

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 8. Oktober 2008**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0962/06 - 3.3.03

**Anmeldenummer:** 97101835.3

**Veröffentlichungsnummer:** 0791609

**IPC:** C08F 210/16

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zur Herstellung von Rohren aus einem Propylen-  
Ethylen-Copolymerisat

**Patentinhaberin:**

Basell Poliolefine Italia S.r.l.

**Einsprechende:**

Borealis Technology OY

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 54, 56, 83, 100a), 100b), 100c), 123(2)

**Schlagwort:**

"Änderungen - Erweiterung (Hauptantrag: bejaht - erster  
Hilfsantrag: verneint)"

"Einspruchsgründe - unzureichende Offenbarung (verneint)"

"Neuheit (erster Hilfsantrag: bejaht)"

"Erfinderische Tätigkeit - (erster Hilfsantrag: bejaht) -  
unzulässige Ex-post-facto-Analyse"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0962/06 - 3.3.03

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.03  
vom 8. Oktober 2008

**Beschwerdeführerin:**  
(Einsprechende)

Borealis Technology OY  
P.O. Box 330  
FI-06101 Porvoo (FI)

**Vertreter:**

Pillep, Bernhard  
Kador & Partner  
Corneliusstrasse 15  
D-80469 München (DE)

**Beschwerdegegnerin:**  
(Patentinhaberin)

Basell Poliolefine Italia S.r.l.  
Via Pergolesi 25  
I-20124 Milano (IT)

**Vertreter:**

Luderschmidt, Schüler & Partner  
Patentanwälte  
Postfach 3929  
D-65029 Wiesbaden (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts vom 14. Dezember  
2005 über die Aufrechterhaltung des  
europäischen Patents Nr. 0791609 in geändertem  
Umfang, zur Post gegeben am 8. März 2006.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** R. Young  
**Mitglieder:** A. Däweritz  
C.-P. Brandt

## Sachverhalt und Anträge

- I. Der Hinweis auf die Erteilung des europäischen Patents Nr. 0 791 609 mit dem Titel "Verfahren zur Herstellung von Rohren aus einem Propylen-Ethylen-Copolymerisat" wurde am 30. Juli 2003 (Patentblatt 2003/31) bekanntgemacht. Das Patent ging zurück auf die europäische Patentanmeldung Nr. 97 101 835.3, die am 6. Februar 1997 unter Beanspruchung der Priorität einer deutschen Voranmeldung (19606510) vom 22. Februar 1996 eingereicht worden war. Die erteilte Fassung des Patents enthielt 10 Ansprüche. Anspruch 1 lautete wie folgt:

Verfahren zur Herstellung von Rohren aus einem Copolymerisat aus Ethylen- und Propylenbausteinen, das einen Ethylengehalt im Bereich von 1 bis 10 Gew.-%, einen Schmelzflußindex MFR (230/5) von weniger als 5 g/10 min und eine Molmassenverteilung  $M_w/M_n$  im Bereich von 6 bis 20 besitzt durch Copolymerisation von Propylen und Ethylen, ggf. mit einem weiteren 1-Olefin mit 4 bis 20 C-Atomen, in Suspension bei einem Druck von 10 bis 100 bar in Gegenwart eines Katalysators, einer aluminiumorganischen Verbindung (B) und einer Organosiliciumverbindung (C), **dadurch gekennzeichnet, daß** zunächst die Polymerisation in zwei Reaktionsstufen durchgeführt wird, wobei in einer ersten Reaktionsstufe bei einer Temperatur von 55 bis 100°C und einer Verweilzeit von 0,5 bis 3,5 Stunden polymerisiert wird, und in der zweiten Reaktionsstufe bei einer Temperatur von 55 bis 100°C polymerisiert wird, wobei ein Phasenverhältnis von 1 bis 2,5 l flüssiges Propylen pro kg Polypropylen eingestellt wird und anschließend das erhaltene Propylen/Ethylen Copolymerisat in einer Rohrextrusionsanlage als Granulat zu Rohren verarbeitet wird.

Hieran schlossen sich die Verfahrensansprüche 2 bis 10 als abhängige Ansprüche an.

Im Folgenden beziehen sich Verweise in unterstrichenen eckigen Klammern auf entsprechende Ansprüche bzw. Absätze des Streitpatents, solche in unterstrichener Kursivschrift auf den ursprünglichen Anmeldungstext (z.B. [Anspruch 1], [0001], bzw. Anspruch 1, Seite 1, Zeile 1). Im Unterschied zu "EPÜ 1973" verweist "EPÜ" auf die neue Fassung des Übereinkommens vom Jahr 2000. Propylen-Ethylen-Copolymerisat wird als P-E-Copolymer abgekürzt.

- II. Gegen das Streitpatent wurde am 30. April 2004 unter Hinweis auf die Artikel 100 a), b) und c) sowie insbesondere auf die Artikel 123(2), 83, 54 und 56 EPÜ 1973 wegen unzulässiger Erweiterung, unzureichender

Offenbarung, fehlender Neuheit und mangelnder erfinderischer Tätigkeit Einspruch erhoben.

(1) Die beiden letztgenannten Einspruchsgründe wurden auf sieben Entgegnungen gestützt, darunter

D2: WO-A-91/14718,

D3: V. Chandrasekhar et al., "*Recent Developments in Ziegler-Natta Catalysts for Olefin Polymerization and Their Processes*", Indian Journal of Technology, Jahrgang 26, Februar 1988, Seiten 53 bis 82,

D4: Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3. Ausgabe, Band 16, 1978, Seiten 455 bis 457,

D6: WO-A-96/11216 und

D7: DE-A-40 19 053.

(2) Ihren Einwand unzulässiger Erweiterung stützte die Einsprechende unter Hinweis auf Seite 2, Zeile 23 bis Seite 3, Zeile 6 sowie Anspruch 3, wo das beanspruchte Verfahren ursprünglich offenbart worden war, darauf, dass die folgenden Merkmale in [Anspruch 1] fehlten:

- die Begrenzung der Reaktionstemperatur des gesamten Verfahrens auf 30 bis 150°C und Begrenzung der Gesamtverweilzeit von 30 min bis 6 h,
- die Bedingungen, dass in der ersten Reaktionsstufe ein Polypropylen mit einer Viskosität von 500 bis 1400 ml/g erzeugt werde und dann in einem Anteil am Gesamtpolymeren von 20 bis 80 % vorliege und
- dass in der zweiten Reaktionsstufe ein Polymer erzeugt werde, so dass das Produkt insgesamt eine Viskosität von 400 bis 700 ml/g besitze.
- Darüber hinaus enthalte die ursprüngliche Fassung der Anmeldung keine allgemeine Offenbarung, aus der direkt und eindeutig hervorgehe, dass das P-E-

Copolymer als Granulat in einer Rohrextrusionsanlage verarbeitet werden solle (Einspruchsschriftsatz: Nr. 2 bis 2.5).

(3) Zur geltend gemachten unzureichenden Offenbarung (mangelnden Ausführbarkeit) trug die Einsprechende vor, dass ein Phasenverhältnis, wie es in Anspruch 1 in beiden Reaktionsstufen verlangt wird, nur bei kontinuierlicher Fahrweise eingestellt werden könne, nicht aber bei diskontinuierlicher. In der Beschreibung werde aber auf die Möglichkeit beider Verfahrensweisen hingewiesen (Einspruchsschriftsatz: Nr. 3 bis 3.4).

III. Am Ende einer mündlichen Verhandlung am 14. Dezember 2005 wies die Einspruchsabteilung den Hauptantrag der Patentinhaberin, das Streitpatent wie erteilt aufrechtzuerhalten, wegen Nichterfüllung der Erfordernisse von Artikel 123(2) EPÜ 1973 zurück, stellte aber zum ersten von zwei in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsanträgen fest, *"daß unter Berücksichtigung der vom Patentinhaber im Einspruchsverfahren vorgenommenen Änderungen das Patent und die Erfindung, die es zum Gegenstand hat, den Erfordernissen des Übereinkommens genügen."* Die schriftliche Begründung dieser Zwischenentscheidung wurde am 8. März 2006 zur Post gegeben.

(4) Zum Hauptantrag wurde festgestellt, dass dem [Anspruch 1] die folgenden Merkmale fehlten:

*"'und einer Verweilzeit von 0,5 bis 6 h',  
'wobei in der ersten Reaktionsstufe ein Polypropylen mit einer Viskosität von 500 bis 1400 ml/g',  
'und einem Anteil am Gesamtpolymeren von 20 bis 80 Gew.%',  
'wobei nach der zweiten Reaktionsstufe das Gesamtpolymer eine Viskosität von 400 bis 700 ml/g aufweist', sowie*

das Merkmal, dass 'das Suspensionsmittel sowohl Monomer als auch Suspensionsmittel ist',

denn "Alle diese Merkmale waren ursprünglich in der einzigen Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß Anspruch 3 und Seite 2, Zeile 23 bis Seite 3, Zeile 18 enthalten." (Seite 8 der Begründung, oben).

(5) Da diese in Anspruch 1 des Hauptantrags fehlenden Merkmale in Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags aufgenommen und keine weiteren Einwände unter Artikel 123(2) EPÜ 1973 erhoben worden seien, kam die Einspruchsabteilung zum Schluss, dass der Hilfsantrag die Erfordernisse dieses Artikels erfülle.

(6) Der erste Hilfsantrag unterschied sich von der erteilten Fassung nur im Wortlaut von Anspruch 1:

1. Verfahren zur Herstellung von Rohren aus einem Copolymerisat aus Ethylen- und Propylenbausteinen, das einen Ethylengehalt im Bereich von 1 bis 10 Gew.-%, einen Schmelzflussindex MFR (230/5) von weniger als 5 g/10 min und eine Molmassenverteilung  $M_w/M_n$  im Bereich von 6 bis 20 besitzt durch Copolymerisation von Propylen und Ethylen, ggf. mit einem weiteren 1-Olefin mit 4 bis 20 C-Atomen, in Suspension bei einem Druck von 10 bis 100 bar und einer Verweilzeit von 0,5 bis 6 h in Gegenwart eines Katalysators, einer aluminiumorganischen Verbindung (B) und einer Organosiliciumverbindung (C), dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Polymerisation
- 5 in zwei Reaktionsstufen durchgeführt wird, wobei in einer ersten Reaktionsstufe ein Polypropylen mit einer Viskosität von 500 bis 1400 ml/g und einem Anteil am Gesamtpolymeren von 20 bis 80 Gew.-% bei einer Temperatur von 55 bis 100°C und einer Verweilzeit von 0,5 bis 3,5 Stunden polymerisiert wird, und in der zweiten *kontinuierlichen* Reaktionsstufe bei einer Temperatur von 55 bis 100°C polymerisiert wird, wobei ein Phasenverhältnis von 1 bis 2,5 l flüssiges Propylen pro kg Polypropylen eingestellt wird, wobei nach der zweiten Reaktionsstufe das Gesamtpolymer eine Viskosität von 400 bis 700 ml/g aufweist, und anschließend das erhaltene Propylen/Ethylen Copolymerisat in einer Rohrextrusionsanlage als Granulat zu Rohren verarbeitet wird.
- 10
- das Suspensionsmittel sowohl Monomer als auch Suspensionsmittel ist und*
- 15

(7) Da das Merkmal "in der zweiten kontinuierlichen Reaktionsstufe" in Anspruch 1 aufgenommen worden sei, sei die Basis für den Einwand unzureichender Offenbarung (mangelnder Ausführbarkeit) entfallen.

