

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 25. April 2017**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0617/14 - 3.3.03

Anmeldenummer: 06743057.9

Veröffentlichungsnummer: 1896523

IPC: C08G77/38, C08G77/50,
C08G18/71, C08G18/83,
C08G18/10, C08G63/695,
C08G65/336, C08F8/00,
C08G85/00, C08G59/14

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

KONTINUIERLICHE POLYMERANALOGUE UMSETZUNG VON REAKTIVEN
SILANMONOMEREN MIT FUNKTIONALISIERTEN POLYMEREN

Patentinhaberin:

Wacker Chemie AG

Einsprechende:

Momentive Performance Materials Inc.s

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56
VOBK Art. 12(4)

Schlagwort:

Neuheit - (ja) Alle Anträge

Spät eingereichte Beweismittel - eingereicht mit der
Beschwerdebegründung

Erfinderische Tätigkeit - (nein) Alle Anträge



Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0617/14 - 3.3.03

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.03
vom 25. April 2017

Beschwerdeführerin: Momentive Performance Materials Inc.s
(Einsprechende) 22 Corporate Woods Boulevard, 2th Floor
Albany,
New York 12211 (US)

Vertreter: Gille Hrabal
Brucknerstrasse 20
40593 Düsseldorf (DE)

Beschwerdegegnerin: Wacker Chemie AG
(Patentinhaberin) Hanns-Seidel-Platz 4
81737 München (DE)

Vertreter: Fritz, Helmut
Wacker Chemie AG
Zentralbereich Patente, Marken und Lizenzen
Hanns-Seidel-Platz 4
81737 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 15. Januar 2014 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1896523 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

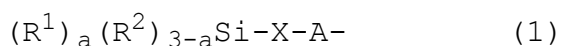
Vorsitzender D. Semino
Mitglieder: D. Marquis
C. Brandt

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde der Einsprechenden richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, die am 15. Januar 2014 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1896523 zurückgewiesen wurde.

II. Das Patent wie erteilt enthielt sieben Ansprüche. Anspruch 1 lautete wie folgt:

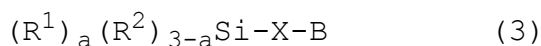
"1. Kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Polymeren (A) mit Endgruppen der allgemeinen Formel (1)



durch polymeranalogue kontinuierliche Umsetzung von linearen Verbindungen, die Einheiten der allgemeinen Formel (2) enthalten,



mit Isocyanatosilanen der allgemeinen Formel (3),



wobei in einem zweiten Syntheseschritt Verbindungen der allgemeinen Formel (4)



zur Desaktivierung der Isocyanatosilane der allgemeinen Formel (3) zugesetzt werden,

wobei

X eine zweibindige, gegebenenfalls mit Fluor-, Chlor-, Brom-, C₂-C₆-Alkoxyalkyl- oder Cyanogruppen

substituierte Alkylengruppe mit 1-10 Kohlenstoffatomen, die durch Ether, Ester- oder Amingruppen unterbrochen sein kann, oder eine chemische Bindung,
A eine zweibindige Bindegruppe -NH-CO-O-,
B eine Gruppe -N=C=O,
Y eine Gruppe HO,
R¹ einen gegebenenfalls halogensubstituierten Kohlenwasserstoffrest mit 1-10 Kohlenstoffatomen,
R² einen Alkoxyrest -OR³, Acetoxyrest -O-CO-R³, Oximrest -O-N=C(R³)₂ oder Aminrest -NH-R³,
R³ Wasserstoff, einen linearen, cyclischen oder verzweigten gegebenenfalls mit Heteroatomen substituierten Kohlenwasserstoffrest mit 1-18 Kohlenstoffatomen, einen mit nicht benachbarten Sauerstoffatomen unterbrochenen Alkylrest mit 1-18 Kohlenstoffatomen, einen Alkoxyrest -OR⁵ oder einen Acetoxyrest -O-CO-R⁵,
R⁴ ein linearer, verzweigter oder vernetzter Polymerrest,
R⁵ Wasserstoff oder einen linearen, cyclischen oder verzweigten gegebenenfalls mit Heteroatomen substituierten Kohlenwasserstoffrest mit 1-18 Kohlenstoffatomen,
a die Werte 0, 1, oder 2,
n ganzzahlige Werte von mindestens 1,
Z eine funktionelle Gruppe HO-, HS- oder H(R⁸)N- bedeuten und
R⁷, R⁸ die Bedeutungen von R⁵ aufweisen."

