



BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 1/17

(Aktenzeichen)

Verkündet am
8. Juli 2022

...

B E S C H L U S S

in der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2008 047 160

...

...

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 08. Juli 2016 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Maksymiw, des Richters Kätker, der Richterin Dr. Münzberg sowie des Richters Dr. Freudenreich

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

G r ü n d e

I.

Mit dem angefochtenen Beschluss vom 23. November 2016 hat die Patentabteilung 45 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent 10 2008 047 160 mit der Bezeichnung

„Porenbetonformsteine sowie Verfahren zu ihrer Herstellung“

widerrufen.

Der Widerruf des Patents wurde damit begründet, dass das Streitpatent (im Folgenden SP) die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbare, dass ein Fachmann sie ausführen könne.

Der patentgemäße Gehalt an Tobermorit und Restquarz könne für den Erhalt eines Porenbetonformsteins entsprechend der Lehre des Streitpatents nicht ursächlich sein, da seit dem Jahr 2000 bereits ein Porenbetonformstein mit den patentgemäßen Materialkennwerten vertrieben worden sei, wobei dieses bekannte Produkt weder den patentgemäßen Anteil an Tobermorit noch an Restquarz aufweise. Einen weiteren Grund für die fehlende Ausführbarkeit der patentgemäßen Lehre hat die Patentabteilung in den fehlenden Angaben zur Durchführung der Autoklavierung gesehen. Das Auffinden geeigneter Bedingungen für den Autoklavierprozess sei vorliegend deshalb sehr aufwändig, weil die Bedingungen in Abhängigkeit von einer unüberschaubaren Vielfalt an möglichen Rezepturen zu wählen seien und bei der Zusammenstellung der Rezepturen selbst Angaben dazu fehlten, wie das CaO/SiO_2 -Verhältnis (im Folgenden C/S-Verhältnis) zu wählen sei. Solche Angaben seien jedoch erforderlich, da das C/S-Verhältnis durch die Löslichkeit der Reaktionspartner beeinflusst werde, die wiederum stark von der Temperatur und damit von den Bedingungen im Autoklaven abhängig sei. Erschwerend komme hinzu, dass sich die aus der Streitpatentschrift ableitbaren Rezepturen nicht zu 100% ergänzten, so dass der Anteil für die weiteren, bei der Porenbetonproduktion üblichen Komponenten in den Rezepturen erst aufwändig ermittelt werden müsse. Mit den im Streitpatent enthaltenen Vorgaben für die Ausgangsmaterialien würden bei üblichen Autoklavierbedingungen zwar Porenbetonzeugnisse erhalten, die die patentgemäße Wärmeleitfähigkeit überträfen, die aber die geforderte Rohdichte und Steindruckfestigkeit nicht erreichten. Dies belege, dass die Wahl geeigneter Ausgangsmaterialien die Eigenschaften der Porenbetonformsteine deutlich beeinflusse und deren konkrete Offenbarung daher zwingend erforderlich sei, woran es vorliegend jedoch fehle. Schließlich sei aus der Offenbarung des Streitpatents nicht ersichtlich, ob es sich bei den geforderten $0,09 \text{ W/mK}$ um eine Wärmeleitfähigkeit handle, die als Rechen- bzw. Bemessungs-Wert oder als Trockenwert bestimmt worden sei.

Gegen diesen Beschluss hat die Patentinhaberin Beschwerde eingelegt. Sie verfolgt ihr Patentbegehren weiterhin mit der erteilten Anspruchsfassung nach Hauptantrag, hilfsweise mit der Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 1 vom 18. September 2017 und weiter hilfsweise mit der jeweiligen Anspruchsfassung der Hilfsanträge 2 und 3, jeweils vom 22. Juli 2020.

Die beiden nebengeordneten Patentansprüche 1 und 5 sowie der auf Patentanspruch 5 rückbezogene Patentanspruch 7 nach Hauptantrag lauten wie folgt:

1. Hydrothermal gehärtete geschnittene Porenbetonformsteine,
– aufweisend ein Mikroporen aufweisendes Feststoffsteigerüst, das, aus einem Schaum resultierende oder durch einen Treibprozess erzeugte, im Vergleich zu den Mikroporen relativ große Poren umgibt,
– wobei das Steigerüst aus Calciumsilikathydrat-Phasen und bis zu 10 M-% Restquarzkörnern ausgebildet ist, wobei das Steigerüst zu über 50 M-% 11 Å-Tobermorit aufweist,
– und die Porenbetonformsteine eine Steindruckfestigkeit von mindestens 2,5 N/mm², eine Rohdichte zwischen 300 und 400 kg/m³ sowie eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens 0,09 W/mK aufweist.

5. Verfahren zur Herstellung von Porenbetonsteinen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, wobei eine wässrige, gießfähige Mischung aus
– mindestens einer hydrothermal reagierenden CaO-Komponente,
– mindestens einer hydrothermal reagierenden SiO₂-Komponente,
– und mindestens einem Treibmittel oder mindestens einem Schaum hergestellt, in Formen gegossen, zu einem Porenbetonkuchen ansteifen gelassen und der Porenbetonkuchen geschnitten wird, anschließend der geschnittene Porenbetonkuchen in einen Autoklaven verbracht und hydrothermal gehärtet wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
als SiO₂-Komponente ein Quarzmehl mit einer spezifischen Oberfläche von mindestens 6000 cm²/g, gemessen nach Blaine, verwendet wird und Wasserfeststoffwerte zwischen 0,7 und 0,95 eingestellt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5 und/oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass Mischungen aus folgenden Bestandteilen hergestellt und hydrothermal gehärtet werden:

Angaben in M-%, bezogen auf die trockene Mischung

Quarzmehl (SiO ₂ -Gehalt 85 bis 100 M-%)	25 bis 45 insbesondere 30 bis 40
Gesteinsmehl	0 bis 20 insbesondere 5 bis 15
Zement, insb. Portlandzement	15 bis 45 insbesondere 30 bis 40
Branntkalk (CaO-Gehalt 99 bis 80 M-%)	0 bis 30 insbesondere 15 bis 25
und/oder Kalkhydrat (CaO-Gehalt 50 bis 70 M-%)	0 bis 20 insbesondere 0 bis 10
Sulfatträger, z. B. Anhydrit (CaSO ₄)	bis 8 insbesondere 2 bis 6
Porenbetonmehl (aus erfindungsgemäßer Produktion)	0 bis 30 insbesondere 10 bis 20
Porenbetonrückgut (aus erfindungsgemäßer Produktion)	0 bis 20 insbesondere 2 bis 12
Aluminiumkomponente oder Schaumkomponente (vorgemischt und untergemischt z. B. gemäß EP 0 816 303 B1)	0,6 bis 0,7 Rohdichte: 40 bis 50 kg/m ³

Im Hilfsantrag 1 wurde im Vergleich zum Hauptantrag lediglich der Patentanspruch 7 gestrichen und die Nummerierung der nachfolgenden Patentansprüche angepasst.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 lautet wie folgt:

1. Verfahren zur Herstellung von hydrothermal gehärteten, geschnittenen Porenbetonformsteinen
 - aufweisend ein Mikroporen aufweisendes Feststoffsteiggerüst, das, aus einem Schaum resultierende oder durch einen Treibprozess erzeugte, im Vergleich zu den Mikroporen relativ große Poren umgibt,
 - wobei das Steggerüst aus Calciumsilikathydrat-Phasen und bis zu 10 M-% Restquarzkörnern ausgebildet ist, wobei das Steggerüst zu über 50 M-% 11 Å-Tobermorit aufweist,
 - und die Porenbetonformsteine eine Steindruckfestigkeit von mindestens 2,5 N/mm², eine Rohdichte zwischen 300 und 400 kg/m³ sowie eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens 0,09 W/mK aufweisen,

wobei eine wässrige, gießfähige Mischung aus

- mindestens einer hydrothermal reagierenden CaO-Komponente,
- mindestens einer hydrothermal reagierenden SiO₂-Komponente,
- und mindestens einem Treibmittel oder mindestens einem Schaum

hergestellt, in Formen gegossen, zu einem Porenbetonkuchen ansteifen gelassen und der Porenbetonkuchen geschnitten wird, anschließend der geschnittene Porenbetonkuchen in einen Autoklaven verbracht und hydrothermal gehärtet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

als SiO₂-Komponente ein Quarzmehl mit einer spezifischen Oberfläche von mindestens 6000 cm²/g, gemessen nach Blaine, verwendet wird und Wasserfeststoffwerte zwischen 0,7 und 0,95 eingestellt werden.

