



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
28. Mai 2013

3 Ni 2/11 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das europäische Patent 0 884 280

(DE 698 00 543)

hat der 3. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 22. Januar 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Schramm sowie des Richters Guth, der Richterin Dipl.-Chem. Dr. Proksch-Ledig, des Richters Dipl.-Chem. Dr. Gerster und der Richterin Dipl.-Chem. Dr. Münzberg

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.
- IV. Der Streitwert für das Verfahren vor dem Bundespatentgericht wird auf 1.000.000 Euro festgesetzt.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des am 15. Juni 1998 beim europäischen Patentamt in englischer Sprache angemeldeten, die Prioritäten der japanischen Anmeldungen 156268/97 vom 13. Juni 1997 und 188835/97 vom 15. Juli 1997 in Anspruch nehmenden und mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 884 280 (Streitpatent), das vom Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer 698 00 543 geführt wird. Das Streitpatent betrifft „Zirkonoxidpulver, Verfahren zu seiner Herstellung, und seine Verwendung für Zirkonoxidkeramiken“ und umfasst in der mit Beschluss vom 5. März 2010

vom Europäischen Patentamt beschränkt aufrecht erhaltenen Fassung 8 Patentansprüche, von denen die Patentansprüche 2 bis 8 auf Patentanspruch 1 unmittelbar oder mittelbar rückbezogen sind. Die mit der Nichtigkeitsklage angegriffenen Patentansprüche 1 und 2 lauten in der Amtssprache Englisch:

„1. A zirconia ceramics sheet including zirconia as a main component for an electrolyte film for solid oxide fuel cells, produced by using a zirconia powder as a raw material in which particles of 90 volume percent of the zirconia powder have a diameter of 1.5 μm or smaller that falls within the range of 1.5 to 2.0 times larger than an average particle diameter of the zirconia powder ranging from larger than 0.5 μm to 0.8 μm , wherein a Weibull modulus (m) of the sheet is higher than 10.

2. The zirconia ceramics sheet according to claim 1, wherein the zirconia powder further includes at least one oxide selected from the group consisting of yttrium oxide, cerium oxide, calcium oxide, magnesium oxide, titanium oxide, silica oxide, and aluminum oxide”.

Die Patentansprüche 1 und 2 lauten in deutscher Übersetzung:

„1. Eine Keramikplatte, deren Hauptbestandteil Zirkoniumoxid ist, für einen Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen, hergestellt durch die Verwendung von Zirkoniumoxidpulver als Rohmaterial, wobei Teilchen von 90 Volumen% einen Durchmesser von 1,5 μm oder kleiner aufweisen, der 1,5 bis 2,0 Mal größer ist als der mittlere Teilchendurchmesser von 0,5 bis 0,8 μm , und wobei der Weibull-Modul (m) der Platte größer als 10 ist.

2. Keramikplatte nach Anspruch 1, wobei das Zirkoniumoxidpulver des Weiteren mindestens ein Oxid aus der Gruppe von Yttriumoxid,

Ceroxid, Calciumoxid, Magnesiumoxid, Titanoxid, Siliziumdioxid und Aluminiumoxid enthält“.

Die Klägerin greift das Streitpatent im Umfang seiner Patentansprüche 1 und 2 in der vom Europäischen Patentamt beschränkt aufrecht erhaltenen Fassung an und macht die Nichtigkeitsgründe der mangelnden Patentfähigkeit sowie der fehlenden Ausführbarkeit geltend. Sie stützt ihr Vorbringen auf folgende Druckschriften:

- K1 EP 0 884 280 B1 (erteilte Fassung)
- K2 DE 698 00 543 T2 (deutsche Übersetzung von K1)
- K3 Entscheidung im EPA-Einspruchsverfahren vom 27. Juni 2006
- K4 Im EPA-Beschwerdeverfahren beschränkt aufrechterhaltene Anspruchsfassung vom 5. März 2010 (englisch)
- K5 Deutsche Übersetzung von K4
- K6 Entscheidung im EPA-Beschwerdeverfahren vom 5. März 2010
- K7 1. Prioritätsdokument JP 156268/97 vom 13. Juni 1997
- K8 2. Prioritätsdokument JP 188835/97 vom 15. Juli 1997
- K9 Im EPA-Einspruchsverfahren eingereichte Anspruchsfassungen nach Hauptantrag und Hilfsanträgen 1 bis 4
- K10 Produktinformation der Unitec Ceramics Ltd. für „Fine Ceramic Powders - For High Performance Engineering Duties“ mit Datenblättern zu „Unitec PSZ-Y8“, „Unitec FSZ-Y11“, „Unitec FSZ-Y13“
- K10a Produktinformation der Unitec Ceramics Ltd. für „Fine Ceramic Powders - For High Performance Engineering Duties“ von 9/1986
- K11 Schreiben der Robert Bosch GmbH vom 22. August 1996
- K12 Artikel von R. Maenner et al., S. 1 bis 5 (undatiert)
- K13 Science and Technology of Zirconia V, edited by Badwal, Banister und Hannink, Technomic Publishing AG, 1993, S. 713 bis 723
- K14 Merkmalsanalyse des geltenden Patentanspruchs 1

- K15 Protokoll zur EPA-Einspruchsverhandlung am 27. Juni 2006
- K15a Ceramic-Matrix Composites, edited by R. Warren, Blackie and Son Ltd., London, 1992, S. 36 und 37
- K16 Beschwerdebegündung der Patentinhaberin im EPA-Einspruchsverfahren vom 16. April 2007
- K17 Zweite Zeugenaussage von Andrew Evans vom 25. Mai 2006
- K18 Zeugenaussage von Ann Pace vom 26. Mai 2006
- K19 Aufforderung des EPA zur Anpassung der Beschreibung an die beschränkt aufrechterhaltene Anspruchsfassung vom 12. Oktober 2011
- K20 Produktinformation der Unitec Ceramics betreffend „Advanced Ceramic Materials“ mit Datenblättern betr. „Unitec PSZ-Y5“, „Unitec PSZ-Y6“, „Unitec PSZ-Y8“, „Unitec FSZ-Y11“, „Unitec FSZ-Y13“, „Unitec PSZ-M3.5“, „Unitec PSZ-Ca.5“, „Unitec PSZ-CE14“, „UC30 Zirconia“, „UC12 Zirconia“, „UC6 Zirconia“
- K21 Wikipedia-Verzeichnis der Telefonvorwahlen in UK, S. 1 bis 14
- K22 Vorder- und Rückseite eines Unitec-Katalogs für „Fine Ceramic Powders - For High-Tech Ceramics“
- K23 Fax der Bosch GmbH an Unitec Ceramics Ltd. vom 24. August 1993
- K24 Memorandum von A.D. Evans vom 2. September 2010
- K25 Bosch Norm für Yttrium-stabilisiertes Zirkonoxid, Nr. 5 996 907 000 vom Januar 1994
- K26 Bosch Norm für Yttrium-stabilisiertes Zirkonoxid, Nr. 5 997 267 000 vom August 1995
- K27 Liste von Materiallieferungen der Unitec Ceramics Ltd. an die Bosch GmbH vom 5. Februar 1991 bis 7. Oktober 2003
- K28 Fax der Unitec Ceramics Ltd. an die Bosch GmbH vom 21. Dezember 1995
- K29 Übersicht des Verbrauchs an Yttrium-stabilisiertem Zirkonoxid für flache Sensoren der Bosch GmbH in den Jahren 1995 bis 1998 vom 18. September 1995