- III. Gegen die Erteilung des europäischen Patents wurde Einspruch eingelegt. Die Einsprechende hatte den Widerruf des Streitpatents beantragt.
- IV. In der Entscheidung der Einspruchsabteilung wurde *inter alia* auf folgende Dokumente Bezug genommen:

E1: EP 1 535 940 A1

E20: Experimentelle Versuche des Einsprechenden die mit Schreiben vom 06. September 2013 eingereicht wurden

E21: Experimentelle Versuche des Patentinhabers die mit Schreiben vom 09. Oktober 2013 eingereicht wurden

Während der mündlichen Verhandlung vor der Einspruchsabteilung wurden die verspätet vorgebrachten Einspruchsgründe unter Artikel 100 b) und 100 c) EPÜ zugelassen, weil diese Gründe *prima facie* relevant für die Entscheidung seien. In der angefochtenen Entscheidung wurde im Wesentlichen ausgeführt, dass das erteilte Patent die Erfordernisse der Artikel 123(2) EPÜ und der ausreichenden Offenbarung erfülle. Der beanspruchte Gegenstand sei auch neu gegenüber E1. Der Gegenstand von Anspruch 1 unterscheide sich von der E1 nur dadurch, dass das Verfahren den beanspruchten zweiten Syntheseschritt umfasse. Die aus diesem Unterscheidungsmerkmal resultierende technische Wirkung bestehe darin, den NCO-Gehalt im Polymer (A) zu senken und somit isocyanatfreie Polymere zu erhalten. E1 führe vom Einsatz einer Desaktivierung weg. Somit sei der beanspruchte Gegenstand erfinderisch. Aus diesen Gründen wurde der Einspruch zurückgewiesen. Die verspätet vorgebrachten Dokumenten E17a und E17b wurden nicht ins Verfahren zugelassen, weil sie nachveröffentlicht und daher nicht geeignet seien, das allgemeine Fachwissen zu belegen.

V. Die Einsprechende (Beschwerdeführerin) legte gegen diese Entscheidung Beschwerde ein und reichte mit der Beschwerdebegründung folgende Dokumente ein:

E22 - Meinung des Prof. Dr. Mathias Ulbricht von der Universität Duisburg Essen über EP 1 896 523 B1

- E23 - US 5,777,062
- E24 - US 5,114,793
- E25 - US 5,635,581
- E26 - US 6,664,414 B2
- E27 - Ton Loontjens, Boudewijn Scholtens, Steffen Maier und Rolf Mulhaupt, Kunststoffe 92 (2002) 12, Seiten 83-86
- E28 - WO 95/14745
- E29 - Gerhard Emig, Elios Klemm, Technische Chemie - Einführung in die Chemische Reaktionstechnik, Springer, Fünfte Auflage, 2005, Seiten 60-61

- VI. Mit ihrer Beschwerdeerwiderung brachte die Patentinhaberin (Beschwerdegegnerin) unter anderem Argumente gegen die Zulassung der Dokumente E22 bis E29 vor.
- VII. Am 20. Januar 2017 erging eine Mitteilung gemäß Artikel 15(1) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern. Die Kammer teilte darin ihre vorläufige Meinung zur Vorbereitung auf die mündliche Verhandlung mit.
- VIII. Am 22. März 2017 reichte die Patentinhaberin (Beschwerdegegnerin) einen Hilfsantrag ein. Im Anspruch 1 dieses Hilfsantrags wurde die Möglichkeit "Wasserstoff", für die Gruppierung R⁵, gestrichen. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 7 blieben unverändert.
- IX. Am 4. April 2017 reichte die Beschwerdeführerin weitere Argumente in Bezug auf E1 ein.
- X. Die mündliche Verhandlung fand am 25. April 2017 statt.

XI. Die für die Entscheidung relevanten Argumente der Beschwerdeführerin können wie folgt zusammengefasst werden:

Hauptantrag

Neuheit gegenüber E1

Im erteilten Anspruch 1 sei der zweite Syntheseschritt nicht zwangsläufig kontinuierlich durchzuführen. In den Beispielen der E1 sei ein Verfahren zur Herstellung von organyloxysilylterminierten Polymeren beschrieben. Der erste Syntheseschritt dieses Verfahrens basiere auf der Umsetzung von α,ω -dihydroxyterminierten organischen Polymeren mit Isocyanatosilanen, die den Verbindungen (2) und (3) des Streitpatents entsprächen. Es sei anhand E20 gezeigt worden, dass nach diesem ersten Syntheseschritt der E1 restliche Isocyanatosilanen in den organyloxysilylterminierten Polymeren übrig blieben. Die Umsetzung der hergestellten Polymeren mit Aminopropyltrimethoxysilan in den Beispielen sei mit der Desaktivierung gemäß Anspruch 1 gleichzusetzen. Aus diesem Grund sei der beanspruchte Gegenstand nicht neu gegenüber E1.

Der Hauptantrag sei gegenüber E1 auch nicht neu, wenn der beanspruchte zweite Syntheseschritt kontinuierlich durchzuführen sei. In E1 sei ein Verfahren zur Herstellung von organyloxysilylterminierten Polymeren gelehrt, welches zwei Syntheseschritte enthalte, die jeweils kontinuierlich durchgeführt werden könnten. In einem zweiten Syntheseschritt seien die im ersten Schritt erhaltenen Polymere mit Silan-Kondensationskatalysatoren (B) sowie gegebenenfalls weiteren Stoffen (C) vermischt worden, wobei darunter

sich Verbindungen der Formel (4) gemäß Streitpatent befinden.

