



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
13. Mai 2014

3 Ni 3/13 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

...

betreffend das europäische Patent 1 084 080
(DE 699 27 020)

hat der 3. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung am 13. Mai 2014 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Schramm, der Richter Guth und Dipl.-Chem. Dr. Gerster sowie der Richterinnen Dipl.-Chem. Dr. Münzberg und Dipl.-Chem. Dr. Wagner

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 1 084 080 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.
- II. Die Beklagte trägt die Kosten des Rechtsstreits.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des am 5. Mai 1999 als internationale Patentanmeldung PCT/US99/009800 angemeldeten, die Priorität der US-Patentanmeldung 78116 vom 13. Mai 1998 in Anspruch nehmenden und u. a. mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland vom Europäischen Patentamt in der Amtssprache Englisch erteilten europäischen Patents EP 1 084 080 B2 (Streitpatent), dessen Erteilung am 31. August 2005 veröffentlicht worden ist und das vom

Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer DE 699 27 020 geführt wird. Das Streitpatent betrifft eine „Methode zur Verhinderung der Vermehrung von *Cryptosporidium parvum* mit ultraviolettem Licht“ und umfasst zwei Patentansprüche, die in deutscher Übersetzung folgendermaßen lauten:

- „1. Verwendung eines zeitlich kontinuierlichen Breitbands von ultraviolettem Licht einer Mitteldruck-UV-Quecksilberlampe in Dosen von 10 mJ/cm^2 bis 175 mJ/cm^2 und mit einem Wellenlängenbereich von 200 bis 300 nm zum Behandeln von Trinkwasser zur Eliminierung des Potentials für *Cryptosporidium*-Oozysten-Infektion.
2. Verwendung gemäß Anspruch 1, wobei die Dosis von 20 mJ/cm^2 bis 30 mJ/cm^2 ist.“

Die Klägerinnen, die das Patent in vollem Umfang angreifen, stützen ihre Nichtigkeitsklagen auf den Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit. Zur Begründung stützen sie sich insbesondere auf die Dokumente:

- NK1 EP 1 084 080 B2 (Streitpatent)
- NK1A DE 699 27 020 T3 (Übersetzung von NK1)
- NK4 Prof. Dr. H.D. Mennigmann, „Die Verminderung der Keimzahl im Wasser durch UV-Bestrahlung“, Vortrag anlässlich des CONCEPT-SYMPOSITIONS „Wasseraufbereitung für pharmazeutische Zwecke“ vom 29. bis 30. November 1983 in Frankfurt am Main, S. 36 bis 45
- NK12 A. Gadgil et al., „Field-testing UV Disinfection of Drinking Water“, präsentiert auf der 23. WEDC Conference „Water and Sanitation for All“ in Durban, South Africa, vom 1. bis 5. September 1997, S. 1 bis 5
- NK13 R.L. Wolfe, „Ultraviolet disinfection of potable water“, Environ. Sci. Technol., 1990, 24 (6), S. 768 bis 773
- NK14 GB 2 292 097 A

Die Klägerinnen sind der Ansicht, der Gegenstand des Streitpatents sei durch die in NK12, NK13 oder NK14 beschriebene Verwendung neuheitsschädlich vorweggenommen oder werde zumindest durch die Druckschrift NK14 nahegelegt. Zwar würden in der Vorrichtung der NK14 mit 1.200 mJ/cm² wesentlich höhere UV-Dosen zur Behandlung von Trinkwasser als im Streitpatent verwendet, allerdings finde sich in NK14 auch der allgemeine Hinweis, dass eine UV-Dosis von 50 bis 100 mJ/cm² bereits ausreiche, um Cryptosporidium- und Giardia-Mikroorganismen abtöten zu können. Dadurch erhalte der Fachmann, der stets bestrebt sei, eine Trinkwasserbehandlungsanlage möglichst energiesparend und kostengünstig zu betreiben, die Anregung, weitere Untersuchungen vorzunehmen und könne so ohne erfinderisches Zutun zum Gegenstand des Streitpatents gelangen.

