

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten  
**Band:** 101 (1994)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Hochleistungszetteln ohne Staub  
**Autor:** Bollen, Manfred  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677683>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Hochleistungszetteln ohne Staub

## BEN-DIRECT/BEN-VAC/BEN-CREEL

Mit dem Begriff Hochleistungszetteln verbindet man in der Regel grosse Zettelvolumen, hohe Zettelgeschwindigkeit und optimale Zettelqualität. Ein ebenfalls gewichtiger Gesichtspunkt ist der Textilstaub. Mit der Zettelmaschine BEN-DIRECT (Abb. 1) in Kombination mit dem BEN-VAC-Entstaubungssystem wird auch der bei höchster Zettelgeschwindigkeit im Fahrwind verdichtet auftretende Textilstaub weggeführt. Damit wird der Textilstaub sowohl von der Zettelwalze als auch von dem Bedienungspersonal ferngehalten. Die verbesserten Zettelbedingungen dienen dem Gesundheitsschutz des Personals, erlauben hohe Zettelgeschwindigkeiten, und halten Faser- und Fluseneinschlüsse von den Zettelwalzen fern. Im V-Gatter BEN-CREEL sorgt das kombinierte Fadenspanner/Wächter-Element BEN-STOP mit Einzelabblasing für die Vermeidung von Staubansammlungen und einwandfreie Funktion. Wirkung zeigt die verbesserte Zettelqualität in der Schlichterei

und der Weberei, da keine Flugbatzen und lose Fasern die Kettfäden verkleben und (auch) weniger Faserabrieb entsteht.

### 1. BEN-DIRECT für grosse Zettelvolumen

#### 1.1 Robuster Antrieb, starke Bremsen

Die Zettelmaschine BEN-DIRECT 1250 gewährleistet, dank robustem Aufbau und modernem Drehstromantrieb mit Frequenzumrichter, einen sicheren Zettelbetrieb, bei hoher Produktionsgeschwindigkeit und optimaler Qualität. Auch bei Zettelwalzen mit 1250 mm Durchmesser und bis zu 2200 mm Nutzbreite sind Zettelgeschwindigkeiten bis zu 1200 m/min. möglich. Die elektronische Regelung hält diese nicht nur konstant, sondern ermöglicht auch im unteren Drehzahlbereich ein hohes Antriebsmoment und damit eine kurze Hochlaufphase. Die Baumaufnahme mittels überdrehtem Zahnkonus, gewährleistet eine schwingungsfreie und zentrische

Kraftübertragung. Für kurze Anhalte- wege sorgt eine ultraschnelle Elektronik und grossdimensionierte Brems- scheiben mit je 2 Bremszangen. Diese sind beidseitig angeordnet und vermeiden somit ein Verwinden der Zettelwalze und des Garnwickels.

#### 1.2 Anpresssystem für hohe Wickeldichte und präzisen Wickelaufbau

Mit bis zu 550 daN Anpresskraft der Anpresswalze lässt sich auch bei niedrigem Fadenzug eine hohe Wickeldichte erzielen. Dank dem indirekten Anpresssystem, bei dem der zunehmende Garnwickel die Presswalze gegen die Presskraft verschiebt, kann sich nur ein absolut kreisrunder Wickel bilden. Beim Stopp der Maschine wird die Anpresswalze automatisch vom Wickel weggeführt und so jegliche Friktion zwischen Presswalze und Garnoberfläche vermieden.

#### 1.3 Genaue Fadenführung, Faden-Entkreuzungsvorrichtung

Kürzest mögliche Führungsabstände zwischen Expansionskamm, Fadenleitwalze und Zettelwalze bieten die Gewähr für genaue Fadenführung und wirkungsvolle Fadenchangierung. Der Zettelkamm selbst wird vertikal bewegt und somit das Einschneiden der Kammzähne vermieden. Eine über die Kammbreite reichende Abblaseeinrichtung hält mit intermittierenden Luftstössen den Kamm von Faserflug rein.