- K30 Fax der Bosch GmbH an die Unitec Ceramics Ltd. vom 18. Januar 1994
- K31 Internes Memorandum von A.D. Evans der Unitec Ceramics Ltd. vom 10. April 1995
- K32 Besuchsbericht von G.A. Bennet der Unitec Ceramics Ltd. bei der Firma KERAFOL GmbH in Eschenbach vom 5. Dezember 1994
- K33 Bosch-Protokoll Nr. K3-LS/FVA vom 20. März 1995 über ein technisches Gespräch mit der Firma KERAFOL GmbH
- K34 Bosch-Protokoll Nr. K3-LS/ESV-1011 vom 23. Juni 1995
- K35 Fax der Bosch GmbH an die Firma KERAFOL GmbH vom 8. Mai 1996
- K36 Foto eines Teils der von der KERAFOL GmbH aus Pulvern der Klägerin hergestellten Keramikplatten
- K37 Europäische Norm prEN 843-5, August 2006, S. 1 bis 45
- K38 Bestimmung des Weibull-Moduls von Keramikplatten der Firma KERAFOL GmbH, die mit Zirkonoxid-Pulver der Klägerin hergestellt wurden, durch das Fraunhofer IKTS, 19. September 2011
- K39 Fax der CERAMATEC® an Unitec Ceramics Ltd. vom 27. November 1990
- K40 Schreiben der CERAMATEC® an Unitec Ceramics Ltd. vom 27. September 2011
- K41 Liste von Materiallieferungen der Unitec Ceramics Ltd. an das Forschungszentrum Jülich GmbH in der Zeit von 23. September 1992 bis 12. August 2008
- K42 H. Thülen et al. „Entwicklung poröser, gasdurchlässiger Keramikfolien für ein Anodensubstrat der Hochtemperatur-Brennstoffzelle“, August 1997, S. 42, Forschungszentrum Jülich, Jül-3428
- K43 Fax der CeramTec an Unitec Ceramics Ltd. vom 4. Februar 1998
- K44 Liste von Materiallieferungen der Unitec Ceramics Ltd. an CeramTec in der Zeit vom 26. Juli 1991 bis 9. Januar 2009

- K45 Internetauszug aus der Homepage der CeramTec betreffend CeramCell Components for Fuel Cells vom 17. November 2011
- K46 Fax der Unitec Ceramics Ltd. an MOH 9 Ltd. vom 28. Juni 1990
- K47 Fax der Unitec Ceramics Ltd. an MOH 9 Ltd. vom 19. Juni 1991
- K48 Sammelband zur Tagung „Proceedings of the Second International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells“, vom 2. bis 5. Juli 1991 in Athen, veröffentlicht durch die Europäische Gemeinschaft, Luxembourg 1991, EUR 13564 EN, S. 715 bis 725
- K49 Zirconia and Zirconia Ceramics, R. Stevens, Magnesium Elektron Inc., Flemington, Juli 1986, 3 bis 52
- K50 G.R. Heath und R.F. Singer, „Development of an Advanced 1 kW Solid Oxide Fuel Cell Prototype - Status Report Of The European Joint Program“, Proceedings Of The Second International Symposium On Solid Oxide Fuel Cells, 1991, S. 55 bis 62,
- K51 K. Kendall, „Improved Electrolyte and Interconnect Materials“, Proceedings Of The Second International Symposium On Solid Oxide Fuel Cells, 1991, S. 429-435,
- K52 O. Yamamoto et al. „Electrical and Mechanical Properties of Zirconia-Alumina Composite Electrolyte“, Proceedings Of The Second International Symposium On Solid Oxide Fuel Cells, 1991, S. 437 bis 444
- HL53 Schriftsatz der Beklagten vom 3. September 2012 an das EPA betreffend die Anpassung der Beschreibung des Streitpatents
- HL54 Entscheidung der Beschwerdekammer des EPA vom 3. Januar 2013 in Sachen des Streitpatents
- K55 bis K57
Verzicht der Einsprechenden auf das Beschwerderecht gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung des EPA vom 3. Januar 2013 betreffend das Streitpatent

- Anlage 1 zum Protokoll: Tabelle von Bosch vom 13. September 1996
- Anlage 2 zum Protokoll: Freigabezeitpläne von Bosch vom 24. Oktober 1996
- Anlage 3 zum Protokoll: CILAS-Messergebnisse betreffend ZrO₂-Pulver vom 5. Februar 1994, 5. März 1994 und 8. April 1994
- Anlage 4 zum Protokoll: Mastersizer 2000 - Result Analysis Report vom 28. Juli 2010, betreffend die Probe ZYU 152.

Die Klägerin ist der Ansicht, die Klage sei zulässig, obwohl die Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts über die Anpassung der Beschreibung noch nicht rechtskräftig sei, da die Einspruchsabteilung das Streitpatent mit der antragsgemäßen Fassung der Beschreibung aufrecht erhalten habe und die Einsprechenden auf Rechtsmittel verzichtet hätten.

Weiterhin ist die Klägerin der Ansicht, das Streitpatent sei für nichtig zu erklären, weil die Keramikplatten des Patentanspruchs 1 nicht neu seien, da die als K10/K10a und K20 vorgelegten Produktinformationen der interessierten Öffentlichkeit mit Datenblättern betreffend Zirkoniumoxidpulver der Firma U...

... Ltd. vor dem Prioritätszeitpunkt des Streitpatents zugänglich gewesen seien.

Die Verkäufe der Zirkoniumoxidpulver mit den streitpatentgemäßen Eigenschaften sowie die Herstellung von einschlägigen Keramikplatten daraus, würden ferner durch die Dokumente K11 und K23 bis K47 belegt. Damit liege eine neuheits-schädliche offenkundige Vorbenutzung vor.

Der Gegenstand von Patentanspruch 1 beruhe auch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, weil dieser für den Fachmann ausgehend von K48 und in Kenntnis des in K10/K10a und K20 beschriebenen Materials naheliegend gewesen sei.

Auch sei der Gegenstand des Streitpatents nicht so deutlich offenbart, dass ein Fachmann ihn ausführen könne. Das Streitpatent lehre nur, Keramikpulver mit den patentgemäßen Merkmalen als Rohmaterial zu verwenden, wobei zur Herstellung der Keramikplatten jegliches Verfahren geeignet sei. Sofern die Keramikplatten

nicht automatisch über einen Weibull-Modul von größer als 10 verfügten, sei hierfür jedoch ein spezielles Herstellungsverfahren erforderlich, welches im Streitpatent allerdings nicht offenbart sei.

Für die Offenkundigkeit der K10/K10a und K20 sowie die Vorbenutzung der patentgemäßen Keramikplatten bietet die Klägerin Zeugenbeweis an. Außerdem regt sie an, zum Aussagegehalt dieser Unterlagen ein Sachverständigengutachten einzuholen.

Die Klägerin stellt den Antrag,

das europäische Patent 0 884 280 im Umfang seiner Ansprüche 1 und 2 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt sinngemäß,

die Klage abzuweisen.

