Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofes hat auf die mündliche Verhandlung vom 23. Januar 2001 durch den Vorsitzenden Richter Rogge und die Richter Dr. Jestaedt, Dr. Melullis, Scharen und Keukenschrijver

für Recht erkannt:

Die Berufung gegen das am 19. März 1998 verkündete Urteil des 3. Senats (Nichtigkeitssenats) des Bundespatentgerichts wird auf Kosten der Klägerin zurückgewiesen.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

Die Beklagte war bis zu dessen Zeitablauf Inhaberin des deutschen Patents 27 06 589 (Streitpatents), das auf einer Anmeldung vom 16. Februar 1977 beruht, für welche die Priorität einer amerikanischen Anmeldung vom 17. Februar 1976 in Anspruch genommen worden ist. Das Streitpatent, dessen Erteilung am 28. Mai 1986 veröffentlicht worden ist, ist Gegenstand eines Einspruchsverfahrens gewesen. Nachdem die Patentabteilung des Deutschen Patentamts es mit Beschluß vom 6. Juni 1989 widerrufen hatte, hat das Bun-

despatentgericht durch Beschluß vom 11. Juli 1991 das Streitpatent mit den erteilten Patentansprüchen 1 bis 6 und einer teilweise geänderten Beschreibung aufrechterhalten. Patentanspruch 1 lautet wie folgt:

> "Verfahren zum Herstellen von reflektierendem Bahnenmaterial, bei dem eine Trägerschicht auf ihrer einen Seite zumindest teilweise mit einer Schicht aus reflektierenden Elementen versehen und in einem Abstand von dieser eine Deckschicht aus einem organischen Polymeren angeordnet wird, wobei die Trägerschicht oder die Deckschicht oder eine gegebenenfalls dazwischenliegende zusätzliche Schicht thermisch erweichbar ist und eine vernetzbare Verbindung enthält, und die Deckschicht, die Trägerschicht und gegebenenfalls die dazwischenliegende Schicht durch Erwärmen in Form von sich netzwerkartig überschneidenden Haftverbindungen verschweißt werden,
> d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
> daß zur Erhöhung der Adhäsion der Trägerschicht die vernetzbare Verbindung nach dem Verschweißen in situ ausgehärtet wird."

Wegen der weiteren mittelbar oder unmittelbar auf diesen Anspruch zurückbezogenen Patentansprüche und wegen der Beschreibung nebst Zeichnungen wird auf die Streitpatentschrift 27 06 589 C 3 verwiesen.

Mit ihrer Nichtigkeitsklage hat die Klägerin geltend gemacht, der Gegenstand des Streitpatents sei gegenüber dem Stand der Technik nicht neu; jedenfalls fehle die erforderliche Erfindungshöhe. Die Beklagte ist dem entgegengetreten und hat außerdem gemeint, die Nichtigkeitsklage sei wegen einer

Nichtangriffsabrede, welche sich aus einem am 29. April 1992 von den Parteien geschlossenen Vertrag ergebe, zumindest aber wegen Verstoßes gegen Treu und Glauben unzulässig.

Das Bundespatentgericht hat die Nichtigkeitsklage abgewiesen. Hiergegen wendet sich die Klägerin mit der Berufung, mit der sie ihr Begehren weiterverfolgt,

das Patent 27 06 589 für nichtig zu erklären.

Die Beklagte bittet um Zurückweisung des Rechtsmittels.

Der Senat hat als gerichtlichen Sachverständigen Dr. A. H. vom F.-Institut (Bereich Klebtechnik und Polymere), B., hinzugezogen, der ein schriftliches Gutachten erstellt hat, das er in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt hat.

Entscheidungsgründe:

Die zulässige Berufung hat keinen Erfolg, und zwar nicht wegen Unzulässigkeit der erhobenen Nichtigkeitsklage, sondern deshalb, weil sich der geltend gemachte Nichtigkeitsgrund nicht feststellen läßt.

I. Die Nichtigkeitsklage ist trotz des Zeitablaufs des Streitpatents zulässig. Nach ständiger Rechtsprechung (vgl. die Nachweise etwa bei Benkard,

Hinweis: Auch Teile der Urteilssammlung sind als Datenbank nach §§ 87a ff. UrhG geschützt.

JLaw – Gesetze und Urteile (mobile App)
Kostenlos
Über 200 Gesetze
Über 100.000 Urteile
JLaw – für Android
JLaw – für iOS

PatG/GebrMG, 9. Aufl., § 22 PatG Rdn. 23 f.; Busse, PatG, 5. Aufl., § 81 PatG Rdn. 49 ff.) besteht das nach Erlöschen eines Streitpatents erforderliche Rechtsschutzinteresse jedenfalls dann, wenn der Kläger aufgrund des Streitpatents wegen Handlungen vor seinem Erlöschen gerichtlich in Anspruch genommen worden und über den Patentverletzungsvorwurf noch nicht rechtskräftig entschieden ist. Die nachträgliche Nichtigerklärung des Streitpatents bietet dem Kläger in diesen Fällen einen rechtlichen Vorteil, weil sie von vornherein die Verurteilung wegen Patentverletzung ausschließt. Es muß deshalb möglich sein, auch nach Erlöschen des Streitpatents seine Rechtsbeständigkeit überprüfen zu lassen.

Ein solcher Sachverhalt ist auch hier zu beurteilen. Denn die Beklagte hat gegenüber der Klägerin den Vorwurf erhoben, während seiner Laufzeit das Streitpatent verletzt zu haben, und deshalb vor dem Oberlandesgericht Düsseldorf unter anderem im Wege der Feststellungswiderklage Herausgabe der hierdurch erlangten ungerechtfertigten Bereicherung begehrt.