Zulassung von E22 bis E29 und E17a/E17b

E22-E29 seien mit der Beschwerdebegründung eingereicht worden, um auf die Begründung der Einspruchsabteilung einzugehen, nachdem es nicht erwiesen sei, dass Isocyanatosilane im hergestellten Polymer anwesend seien und um zu zeigen, dass der zweite Syntheseschritt bekannt und deshalb offensichtlich sei. Diese Dokumente seien deshalb zuzulassen. Die Dokumente E17a und E17b seien relevant, um das allgemeine Fachwissen zu belegen und deshalb auch zuzulassen.

Erfinderische Tätigkeit ausgehend von E1

E1 sei der nächstliegende Stand der Technik. Ausgehend von der allgemeinen Beschreibung des kontinuierlichen Verfahrens in E1, sei das Unterscheidungsmerkmal die anschließende Umsetzung des organyloxysilylterminierten Polymers mit einer Verbindung der Formel (4) (zweiter Syntheseschritt). Es sei im Streitpatent nicht glaubhaft gezeigt worden, dass die Umsetzung des hergestellten Polymers mit einer Verbindung der allgemeinen Formel (4) einen gegenüber E1 besonderen Effekt hervorbringe, der über die zu erwartende Desaktivierung hinausgehe. Somit sei die Aufgabe, die gegenüber E1 gelöst sei, die Bereitstellung eines Alternativverfahrens. Die geltend gemachte gleichbleibende Qualität und einheitlichen mechanischen Eigenschaften der Produkte in Folge des kontinuierlichen Modus seien dem Fachmann geläufig. Die Durchführung eines Desaktivierungsschrittes nach Erhalt der organyloxysilylterminierten Polymere, um etwaige restlichen schädlichen Isocyanatosilanen zu beseitigen,

sei dem Fachmann aus E22-E29 auch bekannt. Der beanspruchte Gegenstand sei somit nicht erfinderisch gegenüber E1.

Hilfsantrag

Die Argumente, die für den Hauptantrag geltend gemacht worden seien, seien auch für den Hilfsantrag anzuwenden. Anspruch 1 des Hilfsantrags sei deshalb aus demselben Gründen nicht erfinderisch.

- XII. Die für die Entscheidung relevanten Argumente der Beschwerdegegnerin können wie folgt zusammengefasst werden:

Hauptantrag

Neuheit gegenüber E1

Anspruch 1 betreffe ein kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Polymeren (A), welches aus zwei Syntheseschritten bestehe. Es sei durch die Anspruchsformulierung vorausgesetzt, dass der zweite Syntheseschritt dieses Verfahrens auch kontinuierlich durchzuführen sei. Andernfalls wäre das beanspruchte Verfahren kein kontinuierliches Verfahren im Sinne des Streitpatents. In den Beispielen der E1 sei kein kontinuierliches Verfahren offenbart. Es sei anhand E21 gezeigt worden, dass nach der Umsetzung der α,ω -dihydroxyterminierten organischen Polymere mit den Isocyanatosilanen in E1 die erhaltenen organoxyloxysilylterminierten Polymeren keine restlichen Isocyanatosilane mehr enthielten. Deshalb könne in E1 eine Desaktivierung der restlichen Isocyanatosilanen im Sinne des Streitpatents nicht offenbart werden.

Anspruch 1 des Hauptantrags sei demnach neu gegenüber E1.

Zulassung von E22 bis E29 und E17a/E17b

Die Dokumente E22 bis E29 seien nicht relevant, da deren Sachverhalt schon durch die im Einspruchsverfahren eingereichten Dokumente belegt worden sei. E22 bis E29 seien demnach nicht zuzulassen. Die Dokumente E17a und E17b seien nicht veröffentlicht und deshalb sei die Entscheidung der Einspruchsabteilung, sie nicht zuzulassen, richtig.

Erfinderische Tätigkeit ausgehend von E1

Ausgehend von E1 sei die Aufgabe ein Verfahren zu entwickeln, dass die Herstellung der beanspruchten Polymeren (A) kostengünstig möglich mache und die Herstellung von Produkten unabhängig von Scale-up Faktor in gleich bleibender Qualität möglich mache. Diese Aufgabe sei durch das erfindungsgemäße Verfahren gelöst, nach dem man 1) die Isocyanatosilane in hinreichend großen Überschüssen in einem kontinuierlichen Syntheseschritt einsetze, so dass unter den Reaktionsbedingungen große Mengen an Isocyanatgruppen zugegen seien, um auf diese Weise eine hinreichend hohe Reaktionsgeschwindigkeit und eine gleichbleibende Produktqualität sicherzustellen, und 2) diesen Isocyanatosilanüberschuss direkt danach in einem weiteren ebenfalls kontinuierlichen Syntheseschritt durch die Zugabe einer weiteren isocyanatreaktiven Komponente der allgemeinen Formel (4) desaktiviere, um so ein toxikologisch unbedenkliches Produkt zu erzeugen. Die erfinderische Tätigkeit bestehe nicht nur in der Idee, überschüssige Isocyanatosilane zu desaktivieren, sondern in der Kombination der Ideen,