Mit der zum Patent angemeldeten Faden-Entkreuzungsvorrichtung können Fäden, die verkreuzt oder gegeneinander verdreht auf die Fadenleitwalze laufen, ohne manuellen Eingriff in das Fadenfeld gerichtet werden. Eine Richtstange greift die Fadenordnung am Expansionskamm ab und leitet sie an die Führungswalze weiter.

#### 1.4 Exakte Längenkontrolle

An der BEN-DIRECT werden sowohl die Umdrehungen des Kettbaums als auch der Presswalze oder wahlweise der Fadenleitwalze überwacht. Die

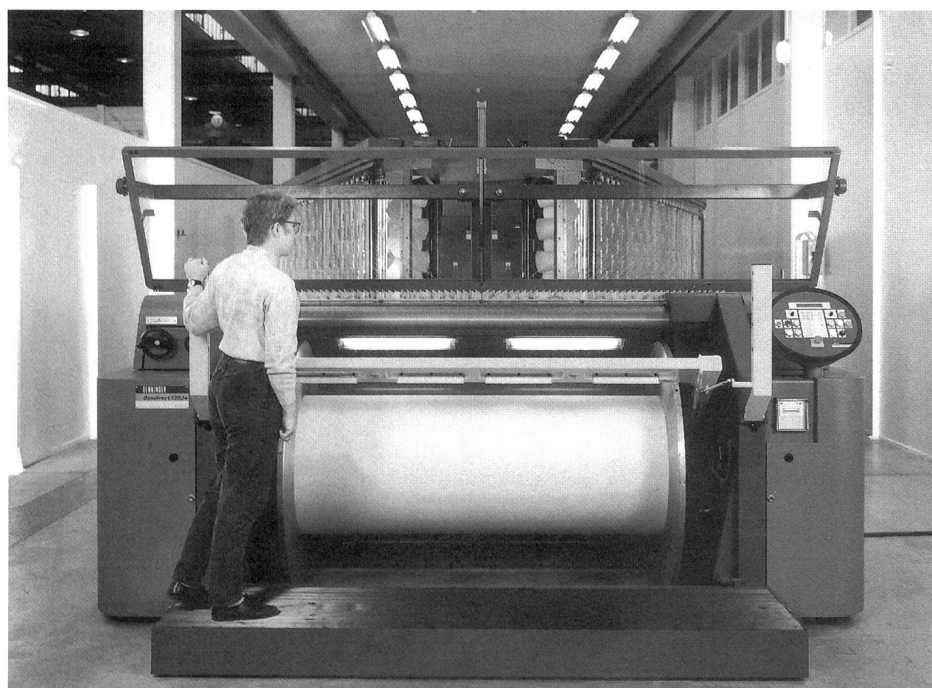


Abb. 1: Gesamtansicht der BEN-DIRECT Breitzettelanlage mit V-Gatter BEN-CREEL für Grossproduktionen

Längenmessung erfolgt elektronisch und ist genauer als 0,2%.

### 1.5 Einfache Bedienung, gesicherte Daten

Alle Einstell- und Kontrollelemente sind auf dem Bedienerterminal übersichtlich und mit Symbolen versehen angebracht. Eine in 5 Sprachen wählbare Bedienerführung erleichtert zudem die Dateneingabe. Alle relevanten Ereignisdaten werden vom Terminal gesammelt und gespeichert. Informationen über den aktuellen Zettelaufrag sowie über die 30 zuletzt gewickelten Zettelwalzen können jederzeit abgerufen werden. Ebenso sind die Daten der letzten 6 Schichten abfragbar. Ein optional lieferbarer Einbaudrucker gibt automatisch bei jedem Baumwechsel ein Baumprotokoll und bei Partie- bzw. Auftragswechsel ein zusammengefasstes Auftragsprotokoll aus. Ein wesentlicher Bestandteil bilden dabei die sogenannten MEMOS, welche während des Zetteln markierte Fadenbruchpositionen oder sonstige Wickelstörungen als Information für die Schlichterei dokumentieren. Eine integrierte Schnittstelle ermöglicht den Anschluss an ein übergeordnetes Betriebsdatenerfassungssystem. Das Terminal überwacht auch die fälligen Wartungsintervalle und gibt entsprechende Hinweise aus.