Die Beklagte tritt dem Vorbringen der Klägerin in allen Punkten entgegen und verweist auf folgende Dokumente:

- B1 EP 1 018 496 B1
- B2 Internetausdruck Bosch - Sensoren „Sinnesorgane“ des Kraftfahrzeugs vom 15. März 2012,
- B3 Nguyen Q. Minh, Ceramic Fuel Cells, J. Am. Ceram. Soc. 1993, 76 (3) 563 bis 588
- B4 www.ceramtec.com/products - Alphabetische Übersicht über die Produkte der CeramTec AG im Internet vom 1. März 2012
- B5 www.ceramtec.com/products/cutters - Internetausdruck bzgl. Ceramic cutters from CeramTec vom 1. März 2012

- B6 FUEL CELL SYMPOSIUM, Commonwealth Institute London, UK, 19 bis 22 September 1995, B. Barp et al., „Natural Gas Fuel Cells for Residential Applications“, S. 1 bis 7
- B7 Internetausdruck aus Wikipedia zum Stichwort „Fracture toughness“ vom 1. Juni 2012
- B8 JIS Japanese Industrial Standard, Testing Method for Flexural Strength (Modulus of Rapture) of High Performance Ceramics, JIS R 1601 - 1981
- B9 Zirconia Ceramics 10, 1989, Uchida Rokakuho Publ. CO., LTD, Tokyo, S. 95 bis 100.

Das Streitpatent offenbare seine Lehre so deutlich, dass ein Fachmann sie ausführen könne, denn es enthalte nicht nur im allgemeinen Beschreibungsteil ausreichende Informationen zur Bereitstellung der beanspruchten Keramikplatte, sondern zeige auch deren Herstellung anhand des im Beispiel 1 erhaltenen Zirkoniumoxidpulvers.

Der Gegenstand des Streitpatents sei zudem neu, da weder durch den entgegengesetzten Stand der Technik noch durch die behauptete offenkundige Vorbenutzung eine patentgemäße Keramikplatte mit einem Weibull-Modul von größer 10 und einer Verwendbarkeit als Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden sei. Aus diesen Gründen sei der Gegenstand des Streitpatents dem Fachmann auch nicht nahegelegt gewesen.

Der Senat hat Beweis erhoben durch Vernehmung der Zeugen B1..., S..., E... und B.... Wegen des Ergebnisses der Beweisaufnahme wird auf das Protokoll der Sitzung vom 22. Januar 2013 verwiesen.

Entscheidungsgründe

I.

1. Die auf die Nichtigkeitsgründe fehlender Patentfähigkeit und mangelnder Ausführbarkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit a EPÜ und Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 2 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit b EPÜ) gestützte Klage ist zulässig.

Die Sperrwirkung des auch in Bezug auf europäische Patente anwendbaren § 81 Abs. 2 PatG steht nach Auffassung des Senats der Zulässigkeit der Klage nicht entgegen.

Die Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts hat in ihrer Entscheidung vom 5. März 2010 über den Einspruch und die Aufrechterhaltung des Streitpatents mit eingeschränkten Ansprüchen rechtskräftig entschieden, die Sache jedoch zur Entscheidung über die Anpassung der Beschreibung an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen. Die am 3. Januar 2013 ergangene Entscheidung der Einspruchsabteilung ist zum Zeitpunkt der letzten mündlichen Verhandlung des erkennenden Senats am 22. Januar 2013 noch nicht rechtskräftig geworden. Dies steht im vorliegenden Fall der Zulässigkeit der Klage jedoch nicht entgegen.

Zwar ergeht im Falle der Zurückverweisung zur Anpassung der Beschreibung die endgültige Entscheidung über den Bestand des Patents durch die Entscheidung der Einspruchsabteilung, die das Einspruchsverfahren formal abschließt (vgl. Benkard, EPÜ, 2. Aufl., Art. 101 EPÜ Rn. 184, 186), so dass die Nichtigkeitsklage grundsätzlich vor Rechtskraft dieser Entscheidung noch nicht zulässig ist (vgl. Keukenschrijver, Patentnichtigkeitsverfahren, 4. Aufl., Seite 63; Busse, Patentgesetz, 7. Aufl., § 81 Rn. 17; BPatG 3 Ni 11/01 (EP), Urteil vom 7. März 2002, veröffentlicht in juris; BPatG GRUR 2011, 87 - Fahrzeugsteuer). Im hier vorliegenden Fall, in dem die Einspruchsabteilung das Streitpatent mit der antragsgemäßen Fassung der Beschreibung aufrecht erhalten hat und die Einsprechenden auf

Rechtsmittel verzichtet haben, sieht der Senat aber einen Ausnahmefall, in dem unter Berücksichtigung des Sinns und Zwecks des § 81 Abs. 2 PatG eine Abweichung vom o. g. Grundsatz geboten ist.

Die Regelung des § 81 Abs. 2 PatG soll dem Umstand Rechnung tragen, dass das nationale Nichtigkeitsverfahren zu einer endgültigen Vernichtung des deutschen Teils des betreffenden europäischen Patents führen kann, jedoch vor Abschluss des Einspruchsverfahrens regelmäßig noch gar nicht feststeht, welchen Inhalt das europäische Patent letztlich haben wird. Dies gilt nicht nur für die Fassung der Ansprüche, sondern auch für die Fassung der Beschreibung. Abgesehen davon, dass die endgültige Fassung der Beschreibung zur Auslegung oder Interpretation der Patentansprüche heranzuziehen sind, ist diese auch für die Beurteilung der Ausführbarkeit im Zusammenhang mit dem Nichtigkeitsgrund der mangelnden Offenbarung notwendig. Außerdem kann der Patentinhaber im Nichtigkeitsverfahren den Gegenstand des Streitpatents nicht in der Form beschränken, dass gerade auch aus einem umstrittenen Teil der Beschreibung Merkmale in die Patentansprüche aufgenommen werden, solange der endgültige Wortlaut der Beschreibung noch nicht feststeht (vgl. zur Problematik auch BGH GRUR 2005, 967, 968 - Strahlungssteuerung; BGH GRUR 2011, 848 - Mautberechnung).

Der Regelungszweck nach § 81 Abs. 2 PatG ist bei der vorliegenden Fallgestaltung aber erfüllt, da die im Einspruchsverfahren bereits ergangene abschließende Entscheidung vom 3. Januar 2013 von den Einsprechenden wegen ihres Rechtsmittelverzichts nicht mehr angegriffen werden kann und - weil dem Antrag der Patentinhaberin in vollem Umfang stattgegeben wurde - auch deren Rechtsmittel mangels Beschwer unzulässig wäre. Es besteht darum hier - anders als im Normalfall - eine gesicherte Basis für die Entscheidung im Nichtigkeitsverfahren. In diesem Zusammenhang ist außerdem zu berücksichtigen, dass § 81 Abs. 2 PatG auch der Prozessökonomie und Entlastung der nationalen Rechtsprechungsdienste dienen soll (vgl. BGH a. a. O. - Strahlungssteuerung), was gegen eine rein formalistische Betrachtungsweise spricht, die lediglich zu einer Verfahrensverzögerung führen würde.

2. Die Klage erweist sich jedoch nicht als begründet.

2.1 Das Streitpatent betrifft aus Zirkoniumoxidpulver hergestellte Keramikplatten, die sich als Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen eignen.

Keramiken werden dank ihrer ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften, wie Wärmebeständigkeit und Abriebbeständigkeit, sowie der elektrischen als auch magnetischen Eigenschaften und ihrer Bioverfügbarkeit auf vielen Gebieten in breitem Maß verwendet. Unter ihnen können Keramikplatten, die Zirkoniumoxid als Hauptkomponente einschließen, aufgrund ihrer ausgezeichneten Sauerstoffionenleitfähigkeit sowie Wärme- und Korrosionsbeständigkeit wirksam als Sensorteile, Elektrolytfilm für feste Oxidbrennstoffzellen sowie als Einstellgefäße zur Calciniierung verwendet werden.

