



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
24. Oktober 2023

3 Ni 18/22 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das europäische Patent 2 883 608
(DE 60 2004 051 629)

hat der 3. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 24. Oktober 2023 durch den Vorsitzenden Richter Schramm, die Richter Schwarz und Dipl.-Chem. Dr. Freudenreich, sowie die Richterinnen Dipl.-Chem. Dr. Wagner und Dr.-Ing. Philipps

für Recht erkannt:

- I. Die Klage wird abgewiesen.
- II. Die Klägerin trägt die Kosten des Rechtsstreits.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auf der als Stammanmeldung WO 2005/046866 veröffentlichten internationalen Anmeldung vom 12. November 2004 unter Inanspruchnahme der Prioritäten FR 0313370 vom 14. November 2003 und US 539583 P vom 29. Januar 2004 auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in englischer Verfahrenssprache erteilten europäischen Patents 2 883 608 (Streitpatent) mit der Bezeichnung „Catalyst and gas phase method using such a catalyst“ (in Deutsch laut Streitpatent: „Katalysator und Gasphasenverfahren unter Verwendung eines derartigen Katalysators“).

Das beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen DE 60 2004 051 629.5 geführte Streitpatent ist allgemein auf kupferhaltige Katalysatoren gerichtet und insbesondere auf deren Einsatz zur Oxidation von Kohlenwasserstoffen in der Gasphase, etwa die Umsetzung von Ethylen mit Chlorwasserstoff und Sauerstoff zu 1,2-Dichlorethan. Bei dieser Reaktion kommt Kupfer als Standardkatalysator auf einem pulverförmigen Aluminiumoxidträger im Wirbelschichtreaktor zum Einsatz.

Das Streitpatent umfasst in der erteilten Fassung die unabhängigen Patentansprüche 1, 8 und 9 sowie die auf die Patentansprüche 1 und 9 mittelbar oder unmittelbar zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 7 und 10 bis 12. Die erteilten nebengeordneten Patentansprüche 1, 8 und 9 lauten in der Verfahrenssprache und in deutscher Übersetzung wie folgt:

- | | |
|--|---|
| <p>1. Catalyst containing active elements including copper deposited on an alumina, said alumina containing at least 0.03 g of titanium, expressed in metal form, per kg of alumina, characterized in that the alumina results from the calcination of an aluminum hydrate and in that the titanium has been introduced in one of the steps of the aluminum hydrate production.</p> <p>8. Use of an alumina containing at least 0.03 g of titanium, expressed in metal form, per kg of alumina, as support for a catalyst containing active elements including copper, characterized in that the alumina results from the calcination of an aluminum hydrate and in that the titanium has been introduced in one of the steps of the aluminum hydrate production.</p> <p>9. Method involving a gas phase reaction, characterized in that the gas phase reaction is catalysed by a catalyst according to any one of Claims 1 to 7.</p> | <p>1. Katalysator, der aktive Elemente einschließlich Kupfer enthält, abgeschieden auf einem Aluminiumoxid, wobei das Aluminiumoxid wenigstens 0,03 g Titan, ausgedrückt in Metallform, pro kg Aluminiumoxid enthält, dadurch gekennzeichnet, dass das Aluminiumoxid durch Kalzinierung eines Aluminiumhydrats erhalten ist und dass das Titan bei einem der Schritte der Aluminiumhydratherstellung eingeführt worden ist.</p> <p>8. Verwendung eines Aluminiumoxids, das wenigstens 0,03 g Titan, ausgedrückt in Metallform, pro kg Aluminiumoxid, als Träger für Katalysatoren, die aktive Elemente einschließlich Kupfer enthalten, dadurch gekennzeichnet, dass das Aluminiumoxid durch Kalzinierung eines Aluminiumhydrats erhalten ist und dass das Titan bei einem der Schritte der Aluminiumhydratherstellung eingeführt worden ist.</p> <p>9. Verfahren umfassend eine Gasphasenreaktion, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasphasenreaktion durch einen Katalysator gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 katalysiert wird.</p> |
|--|---|

Mit ihrer Nichtigkeitsklage begehrt die Klägerin die vollständige Nichtigklärung des Streitpatents wegen fehlender Patentfähigkeit. Die Beklagte verteidigt ihr Patent in der erteilten Fassung.

Die Klägerin hat zur Stützung ihres Vortrags u.a. die folgenden Druckschriften eingereicht (Nummerierung und Kurzzeichen von der Klägerin vergeben):

- K1 EP 2 883 608 B1 (Streitpatent)
- K2 Entscheidung der Einspruchsabteilung zu K1 vom 27. Januar 2020
- K4 Entscheidung im koreanischen Nichtigkeitsverfahren vom 22. Januar 2014
- K5 US 2002/0007097 A1
- K6 Product Information "High purity activated aluminas PURALOX®, CATALOX®" von Condea, 10/99, 2 Seiten
- K7 Product Information "High Purity Aluminas PURALOX®, CATALOX®" von Condea, 04/99
- K8 K. Noweck and T. Lüdemann "Developing Raw Materials for the Catalyst Industry", Condea Chemie GmbH, bereitgestellt zur Präsentation bei CatCon'96, 29.-30. Oktober 1996
- K9 WO 00/71253 A2
- K10 DE 1 443 703 A1
- K11 Broschüre zum Katalysator O3-115, 03/2001, 2 Seiten
- K13 Analysenzertifikat vom 06. Juni 2003, 2 Seiten
- K14 Fertigungslinie D10-21_RK5x5x2, 5GR Kampagne 02, 08. Mai 2002, 3 Seiten
- K16 Lieferbestätigung und Titan-Gehalt für von 2001 bis 2003 an die Nichtigkeitsklägerin gelieferte Chargen an PURALOX® SCFa-230, 29. Juni 2022, 1 Seite
- K28 Analysenzertifikat Nr. 866 vom 07. April 2003, 1 Seite
- K33 Analysenzertifikat Nr. 2192 vom 11. April 2003, 1 Seite
- K36 Analysenzertifikat Nr. 2190 vom 11. April 2003, 1 Seite

- K38 Deutschsprachige Übersetzung der EP 2 883 608 B1 (Streitpatent)
- K39 DANKS, A.E. et al., Materials Horizons, 2016, 3, S. 91-112
- K40 Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Sixth Completely Revised Edition, Air Classifying to Ammonia, Vol. 2, Wiley-VCH, S. 349-367
- K41 Condea, High purity activated aluminas PURALOX® CATALOX®, 10.99 GB (S. 5 = K6), 6 Seiten
- K43 MORIKAWA, H. et al., Analyst, 06/1989, 114, S. 679-682
- K44 Subat, N. et al., Abschlussbericht zur Untersuchung der Titanverteilung von Titan-dotierten Aluminiumoxid-Matrices hergestellt mittels Hydrolysereaktion, 23. August 2023, S. 1-18, Anhang 1 mit S. 1-102
- K45 HOFER, F. et al., Ultramicroscopy, 1995, 59, S. 15-31
- K46 LEAPMAN, R.D. et al., Biological Trace Element Research, 1987, 13, S. 89-102
- K47 HEYDENREICH, J. und RECHNER, W., Mikrochimica Acta, 1987, 1, S. 93-113

Die Klägerin ist der Auffassung, dass die Gegenstände des Streitpatents jeweils gegenüber der offenkundigen Vorbenutzung des Katalysators O3-115K65, die mangels Existenz einer Geheimhaltungsabrede öffentlich zugänglich gewesen sei, sowie gegenüber der Offenbarung der K5 und K10 nicht neu seien. Darüber hinaus beruhen sie ausgehend von K5 und K6/K41 bzw. K7 oder K5 und K10 auch auf keiner erfinderischen Tätigkeit. Das dem Streitpatent äquivalente koreanische Patent 1132588 sei ebenfalls, selbst unter Berücksichtigung von Änderungen seitens der Patentinhaberin, für nichtig erklärt worden (vgl. K4).

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 2 883 608 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Die Beklagte hält den Gegenstand des Streitpatents in der erteilten Fassung u.a. unter Bezugnahme auf die Druckschrift

NiB2 Dokumentation der Reinheit von Puralox[®] SCCa im Jahr 2002,
20 Seiten

für schutzfähig. Keine der geltend gemachten Druckschriften nehme die Gegenstände des Streitpatents neuheitsschädlich vorweg oder lege diese nahe. Zudem sei die behauptete offenkundige Vorbenutzung mangels öffentlicher Zugänglichkeit kein berücksichtigungsfähiger Stand der Technik, da – was in diesem Bereich üblich sei – zwischen Lieferanten und Abnehmer Geheimhaltungsabreden bestünden.

Entscheidungsgründe

Die zulässige Klage ist unbegründet, da der von der Klägerin geltend gemachte Nichtigkeitsgrund fehlender Patentfähigkeit(Artikel II § 6 Absatz 1 IntPatÜG Art. 138 Abs. 1 Buchst. A) EPÜ i.V.m. Art. 52, 54, 56 EPÜ nicht besteht.

I.

1. Wie das Streitpatent K1 (mit deutschsprachiger Übersetzung K38) ausführt, sind bei geläufigen Oxychlorierungs-Katalysatoren die aktiven Elemente Kupfer (und Titan) auf Aluminiumoxid abgeschieden (K1 [0003-0005]); dabei kann ein

konstanter Sauerstoffgehalt im Falle der Wiedergewinnung der Gasphase günstig sein (K1 [0006] und [0007]).

2. Das Streitpatent gibt selbst keine Aufgabe an. Aus seinen Ausführungen ergibt sich als objektive Aufgabe aber die stets vom Fachmann angestrebte Optimierung der Leistungsfähigkeit solcher Katalysatoren, im Fall der Oxychlorierung eine bei konstantem Zufluss der Reaktanden gleichmäßige Reaktion ohne größere Schwankungen, insbesondere des Sauerstoffgehalts, in der Abgas-Zusammensetzung. Soweit die Beklagte die Aufgabe auf das Ermöglichen eines konstanten Sauerstoff-Gehalts in den Abgasen und recycelten Gasen eines Oxychlorierungs-Verfahrens beschränkt sehen möchte, kann dies nicht durchgreifen, da die Gegenstände der nebengeordneten Patentansprüche kein solches Verfahren beanspruchen.

3. Der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 lässt sich wie folgt gliedern:

- M1.1** Katalysator, der aktive Elemente einschließlich Kupfer enthält, abgeschieden auf einem Aluminiumoxid,
- M1.2** wobei das Aluminiumoxid wenigstens 0,03 g Titan, ausgedrückt in Metallform, pro kg Aluminiumoxid enthält, dadurch gekennzeichnet, dass
- M1.3** das Aluminiumoxid durch Kalzinierung eines Aluminiumhydrats erhalten ist und dass
- M1.4** das Titan bei einem der Schritte der Aluminiumhydratherstellung eingeführt worden ist.

Der die Verwendung des in Patentanspruch 1 charakterisierten Aluminiumoxids als Träger für Katalysatoren beanspruchende Patentanspruch 8 und der eine durch den Katalysator nach Patentanspruch 1 katalysierte Gasphasenreaktion beanspruchende Patentanspruch 9 bedürfen keiner gesonderten Gliederung.

4. Der zuständige Fachmann, ein promovierter Chemiker mit Schwerpunkt anorganischer Chemie, der mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Herstellung von Katalysatormaterialien hat und zum Austesten des Katalysators im Bedarfsfall einen Chemieingenieur hinzuzieht, versteht die einzig erläuterungsbedürftigen Verfahrensmerkmale **M1.3** und **M1.4** in Patentanspruch 1, so, dass sie das Endprodukt strukturell kennzeichnen:

In diesem Zusammenhang unterscheidet das Streitpatent K1 beim Bestücken des Katalysators mit den katalytisch wirksamen Substanzen Kupfer und Titan zwischen der Imprägnierung des nach Merkmal **M1.3** erhaltenen Aluminiumoxids mit Kupfer (K1 [0036] und [0057]) und der Einbringung von Titan gemäß Merkmal **M1.4** in einem Schritt der Aluminiumhydratherstellung (K1 [0013]). Wegen des Verfahrensprodukts Aluminiumhydrat umfasst das Vorgehen nach Merkmal **M1.4** dessen etwaige Nachbehandlung nicht mit (vgl. K1 Bsp. 1-3 unter Einsatz von kommerziell erhältlichem Aluminiumhydrat PURAL SCC 30) und geht der Kalzinierung zeitlich voran. Was die Imprägnierung betrifft, kann den Erläuterungen der Klägerin gefolgt werden, dass bei diesem Vorgehen das Matrixmaterial die metallhaltige Lösung „wie ein Schwamm“ aufsaugt bzw. das Metall über die Poren tief ins Innere der Teilchen transportiert und auf der inneren Oberfläche abgelagert werde. Dies kann im Grenzfall dazu führen, dass ein Metall wie Kupfer uniform an allen Porenoberflächen über das gesamte Katalysatorkorn angereichert wird. Im Gegensatz zu dem in K1 für die Metalle Titan, Alkalimetalle, Silicium oder Eisen beschriebenen Vorgehen nach Merkmal **M1.4** bzw. Absatz [0018] dringen die Metalle bei der Imprägnierung jedoch nicht in das Matrixmaterial des Katalysators ein. Folglich sind die in K1 beschriebenen Metalle in Abhängigkeit von der Art ihrer Zuführung entweder auf oder in der Katalysatormatrix verteilt.

Aufgrund dieses Unterschieds kann dahinstehen, ob das Titan bei der Aluminiumhydratherstellung zielgerichtet eingeführt wird. Wie auch die Klägerin nicht bestreitet, muss das Titan „schlichtweg am Ende der

Aluminiumhydratherstellung vorhanden sein, ohne dass daraus eine bestimmte Verteilung im Aluminiumoxid-Träger folgt“ (Unterstreichung hinzugefügt).

Ebenso spielt es keine Rolle, wenn die üblicherweise zur Darstellung von Aluminiumhydrat zum Einsatz kommenden Sol-Gel-Prozesse wegen möglicher Phasentrennung nicht zwingend zu einer von den Parteien diskutierten „homogenen“ Verteilung von Fremdionen führen, wie die Klägerin unter Bezugnahme auf das den Review-Artikel K39 geltend macht (K39 S. 92 li. Sp. Abs. 2).

Ohne Relevanz bleibt auch die Möglichkeit, dass der Fachmann beim Studium der K1 das Bayer-Verfahren zur Herstellung von Aluminiumhydroxid im Blick haben könnte, das die Schritte des Bauxit-Aufschlusses, der Rückstandsabtrennung und des Ausrührens umfasst. Beim Ausrühren („Precipitation“) wird Aluminiumhydrat aus einer übersättigten Natriumaluminatlösung auskristallisiert, was in einer Kaskade von bis zu 13 Kesseln erfolgen kann (K40 S. 359, insb. re. Sp. le. Abs.). Die Enzyklopädie K40 spricht von Titan lediglich als einer Verunreinigung, die nicht entfernt zu werden braucht (K40 S. 362 li. Sp. Abs. 5). Der Einwand der Klägerin, dass Druckschrift K9 zufolge die Dotierung von Boehmit mit Titan bevorzugt vor aber auch nach begonnener Kristallisation erfolgen könne (K9 S. 8 Z. 1-2), bspw. gegen Ende der Kristallisation oder in den letzten Kessel der Kaskade, was zur einer Anreicherung des Titans in äußeren Schichten führe, steht dem nicht entgegen. Denn unabhängig davon, ob der Fachmann die Lehren der K9, die das Bayer-Verfahren nicht zum Thema hat, mit der Lehre der K40 kombinieren würde, sind auch die „äußeren Schichten“ Bereiche der Aluminiumhydroxid-Matrix im Gegensatz zu auf den Träger aufgebrachtem Titan (K1 [0005] „on an alumina“).

Keine andere Sichtweise ergibt sich auch aus den von der Klägerin durchgeführten Versuchen und Messungen K44 zu durch Sol-Gel-Verfahren gewonnenen Trägermaterialien. Weder der in der Abbildung 15 der K44 im Nanometerbereich ersichtlich unterdimensioniert gewählte Ausschnitt noch die Kombination von

Rastertransmissionselektronenmikroskopie (STEM) und Energiedispersiver Röntgenspektroskopie (EDX) liefern brauchbare Informationen zur Verteilung von Titan über den gesamten Partikelbereich oder gar dessen Tiefenprofil. Dazu kommt, dass die untersuchten Proben mangels Kupferimprägnierung ohnehin nicht mit dem streitpatentgemäßen Katalysator zu vergleichen sind.

In Summe ist dem Schluss der Klägerin, dass die Verteilung des Titans sowohl bei der Beurteilung der Neuheit als auch der erfinderischen Tätigkeit außer Betracht bleiben müsse, nicht zu folgen.

II.

Der vom Streitpatent beanspruchte Katalysator ist gegenüber dem geltend gemachten Stand der Technik neu und beruht diesem gegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

1. Es kann dahinstehen, ob die klägerseits behauptete offenkundige Vorbenutzung aufgrund der Lieferung des Katalysators O3-115K65 an die Firma X vorveröffentlichter Stand der Technik nach Art. 54 Abs. 2 EPÜ ist oder ob einer öffentlichen Zugänglichkeit des Liefergegenstandes, was zwischen den Parteien streitig ist, eine Geheimhaltungsabrede zwischen Lieferanten und Abnehmer entgegensteht. Denn selbst wenn eine öffentliche Zugänglichkeit zu bejahen wäre, scheidet der Liefergegenstand als neuheitsschädlicher Stand der Technik aus.

1.1 Denn die für Kunden bereitgestellten Analysenzertifikate (K13, K28, K33, K36) machen unter Vernachlässigung divergierender Typbezeichnungen O3-115K65 und O3-115K80 keine Angabe zu Titan und dessen Gehalt in dem Katalysator. Auch weitere im Rahmen der Herstellung dieser Katalysator-Ringe ausdrücklich zum Einsatz kommende Metalle wie Magnesium sind nicht aufgeführt (K14 Pkt. 2 Magnesiumstearat). Dem Schreiben K16 zufolge wurde dem Kunden der

Titangehalt des Katalysators nicht routinemäßig mitgeteilt und war ihm daher nicht bekannt. Soweit er dann Jahre später auf Anfrage der Klägerin bestimmt wurde, handelt es sich offenkundig um eine Information, die zum damaligen Zeitpunkt allein der Lieferantin zugänglich war, was zu dem Schluss führt, dass der Titangehalt eines Katalysatorträgers am Prioritätstag kein Thema war und sich allenfalls als versteckte Eigenschaft bemerkbar machen konnte. Wenn dem Kunden übermittelte Analysenzertifikate und Broschüren wie K11 lediglich Kupfer als aktives imprägniertes Metall und Alkalichloride angeben (K11 „Composition“), ist nicht nachvollziehbar, wie der Fachmann Titan einen besonderen Stellenwert zumessen könnte. Damit scheidet aber die Annahme einer diesbezüglichen öffentlichen Zugänglichkeit aus. Ebenso wenig vermag der Hinweis der Klägerin auf die in keinem Zusammenhang zur Vorbenutzung stehenden Datenblätter K6/K41 und K7 diese Bewertung zu ändern. Denn K6/K41 und K7 nennen den TiO_2 -Gehalt als letzte Komponente in einer Reihe von Verunreinigungen, namentlich C, SiO_2 und Fe_2O_3 (K6/K41 S. 5, K7 Legende zur Tabelle), was beim Fachmann gleichermaßen kein Interesse an der Untersuchung speziell von Titan erwecken kann.

1.2 Aber selbst wenn dem Einwand der Klägerin gefolgt würde, dass einer auf dem Markt erhältlichen Zusammensetzung eines Stoffes die Neuheit fehle, wenn sie von einem Fachmann - ggf. unter beträchtlichen Aufwand - analysiert und ohne unzumutbaren Aufwand reproduziert werden könne (BGH GRUR 1986, 372 – Thrombozyten-Zählung; GRUR 2013, 51 Rn. 15 – Gelomyrtol), konnte die Klägerin hinsichtlich der am Prioritätstag des Streitpatents dem Fachmann zur Verfügung stehenden Analytik keinen Nachweis für eine verlässliche differenzierende Untersuchung von Metallen, die auf der anorganischen Oxidmatrix aufgebracht sind, und solchen, die in der Trägermatrix vorliegen, liefern.

Nach der Lehre des Streitpatents setzt die Bestimmung des Titangehalts mittels ICP-OES („inductively coupled plasma optic emission spectrometry“) das komplette Auflösen einer Katalysatorprobe voraus (K1 [0012]), was keine Unterscheidung von imprägniertem Titan (K1 [0005] und [0057]) und in die Trägermatrix eingebrachtem

Titan (K1 [0013]) möglich macht. Damit ist der Fachmann bereits dazu angehalten, in der Fachliteratur beschriebene aufwändige Spezialmethoden für die zahlreichen in K6/K41, K7 und K11 genannten und nicht weiter differenzierten Metalle, darunter Titan, in Betracht zu ziehen. Aber auch wenn er diesen weiteren Schritt gehen würde, führen die zum Prioritätszeitpunkt von der Klägerin als bekannt ausgewiesenen Analysemethoden nicht zu den erforderlichen Informationen:

Morikawa et al. zufolge (K43) schreibt der bekannte Stand der Technik der Sekundärionen-Massenspektroskopie (SIMS) das Potential zu, die laterale und Tiefenverteilung von Elementen in festen Proben zu messen (K43 S. 679 li. Sp. Abs. 2). Eine diesbezügliche Überprüfung führt hingegen zu der Erkenntnis, dass SIMS der ICP-AES- (entspricht ICP-OES) Methode (vgl. K1 [0012]) hinsichtlich Genauigkeit, Spezifität und Reproduzierbarkeit unterlegen ist (K43 S. 681 „Conclusion“). Damit ist es unerheblich, dass K43 keine Angaben dazu macht, wie bzw. ob mit SIMS eine Analyse über ein ganzes Teilchen möglich ist, dass die in K43 untersuchten Proben als Presslinge von Gemischen aus Metalloxiden in Aluminiumpulver (K43 S. 680 li. Sp. Abs. 1 und 2) mit dem hauptsächlich aus Metalloxiden bestehenden Katalysator der Vorbenutzung nicht vergleichbar sind und dass die Spotgröße des Primärstrahls zwischen 170 und 1000 µm mit Optimum bei 670 µm variiert (K43 S. 679 li. Sp. „Apparatus“ und S. 680 re. Sp. unter „Spot Size of the Primary Beam“), was deutlich größer ist als die Primär-Partikelgröße der Puralox-Träger (K6/K41, K7) für die Vorbenutzung O3-115K65 und daher nicht die notwendige Auflösung bietet. Schließlich ist der von der Klägerin gelieferte Katalysator laut den vorgelegten Analysenzertifikaten mit über 6 % Kupfer imprägniert, also von außen belegt, was die Erfassung von ggf. 0,01 bis 0,2 % Titan als Minderkomponente unvorhersehbar erschwert bzw. verhindert.

Auch K45 untersucht, ähnlich wie K43, und damit anders und umgekehrt als dies bei der Vorbenutzung O3-115 der Fall ist, mit Metalloxiden oder -carbiden dotierte Metalle mittels ESI-TEM (K45 S. 15 „Abstract“), was keine Übertragbarkeit auf eine Bestimmung und Unterscheidung von Metallen bzw. Metalloxiden auf und in einer

Metalloxidmatrix erkennen lässt. Dazu kommt, dass der Anteil von Titan mit 0,3 at% signifikant über dem Anteil nach Merkmal **M1.2** liegt, und schließlich, dass K45 nichts dazu beiträgt, wie die Vorbenutzung O3-115K65 sich schon rein praktisch in Scheiben der notwendigen Dicke (K45 S. 18 Fig. 1 „22 nm“) zerteilen ließe.

Leapman et al. befassen sich in K46 mit der Bestimmung von Elementen wie P, K, S und Ca mittels elektronenmikroskopischer Untersuchung von biologischem Material in Kombination mit verschiedenen Spektroskopie-Techniken (K46 „ABSTRACT“). Eine Vergleichbarkeit mit der Matrix und den Metallen der Vorbenutzung O3-115K65 und damit eine aussichtsreiche Übertragbarkeit folgt daraus nicht. Zudem benötigt die Vorgehensweise der K46, ebenso wie K45, ultradünne Proben mit etwa 70 nm Dicke (K46 S. 93 „Sample Preparation“) zur Untersuchung. Auch in K46 finden sich keine Angaben, wie sich eine Metalloxidprobe entsprechend der Vorbenutzung in eine solche Form bringen ließe.

Zwar weist K47 auf die laterale Genauigkeit der mit spektroskopischen Methoden verknüpften elektronenmikroskopischen Untersuchung von Mikroregionen fester Proben hin und untersucht auch ein Metalloxidsystem hinsichtlich der Dislokation unterschiedlich kristallisierender Metalloxide (K47 „Abstract“ und S. 108 „Morphological and Structural Characterization by High-Resolution Imaging“), es werden jedoch wiederum dünne Substanzproben vorausgesetzt (K47 S. 94 Z. 4 „10 nm to 100 nm“) und maßgeblich als detektierbare Mindestmenge des Spurenelements in der Matrix 1 Gew.-% benötigt (K47 S. 97 Z. 1-3), was für die Vorbenutzung (>0,03 Gew.-%) unzureichend genau ist. K47 stellt mithin eine Lehre zur Untersuchung von Metalloxiden als Matrix vor, die ausdrücklich für die Fremdmetalle und Metalloxide der Vorbenutzung nicht anwendbar ist.

In Summe stützt keine der von der Klägerin zum Prioritätstag als bekannt nachgewiesenen Untersuchungsmethoden ihre Behauptung, dass sich der als Vorbenutzung geltend gemachte Katalysator O3-115K65 dergestalt untersuchen ließ, dass die erfindungsgemäßen Merkmale mit der notwendigen Sicherheit

aufzudecken gewesen wären.

Auch aus den klägerseitigen Versuchen K44 ergibt sich keine fundierte Analyse der Vorbenutzung, da in ihrem Rahmen keine Katalysatoren elektronenmikroskopisch untersucht werden, sondern nur deren pulverförmiges Trägermaterial (K44 Pkt. 2).

2. Die Neuheit des patentgemäßen Katalysators gegenüber der Offenbarung der K5 oder K10 ist gegeben.

2.1 Das Dokument K5 betrifft einen Katalysator für Oxychlorierungs-Reaktionen, der ein Aluminiumoxid-Trägermaterial umfasst (K5 Anspr. 1 und 8) und als aktives Material Kupfer enthält (K5 Anspr. 3; **M1.1**). Angaben zum Titangehalt oder zu dessen Verteilung in den eingesetzten Katalysatoren findet sich nicht (**M1.2** und **M1.4**). Lediglich Eisen wird als Verunreinigung beschrieben (K5 [0016]). In Beispiel 1 der K5 wird das Markenprodukt Puralox[®] SCCa 5/150 als Träger verwendet, mit einem Kupfersalz imprägniert und getrocknet (K5 [0024]). Zu diesem Material führt K5 aus, dass es als δ -Aluminiumoxid kommerziell z.B. von Condea erhältlich ist (K5 [0023]) oder durch Kalzinieren von Pseudoboehmit gewonnen werden kann (K5 [0009], [0018]). Pseudoboehmit ist ein Aluminiumoxidhydroxid bzw. -monohydrat (K8, S. 3 le. Abs., **M1.3** ohne Bezug auf **M1.4**). In den Beispielen der K5 findet ein Vergleich der Träger δ -Aluminiumoxid und γ -Aluminiumoxid in Form von Puralox[®] SCCa 5/200 statt (K5 [0023]).

Entgegen der Auffassung der Klägerin sind mit den Handelsprodukten Puralox[®] SCCa 5/150 bzw. -5/200 der K5 die Merkmale **M1.2** bis **M1.4** nicht neuheitsschädlich vorbeschrieben. Nach Auffassung der Klägerin belegten die Broschüren K6/K41 und K7 aus dem Jahr 1999 für den Typ Puralox SCCa (90/210) eine Partikelgröße von 60-150 μm (K6/K41, K7 Tab.) und für Verunreinigungen wie Titan typische Bereiche von 0,01-0,2 % TiO_2 entsprechend 0,06 g bis 1,2 g Titan pro kg Aluminiumoxid, was Merkmal **M1.2** vollständig abbildete. Bei kommerziellem Aluminiumoxid resultierten die Verunreinigungen aus der Herstellung (K41 S. 2

„Activation“), und K5 beziehe sich mit dem Verweis auf Puralox auf jegliches auf dem Markt verfügbare Puralox, da die nachgestellten Zahlenangaben lediglich die Oberfläche und Partikelgrößenverteilung der Trägermaterialien betreffen (K6/K41, K7 Legende zur Tab.).