### 1.6 Bedienungsgerechte und sichere Arbeitsbedingungen

Obwohl die BEN-DIRECT zum Zetteln von grossen Walzen konzipiert ist, schaffen die kompakte Bauweise und ein Bedienungspodest optimale Bedienvhältnisse. Damit wird eine gute visuelle und manuelle Zugänglichkeit der Bedienungselemente erreicht.

Ein konsequent realisiertes Sicherheitskonzept der BEN-DIRECT erfüllt die heute gültigen EG-Sicherheitsnormen. Durch die aktive Kontrolle der Zettelwalzeneinspannung, des Bremssystems sowie der selbstüberwachten Lichtschranken wird eine optimale Bediener Sicherheit erreicht,

ohne die Bedienungserfordernisse zu vernachlässigen. Eine grossdimensionierte Windschutzscheibe, die bei Maschinenstopp automatisch wegschwenkt, hält den Fahrwind von der Bedienperson fern.

## 2. Das Entstäubungssystem BEN-VAC (Patent angemeldet)

Textilstaub ist schwierig einzugrenzen und bildet, wo immer er auftritt oder sich ansammelt, Probleme. Das Entstäubungssystem BEN-VAC (siehe auch mittex 1/94, S. 16) saugt den staubbelasteten Fahrwind ein und führt ihn dem betrieblichen Entsorgungssystem zu. Auch der Wickelraum wird kontinuierlich von Faserflug abgesaugt, sodass keine Flugbatzen und kein Faserstaub in die Zettelwalzen eingewickelt werden.

### 2.1 Textilstaub in der Luft

Textilstaub entsteht vor allem beim Abwickeln der Spulen und durch Abrieb an Umlenkstellen. Er setzt sich aus Kurzfasern, Faserabrieb und Feinstaub usw. zusammen. Der «Fahrwind» des Fadenfelds befördert den federleichten Textilstaub in Richtung Wickelmaschine und Bedienerstandort. Auch andere, im gleichen Raum befindliche Anlagen, bleiben davon nicht verschont. Neben der negativen Einflüsse von Textilstaub auf Produkt- und Verarbeitungsqualität, treten auch gesundheitliche Probleme auf, wie

- Nasenjucken und sonstige allergische Reaktionen;
- Husten, verbunden mit Baumwollfieber;
- andere Erkrankungsformen wie Bysinose, Nael'sche Krankheit usw., die bis zur Arbeitsunfähigkeit führen können.

Da der Belastungsgrad entscheidend ist, wurden in vielen Ländern zulässige Grenzwerte festgelegt, die Gesundheitsschädigungen ausschliessen sollen.

Wegen zu hoher Staubbilastung wird vielfach die Zettelgeschwindigkeit reduziert und die Leistungsfähigkeit von

Anlage und Material nicht voll ausgenützt.

### 2.2 Staub im Fadenfeld

Unmittelbar beim Fadenfeld ist die Windgeschwindigkeit am höchsten. Dadurch wird die Zettelmaschine und der Bedienerstandort am meisten mit Faserflug und Textilstaub belastet. Wird der Wind nicht abgesaugt, verteilt er seine «Fracht» im ganzen Raum, zum Nachteil der dort laufenden Produktionsmaschinen sowie des dort arbeitenden Personals. Werden Faserflugbatzen in die Zettelwalze eingeschleppt, kommt es beim nachfolgenden Schlichten zu Fadenverklebungen mit oft verheerenden Massenfadenbrüche im Trockenteilfeld oder am Schlichtekamm.

### 2.3 Fadenfeldentstäubung durch BEN-VAC

Das BEN-VAC-Entstäubungssystem fängt den staubbelasteten Fahrwind auf und führt ihn dem Filter oder dem Abluftsystem zu. Zum Auffangen der Luftströmung wird das Fadenfeld von einer trichterförmigen Verkleidung umschlossen, die direkt in den Kanal der Absaughaube mündet. Kein Fahrwind und damit kein Faserflug gelangen in den Wickelraum oder den Bedienerstandort vor der Zettelanlage. Aus der schematischen Darstellung (Abb. 2) ist zu ersehen, wie der staubbelastete Fahrwind abgesaugt wird. Der intensive Luftstrom

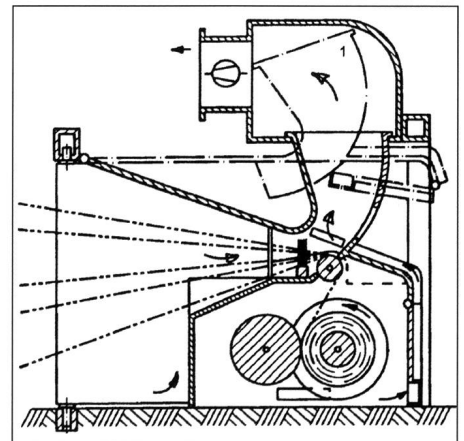


Abb. 2: Schematische Darstellung des BEN-VAC

der Absaugung durchflutet im Kamm-bereich das Fadenfeld und reinigt zusätzlich die Fäden von an der Oberfläche haftenden Fasern und Staubpartikeln.

#### 2.4 Staubfreie Zettelwalzen

Zur Reinhaltung des Wickelraums ist die Wickelraumabdeckung mit einem dem BEN-VAC angeschlossenen Saugkanal versehen. Faserstaub und -flocken, die sich im Wickelraum bilden und bislang in den Wickel gelangen konnten, werden abgesaugt. Der über die ganze Nutzbreite verlaufende Saugkanal nimmt sogar Fadenreste vom Boden auf. Somit wird jegliche Verunreinigung der Zettelwalze durch Staub, Faserflocken und Fadenreste ausgeschlossen.

#### 2.5 Optimale Arbeitsplatz- und Arbeitsbedingungen

Dank dem BEN-VAC-System gelangt kein Fahrwind und damit kein Faserflug zu dem Bedienerstandort vor der Zettelanlage. Die Wickelraumabdeckung bietet während des Zettelbetriebs einen optimalen Personenschutz. Die transparente Verkleidung ermöglicht freie Sicht auf das Fadenfeld, den Kamm und den Wickel. Bei Maschinenstopp werden automatisch die Wickelraumabdeckung nach oben geklappt und die seitlichen Schwenktüren geöffnet. Dies erlaubt ungehinderten Zugriff zu Kamm und Wickelbereich, sowie direkten Zugang zum Gatter.

#### 2.6 BEN-VAC in der Praxis

Die Leistungen des BEN-VAC-Entstaubungssystems in der Praxis haben die ursprünglichen Erwartungen der Betreiber übertroffen.

Offizielle MAK-Wertmessungen (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) ergaben Konzentrationswerte, die innerhalb von 0,1 bis 0,6 mg Gesamtstaub / Kubikmeter Luft liegen. Dies entspricht MAK-Werten, die unterhalb national unterschiedlicher gesetzlicher Limite liegen.

Messbedingungen:

- Material
- Fadenzahl/Walze
- Zettellänge
- Geschwindigkeit
- Klima

Baumwolle, Rotorgarn, 600 dtex  
451 Fäden  
22 000 m  
1 000 m / min  
23 °C, 45% rel. Luftfeuchte

Staubbelastung in der Luft gem. Abb.3:

1. Bedieneraum vor der Zettelmaschine
2. Bedieneraum seitlich des Gatters
3. Bedieneraum im inneren V des Gatters
4. Belastung beim Spulenhaling

Messgerät:	Messwerte:
stationär	< 0,1 mg/m <sup>3</sup>
an Person	0,5 mg/m <sup>3</sup>
stationär	< 0,1 mg/m <sup>3</sup>
an Person	0,6 mg/m <sup>3</sup>

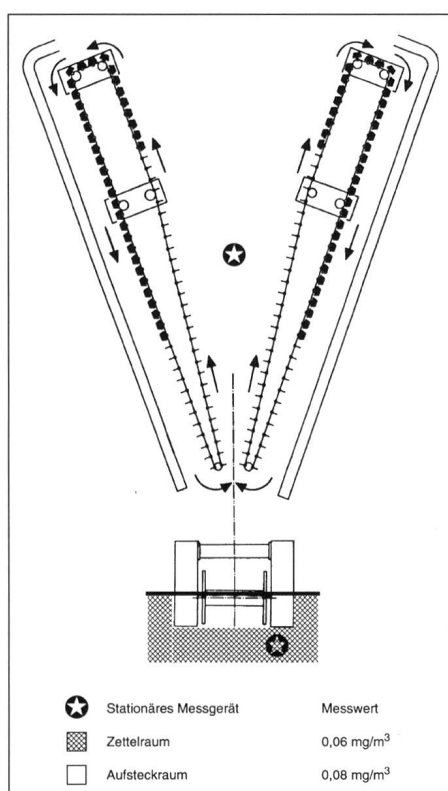


Abb. 3: MAK-Wertmessungen

Feststellungen im Zettelbetrieb mit BEN-VAC:

- Der staubhaltige Fahrwind wird abgesaugt.
- Die Bedierson ist vor dem staubigen Fahrwind geschützt. Die Staubbelastung im Bedieneraum reduziert sich im Vergleich zum Zetteln ohne BEN-VAC um mehr als 95%.
- Wickelraum und Zettelwalzen sind frei von Faserflocken.
- Von der Abkapselung der Zettelmaschine sowie der Absaugung des staubhaltigen Fahrwindes profitieren auch die in der Umgebung stehenden Produktionsanlagen.

Die Menge des ausgefilterten bzw. gesammelten Staubs dokumentiert die Abb. 4.

Feststellungen bei der Weiterverarbeitung in der Schlichterei im Vergleich zu herkömmlich gezettelten Walzen:

- 50% weniger Staubanfall unter dem Ablaufgestell;
- Verringerung der Faser- und Flusenansammlungen in der Schlichteflotte;
- bedeutend weniger Faserablagerungen auf den Quetschwalzen;
- bedeutend weniger Faserablagerungen auf den Umlenkwalzen zwischen Schlichtetrog und Trockner;
- keine Mehrfachfadenbrüche im Trokenteilfeld wegen verklebter Faserbatzen aus der Zettelwalze.

### 3. Hochgeschwindigkeit dank V-Gatter BEN-CREEL

Die Produktivität einer Zettelanlage wird weitgehend vom Gatterkonzept bestimmt. Das V-Gatter, Modell BEN-CREEL, erlaubt dank gesteuerter Fadenspanner hohe Produktionsgeschwindigkeiten bei geringer Fadenbelastung.

#### 3.1 BEN-STOP der flexible Fadenspanner

Die heute zur Verarbeitung stehenden Garne sind unterschiedlich in ihren Eigenschaften und stellen unterschiedliche Anforderungen an die Zettelanlage, insbesondere an den Fadenspanner. Der Neigung zu Faseraufschiebungen, Krangelbildung, Staubentwicklung, Ballonverhängungen, sowie Faden- zu



Fadenverhängung wird mit dem BEN-STOP wirksam begegnet.

Das von einem Maschinenrechner gesteuerte V-Gatter Modell BEN-CREEL erlaubt Zettelgeschwindigkeiten bis zu 1200 m/min. Bei Start und Stopp sorgt der gesteuerte Fadenspanner BEN-STOP für eine gleichmässige Fadenspannung im Fadenfeld ohne vorschliessende Fäden. Im Zettelbetrieb wird der Faden freigegeben und somit die Garnoberfläche nicht unnötig strapaziert.

### 3.2 Keine Krangelprobleme

Sowohl der Trend die Garnfestigkeit durch mehr Drehung zu erhöhen, als auch die Notwendigkeit das Garn ohne Zwischenlagerung sofort weiter zu verarbeiten, verstärkt die Neigung zur Krangelbildung. Dem wirkt der patentierte, automatische Vorspanner durch eine Zusatzumschlingung während der Hochlauf- und Stopp-Phase entgegen. Der gesteuerte Fadenspanner BEN-STOP ist während des Laufs geöffnet, so dass kein Drallrückstau und damit auch keine Krangel entstehen können.

