

## Kapitel 47

### Halbstoffe aus Holz oder anderen zellulosehaltigen Faserstoffen; Papier oder Pappe für die Wiederaufbereitung (Abfälle und Ausschuss)

#### Allgemeines

Die unter dieses Kapitel gehörenden Halbstoffe sind solche aus zellulosehaltigen Faserstoffen, die aus verschiedenen zellulosereichen pflanzlichen Stoffen sowie aus gewissen Spinnstoffabfällen pflanzlichen Ursprungs gewonnen werden.

Aus der Sicht des internationalen Handels sind die weitaus wichtigsten Halbstoffe diejenigen aus Holz, je nach dem Aufbereitungsverfahren mechanischer Halbstoff aus Holz (Holzschliff), chemischer Halbstoff aus Holz (Holzzellstoff), halbchemischer Halbstoff aus Holz (Halbzellstoff aus Holz) oder chemisch-mechanischer Halbstoff genannt. Die meist verwendeten Hölzer sind Fichte, Tanne, Kiefer, Espe und Pappel, aber man verwendet auch härtere Holzarten wie Buche, Kastanie, Eukalyptus und gewisse tropische Hölzer.

Von den anderen Rohstoffen als Holz, die zum Herstellen von Halbstoff verwendet werden, sind zu nennen:

- 1) Baumwoll-Linters.
- 2) Papier und Pappe für die Wiederaufbereitung (Abfälle und Ausschuss)
- 3) Lumpen (hauptsächlich aus Baumwolle, Leinen oder Hanf) und andere Spinnstoffabfälle wie alte Taue.
- 4) Stroh, Esparto, Flachs, Ramie, Jute, Hanf, Sisal, Bagasse, Bambus, Schilf und verschiedene andere holzige oder grasähnliche Stoffe.

Halbstoffe aus Holz können braun oder weiss sein. Sie können mit chemischen Mitteln halbgebleicht oder gebleicht sein oder in ihrem ursprünglichen Zustand belassen werden. Ein Halbstoff ist als gebleicht oder halbgebleicht zu betrachten, wenn nach der Fabrikation eine Behandlung erfolgt ist, die dazu bestimmt war, den Weissgrad zu verbessern.

Abgesehen vom Einsatz in der Papierindustrie bilden verschiedene Arten von Halbstoff, insbesondere die gebleichten, den zellulosehaltigen Rohstoff für verschiedene sehr bedeutende Erzeugnisse: künstliche Spinnstoffe, Kunststoffe, Lacke, Sprengstoffe, Viehfutter usw.

Halbstoff wird im Allgemeinen in Bogen, auch gelocht (trocken oder nass), in Ballen gepresst, gehandelt; er kann jedoch manchmal die Form von Platten, Rollen, Pulver oder Flocken haben.

*Nicht zu diesem Kapitel gehören:*

- a) *Baumwoll-Linters (Nr. 1404).*
- b) *Synthetische Halbstoffe in Blättern aus nicht zusammenhaftenden Polyethylen- oder Polypropylenfasern (Fibrillen) (Nr. 3920).*
- c) *Faserplatten (Nr. 4411).*
- d) *Filterblöcke und Filterplatten aus Papierhalbstoff (Nr. 4812).*
- e) *Andere Waren aus Papierhalbstoff des Kapitels 48.*

#### 4701. Mechanische Halbstoffe aus Holz (Holzschliff)

Mechanischer Halbstoff aus Holz (Holzschliff) wird durch ein rein mechanisches Verfahren hergestellt; er wird von vorher entrindetem und mitunter entästetem Rundholz oder Holzspalten gewonnen, das unter ständigem Wasserzufluss zerrieben oder geschliffen (zerfäsert) wird.

Der im Kaltschliff hergestellte sogenannte Weisschliff ist von ziemlich heller Farbe, jedoch nur von geringer Festigkeit, da die Fasern zerrissen sind. Wird Rundholz, das vor dem Schleifen mit Dampf behandelt worden ist, in der gleichen Weise geschliffen, so entsteht ein Halbstoff von dunklerer Farbe, der sogenannte Braunschiff, dessen Fasern jedoch widerstandsfähiger sind.