Die Klägerinnen stellen den Antrag,

das europäische Patent 1 084 080 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie stützt sich auf folgende Dokumente:

ANLAGE A zum Schriftsatz vom 5. Juli 2013:

A.T. Campbell, et al., "Inactivation of Oocysts of *Cryptosporidium parvum* by Ultraviolet Irradiation", *Wat. Res.*, 1995, Vol. 29, No. 11. S. 2583 bis 2586

ANNEX I zum Schriftsatz vom 9. Mai 2014:

A. Gadgil et al., "Status Report on UV Waterworks: Water Disinfection for the Developing World", August 1997, S. 1 bis 8

Die Beklagte tritt den Ausführungen der Klägerinnen in allen Punkten entgegen. Sie ist insbesondere der Meinung, das Merkmal der patentgemäßen Verwendung, wonach die Mitteldruck-UV-Quecksilberlampe zur Eliminierung des Potentials für Cryptosporidium-Oozysten-Infektionen eingesetzt werde, sei weder in NK12, NK13 noch in NK14 offenbart. Im Übrigen sei im Stand der Technik auch nicht offenbart, dass nach der UV-Bestrahlung intakte Cryptosporidium-Oozysten vorhanden seien. Die Druckschrift NK14 lege die erfindungsgemäße Verwendung aus Sicht der Beklagten auch nicht nahe, da diese Druckschrift Mikroorganismen wie Cryptosporidium auf Grund ihrer dicken äußeren Membran als relativ resistent gegenüber ultravioletter Strahlung einstufe und bei der Vorrichtung der NK14 für die Desinfektion von Trinkwasser daher zusätzlich ein Titannetz sowie um ein Vielfaches höhere UV-Dosen als im Patentanspruch 1 des Streitpatents verwendet würden. Die in NK14 erwähnte niedrige Dosis zum Abtöten von Cryptosporidium sei rein spekulativ.

Die Beklagte bietet Zeugenbeweis dafür an, dass der Fachmann aufgrund seines Fachwissens und vor dem Hintergrund der Versuche der NK14 der Aussage dieser Druckschrift hinsichtlich der darin angegebenen UV-Dosen von 50 bis 100 mJ/cm² keinerlei Bedeutung beigemessen habe.

Entscheidungsgründe

Die auf den Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit. a EPÜ) gestützten Klagen sind zulässig und erweisen sich auch als begründet.

I.

1. Das Streitpatent befasst sich mit der Prävention von Infektionen durch im Trinkwasser enthaltene Cryptosporidium-Oozysten mittels UV-Bestrahlung.

Es ist bekannt, dass für die Inaktivierung von *Cryptosporidium parvum* UV-Dosen von mindestens 3.000 mJ/cm^2 erforderlich sind. Im Stand der Technik werden allerdings auch Vorrichtungen beschrieben, bei denen mit Hilfe von Membranfiltern *Cryptosporidium*-Oozysten aus dem Trinkwasser herausgefiltert und diese dann mit einer Niederdruck-Quecksilber-Lampe mit UV-Dosen von 2 mal 350 bis 400 mJ/cm^2 bestrahlt und dadurch abgetötet werden. In anderen Schriftstücken wird davon berichtet, dass zur Prävention einer Mauseinfektion mit *Cryptosporidium* eine Bestrahlung von mindestens 150 Minuten mit einer Niederdruck-Quecksilber-Lampe durchgeführt wird, wobei davon auszugehen ist, dass in diesem Fall UV-Dosen von über 5000 mJ/cm^2 zum Einsatz kommen und die Inhibierung der Infektion vermutlich durch Zelltod erreicht wird. Im Stand der Technik werden auch gepulste Techniken zum Sterilisieren von Oberflächen, welche Bakterien, Pilze, Sporen, Viren, Protozoen und Oozysten enthalten, beschrieben. Es wird berichtet, dass hierfür UV-Dosen von über 1000 mJ/cm^2 benötigt werden. Auch hier wird angenommen, dass die beobachteten Effekte auf dem durch UV-Bestrahlung ausgelösten Zelltod beruhen. Mit einem ähnlichen Impulssystem wird mit UV-Dosen von 200 mJ/cm^2 und größer eine 100% Inaktivierung von *Cryptosporidium* in einem Mauseinfektiositätsassay nachgewiesen (vgl. NK1A, Abs. [0001 bis 0005]).