Zirkoniumoxid einschließende Keramikplatten werden gewöhnlich dadurch hergestellt, dass zuerst eine Aufschlämmung, die Zirkoniumoxidpulver, organisches Bindemittel und Lösungsmittel enthält, mit Hilfe eines Rakel-, Kalandervalz- oder eines Extrusionsverfahrens zu einer Platte geformt wird. Die erhaltene Platte wird danach getrocknet, um das Lösungsmittel unter Bildung einer Grünplatte zu verdampfen. Die Grünplatte wird durch Schneiden oder Stanzen auf die gewünschte Größe eingestellt und anschließend zum Zersetzen oder Entfernen des organischen Bindemittels und um das Keramikpulver zu sintern, in einem Einstellgefäß angeordnet und calciniert. Hinsichtlich des als Rohmaterial zum Bilden von Keramikprodukten verwendeten Zirkoniumoxidpulvers sind verschiedene Pulver verfügbar, von denen sowohl die Teilchendurchmesser als auch die Teilchengrößenverteilung bekannt sind. Jedoch neigen die unter Verwendung dieser bekannten Zirkoniumoxidpulver hergestellten Keramikplatten zu Verwerfungen und Welligkeit. Solche Keramikplatten haben keine flache Oberfläche und eine schlechte Lastbeständigkeit sowie Biegefestigkeit. Diese Probleme treten insbesondere beim Herstellen einer Keramikplatte mit großen Abmessungen und geringer Dicke auf.

Um diese Probleme zu lösen wurde eine Keramikplatte unter Verwendung eines Keramikpulvers mit einem mittleren Teilchendurchmesser von 0,1 bis 0,5 μm her-

gestellt, worin die Teilchen von 90 Volumenprozent des keramischen Pulvers einen Durchmesser von 1 μm oder kleiner aufweisen. Allerdings erfordert die Vermahlung einer solchen Aufschlämmung zu einem Keramikpulver etwa zwei Stunden, was zu einer geringen Produktivität führt. Auch durch Verwendung einer größeren Menge an Rohmaterialpulver in der Aufschlämmung wird keine Verbesserung der Produktivität erhalten. Im Allgemeinen ist es bevorzugt, dass das Keramikpulver feine Teilchen mit enger Teilchengrößenverteilung aufweisen, d. h. die Standardabweichung der Verteilungskurve klein ist. Wenn die Keramikplatte aus einer Grünplatte hergestellt wird, die ein Keramikpulver mit feinen Teilchen, beispielsweise einem mittleren Teilchendurchmesser von 0,1 bis 0,5 μm , wobei 90 Volumenprozent der Teilchen des Keramikpulvers einen Durchmesser von 1 μm oder weniger aufweisen, einschließt, ist zur Herstellung der Grünplatte eine große Menge an Bindemittel erforderlich. Schließt die Grünplatte allerdings eine große Menge an Bindemittel ein, kann das Bindemittel wiederum nicht ausreichend entfernt werden, wenn die Grünplatte gebrannt wird. Dies führt in der erhaltenen Keramikplatte ebenfalls zur Bildung von Verwerfungen oder Welligkeit und damit zur Ungleichförmigkeit der mechanischen Festigkeit auf der Oberfläche der Keramikplatte (vgl. K1, Abs. [0001 bis 0009]).

2.2 Ausgehend davon liegt dem Streitpatent die Aufgabe zugrunde, eine Keramikplatte aus Zirkoniumoxid mit gleichförmiger mechanischer Festigkeit bereitzustellen, die mit hoher Zuverlässigkeit ohne Verwerfungen oder Verkrümmungen auf der Oberfläche hergestellt werden kann und sich demzufolge als Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen eignet (vgl. K1, Abs. [0002] i. V. m. [0006], [0009] und [0010]).

2.3 Gelöst wird diese Aufgabe gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 des Streitpatents durch eine

- [1] Keramikplatte, deren Hauptbestandteil Zirkoniumoxid ist,
- [2] die für einen Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen geeignet ist
und

- [3] durch die Verwendung von Zirkoniumoxidpulver als Rohmaterial hergestellt wird, in dem
- [3.1] Teilchen von 90 Volumen% einen Durchmesser von 1,5 µm oder kleiner aufweisen,
- [3.2] der 1,5 bis 2,0 Mal größer ist als der mittlere Teilchendurchmesser,
- [3.3] wobei der mittlere Teilchendurchmesser 0,5 bis 0,8 µm beträgt
- [4] und der Weibull-Modul (m) der Platte größer als 10 ist.

2.4 Bei dem zuständigen Fachmann handelt es sich um ein Team aus einem anorganischen Chemiker mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Herstellung von Zirkoniumoxidpulvern und einem erfahrenen Ingenieur, dem die Anforderungen, die an Festoxid-/Keramikelektrolyte einer Festoxidbrennstoffzelle gestellt werden, bestens bekannt sind.

II.

1. Die angegriffenen Patentansprüche 1 und 2 sind aus den ursprünglich beim EPA eingereichten Ansprüchen 12 und 13 i. V. m. S. 2, Z. 7 bis 10, S. 4, Z. 47 bis 54 sowie S. 7, Z. 27 und 28 der Beschreibung der ursprünglich eingereichten Anmeldung EP 0 884 280 A1 ableitbar und gehen auf die erteilten Patentansprüche 12 und 13 i. V. m. Abs. [0002, 0035 und 0073] der Streitpatentschrift (= K1) zurück.

2. Die Gegenstände der angegriffenen Patentansprüche 1 und 2 sind so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann (Art. 138 Abs. 1 lit. b) EPÜ).

Die Klägerin beruft sich darauf, dass ein Fachmann die patentgemäß beanspruchte Lehre nicht - oder nicht mit zumutbarem Aufwand nacharbeiten könne, insbesondere, weil das Streitpatent nur allgemeine Verfahrensangaben enthalte und damit nicht erkennen lasse, welche Bedingungen für den Erhalt einer Zirko-

niunoxid-Keramikplatte mit einem Weibull-Modul von größer 10 erforderlich seien. Diese Auffassung teilt der Senat nicht.

Den Angaben im Streitpatent zur Folge lassen sich anhand einer statistischen Theorie mit dem Weibull-Modul Schwankungen in der mechanischen Festigkeit von Keramikplatten bestimmen. Die Formel für die Berechnung des Weibull-Moduls ist dem Fachmann bekannt und somit auch die Tatsache, dass Teilchengröße und Teilchengrößenverteilung des verwendeten Keramikpulvers dabei keine Berücksichtigung finden (vgl. K1, Abs. [0073] und [0096 bis 0098]). Demzufolge wird der Fachmann nicht davon ausgehen, dass allein die Verwendung bestimmter Zirkoniumoxidpulver ausreichend ist, um Keramikplatten mit einem Weibull-Modul von größer 10 zu erhalten. Daran ändert auch die von der Klägerin zitierte Aussage im Streitpatent nichts, wonach die Verwendung von Zirkoniumoxidpulvern mit den patentgemäßen Merkmalen [3.1] bis [3.3] es möglich mache, eine Zirkoniumoxidkeramik mit einem Weibull-Modul von größer 10 herzustellen, da damit nicht ausgeschlossen wird, dass Keramikplatten mit einem Weibull-Modul von größer 10 auch mit anderen Zirkoniumoxidpulvern erhältlich sind (vgl. K1, Abs. [0107 und 0108] i. V. m. Tabelle 4). Somit wird der Fachmann in einem Weibull-Modul von größer 10 keine inhärente Eigenschaft der Zirkoniumoxidpulver mit den patentgemäßen Merkmalen [3.1] bis [3.3] sehen, sondern vielmehr den verfahrenstechnischen Angaben des Streitpatents Beachtung schenken. Darin wird im Detail dargelegt, welche Bedingungen beim Nassvermahlen des Zirkoniumoxid-Rohmaterials zu verwenden sind, auf welche Weise aus diesem Keramikpulver eine Zirkoniumoxidkeramik herzustellen ist und wie deren Weibull-Modul zu bestimmen ist (vgl. K1, Abs. [0039 bis 0061] = Herstellung des Zirkoniumoxidpulvers; Abs. [0062 bis 0072] und [0099 bis 0108] = Herstellung einer Zirkoniumoxidkeramik; Abs. [0096 bis 0098] = Berechnung des Weibull-Moduls). Die Streitpatentschrift vermittelt dem fachmännischen Leser damit so viel an technischer Information, dass er mit seinem Fachwissen und Fachkönnen in der Lage ist, die Erfindung erfolgreich auszuführen, da er aufgrund dieser Informationen ohne eigenes erfinderisches Bemühen Unvollständigkeiten ergänzen und sich

