



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 4/10

(Aktenzeichen)

Verkündet am
4. März 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 197 53 377

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 4. März 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Feuerlein, der Richterin Schwarz-Angele, und der Richter Dr. Egerer und Dr. Wismeth

beschlossen:

Der Beschluss des Patentamts wird aufgehoben und das Patent DE 197 53 377 wird widerrufen.

Gründe

I.

Auf die am 2. Dezember 1997 eingereichte Patentanmeldung hat das Deutsche Patent- und Markenamt das Patent 197 53 377 mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Herstellung von ϵ -Caprolactam aus Extraktwasser der PA-6-Synthese“

erteilt. Der Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 10. Juli 2008.

Nach Prüfung des dagegen eingelegten Einspruchs wurde das Patent mit Beschluss der Patentabteilung 44 vom 24. September 2009 aufrechterhalten. Dem Beschluss lagen die erteilten Patentansprüche 1 bis 6 folgenden Wortlauts zugrunde:

1. Verfahren zur Herstellung von ϵ -Caprolactam aus Extraktwasser von durch hydrolytische Polymerisation erhaltenem Polycaprolactam, wobei

(i) das Extraktwasser durch ein- oder mehrstufiges Abdestillieren von Wasser auf einen Feststoffanteil von mindestens 70 Gew.-% aufkonzentriert wird,

(ii) aus dem aufkonzentrierten Extraktwasser aus (i) durch Abtrennen eines ϵ -Caprolactam/Wasserdampfgemisches ein Extrakt mit 33 bis 67 Gew.-% ϵ -Caprolactam und 67 bis 33 Gew.-% Oligomeren einschließlich Dimeren gewonnen wird,

(iii) der Extrakt aus (ii) in Gegenwart eines Katalysators und von überhitztem Wasserdampf depolymerisiert wird, wobei ein Dampfgemisch aus 16 bis 33 Gew.-% ϵ -Caprolactam und 84 bis 67 Gew.-% Wasser, gewonnen wird, und

(iv) aus den ϵ -Caprolactam/Wasserdampfgemischen der Prozeßstufen (ii) und (iii) durch ein- oder mehrstufiges Abdestillieren von Wasser ϵ -Caprolactam mit einem Wassergehalt von nicht mehr als 15 Gew.-%, und einem Dimerengehalt von nicht mehr als 0,2 Gew.-% gewonnen wird,

dadurch gekennzeichnet, dass der überhitzte Wasserdampf in Stufe (iii) eine Temperatur im Bereich von 250 bis 450°C hat.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das ϵ -Caprolactam/Wasser-Dampfgemisch aus Stufe (ii) und/oder aus Stufe (iii) vor Eintritt in Stufe (iv) kondensiert wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Katalysator in Stufe (iii) Phosphorsäure verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Extraktwasser in Stufe (i) bis auf einen Feststoffanteil von mindestens 90 Gew.-% aufkonzentriert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das in Stufe (iv) gewonnene ϵ -Caprolactam einen Wassergehalt von nicht mehr als 4 Gew.-% und einen Dimerengehalt von nicht mehr als 0,05 Gew.-% hat.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das in Stufe (iv) gewonnene ϵ -Caprolactam allein oder im Gemisch mit frischem ϵ -Caprolactam einer hydrolytischen Polymerisation zu Polycaprolactam unterworfen wird.

Der Patentgegenstand sei gegenüber dem vorgebrachten Stand der Technik neu und erfinderisch, da weder aus der WO 94/06763 A1 (5) noch aus Chemiefasern/Textilindustrie 30/82 (1980) S. 506-510 (6) sowie den übrigen im Verfahren befindlichen Druckschriften das streitpatentgemäße Verfahren direkt und unmittelbar hervorgehe, auch nicht in deren Zusammenschau.

Gegen die Entscheidung der Patentabteilung über die unveränderte Aufrechterhaltung des Patents hat die Einsprechende mit Schriftsatz vom 8. Dezember 2009 Beschwerde eingelegt, mit Schriftsatz vom 18. November 2010 die Beschwerde begründet und beantragt, den Beschluss der Patentabteilung aufzuheben und das Patent in vollem Umfang zu widerrufen, hilfsweise mündliche Verhandlung anzuberaumen.