Bedenken gegen das Rechtsschutzinteresse der Klägerin ergeben sich auch nicht aus dem Vertrag, den die Parteien am 29. April 1992 abgeschlossen haben und der nach ihrer übereinstimmenden Angabe nach deutschem Recht zu beurteilen ist. Dieser Vertrag beinhaltet insbesondere keine die Klägerin verpflichtende Abrede, das Streitpatent nicht anzugreifen, und bietet auch keine Handhabe, die Erhebung der Nichtigkeitsklage als treuwidrig anzusehen. Der Senat macht sich insoweit die unter Heranziehung von Wortlaut und Entstehungsgeschichte des Vertrages vom 29. April 1992 gewonnene überzeugende Begründung des Bundespatentgerichts in dem angefochtenen Urteil zu

eigen, zumal die Beklagte im Berufungsverfahren hierauf nicht mehr gesondert eingegangen ist.

II. Die Nichtigkeitsklage ist sachlich nicht begründet. Da das Streitpatent auf einer vor dem 1. Januar 1978 getätigten Anmeldung beruht, beurteilt sich die Patentfähigkeit seiner Lehre zum technischen Handeln nach § 1 Abs. 1 PatG in der Fassung vom 2. Januar 1968 (Art. XI § 1 Abs. 1, § 3 Abs. 5 IntPatÜG). Es kann nicht festgestellt werden, daß die danach für den geltend gemachten Nichtigkeitsgrund erforderlichen Voraussetzungen gegeben seien.

1. Das Streitpatent betrifft die Herstellung mehrschichtiger reflektierender Bahnen, die beispielsweise auf Verkehrsschilder aufgebracht werden können. Das Herstellungsverfahren beginnt damit, daß eine Schicht mit Elementen versehen wird, die für die nötige Reflektion sorgen. Zum Prioritätszeitpunkt war es bekannt, zum einen Trägermaterial mit Glasmikrokügelchen, zum anderen sogenanntes Würfeleck-Bahnenmaterial herzustellen. Bei beiden Varianten ist wichtig, daß die Elemente eine Grenzfläche gegen Luft haben und diese Grenzfläche gegen Luft beim Aufbringen des Materials beispielsweise auf ein Verkehrsschild und im späteren Gebrauch unter extremen Temperaturzyklen, Regen, Schnee, Eis und anderen Formen des Feuchtigkeitsniederschlags sowie bei Sonnenlicht erhalten bleibt. Dies erfordert einen dauerhaften hermetischen Abschluß der Elemente gegen äußere Einflüsse durch eine Abstand von der Oberfläche der Elemente haltende Deckschicht und ihre dauerhafte Bindung an die Trägerschicht. Das Streitpatent gibt an, daß es bekannt gewesen sei, die Schichten über ein Netzwerk von schmalen, sich überschneidenden Haftverbindungen zusammenzufügen. Hierbei werden entweder an einer Schicht bereits vorhandene Stege genutzt (vgl. Fig. 7 u. 8) oder es wird ein

Gitter von Stegen beim Zusammenfügen ausgeformt (vgl. Fig. 1-6). Der Fügevorgang geschieht - wie auf S. 3 Z. 19 ff. der Beschreibung angegeben - in der Weise, daß die Schichten, von denen zu diesem Zweck eine thermisch erweichbar ist, an den für die Haftverbindungen vorgesehenen Bereichen mit Wärme und gewöhnlich auch Druck beaufschlagt werden. Auf diese Weise werden ein Fließen des thermisch erweichbaren Anteils (Bindemittels) des Materials und ein guter Kontakt mit der anderen Schicht in den so behandelten Bereichen bewirkt. Wie der gerichtliche Sachverständige auf Nachfrage im Termin zur mündlichen Verhandlung bestätigt hat, ist der erforderliche Kontakt gewährleistet, wenn durch die Erweichung die Materialien in allen Bereichen des Netzwerks an den Grenzflächen dicht aneinandergebracht werden und sich dort gleichsam mischen. Nach Entfernen von Wärme und Druck behält das der Verbindung dienende Material die Form bei, die es angenommen hat; es hat eine selbsttragende Form und der dichtende Kontakt zwischen den Schichten ist hergestellt (S. 3 Z. 15). Dieser Fügevorgang, der in der Beschreibung des Streitpatents als "Wärmebehandlung" (z.B. S. 3 Z. 26) oder als "thermoplastische Verformung" (S. 3 Z. 12) bezeichnet ist, wird in Anspruch 1 des Streitpatents als Verschweißen durch Erwärmen gekennzeichnet. Hierdurch entsteht ein mehrschichtiges Bahnenmaterial mit einer Vielzahl von Zellen oder Taschen, in denen die Elemente eine Grenzfläche gegen Luft haben.

Nach den Angaben der Patentschrift ist an diesem Stand der Technik, von welchem das Streitpatent ausgeht, zu bemängeln, daß die Haftverbindungen beim Aufbringen des reflektierenden Bahnenmaterials beispielsweise auf ein Verkehrsschild leicht brechen und auch Witterungseinflüssen nicht hinreichend standhalten. Dem Erfordernis eines dauerhaften hermetischen Abschlusses der einzelnen Zellen oder Taschen mit den Elementen ist hiernach

also nicht genügt, wenn die Verbindung der Schichten sich auf die Wärmebehandlung beschränkt. Die Lehre des Streitpatents soll demgegenüber zu Bahnenmaterial führen, bei dem die Schichten nach Abschluß des Herstellungsverfahrens eine erhöhte Haftfestigkeit aufweisen (S. 3 Z. 7); die Deckschicht und die Trägerschicht sollen - wie es im Zusammenhang mit der Erläuterung der Vorteile der patentierten Lehre ausgedrückt ist (S. 3 Z. 62) - eine größere Abziehfestigkeit besitzen.

