

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 14. Dezember 2010**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0615/08 - 3.3.10

Anmeldenummer: 99942819.6

Veröffentlichungsnummer: 1102733

IPC: C07B 41/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zur Umsetzung einer organischen Verbindung mit einem Hydroperoxid

Patentinhaber:

BASF SE

Einsprechender:

Evonik Degussa GmbH
ExxonMobil Chem. Pat. Inc.

Stichwort:

Verfahren zur Umsetzung einer organischen Verbindung mit einem Hydroperoxid/BASF

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56
VOBK Art. 12(1)(2), 13

Schlagwort:

"Neuheit (ja) - Merkmal nicht unmittelbar und eindeutig offenbart"
"Haupt- und Hilfsanträge 1 bis 3: erfinderische Tätigkeit (nein) - Verbesserung nicht glaubhaft - unlautere Vergleichsversuche - umformulierte Aufgabe - naheliegende Lösung"
"Hilfsanträge 4 und 5: Zulässigkeit (nein) - verspätet - Merkmale aus der Beschreibung aufgenommen - neuer Sachverhalt"

Zitierte Entscheidungen:

T 0020/81, T 0181/82, T 0153/85, T 0197/86, T 0092/93,
T 0072/95

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0615/08 - 3.3.10

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.10
vom 14. Dezember 2010

Beschwerdeführer: BASF SE
(Patentinhaber) D-67056 Ludwigshafen (DE)

Vertreter: Altmann, Andreas
Herzog Fiesser & Partner
Patentanwälte
Isartorplatz 1
D-80331 München (DE)

Beschwerdegegner: Evonik Degussa GmbH
(Einsprechender I) Rellinghauser Straße 1-11
D-45128 Essen (DE)

Vertreter: Thiele, Georg Friedrich
Evonik Degussa GmbH DG-IPM-PAT Postcode
84/339 Rodenbacher Chaussee 4
D-63457 Hanau (DE)

Verfahrensbeteiligter: ExxonMobil Chem. Pat. Inc.
(Einsprechender II) 5200 Bayway Drive
Baytown Texas, 77520-5200 (US)

Vertreter: Mareschal, Anne
ExxonMobil Chemical Europe Inc.
IP Law Shared Services
Hermeslaan 2
B-1831 Machelen (BE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 14. Januar
2008 zur Post gegeben wurde und mit der das
europäische Patent Nr. 1102733 aufgrund des
Artikels 102 (1) EPÜ 1973 widerrufen worden
ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. Komenda
Mitglieder: J. Mercey
F. Blumer

Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 20. März 2008 eingegangene Beschwerde des Beschwerdeführers (Patentinhaber) richtet sich gegen die am 14. Januar 2008 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit welcher das europäische Patent Nr. 1 102 733 widerrufen wurde.
- II. Im Verfahren vor der Einspruchsabteilung war das Streitpatent vom Beschwerdegegner (Einsprechender I) und vom Verfahrensbeteiligten (Einsprechender II) in seinem gesamten Umfang wegen mangelnder Neuheit und erfinderischer Tätigkeit (Artikel 100 (a) EPÜ) angegriffen worden. Im Einspruchsverfahren wurden unter anderem die folgenden Druckschriften angezogen:
- (2) EP-A-659 473,
 - (3) US-A-2 271 646 und
 - (4) WO-A-98 325 30.
- III. Die Einspruchsabteilung stellte in der angefochtenen Entscheidung fest, dass das Verfahren gemäß Anspruch 1 des damaligen Hilfsantrages 1 gegenüber der Druckschrift (2) nicht erfinderisch sei. Sie stellte auch fest, dass die Verwendung der Vorrichtung gemäß Anspruch 4 des damaligen Haupt- und Hilfsantrages 2 gegenüber der Druckschrift (4) nicht erfinderisch sei.
- IV. Mit Schreiben vom 23. Mai 2008 reichte der Beschwerdeführer einen Hauptantrag und fünf Hilfsanträge und mit Schreiben vom 3. Dezember 2010 einen sechsten Hilfsantrag ein. In der mündlichen Verhandlung vor der Kammer am 14. Dezember 2010 zog er den Hauptantrag und Hilfsantrag 1 zurück, nummerierte die bisherigen

Hilfsanträge 2 bis 6 in einen Hauptantrag bzw. Hilfsanträge 1 bis 4 um und reichte einen fünften Hilfsantrag ein.

Anspruch 1 des Hauptantrages, der dem Hilfsantrag 1 vor der Einspruchsabteilung entspricht, lautet wie folgt:

"Verfahren zur Umsetzung einer organischen Verbindung mit einem Hydroperoxid, das mindestens die folgenden Stufen (i) bis (iii) umfasst:

- i) Umsetzung des Hydroperoxides mit der organischen Verbindung unter Erhalt einer Mischung, umfassend die umgesetzte organische Verbindung und nicht umgesetztes Hydroperoxid,
- ii) Abtrennung des nicht umgesetzten Hydroperoxides aus der aus Stufe (i) resultierenden Mischung,
- iii) Umsetzung des abgetrennten Hydroperoxides aus Stufe (ii) mit der organischen Verbindung,

dadurch gekennzeichnet, dass als Hydroperoxid Wasserstoffperoxid verwendet wird, die organische Verbindung bei der Umsetzung mit einem heterogenen Katalysator in Kontakt gebracht wird und die Umsetzungen in den Stufen (i) und (iii) in zwei getrennten Festbettreaktoren durchgeführt werden."

