6	1,3	1,3	3,0	2,7	2,0	1,7	2,1	1,8	2,9	2,6	2,1	1,8	2,1	1,9	2,0	1,8
F 110 G	0,14	2,9	2,7	2,2	1,7	1,6	1,4	2,9	2,7	1,9	2,1	2,0	2,1	2,9	2,8	2,0	2,1	2,4	2,2	1,8	2,0

B – Benotung

R – Regressionswert

	Dicke  (mm)	Gewebe (Brillanta)						Papier (Efalín)													
		cremé		orange		blau		gelb		glatt rot		blau		Neuleinen				linear rot			
		B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R
$y = mx + b$	$m$		-0,63		1,61		2,14		0,21		4,96		5,06		1,92		4,09		4,68		4,03
	$b$		2,83		1,48		1,14		2,72		1,40		1,42		2,50		1,56		1,52		1,48
<b>Verstärkungs- material</b>																					
<b>Vlies</b>																					
B 50 G	0,16	2,3	2,7	1,6	1,7	1,2	1,5	2,4	2,8	2,2	2,2	2,2	2,2	2,5	2,8	2,4	2,2	2,4	2,3	2,5	2,1
VP 80	0,19	2,9	2,7	2,3	1,8	1,4	1,5	2,9	2,8	2,5	2,3	2,2	2,4	3,0	2,9	2,3	2,3	2,2	2,4	2,0	2,2
<b>Krepppapier</b>																					
70/90	0,19	3,0	2,7	1,9	1,8	1,6	1,5	3,0	2,8	2,0	2,3	2,0	2,4	2,9	2,9	2,2	2,3	2,0	2,4	2,2	2,2
70/90 G	0,15	2,9	2,7	2,3	1,7	1,9	1,5	3,0	2,8	2,0	2,1	2,2	2,2	2,9	2,8	2,0	2,2	2,2	2,2	1,6	2,1
90/95	0,20	2,0	2,7	1,8	1,8	1,8	1,6	2,1	2,8	2,3	2,4	2,5	2,4	2,3	2,9	2,4	2,4	2,2	2,5	2,0	2,3
<b>Fälzelpapier</b>																					
weiß	0,03	2,6	2,8	1,7	1,5	1,2	1,2	2,4	2,7	1,4	1,5	1,2	1,6	2,0	2,6	1,3	1,7	1,3	1,7	1,2	1,6
<b>Korrelations- koeffizient (%)</b>			13,43		25,26		54,81		4,39		77,93		77,99		40,66		75,97		74,68		63,00

B – Benotung

R – Regressionswert

**Beurteilung der Kantenbildung** (Regressionsrechnung) in Abhängigkeit der Dicke  
des Verstärkungsmaterials.  
Verstärkungsmaterial in Materialquerrichtung

	Dicke (mm)	Gewebe (Brillanta)						Papier (Efalín)													
		cremé		orange		blau		glatt				Neuleinen						linear			
		gelb	rot	blau	gelb	rot	blau	gelb	rot	blau	linear	rot									
$y = mx + b$	$m$		-0,60		0,34		3,33		-1,59		1,78		3,06		-0,06		3,06		2,81		1,82
	$b$		2,77		1,84		1,15		2,87		1,90		1,61		2,71		1,69		1,81		2,07
		B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R
<b>Verstärkungs- material</b>																					
<b>Heftgaze</b>																					
30/3LB-EH	0,19	2,8	2,7	2,1	1,9	1,8	1,8	2,3	2,6	1,8	2,2	2,1	2,6	2,5	2,7	2,2	2,3	2,6	2,4	2,4	2,4
BG IV	0,23	2,7	2,6	1,3	1,9	1,9	1,9	2,1	2,5	2,2	2,3	2,1	2,7	2,6	2,7	2,0	2,4	2,7	2,4	2,4	2,5
<b>Scharnierstoff</b>																					
GP 2 R	0,06	2,5	2,7	1,2	1,9	1,0	1,4	2,2	2,8	2,1	2,0	1,6	1,9	2,8	2,7	2,2	1,9	1,6	2,0	2,1	2,2
GP 2 G	0,08	2,7	2,7	2,2	1,9	1,3	1,4	2,7	2,7	2,1	2,0	2,1	2,0	2,6	2,7	1,8	1,9	2,2	2,0	2,6	2,2
GP 18	0,07	2,8	2,7	1,6	1,9	1,6	1,4	2,5	2,8	2,1	2,0	1,7	2,0	2,7	2,7	1,7	1,9	2,3	2,0	2,2	2,2
GP 5 W	0,08	2,9	2,7	2,3	1,9	1,6	1,4	3,0	2,7	2,2	2,0	2,0	2,0	2,8	2,7	1,9	1,9	2,3	2,0	2,3	2,2
GS 5 L	0,15	2,9	2,7	2,1	1,9	1,6	1,6	2,9	2,6	2,2	2,2	2,3	2,3	2,6	2,7	2,3	2,1	1,8	2,2	2,1	2,3
<b>Schirting</b>																					
D 35	0,12	3,0	2,7	2,0	1,9	1,9	1,5	3,0	2,7	2,3	2,1	2,3	2,2	3,0	2,7	2,6	2,1	2,1	2,1	2,6	2,3
F 110	0,07	3,0	2,7	1,8	1,9	1,5	1,4	3,0	2,8	2,3	2,0	2,2	2,0	3,0	2,7	1,7	1,9	2,3	2,0	2,3	2,2
F 110 G	0,14	2,9	2,7	2,3	1,9	2,1	1,6	3,0	2,7	1,9	2,1	2,1	2,3	2,8	2,7	2,3	2,1	2,3	2,2	2,5	2,3

