



Zentralkammer Paris

Entscheidung
des Gerichts erster Instanz des Einheitlichen Patentgerichts
UPC_CFI_461/2025
betreffend: Europäisches Patent 1 516 720
erlassen am 22. April 2026

LEITSÄTZE:

1. Das Rechtsschutzinteresse ist von Amts wegen zu prüfen.
2. Eine Klage auf Nichtigerklärung des Patents ist im Falle des Erlöschens des Patents aufgrund von Zeitablauf nicht notwendigerweise unzulässig. Dies gilt insbesondere dann, wenn nach Ablauf der Schutzdauer eines Patents Ansprüche wegen Patentverletzung für den Zeitraum geltend gemacht werden, in dem das Patent noch in Kraft war.
3. Das Gericht ist nicht an die im Patent genannte objektive Aufgabe gebunden, sondern kann diese selbst auf der Grundlage der Beschreibung und der Zeichnungen in ihrer Gesamtheit im Kontext der allgemeinen technischen Lehre des Patents ermitteln.
4. Bei der Prüfung der Hilfsanträge ist das Gericht an die vom Kläger vorgebrachten Argumente bezüglich ihrer Patentfähigkeit gebunden und berücksichtigt nur diese. Die im Hauptantrag in Bezug auf die erteilte Fassung genannten Gründe werden bei der Prüfung der Hilfsanträge daher nur dann berücksichtigt, wenn sich der Kläger darauf beruft.

KLÄGERINNEN:

1) Huntsman (EUROPE) BV, Grijpenlaan 18, 3300 Tienen, Belgien, vertreten durch ihre Managing Directors [REDACTED] [REDACTED] und [REDACTED] [REDACTED]

2) Huntsman Holland BV, Merseyweg 10, 3197 KG Botlek Rotterdam, Niederlande, vertreten durch ihren Managing Director [REDACTED] [REDACTED]

vertreten durch **Dr. Claus Becker** (515/2023), Bird & Bird LLP, Maximiliansplatz 22, 80333 München, Deutschland,
Domien Op de Beeck (4274/2023) und **Jean-Christophe Troussel** (23763/2025), Bird & Bird (Belgium) LLP, Avenue Louise 235 box 1, 1050 Brüssel, Belgien, und **Dr. Matthias Meyer** (44939/2023), Bird & Bird LLP, Carl-Theodor-Straße 6, 40213 Düsseldorf, Deutschland

BEKLAGTE:

BASF SE, Carl-Bosch-Str. 38, 67063 Ludwigshafen, Deutschland
vertreten durch **Dr. André Sabellek, B.Sc., Dr. Simon Klopschinski, Dr. Melanie Strobel**
rospatt Rechtsanwälte PartGmbH, Emanuel-Leutze-Str. 11, 40547

STREITPATENT:

Europäisches Patent **1 516 720** mit dem Titel „Verbundelement, enthaltend einen Polyurethanhaftvermittler“

GEGENSTAND: Klage auf Nichtigerklärung

MITWIRKENDE RICHTER:

Diese Entscheidung wurde durch den Vorsitzenden Richter Prof. Dr. Maximilian Haedicke, die rechtlich qualifizierte Richterin und Berichterstatterin Dr. Tatyana Zhilova und den technisch qualifizierten Richter Dr. Nicolai Geier erlassen.

ZUSAMMENFASSUNG DES SACHVERHALTS

I. Das Streitpatent

1. Das Streitpatent (EP '720) basiert auf der europäischen Patentanmeldung EP 04 018 805.4, welche am 7. August 2004 unter Inanspruchnahme einer Priorität vom 19. September 2003 (DE 103 43 902) eingereicht wurde. Die Veröffentlichung der Patenterteilung datiert auf den 9. August 2006.
2. Die Beklagte ist die eingetragene Inhaberin des Streitpatents.
3. Das Patent betrifft die Herstellung und die Verwendung eines Polyurethan-Haftvermittlers, sowie das Verbundelement als solches, und umfasst 9 Patentansprüche, davon 3 unabhängige:
 - Der unabhängige Patentanspruch 1 ist auf ein Verfahren zur Herstellung des Verbundelements gerichtet und lautet wie folgt:
 1. *Verfahren zur Herstellung eines Verbundelements aufgebaut aus den Schichten*
 - i) *einer ersten Deckschicht,*
 - ii) *einer reaktiven Haftvermittlerschicht, enthaltend Polyurethan mit einer Dichte von 400 bis 1200 g/l,*
 - iii) *einer Schaumstoffschicht, enthaltend Polyisocyanurat mit einer Dichte von 30 bis 100 g/l,*
 - iv) *gegebenenfalls einer zweiten reaktiven Haftvermittlerschicht, enthaltend Polyurethan mit einer Dichte von 400 bis 1200 g/l, und*
 - v) *einer zweiten Deckschicht.*

umfassend die Schritte:

 - A) *Bereitstellen einer ersten Deckschicht,*
 - B) *Aufbringen von reaktiven Polyurethanhaftvermittler, als flüssige Reaktionsmischung, auf die erste Deckschicht,*
 - C) *Aufbringen von Polyisocyanurat- Reaktionsmischung auf die noch reaktionfähige Haftvermittlerschicht und*
 - D) *gegebenenfalls Aufbringen einer zweiten Haftvermittlerschicht auf die zweite Deckschicht und*

E) Aufbringen der zweiten mit ausreagierendem Polyurethanhaftvermittler versehenen Deckschicht auf die Polyisocyanuratschicht.

- Gemäß dem abhängigen Anspruch 2 wird das anspruchsgemäße Verfahren mittels einer Doppelbandanlage durchgeführt.
- Gemäß dem abhängigen Anspruch 3 findet vor oder nach dem Auftragen der Haftvermittlerschicht eine Erwärmung auf 30 bis 60°C statt.
- Der unabhängige Patentanspruch 4 ist auf das Produkt, erhältlich nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 gerichtet (product-by-process) und lautet wie folgt:

4. Verbundelement erhältlich nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

- Die abhängigen Ansprüche 5 bis 8 betreffen bevorzugte Ausführungsformen des Verbundelements gemäß Anspruch 4.
- Der unabhängige Patentanspruch 9 bezieht sich auf die Verwendung. Im erteilten Anspruch wurden folgende offensichtliche Fehler gemacht: „Polyuretthian-Haftvermittlers“ statt „Polyurethan-Haftvermittlers“ und „Pvlyisocyanat-Reaktionsmischung“ statt „Polyisocyanurat-Reaktionsmischung“. Unter Berücksichtigung dieser Fehler lautet der Anspruch wie folgt:

9. Verwendung eines reaktiven Polyurethan-Haftvermittlers, der beim Aufbringen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung auf die Haftvermittlerschicht noch reaktionsfähig ist, zur Verbesserung der Haftung zwischen den Schichten eines Verbundelements, enthaltend einen Polyisocyanuratschaumstoff und Deckschichten.

4. Die maximale Schutzdauer von 20 Jahren gemäß Art. 63(1) des Europäischen Patentübereinkommens (EPÜ) ist am 7. August 2024 abgelaufen.

II. Die Parteien

5. Die Klägerinnen sind in der Entwicklung, Herstellung und dem Vertrieb von Verbundelementen und Haftvermittlern tätig.
6. Nach Angaben der Klägerinnen, die von der Beklagten nicht bestritten werden, beantragte am 16. Juli 2024 die Beklagte beim Vorsitzenden Richter des Niederländischsprachigen Handelsgerichts in Brüssel, Belgien, (Aktenzeichen EV/24/0043) auf ex parte-Basis eine Anordnung zur Sicherung von Beweisen für eine Verletzung des Streitpatents. Mit diesem Antrag auf Beweissicherung hat die Beklagte das Streitpatent gegenüber der Klägerin zu 1) auf Basis einer angeblichen mittelbaren Verletzung des Streitpatents durch die Klägerin zu 2) geltend gemacht. Die Klägerinnen würden Herstellern von Verbundelementen Rohstoffe anbieten oder liefern, die für die Herstellung von Verbundelementen gemäß dem Streitpatent geeignet und bestimmt wären und die einen wesentlichen Bestandteil der Erfindung betreffen würden. Die Beklagte hat angekündigt, Schadensersatz für frühere angebliche Verletzungen des Streitpatents geltend zu machen.

III. Die Anträge der Parteien

7. Die Klage auf Nichtigklärung wurde am 6. Juni 2025 eingereicht.
8. Die Klägerinnen beantragen,
 - 1) das EP '720 im gesamten Umfang für das Hoheitsgebiet aller EPG-Mitgliedstaaten, in denen das Streitpatent bis zum Erlöschen durch Zeitablauf in Kraft war, d.h. in Österreich, Belgien, Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Italien, Portugal, Rumänien, Schweden und Slowenien, gemäß Art. 65(1)(2) EPGÜ in Verbindung mit Art. 138(1)(a) EPÜ *ex tunc* für nichtig zu erklären, da der Gegenstand des Patents nicht neu ist (Art. 54 EPÜ) und nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Art. 56 EPÜ).
 - 2) dass die Beklagte die Kosten des Rechtsstreits trägt.
9. Die Beklagte beantragt,
 - 1) die Klage auf Nichtigklärung abzuweisen;
 - 2) hilfsweise, das Patent mit geänderten Ansprüchen gemäß einem der Hilfsanträge 1 bis 11 aufrechtzuerhalten.
10. Mit dem Schriftsatz vom 8. Dezember 2026 (Duplik) hat die Beklagte neue korrigierte Fassungen der Hilfsanträge eingereicht. Deren Zulässigkeit wurde durch die Beklagte bestritten.