Eine Weiterentwicklung, die von den konventionellen Schleifmethoden abweicht, ergibt den sogenannten Refiner-Halbstoff. Dieser wird ausgehend von Holzschnitzeln hergestellt, die im Scheibenrefiner zwischen zwei eng nebeneinanderliegenden, mit Erhöhungen versehenen Mahlscheiben, von denen eine oder beide rotieren, zerfasert werden. Eine bessere Qualität dieses Halbstoffes wird erzeugt, in dem die Holzschnitzel zur Weichmachung eine vorgängige thermische Behandlung erfahren und deshalb schonender aufgeschlossen werden, wodurch die Fasern weniger beschädigt sind. Das so gewonnene Produkt weist eine höhere Qualität auf als die konventionell hergestellten mechanischen Halbstoffe.

Die wichtigsten Arten mechanischer Halbstoffe aus Holz sind:

Mechanischer Holzstoff (Weissholzschliff, Stone Groundwood-SGW), aus Rundlingen oder Blöcken auf Holzschleifmaschinen (Steinmahlwerken) unter atmosphärischem Druck hergestellt.

Mechanischer Holzstoff (Pressurised Stone Groundwood-PGW), aus Rundlingen oder Blöcken auf Holzschleifmaschinen (Steinmahlwerken) unter Druck hergestellt.

Mechanischer Refiner-Holzstoff (Refiner Mechanical Pulp-RMP), aus Holzspänen oder Holzschnitzeln im unter atmosphärischem Druck stehenden Refiner hergestellt.

Thermomechanischer Refiner-Holzstoff (Thermo-Mechanical Pulp-TMP), aus Spänen oder Holzschnitzeln nach thermischer Behandlung des Holzes mit Hochdampfdruck im Refiner, hergestellt.

*Es ist zu erwähnen, dass gewisse im Refiner hergestellte Halbstoffe eine chemische Behandlung erfahren. Solche Halbstoffe gehören unter die Nr. 4705.*

Im Allgemeinen wird mechanischer Halbstoff aus Holz (Holzschliff) nicht für sich alleine verwendet, da sich daraus, bedingt durch die relativ kurzen Fasern, Waren von geringer Festigkeit ergeben. In der Papierherstellung verwendet man ihn oft in einer Mischung mit chemischem Halbstoff aus Holz (Holzzellstoff). Zeitungsdruckpapier wird üblicherweise aus einer solchen Mischung hergestellt (siehe Anmerkung 4) zu Kapitel 48).

#### **4702. Chemische Halbstoffe aus Holz (Holzzellstoff), zum Auflösen**

Diese Nummer umfasst nur chemische Halbstoffe aus Holz (Holzzellstoffe) zum Auflösen, wie sie in der Anmerkung zu diesem Kapitel umschrieben sind. Solche Halbstoffe sind im Hinblick auf ihre vorgesehene Verwendung speziell raffiniert oder gereinigt. Sie werden zur Herstellung von regenerierter Cellulose, Celluloseether und Celluloseester und Waren daraus, wie Platten, Folien, Filme, Streifen, Bänder, Textilfasern und gewisse Papiere (z.B. Papier in der für lichtempfindliche Papiere verwendeten Art, Filterpapier und Pergamentpappe (vegetabilisches Pergament) verwendet. Je nach der vorgesehenen Verwendung oder dem Endprodukt, das daraus hergestellt werden kann, bezeichnet man derartige Halbstoffe auch als Viskose-Halbstoffe, Acetat-Halbstoffe usw.

Zur Herstellung chemischer Halbstoffe aus Holz, werden die aus dem Holz gewonnenen Späne, Schnitzel, Plättchen usw. mit Chemikalien behandelt. Bedingt durch diese Behandlung sind der grösste Teil des Lignins und die anderen nicht zellulosehaltigen Stoffe entfernt.

Die gewöhnlich verwendeten Chemikalien sind entweder Natriumhydroxid (Ätznatron) (Natronverfahren), ein Gemisch von Natriumhydroxid und Natriumsulfat, wobei letzteres teilweise in Natriumsulfid umgewandelt wird (Sulfatverfahren) oder Calcium- oder Magne-

siumbisulfit, auch unter dem Namen saures Calcium- oder Magnesium-Bisulfit oder Calcium- oder Magnesium-Hydrogensulfit (Sulfitverfahren) bekannt.

Der auf diese Weise gewonnene Halbstoff hat eine grössere Faserlänge und einen höheren Zellulosegehalt als mechanischer Halbstoff aus Holz, der aus dem gleichen Rohstoff hergestellt worden ist.