B – Benotung

R – Regressionswert

	Dicke  (mm)	Gewebe – Brillanta						Papier – Efallin													
		cremé		orange		blau		gelb		glatt rot		blau		Neuleinen				linear rot			
		B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R
$y = mx + b$	$m$		-0,63		1,61		2,14		0,21		4,96		5,06		1,92		4,09		4,68		4,03
	$b$		2,83		1,48		1,14		2,72		1,40		1,42		2,50		1,56		1,52		1,48
<b>Verstärkungs- material</b>																					
<b>Vlies</b>																					
B 50 G	0,16	2,3	2,7	1,7	1,9	1,3	1,7	2,4	2,6	2,4	2,2	2,0	2,4	2,8	2,7	2,0	2,2	2,4	2,3	2,4	2,4
VP 80	0,19	2,9	2,7	2,1	1,9	1,7	1,8	3,0	2,6	2,5	2,2	2,1	2,6	2,9	2,7	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4
<b>Krepppapier</b>																					
70/90	0,19	3,0	2,7	2,2	1,9	1,5	1,8	3,0	2,6	2,2	2,2	2,2	2,6	3,0	2,7	2,3	2,3	2,2	2,3	2,4	2,4
70/90 G	0,15	2,9	2,7	2,2	1,9	1,7	1,6	3,0	2,6	2,2	2,2	1,9	2,4	2,8	2,7	2,4	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3
90/95	0,20	2,0	2,6	1,4	1,9	1,9	1,8	1,9	2,6	2,3	2,3	2,3	2,6	2,2	2,7	2,3	2,3	2,0	2,4	2,4	2,4
<b>Fälzelpapier</b>																					
weiß	0,03	2,6	2,8	1,6	1,5	1,0	1,2	2,6	2,8	1,4	2,0	1,2	1,8	2,2	2,7	1,5	1,8	1,6	1,9	1,7	2,1
<b>Korrelations- koeffizient (%)</b>			9,60		19,10		62,55		24,73		40,61		61,85		1,47		59,64		54,21		48,62

B – Benotung

R – Regressionswert

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 16**

**Maschinen und Geräte  
zur Herstellung ausgewählter Produktkonstruktionen  
im Binding on demand**





Nachfolgend werden beispielhaft zum Einsatz kommende Maschinen und Geräte mit ausgewählten technischen Angaben vorgestellt. Außerdem steht am Ende der Anlage eine Übersicht über die vorab nur in Kurzform erwähnten Firmen.

Für eine vereinfachte Zuordnung der hier aufgeführten Maschinen und Geräte zur Beschreibung der technologischen Fertigungsmöglichkeiten in Kapitel 4 des Hauptteils vorliegender Arbeit entspricht die Numerierung dieser Anlage der Kapitelnumerierung im Hauptteil. Die Numerierung erfolgt nicht fortlaufend, da nicht zu jeder Teilüberschrift technische Angaben möglich sind.

## **4.1 Maschinentechnische Realisierungsvarianten in den Teilprozessen Bogen-/Bahnverarbeitung und Blockherstellung**

### **4.1.1 Prozeßabschnitt Schneiden**

Zum Einsatz kommen u. a.:

- Querschneidemodul CS4-N (Narrow) von Hunkeler  
Format: max. 305 mm Bahnbreite  
max. 305 mm Abschnittlänge  
Leistung: Arbeitsgeschwindigkeit max. 80 m/min  
Papiereigenschaften: flächenbezogene Masse 60...180 g/m<sup>2</sup>
- Quer- und Längsschneideinrichtung von Bahnen CS4-Wide-Querschneider von Hunkeler /86/
- Polar 66, Polar 78 ED (vernetzbar) und Polar 78 ES von POLAR-Mohr /43/  
Format: Schneidbreite 66 cm, 78 cm (bis DIN A2 Überformat)
- Schneidsystem Digidicut von Perfecta /84/  
Format: Schneidbreite 76 cm  
Leistung: max. 10.000 Bogen/h bei einer Bedienerperson
- Stapelschneider IDEAL von IDEAL /87/  
Format: Schneidbreite 52 cm

### **4.1.2 Prozeßabschnitt Falzen**

#### **4.1.2.1 Falzmaschinen**

Zum Einsatz kommen u. a.:

- multimaster CAS 52 PoD von Mathias Bäuerle /91, 92/  
inline mit Druckeinheit möglich  
Ausrichtetisch ART 52, Doppelausrichttisch DAT 14 und DAT 24 möglich  
zweites fahrbares Falzwerk für Kreuzbruch möglich

Format: Ausrichtelänge max. 132 cm  
 min. 100 mm x 100 mm  
 max. 520 mm x 1320 mm  
 Falzlänge min. 35 mm

Leistung: 200 m/min

- Docufold von Ernst Nagel /18/ mit Saugluftanleger (Unterflursauganleger)  
 Format: max. DIN A3 Überformat  
 Umrüstzeit: 30 s
- Grafipli 3800 von FKS Fritz Schroeder /75, 95/  
 Unterflursauganleger oder Inline-Kopplung mit der Druckmaschine über Rollentisch  
 zweites Falzwerk für Kreuzbruch möglich  
 Format: min. 90 mm x 380 mm  
 max. 120 mm x 470 mm  
 Falzlänge 15...445 mm  
 Leistung: 25.000 Bogen/h  
 Papiereigenschaften: flächenbezogene Masse 70...120 g/m<sup>2</sup>

#### 4.1.2.3 Falzkleben

Zum Einsatz kommt u. a.:

- Vario-glue-Leimsystem von hhs  
 berührungsloser Klebstoffauftrag mittels Düsen  
 bis 800 Klebstoffpunkte/s, Länge und Position der Klebstoffnaht programmierbar

#### 4.1.3 Prozeßabschnitt Sammeln / Zusammentragen

Zum Einsatz kommen u. a.:

- FN4 von Ernst Nagel /19/  
 Sammel-Drahtheft-Falz-Schneidemaschine mit integrierter Sammelstation für das gedruckte Produkt  
 nach jedem einlaufenden Bogen wird dieser mit den vorherigen ausgerichtet, d. h. glattgestoßen (Vorteil bei elektrostatischer Aufladung)
- Setmanager von Ernst Nagel /18/  
 Sammel-Drahtheft-Falz-Schneidemaschine mit integriertem Überführungsaggregat
- Blattabstapler Ministack von Hunkeler /98/  
 Ausstoß der zusammengestellten Blocks auf einem Auslageband hinter dem Blattabstapler
- Large Stack Delivery Station LSD und Transfermodul TS4 von Hunkeler /96, 98/  
 Zusammentragen von drei identischen Blocks nebeneinander  
 Transfermodul zur Überführung der Blocks z. B. an einen Klebebinder

- HCS-Stapeleinheit von C. P. Bourg /32, 99/  
Stapeln von bis zu 5.000 gedruckten Bogen hinter der Druckeinheit
- Einzelblattzusammentragmaschine S8 von Ernst Nagel /100/  
8 Stationen, koppelbar mit zwei weiteren Türmen  
Format: max. 364 mm x 52 mm  
Leistung: 3.600 T/h  
Papiereigenschaften: flächenbezogene Masse 45...210 g/m<sup>2</sup>

#### **4.1.4 Prozeßabschnitt Fügen des Blocks**

##### **4.1.4.1 Drahtheften**

###### **4.1.4.1.1 Sammel-Drahtheft-Falz-Schneidemaschinen (Bookletmaker)**

Zum Einsatz kommen u. a.:

- Foldnak 8 von Ernst Nagel /18, 101/  
max. 4 Flachklammern oder Ringösen  
Format: min. DIN A5 (ungefalzt)  
max. DIN A3 Überformat (ungefalzt)  
Produktdicke max. 5 mm  
Leistung: max. 2.000 T/h  
Umrüstzeit: etwa 30 s
- FN 4 Remote von Ernst Nagel /103/  
max. 4 Flachklammern oder Ringösen  
Pufferung von 100 Exemplaren im Sorter  
Kombination mit ferngesteuertem Frontschneider möglich  
Format: min. DIN A4 (ungefalzt)  
max. DIN A3 Überformat (ungefalzt)  
Produktdicke max. 5 mm, 64 Seiten (16 Blatt) bei flächenbezogener  
Masse von 100 g/m<sup>2</sup>  
Umrüstzeit: ferngesteuertes Umrüsten, 10 s
- BDF von C. P. Bourg /99, 32/  
Format: max. 520 mm x 356 mm (ungefalzt)  
min. 203 mm x 134 mm (ungefalzt)  
Leistung: 4.000 T/h  
Papiereigenschaften: flächenbezogene Masse 60...200 g/m<sup>2</sup>

#### **4.1.4.1.2 Sattelheftung**

Zum Einsatz kommen u. a.:

- StitchLiner 5500 von Stielow /106, 107, 109, 110/  
Format: min. 120 mm x 85 mm (90 cm x 90 mm bei Doppelnutzen)  
max. A3  
Leistung: 5.550 T/h (bis 40 Seiten Produktumfang)
- Digi-Stitch 2000 von Océ /26/  
Flachklammern oder Ringösen  
Format: min. DIN A6 Querformat (Endprodukt)  
max. DIN A4 Hochformat (Endprodukt)  
Papiereigenschaften: flächenbezogene Masse von 70...130 g/m<sup>2</sup>

#### **4.1.4.2 Fadenheften**

##### **4.1.4.2.1 Fadenheften mit integrierter Lagenfalzstation**

Zum Einsatz kommt:

- Kristec von Meccanotecnica /111, 114/  
Eignung für Auflagenhöhen bis zu 200 Exemplaren /114/  
Format: min. DIN A4 (ungefalzt)  
max. DIN A3 (ungefalzt)  
Leistung: Falzen max. 280 Bogen/min  
Fadenheften max. 6.000 gefalzte Lagen/h (100 T/min)

##### **4.1.4.2.2 Fadenheften in traditioneller Fadenheftmaschine**

Zum Einsatz kommt:

- Legor-Bogenfalzpresse, Astronic 180 von Meccanotecnica /114/  
automatischer Formatwechsel  
Leistung: max. 180 T/min

#### **4.1.4.3 Klebebinden**

##### **4.1.4.3.1 Kleinklebebinder**

Zum Einsatz kommen u. a.:

- BB 2000 von C. P. Bourg /124/  
inline mit Druckeinheit möglich  
Format: max. 320 mm x 450 mm x 60 mm (rund 500 Bogen bei 80 g/m<sup>2</sup>)  
min. 50 mm x 110 mm  
Leistung: max. 250 Blocks/h (bedienerabhängig)

- BBF 2005 von C. P. Bourg /99/ im Rahmen der Bourg-Digitale-Book-Factory inline mit Druckeinheit möglich  
Format: max. 356 mm x 305 mm x 40 mm  
min. 210 mm x 140 mm  
Leistung: max. 350 Blocks/h  
Papiereigenschaften: flächenbezogene Masse 60...160 g/m<sup>2</sup>
- BBF 3000/3001 von C. P. Bourg /125/  
Format: max. 385 mm x 320 mm x 45 mm  
min. 90 mm x 60 mm  
Leistung: max. 500 Blocks/h
- Horizon BQ 270 von Stielow /110/  
mit automatischer Umschlaggrillung (vierfach)  
Format: max. 55 mm Blockdicke  
Leistung: max. 1.350 Blocks/h
- Horizon BQ 330, BQ 340 von Stielow /109, 126/  
inline und offline
- Horizon BQ 460 von Stielow /106, 109, 127/  
offline  
Leistung: max. 1.350 Blocks/h  
Format: max. 55 mm Blockdicke
- Planax Perfect Binder F II und  
RepKover-Maschine RKM 200 oder RKM 500 von Planatol für Kaschierung im  
Rückenbereich des Umschlagmaterials /120, 128/  
Verarbeitung von Dispersionsklebstoff  
Leistung: max. 160 Blocks/h (220 Blocks/h bei 2 Bedienern)  
Format: max. 380 mm x 350 mm x 36 mm (bei Einzelblattverarbeitung)  
max. 380 mm x 350 mm x 25 mm (bei Falzbogen)  
spezieller Einsatz für RepKover
- Ribler RC 1 von Ribler /129/  
Besonderheit: Fräse arbeitet in Blocktransportrichtung, nicht quer zum Block  
Papiereigenschaften: Umschlagmaterial von 15...450 g/m<sup>2</sup>
- Bindexpert von Heidelberg /121/  
Leistung: max. 150 Blocks/h  
Format: max. 422 mm Blocklänge  
40 mm Blockdicke

#### **4.1.4.3.2 Klebebinden durch Heißsiegeln**

Zum Einsatz kommt:

- Fastback 15 XSE von Formatic /131/  
maximal 350 Blätter (80 g/m<sup>2</sup>)

- Bindomatic 101 DFS von Bindomatic (Schweden) /130/  
Thermobindegerät mit Verwendung von Umschlägen (vom Hersteller als Mappen bezeichnet)  
Leistung: bis 30 Dokumente/min

#### **4.1.4.3.3 Alternatives Klebebindeverfahren (Doubleback)**

Zum Einsatz kommt:

- Klebebinden doubleback von doubleback Binding /132/

#### **4.1.4.4 Fadensiegeln**

##### **4.1.4.4.1 Rotatives Fadensiegeln**

Zum Einsatz kommen:

- Fadensiegelmaschine FS 100 von Brehmer (Heidelberg Finishing)  
rotatives Fadensiegeln  
Leistung: 100 m/min
- Fadensiegelaggregat von MBO /104/  
rotatives Fadensiegeln  
Leistung: 200 m/min

##### **4.1.4.4.2 Fadensiegeln mittels Fadenstern**

Zum Einsatz könnte kommen:

- Fadenstern von Brehmer  
Leistung: 150 T/min (entspricht 50 Lagen/min bei 6 Klammern/Lage)

#### **4.1.4.5 Einzelblattbindesysteme**

##### **4.1.4.5.1 Kombination von Schneiden und Bohren inline**

Zum Einsatz kommt:

- Corta PB11 von Dürselen /104, 133, 134, 135, 136, 137/  
Format: max. 50 mm Blockdicke  
Leistung: 1.200 T/h  
Umrüsten: automatische Formatumstellung
- Corta PB 10 ST von Dürselen /138/  
speziell ausgelegt für Einzelblattbindesysteme (enge Lochabstände durch taktgesteuerte Bewegung der Bohrköpfe möglich)  
4...15 Bohrköpfe

- Corta PB 10 DoD von Dürselen /137/  
zwei individuell gesteuerte Bohrköpfe  
programmierte Lochung für Abheften und Einzelblattbindung

#### **4.1.4.5.2 Kombination von Schneiden und Bohren am Planschneider**

Zum Einsatz kommt:

- Cut-O-Drill von Perfecta  
Planschneider mit Bohrvorrichtung (bis zu 16 Bohrern)  
Bohrdurchmesser: 3...8 mm

#### **4.1.4.5.3 Drahtkammbindegerät für variable Blockdicken**

Zum Einsatz kommt:

- Probinder von Heidelberg /141, 142, 143/  
Leistung: 300 T/h  
Format: max. 20 mm Blockdicke (2...200 DIN-A4-Seiten bei 80 g/m<sup>2</sup>)

#### **4.1.4.5.4 Manuell bediente Kleingeräte**

Zum Einsatz kommt u. a.:

- Drahtkammbindegerät (Tischgerät) von Renz  
Format: max. DIN A4 oder DIN A3 Querformat

#### **4.1.5 Prozeßabschnitt Dreiseitenbeschnitt, Vierseitenbeschnitt**

##### **4.1.5.1 Dreimesserschneidemaschinen**

Zum Einsatz kommen u. a.:

- Horizon HT-70 von Stielow /106, 144/  
inline-Kopplung mit Klebebinder über Stapelübergabemodul SL 40  
Leistung: 17 T/min  
Umrüsten: automatische Formatumstellung /104/
- SN DEMAND von Michael Hörauf /145/  
Leistung: 20 T/min  
Format: max. 315 mm x 410 mm x 80 mm  
min. 60 mm x 80 mm  
manuelle Schneidgutanlage



#### 4.1.5.2 Einmesserschneideinrichtungen

Zum Einsatz kommen u. a.:

- Perfecta 76 TVC von Perfecta /146, 147/  
Format: Schneidbreite 76 cm
- Polar 66, Polar 78 ES von POLAR-Mohr /43/  
Format: Schneidbreite 66 cm, 78 cm
- Stapelschneider IDEAL von IDEAL /87/  
Format: Schneidbreite 52 cm

#### 4.1.5.3 Schneidemaschine mit zwei Stationen

Zum Einsatz kommen:

- Dreischneider für Kleinauflagen von DGR Graphic /149/  
Leistung: max. 30 Blocks/min bei Schiebertransport  
max. 20 Block/min bei Zangentransport
- ShortRunTrim von SRS Short Run Solutions (CH) /148/  
Schneidgutdicke: bis 60 mm  
Leistung: 20 T/min  
Inline-, Nearline-, Offline-Betrieb  
Formatwechsel computerunterstützt und ohne Wechselteile
- Cutmaster von bielomatik /35/  
Format: max. 320 mm x 250 mm x 60 mm  
min. 148 mm x 105 mm x 6 mm  
Rüstzeit: keine

#### 4.1.5.4 Zweimesserschneidemaschine

Zum Einsatz kommt:

- Perfectomat Circuit 40, Circuit BOD von Perfecta /140, 151, 153/  
Leistung: max. 10 Blocks/min  
Umrüstzeit: etwa 1 min bei Nutzung von Preßmatrizen für Vorzugsformate, die an die Blockbeschaffenheit angepaßt sind  
manuelle Beschickung oder inline-Übergabe der Blocks

## **4.2 Besonderheiten bei der Herstellung von Broschuren**

### **4.2.1 Herstellung des Broschurenumschlags**

#### **4.2.1.1 Rill- und Perforiermaschine**

Zum Einsatz kommt u. a.:

- Rillnak 35, Rillnak 52 von Ernst Nagel /19, 101/  
Format: max. Einlaufbreite 35 cm bzw. 52 cm

#### **4.2.1.2 Programmierbare Rillmaschine**

Zum Einsatz kommen u. a.:

- Auto-Rillnak von Nagel /101, 100, 156, 157, 158/  
max. 9 Rillen im Mindestabstand von 3 mm  
Format: max. Einlaufbreite 33 cm  
max. Einlauflänge 100 cm  
Leistung: max. 3.840 Bogen/h (bei einer Rille und DIN A4)  
Umrüstzeit: 3 s je Rille (Programmierungszeit)  
Papiereigenschaften: flächenbezogene Masse 70...300 g/m<sup>2</sup>
- Mini-BAT von Richter pro-book /159/  
max. 36 Rillen im Mindestabstand von 0,1 mm  
Leistung: max. 160 m/min; 0,2 s pro Rille  
Papiereigenschaften: flächenbezogene Masse 120...350 g/m<sup>2</sup>
- FKS-/DUPLO Trim Scor DC 545 von FKS Fritz Schroeder /160/

## **4.3 Besonderheiten bei der Herstellung von Büchern**

### **4.3.4 Prozeßabschnitt Erzeugnis montieren (Buchmontage, Abpressen und Falzeinbrennen)**

Zum Einsatz kommen u. a.:

- PRÄLEG (Einhängen) von Schmedt /162, 163/  
Leistung: 80...120 Exemplare/h
- PRÄFORM (Abpressen und Falzeinbrennen) von Schmedt /163/  
Leistung: 80...120 Exemplare/h
- Einhängemaschine E01 von DGR Graphic /164/  
Falzformpresse F03 mit 3 Paar Falzeinbrennschienen  
Format: min. 60 mm x 90 mm x 2 mm  
max. 170 mm x 250 mm x 30 mm  
Leistung: 50 T/min

### **4.3.5 Sonderformen zur Herstellung von Büchern**

#### **4.3.5.1 Automatische Buchlinie Bookmaster 360**

Zum Einsatz kommt:

- Bookmaster 360 von bielomatik /166, 35/  
Format: max. 320 mm x 250 mm x 60 mm  
min. 148 mm x 105 mm x 6 mm  
Leistung: Fertigungszeit für ein Buch bei vorgefertigter Buchdecke 2 min  
Rüstzeit: keine

#### **4.3.5.2 Buchstraße KÖBU 1**

Zum Einsatz kommt:

- Buchstraße KÖBU 1 von DGR Graphic und Kösel /161, 168, 169/  
Leistung: 10 T/min  
Rüstzeit: 5...10 min  
maximal ein bis 2 Makulaturprodukte zum Einrichten  
Einmannbedienung

Weiterentwicklung durch Optimierung der Bewegungsabläufe zu ShortRunBOOK von  
SRS Short Run Solutions, CH /164, 170/