Die nachfolgenden Patentansprüche 2 bis 9 sind auf den Verfahrensanspruch 1 rückbezogen und entsprechen in ihrem Wortlaut den erteilten Patentansprüchen 2 bis 4, 6 und 8 bis 11.

Im Hilfsantrag 3 entsprechen die Patentansprüche 1 bis 6 den Patentansprüchen 1 bis 6 des Hilfsantrags 2. Der Patentanspruch 7 im Hilfsantrag 3 wurde als product-by-process-Anspruch formuliert und hat folgenden Wortlaut:

7. Hydrothermal gehärtete geschnittene Porenbetonformsteine,
 - aufweisend ein Mikroporen aufweisendes Feststoffsteiggerüst, das, aus einem Schaum resultierende oder durch einen Treibprozess erzeugte, im Vergleich zu den Mikroporen relativ große Poren umgibt,
 - wobei das Steggerüst aus Calciumsilikathydrat-Phasen und bis zu 10 M-% Restquarzkörnern ausgebildet ist, wobei das Steggerüst zu über 50 M-% 11 Å-Tobermorit aufweist,
 - und die Porenbetonformsteine eine Steindruckfestigkeit von mindestens 2,5 N/mm², eine Rohdichte zwischen 300 und 400 kg/m³ sowie eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens 0,09 W/mK aufweist, wobei die Porenbetonformsteine gemäß dem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche hergestellt sind.

Die nachfolgenden Patentansprüche 8 bis 10 sind auf Patentanspruch 7 rückbezogen und entsprechen in ihrem Wortlaut den erteilten Patentansprüchen 2 bis 4.

Zur Begründung ihrer Beschwerde hat die Patentinhaberin im Wesentlichen vorgebracht, dass die Ermittlung von geeigneten Bedingungen für den Autoklaven mittels der Angaben im Streitpatent problemlos möglich sei. Für die Tobermoritbildung komme es nämlich weder auf die Auf- noch auf die Abfahrphase im Autoklaven an, sondern ausschließlich auf die Druckhaltezeit. Diese sei im Streitpatent mit einer Zeit von 6 bis 10 Stunden angegeben und entspreche gemäß der Druckschrift

- D12 M. Homann, Porenbeton Handbuch des Bundesverbands Porenbeton, 6. Auflage, 2008, Bauverlag Gütersloh, S. 7 bis 18 und 82 bis 86

damit üblichen Bedingungen. Darüber hinaus hätten eigene Versuche der Patentinhaberin gemäß

- D42 Laborbericht LB-P-24 A der Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH, Autor Dr. H. Walther, vom 06.06.2017, Seiten 1 bis 10 mit Anlagen 1 bis 4b

gezeigt, dass mit üblichen Bedingungen beim Autoklavieren die patentgemäßen Produkte erhalten würden. Mit dem Laborbericht

- PI17 Laborbericht LB-P-20 der Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH, Autor Dr. B. Straube, vom 05.09.2016, Seiten 1 bis 29

sei zusätzlich belegt worden, dass Änderungen bei den Druckhaltezeiten während des Autoklavierens keinen Einfluss auf die Materialeigenschaften der Porenbetonprodukte hätten. Ohne Kenntnis des patentgemäßen Autoklavierregimes seien auch die Versuche gemäß

- D55 Laborbericht LB-P-37 der Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH, Autor Dr. H. Walther, vom 13.05.2019, Seiten 1 bis 10

durchgeführt worden. Auch sie zeigten, dass übliche Bedingungen bei der Autoklavierung für die Herstellung von Porenbetonformsteinen mit einem patentgemäßen Tobermoritgehalt von mehr als 50 Masse-% (im Folgenden M-%) und weniger als 10 M-% an Restquarzkörnern verwendbar seien. Geeignete Druckhaltezeiten könnten gemäß dem Prüfbericht

PI12 Prüfbericht des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP, IBP-Bericht BBH 022/2016/285 vom 30.08.2016, Autor Dr. S. Seifert, Seiten 1 bis 12 mit Anlage Prüfbericht-Nr. 1611623/01 der Kiwa GmbH MPA Berlin-Brandenburg, vom 26.08.2016, Seiten 1 bis 3

ohne Kenntnis der patentgemäßen Lehre zudem problemlos ermittelt werden. Im Übrigen lägen keine Beweise dafür vor, dass es mit den üblichen Bedingungen beim Autoklavieren nicht möglich sei, die patentgemäßen Porenbetonformsteine herzustellen.

Zutreffend sei, dass im Streitpatent unwirksame Werte für die Aluminiumkomponente in den patentgemäßen Rezepturen angegeben seien. Um jedoch eine gleichmäßige Verteilung und gute Lösung des Aluminiums zu erreichen, sei die Verwendung von Aluminium-haltigen Suspensionen fachüblich. Wie der Druckschrift D12 darüber hinaus zu entnehmen sei, gehöre die Einstellung eines wirksamen Aluminium-Gehalts bei einer bestimmten, für den fertigen Porenbetonformstein geforderten Rohdichte zu den Routinemaßnahmen des Fachmanns.

Auch die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit λ gehe bei der Realisierung der patentgemäßen Lehre nicht über das allgemeine Können und Wissen des Fachmanns hinaus. Zum einen nehme das Streitpatent ausschließlich auf einen normierten Rechenwert für die Wärmeleitfähigkeit von 0,09 W/mK bei Porenbeton der Druckfestigkeitsklasse P2 Bezug. Zum anderen bestätige die DIN-Norm

D44 DIN V 4108-4 „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte, Juni 2007, Seiten 1 bis 44,

dass nur der Bemessungs- oder Rechenwert λ für die Einordnung von Porenbetonformsteinen in eine bestimmte Stoffklasse von Bedeutung sei. Auch für den Architekten habe er Bedeutung, da in diesen der Umrechnungsfaktor F_m , der den massebezogenen Feuchtegehalt berücksichtige, mit einfließe. Der Trockenwert $\lambda_{10, tr}$ werde dagegen weder im Streitpatent erwähnt, noch werde dieser in D44 gesondert

berücksichtigt. In D44 werde lediglich darauf hingewiesen, dass die Bestimmung von $\lambda_{10, tr}$ für die Produktionskontrolle von Bedeutung sei, da dieser einfach zu messen sei.

Unter Einbeziehung der im Streitpatent enthaltenen Angaben lasse sich ferner das C/S-Verhältnis rein mathematisch errechnen, da sich das im Streitpatent geforderte sehr feine Quarzmehl bekanntlich schneller löse als grobes Quarzmehl und daher der Bindemittelanteil in Form von CaO dementsprechend erhöht werden müsse, wie in D42 erläutert. Auch in P112 werde für eine Nacharbeitung der patentgemäßen Lehre ein großes C/S-Verhältnis von kleiner 0,9 als erforderlich erkannt. Dies entspreche dem allgemeinen Fachwissen wie in

D1 K.F. Lippe und H. Schwab, Wärmeleitfähigkeit von Porenbeton, Freiburger Forschungshefte, 1999, Volume 851, Seiten 224 bis 229

und

D7 Bundesverband Kalksteinindustrie EV, Technische Mitteilungen, 1.8.1986, Absätze 212 bis 214

wiedergegeben. Von einer weiteren Erhöhung des C/S-Verhältnisses sei im Streitpatent keine Rede, zumal dies auch nicht sinnvoll erscheine. Der Fachmann gehe daher von einem für feines Quarzmehl üblichen C/S-Verhältnis aus.

Im Übrigen habe die Patentinhaberin mit den Versuchen P117 sowie

D56 Laborbericht LB-P-40 der Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH, vom 14.11.2019, Autor Dr. B. Straube, Seiten 1 bis 13

die von der Einsprechenden zu 4 vorgelegten Versuche, die eine fehlende Ausführbarkeit der patentgemäßen Lehre angeblich bestätigen würden, nachgearbeitet und damit einerseits aufgezeigt, dass die Versuche aufgrund der Abweichungen vom Streitpatent vermutlich nicht mit dem Ziel durchgeführt worden seien, ein patentge-

mäßes Produkt herzustellen. Andererseits sei es der Patentinhaberin gelungen, bei der Nachstellung der Versuche durch eine Erhöhung des Zement-/Kalkgehalts patentgemäße Produkte zu erhalten, so dass auch die Versuche der Einsprechenden zu 4 die beanstandete mangelnde Ausführbarkeit der patentgemäßen Lehre nicht belegen könnten.