GRÜNDE DER ENTSCHEIDUNG

A. Verfahrensfragen

I. Rechtsschutzinteresse der Klägerinnen und Zulässigkeit der Klage auf Nichtigklärung

11. Die Beklagte hat die Rechtsschutzbedürfnis der Klägerinnen nicht bestritten. Allerdings ist das Rechtsschutzinteresse als Teil der Zulässigkeit der Klage eine Rechtsfrage, die das Gericht von Amts wegen zu prüfen hat. Im vorliegenden Fall ist dies erforderlich, da die Schutzdauer des Patents zum Zeitpunkt der Klageeinreichung bereits abgelaufen war.
12. Weder das EPGÜ noch die VerfO enthält Regelungen, die eine Klage auf Nichtigklärung aufgrund Zeitablaufs des Patents als unzulässig betrachten würde.
13. Auch nach Ablauf der Schutzdauer eines Patents kann die Möglichkeit bestehen, Schadensersatzansprüche wegen Patentverletzung für den Zeitraum geltend zu machen, in dem das Patent noch in Kraft war. Infolgedessen kann ein rechtliches Interesse an der Nichtigklärung eines Patents, dessen Schutzdauer abgelaufen ist, gegeben sein.
14. Darüber hinaus darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Klägerinnen im vorliegenden Fall angesichts des Verfahrens zur Beweissicherung des Schadenersatzanspruchs vor dem belgischen nationalen Gericht unmittelbar und direkt von dem Patent betroffen sind.

15. Daher ist die Klage auf Nichtigerklärung zulässig.

II. Zulässigkeit der neuen korrigierten Fassungen der Hilfsanträge

16. In den Hilfsanträgen 1 bis 11, die mit dem Antrag auf Änderung des Patents vom 10. September 2025 eingereicht wurden, ist die Nummerierung der Schichte im Verbundelement im Anspruch 1 nicht mit den kleinen römischen Ziffern „i)“ bis „v)“ wie in der erteilten Fassung des Streitpatents erfolgt, sondern mit den kleinen Buchstaben „a)“ bis „e)“. In den korrigierten Fassungen der Hilfsanträge 1 bis 11, die mit Schriftsatz vom 8. Dezember 2025 eingereicht wurden, entspricht die Nummerierung wieder jener der erteilten Fassung des Streitpatents mit kleinen römischen Ziffern „i)“ bis „v)“.

17. Das Gericht sieht die redaktionellen Korrekturen in den neuen Hilfsanträgen, welche keine inhaltlichen Änderungen einführen, als zulässig an (ZK Paris, Entscheidung vom 18. März 2026, UPC_CFI_417/2025).

B. Materielle Fragen

I. Rechtlicher Rahmen

18. Gemäß Art. 65 Abs. 1 und 2 EPGÜ entscheidet das Gericht über die Gültigkeit eines Patents im Rahmen einer Nichtigkeitsklage auf der Grundlage der in den Artikeln 138 Abs. 1 und 139 Abs. 2 EPÜ genannten Gründe.

19. Das Berufungsgericht hat den folgenden rechtlichen Rahmen für die Auslegung von Patentansprüchen festgelegt (Anordnung vom 26. Februar 2024, UPC_CoA_335/2023, Anordnung vom 13. Mai 2024, UPC_CoA_1/2024, Entscheidung vom 25. November 2025, UPC_CoA_464/2024).

20. Gemäß Art. 69 EPÜ und dem Protokoll zu dessen Auslegung ist ein Patentanspruch nicht nur der Ausgangspunkt, sondern die entscheidende Grundlage für die Bestimmung des Schutzzumfangs eines europäischen Patents. Die Auslegung eines Patentanspruchs hängt nicht allein von der strengen, wörtlichen Bedeutung des verwendeten Wortlauts ab. Vielmehr müssen die Beschreibung und die Zeichnungen stets als Hilfsmittel zur Auslegung des Patentanspruchs herangezogen werden und nicht nur zur Beseitigung etwaiger Unklarheiten im Patentanspruch. Dies bedeutet jedoch nicht, dass der Patentanspruch lediglich als Leitlinie dient und dass sich sein Gegenstand auch auf das erstreckt, was nach Prüfung der Beschreibung und der Zeichnungen als der Gegenstand erscheint, für den der Patentinhaber Schutz begehrt. (siehe Berufungsgericht, Anordnung vom 26. Februar 2024, UPC_CoA_335/2023).

21. Ein Merkmal in einem Patentanspruch ist stets im Lichte des Patents als Ganzes auszulegen (siehe Berufungsgericht, Anordnung vom 13. Mai 2024, UPC_CoA_1/2024). Aus der Funktion der einzelnen Merkmale im Kontext des Patentanspruchs als Ganzes muss abgeleitet werden, welche technische Funktion diese Merkmale tatsächlich einzeln und in ihrer Gesamtheit haben. Die Beschreibung und die Zeichnungen können zeigen, dass die Patentschrift Begriffe eigenständig definiert und in dieser Hinsicht ein patentspezifisches Lexikon darstellt. Selbst wenn die im Patent verwendeten Begriffe vom allgemeinen Sprachgebrauch abweichen, kann es daher sein, dass letztlich die aus der Patentschrift resultierende Bedeutung der Begriffe maßgeblich ist. Bei

der Anwendung dieser Grundsätze wird angestrebt, einen angemessenen Schutz für den Patentinhaber mit ausreichender Rechtssicherheit für Dritte zu verbinden.

22. Der maßgebliche Zeitpunkt für die Auslegung eines Patentanspruchs zur Beurteilung der Gültigkeit ist der Anmeldetag (oder der Prioritätstag) der Anmeldung, die zum Patent geführt hat.
23. Der Patentanspruch ist auszulegen und alle angeblichen Nichtigkeitsgründe sind aus der Perspektive der Fachperson mit seinem allgemeinen Fachwissen zum Anmelde- oder Prioritätsdatum des Patents zu beurteilen.
24. Der Ansatz des Einheitlichen Patentgerichts bei der Feststellung der erfinderischen Tätigkeit, der sich bereits aus der Anordnung des Berufungsgerichts in der Rechtssache Nanostring gegen 10X Genomics (UPC_CoA_335/2023, Anordnung vom 26. Februar 2024) und in der Rechtssache Meril gegen Edwards (Entscheidung vom 25. November 2025, UPC_CoA_464/2024) ableiten lässt, lautet wie folgt.
25. Zunächst muss das objektive technische Problem, d. h. der Gegenstand der Erfindung, festgestellt werden. Dies muss durch einen Vergleich des Anspruchs als Ganzes im Kontext der Beschreibung und der Zeichnungen erfolgen. Dabei ist auch das der Erfindung zugrunde liegende erfinderische Konzept (die technische Lehre) zu berücksichtigen, das auf der technischen Wirkung(en) beruhen muss, die die Fachperson auf der Grundlage der Anmeldung als mit der beanspruchten Erfindung erreicht versteht.
26. Die objektive Aufgabe sollte keine Hinweise auf die beanspruchte Lösung enthalten, um eine rückschauende Betrachtung zu vermeiden.
27. Die beanspruchte Lösung ist naheliegend, wenn die Fachperson zum maßgeblichen Zeitpunkt, ausgehend von einem realistischen Ausgangspunkt im Stand der Technik des betreffenden technischen Gebiets und mit dem Ziel, das objektive Problem zu lösen, zu der beanspruchten Lösung gelangt wäre (und nicht nur „hätte gelangen können“).
28. Ein Ausgangspunkt ist realistisch, wenn dessen Lehre für eine Fachperson von Interesse gewesen wäre, der zum Anmeldetag das objektive Problem lösen möchte. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn der entsprechende Stand der Technik bereits mehrere Merkmale offenbart, die denen der beanspruchten Erfindung ähnlich sind, und/oder dasselbe oder ein ähnliches zugrunde liegendes Problem behandelt wie die beanspruchte Erfindung.
29. Es kann mehr als einen realistischen Ausgangspunkt geben, und die beanspruchte Erfindung muss ausgehend von jedem dieser Punkte erfinderisch sein.
30. Die Beweislast hinsichtlich der Tatsachen, aus denen sich die Ungültigkeit des Patents ergibt, sowie hinsichtlich anderer Umstände, die für die Ungültigkeit oder den Widerruf sprechen, liegt beim Kläger.
31. Gemäß Artikel 76 (2) EPGÜ stützt das Gericht seine Entscheidung in der Sache nur auf Gründe, Tatsachen und Beweismittel, die von den Parteien vorgebracht wurden und zu denen die gegnerische Partei Gelegenheit zur Stellungnahme hatte.

II. Fachperson und allgemeines Fachwissen

32. Bei der hier maßgeblichen Fachperson handelt es sich um einen Chemiker mit Universitätsabschluss oder Promotion, der eine mehrjährige Erfahrung in der Herstellung und praxisbezogenen Verwendung von Schaumstoff-Verbundelementen und Kenntnisse zu den damit in Zusammenhang stehenden erforderlichen Eigenschaften aufweist. Darüber sind sich auch die Parteien einig.

III. Technisches Gebiet und Stand der Technik

33. Das Streitpatent bezieht sich auf ein Verbundelement und betrifft nach Absatz [0001] der Patentschrift die Verwendung eines Polyurethan-Haftvermittlers zur Verbesserung der Haftung zwischen den Schichten eines Verbundelements, enthaltend einen Polyisocyanuratschaumstoff und Deckschichten, sowie die Verbundelemente als solches und ein Verfahren zur Herstellung der Verbundelemente.
34. Durch das Verbot von Fluorchlorkohlenwasserstoffen als Treibmittel in Polyurethan-Systemen würden für die Herstellung von Verbundelementen zur Wärmedämmung zurzeit brennbare Treibmittel, wie z. B. Pentane, verwendet. Unter diesen Voraussetzungen sei die Erfüllung von Brandschutzanforderungen mit Polyurethan-Systemen, die einen hohen Anteil an Flammschutzmittel enthalten, daher nur bedingt möglich. Oft sei technisch bedingt aber ein geringerer Flammschutzgehalt wünschenswert. Daher würden für Dämmelemente alternativ Polyisocyanuratschaumstoffe (PIR-Schaumstoffe) verwendet, da diese auch mit reduziertem Flammschutzmittelgehalt gute Flammschutzeigenschaften besitzen würden. PIR-Systeme hätten jedoch eine im Vergleich zu PUR-Systemen (Polyurethanschaumstoffe) geringere Haftung zu den meisten bekannten Oberflächen (vgl. Absätze [0002] und [0003] der Streitpatentschrift).
35. In der Bauindustrie z. B. würden Polyurethan-Verbundelemente nach Absatz [0004] der Streitpatentschrift hergestellt, die konstruktive Aufgaben erfüllen müssen, z.B. in deren Verwendung als Wand- und Dachelemente. Bei solchen Konstruktionselementen mit metallischen Deckschichten spiele im Besonderen die Haftung eine wichtige Rolle, wobei PUR-Systeme auf metallischen Deckschichten bessere Haftungswerte als die PIR-Systeme hätten.