Der Anspruch 1 des Hilfsantrages 1 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hauptantrages nur dadurch, dass die Abtrennung des Hydroperoxides in Stufe (ii) destillativ erfolgt.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrages 2 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hilfsantrages 1 nur dadurch, dass die

Abtrennung in einer oder mehreren Destillationskolonnen erfolgt.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrages 3 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hilfsantrages 2 nur dadurch, dass die Stufe (i) in einem isothermen Festbettreaktor R_I und die Stufe (iii) in einem adiabatischen Festbettreaktor R_{II} stattfindet.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrages 4 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hilfsantrages 3 nur dadurch, dass zwei Reaktoren R_I und R_{II} und eine Abtrennrichtung A_I verwendet werden und Druck p_I , Temperatur T_I und Verweilzeit Δt_I des Reaktionsgutes im Reaktor R_I so gewählt werden, dass die Mischung M_I , die aus der Umsetzung resultiert, flüssig und einphasig ist, und die resultierende Mischung als Strom M_I der Abtrennvorrichtung A_I zugeführt wird.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrages 5 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hilfsantrages 3 nur dadurch, dass zusätzlich zum nicht umgesetzten Hydroperoxid auch umgesetzte organische Verbindung aus der aus Stufe (i) resultierenden Mischung abgetrennt wird und dass diese Abtrennung des Hydroperoxides und umgesetzter organischer Verbindung in Stufe (ii) destillativ erfolgt.

- V. Der Beschwerdeführer trug vor, dass das Verfahren des Anspruchs 1 aller Anträge neu gegenüber der Druckschrift (2) sei, unter anderem weil in dieser Druckschrift die Umsetzung nur in einem Reaktor mit verschiedenen Reaktionszonen stattfände, während im Streitpatent zwei Umsetzungen in zwei getrennten Festbettreaktoren durchgeführt würden.

Der Beschwerdeführer trug weiter vor, dass der Gegenstand des Hauptantrages erfinderisch sei. Ausgehend von der Druckschrift (2) als nächstliegendem Stand der Technik habe die Aufgabe darin bestanden, ein apparativ einfacheres Verfahren zur Umsetzung einer organischen Verbindung mit Wasserstoffperoxid bereitzustellen, bei dem höhere Ausbeuten und bessere Selektivität bei geringeren Einsatzmengen von organischer Verbindung erreicht würden. Diese Aufgabe werde durch das Verfahren des Anspruchs 1 gelöst, bei dem die Reaktion in zwei getrennten Festbettreaktoren durchgeführt und dazwischen nicht umgesetztes Wasserstoffperoxid abgetrennt werde und dadurch höhere Ausbeuten erreicht würden. Zum Beleg für die erfolgreiche Lösung der patentgemäßen Aufgabe hat der Beschwerdeführer auf Beispiel 1 und (Vergleichs)-Beispiel 2 der Streitpatentschrift und Beispiele 1 bis 3 der Druckschrift (2) abgestellt. Der Fachmann hätte der Druckschrift (2) keinen Hinweis entnommen, zwei getrennte Festbettreaktoren einzusetzen, geschweige denn um höhere Ausbeuten zu erreichen. Darüber hinaus argumentierte der Beschwerdeführer in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer, dass im Verfahren gemäß Druckschrift (2) kein Wasserstoffperoxid aus dem Reaktionsgemisch zwischen den Reaktionszonen abgetrennt werde, hingegen stellte er in den Schreiben vom 23. Mai 2008 und 3. Dezember 2010 fest, dass nach Durchlaufen dieser Zonen das Reaktionsgemisch, jeweils über Riser, in eine flüssige, nicht umgesetztes Wasserstoffperoxid enthaltende Phase sowie eine gasförmige Phase aufgetrennt werde. In der mündlichen Verhandlung argumentierte er jedoch, dass nur die flüssige Phase als Reaktionsgemisch angesehen werden könne und aus diesem flüssigen Gemisch kein Wasserstoffperoxid abgetrennt

werde. Das Propengas diene nur als Dampfspülstrom und gehöre nicht zum Reaktionsgemisch, auch wenn es im Gleichgewicht mit diesem stünde.

Der Gegenstand der Hilfsanträge 1 bis 3 sei zusätzlich erfinderisch, da die Druckschrift (2) weder eine destillative Abtrennung des Wasserstoffperoxides, noch die Durchführung in einer oder mehreren Destillationskolonnen, noch die Kombination eines isothermen Reaktors für die erste Stufe und eines adiabatischen Reaktors für die zweite Stufe, offenbare. Der Einsatz eines adiabatischen Reaktors vereinfache das Verfahren, da keine Temperaturkontrolle nötig sei.

Der Beschwerdeführer beantragte, die Hilfsanträge 4 und 5 ins Verfahren zuzulassen, da die Änderungen, die zu diesen Hilfsanträgen führten, lediglich Klarstellungen seien, nämlich im Hilfsantrag 4, dass die in der Stufe (ii) zu trennende Mischung flüssig und einphasig sei und im Hilfsantrag 5, dass in der Stufe (ii) auch die umgesetzte organische Verbindung destillativ abgetrennt werde.

VI. Der Beschwerdegegner trug vor, dass der Gegenstand aller Ansprüche des Hauptantrages nicht neu gegenüber der Druckschrift (2) sei. Diese Druckschrift offenbare ein Verfahren, das sehr wohl in zwei getrennten Reaktoren stattfinde, da die darin beschriebenen Reaktionszonen getrennte Reaktoren im Sinne des Absatzes [0060] der Streitpatentschrift seien.