Die Patentinhaberin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent aufrechtzuerhalten, hilfsweise das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1-10 gemäß Hilfsantrag 1 vom 18.09.2017,
Beschreibung, Absätze [0001] – [0028], gemäß der Patentschrift,
Bild 1, gemäß der Patentschrift;

weiter hilfsweise, das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:
Patentansprüche 1-9 gemäß Hilfsantrag 2 vom 22.07.2020;
im Übrigen wie zum Hauptantrag,

weiter hilfsweise, das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:
Patentansprüche 1-10 gemäß Hilfsantrag 3 vom 22.07.2020;
im Übrigen wie zum Hauptantrag.

Weiter hilfsweise, die Sache an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückzuverweisen.

Die Einsprechenden beantragen,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie widersprechen den Ausführungen der Patentinhaberin und vertreten die Auffassung, dass der Fachmann für die Nacharbeitung der patentgemäßen Lehre in einem unzumutbaren Maße eigene empirische Versuche anstellen müsse. Dies gelte für die Bedingungen beim Autoklavieren ebenso, wie für die Zusammensetzung der Rezeptur und die Wahl der Ausgangsmaterialien.

So würden nach der patentgemäßen Lehre nicht nur übliche sondern auch unübliche Rohstoffe, wie ein spezielles Quarzmehl, verwendet. Dies führe jedoch dazu, dass der Fachmann nicht mehr auf seine Kenntnisse bezüglich der in der Porenbetonindustrie üblichen Rezepturen zurückgreifen könne. Hinzu komme, dass die Streitpatentschrift kein explizites Beispiel enthalte und die darin angegebene Tabelle mit Rezepturbestandteilen diese nur anhand von weit gefassten Bereichsangaben in allgemeiner Form definiere. Das von der Patentinhaberin angesprochene C/S-Verhältnis von kleiner 0,9 werde in der Streitpatentschrift nicht erwähnt, geschweige denn dessen Einstellung darin näher erörtert. Zudem seien Rezepturen bekannt, die denjenigen in der Streitpatentschrift entsprächen. Bei identischen Rezepturen müsse es aber auf die Art und Weise der Verarbeitung ankommen, um zu völlig anderen Ergebnissen hinsichtlich der beanspruchten Materialparameter und Gefügestruktur zu gelangen. Derartige Angaben fänden sich in der Streitpatentschrift allerdings nicht.

Der Fachmann könne die patentgemäße Lehre auch deshalb nicht nacharbeiten, weil die in der Streitpatentschrift enthaltene Zeitangabe für die Autoklavierung lediglich für die Gesamtdauer des Vorgangs stehe, so dass es dem Fachmann überlassen werde, ein eigenes Autoklavierregime zu entwickeln.

Die Laborberichte PI12 und D42 sowie

PI13 Laborbericht des Institute of Ceramics and Building Materials in Warschau vom 30.08.2016, "Research of autoclaved aerated concrete" Seiten 1 bis 21 mit Annex 1

und

D43 Laborbericht LB-P-25 der Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH, vom 26.04.2017, Autor Dr. B. Straube, Seiten 1 bis 16

könnten ebenfalls nicht als Nachweis für die Ausführbarkeit dienen, da in den darin beschriebenen Versuchen die streitpatentgemäße Lehre aufgrund zahlreicher Abweichungen nicht exakt nachgearbeitet worden sei. Zudem stammten die Laborberichte D42 und D43 aus dem Einflussbereich der Patentinhaberin, weshalb die Autoren auf nicht öffentliche interne Kenntnisse zurückgreifen konnten, die eine Nacharbeitung selbstverständlich möglich gemacht hätten.

Das Streitpatent zeige zudem keine konkrete Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit auf. Tatsächlich unterscheide die einschlägige DIN-Norm D44 zwischen dem Trockenwert und dem sog. Rechen- bzw. Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit, der sich aus dem Trockenwert unter Verwendung des Feuchtezuschlags F_m , der individuell zu ermitteln sei, ergebe. Da zwischen dem Bemessungswert und dem Trockenwert der Wärmeleitfähigkeit kein linearer Zusammenhang bestehe, führten diese Werte für einen konkreten Porenbetonstein somit zu unterschiedlichen Zahlenwerten. Damit seien die Zahlenwerte für die Wärmeleitfähigkeit im Streitpatent nicht eindeutig.

Der Lehre des Streitpatents fehle es außerdem an der Ausführbarkeit über die gesamte beanspruchte Breite. Die einseitig offenen Bereichsangaben insbesondere für die Wärmeleitfähigkeit und die Steindruckfestigkeit schützten einen großen Bereich für diese Parameter, von denen lediglich ein kleiner Ausschnitt von den vorliegenden Laborberichten abgedeckt werde. Ein Nachweis für weiter abweichende Werte fehle.

Wegen weiterer Einzelheiten sowie zum Wortlaut der übrigen Patentansprüche wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

II.

Die Beschwerde der Patentinhaberin ist zulässig (§ 73 PatG), sie konnte jedoch nicht zum Erfolg führen.

1. Das Streitpatent betrifft im Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag hydrothermal gehärtete und geschnittene Porenbetonformsteine.

Ob die Anspruchsfassung nach Hauptantrag eine unzulässige Erweiterung aufweist, sich die patentgemäßen Porenbetonformsteine als neu erweisen und/oder ob sich deren Bereitstellung auf eine erfinderische Tätigkeit zurückführen lässt, kann unentschieden bleiben, da die Bereitstellung der Porenbetonformsteine in der Streitpatentschrift jedenfalls nicht so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann diese ohne erfinderisches Zutun und ohne unzumutbare Schwierigkeiten anhand der Offenbarung der Streitpatentschrift praktisch verwirklichen kann (vgl. BGH GRUR 2010, 901, Rdn 31 – Polymerisierbare Zementmischung).

1.1 Laut Streitpatent steht der Fachmann vor der Aufgabe, kostengünstige Porenbetonformsteine bereitzustellen, die zumindest der Druckfestigkeitsklasse P2 (mindestens 2,5 N/mm² Steindruckfestigkeit) genügen und eine Wärmeleitfähigkeit von maximal 0,90 W/mK, insbesondere von maximal 0,08 W/mK, aufweisen (vgl. SP, Absatz [0010]).

1.2 Soll, wie oben ausgeführt, ein Porenbetonformstein mit neuen Materialeigenschaften entwickelt werden, wird damit ein Entwicklungsingenieur beauftragt, bei dem es sich vorliegend um einen Diplom-Ingenieur auf dem Gebiet der Bauchemie handelt, der über eine mehrjährige Berufserfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Porenbetonformsteinen verfügt und der, wenn erforderlich, mit einem in einem Porenbetonwerk ebenfalls tätigen Diplom-Chemiker zusammenarbeitet.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei einem solchen Fachmann nicht um eine natürliche, sondern um eine rein fiktive Person handelt, der objektiv und mit Blick auf die technische Aufgabe ein rechtlich relevantes Fachwissen zugeschrieben wird (vgl. Schulte, PatG, 11. Auflage, § 4 Rdn 52 und § 34 Rdn 333). Betriebsinterne Kenntnisse, die der Öffentlichkeit nicht zugänglich gemacht worden sind, kennt ein solcher Fachmann demzufolge nicht, sondern nur allgemein bekannten Stand der Technik (vgl. BGH, Urteil vom 12. April 2022 – X ZR 73/20 – 2. Ls. iVm Rdn 123, 124 - Oberflächenbeschichtung).

Die Patentinhaberin vertritt dagegen die Auffassung, dass die patentgemäße Aufgabe in der Praxis von einem in einem Porenbetonwerk tätigen Laborleiter gelöst werde, der spezielle Kenntnisse hinsichtlich der zu verwendenden Rohstoffen besitze und die Produktionsabläufe genau kenne. Dieser Definition kann nicht zugestimmt werden.

Hiergegen spricht einerseits, dass der in einem Porenbetonwerk tätige Laborleiter aufgrund seiner beruflichen Tätigkeit zwangsläufig über betriebsinterne Kenntnisse verfügt, die über das allgemeine Fachwissen des zuvor definierten fiktiven Fachmanns hinausgehen. Andererseits wird die Position eines Laborleiters in einem Porenbetonwerk üblicherweise mit einer Person besetzt, die einen Diplom-Studiengang an einer Universität oder einer Fachhochschule im Bereich der Bauchemie absolviert hat, ggf. mit anschließender Promotion, da eine solche Ausbildung eine Voraussetzung dafür ist, dass ein Laborleiter die Verantwortung für eine fachgerechte und einwandfreie Durchführung von vorgegebenen Qualitätskontrollen und/oder Versuchsreihen übernehmen kann. Die Entwicklung neuer Produkte erfordert dagegen eine wissenschaftliche Herangehensweise, zu der ein Fachmann erst dann befähigt ist, wenn er bereits mehrere Jahre in seinem Beruf sowie der industriellen Forschung tätig war. Dies trifft auf den zuvor genannten Laborleiter nicht zu. Der in einem Porenbetonwerk tätige Laborleiter kommt aus den beiden unterschiedlichen, zuvor genannten Gründen demzufolge nicht als zuständiger Fachmann in Betracht.