Leistung: 20 T/min

**Firmenübersicht**

bielomatik Leuze GmbH + Co KG, Neuffen  
Bindomatic GmbH, Dietzenbach  
Brehmer Buchbindereimaschinen GmbH (Heidelberg Finishing), Leipzig  
C. P. Bourg GmbH, Balingen  
DGR-Graphic GmbH, Espelkamp  
doubleback Binding, London (UK)  
Dürselen GmbH, Mönchengladbach  
Ernst Nagel GmbH, Stuttgart  
FKS-Hamburg Ing. Fritz Schroeder GmbH, Hamburg  
Formatic GmbH, Rheine  
Heidelberger Druckmaschinen AG, Heidelberg  
hhs Leimauftrags-Systeme GmbH, Krefeld  
Hunkeler Deutschland GmbH, Taufkirchen  
IDEAL-Werk Krug & Priester GmbH, Balingen  
Kösel GmbH & Co. KG, Kempten  
Mathias Bäuerle GmbH, St. Georgen  
MBO Binder GmbH & Co. KG, Oppenweiler  
Meccanotecnica Umbra S.p.A., Torre de Roveri (I)  
(in D über Buch-Automation GmbH, Darmstadt)  
Michael Hörauf Maschinenfabrik GmbH, Donzdorf  
Océ-Deutschland GmbH, Mühlheim/Ruhr  
Perfecta Schneidemaschinenwerk GmbH, Bautzen  
PLANATOL Klebtechnik GmbH, Rohrdorf  
POLAR-Mohr Maschinenvertriebsgesellschaft GmbH & Co. KG, Hofheim  
Renz, Chr. Renz GmbH, Heubach  
Ribler GmbH, Stuttgart  
Richter pro-book GmbH, Großebersdorf (A)  
Schmedt, H.-H. Schmedt e. K., Hamburg  
SRS Short Run Solutions Ltd., Lugano (CH)  
Stielow GmbH & Co. KG, Norderstedt

**Konstruktion von buchbinderischen Finalerzeugnissen  
unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen  
des Binding on demand**

**Anlage 17**

**Literatur Internetseiten**



Quelle /23/

Xeikon Auswahlmenü

[http://www.xeikon.de/xeiinh21\\_1.htm](http://www.xeikon.de/xeiinh21_1.htm)

---

**XEIKON**

---

**TECHNISCHE DATEN**

---

**DRUCKTECHNIK**

- Trockentoner-Elektrografie mit LED-Matrix
- Prozeßfarben: Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz (CMYK)
- One-Pass-Duplex™-Druck
- Sauberer und umweltfreundlicher Druckbetrieb

**DRUCKTRÄGER**

- Rolleneinzug
- Bedruckstoffe: Papier, Kunststoffe, Etikettenmaterial
- Materialbreite: 320 mm (12,6")
- Grammaturn: 60 g/m<sup>2</sup> (Text) – 250 g/m<sup>2</sup> (Umschlag)

**DRUCKDURCHSATZ**

- Rollengeschwindigkeit: 12,35 cm/s
- Durchsatz: 35 doppelseitige A4-Seiten pro Minute

**DRUCKBILD**

- Räumliche Auflösung: 600 dpi mit variabler Punktdichte
- Druckbreite: 307,6 mm (12,12")

**AUSGABE**

- Ausgabe geschnittener Bögen, bis 11 m lang
- Ausgabenstapelung bis 15 cm Stapelhöhe
- Ausgabestapler mit Testablage, Höhe: 2 cm

**ABMESSUNGEN (H x B x T)**

- Druckturm: 2280 mm x 1747 mm x 1570 mm
- Papiereinzug: 1200 mm x 800 mm x 600 mm
- Ausgabestapler: 1200 mm x 600 mm x 600 mm
- Digital Front End: 760 mm x 1805 mm x 1000 mm

**STROMVERBRAUCH**

- 3 Phasen
- 9,9 kW beim Druck auf 100 g/m<sup>2</sup>
- 18,5 kW bei Spitzenlast

**NORMENTSPRECHUNGEN**


- CE, GS, UL, cUL,

 **ZURÜCK** **START**

Quelle /27/

IBM Drucksysteme - Deutschland

http://www.de.ibm.com/drucker/tp3000es1.html


Deutschland
ShopIBM + Support

Home
Produkte
Consulting
Branchen
Aktuelles
IBM in Deutschland

**Suche**

**Drucksysteme**


- So kaufen Sie
- Support
- Produkte
- Services
- Zubehör
- Referenzen
- Lösungen

■ **IBM weltweit**

## Drucksysteme

### Produkte

**IBM Infoprint 3000 ES1 (A3 quer/Simplex)**



Das IBM Infoprint 3000-ES1 AFP Drucksystem bietet höchste Druckqualität zu einem hervorragenden Preis-/Leistungsverhältnis für den Einstieg in Print on Demand. Es verwendet die moderne Double-Dotting-Technik, d.h., der Drucker akzeptiert Datenströme mit 240 oder 300 dpi Auflösung und druckt diese mit 480 bzw. 600 dpi im Simplexmodus.