Der Beschwerdegegner argumentierte, dass das Verfahren des Anspruchs 1 des Hauptantrages, insofern es gegenüber der Druckschrift (2) neu sein sollte, darüber nicht

erfinderisch sei. Da kein technischer Effekt, der sich ursächlich auf die Verwendung zwei getrennter Festbettreaktoren zurückführen ließe, gezeigt worden sei, könne die objektive Aufgabe lediglich als die Bereitstellung eines weiteren Verfahrens formuliert werden. Darüber hinaus sei es technisch unglaubwürdig, dass eine verbesserte Ausbeute lediglich durch die Verwendung von zwei getrennten Festbettreaktoren an Stelle von zwei hintereinander angeordneten Festbettzonen in einem Reaktor erzielt werden könne. Diese beanspruchte Reaktorordnung sei eine dem Fachmann aus seinem allgemeinen Fachwissen bzw. aus der Lehre der Druckschrift (3) bereits bekannte Alternative.

Das Verfahren des Anspruchs 1 der Hilfsanträge 1 bis 3 sei auch nicht erfinderisch, da es naheliegend sei, Komponenten mit unterschiedlichen Siedepunkten durch Destillation in einer oder mehreren Destillationskolonnen zu trennen und einen adiabatischen Reaktor einzusetzen, wenn Kühlung nicht nötig sei.

Der Beschwerdegegner beantragte, die Hilfsanträge 4 und 5 als verspätet nicht in das Verfahren zuzulassen, da die in beiden Anträgen vorgenommenen Änderungen aus der Beschreibung aufgenommen worden seien und sich auf Gegenstände beziehen, die nicht Gegenstand eines bisher im Verfahren gestellten Antrages seien und deshalb für den Beschwerdegegner nicht vorhersehbar gewesen seien. Darüber hinaus sei der Gegenstand des Hilfsantrages 5 nicht ursprünglich offenbart.

VII. In einem Bescheid vom 30. September 2010 gemäß Artikel 15 (1) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern, teilte die Kammer ihre vorläufige

Meinung mit, dass kein überzeugender Grund bestehe, von der erstinstanzlichen Entscheidung abzuweichen und dass ausgehend von unter anderem der Druckschrift (2) der Gegenstand der Hilfsanträge auch nicht erfinderisch sei.

VIII. Der Beschwerdeführer beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patentes auf Grundlage des Hauptantrages, eingereicht als Hilfsantrag 2 mit Schreiben vom 23. Mai 2008 oder, hilfsweise, auf der Grundlage eines der Hilfsanträge 1 bis 5, Hilfsanträge 1 bis 3 wie eingereicht als Hilfsanträge 3 bis 5 mit Schreiben vom 23. Mai 2008, Hilfsantrag 4 wie eingereicht als Hilfsantrag 6 mit Schreiben vom 3. Dezember 2010, Hilfsantrag 5 wie eingereicht während der mündlichen Verhandlung vor der Kammer.

Der Beschwerdegegner beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

Der Verfahrensbeteiligte äußerte sich in der Sache nicht und stellte keine Anträge.

IX. Die mündliche Verhandlung fand in Abwesenheit des ordnungsgemäß geladenen Verfahrensbeteiligten statt. Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde die Entscheidung der Kammer verkündet.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

Hauptantrag und Hilfsanträge 1 bis 3

2. *Neuheit*

- 2.1 Der Beschwerdegegner stützt seine Rüge der mangelnden Neuheit des Anspruchsgegenstandes auf die Druckschrift (2).
- 2.2 Diese Druckschrift offenbart ein mehrstufiges Verfahren zur Umsetzung von Propen mit Wasserstoffperoxid. Die Umsetzungen werden jedoch nicht in zwei getrennten Festbettreaktoren durchgeführt, sondern in verschiedenen Reaktionszonen (z.B. in Zonen und Festbetten 22 & 23 und 30 & 31) innerhalb eines einzigen Reaktors (1) (siehe Fig. 1 und Seite 2, Zeile 48).
- 2.3 Der Beschwerdegegner argumentierte, dass es aus Absatz [0060] der Streitpatentschrift hervorgehe, dass sich der Begriff Reaktor nicht auf einen einzelnen Reaktor beschränke, sondern auch eine Rührkesselkaskade, d.h. mehrere Reaktionsbehälter betreffen könne. Die Streitpatentschrift verwende daher den Begriff Reaktor nicht als Bezeichnung für die physische Einheit eines Reaktionsbehälters, sondern für die logische Einheit eines Reaktionsraumes, der nicht mit dem Raum eines Behälters übereinstimmen müsse.
- 2.4 Die Kammer ist jedoch der Auffassung, dass ein Reaktor aus mindestens einem Behälter besteht. Diese Interpretation ist nicht im Gegensatz zum Absatz [0060] der Streitpatentschrift, worin ausgeführt wird, dass ein Reaktor nicht auf einen einzelnen Behälter beschränkt sei. Diese Ausführung impliziert, dass ein Reaktor aus mehreren Behältern bestehen kann, jedoch aus mindestens einem.

- 2.5 Die Kammer kommt aus den oben angeführten Gründen zu dem Ergebnis, dass sich das Merkmal, dass die Umsetzungen in den Stufen (i) und (iii) in zwei getrennten Festbettreaktoren durchgeführt werden, nicht unmittelbar und eindeutig aus der Druckschrift (2) ableiten lässt.
- 2.6 Da Anspruch 1 aller Anträge dieses Merkmal enthält, kommt die Kammer zu dem Schluss, dass die Druckschrift (2) dem Gegenstand dieser Anträge nicht neuheitsschädlich entgegensteht.