1.3 Gelöst wird die patentgemäße Aufgabe u.a. mit einem Porenbetonformstein des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag, der folgende Merkmale aufweist:

- M1.1 Hydrothermal gehärtete geschnittene Porenbetonformsteine,
- M1.2 aufweisend ein Mikroporen aufweisendes Feststoffsteigerüst,
- M1.3 das aus einem Schaum resultierende oder durch einen Treibprozess erzeugte, im Vergleich zu den Mikroporen relativ große Poren umgibt,
- M1.4 wobei das Steigerüst aus Calciumsilikathydrat-Phasen und
- M1.5 bis zu 10 M-% Restquarzkörnern ausgebildet ist,
- M1.6 wobei das Steigerüst zu über 50 M-% 11 Å-Tobermorit aufweist
- M1.7 und die Porenbetonformsteine eine Steindruckfestigkeit von mindestens 2,5 N/mm²,
- M1.8 eine Rohdichte zwischen 300 und 400 kg/m³ sowie
- M1.9 eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens 0,09 W/mK aufweisen.

1.4 Die Bereitstellung eines solchen Porenbetonformsteins wird in der Streitpatentschrift nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

1.4.1 Für die Herstellung der patentgemäßen Porenbetonformsteine ist es aus fachlicher Sicht von Bedeutung, die hierfür erforderlichen stofflichen Komponenten sowie ihre jeweiligen Mengenanteile in der fertigen Mischung zu kennen.

Informationen zur Zusammensetzung einer solchen Rezeptur findet der Fachmann im Streitpatent ausschließlich in der Tabelle des Absatzes [0018], die auch im erteilten Patentanspruch 7 enthalten sind. Daraus ergibt sich, dass Quarzmehl, Zement (insbesondere Portlandzement), Branntkalk, Sulfatträger wie Anhydrit (CaSO₄) sowie eine Aluminium- oder Schaumkomponente als essentielle Rohstoffe für die patentgemäßen Rezepturen erachtet werden. Für das Quarzmehl wird darüber hinaus angegeben, dass dieses nicht zwangsläufig zu 100 M-% aus SiO₂ bestehen muss, sondern im patentgemäßen Sinn auch dann noch als Quarzmehl erachtet wird,

wenn es einen SiO₂-Gehalt von mindestens 85 M-% aufweist (vgl. SP, Absatz [0018], Tabelle, erste Zeile). Im Streitpatent wird darüber hinaus die spezifische Oberfläche des Quarzmehls (gemessen nach Blaine) mit 6000 cm²/g bis maximal 14000 cm²/g angegeben, wobei durch die ungewöhnlich hohe Feinheitsgrenze die spezifische Oberfläche sehr breit definiert wird (vgl. SP, Absatz [0017 und 0019]). Mit diesen Angaben beschreibt das Streitpatent eine große Palette an möglichen Quarzmehlen, aus der der Fachmann bei der Nacharbeitung der patentgemäßen Lehre eine geeignete Auswahl anhand von Versuchen treffen muss. Auch bei dem Rohstoff Branntkalk geht das Streitpatent in der Tabelle nicht nur von reinem Branntkalk aus, sondern subsumiert darunter alle Verbindungen mit einem CaO-Gehalt von 80 bis 99 M-%, so dass dem Fachmann auch in diesen Fällen ein breites Spektrum an möglichen Rohstoffen zur Verfügung steht, aus denen er geeignete Rohstoffe mittels Versuchen herausfinden muss (vgl. SP, Absatz [0018], Tabelle, vierte Zeile). Hinzu kommt, dass in der patentgemäßen Tabelle der Anteil des jeweiligen Rohstoffs in der Rezeptur nicht konkret angegeben wird, sondern lediglich Bereichsangaben offenbart werden, die z.B. im Falle des Quarzmehls von 25 bis 45 M-% und im Falle des Branntkalks von 10 bis 30 M-% reichen. Für den Fachmann bedeutet dies die Durchführung weiterer Versuche, in denen er die optimalen Anteile für die einzelnen Basisrohstoffe ermitteln muss. Erschwert wird dies zusätzlich dadurch, dass die Tabelle des Streitpatents noch weitere Komponenten enthält, die in die Rezeptur aufgenommen werden können, aber nicht müssen, da deren Anteil in der Rezeptur auch 0 M-% betragen kann. Dies gilt für Gesteinsmehl, Kalkhydrat, Porenbetonmehl und Porenbetonrückgut. Das Auffinden einer geeigneten Rezeptur erfordert vom Fachmann demnach sowohl in stofflicher als auch in quantitativer Hinsicht die Durchführung einer unüberschaubaren Vielzahl von Versuchen, für deren Variationsmöglichkeiten ihm das Streitpatent kein Ausführungsbeispiel als Anhaltspunkt an die Hand gibt, da es lediglich Versuchsergebnisse nennt, aber nicht die Wege aufzeigt, wie diese erhalten worden sind (vgl. SP, Absatz [0026]).

Die Patentinhaberin sieht im Auffinden geeigneter Rezepturen keinen unzumutbaren Aufwand. Zum einen könne der Fachmann von den in „seinem Werk“ verwendeten Rezepturen ausgehen und zum anderen erlaubten die patentgemäßen Re-

zepturen zahlreiche Variationen, ohne dass sich dadurch Abweichungen von den patentgemäß geforderten Materialeigenschaften entsprechend den Merkmalen M1.5 bis M1.9 ergeben würden. Als Beleg hierfür hat die Patentinhaberin den Laborbericht D43 vorgelegt.

An den in D43 beschriebenen Versuchen fällt jedoch auf, dass sich die Rohstoffanteile in den einzelnen Rezepturen stets zu mehr als 100 M-% addieren, was gegen eine Umsetzung der Versuche in dieser Form spricht. Außerdem wurden in allen Versuchen optionale Komponenten eingesetzt, wobei nur Porenbetonmehl und/oder Kalkstein-bzw. Gesteinsmehl zugegeben wurden, ohne jedoch den Zusatz weiterer optionaler Bestandteile, wie Kalkhydrat oder Porenbetonrückgut zu testen, oder auf optionale Komponenten gänzlich zu verzichten (vgl. D43, Seiten 5 und 6, Tabellen 2 und 3). Warum ausgerechnet die in D43 getesteten Rezepturen für den zuvor unter Punkt II.1.2 definierten Fachmann in Kenntnis der Offenbarung der Streitpatentschrift auf der Hand liegen sollen, wurde im Laborbericht D43 nicht angegeben und ist auch für den Senat nicht erkennbar. Die Überzeugungskraft der Versuche in D43 leidet außerdem an der Tatsache, dass sie von der Erfinderin selbst und damit in Kenntnis der patentgemäßen Lehre durchgeführt wurden. Mit Hintergrundwissen zur patentgemäßen Lehre darf die Offenbarung der Streitpatentschrift bei einem Beleg für deren Ausführbarkeit allerdings nicht ergänzt werden. In Anbetracht dessen liefern die Versuche der D43 keinen Beleg dafür, dass Rezepturen für die Herstellung von patentgemäßen Porenbetonformsteinen ohne erfinderisches Zutun für den Fachmann erhältlich waren.

Auch das Argument der Patentinhaberin, der Fachmann könne bei der Ermittlung geeigneter Rezepturen auf die in „seinem Werk“ bekannten Rezepturen zurückgreifen, vermag nicht durchzugreifen, da firmeninternes, nicht öffentlich zugängliches Knowhow nicht zu dem allgemeinen Fachwissen des unter Punkt II.1.2 definierten Fachmanns gehört.

