

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 735 180 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.10.1996 Patentblatt 1996/40**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D06M 13/432**, D06M 15/423,  
D06P 1/00

(21) Anmeldenummer: **96104297.5**

(22) Anmeldetag: **19.03.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL PT**

(71) Anmelder: **Pfersee Chemie GmbH**  
**D-86462 Langweid a. Lech (DE)**

(30) Priorität: **25.03.1995 DE 19511112**  
**19.05.1995 DE 19518441**  
**07.10.1995 DE 19537454**

(72) Erfinder: **Rössler, Erich**  
**86391 Stadtbergen-Leitershofen (DE)**

**(54) Verfahren zur Behandlung von Cellulose enthaltenden Geweben**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln von Geweben, welche Cellulose, insbesondere in Form von Baumwolle, enthalten, bei dem die Gewebe mit beliebigen Mustern geprägt werden, danach gefärbt oder ein Cellulosevernetzer aufgebracht, auf Restfeuchte getrocknet und eine Feuchtvernetzung durchgeführt wird. Sie betrifft ferner die nach einem solchen Verfahren herstellbaren Gewebe. Durch das erfindungsgemäße Verfahren erhält man einen Prägeeffer mit Damastcharakter mit guter Waschbeständigkeit. Außerdem weisen die nach diesem Verfahren ausgerüsteten Gewebe, für den Fall, daß eine Feuchtvernetzung durchgeführt wird, zusätzlich die dem Fachmann zwar bekannten aber bisher für geprägte Gewebe nicht erzielbaren Vorteile der Feuchtvernetzung gegenüber der Trockenvernetzung auf.

**EP 0 735 180 A2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln von Geweben, welche Cellulose, insbesondere in Form von Baumwolle, enthalten, wobei die Gewebe einer Prägung und einer Färbung oder einer Behandlung mit Cellulosevernetzern unterworfen werden. Sie betrifft ferner Gewebe, die nach einem solchen Verfahren herstellbar sind.

Es ist bekannt, mittels Prägen mit gravierten Walzen in Gewebe beliebige Muster einzupressen. Es ist auch bekannt, mittels verschiedenartigster Farbstoffe und Verfahren, Gewebe zu färben. Geeignete Verfahren werden beispielsweise in M. Peter und H.K. Rouette, „Grundlagen der Textilveredlung“, 13. überarbeitete Auflage 1989, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, Seite 701 bzw. 482 ff. beschrieben.

Es ist auch bekannt, daß die Waschechtheit der erhaltenen Prägeeffekte durch vorheriges Imprägnieren von Cellulose enthaltenden Geweben mit einem Cellulosevernetzer verbessert werden kann. Dabei trocknet man die Gewebe nach deren Imprägnierung mit Cellulosevernetzer vorsichtig bei niedriger Temperatur, prägt und fixiert dann durch eine Hitzebehandlung, also durch Trockenvernetzung. Verfahren der oben genannten Art sind dem Fachmann bekannt und beispielsweise in M. Peter und H.K. Rouette, „Grundlagen der Textilveredlung“, 13. überarbeitete Auflage 1989, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, Seite 701, beschrieben. Die so erhaltenen gemusterten Gewebe weisen eine weitgehend unbefriedigende Waschbeständigkeit der Muster, geringe Scheuerfestigkeit sowie eine schlechte Relation Knitterwinkel/Monsanto-Bild/Reißfestigkeit auf.

Es ist auch bekannt, Cellulose enthaltende Gewebe durch eine Feuchtvernetzung mit Cellulosevernetzern auszurüsten. Bekannte Cellulosevernetzer sind beispielsweise in M. Peter und H.K. Rouette, „Grundlagen der Textilveredlung“, 13. überarbeitete Auflage 1989, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, Seiten 728 bis 730, beschrieben. Für die Feuchtvernetzung geeignete Cellulosevernetzer sind dem Fachmann bekannt. Darunter befinden sich die Reaktantvernetzer, vorzugsweise N-Methylolderivate, die mit den Hydroxylgruppen der Cellulose unter Vernetzung der Cellulosemoleküle reagieren können. Bei der Feuchtvernetzung wird ein stark saures Produkt enthaltend einen für die Feuchtvernetzung geeigneten Cellulosevernetzer auf das Gewebe aufgebracht, das Gewebe auf Restfeuchte getrocknet und das so behandelte Gewebe für mehrere Stunden annähernd bei Raumtemperatur oder leicht erhöhter Temperatur verweilen gelassen und anschließend neutralisiert sowie ggf. ausgewaschen und getrocknet. Das Verfahren ist in der US-A 3409462, der DE-A 1469276 und der GB-A 1144310 beschrieben. Dieses Verfahren führt zu einer besseren Relation Knitterwinkel/Reißfestigkeit, besserer Scheuerfestigkeit, besserer Waschbeständigkeit der Ausrüstung sowie besseren Pflegeeigenschaften der behandelten Gewebe im Vergleich mit einer Trockenvernetzung, die

bei wesentlich höheren Temperaturen durchgeführt wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Verfahren zur Herstellung von geprägten und gegebenenfalls gefärbten Geweben, welche Cellulose, insbesondere in Form von Baumwolle, enthalten, zu entwickeln, das es erlaubt, Gewebe zu erhalten, die die oben genannten Nachteile nicht aufweisen, die also eine gute Waschbeständigkeit der Prägung sowie gegebenenfalls gute Pflegeleicht- und Knitterarmeigenschaften bei guten mechanischen Eigenschaften wie Scheuer- und Reißfestigkeit aufweisen.