In der Beschwerdebegründung führt sie im Wesentlichen aus, der Gegenstand der Patentansprüche 1 bis 6 gehe bereits vollständig aus DE 30 30 735 A1 (7) hervor, und sei deshalb demgegenüber nicht mehr neu. Nicht expressis verbis bzw. explizit beschriebene Zahlenwerte und Zahlenbereiche ergeben sich bei der Ausführung der Verfahrensschritte von selbst, sodass die betreffenden Teilmerkmale implizit offenbart seien. Jedenfalls beruhe der Patentgegenstand demgegenüber nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, gegebenenfalls in Kombination mit den Lehren aus Fibre Chemistry, March 1986, S. 229-241 (8) und aus der US 3 559 640 (9). Entsprechendes treffe für die Druckschrift (6) zu. Insbesondere gebe bereits die Figur auf Seite 3 in (6), die im Wesentlichen der Figur 1 des Streitpatents entspreche, sämtliche Verfahrensmerkmale des streitgegenständlichen Verfahrens wieder. Im Übrigen verweist sie auf das schriftliche Vorbringen im Einspruchsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt und auf die dort entgegengehaltenen Druckschriften.

Die Patentinhaberin hat dem Vorbringen der Beschwerdeführerin mit Schriftsatz vom 12. April 2011 in allen Punkten widersprochen und beantragt, die Beschwerde zurückzuweisen, hilfsweise mündliche Verhandlung anzuberaumen. Die Patentfähigkeit des Verfahrens des angegriffenen Patents sei auch gegenüber

den im Einspruchsbeschwerdeverfahren vorgebrachten Druckschriften (7) bis (9) gegeben.

In der mündlichen Verhandlung am 4. März 2013 hat die Patentinhaberin und Beschwerdegegnerin einen Hilfsantrag eingereicht mit den Patentansprüchen 1 bis 5 folgenden Wortlauts:

„1. Verfahren zur Herstellung von ϵ -Caprolactam aus Extraktwasser von durch hydrolytische Polymerisation erhaltenem Polycaprolactam, wobei

- (i) das Extraktwasser durch ein- oder mehrstufiges Abdestillieren von Wasser auf einen Feststoffanteil von mindestens 70 Gew.-% aufkonzentriert wird,
- (ii) aus dem aufkonzentrierten Extraktwasser aus (i) durch Abtrennen eines ϵ -Caprolactam/Wasserdampfgemisches ein Extrakt mit 33 bis 67 Gew.-% ϵ -Caprolactam und 67 bis 33 Gew.-% Oligomeren einschließlich Dimeren gewonnen wird,
- (iii) der Extrakt aus (ii) in Gegenwart von Phosphorsäure und von überhitztem Wasserdampf depolymerisiert wird, wobei ein Dampfgemisch aus 16 bis 33 Gew.-% ϵ -Caprolactam und 84 bis 67 Gew.-% Wasser, gewonnen wird, und
- (iv) aus den ϵ -Caprolactam/Wasserdampfgemischen der Prozeßstufen (ii) und (iii) durch ein- oder mehrstufiges Abdestillieren von Wasser ϵ -Caprolactam mit einem Wassergehalt von nicht mehr als 15 Gew.-%, und einem Dimerengehalt von nicht mehr als 0,2 Gew.-% gewonnen wird,

dadurch gekennzeichnet, dass der überhitzte Wasserdampf in Stufe (iii) eine Temperatur im Bereich von 250 bis 450 °C hat.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das ϵ -Caprolactam/Wasser-Dampfgemisch aus Stufe (ii) und/oder aus Stufe (iii) vor Eintritt in Stufe (iv) kondensiert wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Extraktwasser in Stufe (i) bis auf einen Feststoffanteil von mindestens 90 Gew.-% aufkonzentriert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das in Stufe (iv) gewonnene ϵ -Caprolactam einen Wassergehalt von nicht mehr als 4 Gew.-% und einen Dimerengehalt von nicht mehr als 0,05 Gew.-% hat.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das in Stufe (iv) gewonnene ϵ -Caprolactam allein oder im Gemisch mit frischem ϵ -Caprolactam einer hydrolytischen Polymerisation zu Polycaprolactam unterworfen wird.“

Der Vertreter der Einsprechenden stellt den Antrag,

den Beschluss des Patentamts aufzuheben und das Patent vollumfänglich zu widerrufen.