notfalls mit Hilfe orientierender Versuche Klarheit verschaffen kann (vgl. BGH GRUR 2010, 916 bis 918, Ls. und Rdn. 17 - Klammernahtgerät).

Im Übrigen wurden von der Klägerin keine experimentellen Daten vorgelegt oder angeboten, die beweisen würden, dass die im Patentanspruch 1 vermittelte Lehre nicht nacharbeitbar ist. Demzufolge sieht der Senat keine Veranlassung an der Ausführbarkeit der technischen Lehre zu zweifeln.

3. Inwiefern die Inanspruchnahme der japanischen Priorität 156268/97 vom 13. Juni 1997 und/oder der japanischen Priorität 188835/97 vom 15. Juli 1997 zu Recht erfolgt ist, kann im Ergebnis dahin gestellt bleiben, nachdem der Veröffentlichungstag keines der für die Entscheidung erheblichen Dokumente in den Prioritätszeitraum fällt.

4. Nach Ansicht der Klägerin leisten die patentgemäßen Merkmale [1], [2] und [4] keinen Beitrag zur Lösung des im Streitpatent dargestellten Problems und seien daher auch nicht in der Lage den beanspruchten Gegenstand näher zu kennzeichnen.

Dieser Sichtweise kann sich der Senat nicht anschließen. Denn Zweckangaben in einem Sachanspruch haben regelmäßig die Aufgabe, den durch das Patent geschützten Gegenstand dahingehend zu definieren, dass er nicht nur die räumlich-körperlichen Merkmale erfüllt, sondern auch so ausgebildet sein muss, dass er für den im Patentanspruch angegebenen Zweck verwendbar ist (vgl. BGH GRUR 2009, 837 bis 840, Ls. und Rdn. [15] - Bauschalungsstütze). Die patentgemäßen Merkmale [1] und [2] kennzeichnen die beanspruchte Keramikplatte somit in technisch eindeutiger Weise als eine Keramikplatte, die als Elektrolytfilm für Festoxid-brennstoffzellen geeignet sein muss.

Der im Merkmal [4] genannte Weibull-Modul von größer 10 ist als statistische Größe zwar nicht in der Lage, die beanspruchten Keramikplatten stofflich zu definieren. Dennoch bietet der Wert dem Fachmann eine Orientierungshilfe, um die

beanspruchten Keramikplatten hinsichtlich ihrer Qualität gegenüber den im Stand der Technik bekannten Keramikplatten besser einordnen zu können. Entgegen der von der Klägerin vertretenen Auffassung handelt es sich somit auch beim Merkmal [4] um eine den Erfindungsgegenstand charakterisierende und damit bei der Beurteilung der Patentfähigkeit zu berücksichtigende Funktionsangabe (vgl. BGH GRUR 2010, 1081 bis 1084, 1. Ls. und Rdn. [11 und 12] - Bildunterstützung bei Katheternavigation).

5. Es konnte nicht bewiesen werden, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 durch offenkundige Vorbenutzung neuheitsschädlich vorweggenommen ist.

5.1. Nach übereinstimmender, glaubhafter Aussage sämtlicher vernommener Zeugen waren die in den Produktinformationen K10/K10a und K20 beschriebenen Zirkoniumoxidpulver der Firma U... Ltd. der Öffentlichkeit vor dem Prioritätszeitpunkt des Streitpatents zwar bekannt und uneingeschränkt zugänglich. Nach dem Ergebnis der Beweisaufnahme steht für den Senat aber nicht ohne jeden vernünftigen Zweifel fest, dass eines der von der Unitec Ceramics Ltd. vertriebenen Zirkoniumoxidpulver die patentgemäßen Merkmale [3] bis [3.3] erfüllt.

5.1.1 Dies gilt zunächst für den mittleren Teilchendurchmesser sowie die Teilchengrößenverteilung, die im Streitpatent, in den Merkmalen [3.1] bis [3.3] durch einen d_{50} -Wert sowie das Verhältnis des d_{90} -Werts zum d_{50} -Wert angegeben werden und mit einem SALD-1100-Gerät gemessen wurden (vgl. K1 Abs. [0077, 0079, 0081, 0083, 0085, 0087, 0093]).

Aus den Produktinformationen K10/K10a und K20 der Unitec Ceramics Ltd. geht hervor, dass die Standarddaten für die darin genannten Zirkoniumoxidpulver mit dem SEDIGRAPH-Gerät ermittelt und damit der mittlere Teilchendurchmesser (d_{50} -Wert) sowie der Durchmesser der Teilchen von 95 Volumen% (d_{95} -Wert) bestimmt wurden (vgl. K10/K10a und K20, jeweils graphische Darstellung der Teilchengrößenverteilung und K20, Tabelle zu den Standardgrößen der Unitec Pul-

ver). Der Zeuge B1..., langjähriger Mitarbeiter der U... Ltd., hat ferner bestätigt, dass zudem exakte Produktspezifikationen in Form von Analysenzertifikaten, wie im Dokument K11 auf den Seiten 5 bis 7 gezeigt, von der Unitec Ceramics Ltd. an Kunden weitergegeben wurden. Nach Bekunden des Zeugen Bennett wurden auch die in den Analysenzertifikaten angegebenen Werte für d_{50} und d_{95} mit dem SEDIGRAPH-Gerät gemessen (vgl. K11, Blätter 5 bis 7). Ein d_{90} -Wert, wie im patentgemäßen Merkmal [3.1] vorgesehen, wurde von U... C... Ltd. für die von ihnen vertriebenen Zirkoniumoxidpulver somit nicht ermittelt.

Der Fachmann konnte einen solchen d_{90} -Wert für die Zirkoniumoxidpulver der U... Ltd. auch nicht aus der in den Produktinformationen K10/K10a und K20 enthaltenen Grafik ableiten. Denn nach den auch von den Parteien nicht in Zweifel gezogenem und glaubhaften Bekunden des Zeugen B1... stellte die darin gezeigte Grafik lediglich eine Richtschnur dar, so dass es für Kunden nicht möglich war, daraus anhand mathematischer Berechnungen oder graphischer Auswertungen einen Wert für d_{90} abzuleiten. Dies entspricht auch der auf der Lebenserfahrung basierenden einhelligen Auffassung von Rechtsprechung und Lehre, wonach schematische Darstellungen regelmäßig nur ein Prinzip offenbaren, nicht aber konkrete Daten (vgl. dazu BGH GRUR 2012, 1242 - Steckverbindung m. w. Nachw.).

5.1.2. Auch Messungen von Abnehmern der U... Ltd. können nicht belegen, dass das von der Klägerin vertriebene Zirkoniumoxidpulver die patentgemäßen mittleren Teilchendurchmesser und Teilchengrößenverteilungen aufwies.