2. Um die Haftfestigkeit oder Abziehfestigkeit, die durch die bekannte bereichsweise thermoplastische Verformung thermisch erweichbaren Materials erreichbar ist, zu erhöhen, schlägt das Streitpatent nach Anspruch 1 ein Verfahren vor, das neben dem Versehen des Trägermaterials mit reflektierenden Elementen nicht allein aus der Wärmebehandlung besteht (vgl. S. 3 Z. 44 f.). Der Vorschlag ist vielmehr darauf gerichtet, zur dauerhaften Verbindung der Schichten ein zweistufiges Verfahren (S. 3 Z. 11) einzusetzen. Er läßt sich wie folgt gliedern:

1. Zur Durchführung des Verfahrens werden verwendet

   a) eine Trägerschicht,

   b) eine Deckschicht aus einem organischen Polymer,

   c) gegebenenfalls eine zusätzliche Schicht.

2. (Mindestens) eine der verwendeten Schichten

a) ist thermisch erweichbar und

b) enthält eine vernetzbare Verbindung.

3. a) Die Trägerschicht wird auf ihrer einen Seite zumindest teilweise mit einer Schicht aus reflektierenden Elementen versehen.

b) Die Trägerschicht wird im Abstand von der Deckschicht angeordnet.

c) Die fakultative zusätzliche Schicht wird dazwischen angeordnet.

4. Alle verwendeten Schichten werden durch Erwärmen verschweißt, und zwar so

a) daß sich netzwerkartig überschneidende Haftverbindungen ergeben.

5. Die vernetzbare Verbindung wird ausgehärtet und zwar

a) nach dem Verschweißen in situ

b) zur Erhöhung der Adhäsion.

Die patentgemäße Lösung basiert also auf einer Aushärtung. Damit ist nicht gemeint, dem, was sich bei Vorhandensein vernetzbarer Verbindungen ergeben kann, gleichsam seinen Lauf zu lassen. Der Deutung, ein bloßes Gewährenlassen einer Materialhärtung infolge der Gegenwart vernetzbarer Verbindungen reiche aus, steht entgegen, daß die Aushärtung als zweiter, den Verbindungsvorgang abschließender Herstellungsschritt in den Patentanspruch aufgenommen ist. Bei Berücksichtigung der Problemstellung weist dies auf eine auch nach der Wärmebehandlung noch zielgerichtete Führung des Herstellungsverfahren hin, die eine aktive Maßnahme zur Erreichung eines bestimmten Zustandes erfordert. Die Beschreibung bestätigt das. Laut S. 3 Z. 32 wird eine relative Unlöslichkeit und Unschmelzbarkeit des gehärteten Materials bewirkt. Die Beispiele der Streitpatentschrift zeigen, daß zur Einleitung der zweiten Stufe der Herstellung der gewünschten Verbindung eine Initiierung, etwa durch Elektronenbestrahlung oder durch (erneutes) Erwärmen erfolgt. Mit Merkmal 5 lehrt das Streitpatent danach, geeignete Maßnahmen der Verfahrensführung zu ergreifen. Die Erörterung des Streitpatents mit dem Sachverständigen hat ergeben, daß diese Auslegung der Sicht des Fachmanns entspricht. Dr. H. hat in seinen erläuternden Ausführungen zusammenfassend angegeben, daß Merkmal 5 als gezielte bis zu einem vorbestimmten Stadium führende Maßnahme verstanden werde.

Die weitere Kennzeichnung, daß sie nach dem Verschweißen in situ zu erfolgen habe, beinhaltet danach neben dem zeitlichen Nacheinander der beiden zur Verbindung vorgeschlagenen Verfahrensschritte die Anweisung, die zweite Stufe so zu gestalten, daß die durch die Wärmebehandlung geschaffenen, durch eine selbsttragende Form der Haftverbindungen gekennzeichneten örtlichen Verhältnisse vor der Initiierung nicht wieder verlorengehen können.

Insoweit besteht vor allem dann Gefahr, wenn Materialien Verwendung finden, die nach Wegfall der Wärme des ersten Verfahrensschrittes nicht hinreichend dauerhaft formstabil bleiben. Die Maßnahme muß dann möglichst bald nach dem Verschweißen eingeleitet werden.

Mit dem Begriff der "Adhäsion" greift das Streitpatent zur Kennzeichnung seiner Lehre schließlich auf ein Phänomen zurück, das - wie der gerichtliche Sachverständige in seinem schriftlichen Gutachten ausgeführt hat - bei naturwissenschaftlicher Sicht streng von den Wechselwirkungen unterschieden wird, die sich innerhalb einer Phase ergeben und als Kohäsion bezeichnet werden. Adhäsion ist demgegenüber die Summe der Wechselwirkungskräfte an der Grenzfläche zwischen zwei Phasen, die zum Haften der beiden aneinander führt. Das ist auch der Sinn dieser Kennzeichnung im Anspruch 1 des Streitpatents.