1.4.2 Dafür, dass allein die Zusammenstellung der für die patentgemäßen Porenbetonformsteine erforderlichen Rezepturen vom Fachmann erfinderisches Zutun erfordert, spricht ferner der Versuchsbericht PI12. Darin wird darauf hingewiesen, dass der Fachmann für den Einsatz der in diesen Rezepturen obligaten Aluminiumkomponente gesonderte Ermittlungen anstellen musste. In der PI12 wird der im Streitpatent vorgesehene hohe Anteil von 0,6 bis 0,7 M-% an wirksamer Aluminiumkomponente in der Rezeptur nämlich hinterfragt und daraufhin korrigiert (vgl. PI12, Seite 4, Punkt 3, erster Absatz, vorletzter Satz) (vgl. SP, Absatz [0018], Tabelle, letzte Zeile). So berichten die Autoren der PI12 davon, dass von ihnen als Rohstoff für die Aluminiumkomponente eine Aluminium-Paste eingesetzt wurde, aus der durch Verdünnung mit Wasser im Verhältnis 1:10 (Alu-Paste : Wasser) letztlich eine Aluminium-Suspension hergestellt worden war (vgl. PI12, Seite 5, erster Absatz, letzter und vorletzter Satz iVm Tabelle 2, letzte Zeile). Diese Aluminium-Suspension wurde den Porenbetonansätzen zugegeben, so dass der wirksame Anteil an Aluminium in den Porenbetonansätzen der PI12 letztendlich auf 0,16 M-% eingestellt worden war (vgl. PI12, Seite 4, Tabelle 1, letzte Zeile). Zu diesem Wert gelangten die Autoren der PI12 nach eigenen Angaben, da ihnen aus ihrer Erfahrung heraus bekannt war, dass der Anteil an Aluminium in Abhängigkeit von der zu erreichenden Rohdichte des Porenbetonformsteins zu ermitteln ist (vgl. PI12, Seite 4, Punkt 3, erster Absatz, vorletzter Satz). Im Streitpatent finden sich dagegen weder Angaben dazu, in welcher Form die Aluminiumkomponente in einer Rezeptur für Porenbetonsteine einzusetzen ist, wofür nicht nur eine Aluminium-Paste, wie in PI12, sondern auch ein Aluminium-Pulver in Frage kommt (vgl. D7, Absatz 214, letzter Absatz), noch findet sich darin ein Hinweis darauf, dass der darin angegebene Anteil an Aluminiumkomponente zu korrigieren ist. Wie in PI12 geschildert wurde, musste der Fachmann diesen Sachverhalt erst selbst ermitteln.

Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung eingeräumt, dass es sich bei dem im Streitpatent für die Aluminiumkomponente angegebenen Wert von 0,6 bis 0,7 um Masse-% einer Suspension und nicht um den wirksamen Anteil an Aluminium in einem Porenbetonansatz handelt. Zugleich vertritt sie jedoch die Auffas-

sung, dass es in Kenntnis der D12 naheliegend gewesen sei, den patentgemäßen Wert von 0,6 bis 0,7 M-% auf die üblichen 0,13 bis 0,16 M-% für Aluminium zu korrigieren.

Dieser Argumentation kann nicht gefolgt werden. Es mag zwar zutreffend sein, dass es in der Fachwelt üblich ist, den Anteil der Aluminiumkomponente abhängig von der Rohdichte des Porenbetonsteins und damit z.B. bei einer Rohdichte von 400 kg/m³ auf den in D12 angegebenen Wert von 0,5 kg/m³ entsprechend 0,13 M-% einzustellen (vgl. D12, Seite 12, Abbildung 1.1). Für eine solche fachübliche Einstellung fehlt im Streitpatent jedoch jeglicher Hinweis. Der Fachmann geht bei der Nacharbeitung der patentgemäßen Lehre vielmehr davon aus, dass diese wie üblich fehlerfrei ist, weshalb er den Wert von 0,6 bis 0,7 M-% an Aluminium zwar als hoch, aber dennoch als korrekt ansieht. Der Fachmann zieht bei der Nacharbeitung der patentgemäßen Lehre daher erst nach zahlreichen Fehlschlägen in Betracht, von den patentgemäß gelehrt 0,6 bis 0,7 M-% abzuweichen und die üblichen Aluminiumanteile auszuprobieren. Wenige orientierende Versuche reichen für die Ermittlung der korrekten 0,16 M-% an wirksamer Aluminiumkomponente in den patentgemäßen Rezepturen für Porenbetonformsteine demnach nicht aus.

Bekräftigt wird diese Einschätzung durch die Angabe des Laborleiters aus dem Unternehmensverbund der Patentinhaberin in D42. Der Laborleiter gibt darin an, dass die Aluminium-Mengen zwar aus realen Rezepten berechnet worden seien, für die geplanten Kleinversuche diese aber entsprechend der vorgegebenen Treibhöhe in Vorversuchen dennoch angepasst werden müssten. Zudem stellt er fest: „*Man kann die Rezepte nur schrittweise in mehreren Versuchsstufen entwickeln*“ (vgl. D42, Anlage 2, E-Mail vom 21.02.2017, letzter Satz und Anlage 3, Seite 2, Punkt 10). Dies macht deutlich, dass selbst die Kenntnis üblicher Aluminiumanteile nicht ausreicht, um ohne weitere Versuche die für die patentgemäßen Rezepturen geeigneten M-% an Aluminium zu ermitteln.

1.4.3 Von besonderem Interesse ist bei der Herstellung der patentgemäßen Porenbetonformsteine des Weiteren das Auffinden eines geeigneten Mengenverhältnisses zwischen CaO und SiO₂. Im Streitpatent werden C/S-Verhältnisse jedoch weder in allgemeiner Form noch konkret genannt.

Um geeignete Werte aufzufinden muss der Fachmann demzufolge auf sein allgemeines Fachwissen zurückgreifen, wie es in den Druckschriften D1 und D7 wiedergegeben ist. Dem Fachmann ist demnach u.a. geläufig, dass mit steigendem C/S-Verhältnis die Wärmeleitfähigkeit λ_{trocken} abnimmt (vgl. D1, Seite 226, erster Absatz iVm Bild 3). Aus der diesbezüglichen graphischen Darstellung der D1 ergibt sich für eine patentgemäß geforderte Wärmeleitfähigkeit von maximal 0,09 bzw. 0,08 W/mK (siehe Punkt II.1.1) ein C/S-Verhältnis von 0,7 bis 0,9. Diese Werte mögen dem Fachmann einen Rahmen vorgeben, innerhalb dessen er experimentieren kann. Ob dieser allerdings bei der Bereitstellung der patentgemäßen Porenbetonformsteine tatsächlich anwendbar ist, geht aus dem Streitpatent nicht hervor.

Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung hierzu vorgetragen, dass – wie aus D7 bekannt - feineres Quarzmehl reaktiver als gröberes sei, so dass bei der Verwendung von feinem Quarzmehl der CaO-Gehalt entsprechend erhöht werden müsse, was reine Mathematik sei (vgl. D7, Absatz 212, zweiter Absatz). Demzufolge erfordere die Ermittlung eines geeigneten C/S-Verhältnisses von einem einschlägig tätigen Fachmann kein erfinderisches Zutun.

Dieses Argument kann nicht überzeugen. Denn wie bereits zuvor unter Punkt II.1.4.1 dargelegt, sieht die patentgemäße Lehre den Einsatz von Quarzmehl in unterschiedlichsten Feinheitsgraden vor, die von 6000 bis 14000 cm²/g reichen (vgl. SP, Absätze [0017 und 0019]). Auch bei den zu verwendenden CaO-Komponenten gestattet das Streitpatent den Einsatz von Stoffen mit sehr unterschiedlichen CaO-Gehalten (vgl. SP, Absatz [0018], Tabelle). In Anbetracht dessen muss der Fachmann vor der Bestimmung des C/S-Verhältnisses erst festlegen, welche CaO-Komponente (= Bindemittel) und welches Quarzmehl er seinen Berechnungen zu-

grunde legt. Dies ist insbesondere bei der SiO₂-Komponente von besonderem Interesse, da nach der patentgemäßen Lehre kein in der Porenbetonindustrie übliches Quarzmehl, sondern ein überaus feinteiliges Quarzmehl eingesetzt wird (vgl. SP, Absatz [0017]), was wiederum die Zweifel des Fachmanns daran schürt, ob die in D1 angegebenen C/S-Verhältnisse von 0,7 bis 0,9, die für übliche CaO- und SiO₂-Komponenten mit einer fachüblichen Feinheit von ca. 3800 cm²/g gelten, auf die streitpatentgemäße Lehre übertragbar sind (vgl. D42, Anlage 2, E-Mail vom 21.02.2017, Punkt 3.).

Hinzu kommt, dass der Fachmann das C/S-Verhältnis auf die im Streitpatent geforderte Maßgabe abstimmen muss: „..., dass die SiO₂-Komponente im Hydrothermalprozess vollständig bzw. nahezu vollständig...mit der CaO-Komponente zu Calciumsilikathydratphasen ... mit überwiegend zu sehr gut auskristallisiertem 11 Å Tobermorit reagiert.“ (vgl. SP, Absatz [0016]). Nach eigenen Angaben des Streitpatents sind für eine derartige Umsetzung aber nicht nur sehr feines Quarzmehl von Bedeutung, sondern auch die Bedingungen während des Hydrothermalprozesses (vgl. SP, Absatz [0017], erster Satz). Um ein für die patentgemäßen Porenbetonformsteine geeignetes C/S-Verhältnis ermitteln zu können, reicht demzufolge reine Mathematik bezogen auf die CaO- und SiO₂-Komponenten nicht aus.