IV. Die objektive technische Aufgabe

36. Aufgabe der Erfindung sei es nach Absatz [0005] der Streitpatentschrift, ein Verbundelement, insbesondere zur Wärmedämmung, bereit zu stellen, welches im Wesentlichen mit reduziertem Flammschutzmittelgehalt sowohl den Anforderungen an die Haftung als auch an den Flammschutz genügt.
37. Das Gericht ist nicht an die im Patent genannte Aufgabe gebunden, sondern kann diese selbst auf der Grundlage der Beschreibung und der Zeichnungen in ihrer Gesamtheit im Kontext der allgemeinen technischen Lehre des Patents ermitteln.
38. Das Streitpatent im vorliegenden Fall, betrachtet als Ganzes im Kontext der

Beschreibung und der Zeichnungen, fokussiert sich weniger auf den in seiner selbstgestellten Aufgabe genannten Flammenschutz, sondern vielmehr primär auf die Haftung zwischen einer im Verbundelement enthaltenen Schaumstoffschicht, die Polyisocyanurat enthält, und der Deckschicht. Die Haftung wird durch den Einsatz eines Haftvermittlers verbessert (vgl. Absätze [0004] und [0030] der Streitpatentschrift). Ein weiterer wesentlicher Aspekt betrifft zudem ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Verbundelements.

39. Die objektive Aufgabe des Streitpatents besteht demnach darin, ein Verbundelement sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung bereitzustellen, wobei die Haftung zwischen einer Deckschicht und einer Schaumstoffschicht, die ein Polyisocyanurat enthält, verbessert wird. Dies geschieht unter Verwendung eines Haftvermittlers. Die Wahl der entsprechenden Materialien zur Gewährleistung eines verbesserten Flammschutzes sollte dabei als gegeben vorausgesetzt werden.

V. Die Erfindung

40. Die Erfindung ist durch die unabhängigen Ansprüche 1, 4 und 9 definiert.

41. Anspruch 1 ist auf ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundelements gerichtet und weist folgende Merkmale auf:

1	Verfahren zur Herstellung eines Verbundelements
2	aufgebaut aus den Schichten:
2.1	i) einer ersten Deckschicht,
2.2	ii) einer Haftvermittlerschicht
2.2.1	die Haftvermittlerschicht ist reaktiv
2.2.2	enthaltend Polyurethan
2.2.3	mit einer Dichte von 400 bis 1200 g/l,
2.3	iii) einer Schaumstoffschicht,
2.3.1	enthaltend Polyisocyanurat
2.3.2	mit einer Dichte von 30 bis 100 g/l,
2.4	iv) gegebenenfalls einer zweiten reaktiven Haftvermittlerschicht, enthaltend Polyurethan mit einer Dichte von 400 bis 1200 g/l, und
2.5	v) einer zweiten Deckschicht
3.	umfassend die Schritte:
3.1	A) Bereitstellen einer ersten Deckschicht,
3.2	B) Aufbringen von reaktivem Polyurethanhaftvermittler, als flüssige Reaktionsmischung, auf die erste Deckschicht,
3.3	C) Aufbringen von Polyisocyanurat-Reaktionsmischung auf die noch reaktionsfähige Haftvermittlerschicht und Aufschäumen lassen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung
3.4	D) gegebenenfalls Aufbringen einer zweiten Haftvermittlerschicht auf die zweite Deckschicht und
3.5	E) Aufbringen der zweiten mit ausreagierendem Polyurethanhaftvermittler versehenen Deckschicht auf die Polyisocyanuratschicht.

VI. Auslegung des unabhängigen Patentanspruchs 1

42. Die folgenden Merkmale bedürfen einer näheren Erläuterung.

43. In dem ersten Verfahrensschritt A) wird nach dem Merkmal 3.1 eine erste Deckschicht bereitgestellt, die im fertigen Endprodukt die mit Merkmal 2.1 beanspruchte erste Deckschicht ausbildet. Nach der Beschreibung der Streitpatentschrift sind als Deckschicht dabei grundsätzlich alle üblicherweise verwendeten flexiblen und starren Materialien einsetzbar, vorzugsweise Metalle, insbesondere Aluminium oder Stahl (vgl. Absatz [0010] der Streitpatentschrift). Der Patentanspruch 1 selbst enthält diesbezüglich jedoch keine weiteren Festlegungen.
44. In dem zweiten Verfahrensschritt B) wird nach dem Merkmal 3.2 auf die erste Deckschicht ein reaktiver Polyurethanhaftvermittler aufgebracht, der im fertigen Endprodukt eine Haftvermittlerschicht nach dem Merkmal 2.2 ausbildet, die im Weiteren durch die Merkmale 2.2.1, 2.2.2 und 2.2.3 charakterisiert ist, nach denen sie Polyurethan enthält, eine Dichte von 400 bis 1200 g/l aufweist und noch reaktiv ist.
45. Nach dem Merkmal 3.3 wird dann in dem dritten beanspruchten Verfahrensschritt C) eine Polyisocyanurat-Reaktionsmischung auf die noch reaktionsfähige Haftvermittlerschicht aufgebracht und es erfolgt ein anschließendes Aufschäumen dieser Polyisocyanurat-Reaktionsmischung. Dabei ist die Polyisocyanurat-Reaktionsmischung so gewählt, dass diese die im Endprodukt nach Merkmal 2.3 enthaltene Schaumstoffschicht ausbildet, welche nach Merkmal 2.3.1 Polyisocyanat enthält und nach Merkmal 2.3.2 eine Dichte von 30 bis 100 g/l aufweist. Hierzu bedarf es zur Entstehung eines solchen Schaumes etwa einer Mischung aus mindestens zwei Stoffen, durch deren Reaktion in der Reaktionsmischung die Schaumstoffschicht aus Polyisocyanurat gebildet wird. Als geeignete Ausgangsstoffe kommen nach der Beschreibung Polyisocyanate und Polyole in Betracht (vgl. Absatz [0019] der Streitpatentschrift), sofern etwa zusätzlich ein Katalysator eingesetzt wird, der zur Bildung von Isocyanuratgruppen führt (vgl. Absatz [0018] der Streitpatentschrift).
46. Die weiteren Verfahrensschritte D) und E) nach den Merkmalen 3.4 und 3.5 sind aufgrund des Begriffs „gegebenenfalls“ in dem Merkmal 3.4 als fakultativ zu bewerten. Insofern kann gegebenenfalls eine zweite Haftvermittlerschicht auf eine zweite Deckschicht aufgebracht werden und anschließend daran die zweite Deckschicht, die mit dem ausreagierendem Polyurethanhaftvermittler versehen ist, auf die Polyisocyanuratschicht aufgebracht werden. Mittels dieser beiden Verfahrensschritte können dann dabei die beiden, daher ebenfalls als fakultativ zu betrachtenden Schichten nach den Merkmalen 2.4 und 2.5 ausgebildet werden.
47. Für das Verständnis des beanspruchten Verfahrens bedürfen einige Begriffe weitere Erläuterung.

"flüssige Reaktionsmischung"

48. Nach der Beschreibung des Streitpatents können als Haftvermittler aus dem Stand der Technik bekannte Haftvermittler auf Polyurethanbasis verwendet werden, die durch die Umsetzung von Polyisocyanaten mit Verbindungen mit zwei gegenüber Isocyanaten reaktiven Wasserstoffatomen erhältlich sind. Das Verhältnis zwischen der Polyisocyanatkomponente und der reaktiven Wasserstoffatome aufweisenden Verbindung im Reaktionsgemisch wird in der Beschreibung mit 0,8 bis 1,8 zu 1 und bevorzugt mit 1 bis 1,6 zu 1 angegeben (vgl. Absatz [0011] und [0017] der Streitpatentschrift).

49. Die Parteien sind sich einig, dass der Begriff „flüssige Reaktionsmischung“ ein Gemisch aus mindestens zwei flüssigen Komponenten bezeichnet.

"reaktive Haftvermittlerschicht" und "noch reaktionsfähig"

50. Zwischen den Parteien ist streitig, ob die geforderte Reaktivität der Haftvermittlerschicht „nur“ als Reaktivität gegenüber der Schaumstoffschicht zur Haftvermittlung oder darüber hinaus „zusätzlich“ auch als Reaktivität innerhalb der Haftvermittlerschicht zu verstehen ist. Die Klägerinnen sind der Auffassung, dass sich der Begriff „noch reaktionsfähig“ auf die chemischen Reaktionen zwischen der Haftvermittlerschicht und der Schaumstoffschicht bezieht. Die Beklagte ist dagegen der Auffassung, dass sich der Begriff „noch reaktionsfähig“ auf chemische Reaktionen innerhalb der Haftvermittlerschicht, sowie auf die Reaktivität zwischen den Schichten bezieht.

51. Das Gericht stimmt der Auslegung der Beklagten zu.

52. Als reaktive Verbindungen mit zwei gegenüber Isocyanaten reaktiven Wasserstoffatomen, die für die Herstellung eines Haftvermittlers im Sinne von Merkmal 2.2.2 geeignet sind, führt die Streitpatentschrift unter anderem solche mit zwei oder mehr OH-Gruppen (Polyole) an, die bei der Umsetzung mit einem Polyisocyanat zur Bildung von Polyurethanen im engeren Sinn führen (vgl. Abbildung 1).