Die Erörterung der Patentschrift mit dem gerichtlichen Sachverständigen hat ergeben, daß auf S. 3 Z. 17 f. und 55 ff., wo die Erhöhung oder Verbesserung der Haftung zwischen den durch die Wärmebehandlung geschaffenen Verbindungen und der Schicht hervorgehoben ist, eindeutig das Phänomen einer nachträglichen und zusätzlichen Beeinflussung gerade der Adhäsion im eigentlichen naturwissenschaftlichen Sinne beschrieben ist. Dies hat auch keine der Parteien angezweifelt. Die Bedeutung des sich an die Wärmebehandlung anschließenden Verfahrensschrittes der Aushärtung wird in der Beschreibung des Streitpatents außerdem dahin erläutert, es habe sich gezeigt, daß sich eine Schicht von den Haftverbindungen manchmal sogar ersichtlich frei von Bindermaterial habe abziehen lassen, bevor die Haftverbindungen ausgehärtet worden seien; nach dem Aushärten sei dies nicht mehr möglich gewesen

(S. 3 Z. 49 ff.). Das spricht den sogenannten Adhäsionsbruch als besonders nachteilig an. Hierauf bezieht sich deshalb auch die im Anschluß ausgesprochene Vermutung der Beschreibung, daß die anhand verschiedener Beispiele dokumentierte Erhöhung derjenigen Haftung, die aufgrund der Wärmebehandlung zwischen den Verbindungen und der Schicht bestehe, an der die Verbindungen erzeugt worden seien, dadurch entstehe, daß, nachdem bei Anwendung von Wärme und Druck ein Teil des Bindermaterials der einen Schicht in die andere gewandert sei, das eingedrungene Material beim anschließenden Aushärten sich fester und dichter mit der Molekularstruktur dieser Schicht verbinde. Die Darstellung in der Beschreibung des Streitpatents legt deshalb nahe, daß es bei der zweiten Stufe des der Verbindung der Schichten dienenden Verfahrens vornehmlich auf die Gestaltung der Verhältnisse an den Grenzflächen ankommt, mit denen die Schichten aufgrund der Wärmebehandlung aneinanderhaften. Sie erläutert dem Fachmann den zur Kennzeichnung der Lehre im Anspruch 1 verwendeten Begriff der Adhäsion so, daß er ihn tatsächlich in der Bedeutung verstehen kann, die ihm im naturwissenschaftlichen Sinne zukommt. Nach den überzeugenden Angaben des gerichtlichen Sachverständigen ist als maßgeblicher Fachmann hier ein Ingenieur anzusehen, der entweder an einer Fachhochschule oder einer technisch ausgerichteten Universität ausgebildet worden, aufgrund entsprechender Berufspraxis mit Kunststoffen und den Techniken ihrer Verarbeitung vertraut ist und bei der Materialauswahl auch auf das Wissen von Polymerchemikern zurückgreifen kann. Ein Fachmann dieser Qualifikation kennt die in den Naturwissenschaften gebräuchlichen Definitionen und wird deshalb bei der Auslegung einer Lehre zum technischen Handeln jedenfalls dann sich hieran orientieren, wenn der Erläuterung dienende Beschreibungen eine entsprechende Bedeutung nahelegen.

Das kann beim Streitpatent nicht deshalb verneint werden, weil die Textstelle auf S. 3 Z. 46 f. der Beschreibung erwähnt, vernetzbare Materialien verbesserten die innere Festigkeit. Nach dem Vorgesagten kann dieser Hinweis nur dahin verstanden werden, daß Veränderungen der Kohäsion sich bei einem patentgemäßen Vorgehen ebenfalls einstellen, so daß auch sogenannten Kohäsionsbrüchen entgegengewirkt wird. Das sind aber ohnehin gegebene Vorteile, die nur hingenommen werden und nicht die patentgemäße Verfahrensführung bestimmen sollen. Die Textstelle der Beschreibung verdeutlicht dies nicht nur durch die Angabe, daß die Wirkungen gehärteter oder vernetzter Materialien auf die innere Festigkeit bekannt seien, sondern vor allem durch den Hinweis, daß der patentgemäße Vorschlag darüber hinausgehe und hierdurch zu einer verbesserten Haftung der Haftverbindungen gegenüber einer Schicht führe.

Die Angabe der Zielsetzung nach Merkmal 5 b prägt damit die Lehre nach Anspruch 1 des Streitpatents. Dem Fachmann wird hierdurch bedeutet, daß ein bei Vorhandensein vernetzbarer Verbindungen möglicher Vorgang innerer Härtung des Materials nicht ausreicht. Die vernetzbare Verbindung muß vielmehr als Mittel eingesetzt werden, um in einem zweiten Verbindungsschritt die Verhältnisse entlang der im ersten Verbindungsschritt der Wärmebehandlung geschaffenen Grenzflächen weiter zu gestalten. Der Fachmann erhält damit die Anweisung, vernetzbare Verbindungen so nach Eigenart, Zusammensetzung und Menge auszuwählen und durch geeignete Aktivierung so als eigenständiges, das Herstellungsverfahren gestaltendes und abschließendes Mittel einzusetzen, daß in einer zweiten Verfahrensstufe die bereits in der ersten bewirkte Adhäsion der Schichten sich erhöhen kann.

Als Maßnahme der Aktivierung nennt die Streitpatentschrift verschiedene Formen der Bestrahlung (S. 3 Z. 33, S. 4 Z. 50), von denen die Elektronenbestrahlung durch Anspruch 3 als bevorzugt hervorgehoben ist; Patentanspruch 2 weist aus, daß so nach weniger als fünf Sekunden die Aushärtung erfolgen kann. Dies zeigt dem Fachmann, daß der bei patentgemäßer Vorgehensweise zielgerichtete Einsatz vernetzbarer Verbindungen in einem eigenen Verfahrensschritt auch zeitbestimmt sein soll; daran ändert nichts, daß auf S. 4 Z. 50 der Beschreibung auch Wärme als geeignetes Mittel genannt ist und ein Beispiel dahin geht, das geprägte Bahnenmaterial durch 16-stündiges Erwärmen auf 65° C thermisch zu erhärten. In dem Gesamtzusammenhang, in dem diese Möglichkeiten erörtert sind, erfordern nämlich auch sie einen zielorientierten Einsatz in dem soeben dargelegten Sinn.