Die Patentinhaberin verweist in ihrer weiteren Argumentation auf die in ihrem Unternehmensverbund durchgeführte Nacharbeitung der patentgemäßen Lehre entsprechend dem Dokument D42 und die darin angegeben hohen C/S-Verhältnisse, die zwischen 0,77 und 0,96 lägen und damit in einem fachüblichen Bereich (vgl. D42, Seite 6, Tabelle 1, letzte Spalte und Anlage 3, erste Seite, Punkt 4.). Infolgedessen liefere die Nacharbeitung D42 aus der Sicht der Patentinhaberin einen Beweis dafür, dass sich für die patentgemäßen Porenbetonformsteine das C/S-Verhältnis auf der Basis von allgemeinem Fachwissen ermitteln lasse.

In diesen Versuchen wurde allerdings ausschließlich ein Quarzmehl mit der Bezeichnung KR 500 verwendet, dessen spezifische Oberfläche in D42 nicht angegeben wird (vgl. D42, Seite 6, Tabelle 1, dritte Spalte von links, erste Zeile und Anlage

3, Seite 1, Punkt 3.). Ohne Kenntnis des Feinheitsgrades der eingesetzten SiO₂-Komponente wird in D42 die allgemeine Aussage getroffen, dass im Falle einer sehr feinen Quarzkomponente ein hohes C/S-Verhältnis erforderlich ist, um Porenbetonformsteine mit den patentgemäßen Merkmalen M1.5 bis M1.9 zu erhalten. Nacharbeitungen der patentgemäßen Lehre, die auf derartigen Aussagen basieren, lassen allerdings nicht die Schlussfolgerung zu, dass die Versuche so vorgenommen worden sind, wie sie für den Fachmann am Anmeldetag des Streitpatents nahegelegen hätten. Daran kann auch die Tatsache nichts ändern, dass alle Produkte der in D42 beschriebenen Kleinversuche ein fachübliches C/S-Verhältnis aufweisen, da diese Versuche aus dem Einflussbereich der Patentinhaberin stammen und daher nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, dass diese ohne betriebsinterne Kenntnisse und damit ohne Kenntnisse zu einzelnen Details der patentgemäßen Lehre durchgeführt worden sind.

Die Patentinhaberin verweist des Weiteren auf die außerhalb ihres Unternehmensverbunds durchgeführten Nacharbeitungen der patentgemäßen Lehre entsprechend dem Dokument PI12. Bei der in PI12 beschriebenen Bereitstellung der patentgemäßen Porenbetonformsteine wird ein einziges Quarzmehl mit einer spez. Oberfläche von 12000 cm²/g (nach Blaine) sowie mit einem SiO₂-Gehalt von 97,5 M-% verwendet und daraufhin die Aussage getroffen, dass das C/S-Verhältnis bei der Herstellung der patentgemäßen Porenbetonformsteine unterhalb von 0,9 liegen soll (vgl. PI12, S. 4, Punkt 3, erster Absatz, dritter Satz von unten iVm Seite 5, Tabelle 2, erste Zeile). Die im Hinblick auf das C/S-Verhältnis sehr einseitig gestaltete Versuchsdurchführung sowie der sehr breit angegebene Wertebereich „...unterhalb von 0,9“ begründet auch hier Zweifel daran, dass der Fachmann nur in Kenntnis der Offenbarung der Streitpatentschrift anhand von üblichen Routineversuchen das für die Herstellung der patentgemäßen Porenbetonformsteine erforderliche C/S-Verhältnis ermitteln konnte. Hiergegen spricht insbesondere, dass für die Ansätze in der PI12 gezielt ein Quarzmehl mit einer Feinheit von 12000 cm²/g (nach Blaine) eingesetzt wurde, obwohl im Streitpatent Quarzmehle mit Feinheiten (nach Blaine) zwischen 6000 und 14000 cm²/g empfohlen werden, wobei bereits Feinheiten von 6000 cm²/g die fachüblichen Feinheiten der in der Porenbetonindustrie üblichen

Quarzmehle bei Weitem überschreiten (vgl. D42, Anlage 2, E-Mail vom 21.02.2017, Punkt 3). In Anbetracht dessen würde der Fachmann Routineversuche stets im unteren Segment der neuen Bereichsangabe und damit möglichst nahe an dem fachüblichen Bereich beginnen, um mögliche Fehlschläge weitgehend zu vermeiden. Ein solches Vorgehen war für die Autoren der P112 allem Anschein nach jedoch nicht erforderlich, so dass es sich hierbei nicht um die Routineversuche eines unter Punkt II.1.2 definierten Fachmanns handeln kann.

Die für D42 und P112 aufgezeigten Umstände beeinträchtigen aus den zuvor genannten Gründen den Indizwert der darin dokumentierten Versuche demzufolge so stark, dass der Senat nicht zu der Überzeugung zu gelangen vermag, dass der Fachmann nur anhand von Routineversuchen in der Lage war, das für die patentgemäßen Porenbetonsteine geeignete C/S-Verhältnis zu ermitteln. Bei der Ermittlung des C/S-Verhältnisses darf auch nicht außer Acht gelassen werden, dass dieses auch durch die Löslichkeit der Reaktionspartner beeinflusst wird, was wiederum stark von der Temperatur und damit von den Bedingungen im Autoklaven abhängt.

1.4.4 Zu den Bedingungen im Autoklaven gibt das Streitpatent einerseits an, dass diese „empirisch“ zu ermitteln sind (vgl. SP, Absatz [0017], erster Satz) und andererseits, dass die für die Porenbetonherstellung üblichen Autoklavbedingungen, z.B. zwischen 6 und 10 Stunden, anwendbar sind (vgl. SP, Absatz [0024]).

Daraus ergibt sich für den Fachmann allerdings keine klare Anweisung dahingehend, dass für eine Herstellung der patentgemäßen Porenbetonformsteine grundsätzlich die fachüblichen Autoklavbedingungen geeignet sind. Zu Versuchen betreffend die Einstellung exakter Autoklavbedingungen sieht sich der Fachmann aber nicht nur aufgrund der ungenauen Angaben im Streitpatent veranlasst, sondern auch deshalb, weil die patentgemäßen Porenbetonformsteine laut Streitpatent ein Steggerüst mit einem Anteil von mehr als 50 M-% an 11 Å-Tobermorit (Merkmal M1.6) und gleichzeitig einen Restquarzgehalt von weniger als 10 M-% aufweisen (Merkmal M1.5), was nach eigenen Angaben des Streitpatents nicht den bekannten

Calciumsilikathydratphasen in Porenbetonformsteinen entspricht (vgl. SP, Absatz [0016]).

Die allgemeinen Informationen aus der D12 helfen dem Fachmann bei seiner Suche nach den korrekten Bedingungen für die Autoklavhärtung – entgegen der Auffassung der Patentinhaberin - jedoch nicht weiter. Denn darin wird lediglich angegeben, dass bei der Porenbetonherstellung eine Dampfdruckhärtung durchgeführt wird, die bei 190°C und einem Überdruck von etwa 11 bar über einen Zeitraum von 6 bis 12 Stunden abläuft (vgl. D12, Seite 15, Text auf der linken Spalte). Ob derartige Bedingungen allerdings auch für einen speziellen Porenbetonformstein mit den patentgemäßen Merkmalen M1.5 (maximal 10% Restquarzkörner) und M1.6 (über 50 M-% 11 Å-Tobermorit) geeignet sind, geht aus der D12 nicht hervor. Anders als von der Patentinhaberin angenommen ist zudem nicht klar, ob die im Streitpatent angegebenen 6 bis 10 Stunden nur die Druckhaltezeit betreffen, oder die Dauer des gesamten Hydrothermalprozesses, einschließlich Auf- und Abfahrphase. Die Patentinhaberin wendet hiergegen ein, dass es auf die Auf- und Abfahrzeiten nicht ankomme, da 11 Å-Tobermorit nur unter den Bedingungen der Druckhaltezeit entstünde, so dass der Fachmann die im Streitpatent genannten 6 bis 10 Stunden automatisch als Druckhaltezeit erkenne. Dies mag zutreffend sein, dennoch steht für den Fachmann die Frage nach den Bedingungen von Druck und Temperatur während der Druckhaltezeit im Raum und, ob die Bedingungen in dieser Zeit konstant einzuhalten sind oder variieren können und wenn ja, in welchem Umfang. Denn dem einschlägig tätigen Fachmann ist aufgrund von Phasendiagrammen bewusst, dass schon geringe Veränderungen von Druck und/oder Temperatur bei der Herstellung von Calciumsilikathydrat-Mineralien wie 11 Å-Tobermorit dafür ausreichen können, dass an Stelle von reinem 11 Å-Tobermorit entweder eine Mischung aus den beiden in der Fachwelt bekannten strukturellen Formen 11 Å- und 14 Å-Tobermorit, oder nur 14 Å-Tobermorit entsteht. Hierzu findet der Fachmann im Streitpatent allerdings keine Informationen, obwohl das Streitpatent die Bereitstellung eines Porenbetonformsteins lehrt, dessen Steggerüst gemäß Merkmal M1.6 zu mehr als 50 M-% aus sehr gut auskristallisiertem 11 Å-Tobermorit besteht (vgl. SP, Absatz [0016]).