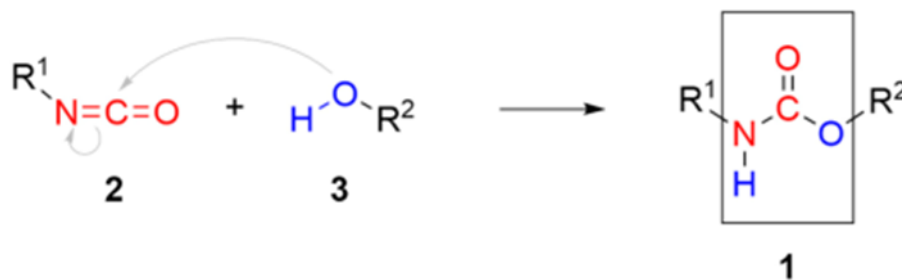


Abb. 1 Polyurethanreaktion in engeren Sinn: 1 - Polyurethan, 2 - Polyisocyanat, 3 – Verbindung mit einer reaktiven OH-Gruppe. (Abbildung aus Klageerwidern, Seite 11)

53. Entsprechend dem Verfahrensschritt 3.2 wird in dem Ausführungsbeispiel des Streitpatents der Polyurethanhaftvermittler in flüssiger Form als noch reagierendes Gemisch, einer sogenannten Reaktionsmischung, auf die erste Deckschicht aufgebracht. Das bedeutet, dass während und nach dem Aufbringen noch die Polyadditionsreaktion in der aufgetragenen Haftvermittlerschicht abläuft. Dabei verbinden sich mit zunehmender Reaktionsdauer die Moleküle in der Reaktionsmischung zu immer größeren Molekülen, sogenannten Makromolekülen. Dadurch bedingt, nimmt die Viskosität des Haftvermittlers zu. Darüber hinaus vernetzen sich die Makromoleküle auch untereinander, bis schließlich ein durchgehendes Netz entsteht. Mit fortschreitender Reaktionsdauer sinkt die Zahl der verbliebenen reaktiven Gruppen, die noch keinen Reaktionspartner gefunden haben, immer weiter. Zugleich nimmt auch die Mobilität der verbliebenen reaktiven Moleküle immer weiter ab, da die Viskosität der Reaktionsmischung ansteigt. Die Umsetzungsrate sinkt daher kontinuierlich, und der Umsetzungsgrad nähert sich asymptotisch einem Maximum.

54. Die Begriffe „reaktiv“ bzw. „noch reaktiv“ sind im Streitpatent mangels anderweitiger Hinweise im Sinne dieses Ausführungsbeispiels auszulegen. Der Haftvermittler ist daher als „Reaktionsgemisch“ aus mindestens zwei Komponenten auf die Deckschicht aufzutragen. Diese reagieren während des

Auftragens und für einen gewissen Zeitraum danach miteinander und bilden so die im Endprodukt enthaltene, Polyurethan beinhaltende Haftvermittlerschicht aus, die entsprechend Merkmal 2.2.1 so noch „reaktiv“ ist. Als geeignete Ausgangsstoffe kommen die in der Beschreibung beispielhaft erwähnten Polyisocyanate und Polyole in Betracht, aus deren Reaktion Polyurethan entsteht. Der Begriff „Polyurethan“ kann dabei durchaus breit ausgelegt werden und umfasst beispielsweise auch Polyharnstoff, der durch die Reaktion eines Polyisocyanats mit den Wasserstoffatomen von NH₂-Gruppen entsteht (vgl. Absatz [0014] der Streitpatentschrift).

55. Diese Auslegung stützt sich auch auf das fakultative Merkmal 3.5. Dabei handelt es sich um ebenfalls noch ausreagierenden Polyurethanhaftvermittler, so wie er auch in Merkmal 3.2 verwendet wird und der beim Aufbringen der Deckschicht noch am Ausreagieren ist.
56. Darüber hinaus sieht das Merkmal 3.3 vor, dass die Haftvermittlerschicht zu dem Zeitpunkt, zu dem die Polyisocyanurat-Reaktionsmischung aufgebracht wird, „noch reaktionsfähig“ ist. Reaktionsfähig ist die Haftvermittlerschicht nach der Beschreibung des Streitpatents, wenn die Polyurethanreaktion des Haftvermittlers noch nicht abgeschlossen ist (vgl. Absatz [0029] der Streitpatentschrift). Beim Zusammenbringen von Schaumstoffschicht und Deckschicht ist die PUR-Haftvermittlerschicht noch reaktionsfähig, d.h. dass die Polyurethanreaktion des Haftvermittlers noch nicht abgeschlossen ist. (vgl. Absatz [0029] der Streitpatentschrift).
57. Gleiches ergibt sich aus dem Absatz [0023] der Streitpatentschrift, wonach in diesem Stadium die Haftvermittlerschicht noch nicht vollständig ausgehärtet ist. Die in der Beschreibung noch lediglich als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt bezeichnete Vorgehensweise ist in Patentanspruch 1 nun zwingend vorgeschrieben und gewährleistet, dass die Haftvermittlerschicht noch mit der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung reagiert, wobei die Reaktivität innerhalb der Haftvermittlerschicht die Reaktivität nach außen nicht ausschließt.
58. Eine solche Reaktion – im Sinne von „noch reaktionsfähig“ - ist jedenfalls dann noch möglich, wenn die Haftvermittlerschicht beim Aufbringen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung noch Bestandteile enthält, die dann auch noch mit Bestandteilen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung reagieren können, sprich die Haftvermittlerschicht dann noch nicht ausreagiert ist. Aus den Erläuterungen zur Funktion von Merkmal 3.3 und aus der vom Streitpatent verfolgten Zielsetzung, die Haftung zwischen Schaumstoff- und Deckschicht zu verbessern, ergibt sich darüber hinaus, dass diese Reaktionsfähigkeit nicht nur noch theoretisch möglich, sondern noch in einem Umfang vorhanden sein muss, der das angestrebte Maß an Haftung auch noch ermöglicht.
59. Der Ansicht der Klägerinnen, dass die Haftvermittlung streitpatentgemäß bereits durch die Verwendung einer PUR-Haftvermittlerschicht als solche erzielt würde (Klageschrift, Abs. 76), ist nicht überzeugend. Dies lässt sich auch nicht aus Absatz [0028] der Streitpatentschrift ableiten. Selbst wenn der Interpretation des letzten Satzes von Absatz [0028] der Streitpatentschrift gefolgt würde, demzufolge die Verbesserung der Haftung bereits allein durch die Verwendung einer Polyurethan-Haftvermittlerschicht erzielt werden könne - also auch dann, wenn diese nicht mehr reaktiv ist – bezieht dieser Satz auf eine Ausführungsform, die nicht von der technischen Lehre des Patents umfasst wird, da diese explizit auf ein Verbundelement mit reaktivem Haftvermittler abzielt.

"Dichte von 400 bis 1200 g/l"

60. Die Fachperson, ausgehend von ihrem allgemeinen Fachwissen, wird die angegebene "Dichte von 400 bis 1200 g/l" (Merkmal 2.2.3) als Dichte der ganzen Haftvermittlerschicht und nicht nur auf dessen Polyurethananteil verstehen. Diese Schlussfolgerung ist unbestritten zwischen den Parteien.

VII. Auslegung der unabhängigen Patentansprüche 4 und 9

61. Der Patentanspruch 4 des Streitpatents lässt sich wie folgt in Merkmale zerlegen:

Vel1	Verbundelement
Vel2	erhältlich nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

62. Das in Patentanspruch 4 geschützte Verbundelement ist durch das in Patentanspruch 1 beschriebene Herstellungsverfahren charakterisiert und unterliegt daher gegenüber Patentanspruch 1 keiner abweichenden Beurteilung. Zu beachten ist, dass auch im beanspruchten Verbundelement die Haftvermittlerschicht noch reaktiv im Sinne der vorstehenden Auslegung ist.

63. Der erteilte Patentanspruch 9 lässt sich wie folgt in Merkmale zerlegen:

Vw1	Verwendung eines reaktiven Polyurethan-Haftvermittlers,
Vw2	der beim Aufbringen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung auf die Haftvermittlerschicht noch reaktionsfähig ist,
Vw2.1	zur Verbesserung der Haftung zwischen den Schichten eines Verbundelements,
Vw2.1.1	enthaltend einen Polyisocyanuratschaumstoff und Deckschichten.

64. Einen Rückbezug auf das mit Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren oder das mit Patentanspruch 4 beanspruchte Verbundelement enthält der Patentanspruch 9 dabei nicht, insofern sich die Verwendung hierauf nicht beschränket.

65. Zur Auslegung des Merkmals, wonach der Haftvermittler noch reaktionsfähig bzw. dieser noch reaktiv ist, wird auf aber vorstehende Auslegung verwiesen, die auch hier gilt.

VIII. Neuheit

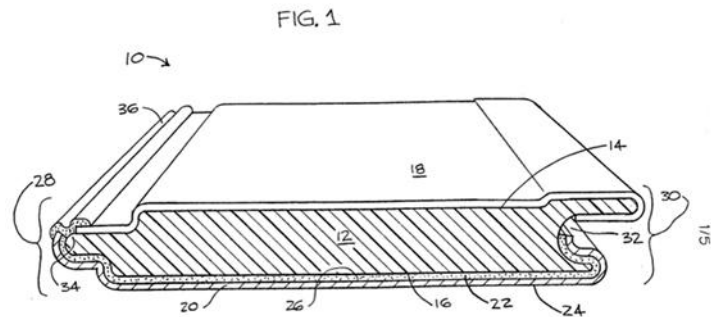
66. Die Klage auf Nichtigerklärung stützt sich auf mangelnde Neuheit gegenüber dem Inhalt zweier Druckschriften, die den Stand der Technik repräsentieren: WO 99/00559 A1 (D11) und GB 1 356 564 (D14)

Gegenüber WO 99/00559 A1 (D11)

67. Eine Ausführungsform der Druckschrift D11 lehrt nach Seite 2, Zeilen 8 bis 14, ein vor Ort ausgeschäumtes Verbundelement bereitzustellen, das einen planaren, starren und zellulären Polyisocyanurat- oder Polyurethanschaumkern aufweist, wobei zwischen dem Schaumkern und einer Deckschicht ein Vermittler (primer layer) zur Verbesserung der Haftung aufgebracht ist („metal skin 20 is positioned adjacent the second side 16 of the

foam core 12 after the application of a primer layer 22 on the inner surface 26 of metal skin 20 to improve adhesion of the metal skin 20 to the foam core 12"; Seite 4, Zeilen 11 bis 14).