Die Richtigkeit dieser Auslegung des Streitpatents wird bestätigt durch die Ausführungen, die der gerichtliche Sachverständige in seinem schriftlichen Gutachten und bei seiner Anhörung gemacht hat. Auch er ist zu dem Ergebnis gelangt, daß durch die patentgemäße Anweisung nach Merkmal 5, so wie sie durch die Beschreibung des Streitpatents erläutert ist, dem Fachmann vorgegebenen wird, vermittels einer aktiven, in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang der Wärmebehandlung nachfolgenden, vorzugsweise möglichst kurze Zeit beanspruchenden Maßnahme nicht nur die durch vernetzbare Bestandteile mögliche Wechselwirkung innerhalb einer Phase, die bei physikalisch-chemischer Betrachtung als Kohäsion bezeichnet werden müsse, zu beeinflussen, sondern vor allem die Wechselwirkung an der Grenzfläche zweier Phasen zu gestalten, die nach der zum Prioritätszeitpunkt vorherrschenden Auffassung von Adhäsion als zweidimensional angesehen worden sei.

3. Die Lehre nach Anspruch 1 des Streitpatents ist neu. Keine der in das Verfahren eingeführten Entgegenhaltungen offenbarte, alle erörterten Verfahrensschritte in Kombination zur Herstellung von reflektierendem Bahnenmaterial einzusetzen.

a) Das mit Kügelchen ausgestattete hochbrillante rückreflektierende Bahnenmaterial nach der US-Patentschrift 3 190 178, das in der Streitpatentschrift wiederholt angesprochen ist und von dem ausgehend die Lehre des Streitpatents formuliert ist, besteht nach der in den Figuren der aus dem Jahre 1965 stammenden Schrift dargestellten Lehre aus zwei oder drei Schichten der Merkmale 1 a bis c und 2 a. Zur Herstellung wird so vorgegangen, wie in den Merkmalen 3 und 4 (einschließlich a) beschrieben ist. Die US-Patentschrift 3 190 178 erwähnt als Möglichkeit außerdem, in einer (Binder-)Schicht wärmehärtende Bestandteile zu verwenden (Sp. 6 Z. 21 f. der Beschreibung der US-Patentschrift 3 190 178). Damit sind, wie der gerichtliche Sachverständige angegeben hat und zwischen den Parteien nicht streitig ist, vernetzbare Verbindungen gemeint. Vorbeschrieben war damit auch die Anweisung zu Merkmal 2 b.

Was die Merkmalsgruppe 5 anbelangt, kann dies dagegen nicht festgestellt werden. Allerdings kann davon ausgegangen werden, daß bei der Vorgehensweise, die in der US-Patentschrift 3 190 178 als Möglichkeit beschrieben ist, die Wärmebehandlung auch einen sich in Folge ergebenden Härtungsvorgang (Nachhärtung) auslöst, wenn eine der verwendeten Schichten wärmehärtende Bestandteile enthält, die nicht bereits vor der Wärmbehandlung aktiviert worden sind und reagiert haben. Die genannte Textstelle in Sp. 6, Z. 21 ff. der US-Patentschrift 3 190 178 nennt insoweit aber keinerlei Einzelheiten. So

ist insbesondere nicht beschrieben, die Härtung vorhandener vernetzbarer Verbindungen mit einer wie auch immer gearteten Zielsetzung gerade in unmittelbarem Anschluß an die Wärmebehandlung und als eigenen und abschließenden Schritt der Herstellung des Endprodukts einzusetzen. Der Fachmann erfährt nur, daß auch eine Härtung erfolgen kann, die - da ein bestimmter Zeitpunkt oder Zeitraum nicht angesprochen ist - (auch) erst nach der Wärmebehandlung einsetzen oder sich vollenden kann. Das kann - wie der gerichtliche Sachverständige bei seiner Anhörung erläutert hat - zwar der mechanischen Festigkeit oder Wärmestandsfestigkeit der etwa auf einem Verkehrsschild angebrachten Bahn, also der Qualität des Endprodukts dienen. Mangels näherer Anweisungen ist damit dem Fachmann aber allenfalls die Erkenntnis eröffnet, daß die Lehre nach der US-Patentschrift 3 190 178 die Möglichkeit einschließt, die Kohäsion oder innere Festigkeit des Schichtenmaterials zu beeinflussen. Nach allgemeinem Verständnis führt eine Vernetzung vernetzbaren Materials nämlich zu einer Erhöhung seiner kohäsiven Festigkeit. Dies hat der gerichtliche Sachverständige angegeben und wird auch durch das von der Klägerin vorgelegte Privatgutachten des Prof. Dr. C. E. des Forschungsinstituts e.V. vom 3. März 1998 bestätigt. Denn dieses Gutachten verweist auf Literatur, wonach eine hohe Festigkeit und gute Dimensionsstabilität Kennzeichnen von Klebestoffen mit einem dreidimensionalen Netzwerk sind (Patrick, Treatise on adhesion and adhesives, 1969, S. 78), und wonach wärmehärtende Zusätze insgesamt Produkte ergeben, die eine überlegene Festigkeit, Dimensionsstabilität und Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturen, organische Lösungsmittel und Wasser haben (Encyclopedia of polymer science and technology, 1964, S. 487). Hierdurch erweist sich das als richtig, was auch die Streitpatentschrift auf S. 3 Z. 46 f. zum Ausdruck bringt: Die allgemein bekannte Wirkung gehärteter oder vernetzter Materialien war ihre verbesserte innere Festigkeit. Die