Die Aufgabe wurde gelöst durch ein Verfahren zum Behandeln von Geweben, welche Cellulose, insbesondere in Form von Baumwolle, enthalten, wobei die Gewebe einer Prägung unterworfen werden, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Geweben nach der Prägung eines der folgenden Verfahren a) oder b) durchgeführt wird :

- a) Färben
- b) Aufbringen eines Cellulosevernetzers und anschließende Feuchtvernetzung.

Der Fachmann hätte nicht erwartet, daß die Prägung eines Cellulose enthaltenden Gewebes durch eine Feuchtvernetzung fixiert werden könnte. Die eine mögliche Verfahrensweise, nämlich das Aufbringen von Cellulosevernetzern auf Gewebe vor der Prägung, wie es bei aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren üblich ist, und Feuchtvernetzung nach der Prägung, kann beim erfindungsgemäßen Verfahren nicht durchgeführt werden, weil wegen des niedrigen pH-Werts (zwischen 1 und 2) der aufzubringenden Produkte, der für die Feuchtvernetzung notwendig ist, bei der üblichen hohen Prägetemperatur die Prägewalzen angegriffen würden. Bei der anderen möglichen Verfahrensweise, nämlich dem Aufbringen von Cellulosevernetzern nach dem Prägen und anschließender Feuchtvernetzung, hätte der Fachmann wegen der starken Quellung der Gewebe infolge des Aufbringens des Cellulosevernetzers nach der Prägung erwartet, daß die in die Gewebe eingepreßten Muster nicht befriedigend erhalten bleiben. Es war daher überraschend, daß die Prägung eines Cellulose enthaltenden Gewebes bei anschließender Behandlung mit einem Cellulosevernetzer und anschließender Feuchtvernetzung stabil ist, daß es also durchaus möglich ist, nach dem Prägen eines Cellulose enthaltenden Gewebes auf dieses einen für die Feuchtvernetzung geeigneten Cellulosevernetzer aufzubringen, ohne daß die durch die Prägung aufbrachten Muster leiden, und anschließend eine Feuchtvernetzung durchzuführen. Durch dieses Verfahren erhält man einen Prägeeffekt, der in der Waschbeständigkeit deutlich besser ist als es aufgrund des bisher bekannten Standes der Technik möglich war. Die nach diesem erfindungsgemäßen Verfahren ausgerüsteten Gewebe weisen in geringerem Maße einen für bestimmte Verwendungszwecke unerwünschten Glanz auf in Ver-

gleich mit nach dem bekannten Verfahren der Prägung und Trockenvernetzung hergestellten Geweben. Außerdem weisen die nach diesem erfindungsgemäßen Verfahren geprägten und ausgerüsteten Gewebe zusätzlich die dem Fachmann zwar bekannten aber bisher für geprägte Gewebe nicht erzielbaren Vorteile der Feuchtvernetzung gegenüber der Trockenvernetzung auf, wie bessere Pflegeleicht- und Knitterarmeigenschaften, bessere Reiß- und Scheuerfestigkeit usw.

Für die Erzielung eines gefärbten und geprägten Gewebes, welches Cellulose enthält und eine gute Waschbeständigkeit der Muster aufweist, war es in der Fachwelt bisher allgemein üblich, ein entsprechend vorbehandeltes Gewebe zu färben, danach zu prägen und die Prägung mittels einer Behandlung mit Cellulosevernetzern, u. zw. Trockenvernetzung, zu fixieren. Eine Behandlung mit Cellulosevernetzern war unerlässlich, da die Muster auf den gefärbten und danach geprägten Geweben nicht waschbeständig sind. Außerdem weisen selbst nach dem Stand der Technik durch Prägen von gefärbten Geweben und Fixierung durch anschließende Trockenvernetzung erhaltene Muster eine mangelhafte Waschbeständigkeit auf.

Es war daher überraschend, daß die Prägung eines Cellulose enthaltenden Gewebes nach anschließender Färbung stabil und weitgehend waschbeständig ist, daß es also möglich ist, nach dem Prägen eines Cellulose enthaltenden Gewebes dieses einem Färbeprozess zu unterwerfen, ohne daß die durch die Prägung aufgetragenen Muster infolge des für gewisse Färbeprozesse notwendigen pH-Wertes leiden und daß diese Prägung auch nach mehrfachen Wäschen gut erhalten bleibt. Überraschend war auch die Tatsache, daß man durch nachträgliche Behandlung der geprägten und anschließend gefärbten Gewebe mit Cellulosevernetzern und anschließender Vernetzung eine vollständige Waschbeständigkeit der Muster erzielen kann.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können Gewebe mit Damastcharakter erhalten werden, die aufgrund von permanenten Mustern ein angenehmes Äußeres aufweisen. Dies ist von besonderem Vorteil, da die Herstellung von echtem Damast als Webware wesentlich kostenintensiver ist.

Geeignet für das Verfahren sind sowohl ausschließlich aus Cellulose bestehende Gewebe als auch Mischgewebe, beispielsweise Mischungen aus Cellulose mit Polyester oder Polyamid. Als Cellulose kann sowohl native als auch regenerierte Cellulose, beispielsweise Viskose, verwendet werden. Gut geeignet sind Gewebe mit einem Gehalt von 70 bis 100 Gew.% Cellulose. Besonders gut geeignet sind Gewebe aus Baumwolle. Zur Prägung verwendet man vorzugsweise appreturbereite, glatte Gewebe. Diese Gewebe können mit den bekannten Verfahren, wie Sengen, Entschlichten, alkalisch Kochen, Laugieren, Blechen, Mercerisation, Behandlung mit flüssigem Ammoniak, Färben oder Drucken auf die Veredlung vorbereitet werden. Im Normalfall wird man die Gewebe vor der Prägung keiner Behandlung mit Cellulosevernetzer unterwerfen.