2. Davon ausgehend liegt dem Streitpatent die objektive Aufgabe zugrunde, eine kosteneffektive Behandlung von Trinkwasser mit UV-Licht bereitzustellen, mit der sich das Potential für eine Infektion durch *Cryptosporidium*-Oozysten eliminieren lässt (vgl. NK1A, Abs. [0006]).

3. Zur Lösung dieser Aufgabe offenbart der Patentanspruch 1 eine Verwendung mit folgenden Merkmalen:

1. Verwendung eines zeitlich kontinuierlichen Breitbands von ultraviolettem Licht, das
2. von einer Mitteldruck-UV-Quecksilberlampe
3. in Dosen von 10 mJ/cm^2 bis 175 mJ/cm^2

4. mit einem Wellenlängenbereich von 200 bis 300 nm emittiert wird,
5. zum Behandeln von Trinkwasser
6. zur Eliminierung des Potenzials für Cryptosporidium-Oozysten-Infektion.

4. Zuständiger Fachmann ist ein Team aus einem mit der Desinfektion von Trinkwasser befassten Biologen oder Biochemiker, der über mehrjährige Berufserfahrung verfügt, und einem in der Wasserwirtschaft tätigen Ingenieur mit speziellen Kenntnissen in der Aufbereitung von Trinkwasser durch UV-Anlagen.

II.

1. Die Prüfung der Patentfähigkeit erfordert regelmäßig eine Auslegung des Patentanspruchs, bei der dessen Sinngehalt in seiner Gesamtheit und der Beitrag, den die einzelnen Merkmale zum Leistungsbeitrag der Erfindung liefern, zu bestimmen sind (vgl. BGH GRUR 2012, 1124, 1. Ls. und Rn. 27 - Polymerschäum).

1.1 Vorliegend enthält weder der Patentanspruch 1 noch die Beschreibung des Streitpatents eine ausdrückliche Definition für das patentgemäße Merkmal betreffend die „**Eliminierung** des Potenzials für eine Cryptosporidium-Oozysten-Infektion“. Um den Sinngehalt und die Bedeutung dieses Merkmals verstehen zu können, wird der Fachmann daher zu ermitteln suchen, was mit dem streitigen Merkmal im Hinblick auf die Erfindung erreicht werden soll (vgl. BGH GRUR 1999, 909, 1. und 2. Ls. sowie Rn. 50 - Spannschraube).

Nach der Lehre des Streitpatents soll mit der im Patentanspruch 1 beschriebenen UV-Behandlung eine Infektion durch die im Trinkwasser enthaltenen Cryptosporidium-Oozysten verhindert werden (vgl. K1A, Abs. [0001]). Der Beschreibung des Streitpatents entnimmt der Fachmann ferner, dass hierfür weder ein Töten noch

ein Inaktivieren der pathogenen Erreger erforderlich ist, sondern vielmehr eine Verhinderung der Replikation und damit der Teilung des Zellkerns der pathogenen Organismen ausreichend ist. Dies geschieht den Angaben des Streitpatents zur Folge dadurch, dass innerhalb eines DNA-Stranges mit Hilfe von UV-Licht Quervernetzungen erzeugt werden (vgl. K1A, Abs. [0007]).

Aus der Beschreibung der Streitpatentschrift wird für den Fachmann somit ersichtlich, dass mit der Verwendung des Patentanspruchs 1 nicht das Ziel verfolgt wird, alle im Trinkwasser enthaltenen Cryptosporidium-Oozysten abzutöten, sondern vielmehr durch die Inhibierung deren Replikation die Gefahr einer Cryptosporidium-Oozysten-Infektion zu eliminieren. An diesem in der Streitpatentschrift zum Ausdruck gebrachten Zweck der patentgemäßen Verwendung wird sich das Verständnis des Fachmanns entscheidend orientieren. Von einem solchen Verständnis wird der Fachmann auch aufgrund des in der Tabelle 2 des Streitpatents beschriebenen und nach der patentgemäßen Lehre durchgeführten „UV-Tests 08/04/98“ ausgehen, ohne dabei jedoch den Sinngehalt und die Reichweite des Patentanspruchs 1 auf dieses Ausführungsbeispiel zu beschränken (vgl. BGH GRUR 2008, 779, 2. Ls. - Mehrgangnabe). Durch dieses Beispiel wird für den Fachmann jedoch einmal mehr deutlich, dass die patentgemäße Lehre auf die Eliminierung des Potentials einer durch Cryptosporidium-Oozysten ausgelösten Infektion abzielt, da es bei diesem Versuch lediglich gelingt, mit einer patentgemäßen UV-Bestrahlung die Infektiosität von Cryptosporidium-Oozysten auf ein Minimum zu reduzieren, nicht aber sämtliche Cryptosporidium-Oozysten abzutöten (vgl. K1A, S. 5, Tabelle 2, rechte Spalte, letzte Zeile).