Darstellung in dem von der Klägerin vorgelegten Privatgutachten vom 3. März 1998 selbst, die durch Abbildung 3 verdeutlicht ist, geht schließlich dahin, daß es sich bei der Entschlaufung von Polymerketten, die bei einem unvernetzten System möglich sein soll, um kohäsives Versagen handelt und daß die Kohäsion eines gehärteten Systems das adhäsive Versagen nicht beeinflußt. Da auch die US-Patentschrift 31 190 178 etwas anderes nicht zum Ausdruck bringt, vermochte sie deshalb einem Fachmann jedenfalls nicht zu offenbaren, die als möglich beschriebene vernetzbare Verbindung mit anderer, auf die Gestaltung der Grenzflächenverhältnisse zielender Richtung in der durch die Merkmalsgruppe 5 umschriebenen Weise einzusetzen. Auch dies deckt sich mit den Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen, der in seinem schriftlichen Gutachten ebenfalls die von der Klägerin behauptete Neuheitsschädlichkeit der US-Patentschrift 3 190 178 verneint hat und hiervon auch bei seiner Befragung in der mündlichen Verhandlung nicht abgerückt ist.

b) Das japanische Gebrauchsmuster 50-28 669 beschreibt ein rückreflektierendes mehrschichtiges Bahnenmaterial, dessen eine Schicht mit Glaskügelchen versehen ist. Da es sich um ein im Gebrauch wärmebeständiges Endprodukt handeln soll, sollen die Schichten nicht aus thermoplastischem Material bestehen müssen. Der gerichtliche Sachverständige hat deshalb von einem komplett duromeren Aufbau gesprochen, weshalb sich der Offenbarungsgehalt des japanischen Gebrauchsmusters von der Lehre nach dem Streitpatent schon hinsichtlich Merkmal 2 a unterscheidet. Zur Herstellung des duromeren Endprodukts wird auf der Schicht mit den Glaskügelchen im Siebdruck in rasterförmiger Weise als Klebstoff eine vernetzbare Verbindung aufgebracht und hierdurch eine lineare wärmehärtende Schicht gebildet; als Abdeckung dient schließlich eine transparente Schicht. Die lineare Zwischen-

schicht verbindet Trägerschicht und Deckschicht und unterteilt die Bahn in eine Vielzahl von Zellen. Wie sich die Verbindung vollzieht, ist in dem 1973 angemeldeten japanischen Gebrauchsmuster nicht näher beschrieben. Der Fachmann erfährt lediglich vom Einsatz von Wärme; ein weiterer Verfahrensschritt, der über die innere Härtung der aus Klebermaterial bestehenden Zwischenschicht hinausgeht, wird nicht gelehrt. Auch das deckt sich mit den Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen; danach ist es für den Fachmann, der die Informationen zu erfassen sucht, die er durch das japanische Gebrauchsmuster erhält, zwar selbstverständlich, eine Aushärtung der Kleberschicht in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang mit der Präparation der Verbindung durchzuführen; eine Beschreibung eines zweistufigen Verbindungsverfahrens unter Beeinflussung der Adhäsion in dem erörterten physikalischen Sinne durch eine hierauf gerichtete Vernetzungsreaktion der Zwischenschicht fehle jedoch.

c) Die US-Patentschrift 3 417 959, deren nähere Erörterung in der mündlichen Verhandlung beide Parteien für entbehrlich gehalten haben und die deshalb auch unterblieben ist, betrifft Form-(Preß-)Werkzeuge zur Herstellung einer Materialschicht. Der Schicht werden auf einer Seite als rückreflektierende Einheiten Würfeleckstrukturen und ferner Stege aufgeprägt, über deren freie Kanten diese Schicht mit einer zweiten Schicht verbunden werden kann, die aus dauerhaftem polymerem filmartigem Folienmaterial bestehen kann. Bei der Verbindung entstehen eine Vielzahl von Zellen. Die Schrift des 1968 erteilten Patents zeigt mehrere Alternativen auf, wie die Verbindung erfolgen kann. Sie nennt dabei einmal die Möglichkeit des Verschweißens unter Verwendung eines Gitters an der Rückseite, das dem Muster der Stege entspricht. Es dürften dann - was wegen der nachfolgend abgehandelten Unterschiede

näherer Aufklärung nicht bedarf - verwirklicht sein die Anweisungen zu 1 a und b, 2 a, 3 a und b sowie 4 (einschließlich a); die Merkmale 2 b und 5 sind für diese Alternative dagegen nicht vorbeschrieben. Eine weitere Alternative besteht in der Verwendung eines durch Hitze aktivierbaren Klebstoffes, der auf die freien Kanten der Stege und/oder die entsprechenden Bereiche der Rückseite der zweiten Schicht aufgebracht wird und aus vernetzenden Substanzen bestehen kann. Es sind dann zusätzlich verwirklicht die Merkmale 1 c, 2 b und 3 c. Merkmal 4 ist gegeben, weil - wie ausgeführt - patentgemäß hierunter Verflüssigung und anschließendes Erstarren zu einer selbsttragenden Form zu verstehen ist. Auch bei dieser Alternative nach der US-Patentschrift 3 417 959 fehlt jedoch eine Verwirklichung der Merkmalsgruppe 5. Ein über die Wärmebehandlung hinausgehender, weiterer Verfahrensschritt ist in der US-Patentschrift 3 417 959 nicht erwähnt. Die Wärmebehandlung dient allein dazu, die Kleberschicht zu vernetzen, was - wie ausgeführt - nach allgemeinem Verständnis bedeutet, sie der für erforderlich gehaltenen inneren, kohäsiven Festigkeit zuzuführen.