### 3.3 Keine Staubablagerung in Spanner und Fadenwächter

Der Fadenspanner BEN-STOP ist mit einer intermittierend arbeitenden Einzelabblausung versehen. Ein gatterumlaufend austretender Luftstrahl bläst die Spanner sauber und lässt Faseransammlungen erst gar nicht entstehen. Der Fadenwächterkontakt ist in einem schutzgasgefüllten Glasröhrchen vor Korrosion und Verschmutzung geschützt.

## 4. Zusammenfassung

Die Kombination BEN-DIRECT/BEN-VAC/BEN-CREEL ermöglicht die Leistungsfähigkeit von Zettelanlage und Material ohne Qualitätsnachteile voll auszunutzen.

- Die BEN-DIRECT erlaubt Zettelgeschwindigkeiten bis zu 1200 m/min. auch bei 1250 mm Walzendurchmesser.
- Die beim Zetteln auftretende staubbelastete Luft wird vom BEN-VAC-



Abb. 4: Mit dem BEN-VAC abgesaugte Staubmenge

Entstaubungssystem abgesaugt. Durch den intensiven Luftstrom im Kammereich werden sogar die, auf dem Faden haftenden Faserrückstände entfernt.

- Die Wickelraumentstaubung sorgt für staubfreie Zettelwalzen.

- Das BEN-VAC schützt das Bedienungspersonal vor gesundheitsgefährdendem Textilstaub und bietet bei optimalen Bedienungsverhältnissen einen umfassenden Unfallschutz.
- Die mit BEN-VAC produzierten Zettelwalzen sind frei von lästigem Staub, losen Fasern und Faseransammlungen.
- In der Schlichterei reduzieren sich die Staubprobleme im Walzenabzugsgestell, Schlichtetrog und Trockenteilfeld ganz erheblich. Massenfasenbrüche im Trockenteilfeld aufgrund verklebter Faseransammlungen entfallen.
- Das BEN-CREEL ermöglicht eine schonende und krangelfreie Verarbeitung textiler Stapelfasergarne, auch bei hoher Zettelgeschwindigkeit.

Die hohe Qualität der so hergestellten Zettelwalzen bietet beste Voraussetzungen für einen störungsfreien Schlichteprozess und sichert ein gutes Abwebverhalten und beste Gewebequalität. Somit profitieren alle Verarbeitungsstufen der Weberei vom Entstaubungskonzept der Anlagekombination BEN-DIRECT/BEN-VAC/BEN-CREEL

Manfred Bollen, Textilingenieur  
Benninger AG, CH-9240 Uzwil.

# Beste Qualität bei reduzierten Betriebskosten

## Beschlichtungszentrum bei Benninger Zell

Zur effektiveren Nutzung der Produktionsanlagen wird von der Benninger Zell GmbH, Zell (D), ein neues Konzept für ein Beschlichtungszentrum (Abb. 1) vorgestellt. Für die Entwicklung waren Beschlichtungsqualität, einfache Funktion, Sicherheit, Wartung und Betrieb Randbedingungen, die voll berücksichtigt wurden. Es entstand ein System, das einem Betrieb mit hoher Sicherheit und geringer Wartung voll entspricht und somit die Produktivität der Beschlichtungsanlage wesentlich steigert. Dies konnte unter anderem durch Einsatz der bewährten Elemente, wie beispielsweise die speziell be-

schichteten schmiegsamen Quetschwalzen, erreicht werden.

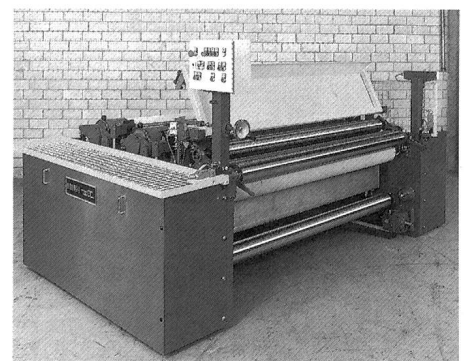


Abb. 1: Neues Beschlichtungszentrum BEN-PROCOM Foto: Benninger-Zell