Als weiteren Beleg dafür, dass übliche Bedingungen bei der Druckhärtung im Autoklaven zur Herstellung der patentgemäßen Porenbetonformsteine ausreichend sind, hat die Patentinhaberin auf ihre eigenen Versuche D42, P117 und D55 hingewiesen, die dies belegen würden.

Zutreffend ist, dass bei allen diesen Versuchen unter Anwendung üblicher Autoklavbedingungen patentgemäße Porenbetonformsteine erhalten wurden, was allerdings nicht weiter überrascht, da die Versuche ausnahmslos im Einflussbereich der Patentinhaberin durchgeführt worden sind. Sämtliche Nacharbeitungen wurden zudem mit einem im Vergleich zum Streitpatent korrigierten Aluminiumgehalt durchgeführt (siehe Punkt II.1.4.2), ohne dass sich in einer der Nacharbeitungen Hinweise darauf fänden, dass es sich bei dem für die patentgemäßen Rezepturen im Streitpatent angegebenen Aluminiumgehalt von 0,6 bis 0,7 M-% um einen offensichtlichen Fehler handelt und wie dieser zu korrigieren ist (vgl. SP, Absatz [0018], Tabelle, letzte Zeile). So werden in der D42 ohne weitere Erläuterungen 1,2 M-% vom Feststoff bezogen auf eine Aluminiumsuspension eingesetzt, die aus 7,14 bzw. 7,20 g Aluminiumpulver vermischt mit jeweils 100 ml Wasser hergestellt wurde (vgl. D42, Seite 6, Tabelle 1). In den Rezepturen der Nacharbeitungen P117 werden in allen 5 Fällen jeweils 0,13 M-% an Aluminiumkomponente eingesetzt (vgl. P117, Seite 4, Tabelle 1, fünfte Zeile von unten) und in D55 wird – ähnlich wie in D42 - die Einwaage von Aluminiumpulver als Feststoff mit 7,2 bzw. 8,2 g in Verbindung mit ca. 100 ml Wasser angegeben (vgl. D55, Seite 4, letzter Absatz, letzter vollständiger Satz und Seite 7, Tabelle 2, letzte Zeile). Diese unbegründete Abweichung von den Rezepturen der Streitpatentschrift sowie die Tatsache, dass die Nacharbeitungen aus dem Einflussbereich der Patentinhaberin stammen, legen somit den Schluss nahe, dass hierbei auf Kenntnisse zurückgegriffen wurde, die nicht zum allgemeinen Fachwissen gehören bzw. nicht nachweislich öffentlich zugänglich waren, so dass deren Berücksichtigung keine Veranlassung für eine andere Beurteilung der Sachlage geben.

1.4.5 Die Anlage 2 im Laborbericht PI17 betrifft eine von der Einsprechenden zu 4 vorgelegte eidesstattliche Versicherung aus der hervorgeht, dass es der Einsprechenden zu 4 nicht gelungen ist, anhand der Vorgaben in der Streitpatentschrift einen dort beanspruchten Porenbetonstein nachzuarbeiten bzw. herzustellen (vgl. PI17, Anlage 2, Seite, 3, vorletzter Absatz).

Zur Entkräftung dieser Aussage hat die Patentinhaberin den Laborbericht D56 vorgelegt. Sie beschreibt darin, dass es ihr unter Verwendung der in den fehlgeschlagenen Versuchen der Einsprechenden zu 4 eingesetzten Rezepturen gelungen sei, Porenbetonsteine mit den patentgemäßen Eigenschaften bereitzustellen (vgl. D56, Seite, 4, Punkt 2.1, erster Absatz, Seite 9, Punkt 4, erster Absatz und Seite 12, Punkt 5, erster Absatz).

In D56 gibt die Patentinhaberin jedoch an, dass sie die Rezepturen der fehlgeschlagenen Versuche durch firmeninternes Porenbetonrückgut ergänzt hat (vgl. D56, Seite 4, Punkt 2.1, erster Absatz). Aus Tabelle 2 der D56 geht ferner hervor, dass den in D56 beschriebenen Rezepturen Porenbetonmehl zugesetzt worden ist, das ebenfalls aus dem Unternehmensverbund der Patentinhaberin stammte (vgl. D56, Seite 5, Tabelle 2, dritte Zeile von unten). Auch beim Vermischen der Rohstoffe wurde den Angaben in der D56 zufolge ein im Labor der Patentinhaberin etabliertes Mischregime durchgeführt (vgl. D56, Seite 5, Punkt 2.2 iVm Seite 6, Bild 1). Ähnlich wie bei den Rohstoffen und dem Mischregime hat die Patentinhaberin in D56 beim Autoklavieren konkrete Druck-, Temperatur- und Zeitintervalle eingehalten (vgl. D56, Seite 6 unten iVm Seite 7, Bild 2). Dass die seitens der Patentinhaberin getroffenen Auswahl der Rohstoffe, sowie dem von ihr angewandten Misch- bzw. Autoklavregime weder auf Angaben im Streitpatent noch auf in der Porenbetonindustrie allseits bekannte Maßnahmen zurückzuführen sind, die für den Fachmann auf der Hand liegen, geht aus den unter Punkt 5 der D56 von der Patentinhaberin an die Einsprechende zu 4 gerichteten Fragen hervor. Die Patentinhaberin sieht die Ursache dafür, dass mit ihren Versuchen im Gegensatz zu den Versuchen der Einsprechenden zu 4 patentgemäße Produkte erhalten worden sind, nämlich darin, dass unterschiedliche prozesstechnische Maßnahmen durchgeführt wurden,

und fordert von der Einsprechenden zu 4 daher genaue Angaben u.a. zu den verwendeten Rohstoffen, dem angewendeten Mischregime und den Bedingungen beim Autoklavieren (vgl. D56, Seite 12, Punkt 5, zweiter Absatz). Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass die Patentinhaberin diese Daten einerseits den Versuchen der Einsprechenden zu 4 nicht entnehmen konnte, diese andererseits aber für eine korrekte Nacharbeitung als notwendig erachtet. Dass der Patentinhaberin dennoch eine erfolgreiche Nacharbeitung der fehlgeschlagenen Versuche geglückt ist, lässt vermuten, dass die Patentinhaberin die fehlenden Daten aus ihrem firmeninternen Fachwissen in ihre Versuchen hat mit einfließen lassen.

Aufgrund dessen kann die Patentinhaberin mit den von ihr gemäß D56 durchgeführten Versuchen die Zweifel des Senats daran nicht ausräumen, dass der Fachmann die patentgemäße Lehre anhand von Routineversuchen nacharbeiten kann.