Hauptantrag

3. *Erfinderische Tätigkeit*

- 3.1 Die Druckschrift (2) offenbart ein mehrstufiges Verfahren zur Umsetzung von Propen mit Wasserstoffperoxid (siehe Punkt 2.2 oben).

Demzufolge betrachtet die Kammer, im Einklang mit der Einspruchsabteilung, dem Beschwerdeführer und dem Beschwerdegegner, die Druckschrift (2) als nächstliegenden Stand der Technik und Ausgangspunkt bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit.

So offenbart die Druckschrift (2) im Anspruch 1 und Figur 1 ein Verfahren zur Umsetzung von Propen mit Wasserstoffperoxid, umfassend die Umsetzung des Wasserstoffperoxides mit dem Propen unter Erhalt einer Mischung enthaltend Propen, Propylenoxid und nicht umgesetztes Wasserstoffperoxid, das Auftrennen der resultierenden Mischung in eine Propen enthaltende Gasphase und eine flüssige, nicht umgesetztes

Wasserstoffperoxid enthaltende Phase an den "Risers" (24), und die Umsetzung der abgetrennten Wasserstoffperoxid enthaltenden Phase mit Propen. Bei den Umsetzungen wird das Propen mit einem Katalysatorfestbett in Kontakt gebracht und die Umsetzungen werden in getrennten Reaktionszonen (22 & 23 und 30 & 31) durchgeführt.

Der Beschwerdegegner trug vor, dass die Abtrennung des nicht umgesetzten Wasserstoffperoxides aus der aus der ersten Stufe resultierenden Mischung in der Druckschrift (2) nicht offenbart sei, da nur die flüssige Phase als Reaktionsgemisch angesehen werden könne und aus diesem flüssigen Gemisch kein Wasserstoffperoxid abgetrennt werde. Das Propengas diene nur als Dampfspülstrom und stelle daher lediglich eine durchgehende Gasphase dar, die nicht zum Reaktionsgemisch gehöre, auch wenn sie im Gleichgewicht mit diesem stünde.

Die Mischung, die die Reaktionszone (22 & 23) verlässt, besteht aus einer flüssigen, Wasserstoffperoxid enthaltenden Phase und einer gasförmigen, Propen enthaltenden Phase. Sowohl das durch Leitung 32 eingeführte flüssige Propen, als auch der durch Leitung 45 eingeführte Propendampfspülstrom werden durch die Festbett enthaltenden Reaktionszonen geleitet und dienen daher beide als Ausgangsstoff für die Umsetzung. Es gibt keinen Anlass anzunehmen, dass das Propen, welches als Gas eingespeist wird, im Gegensatz zum Propen, welches als Flüssigkeit eingespeist wird, nicht reagieren sollte. Der Beschwerdeführer räumte ein, dass das gasförmige und das flüssige Propen im Gleichgewicht miteinander stünden, woraus die Kammer schließt, dass das gasförmige Propen nicht ausschließlich als Dampfspülstrom fungieren kann.

Die Tatsache, dass ungefähr genau so viel Propendampf durch Leitung 46 abgezogen wie durch Leitung 45 eingeführt wird, bedeutet nicht, dass der Propendampfspülstrom nicht reagiert, sondern lediglich, dass ein Propenüberschuss verwendet wurde. Deswegen gehört nicht umgesetztes gasförmiges Propen, das eine Reaktionszone verlässt, ebenso zum Reaktionsgemisch, wie das in der flüssigen Phase befindliche Propen.

Da die nicht umgesetztes Wasserstoffperoxid enthaltende Flüssigphase von der Propen enthaltenden Gasphase am Riser 16 abgetrennt wird, sieht die Kammer das Merkmal (ii) des Anspruchs 1 des Streitpatentes, nämlich die Abtrennung des nicht umgesetzten Wasserstoffperoxides aus der aus Stufe (i) resultierenden Mischung, als in der Druckschrift (2) offenbart.

- 3.2 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt dem Streitpatent, gemäß den Ausführungen des Beschwerdeführers in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer, die Aufgabe zugrunde, ein apparativ einfacheres Verfahren zur Umsetzung einer organischen Verbindung mit Wasserstoffperoxid bereitzustellen, bei dem höhere Ausbeuten und bessere Selektivität bei geringeren Einsatzmengen von organischer Verbindung erreicht würden.
- 3.3 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt das Streitpatent das Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hauptantrages vor, welches durch die Durchführung der Umsetzungen in den Stufen (i) und (iii) in zwei getrennten Festbettreaktoren gekennzeichnet ist.
- 3.4 Zwischen dem Beschwerdeführer und dem Beschwerdegegner ist nun streitig, ob die technische Aufgabe gemäß obigem

Punkt 3.2 durch die vorgeschlagene anspruchsgemäße Lösung erfolgreich gelöst wird, d.h. ob die geltend gemachte Verbesserung der Ausbeute bzw. Selektivität glaubhaft ist.