eben diese Isocyanatosilane zunächst überhaupt in einem hinreichend großen Überschuss einzusetzen und diesen Überschuss anschließend in einem zweiten Syntheseschritt zu deaktivieren. In E1 seien keine Reaktionsmischungen aus Umsetzungen zwischen Polyol und Isocyanatosilanen offenbart, die noch in der Reaktionsmischung verbliebene Restmengen an Isocyanatosilan enthalten. Dies gelte auch für Beispiel 2 der E1, in dem das Isocyanatosilan im Überschuss eingesetzt sei, weil der Isocyanatüberschuss durch Nebenreaktionen des Isocyanatosilans bereits während der Polymerherstellung vernichtet sei. Bei dem in E1 beschriebenen Verfahren seien keine überschüssigen Isocyanatosilane vorhanden, sodass weitere Verfahrensschritte überflüssig seien. Demnach käme auch kein Fachmann auf die Idee in E1 überschüssige Isocyanatgruppen zu deaktivieren. Keine der entgegengehaltenen Druckschriften oder irgendeine Kombination deren Lehren hätte den Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß Anspruch 1 für eine Fachkraft nahegelegt. Der beanspruchte Gegenstand beruhe daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Hilfsantrag

Die Argumente, die für den Hauptantrag geltend gemacht worden seien, seien auch für den Hilfsantrag anzuwenden. Anspruch 1 des Hilfsantrags sei deshalb erfinderisch gegenüber E1.

- XIII. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 1896523.

Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen, hilfsweise, das Patent auf der

Grundlage des mit Schreiben vom 22. März 2017 eingereichten Hilfsantrags aufrechtzuerhalten.

Entscheidungsgründe

Hauptantrag

1. Neuheit gegenüber E1
- 1.1 Anspruch 1 betrifft ein kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Polymeren (A), dass anhand von zwei Syntheseschritten definiert wird, nämlich i) der polymeranalogen kontinuierlichen Umsetzung von linearen Verbindungen, die Einheiten der allgemeinen Formel (2) enthalten, mit Isocyanatosilanen der allgemeinen Formel (3) und ii) des nachfolgenden Zusatzes mit Verbindungen der allgemeinen Formel (4) zur Desaktivierung etwaiger Isocyanatosilanen der allgemeinen Formel (3). Damit das Verfahren insgesamt als kontinuierlich definiert werden kann, müssen zwangsläufig beide konstituierenden Syntheseschritte dieses Verfahrens kontinuierlich durchgeführt werden. Aus der Formulierung des Anspruchs 1 als kontinuierliches Verfahren ergibt sich dann, dass auch der zweite Syntheseschritt, bei dem Verbindungen der allgemeinen Formel (4) zugesetzt werden, zwangsläufig ein kontinuierlicher Schritt sein muss. Die Frage, die sich in Bezug auf E1 stellt, ist, ob dieses Dokument ein kontinuierliches Verfahren mit den zwei beanspruchten Syntheseschritten offenbart.
- 1.2 Gemäß Anspruch 1 des Streitpatents besteht der zweite Syntheseschritt aus dem Zusatz von Verbindungen der Formel (4), sodass eine Desaktivierung der Isocyanatosilanen der Formel (3) erfolgen kann. Als einzige Voraussetzung bei der Wahl dieser Verbindungen

der allgemeinen Formel (4) gibt Absatz 23 des Streitpatents an, dass deren funktionelle Gruppen mit den Isocyanatgruppen der Silane in einer einfachen Reaktion abreagieren können. Ob die Desaktivierung der Isocyanatosilane als Teil der Herstellung der Polymere (A) vollständig oder nur partiell ist, ist im Anspruch 1 nicht definiert. Ob eine Desaktivierung tatsächlich stattfindet, hängt hauptsächlich davon ab, ob unreaktierte Isocyanatosilane der allgemeinen Formel (3) nach der polymeranaloge Umsetzung im erhaltenen Polymer (A) übrig bleiben, sowie es im Beispiel 2 des Streitpatents (Seite 7, Zeile 49) beschrieben ist. Aus der Formulierung des Anspruchs 1 ist jedenfalls nicht ersichtlich, ob der erste Syntheseschritt zwangsläufig zu unreaktierten Isocyanatosilanen führt, da Anspruch 1 keine Rückschlüsse über die Verhältnisse der reaktiven Gruppen erlaubt. Somit kann der beanspruchte Gegenstand von einem Fachmann nur so ausgelegt werden, dass der Zusatz von Verbindungen der allgemeinen Formel (4) alleine den zweiten Syntheseschritt des beanspruchten Verfahrens kennzeichnet. Der zweite Syntheseschritt des beanspruchten Verfahrens wird aber nicht dadurch beschränkt, dass eine Desaktivierung von Isocyanatosilanen der Formel (3) in gewissem Maße erfolgt, da Anspruch 1 die Anwesenheit von Isocyanatosilanen nach der ersten Syntheseschritt nicht voraussetzt und das Maß der Desaktivierung nicht definiert wird.