Zu überzeugen vermögen auch die von der Patentinhaberin als PI13 vorgelegten Nacharbeitungen der patentgemäßen Lehre nicht. Denn auch hier werden ohne weitere Erläuterungen abweichend vom Streitpatent in den Versuchen 0,50 bzw. 0,51 kg einer Aluminium-Paste eingesetzt, woraus sich für die einzelnen Rezepturen der PI13 lediglich Aluminium-Anteile zwischen 0,13 und 0,16 M-% gegenüber den im Streitpatent genannten 0,6 bis 0,7 M-% ergeben (vgl. PI13, Seite 8 iVm Seite 9, Tabelle 8 und Seite 11, Tabelle 10, jeweils letzte Spalte und SP, Absatz [0018], Tabelle, letzte Zeile). Außerdem wurde in PI13 von den fertigen Porenbetonsteinen der Trockenwert der Wärmeleitfähigkeit bei 10°C bestimmt (vgl. PI13, Seite 16). Ein solcher Trockenwert wird im Streitpatent aber an keiner Stelle angegeben. Im Streitpatent sind zwar auch keine Werte für einen Feuchtezuschlag F_m offenbart, der normenmäßig mit dem Trockenwert multipliziert werden muss, um den fachüblichen Rechen- oder Bemessungswert bestimmen zu können (vgl. D44, Seite 39, Punkt A.2.2). Allerdings nimmt das Streitpatent in seiner Beschreibung auf den bereits im Jahr 1998 normenmäßig für einen Porenbeton mit einer Rohdichte von 350 kg/m^3 (entsprechend dem patentgemäßen Merkmal M1.8) und einer Stein- druckfestigkeit von $2,5 \text{ N/mm}^2$ (entsprechend dem patentgemäßen Merkmal M1.7) eingeführten Rechenwert für die Wärmeleitfähigkeit von $0,09 \text{ W/mK}$ Bezug (vgl. SP,

Absatz [0008]). In Anbetracht dessen ist davon auszugehen, dass es sich auch bei der im patentgemäßen Merkmal M1.9 angegebenen Wärmeleitfähigkeit von höchstens 0,09 W/mK um den normenmäßigen Rechenwert handelt, zu dessen Ermittlung der laut Norm D44 für Porenbeton vorgesehene Feuchtezuschlag F_m von 1,20 zu berücksichtigen ist (vgl. D44, Seite 25, Tabelle 4.3, Zeile 3). Ausgehend hiervon müssen die in P113 angegebenen Trockenwerte für die Porenbeton-Produkte der Versuche 01D bis 05D und 07D mit dem Feuchtezuschlag F_m von 1,20 multipliziert werden. Danach liegt allerdings nur noch das Produkt 07D knapp unter 0,09 W/mK, wie im patentgemäßen Merkmal M1.9 gefordert.

Die weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften liegen entweder ferner ab, betreffen allgemeines Fachwissen, weitere Versuche aus dem Einflussbereich der Patentinhaberin oder gehen mit ihren Informationen nicht über die Angaben in den zuvor erörterten Dokumenten hinaus. Deren Berücksichtigung gibt somit keine Veranlassung dafür, von der vorangegangenen Beurteilung der Sachlage abzuweichen.

Die vorherigen Ausführungen bestätigen somit, dass ein Routinemaßnahmen bei Weitem übersteigender Aufwand erforderlich war, um die im erteilten Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag beschriebenen Porenbetonformsteine, die entgegen dem allgemeinen Fachwissen eine niedrige Wärmeleitfähigkeit in Verbindung mit einem ungewöhnlich hohen Tobermoritgehalt sowie einem geringen Restquarzgehalt aufweisen (Merkmale M1.5 bis M1.9) in die Hand zu bekommen, so dass der Patentanspruch 1 keinen Bestand hat (vgl. D1, Seite 227, erster Absatz, letzter Satz).

Die Patentansprüche 2 bis 11 teilen das Schicksal des Patentanspruchs 1, da auch die Verfahrensansprüche 5 bis 11 keine ergänzenden Merkmale aufweisen (vgl. BGH GRUR 1997, 120, Ls. – Elektrisches Speicherheizgerät).

Die Einsprechenden machen noch weitere Mängel betreffend die Ausführbarkeit der patentgemäßen Lehre geltend, insbesondere hinsichtlich der offenen Bereichsan-

gaben in den Merkmalen M1.5 (≤ 10 M-% Restquarzkörner), M1.6 (≥ 50 M-% 11 Å-Tobermorit) und M1.9 ($\leq 0,09$ W /mK) des erteilten Patentanspruchs 1. Da das Erfordernis der ausreichenden Offenbarung jedoch aus den bereits zuvor genannten Gründen nicht erfüllt ist, kann es dahinstehen, ob das Streitpatent noch weitere Mängel hinsichtlich dieses Erfordernisses aufweist.

2. Die Hilfsanträge 1 bis 3 führen ebenfalls nicht zum Erfolg.

2.1 Nachdem sich die Anspruchsfassung des Hilfsantrags 1 nur durch die Streichung des erteilten Patentanspruchs 7 von der Anspruchsfassung des Hauptantrags unterscheidet, gelten die vorangegangenen Ausführungen zum Hauptantrag hier entsprechend.

2.2 Die Anspruchsfassung von Hilfsantrag 2 weist ausnahmslos Verfahrensansprüche auf und die Anspruchsfassung von Hilfsantrag 3 umfasst neben Verfahrensansprüchen auch als product-by-process formulierte Erzeugnisansprüche. Ungeachtet der jeweiligen Anspruchskategorie sollen mit diesen Anspruchsfassungen weiterhin Porenbetonformsteine unter Schutz gestellt werden, die die patentgemäßen Merkmale M1.5 bis M1.9 aufweisen. Dabei fällt allerdings auf, dass keiner dieser Ansprüche weitergehende Angaben dazu enthält, worauf z.B. bei der Wahl der Rohstoffe, des C/S-Verhältnisses und/oder der Wahl der Autoklavbedingungen zu achten ist. Unter Punkt II.1.4 wurde zuvor dargelegt, warum ergänzende Angaben hierzu für eine Nacharbeitung der patentgemäßen Lehre ohne erfinderisches Zutun unerlässlich sind, das Streitpatent derartige Informationen aber nicht offenbart. Infolgedessen ist die in den Hilfsanträgen 2 und 3 vorgenommene Änderung der Anspruchskategorie nicht dazu geeignet, die unter Punkt II.1.4 aufgezeigte mangelnde Ausführbarkeit der patentgemäßen Lehre zu beseitigen, so dass die Ausführungen zum Hauptantrag auch in Bezug auf die Hilfsanträge 2 und 3 ihre Gültigkeit behalten.

3. Für die von der Patentinhaberin beantragte Zurückverweisung an das Deutsche Patent- und Markenamt bestand keine Veranlassung, da der Widerruf des Patents im vorliegenden Beschwerdeverfahren mit dem gleichen Widerrufsgrund begründet worden ist wie im erstinstanzlichen Einspruchsverfahren vor der Patentabteilung, so dass eine erstinstanzliche Prüfung weiterer Widerrufsgründe nicht erforderlich war.

4. Soweit die Patentinhaberin im Rahmen der vorgelegten Nacharbeitungen D42 und D43 ergänzend Beweis durch Einvernahme mehrerer Zeugen angeboten hat, bestand keine Veranlassung die Beweise zu erheben, da diese jeweils nur zum Ablauf der Versuche und zu der im Rahmen der Beauftragung erhaltenen bzw. nicht erhaltenen Informationen angeboten worden waren. Diese Themen waren jedoch nicht streitig, jedenfalls im Ergebnis auch nicht entscheidungsrelevant, da der Senat bereits aus den unter Punkt II.1.4 genannten Gründen zu dem Ergebnis gekommen ist, dass die patentgemäße Lehre nicht so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

5. Auch dem Antrag auf Einholung eines unabhängigen Sachverständigengutachtens war nicht nachzukommen. Denn die Einholung eines Sachverständigen ist nur dann anzuordnen, wenn das Gericht nicht über die eigene Sachkunde verfügt, um aus den maßgeblichen Fakten des konkreten Falles die erforderlichen Wertungen und Schlussfolgerungen zu ziehen. Die Entscheidung darüber, ob dies der Fall ist, liegt im pflichtgemäßen Ermessen des Gerichts. Insoweit ist es bereits ausreichend, wenn nur ein Mitglied des zur Entscheidung berufenen Senats diese Sachkunde besitzt. Im vorliegenden Fall war die Bestellung eines externen Sachverständigen entbehrlich, da der mit technischen Richtern besetzte Senat hinsichtlich aller fallrelevanten Aspekte über die erforderliche Sachkunde verfügt. Diese Sachkunde ergibt sich aufgrund des naturwissenschaftlichen Studiums der technischen Senatsmitglieder und ihres durch praktische Berufserfahrung vertieften Spezialwissens in Verbindung mit ihrer langjährigen Erfahrung als Patentprüfer und dem Erfahrungswissen, das sich aus der ständigen Befassung mit Erfindungen in den in die Zuständigkeit des Senats fallenden technischen Fachgebieten gebildet hat (vgl.

Benkard, PatG, 11. Aufl. § 88 Rn. 6; § 139, Rn. 125; Schulte PatG. 11. Aufl. § 81 Rn. 159).

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den Verfahrensbeteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde muss innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, eingereicht werden.

i. V. Münzberg
Maksymiw
Aufgrund von Urlaub an der
Unterschrift gehindert

Kätker

Münzberg

Freudenreich