- 3.4.1 Zum Beleg für eine erfolgreiche Lösung der patentgemäßen Aufgabe hat der Beschwerdeführer einerseits auf Beispiel 1 der Streitpatentschrift und Beispiele 1 bis 3 der Druckschrift (2) und andererseits auf Beispiel 1 und (Vergleichs)-Beispiel 2 der Streitpatentschrift verwiesen. Im Beispiel 1 der Streitpatentschrift würden Ausbeuten von 94 bis 95% erreicht, wohingegen lediglich 90 bis 92% in den Beispielen 1 bis 3 der Druckschrift (2) und 79% im (Vergleichs)-Beispiel 2 der Streitpatentschrift erreicht würden.
- 3.4.2 Gemäß ständiger Rechtsprechung der Beschwerdekammern soll bei Vergleichsversuchen der Vergleich mit dem nächsten Stand der Technik so angelegt sein, dass die Wirkung überzeugend und allein auf das kennzeichnende Unterscheidungsmerkmal zwischen beanspruchter Erfindung und nächstem Stand der Technik ursächlich zurückgeführt werden kann. Hierfür kann es auch erforderlich sein, die Vergleichselemente so abzuwandeln, dass sie nur noch in diesem Unterscheidungsmerkmal von der Erfindung abweichen (siehe T 197/86, ABl. EPA 1989, 371).
- 3.4.3 Im vorliegenden Fall unterscheidet sich jedoch das erfindungsgemäße Verfahren des Beispiels 1 der Streitpatentschrift von den Beispielen 1 bis 3 der Druckschrift (2) nicht nur durch das Unterscheidungsmerkmal der Erfindung, nämlich durch die Durchführung der Umsetzungen in den Stufen (i) und (iii) in zwei getrennten Festbettreaktoren, sondern auch durch

andere Reaktionsbedingungen, z.B. durch die Temperatur, den Druck, die Molverhältnisse der Ausgangsstoffe und das Lösungsmittel. Da all diese Reaktionsbedingungen die Ausbeute beeinflussen, lässt sich der dargestellte Effekt nicht auf das einzige Unterscheidungsmerkmal zurückführen und damit kein ursächlicher Zusammenhang zwischen anspruchsgemäßer Lösung und behauptetem Effekt belegen. Daher ist dieser vom Beschwerdeführer vorgenommene Vergleich ungeeignet, eine Verbesserung des anspruchsgemäßen Verfahrens gegenüber dem nächstliegenden Stand der Technik glaubhaft zu machen.

3.4.4 In Bezug auf den zweiten vom Beschwerdeführer herangezogenen Vergleich wird im (Vergleichs)-Beispiel 2 der Streitpatentschrift eine einstufige Fahrweise ohne Zwischenabtrennung durchgeführt. Da die Druckschrift (2) bereits ein mehrstufiges Verfahren mit Zwischenabtrennung offenbart (siehe Punkt 3.1 *supra*), stellt dieses Verfahren nicht den nächstliegenden Stand der Technik dar. Folgerichtig sind Versuche mit einem Reaktor mit lediglich einer Reaktionszone ohne Zwischenabtrennung nicht geeignet, um einen erfinderischen Effekt nachzuweisen (siehe T 181/82, ABl. EPA 1984, 401, Punkt 5 der Entscheidungsgründe).

3.4.5 Der Beschwerdeführer argumentierte, dass eine verbesserte Ausbeute dennoch glaubhaft sei, da in der Stufe (ii) nicht nur nicht umgesetztes Wasserstoffperoxid, sondern auch die instabile umgesetzte organische Verbindung, nämlich Propenoxid, abgetrennt werde und daher weniger Nebenprodukte in der Umsetzung (iii) erzielt würden. In der Abtrennstufe (ii) des Anspruchs 1 wird jedoch nicht spezifiziert, dass die umgesetzte organische Verbindung, auch abgetrennt wird,

geschweige denn, dass diese Propenoxid ist. Die Abtrennung des nicht umgesetzten Wasserstoffperoxides führt nicht zwangsläufig zu einer Abtrennung der umgesetzten organischen Verbindung, wie in der Streitpatentschrift (siehe Absatz [0025]) selber beschrieben wird. Daher beruht die Argumentation des Beschwerdeführers auf einem Verfahrensmerkmal, das sich nicht im Anspruch widerspiegelt. Deswegen kann diese Argumentation nicht überzeugen.

3.4.6 Da eine verbesserte Ausbeute bzw. Selektivität nicht glaubhaft gezeigt worden ist, bleibt von der vom Beschwerdeführer formulierten Aufgabe nur die Bereitstellung eines apparativ einfacheren Verfahrens übrig. Die Verwendung zweier getrennter Festbettreaktoren an Stelle von zwei hintereinander angeordneten Festbettzonen in einem Reaktor kann jedoch nicht als Vereinfachung der Apparatur angesehen werden, sondern stellt vielmehr eine Verkomplizierung dar. Deswegen kann auch diese Verbesserung bei der Festlegung der objektiven Aufgabenstellung des Streitpatentes nicht berücksichtigt werden.

3.4.7 Nach ständiger Rechtsprechung der Beschwerdekammern können Vorteile, auf die sich der Patentinhaber-Beschwerdeführer gegenüber dem nächstliegenden Stand der Technik beruft, die aber nicht hinreichend belegt sind, bei der Ermittlung der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe und damit für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht in Betracht gezogen werden (siehe z. B. Entscheidung T 20/81, ABl. EPA 1982, 217, Nr. 3 der Entscheidungsgründe). Nachdem im vorliegenden Fall die Verbesserung nicht glaubhaft eintritt, ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die Erfindung, wie sie im

Anspruch 1 definiert ist, keine erfolgreiche Lösung dieser technischen Aufgabe darstellt, mit der Folge, dass die behauptete Verbesserung bei der Festlegung der objektiven Aufgabenstellung des Streitpatentes und der Beurteilung dessen erfinderischer Qualität unberücksichtigt bleibt.