(8) Zum Einwand fehlender Neuheit, der auch gegenüber dem ersten Hilfsantrag geltend gemacht worden war, befand die Einspruchsabteilung,

- auch wenn aus D2 hervorgehe, dass dessen Polymere für die Herstellung von Kunststoff-Artikeln verwendet worden seien, so werde darin doch die Herstellung von Rohren nicht erwähnt;
- D6 beziehe sich zwar auf ein Propylenpolymer, dessen Herstellung und die Herstellung von Rohren unter Verwendung dieses Polymers und offenbare auf Seite 4, Zeilen 9 bis 12 auch, dass unterschiedliche Kombinationen von Reaktoren wie zwei Gasphasen-, zwei Suspensions-, zwei Massepolymerisationsreaktoren oder ein Massepolymerisations- und ein Gasphasenreaktor verwendet werden könnten, jedoch beträfen alle Beispiele von D6 die Kombination einer Suspensionspolymerisation in der ersten und einer Gasphasenpolymerisation in der zweiten Stufe. Alle in diesen Beispielen offenbarten verfahrenstechnischen Merkmale wie z.B. die Reaktionstemperatur bezögen sich demnach auf die Kombination Suspensionspolymerisation in der ersten Stufe und Gasphasenpolymerisation in der zweiten Stufe und nicht auf ein Verfahren aus zwei Suspensions- bzw. Massepolymerisationsstufen. Damit werde das dem Streitpatent entsprechende Verfahren in D6 nicht offenbart, so dass der Gegenstand des ersten Hilfsantrags gegenüber D6 neu sei;
- und wiederholte diese Feststellung auch hinsichtlich der Druckschrift D7. Zwar werde darin offenbart, dass ihre Produkte zur Herstellung von Folien, Rohren, Belägen, Hohlkörpern, Spritzgussartikeln und Formteilen eingesetzt werden könnten, aber D7 beschreibe nur die Herstellung von Polypropylen bzw. dessen geringe Mengen an Comonomeren enthaltenden Copolymerisaten in einem Zweistufen-Gasphasen-Verfahren. Überhaupt werde ein Polymerisationsverfahren in Suspension in D7 nirgends erwähnt.

(9) Für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit sei die Einsprechende von D2 als nächstliegendem Stand der Technik ausgegangen, denn die dort hergestellten Produkte und das zu ihrer Herstellung beschriebene Verfahren entsprächen nach ihrer Ansicht auch weitgehend den Anforderungen der vorliegenden Patentansprüche. Auch sei in D2 angegeben worden, dass die darin hergestellten Polymer in Extrudern weiterverarbeitet worden seien. Die Aufgabe in D2 habe darin bestanden, ein Verfahren zu finden, das ein Polypropylen mit breiter oder bimodaler Molmassenverteilung und guten Verarbeitungseigenschaften in guter Ausbeute bereitstellte (Seite 2, Zeilen 26 bis 30), denn die Produkte des in D2 besprochenen Standes der Technik (D2, Seite 1, Zeilen 2 bis 5 und 25 bis 30) hätten ungünstige rheologische Eigenschaften beispielsweise für der Extrusion großer Formkörper besessen, insbesondere eine mangelhafte Schmelzfestigkeit.

(10) Die Einspruchsabteilung vertrat dagegen die Ansicht, dass der Fachmann, der Rohre mit glatter Oberfläche und verbessertem Zeitstandvermögen herstellen wollte (vgl. [0005]) keine Veranlassung gehabt hätte, es sei denn unter rückschauender Sichtweise, D2 als nächstliegenden Stand der Technik zu konsultieren. Daher sah sie stattdessen D7 als nächstliegenden Stand der Technik an.

(11) So beschreibe D7 die Herstellung von Polymeren mit breiter Molmassenverteilung, verbesserter Fließfähigkeit und verbesserter Verarbeitbarkeit, was zur Folge hätte, dass die Verarbeitung dieser Polymerisate beispielsweise in Extrudern erleichtert würde. Auch die Herstellung von Rohren werde beschrieben. D7 beziehe sich allerdings nicht auf die Oberflächenbeschaffenheit und das Zeitstandvermögen. Außerdem werde darin ein anderes



Herstellungsverfahren benutzt. Da jedoch gegenüber D7 eine Verbesserung der oben genannten Eigenschaften der gemäß Streitpatent hergestellten Rohre nicht bewiesen worden sei, sah sie die gegenüber D7 zu lösende Aufgabe nur in der Bereitstellung eines Herstellungsverfahrens für Rohre mit guter Oberflächenbeschaffenheit und gutem Zeitstandvermögen.

(12) Im Hinblick auf die Kritik der Einsprechenden am [Vergleichsbeispiel 3], weil darin anstelle eines P-E-Copolymers, wie es in D7 auch beschrieben sei, ein Propylen-Homopolymer eingesetzt worden sei, so dass das Vergleichsbeispiel nicht die dem beanspruchten Gegenstand am nächsten kommende Variante von D7 beschreibe und daher ohne Aussagekraft sei, entschied die Einspruchsabteilung, dass D7 keine der beiden angestrebten Eigenschaften von Rohren (gute Oberflächenbeschaffenheit und gutes Zeitstandvermögen) betreffe und auch keinen Hinweis darauf gebe, dass durch das spezielle Polymerisationsverfahren des Streitpatents Rohre mit diesen Eigenschaften erhalten werden könnten. Zudem sei die Bedeutung der Verwendung der im Streitpatent definierten Menge Ethylen als Comonomer durch das Vergleichsbeispiel 5 belegt worden, das mit dem am 12. Juni 2001 eingegangenen Schriftsatz vom 5. Juni 2001 eingereicht worden war und das deutlich schlechtere Messwerte angegeben habe als [Beispiel 5], welches auf dem Polymer von [Beispiel 4] beruhe.

(13) Dem Argument der Einsprechenden, dass Gasphasenpolymerisation einerseits und Suspensions- bzw. Massepolymerisation andererseits für den Fachmann beliebig austauschbare Verfahren seien und D2 zudem belege, dass Polymerisate gemäß Streitpatent mittels der Suspensionspolymerisation hergestellt werden könnten, schloss sich

die Einspruchsabteilung nicht an, da D2 keine Hinweise liefere, welche Polymereigenschaften wie eingestellt werden müssten, um Rohre mit glatter Oberfläche und gutem Zeitstandvermögen zu erhalten. Folglich beruhe der Gegenstand des Hilfsantrags auf erfinderischer Tätigkeit.

(14) Den Einwand der Einsprechenden, dass keines der [Beispiele] explizit alle Merkmale von Anspruch 1 nenne, weshalb die Beispiele gestrichen werden sollten, machte sich die Einspruchsabteilung nicht zu eigen. Vielmehr könne der fachkundige Leser wegen der Beschreibung des Verfahrens in Anspruch 3 und auf Seite 2, Zeile 23 bis Seite 3, Zeile 18 davon ausgehen, dass die als erfindungsgemäß angegebenen Beispiele genau nach den Vorschriften von [Anspruch 1] durchgeführt worden seien.

IV. Damit kam die Einspruchsabteilung zur in Abschnitt III, oben, wiedergegebenen Entscheidung, gegen die die Einsprechende am 12. April 2006 unter gleichzeitiger Entrichtung der vorgeschriebenen Gebühr Beschwerde erhob.

(1) In ihrer am 17. Juli 2006 eingegangenen Beschwerdebegründung (BeschwB) hielt die Beschwerdeführerin alle ihre Einspruchsgründe aufrecht (Abschnitt II, oben) und reichte zusätzlich vier Firmenschriften und ein Begleitschreiben der Fa. Hüls AG ein, darunter

D8d: die Broschüre "*Fussbodenheizungs- und Sanitär-Rohre Vestolen P9421*", Hüls AG, Oktober 1992.

Diese zusätzlichen Unterlagen sollten als Nachweis dafür dienen, dass es dem Fachmann wohlbekannt sei, dass Rohre aus Propylen-Copolymer ein beträchtlich verbessertes Drucktest-Ergebnis lieferten als Rohre aus Propylen-Homopolymer (BeschwB, Punkt 1.2).

(2) Zum Einwand unter Artikel 123(2) EPÜ 1973 wies die Beschwerdeführerin mit Verweis auf Seite 3, Zeilen 16 bis 18, Seite 5, Zeilen 22/23 und weitere Stellen in den Beispielen 1, 4 und 9 darauf hin, dass demnach das Propylen im gesamten Polymerisationsprozess sowohl als Monomer als auch als Suspensionsmittel dienen sollte. Dies bringe der vorliegende Anspruch 1 (Abschnitt III(6), oben) aber nicht mehr zum Ausdruck.

Auch den letzten, in Abschnitt II(2) (oben) erwähnten Einwand zum Formgebungsprozess hielt die Beschwerdeführerin aufrecht.

(3) Gleiches galt für den Einwand unzureichender Offenbarung auf Basis der in Abschnitt III(14) (oben) referiert Argumente, nach denen das Streitpatent in der aufrechterhaltenen Fassung nicht genügend Information enthalte, wie die Erfindung auszuführen sei, denn die [Beispiele 1, 4 und 5 bis 13] müssten gestrichen werden (BeschwB, Punkte 3 bis 3.7).

(4) Ihren Einwand fehlender Neuheit wiederholte die Beschwerdeführerin ebenfalls und zwar auf Grundlage der Offenbarungen von einerseits D2 und andererseits D6. Dazu gliederte die Beschwerdeführerin die Merkmale von Anspruch 1 in Parameter A des polymeren Endproduktes, in Merkmale B des Polymerisationsverfahrens und der dabei hergestellten Zwischenprodukte und in Merkmale C, die die Weiterverarbeitung des Polymers zu Rohren betrafen.

(5) In ihrer Argumentation zu D2 stützte sie sich primär auf die Offenbarung des dortigen Polymerisationsverfahrens und die dadurch erreichten Eigenschaften A des Polypropylens (Homo- und Copolymere mit Ethylen bzw. einem 1-Olefin mit 4 bis 10 C-Atomen), nämlich eine

breite Polydispersität ( $M_w/M_n$ -Werte von 10 bis 50) und gute Verarbeitungseigenschaften. Die Viskosität der Produkte liege bei 1,5 bis 6 dl/g. Zudem sei, obgleich nicht generell angegeben, doch aus den Beispielen heraus klar, dass der  $MFR_{230/5}$ -Wert des Endproduktes von D2 eindeutig  $<5$  sein müsse. Bekanntlich stünden Viskosität und Schmelzflussrate (MFR) in enger Beziehung zueinander. In Anbetracht einer breiten Überlappung der Viskositäten im Streitpatent und in D2 müsse darum angenommen werden, dass auch die Bereiche des  $MFR_{230/5}$ -Parameters der jeweiligen Endprodukte sich breit überlappten.