1.2 Einer Auslegung bedarf auch die im Merkmal 3 des Patentanspruchs 1 genannte Energie von 10 bis 175 mJ/cm². Daraus könnte geschlossen werden, dass stets nur eine einzige der darin angegebenen Dosen bei der patentgemäßen UV-Bestrahlung des Trinkwassers verwendet wird. Ein solcher Rückschluss würde allerdings der im Streitpatent vermittelten technischen Lehre nicht gerecht. Im Streitpatent finden sich zwar keine konkreten Angaben dazu, wie oft Trinkwasser mit UV-Licht der im Merkmal 3 angegebenen Energie bestrahlt werden muss, um

die im Merkmal 6 genannte Eliminierung des Potentials für eine Cryptosporidium-Oozysten-Infektion zu erreichen. Dennoch wird der Fachmann die mehrmalige Wiederholung einer solchen Bestrahlung nicht ausschließen. Denn in der Fachwelt ist bekannt, dass UV-Dosen das Produkt aus UV-Lichtintensität und Zeiteinheit sind, weshalb sie im Stand der Technik häufig auch in der Einheit „mWsec/cm²“ angegeben werden. Dies ist auch der Grund dafür, weshalb die in der bevorzugten Ausführungsform des Streitpatents verwendeten UV-Dosen aus der durchschnittlichen Bestrahlung multipliziert mit der Verweildauer im Reaktor errechnet werden (vgl. K1A, Abs. [0012]). Im Gegensatz zur Auffassung der Beklagten ist bereits durch die im Patentanspruch 1 verwendete Einheit somit festgelegt, dass die darin genannten UV-Dosen bei der patentgemäßen Verwendung nicht nur ein-, sondern auch mehrmalig zur Erreichung der im Merkmal 6 angegebenen Wirkung eingesetzt werden können.

1.3 Strittig ist zwischen den Verfahrensbeteiligten ferner, ob die im Patentanspruch 1 verwendete UV-Bestrahlung den Einsatz von Filtern mit umfasst. Diesbezüglich ist festzustellen, dass der Einsatz von Filtern durch den Wortlaut des geltenden Patentanspruchs 1 nicht explizit ausgeschlossen wird. Von einem generellen Verzicht auf Filter wird der Fachmann bei der patentgemäßen Verwendung des Patentanspruchs 1 auch deshalb nicht ausgehen, da mit der im Streitpatent nur vage beschriebenen Ausführungsform keine eindeutige Abgrenzung von einem konkreten Verfahren des Standes der Technik, das beispielsweise wie das Verfahren der Druckschrift NK14 den Einsatz von Filtern vorsieht, erreicht wird (vgl. NK14, Anspruch 1). Die vage Ausführungsform des Streitpatents schlägt sogar selbst den Einsatz von Filtern vor, da in dieser Ausführungsform nach der UV-Behandlung ein Mikrofilter zum Sammeln der bestrahlten Mikroorganismen verwendet wird (vgl. K1A, Abs. [0012]). Der Fachmann wird in dieser Anwendung zudem nur eine von vielen Möglichkeiten für den Einsatz von Filtern erkennen und diese daher bei der patentgemäßen Verwendung nicht außer Acht lassen (vgl. BGH GRUR 2008, 779, 2. Ls. - Mehrgangnabe). Demzufolge ist der geltende Patentanspruch 1 so zu interpretieren, dass die Verwendung von Filtern dabei grundsätzlich möglich ist.