- 3.5 Aus diesen Gründen folgt, dass die vorstehend in Punkt 3.2 *supra* angeführte Aufgabenstellung umzuformulieren ist. Ausgehend von Druckschrift (2) als nächstliegendem Stand der Technik liegt dem Streitpatent somit lediglich die objektive Aufgabe zugrunde, ein weiteres Verfahren zur Umsetzung einer organischen Verbindung mit Wasserstoffperoxid bereitzustellen.
- 3.6 Es bleibt nun zu untersuchen, ob der Stand der Technik dem Fachmann Anregungen bot, die genannte objektive Aufgabe durch die Bereitstellung des anspruchsgemäßen Verfahrens zu lösen.
- 3.6.1 Die Verwendung von zwei getrennten Festbettreaktoren an Stelle von zwei hintereinander angeordneten Festbettzonen in einem Reaktor ist eine dem Fachmann aus seinem allgemeinen Fachwissen bzw. aus der Lehre der Druckschrift (3), die explizit in der Druckschrift (2) erwähnt wird, bereits bekannte Alternative. Die Erfindung, die die Druckschrift (3) betrifft, ist unter anderem die Verwendung mehrerer hintereinander geschalteter Reaktoren zur Ausführung exothermer Reaktionen, wobei die von einem in den nächsten Reaktor fließenden Reaktanden gekühlt werden (siehe Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1 bis 14 und Seite 2, linke Spalte, Zeilen 1 bis 3). Diese Druckschrift lehrt (siehe Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 17 bis 21 und 24 bis 26), dass die

verschiedenen Festbetten in einem einzigen Reaktor oder in zwei oder mehreren Reaktoren angeordnet werden können, wie in den Abbildungen 1 bzw. 2 illustriert wird.

3.6.2 Um zu der beanspruchten Lösung zu gelangen, musste der Fachmann also lediglich die in Druckschrift (3) angeregte Reaktorordnung anstelle von zwei hintereinander angeordneten Festbettzonen in einem Reaktor auswählen. Dieses Vorgehen hat im vorliegenden Fall nicht zu einem Ergebnis geführt, welches angesichts der nächsten Druckschrift (2) als überraschend oder unvorhersehbar angesehen werden könnte. Deshalb stellt diese willkürliche Wahl der Reaktorordnung, wie sie anspruchsgemäß vorgenommen wird, lediglich eine Routinetätigkeit dar. Folglich führt der Stand der Technik den Fachmann zwanglos zum streitgegenständlichen Verfahren, ohne dass er erfinderische Anstrengungen unternehmen müsste, um die objektive Aufgabe zu lösen.

3.7 Aus den folgenden Gründen kann das Vorbringen des Beschwerdeführers zur Stützung der erfinderischen Tätigkeit die Kammer nicht überzeugen.

3.7.1 So hat der Beschwerdeführer eingewandt, dass in der Druckschrift (2) nicht umgesetztes Wasserstoffperoxid recycelt werde und daher im Gegensatz zum beanspruchten Verfahren die Reaktion nicht linear stattfände. Die Herkunft des in der Stufe (i) eingesetzten Wasserstoffperoxides des erfindungsgemäßen Verfahrens wird jedoch nicht spezifiziert und kann daher z.B. als nicht umgesetztes Wasserstoffperoxid aus der Umsetzung (iii) stammen. Deswegen basiert diese Argumentationslinie auf einem Unterschied zum Stand der Technik, den es in der Tat nicht gibt.

- 3.8 Die Kammer kommt aus den oben angeführten Gründen zu dem Schluss, dass der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 eine naheliegende Lösung der patentgemäßen Aufgabe darstellt und nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.
- 3.9 Der Hauptantrag des Beschwerdegegners ist folglich wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit gemäß Artikel 52 (1) und 56 EPÜ nicht gewährbar.

Hilfsanträge 1 und 2

4. *Änderungen (Artikel 123 EPÜ)*

Das im Anspruch 1 des Hilfsantrages 1 eingeführte Merkmal, nämlich dass die Abtrennung destillativ erfolgt, findet seine Stütze auf Seite 4, Zeilen 29 bis 30 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrages 2 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hilfsantrages 1 nur dadurch, dass diese destillative Abtrennung in einer oder mehreren Destillationskolonnen erfolgt. Dieses Merkmal findet seine Stütze auf Seite 4, Zeilen 30 bis 31 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung.

Unter diesen Umständen bestehen keine Einwände im Hinblick auf die Erfordernisse des Artikels 123 (2) und (3) EPÜ.

5. *Erfinderische Tätigkeit*

- 5.1 Der einzige Unterschied zum Anspruch 1 des Hauptantrages besteht darin, dass der Anspruch 1 des Hilfsantrages 1 auf die destillative Abtrennung des Hydroperoxids gerichtet ist, welche gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrages 2 in einer oder mehreren Destillationskolonnen erfolgt. Der Beschwerdeführer trug weder vor, noch belegte er, dass mit einer destillativen Abtrennung ein unerwarteter technischer Effekt im Vergleich zur Phasentrennung gemäß der angezogenen Druckschrift (2) verbunden ist.
- 5.2 Da Destillation eine dem Fachmann geläufige Methode zur Abtrennung von Stoffen mit unterschiedlichen Siedepunkten und eine Destillationskolonne eine übliche Vorrichtung zur Ausführung einer Destillation ist, stellt die Auswahl dieser Trennmethode lediglich eine Routinetätigkeit dar.
- 5.3 Die Hilfsanträge 1 und 2 teilen daher das Schicksal des Hauptantrages, indem sie wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit gemäß Artikel 52 (1) und 56 EPÜ ebenfalls nicht gewährbar sind.