- 1.3 E1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von organyloxysilylterminierten Polymeren der Formel (I) $R^{2}_{3-n}(OR^1)_nSi-R-NH-C(O)-O-A-O-C(O)-NH-R-Si(OR^1)_nR^{2}_{3-n}$ durch Umsetzung von α,ω -dihydroxyterminierten organischen Polymeren der Formel (II) HO-A-OH mit Isocyanatosilanen der Formel (III) $R^{2}_{3-n}(OR^1)_nSi-R-NCO$ in Anwesenheit von mindestens einem Katalysator,

ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Bismuth- und Zinkverbindungen, wobei R, R¹, R², A und n wie in Anspruch 1 der E1 definiert sind.

1.4 Es ist von den Parteien nie bestritten worden, dass das Polymer (I) sowie die Ausgangsverbindungen (II) und (III) der E1, eigentlich dem Polymer (A) und den Verbindungen (2) und (3) gemäß Streitpatent entsprechen. Die Herstellung der Polymere ist in den Absätzen 5 bis 23 der E1 näher erläutert. Darin werden die Isocyanatosilanen der Formel (III) (Absätze 16-18), Katalysatoren (Absätze 19-21), sowie Parameter über die Durchführung des Verfahrens (Absätze 22 und 23) beschrieben. Insbesondere offenbart Absatz 23: "Das erfindungsgemäße Verfahren kann sowohl kontinuierlich als auch diskontinuierlich durchgeführt werden". Absatz 23 stellt demnach eine unmittelbare und eindeutige Offenbarung der kontinuierlichen Durchführung des in dem vorstehenden Absatz 5 offenbarten Verfahrens dar. E1 offenbart somit eindeutig in den Absätzen 5-23 ein kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von organyloxysilylterminierten Polymeren durch Umsetzung von α,ω -dihydroxyterminierten organischen Polymeren mit Isocyanatosilanen. Die anschließende Zugabe einer Verbindung der Formel (4) gemäß Anspruch 1 des Streitpatents ist in diesem Zusammenhang hingegen nicht offenbart.

1.5 Die Durchführung eines zweiten Syntheseschritts, bei dem eine Verbindung der Formel (4) gemäß Anspruch 1 dem Streitpatents zum Einsatz kommen kann, ist in einer anderen Ausführungsform der E1 erwähnt (Absatz 29). Diese Ausführungsform betrifft unter anderem die Zugabe von einem Haftvermittler, der gegebenenfalls Aminopropyltrimethoxysilan sein kann (Absatz 37). In dieser Ausführungsform sind die zwei Syntheseschritte

nicht zwangsläufig kontinuierlich durchzuführen. Um daraus allerdings zu dem beanspruchten Gegenstand zu gelangen, müsste eine mehrfache Auswahl in den zugesetzten Stoffen, in den Verfahrensschritten und Durchführung getroffen werden. In der Beschreibung der E1 wird somit die Kombination eines kontinuierlichen Verfahrens zur Herstellung von organyloxysilylterminierten Polymeren mit Zugabe von Verbindungen der Formel (4) gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags nicht offenbart.

- 1.6 Das beanspruchte Verfahren ist in den Beispielen der E1 auch nicht offenbart. Die Beispiele der E1 beschreiben die Herstellung von Polymeren durch Umsetzung von Polypropylenglykol mit Isocyanato-methyl-dimethylmethoxysilan (Beispiele 1, 3) oder Isocyanato-methyl-trimethoxysilan (Beispiele 2, 4-7) in Anwesenheit eines Katalysatorsystems aus Bismuth und Zink. Die Mengenverhältnisse der Ausgangsverbindungen in allen Beispielen ist in Gramm "g" angegeben. Dies bedeutet, dass die Herstellung der darin beschriebenen organyloxysilylterminierten Polymere nicht kontinuierlich, sondern diskontinuierlich erfolgte. Daraus schließt die Kammer, dass das Verfahren der Beispiele kein kontinuierliches Verfahren im Sinne von Anspruch 1 des Hauptantrags ist.

- 1.7 Der in Anspruch 1 des Hauptantrags beanspruchte Gegenstand ist deshalb in E1 nicht offenbart. Anspruch 1 ist somit neu gegenüber E1.

