

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 13. April 2007**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0028/05 - 3.3.10

**Anmeldenummer:** 00926909.3

**Veröffentlichungsnummer:** 1169285

**IPC:** C07C 5/10

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zur Hydrierung von unsubstituierten oder  
alkylsubstituierten Aromaten unter Verwendung eines Makroporen  
aufweisenden Katalysators

**Patentinhaber:**

BASF Aktiengesellschaft

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

Hydrierung von Benzol/BASF

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56, 123(2)

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (nein) - beanspruchte  
Porendurchmesser-Verteilung weder zielgerichtet noch kritisch -  
willkürliche Auswahl - Routinetätigkeit - keine wegweisende  
Lehre"

**Zitierte Entscheidungen:**

T 0002/81, T 0020/81, T 0197/86

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0028/05 - 3.3.10

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.10  
vom 13. April 2007

**Beschwerdeführer:** BASF Aktiengesellschaft  
D-67056 Ludwigshafen (DE)

**Vertreter:** Isenbruck, Günther  
Isenbruck, Bösl, Hörschler, Wichmann, Huhn  
Patentanwälte  
Theodor-Heuss-Anlage 12  
D-68165 Mannheim (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 5. August 2004  
zur Post gegeben wurde und mit der die  
europäische Patentanmeldung Nr. 00926909.3  
aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** R. Freimuth  
**Mitglieder:** J. Mercey  
J.-P. Seitz

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 15. Oktober 2004 eingegangene Beschwerde richtet sich gegen die am 5. August 2004 zur Post gegebene Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der Anmeldung Nr. 00 926 909.3 mit der europäischen Veröffentlichungsnummer 1 169 285 und der internationalen Veröffentlichungsnummer WO 00/63142.
- II. Die Prüfungsabteilung hat in der angefochtenen Entscheidung festgestellt, dass der Gegenstand der Patentanmeldung nicht erfinderisch sei (Artikel 56 EPÜ).

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ging die Prüfungsabteilung von der Druckschrift (2):

(2) EP-A-0 813 906

als nächstliegendem Stand der Technik aus, welche ebenfalls ein katalytisches Verfahren zur Hydrierung von Benzol offenbare. Der Katalysator des anspruchsgemäßen Verfahrens, worin der Träger lediglich dadurch definiert werde, dass er Poren aufweise, deren Porengröße oberhalb 50 nm liege, entspreche den in der Druckschrift (2) sowie in weiteren Druckschriften eingesetzten Katalysatoren. Druckschrift (2) offenbare einen Druck von oberhalb 20 bar sowie eine Temperatur von 30 bis 250°C. Diesem Verfahren gegenüber habe die Aufgabe der Erfindung in der Bereitstellung eines alternativen Verfahrens bestanden. Diese Aufgabe werde durch das anspruchsgemäße Verfahren gelöst, wobei die Umsetzung innerhalb eines bestimmten Druck- und Temperaturbereichs ausgeführt werde. Da jedoch der anspruchsgemäße Druckbereich an den in der Druckschrift (2) offenbarten

angrenze und der anspruchsgemäße Temperaturbereich innerhalb dessen der Druckschrift (2) liege, sei der Fachmann zum anspruchsgemäßen Verfahren gelangt, ohne erfinderische Anstrengungen zu unternehmen.

- III. In der mündlichen Verhandlung vor der Kammer am 13. April 2007 hat der Beschwerdeführer einen Antrag eingereicht, der alle früheren Anträge ersetzt. Anspruch 1 dieses Antrages hat folgenden Wortlaut:

"1. Verfahren zur Hydrierung von Benzol durch Inkontaktbringen von Benzol mit einem Wasserstoff enthaltenden Gas, bei einem Druck von 1 bis 50 bar und einer Temperatur von 80 bis 150 °C in Gegenwart eines Katalysators, der als Aktivmetall Ruthenium alleine, in einer Menge von 0,01 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Katalysators, aufgebracht auf einen Träger, umfaßt, wobei, der Träger Poren aufweist, deren Porengröße oberhalb 50 nm liegt, und 10 bis 50% des Porenvolumens des Trägers von Makroporen mit einem Porendurchmesser im Bereich von 50 nm bis 10.000 nm und 50 bis 90% des Porenvolumens des Trägers von Mesoporen mit einem Porendurchmesser im Bereich von 2 bis 50 nm gebildet werden, wobei sich die Summe der Anteile der Porenvolumina zu 100% addiert."

- IV. Der Beschwerdeführer hat vorgetragen, dass der Gegenstand dieses Anspruchs den ursprünglichen Unterlagen zu entnehmen sei. Zur Stützung der erfinderischen Tätigkeit argumentierte er, dass die Druckschrift (2) von einem Träger mit Mesoporen wegweise, da Poren mit einem mittleren Durchmesser von 100 nm bis 50 µm und einer bimodalen Verteilung mit Maxima bei etwa 600 nm und 20 µm bevorzugt seien (siehe Seite 10,

Zeilen 35 bis 36, 39 bis 40 und 48 bis 50). Der Beschwerdeführer hat außerdem mit der Beschwerdebeurteilung vom 15. Dezember 2004 Vergleichsversuche eingereicht, aus denen hervorgeht, dass bei der Hydrierung von Benzol ein meso-/makroporöser Katalysator weniger schnell deaktiviert als ein makroporöser Katalysator gemäß Druckschrift (2). Zwar würden sich die erfindungsgemäßen Versuche von den Vergleichsversuchen nicht nur durch das Unterscheidungsmerkmal der Erfindung vom nächsten Stand der Technik unterscheiden, diese Vergleichsversuche seien dennoch aussagekräftig. Da keine der zitierten Druckschriften einen Katalysator gemäß vorliegendem Anspruch 1 offenbare, sei dieses verbesserte Deaktivierungsverhalten nicht vorhersehbar. Seinen schriftlich gestellten Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr hat der Beschwerdeführer in der mündlichen Verhandlung zurückgenommen.

- V. Der Beschwerdeführer hat beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf Grundlage des in der mündlichen Verhandlung eingereichten Antrages zu erteilen.
- VI. Am Ende der mündlichen Verhandlung hat die Kammer die Entscheidung verkündet.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Änderungen (Artikel 123 (2) EPÜ)*

Der geltende Anspruch 1 basiert auf den ursprünglichen Ansprüchen 1, 3 und 8.

Die Hydrierung bei einem Druck von 1 bis 50 bar findet ihre Stütze in der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung auf Seite 14, Zeilen 24 und 25, wo die Druckbereiche 1 bis 200 bar und 10 bis 50 bar offenbart werden. Nachdem der nunmehr beanspruchte Druckbereich aus der Kombination der Untergrenze dieses ersten Bereiches mit der Obergrenze des zweiten Bereiches besteht, führt die vorgenommene Änderung nicht zu einem Gegenstand der über den Inhalt der ursprünglichen Anmeldung hinaus geht (siehe Entscheidung T 2/81, ABl. EPA 1982, 394, Punkt 3 der Entscheidungsgründe).

Die Porengröße des Trägers von oberhalb 50 nm basiert auf dem ursprünglichen Anspruch 1 in Kombination mit der auf Seite 6, Zeile 12 offenbarten Definition von Makroporen.

Der geltende Anspruchssatz erfüllt demzufolge alle Voraussetzungen des Artikels 123 (2) EPÜ.

3. *Erfinderische Tätigkeit*

- 3.1 Die Streitmeldung betrifft ein Verfahren zur Hydrierung von Benzol in Gegenwart eines auf einem Träger aufgebracht Katalysators.

Die Druckschrift (2) offenbart nun ein gattungsgemäßes Verfahren zur Herstellung des gleichen Produktes. Gemäß

Anspruch 1 dieser Druckschrift wird ein Verfahren zur Umsetzung einer organischen Verbindung in Gegenwart eines Katalysators beschrieben, der als Aktivmetall Ruthenium alleine aufgebracht auf einem Träger umfasst, wobei die Menge des Aktivmetalls 0,01 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Katalysators, beträgt und wobei der Träger einen mittleren Porendurchmesser von mindestens 50 nm aufweist. Damit werden Poren umfasst, die einen Durchmesser von sowohl oberhalb als auch unterhalb von 50 nm aufweisen. Eine bimodale Porendurchmesserverteilung wird bevorzugt, wobei eine bimodale Verteilung, worin eines der Maxima mit 600 nm innerhalb des vorliegenden, für die Makroporen beanspruchten Bereiches liegt, als spezielle Ausführungsform dargestellt wird (siehe Seite 10, Zeilen 48 bis 50). Die Umsetzung betrifft die Hydrierung von Benzol (siehe Seite 8, Zeile 37). Die Hydrierung wird vorzugsweise bei einem Druck oberhalb von 20 bar und bei einer Temperatur von 30 bis 250°C durchgeführt, wobei Temperaturen von 100 und 150°C ausdrücklich genannt werden (siehe Seite 12, Zeilen 10 bis 13).

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

- 3.2 Ausgehend von diesem Stand der Technik soll der Erfindung gemäß Vortrag des Beschwerdeführers in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer die Aufgabe zugrunde liegen, ein verbessertes Verfahren zur Hydrierung von Benzol, insbesondere hinsichtlich der

geringeren Deaktivierung des Katalysators, zur Verfügung zu stellen.

- 3.3 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Streit Anmeldung das Verfahren gemäß Anspruch 1 vor, in dem der Träger eine, Makroporen mit einem Porendurchmesser im Bereich von 50 nm bis 10.000 nm enthaltende, bimodale Porendurchmesserverteilung aufweist, die dadurch gekennzeichnet ist, dass 10 bis 50% des Porenvolumens des Trägers von Makroporen und 50 bis 90% des Porenvolumens des Trägers von Mesoporen mit einem Porendurchmesser im Bereich von 2 bis 50 nm gebildet werden, wobei sich die Summe der Anteile der Porenvolumina zu 100% addiert.
- 3.4 Es bleibt nun zu untersuchen, ob diese Aufgabe erfolgreich gelöst worden ist. Der Beschwerdeführer hat bezüglich der Glaubhaftigkeit des behaupteten Vorteils der geringeren Deaktivierung des Katalysators auf seinen mit der Beschwerdebegründung eingereichten Versuchsbericht abgestellt. Laut Beschwerdeführer gehe aus diesem Versuchsbericht hervor, dass bei der Hydrierung von Benzol der anspruchsgemäße meso-/makroporöse Katalysator unter identischen Versuchsbedingungen weniger schnell deaktiviere als ein makroporöser Katalysator gemäß Druckschrift (2).
- 3.4.1 Gemäß ständiger Rechtssprechung 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. 1989, 371).

3.4.2 Im vorliegenden Fall ist jedoch das Gesamtporenvolumen der zwei verglichenen Trägerkatalysatoren im Vergleichsversuch und im erfindungsgemäßen Versuch unterschiedlich, nämlich 0,58 ml/g für den erfindungsgemäßen Katalysator bzw. 0,21 ml/g für den Katalysator gemäß Stand der Technik, während das Unterscheidungsmerkmal der Erfindung gegenüber dem Verfahren gemäß Druckschrift (2) lediglich in der Mesoporen-enthaltenden Porendurchmesserverteilung des Trägers liegt. Da sich diese Versuche somit nicht nur durch das Unterscheidungsmerkmal der Erfindung vom nächsten Stand der Technik unterscheiden, lässt sich der dargestellte Effekt nicht auf das einzige Unterscheidungsmerkmal der Mesoporen-enthaltenden Porendurchmesserverteilung zurückführen und damit kein ursächlicher Zusammenhang zwischen anspruchsgemäßer Lösung und behauptetem Effekt belegen. Der vom Beschwerdegegner vorgenommene Vergleich ist daher ungeeignet, eine Verbesserung des anspruchsgemäßen Verfahrens gegenüber dem nächstliegenden Stand der Technik glaubhaft zu machen.

3.4.3 Die Kammer kann außerdem nicht nachvollziehen, ob der in diesem Versuchsbericht als "erfindungsgemäß" bezeichnete Katalysator tatsächlich erfindungsgemäß ist, da anspruchsgemäße Merkmale bezüglich der Porendurchmesserverteilung nicht angegeben sind. Insbesondere fehlt die Angabe, ob der angegebene Anteil an Makroporen nur solche bis 10.000 nm oder auch größere umfasst und bei den Mesoporen fehlen sowohl Angaben zur

Porengröße als auch zu deren Anteil am Gesamtporenvolumen. Daher kann die Kammer nicht beurteilen, ob der als erfindungsgemäß bezeichnete Katalysator tatsächlich allen anspruchsgemäßen Merkmalen genügt mit der Folge, dass die Kammer, die mit einem solchen Katalysator durchgeführten Versuche nicht berücksichtigen kann.

Der Beschwerdeführer hat zwar argumentiert, dass gerade weil der im Versuchsbericht verwendete Katalysator als "erfindungsgemäß" bezeichnet werde, er auch alle anspruchsgemäßen Merkmale aufweisen müsse.

Die Qualifizierung "erfindungsgemäß" entspricht jedoch lediglich der subjektiven Bewertung des Beschwerdeführers selbst. In Abwesenheit anspruchsgemäßer Katalysatorparameter ist die Kammer nicht in der Lage auf objektiver Basis die subjektive Bewertung des Beschwerdeführers, ob ein bestimmter Katalysator tatsächlich erfindungsgemäß ist oder nicht, nachzuprüfen und festzustellen. Es obliegt indessen allein der Kammer, die Schlussfolgerung aufgrund objektiver, substantiierter und vollständiger Angaben zu ziehen und zu entscheiden, ob ein Versuch als "erfindungsgemäß" zu qualifizieren ist oder nicht, mit der Konsequenz, dass die subjektive Bewertung des Beschwerdeführers bedeutungslos ist und unberücksichtigt bleiben muss.

- 3.4.4 Der Beschwerdeführer hat in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer vorgetragen, dass die Vergleichsversuche trotz aller eventuellen Mängel dennoch aussagekräftig seien. Das Gesamtporenvolumen des im Versuchsbericht verwendeten erfindungsgemäßen Katalysators möge zwar

größer als das des Vergleichskatalysators sein, der Fachmann hätte jedoch gerade deswegen erwartet, dass jener Katalysator schneller deaktiviere. Damit sei die geringere Deaktivierung dieses Katalysators überraschend.

Der Beschwerdeführer hat jedoch weder stützende technische Argumente noch Beweismittel für seine Behauptung vorgelegt, und die Kammer kann ohne diese die Richtigkeit der Behauptung nicht abschließend beurteilen. Nachdem der Beschwerdeführer für seine Behauptung jedoch beweispflichtig ist, muss sein unsubstanziierter Vortrag als reine Vermutung unberücksichtigt bleiben und kann nicht zur Stützung der erfinderischen Tätigkeit des beanspruchten Verfahrens dienen.