Der Vertreter der Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen,
hilfsweise das Patent beschränkt aufrecht zu erhalten auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag,
überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Beschreibung und Zeichnung wie Patentschrift.

Wegen weiterer Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Die Beschwerde der Einsprechenden ist frist- und formgerecht eingelegt worden und zulässig (PatG § 73). Sie hat auch Erfolg. Das Verfahren zur Herstellung von ϵ -Caprolactam aus Extraktwasser von durch hydrolytische Polymerisation erhaltenem Polycaprolactam gemäß den Patentansprüchen in der erteilten Fassung sowie in der nach Hilfsantrag verteidigten Fassung beruht, sofern noch neu, gegenüber dem vorgebrachten Stand der Technik jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

1. Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung betrifft ein
- 2) Verfahren zur Herstellung von ϵ -Caprolactam aus Extraktwasser aus der hydrolytischen Polymerisation von Polycaprolactam (m01)
- 3) das Extraktwasser wird aufkonzentriert durch ein- oder mehrstufiges Abdestillieren von Wasser (m02)
 - 2.1) auf einen Feststoffanteil von mindestens 70 Gew.-% (m03)
- 4) aus dem aufkonzentrierten Extraktwasser wird ein ϵ -Caprolactam/Wasserdampf-Gemisch abgetrennt, (m04)
 - 3.1) und ein Extrakt mit 33 bis 67 Gew.-% ϵ -Caprolactam und 67 bis 33 Gew.-% Oligomeren einschließlich Dimeren erhalten (m05)
- 5) der Extrakt wird depolymerisiert
 - 4.1) in Gegenwart eines Katalysators und überhitztem Wasserdampf (m06, m07)
 - 4.1.1) der überhitzte Wasserdampf hat eine Temperatur von 250 bis 400 °C (m12)
 - 4.2) und ein Dampfgemisch aus 16 bis 33 Gew.-% ϵ -Caprolactam und 84 bis 67 Gew.-% Wasser erhalten (m08)

- 6) aus den ϵ -Caprolactam/Wasserdampf-Gemischen aus 3) und 4.2) wird ein- oder mehrstufig Wasser abdestilliert (m09)
5.1) und ϵ -Caprolactam mit einem Wassergehalt von nicht mehr als 15 Gew.-% und einem Dimerengehalt von nicht mehr als 0,2 Gew.-% erhalten. (m10, m11).

In der hilfsweise verteidigten Fassung des Patentanspruchs 1 ist das Merkmal 4.1 (m06, m07) auf Phosphorsäure als Katalysator beschränkt.

2. Gegen die Offenbarung der erteilten Fassung der Patentansprüche bestehen keine Bedenken. Patentanspruch 1 ergibt sich aus dem Anspruch 1 in der ursprünglich eingereichten Fassung unter Aufnahme des Merkmals des ursprünglich eingereichten Anspruchs 4. Die Patentansprüche 2 bis 6 entsprechen den Ansprüchen 2, 3, 5 bis 7 in der ursprünglich eingereichten Fassung.

Das in der Fassung des Hilfsantrags in Patentanspruch 1 aufgenommene Teilmerkmal stammt aus dem ursprünglich eingereichten und so auch erteilten Patentanspruch 3, sodass auch die hilfsweise beantragte Fassung sowohl ursprünglich offenbart als auch Gegenstand des angegriffenen Patents und damit zulässig ist.

Patentanspruch 1 der erteilten Fassung weist in dem Abschnitt (iv) in der Textstelle „...Dimerengehalt von nicht mehr 25 als 0,2 Gew.-% gewonnen wird,...“ einen offensichtlichen Drucklegungsfehler auf. Die Zahl „25“ ist überflüssig und kann unberücksichtigt bleiben bzw. ersatzlos gestrichen werden, wie auch aus der Fassung des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag ersichtlich.