2. Zulassung von E22 bis E29 und E17a/E17b

- 2.1 E22 bis E29 wurden mit der Beschwerdebegründung eingereicht. E22 ist eine Stellungnahme von einem Experten betreffend die Herstellung der beanspruchten

Polymere und insbesondere die Anwesenheit von unreaktierten Isocyanatosilanen in dem erhaltenen Polymer. E22 befasst sich auch mit der Auslegung von Absatz 51 der E1 durch die Einspruchsabteilung in Anbetracht der Desaktivierung dieser Isocyanatosilanen und stützt sich auf E23-E28. Diese Dokumente und die in der Beschwerdebegründung genannten Argumente befassen sich dann unmittelbar mit den tragenden Gründen der Entscheidung der Einspruchsabteilung auf Seite 27 der Entscheidung und wurden zum frühesten möglichen Zeitpunkt eingereicht.

- 2.2 E29 wurde auch mit der Beschwerdebegründung eingereicht. E29 soll belegen, dass ein Verfahren sowohl kontinuierlich als auch diskontinuierlich durchgeführt werden kann. Dieses Dokument soll aus dem Grund eingereicht worden sein, dass E17a und E17b von der Einspruchsabteilung wegen ihrer Nachveröffentlichung in ihre Entscheidung nicht zugelassen wurden. Auch die Einreichung von E29 im Beschwerdeverfahren setzt sich mit den tragenden Gründen der Entscheidung der Einspruchsabteilung auf Seite 5 der Entscheidung auseinander.
- 2.3 Zusammenfassend wurden die Dokumente E22-E29 mit der Beschwerdebegründung eingereicht, sie beziehen sich auf die Beschwerdesache, können als Reaktion auf die Entscheidung betrachtet werden und erfüllen die Erfordernisse von Artikel 12(2) VOBK. Die Kammer sieht keinen Grund, von ihrer Befugnis gemäß Artikel 12(4) VOBK Gebrauch zu machen. E22-E29 sind deshalb in das Verfahren zugelassen.
- 2.4 Die Dokumente E17a und E17b wurden von der Einspruchsabteilung nicht zugelassen, weil sie aufgrund ihrer Nachveröffentlichung nicht geeignet seien, um das

allgemeine Fachwissen zu belegen. Die Kammer sieht keinen Grund, die Entscheidung der Einspruchsabteilung in Frage zu stellen, umso mehr, weil die Beschwerdeführerin ein alternatives vorveröffentlichtes Dokument eingereicht hat (E29), das zugelassen wurde. Die Dokumente E17a und E17b sind deshalb nicht ins Verfahren zugelassen.

3. Erfinderische Tätigkeit ausgehend von E1
- 3.1 Das Streitpatent betrifft ein kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Polymeren mit Silanendgruppen durch polymeranaloge kontinuierliche Umsetzung von reaktiven Silanmonomeren mit funktionalisierten Polymeren (Absatz 1). Im Streitpatent wird insbesondere ein Verfahren beschrieben, dass derartige Reaktionen kostengünstig möglich macht und Produkte unabhängig von Scale-up Faktor in gleich bleibender Qualität herstellt (Absatz 7).
- 3.2 E1 betrifft ein Verfahren zur Herstellung von organyloxysilylterminierten Polymeren (Absatz 1). Das Verfahren der E1 soll schnell und einfach in der Durchführung sein, wobei leicht verfügbare Rohstoffe als Edukte eingesetzt werden (Absatz 24). E1 sowie das Streitpatent streben ein einfaches und erschwingliches Verfahren zur Herstellung von Polymeren mit Silanendgruppen an. E1 wurde in der Entscheidung der Einspruchsabteilung und von den Parteien im Beschwerdeverfahren als nächstliegender Stand der Technik gesehen. Die Kammer sieht keinen Grund von dieser Auswahl abzuweichen.
- 3.3 Das beanspruchte Gegenstand unterscheidet sich vom allgemein beschriebenen Verfahren der E1 (Absatz 5 in

Verbindung mit Absatz 23) nur dadurch, dass in einem zweiten Syntheseschritt Verbindungen der allgemeinen Formel (4)



zur Desaktivierung der Isocyanatosilane der allgemeinen Formel (3) zugesetzt werden. Gemäß Streitpatent werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (4) so ausgewählt, dass die funktionellen Gruppen der Verbindung mit den Isocyanatgruppen der Silane in einer einfachen Reaktion abreagieren können (Absatz 23). Typische Verbindung sind Alkohole wie z.B. Methanol, Ethanol, Isopropanol, Butanol oder höhere Alkohole, Amine wie z.B. Methylamin, Ethylamin, Butylamin oder Dibutylamin. Die Lehre des Streitpatents ist demnach, Verbindungen der Formel (4) um etwaige Isocyanatosilane der allgemeinen Formel (3), die nach dem ersten Schritt des Verfahrens in hergestellten Polymeren mit Silanendgruppen übrig bleiben, zu desaktivieren.