2. Es ist bereits fraglich, ob die Verwendung des Patentanspruchs 1 neu ist.

Es spricht viel dafür, dass im Hinblick auf die mit dem geltenden Patentanspruch 1 beanspruchte Verwendung und dem insoweit sehr allgemein gefassten Patentanspruch 1 bereits der aus den vorveröffentlichten Druckschriften, insbesondere aus der NK12, bekannte Stand der Technik, die beanspruchte Lehre neuheitsschädlich vorwegnimmt, weil er auch die Merkmale 3 und 6 des Patentanspruchs 1 implizit offenbart, wonach mit UV-Dosen von 10 bis 175 mJ/cm² die Eliminierung des Potenzials einer Cryptosporidium-Oozysten-Infektion bewirkt werden soll. Gegen die Neuheitsschädlichkeit der Druckschrift NK12 spricht nach Ansicht des Senats auch nicht das Auffinden der im Streitpatent angegebenen biologischen Zusammenhänge, die den patentgemäßen Merkmalen 3 und 6 zugrunde liegen, da diese aus dem Stand der Technik einerseits bekannt sind (vgl. NK4, S. 41, Abb. 1 i. V. m. li. Sp., Punkt 4, erster Satz und re. Sp., letzter Abs.) und andererseits nicht in der Lage sind, eine neue Lehre zum technischen Handeln zu offenbaren (vgl. BGH GRUR 2014, 54, Ls. - Fettsäuren).

Zu berücksichtigen ist nämlich, dass in der vorveröffentlichten Druckschrift NK12 zum einen UV-Behandlungen zur Desinfektion von Trinkwasser mit den patentgemäßen Merkmalen 1, 2, 4 und 5 unmittelbar und eindeutig offenbart sind, da darin Verfahren beschrieben werden, bei denen Mitteldruck-Quecksilberlampen, die nach allgemeiner Fachkenntnis ein zeitlich kontinuierliches Breitband von UV-Licht emittieren, wegen ihrer für die Desinfektion wichtigen Wellenlängen von 240 bis 280 nm verwendet werden (vgl. NK12, S. 1, dritter und vierter Abs.).

Zum anderen wird das UV-Licht in diesen Verfahren mit der Intention verwendet, um damit im Trinkwasser vorhandene Pathogene, wie die großen Zysten von Cryptosporidium und damit Cryptosporidium-Oozysten zu 90% abzutöten (vgl. NK12, S. 1, dritter Abs.). Ein 90%-iges Abtöten der Pathogene bedeutet in der Praxis jedoch nichts anderes, als dass nach der in NK12 beschriebenen UV-Anwendung maximal eine von 10 Personen erkrankt. Diese Wirkung entspricht derjenigen, wie sie auch mit dem im Streitpatent in Tabelle 2 nach der patentgemä-

ßen Lehre durchgeführten „UV-Test 08/04/98“ erreicht wird, bei dem nach der UV-Behandlung lediglich ein Individuum von 22 infiziert wird. Demzufolge offenbart die NK12 auch eine Eliminierung des Potentials einer Cryptosporidium-Oozysten-Infektion im Sinne des patentgemäßen Merkmals 6.

Um die 90%-ige Abtötung von Cryptosporidium-Oozysten zu erreichen, werden in NK12 UV-Dosen von mindestens 60 bis 80 mJ/cm² als erforderlich erachtet und damit UV-Dosen, wie sie auch das patentgemäße Merkmal 3 mit den darin genannten Dosen von 10 bis 175 mJ/cm² vorsieht (vgl. NK12, S. 1, dritter Abs.).

Art und Umfang der in NK12 beschriebenen 90%-igen Abtötung von Cryptosporidium-Oozysten scheint somit unter gleichzeitiger Verwirklichung der patentgemäßen Merkmale 3 und 6 zu erfolgen. Hierfür sprechen auch die Angaben in der Druckschrift NK13, auf die sich die Angaben auf Seite 1 in den Absätzen 3 und 4 der NK12 stützen, und die mit der NK12 eine Offenbarungseinheit bildet (vgl. NK13, S. 770, Fig. 1 i. V. m. S. 771, Tabelle 1, vorletzte Zeile) (vgl. BGH GRUR 1980, 283, 1. Ls. - Terephthalsäure).