Dieser Vortrag der Klägerin vermag indes nicht zu überzeugen. Für den Fachmann ergeben sich gegenüber K5 aus den Angaben der K6/K41 und K7 gerade keine produktspezifischen Angaben zum Titangehalt, anders als dies bei der koreanischen Entscheidung K4 gesehen wurde. Vielmehr ist dem Urteil der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts K2 zu folgen (a.a.O. Pkt. 3.3.3), dass K5 zwar imprägnierte Puralox SCCa 5/150 und -5/200-Träger offenbart, K6/K41 und K7 zu diesen Trägern jedoch nicht beitragen. Denn deren Erläuterungen zum Titangehalt unter den jeweiligen Tabellen gelten nicht spezifisch für Puralox SCCa als nur eines von acht beschriebenen Produkten. Eine unmittelbare und eindeutige Aussage zum Titangehalt der Produkttypen Puralox SCCa 5/150 und -5/200 in K5 (Merkmal **M1.2**) wird durch K6/K41 und K7 somit nicht ermöglicht. Hinzu kommt, dass die Puralox SCCa-Produktreihe als Marke über den Zeitraum der Dokumente K6/K41 und K7 bis K5 in der Zusammensetzung unverändert bleiben müsste, was aufgrund der Angaben in K9 zu einem Schwankungsbereich des Titangehalts von 0 bis 3000 ppm (K9 S. 7 Z. 19-23, S. 9 Z. 2-4) und den Angaben in K41, wonach hochreiner Boehmit – eben nur - hauptsächlich das Ausgangsmaterial für Aluminiumoxid bilde (K41 S. 2 „Activation“), gerade nicht mit der erforderlichen Sicherheit zu schließen ist. Derselbe Schluss ergibt sich unter Berücksichtigung auch weiterer von den Parteien genannter Dokumente zum Titangehalt von Puralox-Katalysatoren mit wiederum anderen Werten zur spezifischen Oberfläche und Partikelgrößenverteilung (NiB2 Puralox SCCa 30/180; K16 Puralox SCFa-230).

2.2 Da die Klägerin zu den in K5 verwendeten Trägermaterialien keine Spezifikationen Puralox SCCa 5/150 und -5/200 vorgelegt hat, kann ihr darüber hinaus geltend gemachter Neuheitseinwand, wonach die Verwendung der Puralox-

Typen im Rahmen ihrer Spezifikation bei der Umsetzung der Lehre von K5 zu einem neuheitsschädlichen Sachverhalt führe, aus den genannten Gründen ebenfalls nicht durchgreifen.

2.3 Die wie K5 mit Oxychlorierungsverfahren befasste Druckschrift K10 stellt ausdrücklich auf das Imprägnieren eines Trägermaterials z.B. mit Titan ab, um die Aktivität des Katalysators zu steigern und den Kupferverlust zu verringern (K10 S. 4 2. Abs. Z. 3-7). In K10 finden sich keine Informationen dahingehend, Titan bei einem der Schritte der Aluminiumhydratherstellung einzuführen. Denn sowohl nach der Beschreibung (K10 S. 4 2. Abs.) als auch nach den Beispielen der K10 wird der feste Oxidträger in üblicher Weise mit Metallsalzlösungen imprägniert. Als alternative Herstellungsvorschriften nennt K10 die Zugabe z.B. eines Titansalzes zu einem Hydrogel oder das Mischen z.B. eines Titansalzes in Pulverform mit dem pulverförmigen Träger (K10 Abs. S. 4 auf S. 5). Auch dies führt nach dem Imprägnierungskonzept der K10 zu einer Anreicherung an der Oberfläche des Aluminiumoxidhydrats oder des pulverförmigen Trägers. Aus diesem Grund gibt K10 bei den alternativen Methoden keinen Einsatz von gelösten Metallsalzen vor, deren etwaige Diffusion in die Gelmatrix ohnehin marginal bliebe, da Gele die freie Ionenwanderung behindern. Die mit Merkmal **M1.2** geforderte Titanmenge in der Trägermatrix ist mit der Vorgehensweise der K10 ersichtlich weder angedacht noch ohne zusätzlichen Aufwand zu verwirklichen. Hinzu kommt, dass der genannte Zusatz von Metallsalzen einer Nachbehandlung von Aluminiumhydrat entspricht, das laut Merkmal **M1.4** als Verfahrensprodukt beansprucht ist. Aus keiner Passage des Streitpatents K1 ergibt sich jedoch, dass die Nachbehandlung von Aluminiumhydrat einen Schritt der Aluminiumhydrat-Herstellung bilden bzw. die Aluminiumhydrat-Herstellung beliebige weitere Schritte vor der Kalzinierung umfassen könnte.

3. Die Gegenstände des Streitpatents beruhen entgegen der Auffassung der Klägerin auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. Für deren Beurteilung ist kommt es nur darauf an, ob sich aus dem Stand der Technik Anregungen oder Hinweise für

die räumlich-körperlichen und die Zusammensetzung betreffenden Charakteristika des beanspruchten Katalysators ergeben, keine Rolle spielt demgegenüber, ob dem streitpatentgemäß beanspruchten Katalysator aufgrund der Versuchsbeispiele auf industrieller Skala ein technischer Effekt abzusprechen sein könnte, was die Klägerin durch Vorlage von Versuchen im „Pilotmaßstab“ nachzuweisen versucht.

3.1 Die auf dem erfindungsgemäßen Gebiet liegende, dem Fachmann beachtliche und bereits zur Neuheit diskutierte K5 spricht den Titangehalt der dort verwendeten Katalysatoren nicht an. Auch Spezifikationen der in K5 eingesetzten Katalysatoren liegen, wie ausgeführt, nicht vor. Auch die Zusammenschau der K5 mit den Dokumenten K6/K41 oder K7 bietet für den Fachmann keinen Anlass, sich dieser Frage zu widmen. Denn die Legenden zu den jeweiligen Tabellen behandeln die Komponenten C, SiO₂, Fe₂O₃ und TiO₂ unterschiedslos als Verunreinigungen und weisen Titan, anders als es die Klägerin darstellt, keine besondere Bedeutung zu. Gleiches gilt für die der Druckschrift K9 gutachtlich zu entnehmenden Informationen. Die dort vermittelten Angaben, wonach die Obergrenze bei Pural-Aluminiumoxiden bei bis zu 0,6 g Ti/kg liegen könne und bei anderen Katalysatoren zwischen 0 und 3 g Ti/kg Aluminiumoxid schwanke (K9 S. 7 Z. 19-23), veranlassen den Fachmann weder, den Titangehalt in den Blick zu nehmen und die in die Trägermatrix inkorporierte Titanmenge oder gar ihre Verteilung auf ihre Wirkung hin zu untersuchen, noch leisten sie einen Beitrag zur Charakterisierung der in K5 eingesetzten Katalysatoren. Übereinstimmend mit K6/K41 und K7 bewertet K9 Titan als harmlose Verunreinigung (K9 S. 8 Z. 25-26) und kann daher keinen Anlass für die übrigen Ausgestaltungen des Katalysators nach Streitpatent bieten. Da die gattungsgemäße, gleichermaßen im Blick des Fachmanns liegende und oben diskutierte K10 keinen Weg zu Merkmal **M1.4** aufzeigt und K5 sich mit dem Thema des Titangehalts oder dessen Verteilung nicht befasst (**M1.2** und **M1.4**), führt auch die wechselseitige Kombination von K5 mit K10 nicht zur patentgemäßen Lehre, insbesondere nicht nach Maßgabe der K6/K41 oder K7, die Titan als Verunreinigung disqualifizieren. Damit ist eine erfinderische Tätigkeit anzuerkennen.

Mit Patentanspruch 1 nach Streitpatent haben auch die Lehren der nebengeordneten Patentansprüche 8 und 9 Bestand.

3.2 Auch aus den übrigen im Verfahren befindlichen Druckschriften, soweit es sich nicht um nachveröffentlichten Stand der Technik handelt, ergibt sich die streitpatentgemäße Lehre nicht in naheliegender Weise. Denn sie lehren nichts, was über die oben behandelten Dokumente oder die allgemeinen Kenntnisse des Fachmanns hinausgeht.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufungsschrift, die auch als elektronisches Dokument nach Maßgabe der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV) vom 24. August 2007 (BGBl. I S. 2130) eingereicht werden kann, muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen **Rechtsanwältin oder Patentanwältin** oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen **Rechtsanwalt oder Patentanwalt** unterzeichnet oder im Fall der elektronischen Einreichung mit einer qualifizierten elektronischen Signatur nach dem Signaturgesetz oder mit einer fortgeschrittenen elektronischen Signatur versehen sein, die von einer internationalen Organisation auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes herausgegeben wird und sich zur Bearbeitung durch das jeweilige Gericht eignet. Die Berufungsschrift muss die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet wird, sowie die Erklärung enthalten, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Die Berufungsschrift muss **innerhalb eines Monats** schriftlich beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht oder als elektronisches Dokument in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes (www.bundesgerichtshof.de/erv.html) übertragen werden. Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung. Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Berufung vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht.

Schramm

Schwarz

Freudenreich

Wagner

Philipps