- 3.4 Das Streitpatent enthält zwei Beispiele (Absatz 43 und folgende) der Herstellung von silaneterminierten Polymeren, bei dem ein α,ω -dihydroxyterminierten Polypropylenglykol (Acclaim® Polyol 12200 N) der Formel (2) gemäss Anspruch 1 des Hauptantrags mit Isocyanatomethyl-methyldimethoxysilan der Formel (3) umgesetzt werden. In einem zweiten Schritt werden in beiden Fällen etwaige Spuren an Isocyanatosilanen mit Methanol als Verbindung der Formel (4) abreagiert. Das Verfahren des Beispiels 2 wurde im kontinuierlichen Modus durchgeführt und ist somit gemäß Anspruch 1 des Streitpatents. Das Verfahren des Beispiel 1 hingegen wurde im Batch-Verfahren durchgeführt. Die zwei Beispiele des Streitpatents unterscheiden sich demnach nicht durch den Desaktivierungsschritt, der das beanspruchte Verfahren gegenüber E1 kennzeichnet,

sondern durch deren Durchführungsmodus (Batch vs. kontinuierlich). Somit können die Beispiele des Streitpatents nicht zeigen, inwiefern der zweite Syntheseschritt, bei dem eine Verbindung der Formel (4) zugesetzt wird, zu einem Effekt führt, der über die Desaktivierung von Isocyanatosilanen hinausgeht.

- 3.5 Es wurde auch nicht belegt, dass die im Streitpatent geltend gemachten anderen Effekte, wie die kostengünstige Durchführung des Verfahrens und die gleichbleibende Qualität der Produkte (Absatz 7), die gleichmäßigere Umsetzung der Ausgangsstoffe und Funktionalisierungsgrad der Polymere sowie ein verbessertes Eigenschaftsprofil der Polymere (Absatz 10) und schließlich eine reproduzierbarere Umsetzung der Isocyanatosilanen (Absatz 48) unmittelbar durch den zweiten Syntheseschritt hervorgerufen würden. Vielmehr wird im Streitpatent selbst darauf hingedeutet, dass diese Effekte eher durch die Durchführung des Verfahrens im kontinuierlichen Modus bedingt sind (Absatz 4).
- 3.6 Daraus folgt, dass die Aufgabe, die aus dem Streitpatent formuliert werden kann, die Herstellung von reineren silanterminierten Polymeren ist. Die Lösung dieser Aufgabe ist der im Anspruch 1 des Hauptantrags definierte zweite Syntheseschritt, bei dem Verbindungen der allgemeinen Formel (4) zur Desaktivierung von Isocyanatosilanen zugesetzt werden.
- 3.7 Die Verwendung eines hinreichend großen Überschusses an Isocyanatosilan, so dass unter den Reaktionsbedingungen große Mengen an Isocyanatgruppen zugegen sind, um auf diese Weise eine hinreichend hohe Reaktionsgeschwindigkeit und eine gleichbleibende Produktqualität sicherzustellen, wie es von der

Beschwerdegegnerin geltend gemacht wurde, wird weder von der Beschreibung des Streitpatents, noch vom beanspruchten Gegenstand, der über einen Überschuss an Isocyanatosilan schweigt, gestützt. Somit ist die Verwendung eines Überschusses an Isocyanatosilan sowohl bei der Formulierung als auch bei der Lösung der Aufgabe nicht relevant.

3.8 E1 beschreibt die Herstellung von organyloxysilylterminierten Polymeren durch Umsetzung von α,ω -dihydroxyterminierten organischen Polymeren der Formel (II) mit Isocyanatosilanen der Formel (III) in Anwesenheit von mindestens einem Katalysator (Absatz 5). Die Durchführung dieses Verfahrens im kontinuierlichen Modus wird im Absatz 23 offenbart. Als Isocyanatosilanen der Formel (III) offenbart E1 eine Liste von Verbindungen (Absatz 16), die genau jener Liste von Isocyanatosilanen entspricht, die in Absatz 22 des Streitpatents offenbart ist. Die Isocyanatosilanen werden in E1 in solchen Mengen eingesetzt, dass das molare Verhältnis von Resten Si-R-NCO zu Hydroxylresten in Polymeren der Formel (II) bevorzugt 0,75 bis 1,25 beträgt (Absatz 18). In E1 können dann die Isocyanatosilanen im Überschuss eingesetzt werden. Demnach können nach dem ersten Syntheseschritt Spuren von unreaktierten Isocyanatosilanen in den hergestellten organyloxysilylterminierten Polymeren nicht ausgeschlossen werden.