3. Die Verwendung des Patentanspruchs 1 beruht jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zur patentgemäßen Lösung der Aufgabe durch Patentanspruch 1 konnte der Fachmann vor allem von der britischen Patentanmeldung GB 2 292 097 A (NK14) ausgehen, woraus bereits Vorrichtungen bekannt sind, die die dem Streitpatent zugrunde liegende Aufgabe lösen, nämlich eine durch Trinkwasser verursachte Infektion mit Cryptosporidium-Oozysten zu vermeiden (vgl. NK14, S. 1, Z. 1 bis 6 und 21 bis 24).

Hierfür wird in NK14 eine Vorrichtung verwendet, bei der Trinkwasser über ein oder mehrere Filterelemente geleitet wird, auf denen Mikroorganismen wie Cryptosporidium zurückgehalten und mit einer UV-Lichtquelle bestrahlt werden (vgl. NK14, Ansprüche 1 und 4 i. V. m. S. 1, Z. 21 bis 24 und S. 2, Z. 35/36). Anders als

von der Beklagten angenommen, ist dabei der Einsatz von Filterelementen, die ein Titannetz enthalten und dafür sorgen, dass für das Abtöten der pathogenen Erreger nicht nur UV-Licht, sondern auch Hydroxylradikale, die bei einer Wechselwirkung von Titandioxid mit UV-Licht gebildet werden, zur Verfügung stehen, nicht zwingend erforderlich (vgl. NK14, Anspruch 3 i. V. m. S. 3, Z. 3 bis 9). Da es sich bei dieser Ausführungsform folglich nur um eine mögliche Ausführungsform der in NK14 beschriebenen Vorrichtung handelt, lehrt die Druckschrift NK14 im patentgemäßen Sinn für das Abtöten pathogener Mikroorganismen UV-Licht zu verwenden, wofür UV-Licht mit einer Wellenlänge von 245 bis 265 nm als vorteilhaft erachtet wird (vgl. NK14, Anspruch 5).

In der NK14 findet sich zudem der Hinweis, dass in der darin beschriebenen Vorrichtung die pathogenen Mikroorganismen mit einer 12-fach höheren UV-Dosis bestrahlt werden, als für deren Abtötung erforderlich ist. Diese Feststellung wird in NK14 zusätzlich in exakten Zahlen ausgedrückt, indem für die in der Vorrichtung verwendete UV-Dosis umgerechnet 1200 mJ/cm^2 angegeben werden, während für die Abtötung von Mikroorganismen wie *Cryptosporidium* oder *Giardia* als übliche UV-Dosis 50 bis 100 mJ/cm^2 genannt werden (vgl. NK14, S. 4, Z. 22 bis 32). Die NK14 liefert dem Fachmann ferner eine Erklärung dafür, warum in der Vorrichtung der NK14 stark erhöhte UV-Dosen eingesetzt werden, indem sie angibt, dass mit der darin beschriebenen Vorrichtung parasitäre Mikroorganismen wie *Cryptosporidium* und *Giardia* nicht nur effektiv bekämpft werden, sondern mit dieser Vorrichtung gleichzeitig eine hohe Fließgeschwindigkeit des zu behandelnden Trinkwassers beibehalten wird, was wiederholte UV-Bestrahlungsdosen von insgesamt 1200 mJ/cm^2 erforderlich macht (vgl. NK14, S. 1, Z. 21 bis 33). Demnach ist dem Fachmann zu dem für das Streitpatent maßgeblichen Zeitpunkt bereits bekannt, dass für das Abtöten pathogener Erreger wie *Cryptosporidium* grundsätzlich so geringe UV-Dosen wie 50 bis 100 mJ/cm^2 ausreichen.

Demzufolge liegen die patentgemäßen Merkmale 3, 4 und 5 des geltenden Patentanspruchs 1 für den Fachmann nahe, zumal die im patentgemäßen Merk-

mal 3 angegebenen UV-Dosen aus den bereits zuvor unter Punkt I.1.2 genannten Gründen keine absoluten Werte darstellen.