Die Herstellung chemischer Halbstoffe aus Holz zum Auflösen, umfasst mehrere chemische und physio-chemische Prozesse. Zur Erreichung eines solchen Halbstoffes ist, unabhängig von der Bleichung, eine chemische Reinigung, Entharzung, Depolymerisation, Reduzierung des Aschegehaltes oder Einstellung der Reaktivität nötig. Die meisten dieser Vorgänge sind jedoch in den Bleich- und Reinigungsprozess integriert.

**4703. Chemische Halbstoffe aus Holz (Natron- oder Sulfat-Holzzellstoff), andere als solche zum Auflösen**

Natron- oder Sulfatholzzellstoff wird durch Aufschliessen des Holzes, im Allgemeinen in Form von kleinen Stückchen, in stark alkalischen Lösungen gewonnen. Im Fall des Natronholzzellstoffes wird als Kochflüssigkeit zum Aufschliessen eine Ätznatronlösung (Natriumhydroxid), und im Fall des Sulfatholzzellstoffes eine modifizierte Ätznatronlösung verwendet. Die Bezeichnung Sulfatholzzellstoff hat ihren Ursprung darin, dass Natriumsulfat, teilweise in Natriumsulfid umgewandelt, in einem gegebenen Stadium zur Zubereitung der Kochflüssigkeit verwendet wird. Sulfatholzzellstoffe sind heute bei weitem die wichtigsten.

Nach diesen beiden Verfahren gewonnene Halbstoffe werden zur Herstellung von absorbierenden Produkten (Polstermaterial, Windeln) und bei der Herstellung stabiler Papiere und Pappen, wo ein erhöhter Durchreiss- und Bruchwiderstand und eine erhöhte Berstfestigkeit benötigt werden, verwendet.

**4704. Chemische Halbstoffe aus Holz (Sulfit-Holzzellstoff), andere als solche zum Auflösen**

Beim Sulfitverfahren wird im Allgemeinen eine saure Lösung verwendet. Dessen Bezeichnung stammt von den verschiedenen "Sulfiten", wie Calciumbisulfit (Calciumhydrogensulfit), Magnesiumbisulfit (Magnesiumhydrogensulfit), Natriumbisulfit (Natriumhydrogensulfit), Ammoniumbisulfit (Ammoniumhydrogensulfit), die in der Kochflüssigkeit verwendet werden (s.a. Erläuterung zu Nr. 4702). In der Lösung kann auch Schwefeldioxid enthalten sein. Das vorgenannte Verfahren wird hauptsächlich zur Behandlung von Fichtenfasern angewendet.

SulfitHolzzellstoff, rein oder mit anderen Halbstoffen vermischt, wird zur Herstellung von verschiedenen Druck- oder Schreibpapieren verwendet. Er wird unter anderem auch zur Herstellung von Pergamentersatzpapier oder kalandrierten, durchsichtigen Papieren eingesetzt.

**4705. Halbstoffe aus Holz, mittels einer kombinierten mechanischen und chemischen Behandlung erzeugt**

Diese Nummer umfasst Halbstoffe aus Holz, die durch eine kombinierte mechanische und chemische Behandlung erzeugt wurden. Solche Halbstoffe werden als halbchemische Halbstoffe, chemisch-mechanische Halbstoffe usw. bezeichnet.

Halbchemischer Halbstoff wird in einem zweigeteilten Verfahren hergestellt, bei dem das Holz, im Allgemeinen in Form von Schnitzeln, zuerst in Autoklaven teilweise chemisch aufgeschlossen und anschliessend mechanisch zerfasert wird. Dieser Halbstoff enthält grosse Mengen an Verunreinigungen oder ligninhaltigen Stoffen und wird hauptsächlich für Papiere mittlerer Qualität verwendet. Im Allgemeinen wird er Neutralsulfit-Halbchemisch (Neutralsulfit-Halbzellstoff, Neutral Sulphite Semi-chemical-NSSC), Bisulfit-Halbchemisch (Bisulfit-Halbzellstoff) oder Kraft-Halbchemisch (KraftHalbzellstoff) genannt.