3.9 Nebenreaktionen können zwar während der Polymerherstellung gegebenenfalls zur Senkung der überschüssigen Isocyanatosilane führen, wie dies anhand des nachgearbeiteten Beispiels 2 der E1 in E21 gezeigt wurde. Es wurde aber nicht gezeigt, dass das Verfahren gemäß E1 stets und zwangsläufig zur vollständigen

Vernichtung der Isocyanatosilane führt. Somit kann auf Grundlage der vorliegenden Dokumente nicht geschlossen werden, dass die hergestellten Polymeren gemäß E1 generell keine Spuren von unreaktierten Isocyanatosilanen enthalten können.

3.10 Die Frage ist, ob es für den Fachmann naheliegend war, unreaktierte Isocyanatosilanen in den nach E1 hergestellten Polymeren mit Verbindungen der Formel (4) gemäß Anspruch 1 des Streitpatents zu desaktivieren.

3.10.1 Die Toxizität von Isocyanatverbindungen war vor dem Prioritätsdatum im Stand der Technik schon hinreichend allgemein bekannt und dokumentiert (siehe z.B. E27, Seite 83, linke Spalte und E26, Spalte 2, Zeilen 30-41). Die Desaktivierung von unreaktierten Isocyanatverbindungen in hergestellten Polymeren ist auch durch E22 bis E27 belegt. Daraus folgt, dass der Stand der Technik bereits einen geeigneten Syntheseschritt zur Desaktivierung der unreaktierten Isocyanatosilanen offenbarte. Zur Desaktivierung von Isocyanatverbindungen fanden Alkohole wie Ethanol (E23, Spalte 15, Zeilen 53-55; E24, Spalte 15, Zeilen 44-45), Methanol (E25, Spalte 9, Zeilen 33-34) und Butylglykol (E28, Seite 13, Zeilen 17-19) im Stand der Technik schon Anwendung. Dies sind auch die Verbindungen, die im Streitpatent als typische Desaktivatorverbindungen der Formel (4) im Sinne von Anspruch 1 des Hauptantrags offenbart sind (Absatz 23). Die Verbindungen der Formel (4), die gemäß Streitpatent zur Desaktivierung von unreaktierten Isocyanatosilanen eingesetzt werden, waren somit schon aus dem Stand der Technik für den selben Zweck bekannt. Somit ist der Einsatz dieser Verbindungen zur Desaktivierung von unreaktierten Isocyanatosilanen im Verfahren gemäß E1 nicht erfinderisch, wenn die Aufgabe gestellt wird, reinere

silanterminierte Polymere herzustellen.

- 3.11 Die Lehre des Absatzes 51 der E1 betrifft die Desaktivierung von Zusätzen, die im Laufe des zweiten Schritts der E1 hinzugefügt werden können (Absätze 29, 48-51). Dieser Syntheseschritt betrifft nicht die Edukte, die zur Durchführung des ersten Schrittes des Verfahrens benötigt werden, und kann somit nicht mit der beanspruchten Desaktivierung der Isocyanatosilane gleichgesetzt werden. E1 führt deshalb nicht weg von der Desaktivierung der unreaktierten Isocyanatosilane.
- 3.12 Somit ist der Gegenstand des Hauptantrages gegenüber E1 nahe gelegt und nicht erfinderisch.

Hilfsantrag

4. Anspruch 1 des Hilfsantrags unterscheidet sich von Anspruch 1 des Hauptantrags nur dadurch, dass "Wasserstoff" in der Definition der Gruppierung R^5 gelöscht wurde. Seitens beider Parteien wurde vorgetragen, dass dieselben Argumenten die für den Hauptantrag geltend gemacht wurden auch für den Hilfsantrag gelten würden.
5. Die in Anspruch 1 des Hilfsantrags vorgenommene Änderung betrifft die Verbindungen der Formel (4). Demnach werden bestimmte Verbindungen wie H_2O , H_2S , NH_3 und Aminen aus dem beanspruchten Gegenstand ausgeschlossen. Es wurde von der Beschwerdegegnerin nicht gezeigt, inwiefern dies den beanspruchten Gegenstand erfinderisch machen sollte. Vielmehr wurde argumentiert, dass der Hilfsantrag aus dem selben Grund erfinderisch sein soll, wie der Hauptantrag. Die im Stand der Technik zur Desaktivierung der Isocyanatosilane verwendeten Alkohole, wie Ethanol und

Methanol, bleiben weiterhin Teil des beanspruchten Gegenstands. Demgemäß gelten die Ausführungen zum Hauptantrag auch für den Hilfsantrag. Somit ist auch der Gegenstand des Hilfsantrages gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik nahe gelegt und nicht erfinderisch.

6. Da der beanspruchte Gegenstand gemäß allen Anträgen an erfinderische Tätigkeit mangelt, ist das Patent zu widerrufen und die Kammer braucht nicht über andere Einwände zu entscheiden.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Europäische Patent Nr.1896523 wird widerrufen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



B. ter Heijden

D. Semino

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt