



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
24. Oktober 2023

3 Ni 17/22 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent 1 687 084
(DE 60 2004 048 575)

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 aufgrund der als 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 1 687 084 (Streitpatent) mit der Bezeichnung „CATALYST AND GAS PHASE METHOD USING SUCH A CATALYST“ (in Deutsch laut Streitpatentschrift: „KATALYSATOR UND GASPHASENVERFAHREN UNTER VERWENDUNG EINES DERARTIGEN KATALYSATORS“).

Das beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen DE 60 2004 048 575.6 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.

Nach einem Einspruchs- und Beschwerdeverfahren vor dem Europäischen Patentamt umfasst das Streitpatent in der am 9. März 2022 veröffentlichten beschränkten Fassung die unabhängigen Patentansprüche 1, 7 und 8 sowie die auf die Patentansprüche 1 und 8 mittelbar oder unmittelbar zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 6 und 9 bis 11. Die nebengeordneten Patentansprüche 1, 7 und 8 lauten danach in der Verfahrenssprache und in deutscher Übersetzung wie folgt:

1. Catalyst containing active elements including copper deposited on an alumina, said alumina containing at least 0.2 g of titanium, expressed in metal form, per kg of alumina, and said alumina having a mean particle diameter between 5 and 200 μm , **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.
1. Katalysator, der aktive Elemente einschließlich Kupfer enthält, abgeschieden auf einem Aluminiumoxid, wobei das Aluminiumoxid wenigstens 0,2 g Titan, ausgedrückt in Metallform, pro kg Aluminiumoxid enthält und das Aluminiumoxid einen mittleren Partikeldurchmesser zwischen 5 und 200 μm aufweist, **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>7. Use of an alumina containing at least 0.2 g of titanium, expressed in metal form, per kg of alumina, and having a mean particle diameter between 5 and 200 μm as support for 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>8. 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 6.</p> | <p>7. Verwendung eines Aluminiumoxids, das wenigstens 0,2 g Titan, ausgedrückt in Metallform, pro kg Aluminiumoxid enthält und einen mittleren Partikeldurchmesser zwischen 5 und 200 μm aufweist, 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>8. Verfahren umfassend eine Gasphasenreaktion, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasphasenreaktion durch einen Katalysator gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 katalysiert wird.</p> |
|--|--|

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

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

- | | |
|-----|---|
| K1 | EP 1 687 084 B2 (Streitpatent) |
| K4 | Entscheidung der Beschwerdekammer zu K1 vom 26. März 2021 |
| K8 | Entscheidung im koreanischen Nichtigkeitsverfahren vom 22. Januar 2014 |
| K9 | US 2002/0007097 A1 |
| K10 | Product Information "High purity activated aluminas PURALOX®, CATALOX®" von Condea, 10/99, 2 Seiten |
| K11 | Product Information "High Purity Aluminas PURALOX®, CATALOX®" von Condea, 04/99 |
| K12 | Noweck, K., Lüdemann, T., "Developing Raw Materials for the Catalyst Industry", Condea Chemie GmbH, bereitgestellt zur Präsentation bei CatCon'96, 29. bis 30. Oktober 1996 |
| K13 | WO 00/71253 A2 |
| K14 | DE 1 443 703 A |

- K15 Broschüre zum B ... -Katalysator O3-115, 03/2001, 2 Seiten
- K16 Rechnung vom 05. Juni 2003, 2 Seiten
- K20 Lieferbestätigung und Titan-Gehalt für von 2001 bis 2003 an die Nichtigkeitsklägerin gelieferte Chargen an PURALOX® SCFa-230, 29. Juni 2022, 1 Seite
- K24 Auszug aus dem Kapitel „Chlorinated Hydrocarbons“ aus „Ullmann’s Encyclopedia of Industrial Chemistry“, VCH, Weinheim, Vol. A6, 1986, S. 264-270
- K44 Deutschsprachige Übersetzung der EP 1 687 084 B2 (Streitpatent K1)
- K45 DANKS, A.E. et al., Materials Horizons, 2016, 3, S. 91-112
- K46 Ullmann’s Encyclopedia of Industrial Chemistry, Sixth Completely Revised Edition, Air Classifying to Ammonia, Vol. 2, Wiley-VCH, S. 349-367
- K47 Condea, High purity activated aluminas PURALOX® CATALOX®, 10.99 GB (S. 5 = K10), 6 Seiten
- K50 Subat, N. et al., Abschlussbericht zur Untersuchung der Titan-Verteilung von Titan-dotierten Aluminiumoxid-Matrices hergestellt mittels Hydrolysereaktionen, 23. August 2023, S. 1-18, Anhang 1 mit S. 1-202

Die Klägerin ist der Auffassung, dass die Gegenstände des Streitpatents gegenüber der offenkundigen Vorbenutzung des Katalysators O3-115K65, die mangels Existenz einer Geheimhaltungsabrede öffentlich zugänglich gewesen sei und gegenüber der Offenbarung der K9 nicht neu seien. Darüber hinaus beruhen sie ausgehend von K9, K10/K47, K11, K14 oder der Kombination K9 mit K14 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. K8).

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 1 687 084 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie hält den Gegenstand des Streitpatents unter Bezugnahme auf u.a. die Druckschrift

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

in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung 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 Nr. 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 K44) ausführt, sind bei geläufigen Oxychlorierungs-Katalysatoren die aktiven Elemente einschließlich 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 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.

2. Der Katalysator nach Patentanspruch 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 0,2 g Titan, ausgedrückt in Metallform, pro kg Aluminiumoxid enthält und

M1.3 das Aluminiumoxid einen mittleren Partikeldurchmesser zwischen 5 und 200 µm aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass

M1.4 das Aluminiumoxid durch Kalzinierung eines Aluminiumhydrats erhalten ist und dass

M1.5 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 7 und der eine durch den Katalysator nach Patentanspruch 1 katalysierte Gasphasenreaktion beanspruchende Patentanspruch 8 bedürfen keiner gesonderten Gliederung.

3. 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 **M1.4** und **M1.5** 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 **M1.4** erhaltenen Aluminiumoxids mit Kupfer (K1 [0036] und [0057]) und der Einbringung von Titan gemäß Merkmal **M1.5** in einem Schritt der Aluminiumhydratherstellung (K1 [0014]) deren Endprodukt Aluminiumhydrat ist und das eine etwaige Nachbehandlung nicht mit umfasst (vgl. K1 Bsp. 1-3 unter Einsatz von kommerziell erhältlichem Aluminiumhydrat PURAL SCC 30). Das Vorgehen nach Merkmal **M1.5** 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 der in K1 für die Metalle Titan, Alkalimetalle, Silicium oder Eisen beschriebenen Vorgehensweise des Merkmals **M1.5** bzw.

Absatz [0019] der K1 dringen die Metalle bei der Imprägnierung jedoch nicht in das Matrixmaterial des Katalysators ein (vgl. **M1.1** „abgeschieden auf einem Aluminiumoxid“). 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 Phasenentmischung nicht zwingend zu einer von den Parteien diskutierten „homogenen“ Verteilung von Fremdionen führen, wie die Klägerin unter Bezugnahme auf den Review-Artikel K45 geltend macht (K45 S. 92 li. Sp. Abs. 2).

Ohne Relevanz ist auch die Möglichkeit, dass der Fachmann beim Studium des Streitpatents K1 das Bayer-Verfahren zur Herstellung von Aluminiumhydroxid im Blick haben könnte, das die Schritte des Bauxit-Aufschlusses, der Rückstandsabtrennung und des Ausrührens umfasst. Im letztgenannten Schritt („Precipitation“) wird Aluminiumhydrat aus einer übersättigten Natriumaluminatlösung auskristallisiert, was in einer Kaskade von bis zu 13 Kesseln erfolgen kann (K46 S. 359, insb. re. Sp. le. Abs.). Die Enzyklopädie K46 spricht von Titan lediglich als einer Verunreinigung, die nicht entfernt zu werden braucht (K46 S. 362 li. Sp. Abs. 5). Der Einwand der Klägerin, dass laut Druckschrift K13 die Dotierung von Boehmit mit Titan bevorzugt vor aber auch nach begonnener Kristallisation erfolgen könne (K13 S. 8 Z. 1-2), was bspw. gegen Ende der Kristallisation oder in den letzten Kessel der Kaskade zu einer Anreicherung des Titans in äußeren Schichten führe, steht dem nicht entgegen. Denn unabhängig davon, ob der Fachmann die Lehre der K13, die das Bayer-

Verfahren nicht zum Thema hat, mit der Lehre der K46 kombinieren würde, sind auch die „äußeren Schichten“ Bereiche der Aluminiumhydroxid-Matrix im Gegensatz zu auf den Aluminiumoxid-Träger aufgebrachtem Titan.

Keine andere Sichtweise ergibt sich auch aus den von der Klägerin durchgeführten Versuchen und Messungen K50 zu durch Sol-Gel-Verfahren gewonnenen Trägermaterialien. Weder der in der Abbildung 15 der K50 im Vergleich zur Primärkorngröße der Puralox-Katalysatoren erkennbar unterdimensioniert gewählte Ausschnitt im Nanometerbereich noch die Kombination von STEM und EDX (Rastertransmissionselektronenmikroskopie und Energiedispersive Röntgenspektroskopie) liefern brauchbare Informationen zur Verteilung von Titan über den gesamten Partikelbereich oder gar dessen Tiefenprofil, insbesondere in Gegenwart von überschüssigem imprägnierten Kupfer, wie das bei der Vorbenutzung der Fall ist.

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 und sein Träger sind gegenüber dem geltend gemachten Stand der Technik neu und beruhen diesem gegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

1. Soweit die Klägerin eine offenkundige Vorbenutzung nach Art. 54 Abs. 2 EPÜ durch die Lieferung des Katalysators O3-115K65 (K15, K16) an die Firma S ... geltend macht, kommt es auf die Vorträge der Beklagten und der Klägerin und das Zeugenangebot zu den Umständen der Vorbenutzung nicht an. Denn der geltende Patentanspruch 1 unterscheidet sich, ungeachtet der streitigen Frage

einer möglichen Geheimhaltungsabrede zwischen Lieferanten und Abnehmer – von dem Katalysator O3-115K65 schon durch Merkmal **M1.3**, also den mittleren Partikeldurchmesser des Aluminiumoxids von 5 bis 200 µm. Die Klägerin führt zur Dimensionierung ihrer „Katalysator-Vorbenutzung“ den Wert mit 5 x 5 x 2,5 mm Ringe an (K15 S. 1 „Form“), so dass weitere Unterschiede in den Merkmalen und die Plausibilität der Beweiskette dahinstehen können.

2. Die beanspruchten Gegenstände sind auch gegenüber der Druckschrift K9 neu.

2.1 Das Dokument K9 betrifft einen Katalysator für Oxychlorierungs-Reaktionen, der ein Aluminiumoxid-Trägermaterial umfasst (K9 Anspr. 1 und 8) und als aktives Material Kupfer enthält (K9 Anspr. 3; **M1.1**). Angaben zu einem etwaigen Titangehalt oder dessen Verteilung in den eingesetzten Katalysatoren, zum mittleren Partikeldurchmesser des Aluminiumoxids und zur Herstellung der Träger finden sich nicht (**M1.2**, **M1.3**, **M1.5**). Lediglich Eisen wird als Verunreinigung beschrieben (K9 [0016]). In Beispiel 1 der K9 wird das Markenprodukt Puralox[®] SCCa 5/150 als Träger verwendet und mit einem Kupfersalz imprägniert und getrocknet (K9 [0024]). Zu diesem Material führt K9 aus, dass es als δ -Aluminiumoxid kommerziell z.B. von Condea erhältlich ist (K9 [0023]) oder durch Kalzinieren von Pseudoboehmit gewonnen werden kann (K9 [0009], [0016], [0018]). Pseudoboehmit ist ein Aluminiumoxidhydroxid bzw. -monohydrat (K12, S. 3 le. Abs., **M1.4** ohne Bezug auf **M1.5**). In den Beispielen der K9 findet ein Vergleich der Träger δ -Aluminiumoxid Puralox[®] SCCa 5/150 und γ -Aluminiumoxid in Form von Puralox[®] SCCa 5/200 statt (K9 [0023]). Soweit die Klägerin die Merkmale **M1.2**, **M1.3** und **M1.5** als erfüllt ansieht, kann dem nicht gefolgt werden. Nach Auffassung der Klägerin sind bei den Handelsprodukten Puralox[®] SCCa 5/150 bzw. -5/200 der K9 die Merkmale **M1.2** bis **M1.5** erfüllt, weil die Broschüren K10/K47 und K11 aus dem Jahr 1999 für den Typ Puralox SCCa (90/210) eine Partikelgröße von 60-150 µm (K47 S. 5 Tab.) nach Merkmal **M1.3** belegten und für Verunreinigungen wie Titan typische Bereiche von

0,01-0,2 % TiO₂ entsprechend 0,06 g bis 1,2 g Titan pro kg Aluminiumoxid, was mit Merkmal **M1.2** überlappe. Bei kommerziellem Aluminiumoxid resultierten die Verunreinigungen aus der Herstellung und K9 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 (K10/K47 und K11 Legenden zur Tab.). Merkmal **M1.5** sei ebenfalls erfüllt, weil Puralox-Aluminiumoxide von Condea durch Kalzinierung von Pural-Aluminiumhydraten gewonnen würden (K47 S. 2 li. Sp. Satz 1 und S. 2 „Activation“). Gleiches sei für die Informationen aus der Broschüre K10 festzustellen.

Dieser Vortrag der Klägerin vermag allerdings nicht zu überzeugen. Für den Fachmann ergeben sich gegenüber K9 aus den Angaben der K10/K47 und K11 keine produktspezifischen Angaben zum Titangehalt, anders als dies bei der koreanischen Entscheidung K8 gesehen wurde. Vielmehr ist dem Urteil der Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts K4 zu folgen (K4 Begründung Pkt. 4), dass K9 zwar imprägnierte Puralox SCCa 5/150 und -5/200-Träger offenbart, K10/K47 bzw. K11 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 K9 (Merkmal **M1.2**) wird durch K10/K47 und K11 also nicht ermöglicht. Hinzu kommt, dass die Puralox SCCa-Produktreihe als Marke über den Zeitraum der Dokumente K10/K47, K11 bis K9 in der Zusammensetzung unverändert bleiben müsste, was aufgrund der Angaben in K47 (a.a.O. S. 2 „Activation“, 2. Satz: „... predominantly based on ...“) und der Angaben in K13 zu einem Schwankungsbereich des Titangehalts von 0 bis 3000 ppm (K13 S. 7 Z. 19-23 und S. 9 Z. 2-4) gerade nicht mit der erforderlichen Sicherheit zu schließen ist. Dasselbe Ergebnis 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; K20 Puralox SCFa-230).

2.2 Da die Klägerin keine Spezifikationen zu den in K9 verwendeten Trägermaterialien 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 K9 zu einem neuheitsschädlichen Sachverhalt führe, aus den genannten Gründen ebenfalls nicht durchgreifen.

3. Die Gegenstände des Streitpatents beruhen entgegen der Auffassung der Klägerin auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. Für deren Beurteilung 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 auf Basis 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 bereits zur Neuheit näher beschriebene K9 liegt auf dem erfindungsgemäßen Gebiet der Oxychlorierung und findet damit die Beachtung des Fachmanns. Wie auch die Klägerin nicht bestreitet, spricht K9 den Titangehalt der dort genannten Katalysatoren weder an noch liegen Datenblätter zu den in K9 eingesetzten Katalysatoren vor. Auch die Zusammenschau der K9 mit den Dokumenten K10/K47 und K11 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 sieht, gerade keine besondere Bedeutung zu. Gleiches gilt für die der Druckschrift K13 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 (K13 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 eine Wirkung hin zu untersuchen, noch leisten sie einen Beitrag zur Charakterisierung der in K9 eingesetzten Katalysatoren. Übereinstimmend mit K10/K47 und K11 bewertet K13 Titan als harmlose Verunreinigung (K13 S. 8 Z. 25-26). Selbst wenn Merkmal **M1.3** dem Fachwissen zuzurechnen sein mag, weil die beanspruchten Teilchendurchmesser einen üblichen Bereich für Katalysatoren im Wirbelschichtreaktor abbilden könnten (K24 S. 267 re. Sp. Abs. 3 „ca. 10-200 μm “), bietet K9 keine Anregung in Richtung der übrigen Ausgestaltungen.

3.2 Das Dokument K14 betrifft wie das Dokument K9 die heteroge Kupferkatalysierte Oxychlorierung (K14 Titel und zweite Seite 3. Abs.) und wird vom Fachmann angesichts der objektiven Aufgabe ebenfalls in Betracht gezogen. Die Lehre der K14 stellt ausdrücklich auf das Imprägnieren eines Trägermaterials z.B. mit Titan ab, um die Aktivität des Katalysators zu steigern und den Kupferverlust zu verringern (K14 vierte Seite 2. Abs.). Informationen dahingehend, Titan bei einem der Schritte der Aluminiumhydratherstellung einzuführen, finden sich in K14 dagegen nicht. Sowohl nach der Beschreibung (K14 vierte Seite 2. Abs.) als auch nach den Beispielen der K14 wird der feste Oxidträger mit Metallsalzlösungen imprägniert. Zwar geht K14 knapp auf alternative Herstellungsvorschriften ein, wie die Zugabe eines Titansalzes zu einem Hydrogel oder das Mischen z.B. eines Titansalzes in Pulverform mit dem pulverförmigen Träger (K14 Abs. S. 4 auf S. 5). Jedoch folgen auch diese Vorgehensweisen dem Imprägnierungskonzept der K14 und führen zu einer Anreicherung des Metalls an der Oberfläche des Aluminiumoxidhydrats oder des pulverförmigen Trägers. Denn K14 sieht bei den alternativen Methoden keine gelösten Metallsalze vor, deren etwaige Diffusion ohnehin marginal bliebe, da Gele die freie Ionenwanderung behindern. Die mit Merkmal **M1.2** geforderte Titanmenge ist mit der Vorgehensweise der K14

ersichtlich weder angedacht noch ohne zusätzlichen Aufwand zu verwirklichen. Hinzu kommt, dass der genannte Zusatz von Metallsalzen entgegen der gebotenen Auslegung von Merkmal **M1.5** einer Nachbehandlung von Aluminiumhydrat entspricht.

3.3 Nach diesen Ausführungen zeigt K14 keinen Weg zu Merkmal **M1.5** auf und K9 befasst sich nicht mit dem Thema des Titangehalts oder dessen Verteilung nach den Merkmalen **M1.2** und **M1.5**. In der Folge kann auch die wechselseitige Kombination von K9 mit K14 unter Berücksichtigung von K10/K47 und K11, die Titan als Verunreinigung disqualifizieren, die Katalysatoren nach Streitpatent nicht nahe legen, so dass eine erfinderische Tätigkeit der streitpatentgemäßen Erfindung vorliegt.

Mit Patentanspruch 1 haben die Lehren der nebengeordneten Patentansprüche 7 und 8 gleichermaßen Bestand.

3.4 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