Aber auch mit der im patentgemäßen Merkmal 6 genannten „Eliminierung“ kann keine erfinderische Tätigkeit begründet werden. Zum einen stellt das in Druckschrift NK14 beschriebene Abtöten der Mikroorganismen die absolute Form der Eliminierung einer Cryptosporidium-Oozysten-Infektion dar. Zum anderen ist es dem allgemeinen Wissen des Fachmanns zuzurechnen, dass bei der Entkeimung von Trinkwasser mittels UV-Bestrahlung Thymindimere in der DNA der Mikroorganismen erzeugt werden, die aus biochemischer Sicht unweigerlich dazu führen, dass die Mikroorganismen ihre Replikationsfähigkeit verlieren (vgl. NK4, S. 41, li. Sp., dritter Abs., erster Satz und re. Sp., letzter Abs.). Durch die Kenntnis der in der Druckschrift NK14 vermittelten Lehre und dem zuvor erwähnten Fachwissen besteht für den Fachmann somit eine hinreichende Erfolgsaussicht durch den Einsatz von UV-Dosen von 50 bis 100 mJ/cm² bereits eine Cryptosporidium-Oozysten-Infektion eliminieren zu können.

Das Beschreiten dieses Weges liegt für den Fachmann vorliegend auch nahe. Denn der Fachmann ist aufgrund der dem Streitpatent zugrunde liegenden Aufgabe, wie sie bereits zuvor unter Punkt I.2 formuliert wurde, bestrebt, UV-Licht unter Einsparung von Kosten möglichst effizient zur Desinfektion von Trinkwasser einzusetzen und aus Kostengründen darauf bedacht, UV-Dosen mit möglichst geringer Strahlungsenergie zur Eliminierung einer Cryptosporidium-Oozysten-Infektion einzusetzen (vgl. dazu BGH, Urteil vom 29.10.2013, X ZR 141/10, Rn. 30; BGH, Urteil vom 11.03.2014, X ZR 139/10, Rn. 25, 26 und 29 - Farbversorgungssystem).

In der NK14 wird zwar beschrieben, welchen Wellenlängenbereich das verwendete UV-Licht dabei emittieren soll, nicht aber welche Lichtquelle hierfür verwendet werden soll. Die Auswahl einer geeigneten Lichtquelle trifft der Fachmann jedoch ohne erfinderisches Zutun. Hierfür konnte der Fachmann auf die Druckschrift NK13 zurückgreifen. Aus ihr geht hervor, dass wirtschaftlich zwei Typen

von UV-Systemen genutzt werden: Niederdruck-Quecksilber-Lampen und Mitteldruck-Quecksilberlampen. In NK13 werden zwar die Vorteile beider Systeme beschrieben, wobei die Leistungsstärke der Mitteldruck-Quecksilber-Lampen besonders hervorgehoben wird. Zugleich wird aber von einer UV-Desinfektionsanlage in London berichtet, in der 16 solcher Mitteldruck-Quecksilber-Lampen betrieben werden. In Anbetracht dessen liegt es für den Fachmann nahe, Mitteldruck-UV-Quecksilber-Lampen entsprechend dem patentgemäßen Merkmal 2 zu verwenden. Wie ebenfalls in NK13 gezeigt, ist es als bekannt voranzusetzen, dass diese Lampen ein zeitlich kontinuierliches Breitband an UV-Licht emittieren (vgl. NK13, S. 770, li. Sp., Punkt „UV systems“ i. V. m. Fig. 1). Der Fachmann erhält also ausgehend von NK14 unter Heranziehung seiner allgemeinen Fachkenntnis sowie der Angaben in NK13 eine Anregung zur patentgemäßen Lösung der Aufgabe.

An dieser Beurteilung der Sachlage ändert auch der von der Beklagten vorgebrachte Einwand nichts, der in NK14 enthaltene Satz, dass UV-Dosen von 50 bis 100 mJ/cm² für das Abtöten der pathogenen Erreger ausreichend seien, sei rein spekulativ und wissenschaftlich nicht korrekt. Denn UV-Dosen in einem Bereich von 100 mJ/cm² werden für eine 90%-ige Abtötung von Cryptosporidium-Oozysten auch in anderen Publikationen wie der NK12 und NK13 für die praktische Anwendung empfohlen und sind somit in der Fachwelt zu dem für das Streitpatent maßgeblichen Zeitpunkt bereits als effektive UV-Dosen zur Vermeidung einer Cryptosporidium-Oozysten-Infektion anerkannt (vgl. NK12, S. 1, dritter Abs. und NK13, S. 771, Tabelle 1, vorletzte Zeile i. V. m. S. 769, re. Sp., 4. Abs.). In Kenntnis dessen vermag auch das Argument der Beklagten nicht zu überzeugen, dass in der Fachwelt eine 90%-ige Eliminierung der infektiösen Cryptosporidium-Oozysten (= log 1) nicht als eine Trinkwasser-Desinfektion angesehen werde, da hierfür eine Reduzierung von 99,99% (= log 4) als erforderlich gelte, so dass der Fachmann die effektiven UV-Dosen wesentlich höher, als in NK12 oder NK13 angegeben, ansetzen werde.