Vom Unternehmen U... Ltd vertriebenes Zirkoniumoxidpulver wurde nach dem im Einzelnen strittigen Klägervortrag zur Folge ferner von Unternehmen wie der R... GmbH, der K... GmbH und der C1... Inc. vor dem für das Streitpatent relevanten Zeitpunkt käuflich erworben. Im Rahmen der Beweisaufnahme wurden Mitarbeiter dieser Unternehmen dazu befragt, ob die Pro-

dukteeigenschaften des an sie von der U... Ltd. gelieferten Zirkonioxidpulvers in den Unternehmen nachgemessen und welche Produkte von den einzelnen Unternehmen aus dem Zirkonioxidpulver hergestellt wurden. Zur Vorgehensweise bei der R... GmbH ist der Zeuge S... vernommen worden, für die Firma K... GmbH wurde der Zeuge B... befragt. Der Zeuge E... wurde als langjähriger Mitarbeiter der Firma C1... Inc. vernommen.

Die Zeugen S... und B... haben bei ihrer Vernehmung angegeben, dass Kunden wie die R... GmbH und die K... GmbH die in den Analysenzertifikaten von der U... Ltd. angegebenen Teilchengrößenverteilungen regelmäßig überprüft haben. Die Zeugen haben übereinstimmend bezeugt, dass in den Firmen hierfür das CILAS-Messgerät verwendet wurde, mit dem aufgrund gerätespezifischer Eigenschaften nur Werte für d_{50} und d_{90} bestimmt werden konnten und legten als Beweis hierfür die Anlagen 1 und 3 zum Protokoll vor. Der Zeuge S... hat ferner bestätigt, dass bei der R... GmbH die mit dem CILAS-Gerät erhaltenen d_{90} -Werte durch Abgleichsmessungen zu den von der Firma Unitec Ceramics Ltd. gelieferten d_{95} -Werten in Relation gesetzt wurden und hat hierzu die Abgleichsmessungen vom 13. September 1996 in Anlage 1 zum Protokoll übergeben, die von der R... GmbH an Zirkonioxidpulvern vom Typ PYT 08.0 - 002 S der U... Ltd. - einem Standardmaterial mit 8 Gew.% Yttriumoxid der Nominalgröße $-2 \mu\text{m}$ - durchgeführt wurden. In der Tabelle 1 der Anlage 1 zum Protokoll werden die SEDIGRAPH-Werte für d_{50} und d_{95} den CILAS-Werten für d_{50} und d_{90} gegenübergestellt. Ein Vergleich dieser Werte mit den Werten des Patentanspruchs 1 gemäß Streitpatent zeigt, dass Unitec Pulver der Nominalgröße $-2 \mu\text{m}$ die patentgemäßen Merkmale [3] bis [3.3] erfüllen, sofern deren d_{50} - und d_{90} -Werte mit dem CILAS-Messgerät bestimmt werden. Ein entsprechendes Ergebnis bestätigen auch die CILAS- und SEDIGRAPH-Werte im Dokument K26. Geht der fachkundige Leser dagegen nur von den mit dem SEDIGRAPH-Gerät bestimmten d_{50} - und d_{95} -Werten aus, wird jedenfalls die Bedingung des patentgemäßen Merkmals [3.2] von den Unitec-Pulvern nicht erfüllt.

Die Anwendung unterschiedlicher Messmethoden führt im vorliegenden Fall folglich zu widersprüchlichen Ergebnissen. Diese Widersprüche konnten auch nicht geklärt werden, weil eine Messung der d_{50} - und d_{90} -Werte von Unitec-Pulvern mit dem im Streitpatent verwendeten SALD-1100 Gerät zur Klärung dieser Widersprüche nicht vorgelegt worden ist (vgl. K1, Abs. [0077]).

Hierzu konnte auch die Vernehmung des Zeugen E... von der C1 Inc. nichts beitragen. Er konnte lediglich bekunden, dass mit den Zirkoniumoxidpulvern von U... Ltd. üblicherweise ein Analysenzertifikat erhalten und die darauf angegebenen Spezifikationen von der C1... Inc. akzeptiert wurden, da das Material ansonst nicht verwendet worden wäre. Zu firmeninternen Überprüfungen der Produkteigenschaften der Unitec-Pulver konnte der Zeuge keine Aussagen machen.

Der Senat ist aufgrund der Beweisaufnahme somit nicht zu der Überzeugung gelangt, dass die von U... Ltd. vertriebenen Zirkoniumoxidpulver der Nominalgröße $-2\ \mu\text{m}$ die patentgemäßen Merkmale [3] bis [3.3] erfüllen.

5.1.3. Dem weiteren Antrag der Klägerin auf Vernehmung des Zeugen Dr. J... von der C2... AG zum Beweis für die Tatsache, dass das im Jahr 1996 gemäß Anlage K43 Blatt 2 und 3 von der Unitec Ceramics Ltd gelieferte Zirkoniumoxidpulver die Eigenschaften gemäß Blatt 3 der Anlage K43 hatte, insbesondere einen d_{50} -Wert von 0,56 und einen d_{90} -Wert von 1,06, musste daher nicht gefolgt werden, weil auch die Werte in Anlage K43 ersichtlich nicht mit dem im Streitpatent verwendeten SALD-1100 Messgerät bestimmt wurden, so dass sich durch die Aussage dieses Zeugen keine zusätzlichen entscheidungserheblichen Gesichtspunkte ergeben hätten.

5.2. Die Beweisaufnahme hat auch nicht ergeben, dass Zirkoniumoxidpulver von U...Ltd. zu einem Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen entsprechend dem patentgemäßen Merkmal [2] verarbeitet wurden, der einen

Weibull-Modul von größer 10 entsprechend dem patentgemäßen Merkmal [4] aufweist.

Die Zeugen E..., S... und B... sind bei ihrer Vernehmung dazu befragt worden, welche Produkte bei den Unternehmen C1... Inc., R... GmbH und K... GmbH aus Zirkoniumoxidpulvern der Firma U... Ltd. hergestellt wurden.

5.2.1. Der Zeuge E..., Mitarbeiter der C1... Inc., hat bestätigt, dass das in der Anlage K39 genannte Y11-Pulver für die Fertigung von Elektrolytmaterial für Brennstoffzellen verwendet und die Festigkeit des Materials getestet wurde. Zur Frage, ob von diesem Material der Weibull-Modul bestimmt wurde, konnte der Zeuge keine Aussage machen. Es konnte somit durch die Zeugenaussage in Verbindung mit den Dokumenten K39 und K40 nicht nachgewiesen werden, ob es sich bei den von der Firma C1... Inc. gefertigten keramischen Elektrolytfilmen für Festoxidbrennstoffzellen um Keramikplatten mit einem Weibull-Modul von größer 10 entsprechend dem patentgemäßen Merkmal [4] handelte. An der öffentlichen Zugänglichkeit der durch die von der C1... Inc. hergestellten Keramikplatten hat der Senat auch deshalb ernsthafte Zweifel, weil die Ceramatec Inc. - wie der Zeuge E... bekundet hat - aus strategischen Gründen die Eigenschaften des von ihr verwendeten Zirkoniumoxidpulvers nicht publiziert hat. Demzufolge konnte der Fachmann am Endprodukt - wenn überhaupt - nur mit unzumutbarem Aufwand die Eigenschaften des hierfür verwendeten Keramikpulvers ermitteln. Dies wurde vom Zeugen E... insofern bestätigt, als er die nachträgliche Bestimmung der Eigenschaften des Keramikpulvers als technisch sehr schwierig bezeichnet hat.

5.2.2. Die R... GmbH hat aus Zirkoniumoxidpulvern der U... Ltd. ausschließlich Sauerstoffsensoren hergestellt, wobei die K... GmbH aus dem Unitec-Pulver zunächst Grünfolien, d. h. keramisches Rohmaterial hergestellt hat, was sowohl vom Zeugen S..., Mitarbeiter der R... GmbH, als auch vom Zeugen B..., Mitarbeiter der K... GmbH, bestätigt wor-

den ist. Nachdem sich der Senat davon überzeugt hat, dass sich der von der Beklagten in der mündlichen Verhandlung vorgelegte Grünling, der für den Einsatz in einer Festoxidbrennstoffzelle geeignet ist, nicht nur im Aussehen sondern auch in seiner Härte deutlich von den im Dokument K36 und den vom Zeugen B... in Form von Rückstellmustern vorgelegten Grünfolien der Firma K... GmbH unterscheidet, sieht es der Senat als erwiesen an, dass die von der R... GmbH hergestellten Keramikplatten für Sauerstoffsensoren den im patentgemäßen Merkmal [2] genannten Zweck nicht erfüllen. Der Zeuge B... hat auf Vorhalt der Anlage K38 zwar glaubhaft geschildert, dass die K... GmbH zwei ihrer Rückstellmuster von Grünfolien der Charge ZYU-152 dem Fraunhofer Institut zur Bestimmung des Weibull-Moduls zur Verfügung gestellt hat, woraufhin das Fraunhofer Institut für beide Rückstellmuster einen Weibull-Modul von 13 nachweisen konnte. Dies bedeutet aber nicht, dass die im Auftrag der R... GmbH von der K... GmbH für Sauerstoffsensoren produzierten Grünfolien auch als Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen entsprechend dem patentgemäßen Merkmal [2] geeignet waren, da der Weibull-Modul keine Rückschlüsse auf den Verwendungszweck der Keramikplatte zulässt.

5.2.3. Der Senat sieht es daher zwar als erwiesen an, dass vor dem Prioritätszeitpunkt des Streitpatents von der Firma U... Ltd. vertriebene Zirkoniumoxidpulver zur Herstellung von Keramikplatten verwendet wurden, die als Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen geeignet waren. Durch die Beweisaufnahme konnte aber nicht lückenlos und zweifelsfrei nachgewiesen werden, dass aus den von U... Ltd. vertriebenen Zirkoniumoxidpulvern Keramikplatten mit einem Weibull-Modul von größer 10 hergestellt wurden, die als Elektrolytfilm für Festoxidbrennstoffzellen geeignet gewesen wären.

6. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderschen Tätigkeit.

6.1 Das Dokument K13 bietet einen Überblick über das Wissen des Fachmanns zum Prioritätszeitpunkt des Streitpatents bezüglich des Einsatzes von Zirkoniumoxid in Wissenschaft und Technik (vgl. K13, S. 713 bis 723). Dieses Wissen bildet somit die Grundlage, von der der Fachmann ausgehen wird, wenn er vor die Aufgabe gestellt ist, Keramikplatten für Festoxidbrennstoffzellen mit verbesserter Qualität und Zuverlässigkeit bereitzustellen. Aus der K13 ist dem Fachmann folglich bekannt, dass in Fachkreisen zur Herstellung von planaren Elektrolytfolien für Festoxidbrennstoffzellen Zirkoniumoxidpulver verschiedenster Hersteller in Betracht gezogen werden (vgl. K13, S. 720, Tabelle III). Der in K13 beschriebene Vergleich von 9 getesteten Zirkoniumoxidpulvern liefert dem Fachmann allerdings lediglich die Information, dass es für den Erhalt von Elektrolytfilmen mit guten mechanischen Eigenschaften weniger auf die Pulvereigenschaften sondern vielmehr auf die Art des bei der Herstellung der Keramikplatten verwendeten Verfahrens sowie das Kristallsystem des verwendeten Zirkoniumoxidpulvers ankommt (vgl. K13, S. 719, letzter Abs. i. V. m. S. 721, erster Abs.). Dem in Tabelle III der K13 genannten Pulver „Unitech 5“ wird der Fachmann dennoch besondere Aufmerksamkeit schenken, da der daraus hergestellte Elektrolytfilm im Vergleich zu Elektrolytfilmen aus anderen getesteten Zirkoniumoxidpulvern den höchsten Weibull-Modul, nämlich einen Weibull-Modul von 13 aufweist (vgl. K13, S. 720, Tabelle III, vierte Zeile von unten). Über die spezifischen Eigenschaften des „Unitech 5“-Pulvers erfährt der Fachmann in K13 jedoch nichts. Darin findet sich lediglich der allgemeine Hinweis, dass Veränderungen bei der Teilchengrößenverteilung zu Keramikplatten mit verbesserten Festigkeitseigenschaften geführt haben (vgl. K13, S. 721, erster Abs., letzter Satz). Hierdurch wird allenfalls die Teilchengrößenverteilung als wesentlicher Parameter von Zirkoniumoxidpulvern in das Blickfeld des Fachmanns gerückt. Demzufolge erhält der Fachmann aus der K13 keine Anregung, die in Richtung der patentgemäßen Zirkoniumoxidpulver mit den Merkmalen [3.1] bis [3.3] weisen würde.

Eine entsprechende Lehre wird dem Fachmann auch nicht durch eine Zusammenschau der K13 mit einer oder mehreren der von der Klägerin genannten Entgegenhaltungen K10/K10a, K15, K20, K48/K12 und K51 vermittelt.

Im Dokument K48, das in der Entgegenhaltung K13 als Referenz 2 zitiert wird, werden 17 Zirkoniumoxidpulver von 8 verschiedenen Herstellern auf ihre Eignung als Rohmaterial für Elektrolytfilme in Festoxidbrennstoffzellen untersucht (vgl. K48, S. 715, Abstract und S. 716, 2. Abs.). Dabei werden - wie in K13 - u. a. Pulver von der Firma Unitec getestet, die der Fachmann in Kenntnis der K13 mit einem Weibull-Modul von 13 in Verbindung bringt und daher als vorteilhaft erachtet. Über sie erfährt der Fachmann in K48 hinsichtlich ihrer Teilchengröße allerdings lediglich, dass ihr mittlerer Teilchendurchmesser (d_{50}) bei 0,48 bzw. 0,60 μm liegt und die Teilchengröße in der Keramikplatte nach dem Sintern kleiner als 1 bzw. 12 μm ist (vgl. K48, S. 724/725, Tabellen 1 und 2, jeweils Zeilen 5 und 7). Die Autoren der K48 schenken diesen Werten aber keine besondere Beachtung, da sie zu dem allgemeinen Schluss gelangen, dass die verschiedenen Pulvereigenschaften nur teilweise das Verhalten der Zirkoniumoxidpulver beim Brennen sowie die Entwicklung bestimmter Mikrostrukturen beeinflussen (vgl. K48, S. 722, zweiter Abs.). Folglich sind auch der K48 keine Informationen zu entnehmen, die darauf hinweisen würden, dass es bei der Herstellung von Elektrolytfilmen für Festoxidbrennstoffzellen auf Zirkoniumoxidpulver ankommt, die d_{50} - und d_{90} -Werte entsprechend den patentgemäßen Merkmalen [3.1] und [3.3] aufweisen und in denen zugleich der d_{90} -Wert um den im patentgemäßen Merkmal [3.2] genannten Faktor von 1,5 bis 2,0 größer ist als der d_{50} -Wert.