Chemisch-mechanische Halbstoffe werden aus Holz in Form von Schnitzeln, Sägespänen oder ähnlichen Formen in Refinern hergestellt, wo das Holz durch die Schleifwirkung von zwei eng nebeneinanderliegenden, mit Erhöhungen versehenen Scheiben oder Platten, von denen eine oder beide rotieren, zerfasert. Zur Erleichterung der Faser-trennung werden als Vorbehandlung oder während des Refinerprozesses kleine Mengen Chemikalien beigegeben. Das Holz kann in verschiedenen Zeitabständen einer Dampfbehandlung mit unterschiedlichem Druck und unterschiedlichen Temperaturen unterworfen werden. Je nach Kombination der verschiedenen Verfahren und deren Reihenfolge wird der chemisch-mechanische Halbstoff auch als chemisch-thermo-mechanischer Halbstoff (Chemical-Thermomechanical Pulp-CTMP), chemischer Refinerhalbstoff (Chemical-Refiner Mechanical Pulp-CRMP) oder thermo-chemisch-mechanischer Halbstoff (Thermo Chemical-Mechanical Pulp-TCMP) bezeichnet.

Chemisch-mechanische Halbstoffe werden insbesondere für die Herstellung von Zeitungsdruckpapier verwendet (siehe Anmerkung 4) zu Kapitel 48). Sie werden ebenfalls für die Herstellung von Taschentüchern, Abschminktüchern usw. sowie Papieren für grafische Zwecke verwendet.

Hierher gehört auch Äste-Halbstoff (Screenings).

**4706. Halbstoffe aus wiederaufbereitetem Papier oder Pappe (Abfälle und Ausschuss) oder aus anderen zellulosehaltigen Faserstoffen**

Die wichtigsten Arten von zellulosefaserhaltigen Rohstoffen, andere als Holz, die zum Herstellen von Halbstoffen dieser Nummer verwendet werden, sind im Abschnitt "Allgemeines" dieses Kapitels aufgeführt.

Halbstoffe aus wiederaufbereitetem Papier oder Pappe (Abfälle oder Ausschuss) werden im Allgemeinen in Form von getrockneten Bogen in Ballen gehandelt und bestehen aus einer heterogenen Mischung von Zellulosefasern. Sie können gebleicht oder ungebleicht sein. Derartige Halbstoffe sind das Resultat mehrerer mechanischer und chemischer Sortier-, Reinigungs- und Entfärbungsprozesse (De-inken). Je nach verwendetem Material und Art der vorangegangenen Behandlung können kleine Mengen an Rückständen wie Tinte, Ton, Stärke, verschiedenen Überzugsmaterialien sowie Leim enthalten.

Halbstoffe dieser Nummer, andere als solche, die mit Hilfe von wiederaufbereitetem Papier oder Pappe (Abfälle und Ausschuss) hergestellt wurden, können durch ein mechanisches, ein chemisches oder eine Kombination eines mechanischen und chemischen Verfahrens (halbchemisches Verfahren) hergestellt werden.

**4707. Papier oder Pappe für die Wiederaufbereitung (Abfälle und Ausschuss)**

Abfälle und Ausschuss von Papier oder Pappe im Sinne dieser Nummer sind Schnitzel, Schnittabfälle, Ausschnitte, zerrissene Bogen, alte Zeitungen und Veröffentlichungen, Ausschuss aus der Druckerei, Probeabdrucke und ähnliche Waren.

Diese Nummer umfasst auch alte Papier- und Pappwaren.

Die Papierherstellung ist die weitaus gebräuchlichste Verwendung dieser Papierabfälle und Ausschusswaren, die gewöhnlich in Ballen gepresst sind; es ist jedoch zu bemerken, dass eine ausnahmsweise Verwendung zu anderen Zwecken - z.B. zu Verpackungszwecken - die Einreihung nicht zu beeinflussen vermag.

*Papierwolle, auch aus Papierabfällen hergestellt, gehört zu Nr. 4823.*

*Von dieser Nummer sind ebenfalls Abfälle und Ausschuss aus Papier und Pappe ausgenommen, die Edelmetalle oder Edelmetallverbindungen enthalten und hauptsächlich zur Wiedergewinnung der Edelmetalle bestimmt sind wie z.B. Abfälle und Ausschuss von fotografischen Papieren oder Pappen, Silber oder silberhaltige Verbindungen enthaltend (Nr. 7112).*

**4707.10/30** Obschon die Nummern 4707.10, 4707.20 und 4707.30 sich im Prinzip nur auf sortierte Abfälle und Ausschussware beziehen, wird die Einreihung in eine dieser Unternummern durch das Vorhandensein kleiner Mengen von Papier oder Pappe anderer Unternummern der Nr. 4707 nicht beeinflusst.