- 3.4.5 Demzufolge vermag der Versuchsbericht des Beschwerdeführers nicht glaubhaft zu machen, dass die behauptete geringere Deaktivierung des Katalysators ursächlich mit der Auswahl der anspruchsgemäßen Mesoporen-enthaltenden Porendurchmesserverteilung, d.h. der patentgemäßen Lösung, verbunden wäre.
- 3.4.6 Nach ständiger Rechtsprechung der Beschwerdekammern können Vorteile, auf die sich der Patentanmelder-Beschwerdegegner 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, Punkt 3 der Entscheidungsgründe). Im vorliegenden Fall ist daher der behauptete Vorteil geringere Deaktivierung des Katalysators gegenüber dem der nächstliegenden Druckschrift (2) mangels überzeugender Beweismittel

nicht bei der Festlegung der anmeldungsgemäßen Aufgabe heranzuziehen.

- 3.4.7 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 der Streitanspruch somit lediglich die objektive Aufgabe zugrunde, ein weiteres Verfahren zur Hydrierung von Benzol bereitzustellen.
- 3.5 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.
- 3.5.1 Nachdem die Porendurchmesserverteilung nicht kausal für einen technischen Effekt ist, ist die zahlenmäßige Bestimmung der Anteile von Meso- und Makroporen in Anspruch 1 weder zielgerichtet noch kritisch, sondern rein willkürlich. Um zu der beanspruchten Lösung zu gelangen, musste der Fachmann im Rahmen der Lehre der Druckschrift (2) lediglich eine beliebige bimodale Porenverteilung auswählen, da der Träger in der allgemeinen Lehre der Druckschrift (2) einen mittleren Porendurchmesser von mindestens 50 nm aufweist, womit Poren umfasst werden, die einen Durchmesser von sowohl oberhalb als auch unterhalb von 50 nm aufweisen (siehe Punkt 3.1 *supra*), d.h. auch Mesoporen. Dieses Vorgehen hat im vorliegenden Fall nicht zu einem Ergebnis geführt, welches angesichts der nächsten Druckschrift (2) als überraschend oder unvorhersehbar angesehen werden könnte. Diese willkürliche Auswahl der Porendurchmesserverteilung des Trägers stellt jedoch

schon wegen ihrer Beliebigkeit lediglich eine Routinetätigkeit dar, insbesondere nachdem Träger mit einer solchen Mesoporen-enthaltenden Porendurchmesser-Verteilung bereits für die katalytische Hydrierung von Aromaten bekannt und handelsüblich waren, wie auf Seite 13, Zeile 25 der vorliegenden Anmeldung zu entnehmen ist und vom Beschwerdeführer in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer auch eingeräumt wurde. Diese Routinetätigkeit liegt im Rahmen des handwerklichen Könnens des Fachmanns, ohne dass es eines erfinderischen Zutuns seinerseits bedurfte.

- 3.6 Das Argument des Beschwerdeführers, die Druckschrift (2) weise von der vorliegenden Erfindung weg, mit der Folge, dass das anspruchsgemäße Verfahren nicht nahegelegen habe, hält die Kammer für nicht stichhaltig.

Die herangezogenen Passagen der Druckschrift (2) (siehe Punkt IV *supra*) lehren, dass mittlere Porendurchmesser von mindestens 100 nm lediglich bevorzugt sind. Ein obligatorisches Erfordernis im Sinne eines Abhaltens des Fachmanns von der Verwendung von Trägern, die auch Poren mit kleineren Durchmesser enthalten, bedeutet dies jedoch nicht, denn Anspruch 1 dieser Druckschrift nennt bereits einen kleineren mittleren Durchmesser von 50 nm. Somit wird die anspruchsgemäße Porendurchmesser-Verteilung von der allgemeinen Lehre der Druckschrift (2) umfasst. Schon alleine aus diesem Grunde kann die Lehre dieser Druckschrift nicht von der erfindungsgemäße Lösung wegweisen.

- 3.7 Die Kammer kommt aus den oben angeführten Gründen zu dem Schluss, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 eine naheliegende Lösung der anmeldungsgemäßen Aufgabe

darstellt und nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

C. Moser

R. Freimuth