(6) Auch zu den Merkmalen B trug die Beschwerdeführerin vor, dass Merkmale der Zwischenprodukte gleich oder fast identisch in D2 offenbart seien bzw. sich entsprechende Bereiche im Streitpatent und D2 weitgehend überlappten.

Daraus schloss die Beschwerdeführerin (BeschwB, Punkte 4.5 und 4.6), *"that D2 discloses all features of the propylene copolymer as required by maintained claim 1"*, und im Hinblick auf den auf ein Verfahren gerichteten Anspruch *"However, this process will lead to a novel pipe only, and hence the claimed process is novel only, if the polymer from which it is produced is novel as such over the polymers described in the prior art to be used for pipe production. ... Insofar, the part of claim 1 relating to the propylene copolymer and its production process in the context of the particular structure of the claim must be regarded as a product-by-process 'claim'"*.

(7) Zu den Merkmalen der Polymerisation zählte sie eine Reihe von Passagen von D2 auf, um die Identität der Polymerisationsverfahren in D2 und im Streitpatent zu belegen. Sie gab aber zu, dass ein Phasenverhältnis, wie

es in der zweiten Polymerisationsstufe von Anspruch 1 verlangt ist, in D2 nicht *expressis verbis* offenbart sei. Dieses Merkmal könne aber nur dann einen Einfluss auf die Neuheit des beanspruchten Gegenstandes haben, wenn es zu einem anderen Produkt führe, was aber zu beweisen wäre. Den Beweis dafür liefere aber kein [Beispiel] und kein [Vergleichsbeispiel] (BeschwB, Punkte 4.9 und 4.10).

(8) Zu den Merkmalen C trug die Beschwerdeführerin vor, aus den Passagen auf Seite 1, Zeilen 27/28 und Seite 14, Zeilen 11 bis 22 von D2 folge, dass dessen Propylen-Polymer granuliert und dieses Granulat in einem üblichen Verfahren zu Rohren extrudiert werden könne.

(9) Daraus zog sie den Schluss, dass, abgesehen vom Phasenverhältnis (siehe Abschnitt IV(7), oben), in D2 alle Merkmale von Anspruch 1 offenbart seien. Da für das Phasenverhältnis aber kein Effekt auf das Polypropylen gezeigt worden sei, sei der Gegenstand von Anspruch 1 nicht neu gegenüber D2.

(10) Nach Aussage der Beschwerdeführerin fehlte es dem Gegenstand von Anspruch 1 auch an Neuheit gegenüber der Druckschrift D6, die Propylen-Copolymere (vor allem statistische P-E-Copolymere) für den Einsatz als Rohrmaterial und ein Verfahren zu ihrer Herstellung betreffe (BeschwB, Punkt 4.22 ff.). Die Copolymeren seien charakterisiert durch "*an ethylene (or C<sub>4</sub> to C<sub>12</sub> alpha-olefin) content*" von 2 bis 10 Gewichts-%, ein  $M_w/M_n$ -Verhältnis von 6 bis 15 und einen MFR<sub>2</sub>-Wert von vorzugsweise 0,1 bis 0,5 g/10 min. Dieser Werte entspräche nach Aussage der Patentinhaberin im Prüfungsverfahren aber einem MFR<sub>230/5</sub> im Bereich von Anspruch 1.

Hinsichtlich der Merkmale B des Anspruchs verwies die Beschwerdeführerin auf die Beispiele von D6. Dort werde

für den niedermolekularen, namentlich im Gasphasenreaktor der zweistufigen Polymerisation erhaltenen Teil des Produktes ein  $MFR_2$  von 20 bis 40 g/10 min angegeben. Da  $MFR_2$  und Viskosität in enger Beziehung zueinander stünden, falle der entsprechende Viskositätswert deutlich in den Bereich von 500 bis 1400 ml/g des Anspruchs 1. Somit sei auch dieses Merkmal eigentlich offenbart. Eine ähnliche Betrachtung zeige auch, dass dies auch auf die Viskosität des Endproduktes zutreffe, denn dessen  $MFR_2$ -Wert entspreche einem  $MFR_{230/5}$ -Wert von 0,4 bis 2,0 und dementsprechend einer Viskosität von 400 bis 700 ml/g. Schließlich liege der Split der beiden Polypropylen-Fraktionen bei 40:60 bis 70:30 (BeschwB, Punkte 4.25 und 4.26).

Zwar seien die in den Verfahren von D6 einzuhaltenden Drücke nicht ausdrücklich genannt, dennoch sei klar, dass sie im beanspruchten Bereich lägen. Dort werde auch ein Katalysator auf Basis von Ti als katalytisch aktivem Metall, Organo-Al-Cokatalysator und Organo-Si-Donor verwendet. Im Hinblick auf das in den Abschnitten IV(6) und IV(7) (oben) Gesagte müssten Verweilzeit und Phasenverhältnis zudem außer Betracht bleiben. Schlussendlich würde das P-E-Copolymer in D6 auch granuliert und zu Rohren verarbeitet (Punkte 4.22 bis 4.29).

(11) Ihre Argumentation zur erfinderischen Tätigkeit modifizierte die Beschwerdeführerin insoweit, als sie nun neben D2 auch D7 als eine Druckschrift ansah, die als nächstliegender Stand der Technik betrachtet werden könne. Dementsprechend trug sie in der BeschwB zwei Argumentationsketten vor (Punkte 5 bis 5.25).

(12) Die Druckschrift D7 betreffe ein Verfahren zur Herstellung von Polypropylen, dessen Produkt sich

besonders für Rohre eigne. Diese Polypropylene könnten auch weitere Comonomere, wie z.B. Ethylen, enthalten.

In Beispiel 4 von D7 seien Ethylen:Propylen-Verhältnisse von ungefähr 1:100 in beiden Stufen eingestellt worden (7,5 kg Ethylen pro t Propylen). Dies bedeutete aber, dass P-E-Copolymere erhalten würden, deren Ethylengehalte in den in Anspruch 1 definierten Bereich fielen.

Als weitere Merkmale seien  $MFR_2$ -Werte, die  $MFR_{230/5}$ -Werten von 0,4 bis 400 g/10 min entsprächen, und eine Polydispersität  $M_w/M_n$  von 6 bis 30 angegeben. Polypropylene mit einer solchen Verteilung müssten laut D7 in einer Mehrstufenpolymerisation hergestellt werden, wobei in der ersten Stufe Polypropylen mit höherem Molekulargewicht als in der zweiten Stufe hergestellt würde. Dies könne aus den unterschiedlichen  $H_2$ -Mengen in den beiden Stufen geschlossen werden. Auch die Mengenaufteilung (der Split) zwischen den verschiedenen Polypropylen-Anteilen liege vorzugsweise zwischen 0,5:1 bis 5:1.

Zudem werde in D7 das gleiche Katalysatorsystem verwendet wie im Streitpatent. Schließlich werde erwähnt, dass die erhaltenen Polymeren durch Extrusion weiterverarbeitet werden könnten, z.B. zu Rohren.

Zwar werde in D7 nicht ausdrücklich angegeben, dass ein Suspensionsverfahren durchgeführt werden solle, und daher seien auch keine Verfahrensmerkmale eines solchen Verfahrens angegeben, jedoch enthalte auch das Streitpatent keine Angaben (etwa durch Beispiele und Vergleichsversuche), welche Vorteile dadurch erreicht werden sollten. Die Rechtsprechung verlange jedoch entsprechende Nachweise. Das im Hinblick auf D7 vorliegende Vergleichsbeispiel 3 des Streitpatents betreffe ein bimodales Homopolymer, jedoch beziehe sich

D7 auch auf Copolymere (Seite 4, Zeile 54). Außerdem werde durch die neu vorgelegten Firmenschriften (Abschnitt IV(1), oben) das allgemeine Fachwissen belegt, dass ein Rohr "*made of a polypropylene composition*" ein bedeutend verbessertes Zeitstandvermögen besitze. Dies gelte insbesondere für statistische P-E-Copolymere gegenüber konventionellen Rohr-Materialien aus Propylen-Homopolymer. Da für den Streitgegenstand kein Effekt nachgewiesen worden sei, sei die Aufgabe gegenüber D7 als alternatives Verfahren zu beschreiben, deren Lösung durch D7 nahegelegt sei (BeschwB, Punkte 5.1 bis 5.12).

(13) In ihrer zweiten Argumentationskette zur erfinderischen Tätigkeit ging die Beschwerdeführerin von der Druckschrift D2 aus, die sie für einen geeigneten Startpunkt für den Aufgabe-Lösungs-Ansatz und auch für den nächstliegenden Stand der Technik hielt, auch wenn darin nicht ausdrücklich von Rohren die Rede sei. Dabei bezog sie sich hinsichtlich des Inhalts von D2 auf ihre Ausführungen zur Neuheit und sah nur ein Merkmal von Anspruch 1 als nicht explizit offenbart an, das Phasenverhältnis in der zweiten Polymerisationsstufe. Da dafür aber kein Effekt belegt worden sei, könne die gegenüber D2 zu lösende Aufgabe nur in der Bereitstellung eines alternative Verfahren zur Herstellung von Polypropylen gesehen werden. Die gefundene Lösung habe nur in der Definition eines gewissen Bereichs des fraglichen Phasenverhältnisses bestanden. Dessen Auswahl sei aber ohne Nachweis eines dadurch bedingten Effektes rein willkürlich.

Abgesehen davon, sei aber, wie schon im Einspruchsverfahren dargelegt, der ausgewählte Bereich per se schon durch die physikalischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten vorbestimmt. Zum einen sei ein Phasen-



verhältnis unterhalb von 1 l flüssigen Propylen/kg Polypropylen physikalisch überhaupt nicht möglich und zum andern sollte der Polymergehalt so hoch wie möglich sein, (i) um den Reaktor möglichst effektiv einzusetzen, (ii) da das Polymere das gewünschte Endprodukt darstelle und (iii) um die Menge des flüssigen Propylens so gering wie möglich zu halten, damit der Aufwand für die notwendige Rückführung des flüssigen Propylen möglichst weitgehend minimiert werde. Dies würde bedeuten, dass der Fachmann Phasenverhältnisse von ungefähr 1 bis 3 l flüssiges Propylen/kg Polypropylen einstellen würde (BeschWB, Punkte 5.13 bis 5.24).

(14) Insgesamt mangle es dem Streitgegenstand folglich an erfinderischer Tätigkeit.