Hilfsantrag 3

6. *Änderungen (Artikel 123 EPÜ)*

Das im Anspruch 1 des Hilfsantrages 3 eingeführte Merkmal, nämlich dass die Stufe (i) in einem isothermen Festbettreaktor R_I und die Stufe (iii) in einem adiabatischen Festbettreaktor R_{II} stattfindet, findet seine Stütze auf Seite 13, Zeilen 19 bis 20 in Kombination mit Seite 7, Zeilen 9 bis 10 und Seite 11,

Zeilen 12 bis 14 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung.

Unter diesen Umständen bestehen keine Einwände im Hinblick auf die Erfordernisse des Artikels 123 (2) und (3) EPÜ.

7. *Erfinderische Tätigkeit*

- 7.1 Der Anspruch 1 des Hilfsantrages 3 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hilfsantrages 2 nur dadurch, dass die Stufe (i) in einem isothermen Festbettreaktor R_I und die Stufe (iii) in einem adiabatischen Festbettreaktor R_{II} stattfinden.
- 7.2 Der Reaktor 1 als Ganzes wird gemäß der Figur 1 der Druckschrift (2) isotherm betrieben, da die exotherme Wärme der Reaktion durch indirekten Wärmeaustausch entfernt wird (siehe Seite 2, Zeilen 31 bis 32 und Seite 3, Zeilen 34 bis 37). Der Beschwerdeführer trug jedoch vor, dass alle einzelnen Festbetten adiabatisch betrieben würden, während der Beschwerdegegner vortrug, dass nur die komplette letzte Reaktionszone, d.h. Zone 30 und Festbett 31, adiabatisch betrieben würde.
- 7.3 Ob die letzte Reaktionszone (30 & 31) des Reaktors 1 der Druckschrift (2) adiabatisch und daher unterschiedlich zu den vorherigen Reaktionszonen betrieben wird, sei jedoch dahingestellt, da der Beschwerdeführer ohnehin nicht argumentiert hat, dass mit der Verwendung eines adiabatischen Reaktors ein unerwarteter technischer Effekt im Vergleich zur angezogenen Druckschrift (2) verbunden ist, außer, dass das Verfahren vereinfacht werde, da keine Temperaturkontrolle nötig sei. Die

Druckschrift (2) lehrt jedoch, dass es nicht nötig ist, die letzte Reaktionszone (30 & 31) im Reaktor 1 zu kühlen (siehe Seite 3, Zeilen 27 bis 28). Hieraus folgt, dass wenn der Fachmann diese Reaktionszone durch einen getrennten Reaktor ersetzt, er diesen Reaktor auch nicht kühlen würde. Irgendwelche zusätzliche Vorteile durch die explizite Verwendung eines adiabatischen Reaktors brachte der Beschwerdeführer ohnehin nicht vor. Daher scheint die Auswahl eines isothermen und eines adiabatischen Reaktors zur Durchführung der zwei Umsetzungen lediglich eine willkürliche Abänderung des Standes der Technik, welche aufgrund ihrer Willkür, nicht erfinderisch sein kann (siehe T 72/95, Punkt 5.4 der Entscheidungsgründe, nicht veröffentlicht im ABl. EPA).

- 7.4 Der Hilfsantrag 3 teilt daher das Schicksal des Hauptantrages und ist wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit gemäß Artikel 52 (1) und 56 EPÜ ebenfalls nicht gewährbar.

Hilfsantrag 4

8. *Zulässigkeit*

- 8.1 Der Beschwerdeführer reichte in einem sehr späten Stadium des Beschwerdeverfahrens, nämlich 11 Tage vor der mündlichen Verhandlung vor der Kammer, einen abgeänderten Anspruch 1 ein, in welchen mehrere Merkmale aus der Beschreibung aufgenommen wurden. Ein Anspruch mit derartigen Änderungen wurde bis zu diesem Zeitpunkt nie im Einspruchs(beschwerde)verfahren vorgelegt und diese Merkmale sind nie im Fokus gestanden. Die Einreichung des neuen Hilfsantrages wurde nicht durch

neue Tatsachen oder Argumente verursacht, insbesondere nicht durch den Bescheid der Kammer, der sich nur auf bereits im Verfahren vorgebrachte Tatsachen und Argumente stützte (siehe Punkt VII *supra*). Somit wäre es dem Beschwerdeführer möglich gewesen, diesen Hilfsantrag zu einem wesentlich früheren Zeitpunkt einzureichen. Der Beschwerdegegner rügte diesen Antrag als verspätet und beantragte, dass dieser Antrag nicht in das Verfahren vor der Kammer zugelassen werde. Die vorgenommenen Änderungen stellten nicht nur, wie vom Beschwerdeführer behauptet, eine Klarstellung der in der Stufe (ii) zu trennenden Mischung, sondern auch eine Einschränkung der Reaktionsbedingungen der Stufe (i) dar.