**Links zu Product Printer**

Einstiegspreis ab: (IBM Empfehlung inklusive 16% Mehrwertsteuer)	Preis auf Anfrage
Drucktechnik	Laser (480 oder 600 dpi oder umschaltbar 480/600 dpi)
Einzelblatt/Endlos	endlos
Seiten/Minute (modellabhängig)	1-up A4: 114; 2-up A4: 162
Max. Seiten/Monat	4 Mio.
Doppelseitig	ja
Mehrfach-Formulare	elektronische Formulare
Systemanschlüsse (modellabhängig)	S/370 Kanal, S/390 Kanal, parallel, ESCON
Netzwerkanschlüsse (opt.)	Token Ring, Ethernet, FDDI
Datenströme (modellabhängig)	IPDS, über Drucker Server auch PostScript und PCL5
Control Unit	AFCCU
Speicher (modellabhängig)	128 MB, max. 256 MB
Zubehör	
Literatur: (Bestellnummer der Produktbroschüre, PDF-Files)	<a href="#">GT12-5641</a>
Configurator Sheets	

Datenschutz
Rechtliche Hinweise
Kontakt



IBM
Deutschland ShopIBM Support

Home
Produkte
Consulting
Branchen
Aktuelles
IBM in Deutschland

**Suche**

IBM gesamt

**Drucksysteme**

So kaufen Sie

Support

Produkte

Services

Zubehör


Referenzen

Lösungen

■ IBM weltweit

## Drucksysteme

### Produkte



**IBM Infoprint Color 100**

Das IBM Infoprint Color 100 Drucksystem ist die konsequente Weiterentwicklung der IC 70 und kann bis zu 50 Seiten A4 pro Minute doppelseitig in Farbe bedrucken. Die RInfoprint-Geschwindigkeiten sind durch den neuen 400 MHz Intel Pentium II bis zu 1,5 mal schneller als bei der schnellsten IC 70. Der Druckbereich wurde auf die maximal bedruckbare Breite von 475 mm erweitert. Die InfoprintColor 100 ist hervorragend für den Druck variabler 1:1 Marketing-Materialien geeignet und wo immer kurzfristige, qualitativ anspruchsvolle Druckaufgaben in Farbe anfallen.

**Links zu Product System Color**

Einstiegspreis ab: (IBM Empfehlung inklusive 16% Mehrwertsteuer)	Preis auf Anfrage
Drucktechnik	LED (600 dpi)
Einzelblatt/Endlos	Endlos
Seiten/Minute (modellabhängig)	100 A4, 50 Bogen A4 beidseitig 4/4 farbig
Max. Seiten/Monat	700.000
Doppelseitig	ja
Mehrfach-Formulare	elektronische Formulare
Systemanschlüsse (modellabhängig)	
Netzwerkanschlüsse (opt.)	Token Ring, Ethernet
Datenströme (modellabhängig)	PostScript Level 2
Control Unit	Intel Pentium II, 400 MHz
Speicher (modellabhängig)	Standard: 64 MB, max. 128 MB
Zubehör	
Literatur: (Bestellnummer der Produktbroschüre, PDF-Files)	<a href="#">GT12-5650</a>
Configurator Sheets	

Quelle /29/

XeroxDatenbank

http://www.xerox.de/XeroxProduktDatenba...be=&button=0&arbeitsplatz=&bucro=&prod=

Hier finden Sie alle Produkte,

- die kopieren können **C**
- die drucken können **P**
- die faxen können **F**
- die scannen können **S**
- Color-Produkte **■**

Produkte zeigen

Oder suchen Sie Ihr Produkt über den Einsatzbereich:

- den Arbeitsplatz
- das Büro / die Etage
- die Produktion

*identifische Angaben  
zu den Kunden die in der  
untenstehenden Info  
enthalten*

Funktionalität	Produktname	Beschreibung	Vernetzbar	swP/MinA4	4cP/MinA4	Printvol/Monat	Resolution
<i>Rolle</i> <b>P</b>	DocuPrint 500 CF	Die neue Generation von Endlos-Drucksystemen	✓	470 <i>(70ml/min)</i>		<i>200.000 Wahlverfahren 2-seitig</i>	300x300 dpi/240x240 dpi
<i>Zwischen</i> <b>P</b>	DocuTech 6180 Publisher	Die erste Adresse für "Drucken bei Bedarf" Das letzte Wort für Spitzenleistung	✓	180 <i>Einzelblatt</i>			600 x 2400
<b>P</b>	DocuPrint 180 EPS (LPS/IPS/NPS)	Das neue Zeitalter im Produktionsdruck beginnt	-	180		6000000	600 Punkte pro Zoll
<b>P</b>	DocuPrint 4635 EPS (LPS/IPS/NPS)	Die neue Vielseitigkeit in der Dokumentenverarbeitung	-	135		3000000	600 Punkte pro Zoll
<b>P</b>	DocuTech 6135 Publisher	Dynamischer Produktionsdruck aus jedem Netzwerk	✓	135		<i>1.500.000</i>	<i>600 dpi</i>
<b>P</b>	DocuTech Netzwerkservers Plus 135s	Effektives Druckmanagement für Ihren Xerox DocuTech Publisher 135	✓	135			
<b>P</b>	DocuTech 135 Publisher	Digitaler Produktionsdruck mit integrierter Endverarbeitung	✓	135		<i>1.500.000</i>	<i>600 dpi</i>
<i>Rolle</i> <b>P ■</b>	DocuColor 100 Advantage	Digitale Vollfarbdruck in Kleinauflagen komfortabel erstellt	✓	100	100		<i>600 dpi</i>

Produkte 1 - 8 von insgesamt 74 Produkt(en) in dieser Kategorie

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] -Next-

Hier finden Sie alle Produkte,

- die kopieren können **C**
- die drucken können **P**
- die faxen können **F**
- die scannen können **S**
- Color-Produkte **■**