V. Mit Schreiben vom 2. März 2007 reichte die Beschwerdeführerin/Patentinhaberin ihrerseits einen neuen Hauptantrag und einen Hilfsantrag, beide mit Datum vom 28. Februar 2007, bisher fehlende Daten zu Verfahrens- und Produktmerkmalen des [Beispiels 4] sowie einen Versuchsbericht (Vergleichsbeispiele A und A1) und zwei Abbildungen 1 und 2 ein. Außerdem widersprach sie dem Vorbringen der Beschwerdeführerin in allen Punkten.

(1) Anspruch 1 des Hauptantrags hatte den folgenden Wortlaut erhalten:

*"Verfahren zur Herstellung von Rohren aus einem Copolymerisat aus Ethylen- und Propylenbausteinen, das einen Ethylengehalt im Bereich von 1 bis 10 Gew.-%, einen Schmelzflussindex MFR (230/5) von weniger als 5 g/10 min und eine Molmassenverteilung  $M_w/M_n$  im Bereich von 6 bis 20 besitzt durch Copolymerisation von Propylen und Ethylen, ggf. mit einem weiteren 1-Olefin mit 4 bis 20 C-Atomen, in Suspension, wobei das Propylen gleich-*

zeitig Edukt und Suspensionsmittel ist, bei einem Druck von 10 bis 100 bar und einer Verweilzeit von 0,5 bis 6 h in Gegenwart eines Katalysators, einer aluminiumorganischen Verbindung (B) und einer Organosiliciumverbindung (C), dadurch gekennzeichnet, dass zunächst die Polymerisation in zwei Reaktionsstufen durchgeführt wird, wobei in einer ersten kontinuierlichen Reaktionsstufe ein Polypropylen mit einer Viskosität von 500 bis 1400 ml/g und einem Anteil am Gesamtpolymeren von 20 bis 80 Gew.-% bei einer Temperatur von 55 bis 100 °C und einer Verweilzeit von 0,5 bis 3,5 Stunden polymerisiert wird, wobei ein Phasenverhältnis von 2,5 1 bis 4 1 flüssiges Propylen pro kg Polypropylen eingestellt wird, und in der zweiten kontinuierlichen Reaktionsstufe bei einer Temperatur von 55 bis 100 °C polymerisiert wird, wobei ein Phasenverhältnis von 1 bis 2,5 1 flüssiges Propylen pro kg Polypropylen eingestellt wird, wobei nach der zweiten kontinuierlichen Reaktionsstufe das Gesamtpolymer eine Viskosität von 400 bis 700 ml/g aufweist und in der ersten und zweiten Reaktionsstufe unterschiedliche Phasenverhältnisse eingestellt werden, und anschließend das erhaltene Propylen/Ethylen Copolymerisat in einer Rohrextrusionsanlage als Granulat zu Rohren verarbeitet wird."

Daran schlossen sich die abhängigen [Ansprüche 2, 3, 5 und 7 bis 10] unnummeriert als Ansprüche 2 bis 8 an.

Da der Hilfsantrag in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer am 8. Oktober 2008 zurückgezogen wurde, erübrigt sich, hier darauf einzugehen.

(2) Zur Neuheit stellte die Beschwerdegegnerin heraus, dass D2 jede eindeutige Offenbarung über ein Verfahren zur Herstellung von Rohren vermissen lasse. Zudem fehle

es an jeder Offenbarung zur Phasenverteilungen. Dieses Merkmal der beiden Polymerisationsstufen sei aber kritisch für die Eigenschaften der dabei erhaltenen Polymeren und damit der daraus hergestellten Rohre.

Zu D6 betonte die Beschwerdegegnerin, dass diese Druckschrift ebenfalls jede explizite oder inhärente Offenbarung der Phasenverteilungen vermissen lasse. Zudem werde in D6 (in allen Beispielen) als zweite Stufe eine Gasphasenpolymerisation durchgeführt, so dass sich eine solche Verteilung überhaupt nicht errechnen lasse. Außerdem fehle in D6 jede eindeutige Offenbarung, dass ihr Zwei-Stufen-Verfahren in beiden Stufen als Masse- oder Suspensionspolymerisation durchzuführen sei. Zwar würden in der allgemeinen Beschreibung alle möglichen denkbaren Kombinationen von Mehrstufen-Polymerisationen ("*namely gas phase - gas phase; slurry - slurry; bulk - gas phase; bulk - bulk; etc.*") aufgezählt, danach scheine D6 aber spezifisch nur die Kombination von Masse- und Gasphasenpolymerisation in Betracht zu ziehen, denn alle Beispiele beinhalteten als zweiter Stufe einen Gasphasen-Prozess, womit man aber nicht die verbesserten Rohre wie im Streitpatent bekommen könne.

(3) Zur erfinderischen Tätigkeit verwies die Beschwerdegegnerin auf seinen Versuchsbericht, in dem Vergleichsbeispiel A die Herstellung eines Polymerisats beschreibe, das dann in Vergleichsbeispiel A1 zum Rohr verarbeitet worden sei. Der Bericht ermögliche einen direkten Vergleich zu [Beispiel 4] (unter Einschluss der nachgereichten Verfahrens- und Produktmerkmalen). Das einzige unterscheidende Verfahrensmerkmal in Vergleichsbeispiel A gegenüber [Beispiel 4] sei dabei das Phasenverhältnis in der zweiten Polymerisationstufe gewesen. Während in [Beispiel 4] in den beiden Stufen voneinander

unterschiedliche Phasenverhältnisse eingestellt worden seien, sei im Vergleichsbeispiel A in beiden Stufen das gleiche Phasenverhältnis eingehalten worden.

In den Abbildungen werde deutlich eine glattere innere Oberfläche des Rohres aus dem Produkt von [Beispiel 4] als beim Rohr von Vergleichsbeispiel A1 gezeigt. Zudem erfülle dessen Produkt im Gegensatz zum Rohr gemäß [Beispiel 4] nicht die normierten Güteanforderungen für Polypropylen-Rohre (DIN 8078 Abschnitt 3.5) und auch nicht die Sollwerte der Zeitstandsprüfungen (DIN 53759).

Die gegenüber den beiden Druckschriften D2 bzw. D7 zu lösende Aufgabe könne folglich in der Bereitstellung eines Verfahrens zur Herstellung von Rohren mit verbesserten Oberflächen- und mechanischen Eigenschaften gesehen werden.

Keine der beiden Druckschriften D2 und D7 lege nahe, dass eine derartige Verbesserung von Polypropylen-Rohren erreicht werden könne, geschweige denn dass dies durch eine zweistufige Masse-/Masse- bzw. Suspensions-/Suspensions-Polymerisation mit unterschiedlichen Phasenverhältnissen in den Stufen ermöglicht würde.

Auch der Verweis auf die nachgereichten Firmenschriften (einschließlich D8d; Abschnitt IV(1), oben) ändere daran nichts, denn ein hohes Molekulargewicht (ausgedrückt als Viskositätszahl) sei nicht das einzige entscheidende Merkmal zur Lösung der Aufgabe. Dies werde gerade durch die Ergebnisse der vorstehenden Experimente bestätigt.

- VI. In der mündlichen Verhandlung am 8. Oktober 2008 wurde zunächst der Einwand unter Artikel 100 c)/123(2) EPÜ hinsichtlich des Hauptantrags eingehend erörtert.

(1) Hierbei modifizierte die Beschwerdeführerin ihre vorherige Argumentation zu diesem Einwand dahingehend, dass sie zwar akzeptierte, dass auf Seite 5, Zeilen 21 bis 27, eine Granulierung beschrieben sei, die jedoch an bestimmte Voraussetzungen hinsichtlich der Zusammensetzung und der Verfahrensmerkmale gebunden sei, welche aber durch die Rezeptur in [Beispiel 2] nicht erfüllt würden. Andererseits sei nur in den Beispielen von einer Rohrextrusionsanlage die Rede, die zudem durch spezielle Merkmale charakterisiert sei (Seite 8, Zeilen 15 bis 17), die sich im Anspruch 1 jedoch nicht wiederfänden.

Zudem sei der Umfang von Anspruch 1 breiter als ursprünglich offenbart, denn die jetzige Formulierung umfasse auch die mögliche Anwesenheit eines zusätzlichen Suspensionsmittels, wohingegen die Definition des Verfahrens als Massepolymerisation auf Seite 3, Zeilen 16 bis 18 eine solche Anwesenheit ausschließe.

Im Zusammenhang mit der Aufzählung von Additiven wies die Beschwerdeführerin auch auf die Erfordernisse von Artikel 84 EPÜ und zudem darauf hin, dass bei der Beurteilung, ob Artikel 123(2) EPÜ erfüllt ist, das allgemeine Fachwissen außer Betracht bleiben müsse. Vielmehr gehe es dabei nur um die Frage, ob eine Änderung eine klare und direkte Grundlage im Urtext habe.

(2) Dem Vortrag der Beschwerdeführerin widersprach die Beschwerdegegnerin unter Verweis den vorletzten Absatz auf Seite 5, wo allgemein übliche und dem Fachmann bekannte Zusätze für Polypropylen-Rohrmassen genannt würden, die aber für den Erfolg der Erfindung per se unwesentlich seien. Auf Seite 2 sei zudem zu entnehmen, dass die nach dem beanspruchten Verfahren hergestellten Copolymeren sich auf den üblichen Fertigungswerkzeugen

zu Rohren weiterverarbeiten lassen sollten, ohne die Nachteile der Polymeren des Standes der Technik zu zeigen (Seite 2, Zeilen 1 bis 5, 7/8 und 18 bis 21).

(3) Nach Ende dieser Debatte und Beratung der Kammer wurde die Entscheidung verkündet, dass der Hauptantrag zurückgewiesen werde.

(4) Daraufhin legte die Beschwerdegegnerin zwei neue Hilfsanträge vor, an die sich der bisherige Hilfsantrag als dritter Hilfsantrag anschließen sollte. Im Laufe der darauf folgenden Diskussion wurde der dritte Hilfsantrag dann aber zurückgezogen (Abschnitt V(1), oben).

(5) Die beiden neuen Hilfsanträge unterschieden sich vom Hauptantrag lediglich durch den Wortlaut von Anspruch 1. Darin war die Formulierung "*in einer Rohrextrusionsanlage als Granulat zu Rohren verarbeitet wird.*" am Ende des Anspruchs (vgl. Abschnitt V(1), oben) durch die folgenden Formulierungen ersetzt worden:

*Erster Hilfsantrag:*

*"im Inertgasstrom trocknet, so daß das Copolymerisat monomerfrei ist, das erhaltene Copolymerisat mit Stabilisatoren, Gleitmitteln, Füllstoffen, Pigmenten versetzt und in einem Extruder oder Knetter granuliert und das Granulat mittels Extrusionsverfahren zu Rohren verarbeitet."*

*Zweiter Hilfsantrag:*

*"im Inertgasstrom trocknet, so daß das Copolymerisat monomerfrei ist, das erhaltene Copolymerisat mit Stabilisatoren, Gleitmitteln, Füllstoffen, Pigmenten versetzt und in einem Extruder oder Knetter granuliert"*

*und das Granulat mittels einer Rohrextrusionsanlage zu Rohren verarbeitet."*

(6) Im Hinblick auf die Änderung in der Argumentation der Beschwerdeführerin zur Verarbeitung des Copolymerisats zu Rohren während der mündlichen Verhandlung führte die Kammer trotz gegenteiligen Antrags der Beschwerdeführerin die neuen Hilfsanträge ins Verfahren ein.

(7) Daraufhin wurden zunächst formale Aspekte des geänderten Anspruchs 1 des ersten Hilfsantrags erörtert. So machte die Beschwerdeführerin geltend, dass das Wort "etc." am Ende der Liste der Additive entgegen der Offenbarung auf Seite 5, Zeile 26 weggelassen worden sei. Es hätte zweifellos eine Bedeutung gehabt, auch wenn es zugegebenermaßen eine Unklarheit in Anspruch 1 hervorgerufen hätte. Dazu trug die Beschwerdegegnerin vor, dass Begriffe wie "etc." zur Vermeidung von Unklarheiten immer gestrichen würden. Sein Weglassen könne kaum als ernsthafter Mangel bezeichnet werden.

Nach Ansicht der Beschwerdeführerin stehe der neue Wortlaut auch im Widerspruch zu den Beispielen, da keines der Beispiele alle nun in Anspruch 1 als obligatorische Komponenten genannten Additive enthalte, die noch dazu im Plural aufgezählt würden, und verwies als Beleg hierzu namentlich auf [Beispiel 2]. Die Beschwerdegegnerin hielt dagegen, dass die Liste lediglich die Kategorien der Additive aufzähle und dass der Fachmann die Formulierung des Anspruchs sachgerecht als "*wird mit üblichen Zusätzen, z.B. ..., versetzt*" lesen würde. Der Wortlaut des Anspruchs beschreibe ein Verfahren zur Herstellung von Rohren und gebe dazu genau an, wann welche Maßnahmen vorzunehmen seien. Welche Additive zum angegebenen Zeitpunkt zuzugeben sind, hänge

nur von den Wünschen der Kundschaft ab, berühre aber nicht das Verfahren als solches.

Außerdem hielten die beiden Parteien ihre bereits zum Hauptantrag vorgetragenen Argumente zur Frage Masse-/Suspensionspolymerisation und Suspensionsmittel aufrecht.

(8) An den Einwänden unzureichender Offenbarung und fehlender Neuheit hielt die Beschwerdeführerin fest, wollte aber keine weiteren Ausführungen dazu machen und verwies dazu nur auf ihren schriftlichen Vortrag.

(9) Die Beschwerdegegnerin hielt ebenfalls an ihrer schriftlichen Argumentation fest, dass alle wichtigen Merkmale des Verfahrens im Anspruch enthalten seien, im Übrigen könnten weitere Informationen der Beschreibung entnommen werden. Zusätzlich seien auch noch alle in der angefochtenen Entscheidung als fehlend betrachteten Informationen zu den geltend gemachten Verbesserungen durch die Liste von Details zum [Beispiel 4] (Abschnitte V und V(3), oben) nachgeliefert worden.

Zur Neuheit verwies die Beschwerdegegnerin ebenfalls auch ihren schriftlichen Vortrag und wiederholte einige der damaligen Argumente. Nirgends sei die spezielle Kombination aller Merkmale von Anspruch 1 offenbart.

(10) Zur erfinderischen Tätigkeit trug die Beschwerdeführerin eine völlig andere Argumentation als in ihren Schriftsätzen vor (Abschnitte IV(11) bis IV(13), oben). So betrachtete sie im Hinblick auf die Zielrichtung des Streitpatents, Material für Warmwasserrohre bereitzustellen, die Firmenschrift D8d (Abschnitt IV(1), oben) als nächstliegenden Stand der Technik, denn diese Broschüre befasse sich mit der gleichen Aufgabe, wie sie im Streitpatent formuliert sei ([Seite 2, Zeilen 20 bis



23] bzw. [0005]), und beschreibe auch Rohre mit dem gleichen Eigenschaftsprofil. So werde das in D8d beschriebene Material als hochwärmestabilisiertes und besonders extraktionsstabiles PP-Random-Copolymerisat hohen Molekulargewichts beschrieben, das speziell als Werkstoff für Warmwasserrohre entwickelt worden sei. Daraus hergestellte Rohre entsprächen den Anforderungen der DIN 8078, Abschnitt 3.5 (Schlagzähigkeit; vgl. Abschnitt V(3), oben). Ausdrücklich sei dort auch auf das hervorragende Zeitstandvermögen solcher Rohre hingewiesen (Kapitel 1, 2.6 bzw. 2.1 in D8d). Zudem verwies die Beschwerdeführerin auf in Tabelle 1.1 aufgezählte Polymereigenschaften wie die nach der gleichen Methode wie im Streitpatent bestimmte Viskositätszahl sowie den Schmelzflussindex  $MFI_{230/5}$ .

(11) Zwar enthalte die Firmenschrift keine Angaben, wie das Polymere hergestellt werden könne, jedoch gebe es die Zielvorgaben an, wie sie auch in D2 beschrieben seien. In D2 finde der Fachmann auch alle Informationen zur Herstellung solcher Polymere durch eine zweistufige Polymerisation (D2, Seite 11, Zeile 9, insbesondere ab Zeile 19 bis Seite 12, Zeile 20). Damit erhalte der Fachmann alle Informationen zur Herstellung des gewünschten Produkts. Auf Seite 1, Zeilen 2 bis 4 werde ausdrücklich auf die guten Verarbeitungseigenschaften der Polymeren verwiesen, die das Material besonders für die Extrusion großer Formkörper geeignet machten (Seite 1, Zeilen 25 bis 30). Hierunter verstehe der Fachmann auch Rohre. Auf Seite 9, Zeilen 4 bis 7 und Seite 10, Zeile 35 bis Seite 11, Zeile 7 von D2 werde ausdrücklich Ethylen als bevorzugtes Comonomer genannt, das im Copolymer in einer Menge bis 5 Gew.-% enthalten sein könne. Auf Seite 14, Absatz 1 würden Eigenschaften wie Viskositätszahl und  $M_w/M_n$  angegeben. Dann verwies die

Beschwerdeführerin insbesondere auf Beispiel 2, und stellte die Übereinstimmung der  $MFI_{230/5}$ -Werte in diesem Beispiel und in Tabelle 1.1 von D8d heraus. Auf Seite 14, Zeilen 1 und 2 sei ein klarer Hinweis auf eine gute Oberfläche zu finden, und in den Zeilen 11 bis 22 derselben Seite werde die Verarbeitung des Polymers beschrieben. Außerdem werde auf Seite 14, Zeilen 31 und 32 die an Pressplatten gemessene Kugeldruckhärte angegeben.

(12) Die Eigenschaftsanforderungen an Platten und Rohre seien aber dieselben. Dies könne der Tabelle 1 von D4 (Seite 456) entnommen werden. So seien die Eigenschaften von Rohren und Platten in einer Spalte zusammengefasst ("*Pipes and sheets*") und werde dort für diese beiden Produkte ein  $M_w/M_n$ -Bereich von 8 bis 10 genannt.

(13) Die Beschwerdeführerin zählte dann auch einzelne Merkmale auf, die ihrer Ansicht nach vom Fachmann genau so bei der Durchführung der Polymerisation angewendet würden: Zur ersten Polymerisationsstufe würden auf Seite 3, Zeilen 22 bis 24 von D2 eine Viskosität von 4 bis 14 dl/g und auf Seite 10 Zeilen 15 bis 19 eine Reaktionstemperatur von 40 bis 100°C bei einem Druck von 1 bis 49 bar und einer Reaktionsdauer von 10 bis 240 min genannt. Nach Seite 9, Zeilen 9 bis 12 könne er die erste Stufe des Verfahrens kontinuierlich durchführen. Daran könne sich die zweite Stufe mit oder ohne Aufarbeitung dazwischen anschließen, wobei insgesamt auch ohne zusätzliches Suspendiermittel polymerisiert werden könne (Seite 11, Zeilen 9 bis 35). Lediglich die Phasenverhältnisse in den beiden Polymerisationsstufen würden nicht explizit angegeben. Für einen Effekt, der durch diese Verhältnisse hervorgerufen würde, gäbe es jedoch keinen Beleg. Diesbezügliche Schlüsse aus den

Ergebnissen von Beispiel 4 im Vergleich zu denen des nachgereichten Versuchsberichtes zog sie in Zweifel, denn die Polymeren seien auf Grund des verschiedenen Splits (Beispiel 4: 58:42 bzw. Vergleichsbeispiel A: 75:25) unterschiedliche Polymere, ihre Molekulargewichtsverteilung sei wegen des unterschiedlichen niedermolekularen Anteils verschieden. Damit sei der Vergleich nicht geeignet, einen auf den Phasenverhältnissen beruhenden Effekt zu belegen. Zudem lägen die Phasenverhältnisse im üblichen Bereich, wie D3 auf Seite 69 links unten belege.

(14) Die Beschwerdegegnerin hingegen stellte heraus, dass D8d nicht einmal die Art und Menge des Comonomers bzw. der Comonomeren angebe. Auch seien keine Hinweise auf das Herstellungsverfahren zu entnehmen. Das Phasenverhältnis würde die Eigenschaften des Rohres und auch schon bei dessen Herstellung die rheologischen Eigenschaften stark beeinflussen, die für die Extrusion von Bedeutung seien. Diesbezüglich seien auch die von ihr vorgelegten experimentellen Daten aussagekräftig.

Zu D2 trug die Beschwerdegegnerin vor, dass darin nie von Rohren die Rede sei, auch zeigten die angegebenen Parameter (Fadenabrisskraft, Schmelzenfestigkeit), dass sich die dortigen Produkte für die Herstellung anderer großer Formkörper wie Behälter oder Flaschen oder von Folien und Fäden z.B. durch Blasformen eignen sollten. Für die Rohrherstellung durch Extrusion sei die Fadenabrisskraft der Beispiele von D2 hingegen völlig ohne Bedeutung. Auch gebe es in D2 keine Hinweise, dass durch die Variation der Phasenverhältnisse Rohre mit guter Oberflächenbeschaffenheit erzielt werden könnten. So sei der Druckschrift keine Lehre über zu treffende Maßnahmen zu entnehmen, die zur Lösung der Aufgabe beitragen.

Außerdem stellte sie in Abrede, dass die Angaben in D2, Beispiel 3 und in D4, Tabelle 1 für die Beurteilung des Streitgegenstands überhaupt relevant seien, da es sich dort stets um Homopolymere gehandelt habe.

Zudem beruhte die Argumentation der Beschwerdeführerin nach Ansicht der Beschwerdegegnerin auf Rückschau in Kenntnis des Streitpatents.

(15) Auf den Einwand, sie als Einsprechende hätte bekanntlich für ihre Behauptung, dass im beanspruchten Verfahren ein von der Patentinhaberin geltend gemachter auf den Phasenverhältnissen beruhenden Effekt nicht auftrete, im Einspruchsverfahren den Beweis erbringen müssen, stimmte die Beschwerdeführerin zu, dass sie keine Versuche beigebracht hatte.

(16) Als die Parteien äußerten, sie beabsichtigten keine weiteren Äußerungen zur erfinderischen Tätigkeit des ersten Hilfsantrags, wurde die Debatte hierüber geschlossen und die mündliche Verhandlung für die Beratung der Kammer über den ersten Hilfsantrag unterbrochen.

VII. Die Antragslage stellte sich zu diesem Zeitpunkt wie folgt dar:

Die Beschwerdeführerin beantragte, die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Streitpatents.

Die Beschwerdegegnerin hingegen beantragte die Aufrechterhaltung des Streitpatents im Umfang des Hauptantrags mit den Ansprüchen 1 bis 8, eingereicht mit Schriftsatz vom 2. März 2007, hilfsweise im Umfang des ersten oder zweiten Hilfsantrags, jeweils mit den

Ansprüchen 1 bis 8, beide eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 8. Oktober 2008.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

### *Hauptantrag der Beschwerdegegnerin*

2. Wie in Abschnitt IV(2), oben schon dargelegt, verfolgte die Beschwerdeführerin ihren Einwand unter Artikel 123(2) EPÜ 1973 (BeschwB, Punkte 2.1 bis 2.3) gegenüber der aufrechterhaltenen Fassung des Streitpatents weiter (Abschnitt III(6), oben).

- 2.1 So sei Anspruch 1 zum einen nicht zu entnehmen gewesen, dass das Propylen in beiden Polymerisationsstufen gleichzeitig Edukt und Suspensionsmittel sei. Zum anderen, sei das Merkmal in Anspruch 1 "*anschließend das erhaltene Propylen/Ethylen Copolymerisat in einer Rohrextrusionsanlage als Granulat zu Rohren verarbeitet wird.*" in dieser Form weder explizit noch implizit ursprünglich offenbart. Vielmehr sei die Offenbarung der speziellen Rohrextrusionsanlage aus Beispiel 3 im Anspruch durch Weglassen von Merkmalen verallgemeinert worden (BeschwB, Punkt 2.4). Beide Einwände hielt sie auch gegenüber dem neuen Hauptantrag vom 28. Februar 2007 (Abschnitte V(1) und VI(1), oben) aufrecht.

- 2.2 Dem erstgenannten Einwand der Beschwerdeführerin vermag die Kammer allerdings aus den folgenden Gründen nicht zu folgen.

- 2.2.1 Gemäß Brückenabsatz der Seiten 2 und 3 (und Anspruch 3) wird die Polymerisation insgesamt in Suspension unter bestimmten Temperatur- und Druckbedingungen in einer

bestimmten Verweilzeit durchgeführt ("Temperatur von 30 bis 150°C", "Druck von 10 bis 100 bar", "Verweilzeit von 30 min bis 6 h"). Diese Merkmale finden sich im neuen Anspruch 1 identisch oder näher spezifiziert wieder, so im Oberbegriff, der das Polymerisationsverfahren insgesamt betrifft: "bei einem Druck von 10 bis 100 bar und einer Verweilzeit von 0,5 bis 6 h", bzw. im kennzeichnenden Teil des Anspruchs für die erste Stufe: "bei einer Temperatur von 55 bis 100°C und einer Verweilzeit von 0,5 bis 3,5 Stunden" und für die zweite Stufe: "bei einer Temperatur von 55 bis 100°C". Zudem heißt es auf Seite 3, Zeilen 1/2 und in Anspruch 3, dass "in einer ersten Stufe das Suspensionsmittel sowohl Monomer als auch Suspensionsmittel ist" (Hervorhebung hinzugefügt), d.h., in dieser Polymerisationsstufe ist die Anwesenheit eines weiteren Suspensionsmittels damit ausgeschlossen.

2.2.2 Gemäß Seite 3, Zeilen 16 bis 18, gilt das Merkmal, dass das Monomer gleichzeitig Edukt und Suspensionsmittel ist, nicht nur, wie vorstehend gezeigt, für die erste Stufe, sondern für beide Reaktionsstufen, auch wenn das Verfahren an dieser Stelle als Masseverfahren bezeichnet wird, das zudem gemäß Seite 3, Zeilen 23/24 bevorzugt kontinuierlich ausgeführt wird. Schon aus diesen genannten Passagen ergibt sich für die Kammer, dass die Begriffe Masse- und Suspensionspolymerisation im vorliegenden Fall als gleichbedeutend zu betrachten sind.

2.2.3 Dies wird auch noch durch die speziellere Offenbarung der Polymerisationsbedingungen für die beiden Polymerisationsstufen in den beiden ersten vollständigen Absätzen auf Seite 4 bestätigt. Dort werden auch die Phasenverhältnisse in den beiden Polymerisationsstufen angesprochen, d.h. das jeweilige Verhältnis des Volumens an flüssigem Propylen zur Masse des Polymerisats. Dann

wird dort ausgeführt: "*Nach der ersten Reaktionsstufe wird das mehrphasige System in die zweite Reaktionsstufe überführt und ... polymerisiert*" (Seite 4, Zeilen 12 bis 14; Hervorhebung hinzugefügt). Diese Aussage lässt nach Ansicht der Kammer keinen Zweifel daran zu, dass dieses System, das in die zweite Polymerisationsstufe überführt wird, als Suspension des entstehenden Polymers und ggf. fester Komponenten des Katalysatorsystems im flüssigen Monomer zu verstehen ist. Außerdem ist nirgends ein Hinweis zu entnehmen, der sich auch nur im Entferntesten dahingehend interpretieren ließe, dass in der zweiten Reaktionsstufe die zusätzliche Zugabe eines weiteren Suspensionsmittels zum mehrphasigen System der ersten Stufe ins Auge gefasst worden wäre. Auch aus der Aussage auf Seite 5, Zeilen 21 bis 25, wonach das Gemisch aus Propylen, Wasserstoff und Ethylen nach der zweiten Reaktionsstufe aufgearbeitet und das flüssige Monomere vorzugsweise in einer Stufe schnell verdampft wird, bevor dann das gereinigte Copolymer getrocknet wird, um es monomerfrei zu erhalten, lässt sich kein Hinweis auf die Zugabe eines weiteren Suspensionsmittels herleiten.

- 2.2.4 Damit greift der erste Einwand der Beschwerdeführerin hier nicht durch, die auf Seite 3, Zeilen 16 bis 18 offenbarte Bedingung könne nicht für die zweite Stufe der Polymerisation von Anspruch 3 gelten, weil die Suspensions- im Gegensatz zur Massepolymerisation die Anwesenheit weiteren Suspensionsmittels einschließe.
- 2.3 Zur Frage, ob die Definition der Schritte zur Weiterverarbeitung des Copolymerisats zu Rohren die Erfordernisse von Artikel 123(2) EPÜ erfüllt, hatte die Beschwerdeführerin in der BeschwB (Punkt 2.3) im gleichen Sinn wie in ihrem Einspruchsschriftsatz (Punkt 2.5) vorgetragen, dass "*in the application as*

*originally filed feature C is not disclosed in the general form as contained in granted/maintained claim 1. In particular, in the original application there is no disclosure that the propylene ethylene copolymer must be processed in 'pellet form' in a 'pipe extrusion plant'. ... the application as filed neither expressis verbis nor implicitly discloses the sequence of steps as required by feature C of claim 1."* In der mündlichen Verhandlung änderte die Beschwerdeführerin nun ihre Argumentation dahingehend, dass sie bei ihrem Vortrag nun erstmals vorbrachte, gemäß der einzigen Stelle auf Seite 5, Zeilen 21 bis 27, an der die Weiterverarbeitung des P-E-Copolymers schon ursprünglich in allgemeiner Form offenbart worden sei, müssten bei der Granulierung bestimmte Randbedingungen eingehalten werden, die keinesfalls nur als optional betrachtet werden könnten (Abschnitt VI(1), oben).

2.4 Tatsächlich werden diese Einzelheiten im vorletzten Absatz von Seite 5, wie von der Beschwerdeführerin dargelegt (Abschnitte VI(1) und 2.3, oben) als Tatsachen angesprochen. Demnach "*wird sichergestellt, daß das Copolymerisat monomerfrei ist. Das so erhaltene hochmolekulare Copolymerisat wird mit Stabilisatoren, Gleitmitteln, Füllstoffen, Pigmenten etc. versetzt und granuliert. Die Granulierung wird in einem Extruder oder Kneiter vorgenommen.*" In Anbetracht dieser Wortwahl können diese Merkmale auch nach Ansicht der Kammer nicht als nur optional interpretiert werden.

2.5 Folglich kann der Hauptantrag der Beschwerdegegnerin, dessen Anspruch 1 diese Merkmale nicht enthält, im Hinblick auf die Erfordernisse von Artikel 123(2) EPÜ keinen Bestand haben. Er wird daher zurückgewiesen.



*Zulässigkeit der Hilfsanträge der Beschwerdegegnerin*  
(Abschnitte VI(4) bis VI(6), oben)

3. Gegen die Zulassung der beiden neuen Hilfsanträge, die daraufhin von der Beschwerdegegnerin vorgelegt wurden, erhob die Beschwerdeführerin dann mit der Begründung Einwände, dass die Beanstandungen unter Artikel 123(2) EPÜ bereits seit langem anhängig seien und die Anträge daher als verspätet nicht zugelassen werden sollten.

Da die Argumente, die zur Zurückweisung des Hauptantrags führten, in dieser Form aber erstmals in der mündlichen Verhandlung vorgetragen wurden (Abschnitt 2.3, oben), hat die Kammer entschieden, die beiden neuen Hilfsanträge, deren Ziel erkennbar die Entkräftung des Grundes war, der zur Zurückweisung des Hauptantrags geführt hatte, zuzulassen und ins Verfahren einzuführen.