Es bestehen auch keine Bedenken gegen die im Übrigen nicht angegriffene Ausführbarkeit der Lehre des Streitpatents.

3. Der Inhalt der Druckschriften Chemiefasern/Textilindustrie 30/82 (1980) S. 506 bis 510 (6) (im Weiteren wird auf einen Sonderdruck mit den Seitenzahlen 1 bis 5

Bezug genommen) oder DE 30 30 735 A1 (7) nimmt das streitgegenständliche Verfahren bereits neuheitschädlich vorweg. Unabhängig davon beruht das streitpatentgemäße Verfahren sowohl in der erteilten Fassung als auch in der hilfsweise verteidigten Fassung gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

a) Zum technischen Verständnis des streitgegenständlichen Verfahrens ist zunächst Folgendes festzustellen.

Die dem Fachmann geläufigen Unterschiede in den Kondensations- bzw. Siedepunkten des ϵ -Caprolactams, des Dimeren und der übrigen Oligomeren sowie des Wassers sind zu berücksichtigen und in die Bewertung des beanspruchten Verfahrens gegenüber dem Stand der Technik einzubeziehen. Temperatur- und Druckangaben im Stand der Technik lassen Rückschlüsse auf Änderungen in der stofflichen Zusammensetzung des Produkts zu, insbesondere im Zuge der Aufkonzentration oder Abdestillation von Caprolactam-Wasser-Gemischen in der Dampfphase.

Grundsätzlich ist bei der Bewertung des Standes der Technik gegenüber der streitgegenständlichen Lehre nach der gängigen technischen und patentrechtlich üblichen Maßgabe vorzugehen, dass gleiche bzw. vergleichbare Arbeitsweisen und Verfahrensbedingungen regelmäßig zu gleichen bzw. vergleichbaren Ergebnissen führen, hier besonders die jeweilige Produktzusammensetzung in den anspruchsgemäßen Destillaten, Destillationsrückständen und Extrakten.

Polycaprolactam enthält herstellungsbedingt in der Regel 10 Gew.-% und mehr an Monomeren und Oligomeren, die meist auf übliche Weise durch ein wässriges Extraktionsverfahren abgetrennt werden. Der wässrige Extrakt wird durch Abdampfen des Wassers aufkonzentriert und das ϵ -Caprolactam anschließend aus diesem Konzentrat auf unterschiedliche Weise zurückgewonnen, wobei die im aufkonzentrierten Extrakt vorhandenen Oligomeren, darunter auch Dimeres, von

dem ϵ -Caprolactam abgetrennt und depolymerisiert werden (vgl. z. B. den in (7) S. 2 Abs. 1 zitierten Stand der Technik bzw. die sich daraus ergebende Aufgabe S. 3 Abs. 2, oder (6) S. 3 li Sp. Abs. 3).

Demnach sind die Merkmale 1 (m01), 2 (m02), 2.1 (m03) und 4 auch ohne gesonderte bzw. explizite Angaben in dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik insoweit implementiert und zwangsläufig mitzulesen, als die betreffenden Verfahren des Standes der Technik gleiche oder vergleichbare Verfahrensmaßnahmen, Arbeitweisen bzw. Verfahrensschritte umfassen, die jedenfalls verfahrenstechnisch nicht vom streitpatentgemäßen Verfahren abgegrenzt sind.