Von den Autoren der K48 wurde ein weiterer, nahezu inhaltsgleicher Artikel verfasst, der vorliegend als Dokument K12 bezeichnet wird, von dem jedoch das Veröffentlichungsdatum unbekannt ist. Von einer Befragung der als Zeugin benannten Autorin Ruth Männer, die die Dokumente K12 und K48 mit verfasst hat, hinsichtlich des Veröffentlichungsdatums der K12 konnte der Senat absehen, denn selbst wenn es sich bei K12 um relevanten Stand der Technik handelte, würde dies zu

keinem anderen Ergebnis führen, da auch in K12 keine Teilchengrößenverteilungen für die getesteten Zirkoniumoxidpulver genannt werden.

Informationen zu Zirkoniumoxidpulvern von der U... Ltd. erhält der Fachmann auch aus den Produktinformationen K10/K10a und K20. Daraus ist dem Fachmann bekannt, dass von der U... Ltd. im Wesentlichen drei Pulverarten vertrieben werden, die sich durch ihre Nominalgrößen von -2 µm, -5 µm oder -10 µm unterscheiden (vgl. K10/K10a und K20, Grafik zur Teilchengrößenverteilung). Pulver der Nominalgröße -2 µm sind für den Fachmann dabei von besonderem Interesse, da er aufgrund seiner allgemeinen Fachkenntnis weiß, dass große nachteilige Sinterdefekte mit Zirkoniumoxidpulvern verringert werden können, die kleine Teilchengrößen sowie eine enge Teilchengrößenverteilung besitzen (vgl. K15a, S. 36, letzter Abs. bis S. 37, erster vollständiger Abs.). Pulver der Nominalgröße -2 µm werden in K10/K10a und K20 durch einen Standardwert für d_{95} von 1,5 µm und einer Standardgröße für den mittleren Teilchendurchmesser (d_{50}) von 0,65 µm spezifiziert (vgl. K10/K10a und K20, Tabelle zur „Standard Size Range“ i. V. m. der Grafik zur „Particle Size Distribution“). Entgegen der von der Klägerin vertretenen Auffassung kann der Fachmann aus der graphischen Darstellung der Teilchengrößenverteilung in K10/K10a und K20 darüber hinaus allerdings keine weiteren Daten ableiten, denn wie vom Zeugen Bennett bestätigt wurde und auch von den Parteien nicht mehr in Zweifel gezogen wird, handelt es sich dabei nur um eine Richtschnur und nicht um auswertbare spezifische Daten. Aber selbst durch die spezifischen Daten des Dokuments K11, das von der U... Ltd. für Kunden erstellte Analysenzertifikate beinhaltet, erhält der Fachmann weder eine Anregung noch ein Vorbild dafür, zur Herstellung von Keramikplatten für Elektrolytfilme in Festoxidbrennstoffzellen Zirkoniumoxidpulver mit den patentgemäßen Merkmalen [3.1] bis [3.3] zu verwenden. Denn zum einen wird auch in den Analysenzertifikaten der im patentgemäßen Merkmal [3.1] genannte d_{90} -Wert nicht bestimmt und folglich auch nicht auf das Verhältnis von d_{90} zu d_{50} , wie im patentgemäßen Merkmal [3.2] angegeben, hingewiesen. Zum anderen erfüllen weder die Standardwerte in den Produktinformationen K10/K10a und K20, noch die spezifischen Daten in den Analysenzertifikaten der K11 für die darin je-

weils genannten d_{50} - und d_{95} -Werte das patentgemäße Verhältnis von d_{90} zu d_{50} wie im patentgemäßen Merkmal [3.2.] definiert.

Die im Patentanspruch 1 beschriebene Lösung der Aufgabe wird auch durch die Lehre der Entgegenhaltung K51 nicht nahegelegt. Die Druckschrift K51 ist ebenfalls mit der Testung verschiedener Zirkoniumoxidpulver auf ihre Eignung als Rohmaterial für Komponenten von Festoxidbrennstoffzellen befasst (vgl. K51, S. 430, erster und zweiter Abs. i. V. m. Tabelle 1 und S. 435, mittlerer Abs.). Positive Eigenschaften werden darin vor allem dem als HSY8 bezeichneten Zirkoniumoxidpulver zugeschrieben, für welches ein mittlerer Teilchendurchmesser von $0,71\ \mu\text{m}$ angegeben wird und welches der Figur 1 zur Folge eine enge Teilchengrößenverteilung aufweist (vgl. K51, S. 432, erster bis dritter Abs. i. V. m. S. 431, Fig. 1 und 2). Das von der Klägerin im Zusammenhang mit der K51 vorgebrachte Argument, dass die darin genannte enge Teilchengrößenverteilung sowie der mittlere Teilchendurchmesser von $0,71\ \mu\text{m}$ die stofflichen Spezifikationen der patentgemäßen Merkmale [3.1] bis [3.3] ins Blickfeld des Fachmanns rücken würden, vermag nicht zu überzeugen. Denn in Fachkreisen gehören Zirkoniumoxidpulver mit feinen Teilchen und engen Teilchengrößenverteilungen zu den bevorzugten Rohmaterialien für keramische Elektrolytfilme, wobei aber nach wie vor ungeklärt ist, welche spezifischen Eigenschaften die Pulver besitzen müssen, um daraus qualitativ hochwertige Keramikplatten herstellen zu können (vgl. K1, S. 2, Abs. [0009]). In Anbetracht dessen gehen die allgemeinen Angaben in der K51 nicht über das Können und Wissen des Fachmanns hinaus und sind daher auch nicht in der Lage, dem Fachmann eine Anregung dafür zu liefern, dass es bei der Herstellung qualitativ hochwertiger Keramikplatten auf Zirkoniumoxidpulver mit einem mittleren Teilchendurchmesser von $0,5$ bis $0,8\ \mu\text{m}$ sowie einem d_{90} -Wert von kleiner $1,5\ \mu\text{m}$, der zudem um das $1,5$ bis $2,0$ -fache größer ist als der mittlere Teilchendurchmesser, ankommt.

Das Einbeziehen der weiteren Entgegenhaltungen, die in der mündlichen Verhandlung nicht mehr in Betracht gezogen wurden, führt zu keiner anderen Beur-

teilung der Sachlage. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 wird daher vom Stand der Technik nicht nahegelegt.

6.3 Der Patentanspruch 1 in seiner vom Europäischen Patentamt mit Beschluss vom 5. März 2010 beschränkt aufrecht erhaltenen Fassung hat daher Bestand. Der auf den Patentanspruch 1 unmittelbar rückbezogene Patentanspruch 2 hat mit diesem ebenfalls Bestand.

7. Der Senat hat keinen Anlass gesehen, wie von der Klägerin beantragt, ein Sachverständigengutachten darüber einzuholen, ob das Streitpatent die Erfindung so deutlich und vollständig offenbart, dass der Fachmann sie ausführen kann, und welche Informationen die eingereichten Unterlagen über die Vorbenutzung vermitteln, da der Senat sach- und fachkundig besetzt ist und sich hinsichtlich der tatsächlichen Umstände außerdem auf die glaubhaften, von den Parteien nicht in Zweifel gezogenen Aussagen der Zeugen stützen kann.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO.

Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit folgt aus § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 Satz 1 und Satz 2 ZPO.

IV.

Die Festsetzung des Streitwerts folgt der übereinstimmenden Einschätzung der Parteien.

Schramm Guth Dr. Proksch-Ledig Dr. Gerster Dr. Münzberg