*Erster Hilfsantrag der Beschwerdegegnerin*

4. In Bezug auf den Wortlaut von Anspruch 1 dieses Antrags gilt hinsichtlich des ersten Aspektes des Einwands unter Artikel 123(2) EPÜ, dass das Monomer als Edukt und Suspensionsmittel im gesamten Polymerisationsverfahren dient (Abschnitt 2.1, oben), das in den Abschnitten 2.2 bis 2.2.4 (oben) Gesagte.
- 4.1 Damit bleibt noch zu entscheiden, ob die Änderung des Wortlauts von Anspruch 1 (Abschnitt VI(5), oben) die in den Abschnitten 2.4 und 2.5, oben, besprochenen Mängel des Hauptantrags beseitigt.
- 4.1.1 Der neu eingeführte Abschnitt des Anspruchs beinhaltet die folgenden zusätzlichen Merkmale zur Granulierung: das P-E-Copolymer wird durch das Trocknen im Inertgasstrom von Monomer befreit, mit Additiven versetzt und

danach in einem Extruder oder Knetter granuliert. Diese Merkmale sind alle zweifelsfrei auf Seite 5, Zeilen 23 bis 27 ursprünglich offenbart. Die Streichung des Wortes "etc." (vgl. Abschnitt 2.4, oben) dient lediglich der Klarstellung des Anspruchs, ändert aber nichts an der Situation hinsichtlich Artikel 123(2) EPÜ.

Daher ist die Kammer der Ansicht, dass die Erfordernisse des Artikels 123(2) EPÜ insoweit erfüllt sind.

- 4.1.2 Als letztes Merkmal umfasst die Änderung von Anspruch 1 die Angabe "*und das Granulat mittels Extrusionsverfahren zu Rohren verarbeitet*". Es bleibt daher zu untersuchen, ob auch diese Formulierung in den ursprünglichen Unterlagen die notwendige Grundlage findet.
- 4.1.3 Im vorletzten Absatz auf Seite 1 wird auf ein bekanntes Verfahren zur Herstellung von Polypropylen in der Gasphase verwiesen, dessen Produkte eine sehr breite Molmassenverteilung und gute Verarbeitungseigenschaften aufweisen sollen. Im Brückenabsatz der Seiten 1 und 2 wird dann aber dargelegt, dass die Nachstellung dieser Produkte ergab, dass diese eine große Brüchigkeit bei eingeschränkter Verarbeitungsqualität in Verbindung mit einer Materialinhomogenität aufwiesen und die Anwendung eines üblichen Extrusionsverfahrens zur Rohrherstellung z. T. nicht möglich war, weil die Viskosität ihrer Schmelze für ein solches Verfahren nicht ausreichte.
- 4.1.4 Nach dem direkt darauffolgenden Absatz 2 auf Seite 2 sollte nun gerade der Einsatz herkömmlicher Fertigungswerkzeuge bei der Rohrherstellung unter Vermeidung der vorstehend genannten Nachteile, also die Herstellung von Rohren mit niedriger Brüchigkeit, glatter Oberfläche, hoher Zähigkeit, guter Steifigkeit und hervorragendem Zeitstandvermögen ermöglicht werden.

4.1.5 Gemäß Absatz 4 von Seite 2 lässt sich dieses Ziel erreichen durch die nach dem Suspensionsverfahren gemäß Anspruch 3 hergestellten P-E-Copolymeren von Anspruch 1. Der in den Abschnitten 4.1.3 und 4.1.4 (oben) referierte Text insgesamt zeigt nach Ansicht der Kammer zudem, dass durch das neue Herstellungsverfahren insbesondere der für die Verarbeitung entscheidende Nachteil der bekannten Polymerisate, die für die Extrusion zu niedrige Viskosität, vermieden werden kann, so dass die bei dem neuen Verfahren erhaltenen Polymeren durch das gängige Extrusionsverfahren zu Rohren weiterverarbeitet werden können. Dass Rohre üblicherweise durch Extrusion hergestellt werden, hat die Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung selbst bestätigt. Nach Ansicht der Kammer stehen das auf Seite 2 im Absatz 1 genannte Extrusionsverfahren und die in den Absätzen 2 und 4 derselben Seite angesprochenen Fertigungswerkzeuge in klarem Zusammenhang miteinander. Das Extrusionsverfahren ist daher nicht nur ein Teil des zugrundeliegenden Problems, sondern stellt auch einen Teil der Lösung dar.

Die betrachteten Resultate fanden auch in den Beispielen und in den nachgereichten Versuchsdaten und aber auch im Vergleich zu den Resultaten des zusätzlichen Versuchsberichts (Abschnitte V und V(3), oben) ihre Bestätigung.

4.1.6 Wie schon in Abschnitt 4.1.1, oben, festgestellt, verweist die Offenbarung auf Seite 5, Zeilen 23 bis 25 bereits auf die Verwendung eines Extruders allgemein zur Herstellung des Ausgangsmaterials, das Granulat, für die Herstellung der Rohre. In Anbetracht dieser ursprünglich offenbarten Aussage in Kombination mit den oben angesprochenen Darlegungen auf den Seiten 1 und 2 (vgl. die Abschnitte 4.1.3 bis 4.1.5, oben), die auf die

Rohrextrusion allgemein und die dafür üblichen Fertigungswerkzeuge verweisen, kann die Kammer dem Argument der Beschwerdeführerin, dass auch die Extruder-Details in den Anspruch gehörten, nicht folgen.

4.1.7 Aus den oben dargestellten Zusammenhängen schließt die Kammer daher, dass die Erfordernisse von Artikel 123(2) EPÜ durch Anspruch 1 dieses Hilfsantrags auch in Bezug auf das letzte Merkmal des Anspruchs erfüllt sind. Dies gilt folglich auch für den Anspruch als Ganzes.

4.2 Zudem ist die neue Fassung von Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags durch die Einfügung der zusätzlichen Merkmale von Seite 5 gegenüber [Anspruch 1] auch eingeschränkt worden.

Auch die Umformulierung im letzten Merkmal des Anspruchs in "*mittels Extrusionsverfahren zu Rohren verarbeitet*" bedingt nach Ansicht der Kammer keine Erweiterung des Schutzzumfangs gegenüber dem von [Anspruch 1]. Im Übrigen wurden gegen diese Formulierung auch seitens der Beschwerdeführerin keine Einwände erhoben.

Somit erfüllt Anspruch 1 dieses Antrags auch die Bedingungen von Artikel 123(3) EPÜ.

## 5. *Unzureichende Offenbarung*

5.1 Der Einwand unzureichender Offenbarung wurde in der BeschwB (Abschnitt IV(3), oben) damit begründet, dass der Fachmann den Beispielen des Streitpatents nicht alle Parameter von Anspruch 1 (gemäß dem alten Hauptantrag) habe entnehmen können. Er wisse daher nicht, wie die beanspruchte Erfindung auszuführen sei, damit alle Bedingungen des Anspruchs erfüllt würden.

Zum einen hat die Beschwerdegegnerin die in [Beispiel 4] fehlenden Werte zusammen mit dem ergänzenden Versuchsbericht mittlerweile nachgeliefert (Abschnitt V, oben), zum anderen enthalten die Beispiele insgesamt nach Meinung der Kammer hinreichende Information, die den Fachmann in die Lage versetzt, in Anwendung seiner allgemeinen Fachkenntnis die Beispiele zu reproduzieren. So werden etwa in [Beispiel 1] genauere Angaben zur Polymerisation gemacht, auf die der Fachmann nach Ansicht der Kammer bei Wiederholung beispielsweise von [Beispiel 4] zweifellos zurückgreifen würde.

5.2 Auch dem von der Beschwerdeführerin erhobenen Einwand, der neue Wortlaut von Anspruch 1 stehe im Widerspruch zu den Beispielen, kann die Kammer nicht beitreten. Sie stimmt vielmehr der Beschwerdegegnerin zu, dass auch der neue Anspruch 1 (wie schon die Beschreibung insgesamt) die Reihenfolge bzw. den Zeitpunkt der zur Lösung des relevanten technischen Problems notwendigen Maßnahmen eindeutig angibt, einschließlich der Additiv-Zugabe. Da es sich dabei unstreitig um bei der Herstellung von Rohren üblicherweise eingesetzte und, unwidersprochen, je nach Anwendungsgebiet der Rohre und Wünschen der Kunden zu variierende Zusatzstoffe handelt, ist die genaue Art und Zahl der Additive für das beanspruchte Verfahren aber ohne Belang. Dies wird auch durch die Beispiele bestätigt. Insoweit ist der Anspruch auch durch die Beschreibung im Sinn von Artikel 84 EPÜ gestützt (Abschnitt VI(7), oben).

5.3 Insgesamt sieht die Kammer bei dieser Sachlage keinen Grund, in dieser Frage von der Entscheidung der Einspruchsabteilung zu Artikel 100 b) EPÜ abzuweichen (Abschnitt III(14), oben).

6. *Neuheit*

6.1 Die Beschwerdeführerin hielt ihre Einwände fehlender Neuheit gegenüber einerseits D2 und andererseits D6 aufrecht (Abschnitte IV(4) bis IV(10) und VI(8), oben).

6.2 Angesichts der Tatsachen, dass in D2 an keiner Stelle von der Herstellung von Rohren die Rede ist und zudem jede Offenbarung der Phasenverteilungen in den beiden Polymerisationsstufen der Druckschrift fehlt und dass auch die andere Druckschrift D6 (die im Sinn von Artikel 54(3) EPÜ zum Stand der Technik gehört und somit gemäß Artikel 56 EPÜ, Satz 2, nur zur Beurteilung der Neuheit heranzuziehen ist) ebenso jede Offenbarung der Phasenverteilung vermissen lässt, kommt die Kammer zur gleichen Entscheidung wie schon die Einspruchsabteilung, dass dieser Stand der Technik den Streitgegenstand nicht vorwegnimmt (Abschnitt III(8), oben).

Abgesehen von der Besprechung des Standes der Technik (D6, Seiten 1 und 2), werden in D6 zudem P-E-Copolymere nur in den speziellen Ausführungsformen der Beispiele angesprochen, in denen aber die zweite Polymerisationsstufe als Gasphasenpolymerisation durchgeführt wurde (vgl. die Abschnitte V(2) und VI(9), oben). Die diesbezüglichen Argumente und Feststellungen hat die Beschwerdeführerin nie eindeutig und überzeugend widerlegt (Abschnitte IV(9), IV(10) und VI(8), oben).

6.3 Daraus ergibt sich, dass der Gegenstand von Anspruch 1 die Erfordernisse des Artikels 54 EPÜ erfüllt.

7. *Aufgabe und Lösung*

7.1 Gegenstand des Streitpatents ist ein Verfahren zur Herstellung von Rohren aus Propylen-Copolymeren, dessen

Produkte sich durch glatte Oberflächen und hohes Zeitstandvermögen auch bei erhöhter Temperatur sowie gute Schlagzähigkeit auszeichnen.

- 7.2 Ein Propylen-Copolymer für diese Anwendungen ist aus der Firmenschrift D8d bekannt, die von der Beschwerdeführerin im Hinblick auf die darin beschriebenen Eigenschaften und auf den geänderten Anspruch als der nächstliegende Stand der Technik betrachtet wurde.