Das erfindungsgemäße Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß in einem ersten Schritt ein Cellulose enthaltendes Gewebe geprägt und in einem darauffolgenden Schritt das Gewebe gefärbt oder in darauffolgenden Schritten ein Cellulosevernetzer auf das Gewebe aufgebracht und eine Feuchtvernetzung durchgeführt wird.

Der erste wesentliche Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens, das Prägen der Gewebe, kann nach bekannten Vorgehensweisen unter den üblichen Bedingungen erfolgen. Dabei werden mittels gravierter Walzen beliebige Muster in die Gewebe eingepreßt. Dieses kann durch Druck mit Prägekalandern geschehen. Üblich sind Drücke von 10 bis 120 Tonnen, besonders geeignet Drücke von 50 bis 80 Tonnen. Die Angabe des Druckes in Tonnen ist für Kalandrieren üblich. Eine Angabe in einer allgemein üblichen Druckeinheit, also Kraft/Flächeneinheit (beispielsweise daN/cm<sup>2</sup>) ist nicht möglich, da die Fläche, auf die die Walzen beim Prägen einwirken, von der Spaltbreite zwischen den Walzen bestimmt wird und die Spaltbreite ihrerseits vom Durchmesser der Kalandrierwalze sowie von der Walzenart bzw. -beschaffenheit bestimmt wird und normalerweise nicht bekannt ist. Die das Muster tragenden Stahlwalzen werden durch Gas, Elektrizität oder Hochdruckdampf erhitzt. Üblich sind Temperaturen von 110 bis 230°C, besonders geeignet Temperaturen von 150 bis 230°C, besonders bevorzugt Temperaturen von 190 bis 220°C.

Der zweite wesentliche Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt nach der Prägung, jedoch nicht unbedingt unmittelbar danach und kann im Färben des geprägten Gewebes bestehen. Das Färben der Gewebe kann mit den für Cellulose enthaltende Gewebe bekannten Farbstoffen und Färbverfahren durchgeführt werden. Diese sind beispielsweise in M. Peter und H.K. Rouette, „Grundlagen der Textilveredlung“, 13. überarbeitete Auflage 1989, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, Seiten 496 bis 520, beschrieben. Gut geeignet sind beispielsweise Substantivfarbstoffe. Eine besonders gut geeignete Gruppe von Farbstoffen für das erfindungsgemäße Verfahren stellen die Reaktivfarbstoffe dar und ein besonders gut geeignetes Färbverfahren ist das Kaltverweilverfahren. Bei diesem Verfahren wird mittels Foulard auf das Gewebe eine Flotte mit dem gewünschten Farbstoff aufgebracht.

Die Foulardierung wird nach bekannten Verfahren durchgeführt, nach dem Abquetschen enthalten die Gewebe beispielsweise noch 50 bis 80% ihres Eigengewichts an Foulard-Flotte. Die Konzentrationen der für die Foulardierung jeweils eingesetzten Flotten können in weiten Bereichen variiert werden und werden durch die Verfahrensbedingungen sowie die angestrebten Farbeffekte bestimmt. Anschließend läßt man das Gewebe bei einer Temperatur von 15 bis 50°C, vorzugsweise von 25 bis 35°C, für mehrere, vorzugsweise für 6 bis 24 Stunden im wesentlichen ohne Feuchtigkeitsverlust verweilen. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß das Gewebe nach der Foulardie-

rung auf eine Kaule aufgerollt und in eine Folie luftdicht verpackt wird um anschließend bei entsprechender Temperatur eine bestimmte Zeit zu verweilen. Anschließend wird das so behandelte Gewebe gewaschen, beispielsweise mehrere Male hintereinander mit kaltem, heißem und warmem Wasser und, falls keine weitere Behandlung des feuchten Gewebes vorgenommen werden soll, abschließend getrocknet.

Der zweite wesentliche Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens, der nach der Prägung, jedoch nicht unbedingt unmittelbar danach erfolgt, kann auch im Aufbringen eines Cellulosevernetzers, gefolgt von einer Feuchtvernetzung, bestehen. Vorzugsweise werden hierzu wäßrige Lösungen oder Dispersionen von Cellulosevernetzern eingesetzt. Für das erfindungsgemäße Verfahren sind übliche, bekannte Cellulosevernetzer geeignet, wobei lediglich diejenigen nicht in Frage kommen, welche unter den für die Feuchtvernetzung gewünschten Bedingungen nicht zu einer Vernetzung führen. An Hand weniger einfacher Versuche kann der Fachmann ermitteln, welche der bekannten Cellulosevernetzer sich im Einzelfall nicht eignen. Gut geeignet sind Reaktantvernetzer, vorzugsweise N-Methylol-derivate, die mit den Hydroxylgruppen der Cellulose unter Vernetzung der Cellulosemoleküle reagieren können. Geeignete, dem Fachmann bekannte Cellulosevernetzer, sind unter anderen Dimethyldihydroxyethylenharnstoff, Dimethylolethylenharnstoff, Dimethylolpropylenharnstoff sowie deren Äther mit niedrigen Alkoholen.