Die Auffassung der Beklagten, bei der NK12 handle es sich nicht um relevanten Stand der Technik, da die darin beschriebene UV-Desinfektion auf die spezielle Beseitigung von infektiösen Bakterien im Trinkwasser abgestimmt sei, kann nicht gefolgt werden. Es ist zwar zutreffend, dass in der NK12 im Wesentlichen von UV-Desinfektionsanlagen in Indien und Südafrika berichtet wird, mit denen bakteriell verursachte Infektionen verhindert werden sollen (vgl. NK12, S. 2, dritter Abs. und S. 4, Abs. 2). Unabhängig davon findet sich im einleitenden Teil der NK12 allerdings auch eine allgemeine Übersicht über die Desinfektion von Trinkwasser mit UV-Licht, die neben einer 90%-igen Abtötung von Bakterien und Viren mit UV-Dosen von 2 bis 8 mJ/cm² (= 2000 bis 8000 µWs/cm²) auch eine entsprechende Abtötung von Cryptosporidium-Oozysten anspricht und in diesem Zusammenhang eine Mindestdosis an UV-Licht von 60 bis 80 mJ/cm² (= 60.000 bis 80.000 µWs/cm²) nennt (vgl. NK12, S. 1, dritter Abs.). Diese Zahlen wird der Fachmann auch nicht anzweifeln, da sie auf einer Konferenz im Jahr 1997 einem großen Fachpublikum präsentiert worden sind.

Zu keinem anderen Ergebnis führt auch das Argument der Beklagten, das Wesen der Erfindung liege in einer UV-Bestrahlung, die nach wie vor lebensfähige Erreger liefere, während mit den UV-Behandlungen im Stand der Technik nur abgetötete Cryptosporidium-Oozysten erhalten würden, so dass die Verwendung des geltenden Patentanspruchs 1 ein anderes Ergebnis liefere, das nicht im Blickfeld des Fachmanns liege. Denn sowohl bei der bekannten Abtötung als auch der bei patentgemäßen Inaktivierung der pathogenen Erreger entstehen bei der UV-Behandlung dieselben DNA-Schäden, die in beiden Fällen letztendlich zum Absterben des Organismus führen, so dass das Endergebnis - anders als von der Beklagten angenommen - immer das gleiche bleibt, nämlich die Verhinderung einer Cryptosporidium-Oozysten-Infektion.

4. Nachdem die Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung erklärt hat, dass sie die durch die vorliegende Nichtigkeitsklage angegriffenen Patentansprüche 1 und 2 als geschlossenen Anspruchssatz verteidigt, fällt der geltende Patentanspruch 2 aufgrund seines Rückbezuges auf den Patentanspruch 1 aus den

bereits zuvor genannten Gründen zusammen mit dem Patentanspruch 1 der Nichtigkeit anheim (vgl. BGH GRUR 2007, 862, Ls. - Informationsübermittlungsverfahren II).

5. Dem Antrag der Beklagten auf Zeugenvernehmung zu der Frage, ob der Fachmann der Aussage der NK14 hinsichtlich Dosen von 50 bis 1000 mJ/cm² Bedeutung beigemessen habe, war schon deshalb nicht nachzugehen, da der Senat die erforderliche Sachkunde besitzt, um diese Frage selbst zu beurteilen.

III.

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

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

IV.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufungsschrift muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwältin oder Patentanwältin oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden. Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung.

Die Berufungsschrift muss die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet wird, sowie die Erklärung enthalten, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde.

Schramm

Guth

Dr. Gerster

Dr. Münzberg

Dr. Wagner

Fa