4. Die Lehre nach Anspruch 1 des Streitpatents ist technisch fortschrittlich. Nach dem Vorgesagten nutzt sie anders als der Stand der Technik vernetzbare Verbindungen nicht nur zur Erhöhung der inneren Festigkeit der Materialien rückreflektierender Bahnen; die Möglichkeit, die Adhäsion zwischen den Schichten zu verbessern, wird eröffnet, und zwar ausschließlich durch Fortbildung des bereits bekannten Verfahrens nach der US-Patentschrift 3 190 178 und ohne die Notwendigkeit eines gesonderten Auftrags von Klebstoffen oder der Vorbehandlung der zu verbindenden Oberflächen. Dies erlaubt als weiteren technischen Vorteil die Weiterverwendung der technischen Ein-

richtungen, mit denen bereits das Verfahren nach der US-Patentschrift 3 190 178 erledigt werden konnte.

5. Es kann nicht festgestellt werden, daß Anspruch 1 des Streitpatents durch den Stand der Technik zum Prioritätszeitpunkt nahegelegt gewesen ist und dieser Lehre zum technischen Handeln deshalb die erforderliche Erfindungshöhe fehlt.

Der Senat geht dabei davon aus, daß sich der Fachmann durch die positive Darstellung der Festigkeit der Verbindungen in der US-Patentschrift 3 190 178 nicht davon hat abhalten lassen, über Verbesserungen des hermetischen Abschlusses der rückreflektierenden Elemente nachzudenken und - wegen der in der Streitpatentschrift beschriebenen Nachteile des Bahnenmaterials nach der amerikanischen Patentschrift - insoweit nach Verbesserungsmöglichkeiten zu suchen. Diese Nachteile, insbesondere wenn sie anhand von Abziehversuchen erkannt worden sind, wie sie in der Streitpatentschrift beschrieben sind, mögen in das Blickfeld des Fachmanns auch die Verhältnisse an den durch die Wärmebehandlung geschaffenen Grenzflächen gerückt haben. Zum Auffinden der patentierten Lehre war darüber hinaus aber nicht nur die Erkenntnis gefordert, daß die Möglichkeit des Einsatzes vernetzbarer Verbindungen insoweit überhaupt etwas bewirken könne; nötig war außerdem das Wissen, daß diese Möglichkeit bei der hier interessierenden Verbindungstechnik, die - wie ausgeführt - ganz speziellen Anforderungen genügen muß, zu einem spezifischen Erfolg, nämlich der Verbesserung eines anderweit, nämlich durch Wärmebehandlung geschaffenen Haftzustandes würde führen können. Die Erkenntnis mußte dabei dahin gehen, daß der bekanntermaßen zur Verbesserung der inneren Festigkeit führende Vernetzungszustand

- wie sich der gerichtliche Sachverständige in seinem schriftlichen Gutachten ausgedrückt hat - indirekt auch die Adhäsion beeinflussen könne. Den bereits erörterten Schriften (US-Patentschrift 3 190 178, japanisches Gebrauchsmuster 50-28 669, US-Patentschrift 3 417 959) lassen sich insoweit Anhaltspunkte nicht entnehmen. Diese Unterlagen lassen nicht erkennen, daß die vorbeschriebenen vernetzbaren Verbindungen zu etwas anderem als zur Beeinflussung der inneren, kohäsiven Festigkeit der Schicht taugen könnten, in der sie verwendet werden. Auch daß Lehrbücher oder andere Schriften, die zum Prioritätszeitpunkt zur Information des Fachmanns zur Verfügung standen, brauchbare Hinweise gegeben hätten, eine nachträgliche Aushärtung vernetzbarer Verbindungen im Zusammenhang mit und zur Ergänzung der durch die Wärmebehandlung bereits geschaffenen Adhäsion einzusetzen, kann nicht festgestellt werden.

Die Anlage 1 zu dem von der Klägerin vorgelegten Ergänzungsgutachten des Prof. Dr. E. vom 6. Dezember 2000 (Lucke, Verklebung von organischem Glas, Adhäsion, 1962) belegt lediglich die Überlegenheit von Polymerisations-Klebstoffen gegenüber Lösungsmittel-Verklebungen und Klebelacken, was deren Zugfestigkeitswerte bei Wässerung und Bewitterung anlangt. Die am 3. April 1973 patentierte und in der mündlichen Verhandlung näher erörterte Lehre nach der US-Patentschrift 3 725 115 betrifft ein Verfahren zur Herstellung druckempfindlicher Klebeartikel mit verbesserter Kriechbeständigkeit, Festigkeit und Lösungsmittelbeständigkeit, Verfahren zur Verbindung von Materialien und entsprechend hergestellte Produkte. Wesentlicher Bestandteil der Verfahren ist die Bestrahlung von Klebstoff. Die sich unter anderem über Abziehfestigkeit und Scherfestigkeit vor und nach der Bestrahlung verhaltenden Tabellen weisen aus, daß die Klebstoffe vor der Bestrahlung zu einer meßba-

ren Abziehfestigkeit nicht führen. Die Lehre dieses Patents geht demnach dahin, eine Adhäsion allein durch den mittels Bestrahlung in Gang gesetzten Härtevorgang zu erreichen; daß er als zusätzliche Maßnahme geeignet ist, eine bereits anderweitig geschaffene Adhäsion zu verbessern, kommt nicht zum Ausdruck. Aus dieser Patentschrift läßt sich freilich ablesen, daß vernetzbare Verbindungen und ihre Härtung sich auch im Hinblick auf die Adhäsion mehrerer Schichten nutzen lassen können. Die Anlage 3 zum ergänzenden Privatgutachten vom 6. Dezember 2000 (Zorll, Untersuchungen zur Verbesserung des Verbundes an Grenzflächen, Adhäsion, 1974) geht hier noch weiter, weil dieser Aufsatz für ein System mit Acrylatbeschichtung über Versuche mittels nachträglicher Elektronenbestrahlung zuvor normal getrockneter Filme berichtet, der gerichtliche Sachverständige das als Beispiel für ein zweistufiges Verfahren der Verbindung zweier Schichten angesehen hat und die Abhandlung ausführt, daß eine Einbeziehung der Elektronenstrahlhärtung in Überlegungen zur Verbesserung des Verbundes von Haftpartnern auf Polymerbasis durchaus lohnend sein dürfte.