68. Ein Ausführungsbeispiel eines insbesondere als Wandelement einsetzbaren Verbundelements 10 (panel), wie es die Druckschrift D11 offenbart, ist in der nachfolgend wiedergegebenen Figur 1 dargestellt.



69. Das Verbundelement 10 besteht aus zwei Deckschichten, welche durch eine innere Deckschicht (interior facer) 18 und eine Metallschicht (metal skin) 20 gebildet werden, und einem flächigen Kern (foam core) 12, bestehend aus einem Polyisocyanurat mit einer zellularen Struktur (vgl. Seite 4, Zeilen 3 bis 16). In einer besonderen Ausführungsform weist der Kern eine Dichte von 1,9 bis 2,1 lbs/ft³ auf (vgl. Seite 5, Zeilen 16 bis 20), was in der in dem Streitpatent verwendeten Maßeinheit einer Dichte von 30,4 bis 33,6 g/l entspricht.
70. Der Schaumstoffkern 12 ist auf seiner ersten Seite (first side) 14 unmittelbar mit der inneren Deckschicht 18 verbunden, die aus unterschiedlichen Materialien wie Metall, Polymermaterialien oder Zellstoffmaterialien bestehen kann (vgl. Seite 12, Zeile 33 bis Seite 13, Zeile 9). Auf ihrer zweiten Seite (second side) 16 wird der Schaumstoffkern 12 von der äußeren Metallschicht 20 abgedeckt (vgl. Seite 11, Zeilen 8 bis 11). Auf der Innenseite (inner surface) 26 der Metallschicht 20 ist zur Verbesserung der Haftung mit dem Schaumstoffkern 12 eine Grundierung (primer layer) 22 aufgebracht (vgl. Seite 4, Zeilen 10 bis 16). Diese kann beispielsweise aus Polyepoxid-, Polyurethan-, Polyacryl- oder Polyharnstoffsystemen bestehen (vgl. Seite 11, Zeilen 25 bis 29).
71. Das Verbundelement der Druckschrift D11 wird in einem kontinuierlichen Verfahren hergestellt, wobei mehrere alternative Herstellvarianten hierzu offenbart sind (vgl. ab Seite 14, Zeile 32). In einem dieser Verfahren zur Herstellung des Verbundelements (vgl. Seite 15, Zeilen 15 bis 30) werden die Metallschicht 20 und die innere Deckschicht 18 auf einer kontinuierlichen Produktionslinie aus Coils bereitgestellt. Die Metallschicht 20 wird dabei zunächst abgewickelt, eben gerichtet und geglättet. Anschließend können die Kanten der Metallschicht 20 noch konturiert und ausgebildet werden, bevor dann die Grundierungsschicht 22 kontinuierlich auf die innere Oberfläche 26 der Metallschicht 20 aufgebracht wird. Dies dient nach Seite 11, Zeilen 25 bis 27 dazu, die Haftung zwischen dem im Folgenden noch entstehenden Schaumkern 12 und der Metallschicht 20 zu verbessern, somit der Grundierung die Funktion eines Haftvermittlers zugeschrieben werden dürfte. Die Grundierungsschicht kann dabei aus einer Vielzahl von Materialien ausgewählt werden; Seite 11, Zeile 29 benennt explizit Polyurethan- oder Polyharnstoff-Systeme. Abhängig von der Aushärtungsrate des in der Grundierungsschicht 22 verwendeten Polymers kann eine Verzögerung im Ablauf der kontinuierlichen Produktionslinie erforderlich sein, bevor der nächste Schritt durchgeführt wird. Zusätzlich kann eine teilweise oder vollständige Aushärtung der Grundierungsschicht 22 in einem Ofen oder Heizkanal erfolgen. Ebenso

vielfältig sind auch die von der Druckschrift D11 zur Aufbringung der Grundierung vorgeschlagenen Beschichtungsverfahren. Seite 12, Zeilen 24 bis 26 benennt hier exemplarisch einen Walzenauftrag, eine Elektrotauchlackierung oder eine Tauchbeschichtung, wobei zumindest in den letztgenannten Verfahren die Grundierung im flüssigen Zustand vorliegt.

72. Im weiteren Verfahrensprozess werden nach Seite 15, Zeile 36 bis Seite 16, Zeile 10 zu einem bestimmten Zeitpunkt im kontinuierlichen Prozess die geformten und/oder grundierten Bahnen, also die Metallschicht 20 und die innere Deckschicht 18, zusammengeführt, und die Reaktionsmischung, die zur Herstellung des planaren, starren, zellulären Polyisocyanurat-Schaumkerns 12 verwendet wird, wird zwischen die Metallschicht 20 und die innere Deckschicht 18 eingespritzt, vorzugsweise über eine oszillierende Mischdüse aus mehreren Zuführlinien. Während sich der Polyisocyanurat-Schaumkern 12 ausdehnt, füllt er in der Folge den Hohlraum des Verbundelements aus. Bei einer alternativen Ausführungsform wird das Polyisocyanurat-Schaumbildungsgemisch auf die Grundierungsschicht 22 der Metallschicht 20 aufgetragen, bevor die jeweils gegenüberliegende innere Deckschicht 18 in engen Kontakt mit dem Polyisocyanurat-Schaumbildungsgemisch gebracht wird (vgl. Seite 15, Zeilen 9 bis 15).
73. Damit weist die Druckschrift D11 ein Verbundelement mit den Merkmalen 2, 2.1, 2.2 und 2.2.2 sowie die Merkmale 2.3, 2.3.1 und 2.3.2 auf, denn die Metallschicht 20 bildet die erfindungsgemäße erste Deckschicht, die Grundierung 22 - die erfindungsgemäße Haftvermittlerschicht, sowie der Schaumstoffkern 12 - die erfindungsgemäße Schaumstoffschicht nach diesen Merkmalen aus. Das Verfahren zur Herstellung dieses Verbundelements umfasst Verfahrensschritte, wie sie auch durch die Merkmale 3 und 3.1 vorgegeben sind.
74. Da es auf die Merkmale 2.4 und 2.5 sowie 3.4 und 3.5 nicht ankommt - diese sind fakultativ (vgl. Auslegung) - verbleiben damit die Merkmale 2.2.1, 2.2.3, 3.2 und 3.3, deren Offenbarung/Vorwegnahme durch die Druckschrift D11 im Weiteren zu prüfen ist.
75. Merkmal 2.2.3 (die Dichte der Grundierung) ist – unstreitig - in der Druckschrift D11 nicht ausdrücklich angegeben. Schon allein aus diesem Grund ist das mit dem erteilten Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren daher schon neu gegenüber der Offenbarung der Druckschrift D11.
76. Die Merkmale 2.2.1, 3.2 und 3.3 sind aus der Druckschrift D11 ebenfalls nicht vollständig vorbekannt.
77. Beim Aufbringen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung zur Bildung des Schaumstoffkerns 12 auf die Haftvermittlerschicht, also auf die Grundierung 22, schäumt die Polyisocyanurat-Reaktionsmischung auf, so wie es ein Teil des Merkmals 3.3 fordert. Ebenso kann die Grundierung, also der Haftvermittler während des Aufbringens gemäß dem Merkmal 3.2 noch flüssig sein - Seite 12, Zeilen 24 bis 26 der Druckschrift D11 benennen, wie vorstehend bereits ausgeführt, Tauchbeschichtungen als mögliche Beschichtungsverfahren für die Grundierung. Nicht der Druckschrift D11 zu entnehmen ist aber, dass die Grundierung 22 beim Aufbringen auf die Deckschicht nach Merkmal 3.2 bzw. im Endprodukt nach Merkmal 2.2.1 noch „reaktiv“ sowie die Grundierung beim Aufbringen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung noch „reaktionsfähig“ ist.

78. Nach Seite 12, Zeilen 27 bis 30 wird die Metallschicht üblicherweise bereits mit einer Art Grundierungsschicht geliefert, so dass davon auszugehen ist, dass eine solche Grundierung in sich nicht mehr reaktiv ist. Die auf Seite 12, Zeilen 24 bis 26 der Druckschrift D11 benannten Beschichtungsverfahren (vgl. Widerspruchs begründung, Seite 20f) sprechen ebenso hierfür, da diese Verfahren für ein Zwei-Komponentenverfahren, wie die Beklagte zutreffend ausführt, eher ungeeignet sind.
79. Alternativ schlägt die Druckschrift D11 vor, dass die Grundierung im Produktionsprozess aufgetragen und anschließend abhängig von der Aushärtungsrate des für die Grundierungsschicht verwendeten Polymers nach einer Verzögerung das Polyisocyanurat-Schaumbildungsgemisch aufgebracht wird (vgl. Seite 15, Zeilen 27 und 28). Inwieweit die Grundierung beim Aufbringen der Polyisocyanurat-Schaumbildungsgemisch dann aber noch reaktiv ist bzw. ob überhaupt eine Mischung aus mindestens zwei Komponenten miteinander reagierbaren Komponenten in der Grundierung vorliegt, lässt sich aus diesen Passagen nicht eindeutig ermitteln. Die Ausführungen des folgenden Satz (vgl. Seite 15, Zeilen 29 und 30) wonach alternativ darauf hingewiesen wird, dass die Grundierung 22 in diesem Fall sogar teilweise oder vollständig vor dem Aufbringen des Polyisocyanurat-Schaumbildungsgemischs noch in einem Ofen oder Heizkanal ausgehärtet werden kann, spricht eher dagegen.
80. Im Abschnitt der Seite 11, Zeile 36 bis Seite 12, Zeile 7 wird für das Beispiel einer Grundierung bestehend aus Polyharnstoff erläutert, dass die terminalen Wasserstoffatome in der Polyharnstoffschicht eine chemische Reaktion mit den reaktiven Gruppen der Komponenten des Polyisocyanurat-Schaumbildungsgemisches ermöglichen. Zwar können die verwendeten Polyharnstoffe noch das Merkmal 2.2.2 erfüllen, da das Merkmal 2.2 solche nicht ausschließt (vgl. Auslegung) und die Möglichkeit einer Reaktion des Haftvermittlers mit dem Schaumstoff dadurch belegt ist, allerdings lässt auch diese Ausführung nicht unmittelbar darauf schließen, dass der Haftvermittler als Mischung aus mindestens zwei Komponenten besteht, die beim Aufbringen des Haftvermittlers auf die Deckschicht wie auch beim Aufbringen des Schaumstoff-Reaktionsgemisch auf den Haftvermittler noch reaktiv im Sinne der vorstehenden Auslegung sind.
81. Zusammenfassend, ist der Druckschrift D11 zwar ein Haftvermittler, beinhaltend Polyharnstoff zu entnehmen. Ob dieser aber noch als reaktive Reaktionsmischung beim Aufbringen der Schaumstoffschicht vorliegt, lehrt die Druckschrift D11 nicht.