b) Aus der vorveröffentlichten Übersichtsarbeit (6), die sich ausweislich ihres Titels mit der wirtschaftlichen Rückgewinnung von Rohstoffen aus Polyamid-6 Extraktwässern und Polyamid-6 Festabfällen befasst (Merkmal 1 bzw. m0), geht unter anderem hervor, dass ϵ -Caprolactam durch Eindampfen der Extraktabwässer (Merkmal 2 bzw. m02) auf eine Endkonzentration von 60 bis 80 Gew.-% Feststoff bestehend aus ϵ -Caprolactam und zyklische Oligomere gebracht wird (vgl. (6) S. 3 li Sp. Abs. 3 – Merkmal 2.1 bzw. m03). Aus diesen Konzentraten wird in einem mehrstufigen kontinuierlichen Verfahren eine sogenannte Rohlactamdestillation durchgeführt (vgl. (6) S. 3 li Sp. le Abs. bis mi Sp. Abs. 1 Merkmale 3, 3.1 bzw. m04, m05), wobei unter Berücksichtigung der Siedpunkte des ϵ -Caprolactams und des Wassers zwangsläufig ein ϵ -Caprolactam/Wasserdampf-Gemisch abgetrennt wird und der Destillationsrückstand (Restextrakt), neben den darin aufgrund ihres sehr erheblich höheren Siedepunkts vollständig zurückbleibenden Oligomeren, einen erniedrigten Gehalt an ϵ -Caprolactam aufweist. Die Konzentrationswerte steigen dabei per se wegen des mit ϵ -Caprolactam abdestillierten Wassers. Der verbleibende Extrakt (Destillationsrückstand) wird einer – wie üblich – katalytisch sowie mit Hilfe von überhitztem Wasserdampf gefahrenen bzw. ausgestalteten Depolymerisationsstufe zugeführt (Merkmale 4, 4.1, bzw. m06, m07 – vgl. (6) S. 3 Abb i. V. m. S. 3 li Sp. Abs. 3 bis re Sp. Abs. 2). Der bei der Depolymerisation von ϵ -Caprolactam übliche Temperaturbereich des überhitzten Wasserdampfs von 250

bis 400 °C (Merkmal 4.1.1, m12) vermag den Depolymerisationsschritt nicht gegenüber der Lehre der Druckschrift (6) abzugrenzen. Angaben hierzu erübrigen sich in (6).

Was die Zahlenbereiche der Merkmale 4.2 (m08) und 5.1 (m10, m11), aber auch 3.1 (m05) anbelangt, so ergeben sich diese zwangsläufig bei entsprechender fachgerechter Durchführung der betreffenden, aus (6) entnehmbaren Verfahrensschritte (vgl. (6) S. 3 re Sp. Z. 4 bis Ende Abs. 2) in Verbindung mit den üblichen Ausgangsbedingungen (vgl. (6) S. 2 li Sp. viertle und drittle Abs.). Die demnach üblicherweise 15 bis 40 Gew.-% zyklische Oligomere enthaltenden Extraktwässer erfahren bei der Abdestillation von Rohlactam/Wasser entsprechend Merkmal 3 (m04) zwangsläufig eine Absenkung des Caprolactamgehalts, die aufgrund des gleichzeitigen destillativen Wasserentzugs mit einer Erhöhung des Oligomerengehalts einhergeht, so dass sich dabei Werte im Zahlenbereich des Merkmals 3.1 (m05) zwangsläufig einstellen. Entsprechendes gilt für die Zusammensetzung von Rein- bzw. Reinstlactam als Ziel des ganzen Unterfangens und damit für die Merkmale 5 und 5.1 (m09 bis m11).

Ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 in der erteilten und nach Hauptantrag verteidigten Fassung ist damit in seinen Verfahrensschritten und daraus folgend in seinen zahlenmäßigen Zwischen- und Endergebnissen nicht von der Lehre der Druckschrift (6) abgegrenzt und damit demgegenüber nicht mehr neu.

Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist daneben auch bereits durch die Lehre der Druckschrift (7) neuheitschädlich vorweggenommen, die ausweislich ihrer Bezeichnung die Depolymerisation der Oligomeren aus der Aufarbeitung des Extraktwassers und damit unmittelbar daraus entnehmbar die Merkmale 1 (m01) und 4 betrifft.

Im Einzelnen wird die Depolymerisation des auf wenig Restwasser eingedampften geschmolzenen und deshalb flüssigen Extrakts durch eine katalytische Schicht von Aluminiumoxid im Beisein von überhitztem Wasserdampf einer (üblichen) Temperatur von 290 bis 400 °C erreicht (vgl. (7) Anspr. 1 i. V. m. S. 3 le Abs. – Merkmale 2 (m02), 2.1 (m03), 4, 4.1 (m06, m07), 4.1.1 (m12)). Ein Abdestillieren von ϵ -Caprolactam vor der Depolymerisation, beispielsweise auf einen Gehalt von