Es verbleiben jedoch durchgreifende Zweifel, daß das einen Fachmann mit durchschnittlichen Kenntnissen befähigte, hieraus die ausgehend von der US-Patentschrift 3 190 178 zum Auffinden der durch Anspruch 1 des Streitpatents patentierten Lehre noch nötigen Erkenntnisse zu ziehen. Die Anlage 3 befaßt sich mit der Lackierung von Untergründen. Sie betrifft damit Verbünde und Anwendungsfälle, die deutlich von denen abweichen, für welche das Streitpatent eine Lehre zum technischen Handeln geben will. So ist insbesondere die Trocknung des Lackfilmes, von welcher der Aufsatz ausgeht, keine Wärmebehandlung im Sinne der US-Patentschrift 3 190 178 oder des Streitpatents, deren Wirkung es nach dessen Lehre zu verbessern gilt. Schon das

erschwert es, die in der Anlage 3 abgehandelten Erkenntnisse zu diesem Zweck heranzuziehen. Selbst für den Anwendungsbereich, den der Aufsatz nach Anlage 3 behandelt, ist überdies ausdrücklich angegeben, ein Erfolg der nachträglichen und zusätzlichen Elektronenstrahlhärtung lasse sich nicht von vornherein voraussagen; die Empfehlung des Aufsatzes geht dann auch dahin, einen anderen Weg einzuschlagen, nämlich an einen Wechsel des Beschichtungsmaterials, nach der Ausdrucksweise des Streitpatents also an einen Wechsel des Materials der zwei oder drei verwendeten Schichten zu denken, wenn bei einem vorgegebenen Material die Haftfestigkeit aus irgendeinem Grunde nicht ausreiche; diese Änderung der Stoffkombination soll danach sogar in den meisten Fällen eine stärkere Wirkung haben. Das sind echte Hemmnisse, um von der US-Patentschrift 3 190 178 und der in ihr genannten Möglichkeit des Zusatzes vernetzbarer Verbindungen zu deren patentgemäßen Einsatz zu gelangen, jedenfalls wenn man zusätzlich berücksichtigt, daß es auch im allgemein bekannten Stand der Technik etwa für den Fall, daß ein Materialaustausch nicht möglich ist, bereits eine Maßnahme gab, die Haftfestigkeit, die zu erreichen ist, zu erhöhen. Wie der gerichtliche Sachverständige ausgeführt hat, versuchte man dem - in der Streitpatentschrift näher beschriebenen - Versagen der Haftverbindungen im Stand der Technik durch Vorbehandeln der Oberfläche der zu verbindenden Kunststoffe zu begegnen. Die Notwendigkeit zweckmäßiger Oberflächenbehandlung vor dem Zusammenfügen zu verklebender Kunststoffe wird auch in dem dem Privatgutachten vom 3. März 1998 auszugsweise beigefügten Kunststoff-Handbuch, Band I, 1975 auf S. 1150 betont. Zum Prioritätszeitpunkt war daher die Praxis der Adhäsionsverbesserung auf dem hier zu beurteilenden Gebiet durch einen vom Prinzip her ganz anders gestalteten Weg geprägt und eine in der Literatur erörterte, im Prinzip im Sinne des patentgemäßen Vorschlags nutzbare Alternative

war nur als unsichere und nachrangige Möglichkeit erkennbar. Daß es ein in der Praxis tatsächlich gangbarer Weg ist, vernetzbares Verbindungsmaterial gerade zur Erhöhung der Adhäsion der Schichten durch Wärmebehandlung gefügter reflektierender Bahnen einzusetzen, kann deshalb mit dem gerichtlichen Sachverständigen als aus damaliger fachlicher Sicht unerwartet bezeichnet werden. Das gilt gleichermaßen für den Fachmann, der nicht ausgehend von der US-Patentschrift 3 190 178, sondern ausgehend von dem japanischen Gebrauchsmuster 50-28 669 oder der US-Patentschrift 3 417 959 nach Verbesserungen suchte, weil deren Offenbarungsgehalt in Ansehung der Lehre nach dem Streitpatent nicht weiter als derjenige der erstgenannten amerikanischen Patentschrift reicht. Dies verbietet die für den Erfolg der Nichtigkeitsklage erforderliche Überzeugung, daß die Lehre nach Anspruch 1 des Streitpatents vom Fachmann durchschnittlichen Könnens zum Prioritätszeitpunkt aufgefunden werden konnte.

6. Die Unteransprüche haben an der Leistung teil, die nach allem dem Anspruch 1 des Streitpatents zugrunde liegt. Auch insoweit kommt deshalb eine Nichtigerklärung nicht in Betracht.

III. Die Kostenentscheidung folgt aus §§ 97 ZPO, 110 Abs. 3 PatG in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Dezember 1980.

Rogge Richter am Bundesgerichtshof Dr. Jestaedt ist erkrankt und verhindert, zu unterschreiben. Melullis

Rogge

Scharen Keukenschrijver