Gegenüber GB 1 356 564 (D14)

82. Der Druckschrift D14 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundelements in Form eines Verbundrohres (composite tube) zu entnehmen. Dieses ist aus mehreren Schichten aufgebaut und besteht aus einer inneren Schicht (rigid core tube), einem flexiblen äußeren Band (flexible ribbon) und einer zwischen diesen beiden Schichten eingebrachten Schaumschicht. Zwischen der Schaumschicht, die wahlweise Polyisocyanurat enthalten kann (vgl. Seite 2, Zeilen 11 bis 13), und der Deckschicht lehrt die Druckschrift D13 die Verwendung eines Klebstoffes (adhesive) (vgl. Seite 4, Zeilen 9 bis 11). Als geeigneten Klebstoff für eine Schaumschicht aus Polyisocyanurat schlägt die Druckschrift D14 einen Isocyanat-basierten Klebstoff vor. Eine unmittelbare Offenbarung, dass der Haftvermittler Polyurethan enthält, lehrt dies allerdings nicht, ebenso wie keine

Dichte diesbezüglich angegeben wird.

83. Damit ist aus der Druckschrift D14 ein Verfahren vorbekannt sein, welches gemäß dem Merkmal 1 zur Herstellung eines Verbundelements vorgesehen ist, das aus Schichten gemäß der Merkmale 2, 2.1, 2.2 und 2.3 (sowie ggf. auch 2.4 und 2.5) besteht. Das Verfahren selbst umfasst dabei zunächst Verfahrensschritte, wie sie auch durch die Merkmale 3 und 3.1 vorgegeben sind.
84. Schon die Merkmale 2.2.1, 3.2 und 3.3 (Reaktivität) sind aus der Druckschrift D14 aber nicht vorbekannt. Nach Seite 3, Zeilen 3 bis 26 der Druckschrift D14 besteht ein Isocyanat-basierter Klebstoff, wie er vorgeschlagen wird, im Allgemeinen aus einem Isocyanat-Prepolymer, wobei diese Verbindungen entweder in Lösungsmitteln oder in einem lösungsmittelfreien System auf einen oder beide Füge­teile aufgetragen und anschließend „getrocknet“ werden, was in bekannter Weise eine teilweise Aushärtung beinhaltet. Die Aktivierung erfolge im Wesentlichen durch Erhitzen, könne aber durch die Anwendung eines chemischen Aktivators weiter unterstützt werden (vgl. auch Seite 2, Zeile 96 bis 98). Bei dem Klebstoff handelt es sich daher nicht um eine Mischung aus mindestens zwei Komponenten, welche miteinander im Sinne der Auslegung beim Auftragen noch reaktiv sind, sondern der Klebstoff umfasst vielmehr nur eine ein Polyurethan enthaltende Komponente, die möglicherweise z.B. für einen verbesserten Auftrag in einem Lösungsmittel gelöst ist.
85. Somit sind die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1, 4 und 9 gegenüber der Offenbarung der Druckschriften D11 und D14 neu.

IX. Erfinderische Tätigkeit

86. Die Klage auf Nichtigerklärung stützt sich auf fehlende Patentfähigkeit des Anspruchs 1 wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit ausgehend von drei Ausgangspunkten: WO 99/00559 A1 (D11), WO 98/01279 A1 (D19) und WO 92/16365 A1 (D22), allein und/oder in Kombinationen mit dem allgemeinen Fachwissen und anderen Druckschriften.

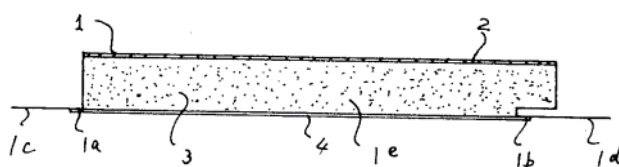
ausgehend von WO 99/00559 A1 (D11)

87. Die Druckschrift D11 hat die gleiche objektive Aufgabe wie das Streitpatent – ein Verbundelement mit einem Vermittler zur Verbesserung der Haftung bereitzustellen. Daher stellt sie für die Fachperson einen realistischen Ausgangspunkt dar.
88. Die Druckschrift D11 ist nach Angabe der Klägerinnen im Hinblick auf das allgemeine Fachwissen und den Inhalt der Druckschriften D14, D19, JP S53 – 16783 (D20 mit deutscher Übersetzung D20a) oder WO 94/23937 A1 (D21) zu betrachten.
89. Die in dem Merkmal 2.2.3 des Streitpatents angegebene Dichte entspricht nach den für die Fachperson fachüblichen Werten (siehe unten Absätze 113 und 114). Daher kann dieses Merkmal keine erfinderische Tätigkeit begründen.
90. Die verbleibenden Merkmale 2.2.1, 3.2 und 3.3 ergeben sich für den Fachperson hingegen nicht schon allein aus der Druckschrift D11. Denn um zum Gegenstand des Streitpatents zu gelangen, bedarf es auch unter dieser Prämisse der zusätzlichen Erkenntnis, dass geeignete Reaktionspartner in einer

als flüssige Reaktionsmischung aufgetragenen Haftvermittlerschicht aus Polyurethan in größerem Umfang zur Verfügung stehen, solange diese in einer Reaktionsmischung bestehend aus mindestens zwei Komponenten vorliegen, in der der Aushärtungsprozess noch nicht abgeschlossen ist. Diesbezüglich ergibt sich aus der Druckschrift D11 aber keine hinreichende Anregung, da der Auftrag als Flüssigkeit nur beiläufig als eine von mehreren infrage kommenden Methoden erwähnt wird. Das mit dem geltenden Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren beruht daher ausgehend von dem Inhalt der Druckschrift D11 auf einer erfinderischen Tätigkeit.

91. Die von den Klägerinnen benannten Druckschriften: Szycher: Szycher's Handbook of Polyurethanes, Kapitel 13 (D9), Werkstoff-Führer Kunststoffe, 4. Auflage, Seite 103, 1986 (D12), Kunststoff Handbuch, 7, Kapitel 11.8.2, Polyurethane, 1993 (D17) und Informationsserie des Fonds der chemischen Industrie, 27, Kleben/Klebstoffe (D18), belegen das allgemeine Fachwissen der Fachperson. Zusammenfassend folgt aus deren Offenbarung, dass der Fachperson allgemein bekannt war, dass die besondere Eignung von Polyurethanen als Haftvermittler insbesondere auf der chemischen Reaktion von reaktiven Isocyanatgruppen im Haftvermittler mit aktiven Wasserstoffen des Substrats unter Ausbildung von kovalenten Bindungen beruht.
92. Ausgehend von der Lehre der Druckschrift D11 kann dieses Wissen die Fachperson aber nicht in naheliegender Weise zu dem Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche 1, 4 oder 9 führen. Denn diese besondere Eignung wird auch in D11 bereits angesprochen, wenn im Abschnitt von Seite 11, Zeile 36 bis Seite 12, Zeile 7 das Beispiel einer Grundierung aus Polyharnstoff erläutert wird. Dort wird beschrieben, dass die terminalen Wasserstoffatome in der Polyharnstoffschicht eine chemische Reaktion mit den reaktiven Gruppen der Komponenten des Polyisocyanurat-Schaumbildungsgemisches ermöglichen. Zu der zusätzlichen Erkenntnis, dass geeignete Reaktionspartner in einer als flüssige Reaktionsmischung aufgetragenen Haftvermittlerschicht in größerem Umfang zur Verfügung stehen, solange diese in einer Reaktionsmischung bestehend aus mindestens zwei Komponenten vorliegen, in der der Aushärtungsprozess noch nicht abgeschlossen ist, kann dies jedoch nicht führen. Selbst wenn diese Erkenntnis dem Fachwissen zugeschrieben werden sollte, fehlt es an der nachgewiesenen Motivation für die Fachperson, dieses Wissen auf die Offenbarung der Druckschrift D11 anzuwenden.
93. Die Druckschrift D14 kann ebenfalls keine Motivation für den Einsatz eines alternativen Haftvermittlers geben, der reaktiv im Sinne der vorstehenden Auslegung ist. Denn die Druckschrift D14 mag zwar auch ein Verbundelement mit einer Haftvermittlerschicht offenbaren. Diese ist aber – wie auch jene der Druckschrift D11 - nicht reaktiv im Sinne der Merkmale 2.2.1, 3.2 und 3.3.
94. Die Lehre der Druckschrift D19 legt das beanspruchte Verfahren bzw. das beanspruchte Verbundelement bereits von sich aus nahe bzw. nimmt die mit Patentanspruch 9 beanspruchte Verwendung sogar vorweg – wie im Folgenden noch erläutert. Die Frage nach einer naheliegenden Kombination der Lehren der Druckschriften D11 und D19 kann daher hier dahingestellt bleiben.
95. Nach dem Patentanspruch 1 der Druckschrift D20/D20a offenbart diese eine Platte mit Polyurethanschaum oder dergleichen als Kernmaterial, gekennzeichnet dadurch, dass eine Klebstoffschicht zwischen einem starren Substrat und einem Polyurethanschaum oder dergleichen bereitgestellt ist, die mit dem starren Substrat und dem Polyurethanschaum gut klebt. Ein

Ausführungsbeispiel mit dem Substrat 1, dem Kernmaterial 3 und der dazwischenliegenden Klebstoffschicht 2 zeigt die Figur 2. Als Klebstoff für die Klebstoffschicht schlägt die Druckschrift D20 auf Seite 4, Zeilen 13 bis 20 verschiedene Klebstoffe vor. Nach der Seite 6, Zeilen 3 bis 5 kann dieser dabei zunächst in flüssiger Form aufgetragen werden, wobei der Auftrag der Schaumstoffschicht noch während der Bildung des Klebstoffes erfolgt. Bei einem ersten Ausführungsbeispiel werden Polyurethan-Schaum-Rohstoff als Kernmaterial und MDI als Klebstoff eingesetzt, bei einem zweiten Beispiel PIR-Schaum-Rohmaterial und Epoxid-Amin-Klebstoff (vgl. Seite 6 Zeile 25 bis Seite 7, Zeile 6). Hieraus dürfte sich aber schon keine Anregung ergeben, einen Kern aus Polyisocyanurat mit einer Reaktionsmischung für Polyurethan zu kombinieren. Denn die Druckschrift D20/D20a führt zwar Isocyanate als besonders geeignete Klebstoffe an. Dieses ist aber nur eine von mindestens zwei Komponenten, die für eine Reaktionsmischung zur Herstellung von Polyurethan benötigt wird. Eine solche Reaktionsmischung wird in der Druckschrift D20/D20a allerdings nur im Zusammenhang mit dem Kernmaterial erwähnt, nicht aber als in Frage kommender Klebstoff.