10 bis 60 Gew.-% Oligomere und 90 bis 40 Gew.-% ϵ -Caprolactam (vgl. (7) S. 4 Z. 1 bis 4 – Merkmale 3 (m04), 3.1 (m05)), ist dabei ebenso vorgesehen wie die weitere Destillation und damit Reinigung des kondensierten, weitgehend wasserfreien ϵ -Caprolactams bis hin zur Oligomerenfreiheit (vgl. (7) S. 5 Abs. 3 i. V. m. Beispielen, insbesondere S. 9 Z. 11-16 – Merkmale 5 (m09), 5.1 (m10, m11). Angaben zur genauen Zusammensetzung des aus der Depolymerisation abgezogenen ϵ -Caprolactam/Wasserdampf-Gemisches (Merkmal 4.2, m08) enthält die Druckschrift (7) zwar nicht. Jedoch ergeben sich bei Einhalten der im Übrigen üblichen Verfahrensbedingungen bei der Depolymerisation gemäß (7) für die aus der Depolymerisationsstufe abgezogenen Dampfgemische zwangsläufig Zusammensetzungen, die im Bereich von 16 bis 33 Gew.-% ϵ -Caprolactam und 84 bis 67 Gew.-% Wasser und damit in dem Bereich des Merkmals 4.2 (m08) liegen. Denn gleiche bzw. vergleichbare Verfahrensbedingungen liefern regelmäßig gleiche bzw. vergleichbare Ergebnisse.

c) Aber selbst wenn man die Neuheit wegen *expressis verbis* fehlender Zahlen- bzw. Zahlenbereichsangaben sowie dem Nichtberücksichtigen implementierter Merkmale anerkennen wollte, mangelt es dem beanspruchten Verfahren in der erteilten Fassung jedenfalls an der erforderlichen erfinderischen Tätigkeit.

Denn der Fachmann, ein mit der Herstellung, Aufarbeitung und Wiedergewinnung von ϵ -Caprolactam befasster und vertrauter Diplom-Chemiker, wird unter Berücksichtigung der dem Streitpatent wie auch den besonders relevanten Druckschriften zugrunde liegenden Aufgabe (vgl. DE 197 53 377 B4 [0012]) ausgehend von der Lehre der Druckschrift (6) ohne erfinderisches Zutun in der Lage sein, die den Merkmalen 1 bis 5.1 des streitpatentgemäßen Verfahrens zugrundeliegenden Verfahrensschritte auszuführen und dabei Zwischen- und Endergebnisse zu erzielen, die innerhalb der Zahlenbereichsangaben dieser Merkmale liegen. Insbesondere liefert bereits die schematische Darstellung der Rückgewinnung von ϵ -Caprolactam gemäß (6) in Verbindung mit der anleitenden Beschreibung dem Fachmann sämtliche Informationen, um unter Zuhilfenahme seines Wissens und

Könnens zum streitpatentgemäßen Verfahren zu gelangen (vgl. (6) S. 3 mi Sp. oben i. V. m. S. 3 li Sp. Abs. 3 bis re Sp. Abs. 2 und S. 2 li Sp. viertle Abs. bis mi Sp. Abs. 2).

d) Nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht das beanspruchte Verfahren in der hilfsweise beantragten Fassung, das sich gegenüber der erteilten Fassung durch die Beschränkung des Merkmals 4.1 (m06, m07) auf Phosphorsäure als Katalysator in dem Depolymerisationsschritt unterscheidet.

Die Möglichkeit der Verwendung von Phosphorsäure als Katalysator ergibt sich bereits aus der Druckschrift (7) (vgl. a. a. O. S. 2 Z. 13 bis 16; S. 10 Vergleichsbeispiel 2 Z. 16), im Übrigen auch aus anderen im Verfahren befindlichen Druckschriften (vgl. US 4 107 160 (3) Sp. 2 Z. 64 bis Sp. 3 Z. 9 i. V. m. Sp. 3 Z. 48 bis 53; WO 94/06763 A1 (5) S. 5 Z. 24 bis 35), und hat damit für den Fachmann nahegelegen.