So beschreibt D8d unter "*1. Allgemeines*", ihr spezielles Handelsprodukt als "PP-Random-Copolymerisat hohen Molekulargewichts", das speziell als Werkstoff für Warmwasserrohre entwickelt worden sei, in Tabelle 1.1 eine Reihe von dessen physikalischen und mechanischen Eigenschaften (z.B. die gemäß Beschwerdeführerin nach derselben Methode wie im Streitpatent bestimmten Viskositätszahl, verschiedene Schmelzflussindices einschließlich des MFR<sub>230/5</sub>) sowie unter "*2. Produktbeschreibung*" eine Reihe von Eigenschaften von aus dem Material hergestellten Rohren, beispielsweise das Zeitstand-Innendruck-Verhalten (2.1) und die Schlagfestigkeit (2.6), die von der Beschwerdeführerin besonders erwähnt wurden. Zu den von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung vorgetragene Einzelheiten dieser Produkte wird auf Abschnitt VI(10) (oben) verwiesen.

Wie die Beschwerdeführerin aber selbst festgestellt hat, enthält D8d keinerlei Angaben über ein Verfahren zur Herstellung des Copolymers (Abschnitt VI(11), oben).

- 7.3 Die Patentinhaberin/Beschwerdegegnerin machte geltend, dass mittels ihres Verfahrens Rohre hergestellt werden sollten, die sich durch verbesserte Oberflächen und

mechanische Eigenschaften auszeichnen sollten (vgl. [0005] und die Abschnitte V(3) und VI(14), oben).

Dieses Ziel wurde ausweislich der vorliegenden experimentellen Daten der Patentinhaberin/Beschwerdegegnerin, die nicht widerlegt worden sind, durch die Anwendung der Verfahrensmerkmale von Anspruch 1 erreicht.

7.4 In diesem Zusammenhang sei auch noch angemerkt, dass die Kammer keine Anhaltspunkte dafür hat, weshalb sie die Ergebnisse von Beispiel 4 und die der nachgereichten Vergleichsbeispiele A und A1 für nicht aussagekräftig betrachten sollte. So ist ein Unterschied bei den Dosierungen der Komponenten in die Polymerisationen in Beispiel 4 und in Vergleichsbeispiel A nicht erkennbar. Zudem hat die Beschwerdeführerin weder das Phasenverhältnis als solches noch die Möglichkeit seiner willentlichen Einstellung durch den Fachmann nie in Frage gestellt.

## 8. *Erfinderische Tätigkeit*

Es bleibt zu entscheiden, ob sich die gefundene Lösung für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem zitierten Stand der Technik ergibt.

8.1 Abgesehen von der schon erwähnten Angabe, dass es sich in D8d um ein "PP-Random-Copolymerisat" handele, enthält die Firmenschrift nichts über dessen chemische Zusammensetzung (Abschnitte VI(10) und 7.2, oben). Es ist nicht einmal ersichtlich, dass bei seiner Herstellung Ethylen überhaupt als Comonomer in Betracht gezogen wurde. Dies hat auch schon die Beschwerdegegnerin vorgetragen (Abschnitt VI(14), oben) und gilt übrigens auch für die anderen zusammen mit D8d eingereichten Firmenschriften.



Aus dem Gesagten folgt zwangsläufig, dass der Fachmann der Firmenschrift D8d keinerlei Information oder Lehre darüber entnehmen kann, wie ein Produkt mit den gewünschten Eigenschaften zusammengesetzt sein müsste, geschweige denn wie ein solches Polymer herzustellen wäre, um das gewünschte Eigenschaftsbild zu erhalten. Hier helfen auch die Angaben zu verschiedenen Eigenschaften des speziellen "PP-Random-Copolymerisats" von D8d (Abschnitt 7.2, oben) nicht weiter.

Aus all dem ergibt sich, dass D8d für sich genommen den Streitgegenstand nicht nahelegen kann.

8.2 Die fehlenden Angaben sollen nach der Meinung der Beschwerdeführerin durch D2 bereitgestellt worden sein, denn D8d gebe die Zielvorgaben an, wie sie auch in D2 beschrieben seien. Zum Beispiel werde in D2 Ethylen ausdrücklich als Comonomer genannt, auch werde ein zweistufiges Polymerisationsverfahren beschrieben, dessen Parameter sich mit denen im beanspruchten Verfahren weit überschneiden würden, und darüber hinaus die gute Verarbeitbarkeit durch Extrusion zu großen Formkörpern beschrieben. Zudem lägen die Eigenschaften von Polymeren für Rohre im gleichen Bereich wie die von Platten, wie durch D4 belegt würde (Abschnitte VI(11) bis VI(13), oben).

8.2.1 Was diese Argumentation der Beschwerdeführerin betrifft, so kann die Kammer nur dem Vortrag der Beschwerdegegnerin zustimmen (Abschnitt VI(14), oben), dass diese Einschätzung der Inhalte und der Lehren von D8d und D2 sowie die Herstellung einer gedanklichen Verbindung zwischen den beiden Entgegenhaltungen durch die Beschwerdeführerin auf Rückschau in Kenntnis des

Streitpatents beruht, denn sie basiert auf einer Interpretation der Entgegenhaltungen, die in diesen keine Basis hat. So ist in D2 zwar die Rede davon, dass ihr Produkt für die Extrusion von großen Formkörpern geeignet sei, es fehlen jedoch jegliche Hinweise auf Rohre, und D8d enthält, wie schon anhand der eigenen Aussage der Beschwerdeführerin in Abschnitt 7.2 (oben) festgestellt, keinen irgendwie gearteten Hinweis auf das Polymerisationsverfahren von D2.

Vielmehr schloss die Beschwerdegegnerin aus den in D2 angegebenen Eigenschaften der Produkte (Schmelzviskosität, Fadenabrisskraft und Kugeldruckhärte daraus gepresster Platten) auf deren völlig andere Verwendungen, nämlich Platten und Behälter (Abschnitt VI(14), oben). Sie verwies auch darauf, dass sich sämtliche Beispiele von D2 genau wie die von der Beschwerdeführerin zitierte Tabelle von D4 durchweg auf Propylen-Homopolymere bezogen, die keine Rückschlüsse auf P-E-Copolymere zuließen. Diese Argumente wurden von der Beschwerdeführerin nicht überzeugend widerlegt, zumal sie ihre Argumente im Gegensatz zur Beschwerdegegnerin nicht auf experimentelle Daten stützen konnte, um ihr Vorbringen glaubhaft zu machen (Abschnitt VI(15), oben). Die Beweispflicht für derartige Angriffe im Einspruchs- und Einspruchsbeschwerdeverfahren liegt aber nach gefestigter Rechtsprechung eindeutig auf der Seite der einsprechenden Partei. Dieser Pflicht ist die Beschwerdeführerin nicht nachgekommen.

- 8.2.2 Davon abgesehen, konnte die Beschwerdeführerin auch keine technische Aufgabe angeben, die im Hinblick auf D8d durch das Streitpatent zu lösen wäre. So wird z.B. die Oberflächengüte von Rohren in D8d nicht angesprochen und in D2, wie schon gesagt, sind Rohre überhaupt nicht

ins Auge gefasst worden. Daher kann diese Druckschrift auch zur relevanten technischen Aufgabe ([0005], vgl. Abschnitt 7.3, oben) keinen Beitrag leisten.

8.3 Aus diesem Grund kann die erfinderische Tätigkeit des Verfahrens von Anspruch 1 auf der Basis dieser beiden Entgegenhaltungen nach Ansicht der Kammer nicht in Frage gestellt werden.

9. Nun hat die Beschwerdeführerin im schriftlichen Verfahren gegen das Vorliegen erfinderischer Tätigkeit bezüglich des damaligen Anspruchssatzes auf der Grundlage einerseits von D2 und andererseits von D7 argumentiert (Abschnitte IV(11) bis IV(13), oben), diese Argumente aber im Hinblick auf den ersten Hilfsantrag der Beschwerdegegnerin offensichtlich nicht mehr weiterverfolgt. Trotzdem seien hier einige kurze Bemerkungen dazu angefügt.

9.1 Zu D2 kann, wie in den vorstehenden Abschnitten 6.2 und 8.2 bis 8.2.2 schon dargelegt, nur festgestellt werden, dass darin nirgends von der Herstellung von Rohren die Rede ist, geschweige denn von einer Lösung für die relevante Aufgabe, wie sie auf Grundlage von [0005] in Abschnitt 7.3 (oben) formuliert worden ist. Insbesondere kann D2 keine Anregung zur Lösung der relevanten Aufgabe, wie etwa zur Verbesserung der Oberflächengüte von Kunststoffrohren geben, geschweige denn für die Lösung dieser Aufgabe mittels nach dem speziellen Verfahren von Anspruch 1 hergestellter P-E-Copolymere.

9.2 Zwar wird in D7 die Verwendung der dort beanspruchten Propylen-Polymeren für die Herstellung von Rohren erwähnt (Seite 4, Zeile 38), jedoch werden diese Polymeren durch Gasphasen-Polymerisation hergestellt (Anspruch 2, Zeilen 1 und 2; Seite 4, Zeile 46). Schon

von daher kann das Argument der Beschwerdeführerin, auch bei den Produkten dieser Druckschrift handle es sich um Copolymere, nicht weiterhelfen. So wird zwar auf Seite 4, Zeilen 19 bis 25 ausgeführt, dass die erfindungsgemäßen Polymerisate noch in geringem Maße weitere C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-Alk-1-ene enthalten könnten, jedoch werden darunter vor allem Propylen-Homopolymere verstanden und im Beispiel wird nirgends auf die Zugabe eines zweiten Monomers hingewiesen. Die Erwähnung des Begriffes "Propylen-Copolymerisat" auf Seite 4, Zeile 54 kann nach Ansicht der Kammer bei dieser Sachlage nur als irrtümlich erfolgt angesehen werden.

Aus diesen Gründen kann auch D7 das beanspruchte Verfahren nicht nahelegen.

- 9.3 Folglich kann die Aussage der Beschwerdegegnerin nicht widerlegt werden, dass keine dieser Druckschriften das beanspruchte Verfahren nahelege und dass damit eine Verbesserung von Polypropylen-Rohren, wie sie durch die experimentellen Daten der Beschwerdegegnerin belegt worden sind, ermöglicht würde.
- 9.4 Daher ist die Kammer zum Schluss gekommen, dass der Gegenstand von Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags auf erfinderischer Tätigkeit beruht. Dies gilt aus den gleichen Gründen auch für die davon abhängigen weiteren Ansprüche 2 bis 8 dieses Antrags.
10. Nachdem der erste Hilfsantrag der Beschwerdegegnerin in Folge dessen erfolgreich ist, erübrigt es sich, den zweiten Hilfsantrag noch in Betracht zu ziehen.

## **Entscheidungsformel**

### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Der Hauptantrag der Beschwerdegegnerin wird zurückgewiesen.
3. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Auflage zurückverwiesen, das Patent im Umfang des 1. Hilfsantrags mit den Ansprüchen 1 bis 8, eingereicht in der mündlichen Verhandlung mit einer daran noch anzupassenden Beschreibung aufrechtzuerhalten.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

E. Görgmaier

R. Young