Figur 2 der Druckschrift D20

96. Selbst wenn die Fachperson ausgehend von dem Inhalt der Druckschrift D11 in Kombination mit der Lehre der Druckschrift D20 aufgreifen würde, so würde sie nicht zu einem Verfahren gelangen können, bei dem der Haftvermittler als Reaktionsmischung vorliegt und noch im Sinne des Streitpatents reaktiv wäre.
97. Die Druckschrift D21 betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines vor Ort gegossenen Formteils mit einer Elastomerbeschichtung (vgl. Titel). Nach dem Patentanspruch 1 wird dazu in einem ersten Schritt auf eine Seite eines Materials eine Polymerbeschichtung aufgetragen, die durch Reaktion eines Polyisocyanats mit einem Isocyanat-reaktiven Material bei einem Isocyanatindex im Bereich von 30 bis 1500 hergestellt wird. Anschließend wird eine flüssige, aufschäumbare Zusammensetzung auf die beschichtete Seite des Materials gegossen, worauf diese aufschäumt. Nach den Patentansprüchen 3 und 4 handelt es sich bei der Polymerbeschichtung um eine Polyurethanbeschichtung, und bei der aufschäumbaren Zusammensetzung u.a. um ein Polyisocyanurat. Nach Seite 12, Zeile 21 bis Seite 13, Zeile werden das Polyisocyanat und das Isocyanat-Reaktivmaterial sowie etwaige Katalysatoren üblicherweise kurz vor dem Aufbringen der Beschichtung auf eine Seite des Materials vermischt. Das Isocyanat-Reaktivmaterial und das Polyisocyanat können dabei mit beliebigen geeigneten Mitteln vermischt und auf das Material aufgetragen werden. Die Druckschrift D21 benennt hier bevorzugt das Aufbringen des Isocyanat-Reaktivmaterials und des Polyisocyanats durch Sprühen, alternativ aber auch die Vermischung mittels eines Rührgeräts oder das Auftragen von Hand, etwa mit einem Spachtel oder Messer. Dieses entspricht somit dem Aufbringen eines reaktiven Polyurethanhaftvermittlers, als flüssige Reaktionsmittel auf die Innenseite des Materials, wie es Merkmal 3.2 fordert.
98. Nach Seite 13, Zeile 29 bis Seite 14, Zeile 2 wird die Beschichtung üblicherweise in einer Dicke von etwa 0,05 Millimetern bis etwa fünf Millimetern auf das Material aufgetragen und anschließend wird die Beschichtung einige Sekunden

bis einige Minuten ausgehärtet, wobei die Aushärtezeit je nach verwendeter Beschichtungsformulierung variiert. Danach wird die flüssige, aufschäumbare Zusammensetzung auf die beschichtete Seite des Materials gegossen und aufgeschäumt (vgl. Seite 14, Zeilen 15 bis 16). Beim Aufbringen der flüssigen, aufschäumbaren Zusammensetzung ist die Polyurethanbeschichtung daher bereits ausgehärtet und nicht mehr reaktiv im Sinne der vorstehenden Auslegung.

99. Der Ansicht der Klägerinnen (vgl. Schriftsatz vom 7. November 2025, Seite 70) wonach aufgrund der kurzen Aushärtezeit die Aushärtung noch nicht abgeschlossen sei, überzeugt nicht, insofern die Druckschrift D21 gerade herausstellt, dass die Aushärtezeit je nach verwendeter Beschichtungsformulierung anzupassen ist. Dies steht auch im Einklang zu den Ausführungen auf Seite 13, Zeilen 24 bis 28, wonach gleichbedeutend die Reaktion des Isocyanats mit dem Isocyanat-Reaktionsmaterial schon vor dem Aufbringen der Beschichtung erfolgen kann, sofern sich das resultierende Präpolymer auch dann noch gut auf das zu bedeckende Material auftragen lässt. Das Aufbringen der Polymerbeschichtung als Reaktionsmischung (entsprechen dem Merkmal 3.2) ist daher – wie vorgetragen - auch nicht überflüssig, da es eben je nach Beschichtungsformulierung Varianten gibt, die sich im ausgehärteten und damit ausreagierten Zustand schlecht auftragen lassen. Auch die auf Seite 16, Zeilen 5 bis 12 beschriebene Variante bedingt keine abweichende Interpretation. Denn Aufgrund des - für eine vollständige Umsetzung nicht optimalen - Mischungsverhältnisses sind in der aufgebrachten Reaktionsmischung zwar auch nach dem Aushärten noch nicht umgesetzte Stellen vorhanden. Dies bedeutet aber nicht, dass die Reaktionsmischung noch reagiert. Vielmehr ist die Reaktion auch hier bereits abgeschlossen.

100. Die Druckschrift D21 offenbart daher kein Verfahren gemäß der Merkmale 2.2.1 und 3.3, so dass selbst eine unterstellt naheliegende Kombination der Inhalte der Druckschriften D11 und D21 nicht zu dem beanspruchten Gegenstand nach dem Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung führen kann. Gleiches gilt für das beanspruchte Verbundelement wie auch für die beanspruchte Verwendung gelten.

101. Somit liegt ausgehend von dem Inhalt der D11 eine erfinderische Tätigkeit vor.

Ausgehend von WO 98/01279 A1 (D19)

102. Der Druckschrift D19 ist ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen linearen Verbundbauteils zu entnehmen (vgl. „technical field“; Seite 1, Zeilen 4 bis 9), wobei zur Herstellung einer festen Verbindung zwischen einem Schaumkern und einer Deckschicht des Verbundbauteils der Einsatz eines aushärtbaren Harzes vorgesehen ist (vgl. „summary of invention“; Seite 2, Zeilen 14 bis 29). Der Schaumkern kann dabei Polyisocyanurat enthalten (Anspruch 8). Daher stellt die Druckschrift D19 für die Fachperson bei vorstehend gegebener objektiver Aufgabe des Streitpatents einen realistischen Ausgangspunkt dar.

103. Der Ansicht der Beklagten (vgl. u.a Schriftsatz vom 10. September 2025, Seite 62), wonach die Druckschrift D19 keinen geeigneten Ausgangspunkt darstelle, da sich das Streitpatent mit der Herstellung von Sandwich-Platten mittels einer Doppelbandanlage befasse, während die Druckschrift D19 hingegen ein Spritzgieß-Verfahren beschreibe, ist nicht zu folgen. Dies ist schon darin begründet, dass sich die unabhängigen Patentansprüche weder diesbezüglich

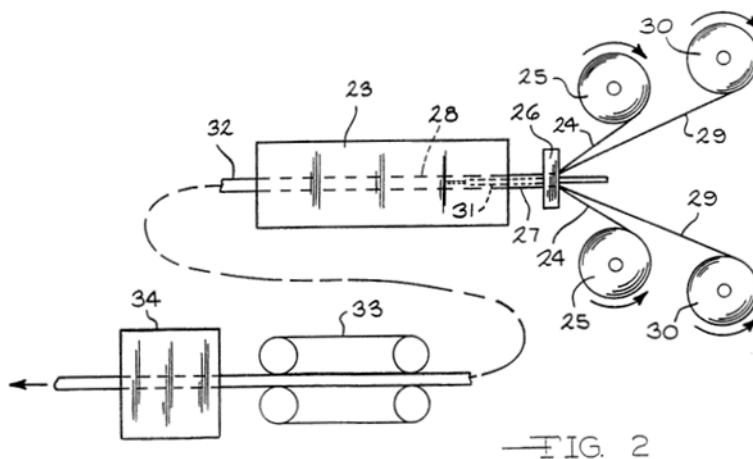
dazu verhalten noch eine Form des Verbundelements vorgeben, die diese Begründung rechtfertigen könnte.

104. Auch die im Schriftsatz vom 8. Dezember 2025, Seite 41 vorgetragene Argumentation, wonach sich die Druckschrift D19 nicht auf Verbundelemente zur Wärmedämmung beziehe, greift fehl. Denn zum einen wird diese Thematik in der Druckschrift D19 sehr wohl aufgegriffen - so wird auf Seite 8, Zeilen 2 und 3 dargelegt, dass die Schaumkerne eine niedrige Dichte aufweisen können, damit sie isolierend wirken (low density insulation-type foam) – zum anderen sind die Gegenstände der geltenden Patentansprüche nicht auf Wärmedämmelemente beschränkt.

105. Nach dem Patentanspruch 1 der Druckschrift D19 umfasst das Verfahren zur Herstellung des Verbundbauteils folgende Schritte: (vgl. Seite 2, Zeilen 21 bis 31; Anspruch 1).

- a) Bereitstellen eines hohlen Trägers mit einem Hohlraum und einer Innenfläche;
- b) Auftragen eines aushärtbaren flüssigen oder gelierten Harzes auf die Innenfläche;
- c) Einbringen eines aushärtbaren Schaums in den Hohlraum, sodass der Schaum mit dem Harz in Kontakt kommt, wenn das Harz höchstens teilweise ausgehärtet ist;
- d) und gemeinsames Aushärten des Schaums und des Harzes zur Herstellung eines linearen Verbundbauteils mit einem Schaumkern und einer integralen harten Harzschicht.