Oder suchen Sie Ihr Produkt über den Einsatzbereich:

- Produkte für:
- den Arbeitsplatz
  - das Büro / die Etage
  - die Produktion

Produkte zeigen

Funktionalität	Produktname	Beschreibung	Vernetzbar	swP/MinA4	4cP/MinA4	Printvol/Monat	Resolution	UVP
<b>P</b>	DocuPrint 96 EPS (LPS/IPS/NPS)	Das flexible Drucksystem für hohe Produktivität	-	96		15000000	600 Punkte pro Zoll	
<b>P</b>	DocuTech 6100 Publisher	Die neue Generation im digitalen Dokumentendruck	✓	96				
<b>P</b>	DocuPrint 92C (IPS/NPS)	600 dpi Produktionsdruck mit Zusatzfarbe in einem Arbeitsgang	-	92		15000000	600 Punkte pro Zoll	
<b>P</b>	DocuPrint 4890 EPS (LPS/IPS/NPS)	Produktionsdruck mit Zusatzfarbe in einem Arbeitsgang	-	92		15000000	300 Punkte pro Zoll	
<b>P</b>	DocuPrint 4090 EPS (LPS/IPS/NPS)	Das Drucksystem für hohe Produktivität	-	92		15000000	300 Punkte pro Zoll	
<i>Rolle</i> <b>P</b> <b>■</b>	DocuColor 70 Plus	Vollfarbiger digitaler Schön- und Widerdruck in einem Arbeitsgang	✓	70	70		600	
<b>P</b>	DocuPrint 65	Produktionsdruck auf kleinstem Raum	-	65			bis zu 600x1200 dpi	
<b>P</b>	DocumentCentre 265 LP	Die neue Dimension des Netzwerkdrucks	✓	65			bis zu 1800x1800 dpi	

Produkte 9 - 16 von insgesamt 74 Produkt(en) in dieser Kategorie

-Prev- [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] -Next-

Quelle /67/

BoD - Books on Demand GmbH - Standardformate und Buchausstattungen

wysiwyg://305/http://www.bod.de/guided\_tour/guided\_2.html



BoD auf einen Blick

- ▶ BoD - so funktioniert's!
- BoD Autoren
- BoD Partnerverlage
- BoD Wissenschaft
- Kontakt
- Presse

Suche bei [libri.de](http://libri.de)

No risk publishing

## BoD-so funktioniert's

**Buchausstattungsmerkmale - Wie sieht ein "BoD" aus?**

BoDs werden wahlweise als Paperback oder Hardcover produziert, stehen also handelsüblichen Taschenbüchern und gebundenen Büchern in nichts nach:

### Umschlag Paperback

Für den Paperback-Einband verwenden wir stabilen 250g-Karton, der nach dem Druck laminiert wird. Gedruckt wird vierfarbig. Die Innenseiten des Umschlags sind nicht bedruckbar.

### Umschlag Hardcover und Hardcover Premium

Für den Hardcover-Einband wird 1,5mm starke Buchbinderpappe mit farbigem Efallin in Bütenstruktur überzogen. Wertvolle buchbinderische Details sind außerdem das weiß gerippte Vorsatzpapier sowie schwarz-weiße Kapitalbänder oben und unten am Buchrücken. Je nach Format werden wahlweise ein schwarzer Bedruck direkt auf der Efallindecke oder ein vierfarbiger Schutzumschlag angeboten. In der Ausstattung Hardcover Premium ist der Buchrücken gerundet, und es wird zusätzlich ein Lesebändchen in der Farbe der Buchdeckel eingebunden. Für die Efallindecke stehen fünf verschiedene Farbtöne zur Auswahl:

orange	blau	rot	grau	grün
--------	------	-----	------	------

### Buchblock

Der Druck der Inhalte des Buchblocks erfolgt in schwarzweiß. Texte, Grafiken und Fotos können gleichermaßen abgebildet werden.

Als Material stehen ein weißes und ein chamois-farbenes Papier zur Verfügung, beides 90g-Werkdruckpapier. Farbige Abbildungen im Innenteil sind derzeit leider noch nicht möglich.

### Buchformate

Fünf Standard-Formate stehen zur Auswahl:

12 x 19 cm  
 13,5 x 21,5 cm  
 14,8 x 21 cm (A5)  
 15,5 x 22 cm  
 17 x 22 cm

In der Paperback-Ausstattung steht zusätzlich das Sonderformat A4 Beschnitt (19 x 27 cm) zur Verfügung.

### Bindung

Die Endverarbeitung der Paperback-Bände erfolgt als Heißklebebindung mit Seitenbeimung. Beim Hardcover wird eine Dispersionsklebebindung in Fächertechnik vorgenommen (Lumbeck-Verfahren).

Home | E

BoD - s

funktion

Überblick

- Rechtlc
- Buchau
- Kosten
- Verdien
- Layout I
- Layout I
- Druckvt
- Abwickl
- Katalog
- Bestellt
- BoD int
- Markt

Fragen u



Smithsor  
 Libri für Boc  
 international



aktuelle Books on Demand



**Books on Demand für Vereine und Bürger-Initiativen**  
 Andreas Mäckler

Mehr über den Autor...  
 Titel bestellen...



**Books on Demand für Lyriker**  
 Andreas Mäckler

Mehr über den Autor...  
 Titel bestellen...



**Books on Demand für Reprints**  
 Andreas Mäckler

Mehr über den Autor...  
 Titel bestellen...