e) Sofern die Patentinhaberin und Beschwerdegegnerin auf einen besonderen bestimmten, nicht zu niedrigen Restwassergehalt im Destillat der Stufe (iv) (Merkmale 5, 5.1, m09 bis m11) abhebt, der die Rückpolymerisation verhindere und die Lagerfähigkeit des ϵ -Caprolactams erhöhe, so widerspricht dem der Patentanspruch 5, wonach Patentgegenstand ein Restwassergehalt von bis zu 4 Gew.-% und damit auch weitgehend trockenes ϵ -Caprolactam sein soll, wie es – außer einem noch Wasser aufweisendem Reinelactam – nach Reinstdestillationen des Standes der Technik erhalten wird (vgl. (6) insbes S. 3 mi Sp Schema); (7) S. 5 Z. 18 bis 20, S. 8 Z. 33 bis S. 9 Z. 21). Entsprechendes gilt für die Zielvorgabe eines Dimerengehalts von nicht mehr als 0,2 Gew.-%, die ebenfalls im Blickfeld des Fachmanns lag (vgl. z. B. (7) S. 8 Z. 34 i. V. m. S. 9 Z. 1; US 3 459 640 (9) Sp. 3 Z. 16, 17, 27 bis 29) und die unter Anwendung der aus (6) oder (7) entnehmbaren Verfahren ohne Weiteres erreicht werden konnte.

Sofern die Patentinhaberin und Beschwerdegegnerin auf den vorteilhaften Einsatz von Phosphorsäure als Katalysator in dem Depolymerisationsschritt in dem streit-

patentgemäßen Verfahren verweist und darauf hinweist, dass gemäß (7) Aluminiumoxid eingesetzt werde, das die Verstopfungsgefahr erhöhe, führt dies zu keiner anderen Bewertung des Hilfsantrags. Denn das streitpatentgemäße Verfahren sieht nicht ausschließlich nur den Einsatz von Phosphorsäure vor (vgl. DE 197 53 377 B4 [0021] dort Z. 4 bis 5 „zum Beispiel Phosphorsäure“) und auch der Stand der Technik beschreibt als Katalysatoren in der Depolymerisationsstufe bereits sowohl den ausschließlichen Einsatz von Phosphorsäure (vgl. z. B. US 4 107 160 (3) Sp. 3 Z. 48 bis 59) als auch den alternativen Einsatz von Aluminiumoxid und Phosphorsäure (vgl. z. B. (7) Beisp 1, Vglbeisp 1 und 2).

Dem Vorbringen der Patentinhaberin und Beschwerdegegnerin ist zwar insofern beizutreten, als die Verfahrensführung mit Phosphorsäure gegenüber einer Verfahrensführung mit Aluminiumoxid im Wirbelbett gewisse Vorteile mit sich bringt. Jedoch wird der Fachmann die mit beiden Alternativen gegebenenfalls verbundenen Vor- und Nachteile ohne Weiteres erkennen und ein Wiedergewinnungsverfahren von ϵ -Caprolactam auch diesbezüglich unter Inanspruchnahme seines Wissens und Könnens zielgerichtet optimieren, wofür es keines erfinderischen Zutuns bedarf.

4. Auf die Unteransprüche der jeweiligen Anträge brauchte bei dieser Sachlage nicht gesondert eingegangen zu werden; sie teilen das Schicksal des jeweiligen Patentanspruchs 1, auf den sie rückbezogen sind (vgl. BGH v. 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, GRUR 2007, 862- Informationsübermittlungsverfahren II; Fortführung von BGH v. 26. September 1996 – X ZB 18/96, GRUR 1997, 120 – Elektrisches Speicherheizgerät). Sie enthalten im Übrigen keine gegenüber dem vorgebrachten Stand der Technik neuen und erfinderischen Merkmale und damit keine Ausge-

staltungen der Hauptansprüche nach Haupt- und Hilfsantrag, die die Patentfähigkeit des streitgegenständlichen Verfahrens begründen könnten.

Feuerlein

Richterin

Egerer

Wismeth

Schwarz-Angele

ist in den Vor-
ruhestand getreten
und deshalb an
der Unterschrift
gehindert.

Feuerlein

prä