- 8.2 Der Hauptzweck des mehrseitigen Beschwerdeverfahrens besteht darin, der beschwerten Partei, hier dem Patentinhaber, die Möglichkeit zu eröffnen, die Entscheidung der ersten Instanz anzufechten. Entsprechend der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern (VOBK; veröffentlicht im AB1. EPA 2007, 536) liegen dem Beschwerdeverfahren die Beschwerdebegründung, sowie bei mehreren Beteiligten die Erwiderung zugrunde. Die Beschwerdebegründung und die Erwiderung müssen dabei den vollständigen Sachvortrag der Beteiligten enthalten (VOBK, Art. 12 (1) und (2)). Es besteht kein Anspruch auf die Zulassung von geändertem Vorbringen zu einem späteren Zeitpunkt; diese unterliegt einer Ermessensentscheidung der Kammer (Artikel 13 VOBK). Zur Ausübung ihres pflichtgemäßen Ermessens über die Zulassung von frischen Anträgen prüfen die Beschwerdekammern nach ständiger Rechtsprechung die Komplexität des neuen Vorbringens, den Stand des Verfahrens und die Verfahrensökonomie. Sie prüfen dabei unter anderem als ein dafür entscheidendes Kriterium, ob

die geänderten Ansprüche dieser frischen Anträge eindeutig gewährbar sind oder ob sie neue Einwände hervorrufen, die bisher nicht vorhanden waren (siehe T 153/85, ABl. EPA 1998, 1, Punkt 2.1 und 2.2 der Entscheidungsgründe und T 92/93, Punkt B der Entscheidungsgründe, nicht veröffentlicht im ABl. EPA).

- 8.3 Im vorliegenden Fall wurden unter anderem die Merkmale "wobei zwei Reaktoren R_I und R_{II} und eine Abtrennrichtung A_I verwendet werden" und "wobei Druck p_I , Temperatur T_I und Verweilzeit Δt_I des Reaktionsgutes im Reaktor R_I so gewählt werden, dass die Mischung M_I , die aus der Umsetzung resultiert, flüssig und einphasig ist, und die resultierende Mischung als Strom M_I der Abtrennvorrichtung A_I zugeführt wird" aus der Beschreibung in den Anspruch 1 aufgenommen. Diese neu eingefügten Merkmale führen dazu, dass der Beschwerdegegner zu einem sehr späten Zeitpunkt mit einem im Wesentlichen neuen Sachverhalt konfrontiert wird, der eine neue Diskussion und eventuell neuen Stand der Technik erfordert. In Anbetracht des Standes des Verfahrens und der Verfahrensökonomie übt die Kammer ihr Ermessen pflichtgemäß dahingehend aus, diesen Antrag nicht in das Verfahren zuzulassen.

Hilfsantrag 5

9. *Zulässigkeit*

- 9.1 Der Beschwerdeführer reichte diesen Antrag noch später als den Hilfsantrag 4, nämlich während der mündlichen Verhandlung vor der Kammer, ein. Auch in diesen abgeänderten Anspruch 1 wurden mehrere Merkmale aus der Beschreibung aufgenommen und auch hier wurde ein

Anspruch mit derartigen Änderungen bis zu diesem Zeitpunkt nie im Einspruchs(beschwerde)verfahren vorgelegt. Ebenso wurde die Einreichung des neuen Hilfsantrags nicht durch neue Tatsachen oder Argumente verursacht, insbesondere nicht durch den Bescheid der Kammer. Der Beschwerdegegner rügte diesen Antrag als verspätet, beanstandete die Änderungen als nicht ursprünglich offenbart und beantragte, dass auch dieser Antrag nicht in das Verfahren vor der Kammer zugelassen werde.

- 9.2 In den neuen Anspruch 1 wurden die Merkmale aufgenommen, dass zusätzlich zum nicht umgesetzten Wasserstoffperoxid auch umgesetzte organische Verbindung aus der aus Stufe (i) resultierenden Mischung abgetrennt wird und dass diese Abtrennung des Wasserstoffperoxides und umgesetzter organischer Verbindung in Stufe (ii) destillativ erfolgt.

Der Beschwerdeführer stützte sich auf das Beispiel 1 für die Offenbarung dieser zwei Merkmale in Kombination. Diese spezifischen Verfahrensbedingungen werden im Beispiel 1 in speziellem Kontext zusammen mit weiteren technischen Merkmalen offenbart, z. B. mit der Umsetzung von Propen und nicht einer beliebigen organischen Verbindung wie im Anspruch 1 definiert, so dass ein Loslösen hieraus eine unzulässige Verallgemeinerung des Beispiels bedeuten würde. Darüber hinaus ist es unklar, ob dieses Beispiel überhaupt unter den vorliegenden Anspruch 1 fällt, da beide Umsetzungen scheinbar in identisch betriebenen isothermen Reaktoren durchgeführt werden, nämlich bei 40°C und 20 bar (siehe Punkt 7.3 *supra*), und nicht in einem isothermen und einem adiabatischen Reaktor wie im Anspruch 1 gefordert. Daher

kann das Beispiel 1 ohnehin nicht herangezogen werden, um die Erfindung gemäß Anspruch 1 weiter zu definieren, nachdem es nicht einmal eindeutig zur Erfindung gehört.

- 9.3 Da somit berechnigte Zweifel daran bestehen, dass die vorgenommenen Anspruchsänderungen des Hilfsantrages 5 die Erfordernisse des Artikels 123 (2) EPÜ erfüllen, ist dieser verspätete Antrag, zusätzlich zu den schon bezüglich Hilfsantrag 4 aufgeführten Gründen (siehe Punkt 8 *supra*), nicht eindeutig gewährbar, so dass die Kammer ihr Ermessen pflichtgemäß dahingehend ausübt, auch diesen Antrag nicht in das Verfahren zuzulassen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Die Vorsitzende:

C. Rodríguez Rodríguez

C. Komenda