Das Aufbringen der Cellulosevernetzer auf die Gewebe kann nach allgemein bekannten Methoden, vorzugsweise durch Foulardieren, erfolgen. Die Foulardierung wird nach bekannten Verfahren durchgeführt, nach dem Abquetschen enthalten die Gewebe beispielsweise noch 50 bis 80% ihres Eigengewichts an Foulard-Flotte. Die Konzentrationen der für die Foulardierung jeweils eingesetzten Flotten können in weiten Bereichen variiert werden und werden durch die Verfahrensbedingungen sowie die angestrebten Effekte bestimmt. Die zweckmäßigerweise im Einzelfall zu verwendenden Konzentrationen sind für den Fachmann leicht durch einige wenige Routineversuche zu ermitteln. Weitere mögliche Methoden zum Aufbringen des Cellulosevernetzers sind Sprühen, Pflatschen, über Schaumtechnologie oder Minimalauftrag. Zusammen mit dem Cellulosevernetzer wird im Normalfall auch ein Vernetzungskatalysator, z.B. bestehend aus einer starken Säure oder einer in Wasser stark sauer reagierenden Verbindung oder einem Gemisch solcher Verbindungen, aufgebracht. Die auf die Gewebe aufgebraachte Mischung aus Cellulosevernetzer und Katalysator muß vorzugsweise einen pH-Wert zwischen 1 und 2 aufweisen, um effektive Feuchtvernetzung zu ermöglichen. Nach dem Aufbringen des Cellulosevernetzers wird das Gewebe bei einer Temperatur von 50 bis 130°C, vorzugsweise von 70 bis 110°C auf eine Restfeuchte von 4 bis 20 Gew.%, vorzugsweise von 5,5 bis 7,5 Gew.%, bezogen auf das Gewebegewicht, getrocknet. Die angegebenen Werte für Restfeuchte gelten für

Meßgeräte mit Leitfähigkeitsprinzip. Wegen des Anteils der auf den Geweben anwesenden Flottenelektrolyte, der nach diesem Meßprinzip auch in die Werte für Restfeuchte eingeht, sind die Werte für den absoluten Wassergehalt niedriger. Meßmethoden nach anderen Prinzipien (kapazitiv, gravimetrisch, Partialdruck) bedingen immer niedrigere Werte.

Nach dem Aufbringen des Cellulosevernetzers und Trocknung auf Restfeuchte wird das so behandelte Gewebe einer Feuchtvernetzung unterzogen. Dazu läßt man das Gewebe bei einer Temperatur von 10 bis 45°C, vorzugsweise von 25 bis 35°C für 10 bis 35, vorzugsweise 16 bis 24 Stunden, im wesentlichen ohne Feuchtigkeitsverlust verweilen. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß das Gewebe nach Trocknung auf Restfeuchte auf eine Kaule aufgerollt und in eine Folie luftdicht verpackt wird um anschließend bei entsprechender Temperatur eine bestimmte Zeit zu verweilen.

Nach Abschluß der Feuchtvernetzung wird das Gewebe in bekannter Weise fertiggestellt. In erster Reihe muß die überschüssige Säure vom Gewebe entfernt werden. Dazu wird das Gewebe neutralisiert, beispielsweise mit alkalischen wäßrigen Lösungen, und ggf. gewaschen z.B. auf einer Breitwaschmaschine, und, falls keine weitere Behandlung des feuchten Gewebes vorgenommen werden soll, getrocknet.

Nach dem Färben oder nach der Feuchtvernetzung kann auch eine zusätzliche Ausrüstung der Gewebe mit anderen üblichen Textilveredlungsmitteln, beispielsweise mit Weichgriffmitteln, Mitteln für die wasser- und/oder ölabweisende Ausrüstung, Silikonelastomeren oder Flammenschutzmitteln, erfolgen. Geeignete hierfür einzusetzende Produkte sind dem Fachmann bekannt. Als Beispiele seien angeführt: Silikon und/oder modifiziertes Polyethylen enthaltende Dispersionen als Weichgriffmittel oder für die wasserabweisende Ausrüstung, Fluor enthaltende Produkte für die öl- und wasserabweisende Ausrüstung, Phosphor enthaltende Produkte für die FlammSchutzausrüstung. Eine zusätzliche Ausrüstung der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelten Gewebe mit anderen Veredlungsmitteln ist auch möglich durch deren Aufbringen zusammen mit dem Cellulosevernetzer für die Feuchtvernetzung, zweckmäßigerweise in Form einer wäßrigen Dispersion oder Lösung. Abschließend kann eine Kalandrierbehandlung und/oder eine SANFOR-Passage erfolgen.

Sofern für die Herstellung des Gewebes zur Erzielung der bekannten Vorteile nach üblichem Verfahren eine Mercerisation durchgeführt wird, so muß diese vor der Prägung erfolgen, da eine Mercerisation nach der Prägung aufgrund der starken Quellung zu einem Verlust der Prägeeffekte führen würde. Eine Behandlung des Gewebes mit flüssigem Ammoniak kann sowohl vor als auch nach der Prägung erfolgen. Im zweiten Fall wird das auszurüstende Gewebe zuerst geprägt, dann der Behandlung mit flüssigem Ammoniak unterworfen und anschließend gefärbt oder ein Cellulosevernetzer

aufgebracht und schließlich das Gewebe feucht vernetzt. Falls eine Färbung durchgeführt wird, kann eine Behandlung des Gewebes mit flüssigem Ammoniak sowohl vor als auch nach dem Färben erfolgen. Die Behandlung eines Cellulose enthaltenden Gewebes mit flüssigem Ammoniak nach dem Prägen und vor der Feuchtvernetzung ist besonders bevorzugt, da hierdurch mit dem erfindungsgemäßen Verfahren eine noch weiter verbesserte Waschpermanenz der Ausrüstung erzielt werden kann. Es ist auch möglich, eine Behandlung mit flüssigem Ammoniak nach vorhergehender Prägung durchzuführen und anschließend erneut, beispielsweise mit einem anderen Muster, zur Erzielung besonderer Mustereffekte, zu prägen und dann nach Aufbringen eines Cellulosevernetzers feucht zu vernetzen. Die Behandlung der Gewebe mit flüssigem Ammoniak kann auf bekannte Art und Weise geschehen und ist beispielsweise in M. Peter und H.K. Rouette, „Grundlagen der Textilveredlung“, 13. überarbeitete Auflage 1989, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, Seite 427, oder in „Melliand Textilberichte“, 2/1989, Seiten 116 bis 125, beschrieben. Dabei wird das trockene Gewebe in wasserfreies flüssiges Ammoniak eingetaucht, etwa 6 bis 15 Sekunden verweilen gelassen und anschließend das Ammoniak von dem Gewebe mittels Wasserbehandlung oder trockenem Abdampfen entfernt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren mit den Verfahrensschritten Prägen und Färben erhält man gefärbte, gemusterte Gewebe mit einer Waschbeständigkeit der Muster von 60% bis 90% nach 30 Maschinenwäschen bei 60°C.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren geprägten und danach gefärbten Gewebe zusätzlich einer Behandlung mit Cellulosevernetzern zu unterwerfen. Dadurch kann eine vollständige Waschbeständigkeit der durch Prägung erhaltenen Muster erreicht werden. Dabei wird ein Cellulosevernetzer auf das Gewebe aufgebracht und das Gewebe anschließend einer Vernetzung unterworfen. Vorzugsweise werden hierzu wäßrige Lösungen oder Dispersionen von Cellulosevernetzern eingesetzt. Für das erfindungsgemäße Verfahren sind übliche, bekannte Cellulosevernetzer geeignet. Bekannte Cellulosevernetzer sind beispielsweise in M. Peter und H.K. Rouette, „Grundlagen der Textilveredlung“, 13. überarbeitete Auflage 1989, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, Seiten 728 bis 730, beschrieben. Es ist sowohl möglich, das geprägte und gefärbte Gewebe zu trocknen und anschließend Cellulosevernetzer aufzubringen, als auch auf das nasse gefärbte Gewebe Cellulosevernetzer aufzubringen (naß-in-naß-Verfahren) und anschließend eine Vernetzung durchzuführen. Dem Fachmann ist es bekannt, daß in diesem Fall die Konzentration der eingesetzten, Cellulosevernetzer enthaltenden Flotten entsprechend höher angesetzt werden muß. Eine zusätzliche Ausrüstung der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelten Gewebe mit anderen Veredlungsmitteln ist

auch möglich durch deren Aufbringen zusammen mit Cellulosevernetzern, zweckmäßigerweise in Form einer wäßrigen Dispersion oder Lösung. Abschließend kann auch in diesem Fall eine Kalandrierbehandlung und/oder eine SANFOR-Passage erfolgen.

Das Aufbringen der Cellulosevernetzer auf die Gewebe kann nach allgemein bekannten Methoden, vorzugsweise durch Foulardieren, erfolgen. Für die Foulardierung sowie für weitere mögliche Methoden zum Aufbringen der Cellulosevernetzer gilt das bereits oben erwähnte. Zusammen mit dem Cellulosevernetzer wird im Normalfall auch ein Vernetzungskatalysator, z.B. bestehend aus einer Säure oder einer in Wasser sauer reagierenden Verbindung, wie beispielsweise einem Salz, oder einem Gemisch solcher Verbindungen, aufgebracht. Je nach dem angewandten Verfahren wird nach dem Aufbringen des Cellulosevernetzers das Gewebe getrocknet und anschließend eine Vernetzung durchgeführt. Nach Abschluß der Vernetzung wird das Gewebe in bekannter Weise fertiggestellt. In erster Reihe muß, sofern - je nach angewandtem Vernetzungsverfahren - notwendig, die überschüssige Säure vom Gewebe entfernt werden. Dazu wird das Gewebe neutralisiert, beispielsweise mit alkalischen wäßrigen Lösungen, und ggf. gewaschen z.B. auf einer Breitwaschmaschine, und getrocknet.

Eine besonders bevorzugte Ausführung der Erfindung besteht darin, daß man das geprägte und gefärbte Gewebe mit Cellulosevernetzern behandelt und anschließend eine Trockenvernetzung durchführt. Es ist bekannt, Cellulose enthaltende Gewebe durch eine Trockenvernetzung mit Cellulosevernetzern auszurüsten. Das Verfahren ist beispielsweise in M. Peter und H.K. Rouette, „Grundlagen der Textilveredlung“, 13. überarbeitete Auflage 1989, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, Seiten 727 bis 733, beschrieben. Dabei wird das mit dem Cellulosevernetzer behandelte Gewebe bei 110 bis 130°C getrocknet und das trockene Gewebe 4 bis 5 Minuten bei etwa 150°C einer Kondensation unterworfen. Die Kondensation kann auch bei höherer Temperatur durchgeführt werden, entsprechend kürzer muß die Zeit gewählt werden. Trocknung und Kondensation können auch in einem Arbeitsgang, beispielsweise am Spannrahmen, erfolgen. Dabei wird das Gewebe stufenweise im Bereich von 110 bis 180°C in einer Zeitspanne von 30 bis 70 Sekunden, je nach angestrebter Endtemperatur, erhitzt.

Eine weitere besonders bevorzugte Ausführung der Erfindung besteht darin, daß man das geprägte und gefärbte Gewebe mit Cellulosevernetzern behandelt und anschließend eine Feuchtvernetzung durchführt. Für die Feuchtvernetzung gilt das bereits oben erwähnte. Dieses Verfahren führt zu einer besseren Relation Knitterwinkel/Reißfestigkeit, besserer Scheuerfestigkeit, besserer Waschbeständigkeit der Ausrüstung sowie besseren Pflegeeigenschaften der behandelten Gewebe im Vergleich mit einer Trockenvernetzung, die bei wesentlich höheren Temperaturen durchgeführt wird.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen, gegebenenfalls gefärbten Gewebe, welche Cellulose, insbesondere in Form von Baumwolle enthalten, haben angenehme ästhetische und Gebrauchseigenschaften und lassen sich unter anderem für Bekleidungsartikel sowie für Heimtextilien wie beispielsweise Bett- und Tischwäsche, Möbelbezugsstoffe und Vorhänge verwenden.

Die Erfindung wird im Weiteren durch Ausführungsbeispiele veranschaulicht.

#### Beispiel 1 (erfindungsgemäß)

Ein nicht gefärbtes, mercerisiertes Baumwoll-Batistgewebe wurde auf einem Laborkalender mit einer Arbeitsbreite von 50 cm bei einem Druck von vier Tonnen (dies entspricht einem Liniendruck von 67,8 daN/cm) und bei einer Temperatur von 200°C mit einem Muster geprägt. Anschließend wurde das Gewebe mit dem Reaktiv-Kaltverweilfärbverfahren (cold pad-batch) gefärbt. Dazu wurde auf das geprägte Gewebe bei ca. 25°C mittels Foulard mit einer Geschwindigkeit von 4 m/min eine Flotte mit folgender Zusammensetzung

2 g/l	CIBACRON Gelb C-2R
6 g/l	CIBACRON Rot C-2G
20 g/l	CIBACRON Marine C-B
2 g/l	LYOPRINT RG
70 ml/l	Natriumsilicat (Wasserglas) 38°Baumé
21 ml/l	Natronlauge 36°Baumé

bei einer Flottenaufnahme von 75% aufgebracht, das Gewebe aufgerollt, in eine Folie hermetisch verschlossen und für 16 Stunden bei Raumtemperatur verweilen lassen. Anschließend wurde das Gewebe auf einem Laborpaddel jeweils 1 Minute lang bei einem Flottenverhältnis von 1:20 gewaschen u. zw. zweimal mit kaltem Wasser, zweimal mit kochend heißem Wasser und anschließend einmal mit Wasser von 40°C und dann auf einer Bügelpresse bei 120°C getrocknet. Erhalten wurde ein blaues Gewebe mit einem zu etwa 60% waschbeständigen, besonders plastischen Prägeeffekt.

#### Beispiel 2 (erfindungsgemäß)

Beispiel 1 wurde wiederholt, jedoch wurde bei der Färbung des Gewebes eine Flotte mit folgender Zusammensetzung

24 g/l	CIBACRON Gelb C-R 01
17 g/l	CIBACRON Marine C-B
2 g/l	LYOPRINT RG
70 ml/l	Natriumsilicat (Wasserglas) 38°Baumé
24 ml/l	Natronlauge 36°Baumé

aufgebracht. Erhalten wurde ein grünes Gewebe mit einem zu etwa 90% waschbeständigen, besonders plastischen Prägeeffekt.

#### Beispiele 3 und 4 (erfindungsgemäß)

Beispiele 1 und 2 wurden wiederholt, jedoch wurde auf die geprägten, gefärbten, gewaschenen und anschließend getrockneten Gewebe mittels Foulard eine Flotte mit folgender Zusammensetzung

200 g/l	KNITTEX FA konz. (Dimethyloldihydroxyethylenharnstoff verethert)
100 g/l	KNITTEX-KATALYSATOR UMP (wäßrige Lösung verschieden saurer anorganischer Verbindungen)
1 g/l	Salzsäure konz.
30 g/l	TURPEX ACN (sekundäre Polyethylenemulsion)
30 g/l	DICRYLAN WK ( $\alpha$ -, $\omega$ -Dihydroxypolydimethylsiloxan)

bei einer Flottenaufnahme von 75 % aufgebracht und die Gewebe bei einer Temperatur von 100 bis 110°C auf eine Restfeuchtigkeit von 5,5 bis 6,5 %, bezogen auf das Gewebegewicht, getrocknet. Die so behandelten Gewebe wurden 20 Stunden bei einer Temperatur von etwa 35°C gelagert. Anschließend wurden die Gewebe neutralisiert, nachgewaschen und mittels Foulard eine naß-in-naß-Nachavivage mit einer Flotte mit folgender Zusammensetzung

80 g/l	ULTRATEX FSA ( $\alpha$ -, $\omega$ -Dihydroxypolydimethylsiloxan/Polyethylenwachs)
40 g/l	ULTRATEX FH (reaktives Methoxysiloxan/Glykocopolymer)

bei einer Flottenaufnahme von 15 bis 20 % durchgeführt, bei 110 bis 130 °C gestaffelt getrocknet und abschließend eine Kalandrierbehandlung durchgeführt. Erhalten wurde ein blaues bzw. ein grünes Gewebe mit einem waschbeständigen, besonders plastischen Prägeeffekt und mit guten mechanischen und Knitterarmeigenschaften.

#### Beispiel 5 (erfindungsgemäß)

Beispiel 2 wurde wiederholt, jedoch wurde auf das geprägte, gefärbte, gewaschene und anschließend getrocknete Gewebe mittels Foulard eine Flotte mit folgender Zusammensetzung

80 g/l	KNITTEX GM konz. (Dimethyloldihydroxyethylenharnstoff / Methylolmelamin, verethert)
24 g/l	KNITTEX-KATALYSATOR MO (Metallsalz)
30 g/l	TURPEX ACN (sekundäre Polyethylenemulsion)
30 g/l	AVIVAN RA (Fettsäureamid-Emulsion)

bei einer Flottenaufnahme von 75 % aufgebracht und das Gewebe bei einer Temperatur von 110 bis 130°C getrocknet. Anschließend wurde das trockene Gewebe bei einer Temperatur von 150°C für 5 Minuten einer Kondensation unterworfen. Erhalten wurde ein grünes Gewebe mit einem waschbeständigen, besonders plastischen Prägeeffekt und guten Knitterarmeigenschaften.

Natriumsilicat 38°Baumé hat eine Konzentration von etwa 35 Gew.-% und Natronlauge 36°Baumé hat eine Konzentration von etwa 30 Gew.-%. Die Waschbeständigkeit in den Beispielen 1-5 wurde mit 30 Maschinenwäschen bei 60°C geprüft.

#### Beispiel 6 (erfindungsgemäß)

Ein appreturbereites gebleichtes, nicht gefärbtes Gewebe aus 100 % Baumwolle wurde auf einem Laborkalender mit einer Arbeitsbreite von 50 cm bei einem Druck von vier Tonnen (dies entspricht einem Liniendruck von 67,8 daN/cm) und bei einer Temperatur von 200°C mit einem Muster geprägt. Anschließend wurde mittels Foulard eine Flotte mit folgender Zusammensetzung

200 g/l	KNITTEX FA konz. (Dimethyloldihydroxyethylenharnstoff verethert)
100 g/l	KNITTEX-KATALYSATOR UMP (wäßrige Lösung verschieden saurer anorganischer Verbindungen)
1 g/l	Salzsäure konz.
30 g/l	TURPEX ACN (sekundäre Polyethylenemulsion)
30 g/l	DICRYLAN WK ( $\alpha$ -, $\omega$ -Dihydroxypolydimethylsiloxan)

bei einer Flottenaufnahme von 75 % auf das Gewebe aufgebracht und das Gewebe bei einer Temperatur von 100 bis 110°C auf eine Restfeuchtigkeit von 5,5 bis 6,5 %, bezogen auf das Gewebegewicht, getrocknet. Das so behandelte Gewebe wurde 20 Stunden bei einer Temperatur von etwa 35°C gelagert. Anschließend wurde das Gewebe neutralisiert, nachgewaschen und mittels Foulard eine naß-in-naß-Nachavivage mit einer Flotte mit folgender Zusammensetzung

80 g/l	ULTRATEX FSA ( $\alpha$ -, $\omega$ -Dihydroxypolydimethylsiloxan/Polyethylenwachs)
40 g/l	ULTRATEX FH (reaktives Methoxysiloxan/Glykolcopolymer)

bei einer Flottenaufnahme von 15 bis 20 % durchgeführt, bei 110 bis 130°C gestaffelt getrocknet und abschließend eine Kalenderbehandlung durchgeführt. Erhalten wurde ein Gewebe mit einem waschbeständigen Prägeeffekt, das neben den Vorteilen der Feuchtvernetzung im Hinblick auf die Effekt/Festigkeitsrelation

eine Waschbeständigkeit des Prägeeffektes, visuell beurteilt, von nahezu 100 % auch nach 20 bis 30 Gebrauchswäschen bei 40°C zeigte.

#### 5 Beispiel 7 (nicht erfindungsgemäßes Vergleichsbeispiel)

Auf ein appreturbereites gebleichtes, nicht gefärbtes Gewebe aus 100 % Baumwolle wurde mittels Foulard eine Flotte mit folgender Zusammensetzung

80 g/l	KNITTEX FA konz. (Dimethyloldihydroxyethylenharnstoff verethert)
15 30 g/l	AVIVAN RA (Fettsäureamidkondensationsprodukt)
30 g/l	TURPEX ACN (sekundäre Polyethylenemulsion)
24 g/l	Magnesiumchlorid · 6 H <sub>2</sub> O

20 bei einer Flottenaufnahme von 75 % auf das Gewebe aufgebracht und das Gewebe bei einer Temperatur von 110 bis 120°C auf eine Restfeuchtigkeit von 8 bis 9 %, bezogen auf das Gewebegewicht, getrocknet. Das so behandelte Gewebe wurde auf einem Laborkalender mit einer Arbeitsbreite von 50 cm bei einem Druck von vier Tonnen (dies entspricht einem Liniendruck von 67,8 daN/cm) und bei einer Temperatur von 200°C mit einem Muster geprägt. Anschließend wurde das Gewebe 5 Minuten bei 150°C kondensiert. Erhalten wurde ein Gewebe mit einem Prägeeffekt, das nach den ersten Gebrauchswäschen einen hohen Abfall dieses Prägeeffektes, bzw. einen hohen Glanzabfall, visuell beurteilt, und außerdem die auf Grund der Trockenvernetzung zu erwartenden verschlechterten Werte für die Relation Knitterwinkel/Festigkeit aufwies.

#### Beispiel 8 (erfindungsgemäß)

40 Auf einem appreturbereiten gebleichten, gefärbten Gewebe bestehend aus einer Mischung von 30 % Viskose und 70 % Baumwolle wurde mittels Foulard bei einer Flottenaufnahme von 60 % eine Voravivage mit einer Flotte mit folgender Zusammensetzung vorgenommen :

15 g/l	ULTRATEX EMJ (aminofunktionelles Siloxan)
50 5 g/l	AVIVAN SO (Polydimethylsiloxan/Polyethylenwachs)

Anschließend wurde das Gewebe bei 110 bis 120°C auf eine Restfeuchtigkeit von 7 bis 9 %, bezogen auf das Gewebegewicht, getrocknet und dann auf einem Laborkalender mit einer Arbeitsbreite von 50 cm bei einem Druck von vier Tonnen und bei einer Temperatur von 180°C mit einem Muster geprägt. Anschließend wurde mittels Foulard eine Flotte mit folgender Zusammensetzung

240 g/l	KNITTEX FA konz. (Dimethyloldihydroxyethylenharnstoff vere- thert)	
120 g/l	KNITTEX-KATALYSATOR UMP (wäßrige Lösung verschieden saurer anor- ganischer Verbindungen)	5
80 g/l	TURPEX ACN (sekundäre Polyethylenemulsion)	
50 g/l	DICRYLAN WK ( $\alpha$ -, $\omega$ -Dihydroxypolydimethylsiloxan)	10

bei einer Flottenaufnahme von 75 % auf das Gewebe  
aufgebracht und das Gewebe bei einer Temperatur von  
80 bis 100°C auf eine Restfeuchtigkeit von 6,5 bis 7,5  
%, bezogen auf das Gewebegewicht, getrocknet. Das  
so behandelte Gewebe wurde 20 Stunden bei einer  
Temperatur von etwa 25 bis 30°C gelagert. Anschlie-  
ßend wurde das Gewebe neutralisiert, nachgewaschen  
und mittels Foulard eine naß-in-naß-Nachavivage mit  
einer Flotte mit folgender Zusammensetzung

20 g/l	ULTRATEX FSE (aminofunktionelles Silo- xan)	
2 g/l	PHOBOTON WS konz. (H-Siloxan)	25
20 g/l	ULTRATEX FH neu (Polydimethylsiloxan, ethoxyliert)	
20 g/l	TURPEX ACN (sekundäre Polyethylenemulsion)	30

bei einer Flottenaufnahme von etwa 20 % durchgeführt  
und bei 110 bis 150 °C gestaffelt getrocknet und  
abschließend eine Kalandrierbehandlung durchgeführt.  
Erhalten wurde auch hier ein Gewebe mit einem wasch-  
beständigen Prägeeffekt, das neben den Vorteilen der  
Feuchtvernetzung im Hinblick auf die Effekt/Festigkeits-  
relation eine Waschbeständigkeit des Prägeeffektes  
von nahezu 100 % auch nach 20 bis 30 Gebrauchswä-  
schen bei 40°C zeigte.

Die Werte für die Restfeuchtigkeit wurden mit  
einem Textilfeuchtigkeitsmeßgerät Aqua-Boy, Type TEM  
I, Bezugsquelle Firma K.P. Mundinger GmbH, Rennin-  
gen, das nach dem Leitfähigkeitsprinzip funktioniert,  
bestimmt. Die in den Beispielen genannten Produkte  
AVIVAN RA, AVIVAN SO, KNITTEX FA konz., KNITTEX  
GM konz., KNITTEX-KATALYSATOR UMP, KNITTEX-  
KATALYSATOR MO, PHOBOTON WS konz., TURPEX  
ACN, DICRYLAN WK, ULTRATEX EMJ, ULTRATEX  
FH, ULTRATEX FH neu, ULTRATEX FSA und ULTRA-  
TEX FSE können von der Firma Pfersee Chemie  
GmbH, Langweid, Deutschland und die Produkte  
CIBACRON Gelb C-R 01, CIBACRON Gelb C-2R,  
CIBACRON Rot C-2G, CIBACRON Marine C-B und  
LYOPRINT RG von der Firma Ciba-Geigy AG, Schweiz  
bezogen werden.

## Patentansprüche

- Verfahren zum Behandeln von Geweben, welche  
Cellulose, insbesondere in Form von Baumwolle,  
enthalten, wobei die Gewebe einer Prägung unter-  
worfen werden, dadurch gekennzeichnet, daß mit  
den Geweben nach der Prägung eines der folgen-  
den Verfahren a) oder b) durchgeführt wird :  
a) Färben  
b) Aufbringen eines Cellulosevernetzers und  
anschließende Feuchtvernetzung.
- Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Gewebe 70 bis 100 Gewichtsprozent  
Cellulose enthalten.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Prägung bei einer Tempe-  
ratur von 110 bis 230°C, vorzugsweise bei einer  
Temperatur von 150 bis 230°C, besonders bevor-  
zugt bei einer Temperatur von 190 bis 220°C durch-  
geführt wird.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprü-  
che 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach der  
Prägung, aber, falls ein Cellulosevernetzer einge-  
setzt wird, vor dem Aufbringen des Cellulosevernet-  
zers die Gewebe mit flüssigem Ammoniak  
behandelt werden.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprü-  
che 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß, falls  
nach der Prägung gefärbt wird, zum Färben der  
Gewebe Reaktivfarbstoffe eingesetzt werden.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprü-  
che 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß, falls  
nach der Prägung gefärbt wird, das Färben der  
Gewebe mit dem Kaltverweilverfahren durchgeführt  
wird.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprü-  
che 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf die  
nach dem Prägen gefärbten Gewebe ein Cellulose-  
vernetzer aufgebracht wird und daß die Gewebe  
nach dem Aufbringen des Cellulosevernetzers  
einer Vernetzung unterzogen werden.
- Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Gewebe einer Feuchtvernetzung  
unterzogen werden.
- Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Gewebe einer Trockenvernetzung  
unterzogen werden.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprü-  
che 1 bis 4 oder nach Anspruch 8, dadurch gekenn-

zeichnet, daß nach dem Aufbringen des Cellulosevernetzers das Gewebe bei einer Temperatur von 50 bis 130°C, vorzugsweise von 70 bis 110°C auf eine Restfeuchte von 4 bis 20 Gew.% , vorzugsweise von 5,5 bis 7,5 Gew.%, bezogen auf das Gewebegewicht, getrocknet wird und man das so behandelte Gewebe einer Feuchtvernetzung unterwirft, indem man es 10 bis 35 Stunden, vorzugsweise 16 bis 24 Stunden, bei einer Temperatur von 10 bis 45°C, vorzugsweise von 25 bis 35°C, verweilen läßt, anschließend neutralisiert und gegebenenfalls auswäscht und trocknet.

11. Gewebe herstellbar nach einem Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10.

20

25

30

35

40

45

50

55