106. Der hohle Träger mit seinem Hohlraum entspricht hierbei der erfindungsgemäßen Deckschicht, die entsprechend nach Merkmal M3.1 bereitgestellt wird und im fertigen Erzeugnis die Deckschicht des Verbundbauteils bzw. des Verbundelements nach dem Merkmal 2.1 bildet. Nach der Lehre der Druckschrift D19 kann der hohle Träger dabei ein vorgefertigter Hohlkörper 12 (hollow carrier) sein, der einen Hohlraum 13 (cavity) mit einer inneren Oberfläche 14 (inner surface) aufweist (vgl. Seite 5, Zeilen 1 bis 3; Figur 1). Alternativ kann der Hohlkörper aber auch durch mehrere Bahnen eines Trägermaterials 24, 29 (carrier and reinforcement material) gebildet werden, welche von Trägerrollen 25, 30 (rolls) abgewickelt werden und die mit Abstand über einen Dorn 27 (mandrel) geführt werden (vgl. Seite 9, Zeile 11 bis Seite 10, Zeile 2; Figur 2).



Figur 2 der Druckschrift D19

107. Nach dem Schritt b) des Patentanspruchs 1 der Druckschrift D19 wird danach

eine härtbare Flüssigkeit (curable liquid) oder ein geliertes Harz (gelled resin) auf die Innenfläche der Deckschicht aufgebracht. Dies geschieht in dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel mittels einer Einspritzvorrichtung (injection apparatus) 31. Während die Deckschichten durch den Formhohlraum gezogen werden, sprüht die Injektionsvorrichtung 31 das flüssige Harz auf die Innenfläche der Deckschichten (vgl. Seite 9, Zeilen 23 bis 26). Dabei ist das Verfahren so angelegt, dass das verwendete Harz erst dann aushärtet, wenn es mit dem noch folgenden Schritt c) mit dem Schaum (foam) in Kontakt kommt.

108. Nach Schritt c) des Patentanspruchs 1 der Druckschrift D19 wird anschließend ein aushärtbarer Schaum 21 in den Hohlraum zwischen den Deckschichten eingebracht, sodass der Schaum mit dem noch nicht ausgehärteten Harz in Kontakt kommt. Als Materialien für den Schaum und das Harz werden in der Druckschrift eine Vielzahl von Alternativen angegeben. Bevorzugt wird jedoch ein Polyisocyanuratschaum (vgl. Seite 8, Zeile 6 und Anspruch 8) für den Schaum und ein Polyurethan (vgl. Seite 3, Zeilen 8 bis 11) für das Harz. Somit ist aus der Druckschrift D19 zunächst ein Verfahren zur Herstellung eines als Verbundbauteil bezeichneten Verbundelements bekannt, welches die Merkmale 1, 2, 2.1, 2.2 und 2.2.2 sowie die Merkmale 2.3 und 2.3.1 aufweist. Denn die Trägerbahnen bilden die erfindungsgemäße erste Deckschicht, das Harz die erfindungsgemäße Haftvermittlerschicht und der aushärtbare Schaum die erfindungsgemäße Schaumstoffschicht. Das Verfahren selbst umfasst zunächst Verfahrensschritte, wie sie auch durch die Merkmale 3 und 3.1 vorgegeben sind.

109. Die Ansicht der Beklagten, das Harz bilde keine Haftvermittlerschicht, überzeugt nicht. Zwar mag das ausgehärtete Harz aufgrund seiner Dicke möglicherweise auch eine strukturelle Funktion aufweisen, wie es bei der Haftvermittlerschicht im Ausführungsbeispiel des Streitpatents nicht der Fall ist. Eine diesbezügliche Beschränkung, dass dies so nicht sein dürfte, weist der geltende Patentanspruch 1 aber nicht auf. Die positiven Haftungseigenschaften des Harzes gegenüber dem Träger – und nur darauf kommt es hier an – werden auf Seite 7, Zeilen 23 bis 26, angesprochen, die gegenüber der Schaumstoffschicht in den Zeilen davor.

110. Da es auf die fakultativen Merkmale 2.4 und 2.5 sowie 3.4 und 3.5 nicht ankommt, verbleiben damit zunächst die Merkmale 2.2.1, 2.2.3, 2.3.2, 3.2 und 3.3.

111. Die Merkmale 2.2.1, 3.2 und 3.3 (Reaktivität) sind der Druckschrift D19 ebenfalls zu entnehmen. Aus Seite 5, Zeile 29 bis Seite 6, Zeile 1 geht hervor, dass es sich bei dem Harz um ein Zweikomponentenmaterial, beispielsweise ein Polyurethanharz, handeln kann. Die beiden Komponenten werden in getrennten Tanks gelagert und unmittelbar vor dem Auftragen auf den Träger vermischt. Das Harz wird somit in Form einer flüssigen Reaktionsmischung auf die Innenseite der Trägerbahnen aufgetragen. Die Druckschrift D19 benennt hierfür bevorzugt das Aufspritzen (spraying) oder das Aufwischen (wiping) (vgl. Seite 5, Zeilen 22 bis 24). Da anschließend der aushärtbare Schaum aufgebracht wird, während das Harz noch nicht ausgehärtet ist, ist das Harz als Reaktionsmischung sowohl beim Auftragen auf die Deckschicht als auch zum Zeitpunkt des Aufbringens des Schaums auf das Harz noch reaktiv bzw. reaktionsfähig im Sinne der vorstehenden Auslegung. Als bevorzugte Komponenten für das Zwei-Komponenten-Gemisch werden auf Seite 6, Zeile 31 bis Seite 7, Zeile 2 sowie auf Seite 10, Zeilen 25 bis 30 die katalysierte Reaktion von Methylendiphenyldiisocyanat (MDI) mit Glycerol benannt.

112. Die Merkmale 2.2.3 und 2.3.2 (Dichten) lassen sich der Druckschrift D19 hingegen nicht unmittelbar entnehmen. Allerdings kann der Fachperson bereits aus den Ausführungen auf Seite 8, Zeilen 2 und 3, folgern, dass der zulässige Dichtebereich für den Schaumstoff aus einem sehr weiten Dichtebereich gewählt werden kann. Denn die Druckschrift D19 lehrt, dass sowohl strukturelle Schäume mit einer hohen Dichte als auch wärmedämmende Schäume mit einer niedrigen Dichte als Schaumstoff zum Einsatz kommen können.

113. Da sich das vorliegend beanspruchte Verfahren ausschließlich durch diese beiden Merkmale von der Offenbarung der Druckschrift D19 unterscheidet, ist zu diskutieren, ob die Merkmale 2.2.3 und 2.3.2 eine erfinderische Tätigkeit begründen können. Dies ist zu verneinen, denn die mit den Merkmalen 2.2.3 und 2.3.2 angegebenen Dichtebereiche liegen im fachüblichen Bereich der Dichten der beiden benannten Schichten. Aus diesem Bereich wird die Fachperson je nach Bedarf bzw. Anforderung des Verbundelements eine geeignete Dichte auswählen.

114. Als Beleg für das vorausgesetzte Fachwissen können folgende Überlegungen herangezogen werden:

a) zu Merkmal 2.2.3 (Dichte des Haftvermittlers): Die Druckschrift Werkstoff-Führer Kunststoffe, 4. Auflage (D12), die das Wissen der Fachperson belegt, gibt auf Seite 103 die Dichte von reinen Polyurethan-Elastomeren – also ungeschäumt und ohne weitere Beimischungen – mit einem Wert von 1,14 bis 1,26 g/cm³ an. Dies entspricht in der im Streitpatent verwendeten Maßeinheit einem Wert von 1140 bis 1260 g/l. Durch das im Polyol üblicherweise vorhandene Restwasser, welches als Treibmittel wirkt (vgl. auch Absatz [0016] der Streitpatentschrift), kann sich die Dichte allerdings reduzieren. Die Dichte einer fachüblichen Haftvermittlerschicht aus einem Polyurethanmaterial, welches – wie in der Druckschrift D19 vorgeschlagen – durch Umsetzung eines MDI mit einem Glycerol gewonnen wird, liegt daher im beanspruchten Bereich. Das in der Druckschrift D19 vorgeschlagene Glycerol zählt als Triol zur Gruppe der Polyole, da es drei Hydroxygruppen enthält.

b) zu Merkmal 2.3.2 (Dichte der Schaumstoffschicht): Die Druckschrift D11 offenbart das Verbundelement 10 (Panel), welches als Wandelement eines Gebäudes eingesetzt werden kann. Es weist einen wärmedämmenden Kern auf, der von einer inneren Deckschicht auf der einen und einem Metallblech auf der anderen Seite umgeben ist (vgl. Seite 1, Zeilen 4 bis 7, „field of the invention“). Der wärmedämmende Kern kann dabei durch eine Schaumstoffschicht ausgebildet werden, die ein Polyisocyanat (cellular polyisocyanurate foam core) beinhaltet und eine Dichte von 1,6 bis etwa 2,4 lbs/ft³ aufweist (vgl. Seite 5, Zeilen 5 bis 20). Dies entspricht einer Dichte von 30,4 bis 33,6 g/l gemäß der Maßangabe des Streitpatents und damit einem Wertebereich, der auch die Anforderungen des Merkmals 2.3.2 erfüllt.

115. Das mit dem Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung beanspruchte Verfahren beruht daher gegenüber dem Inhalt der Druckschrift D19 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

116. Das vorstehende gilt gleichermaßen auch für das mit Patentanspruch 4 in der erteilten Fassung beanspruchte Verbundelement, so dass auch der Gegenstand des Patentanspruchs 4 auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruht.

117. Die mit Patentanspruch 9 beanspruchte Verwendung beinhaltet keine Merkmale, welche sich auf eine bestimmte Dichte beziehen. Daher ist sie nicht neu gegenüber der Offenbarung der Druckschrift D19.

Ausgehend von WO 92/16365 A1 (D22)

118. Der Inhalt der Druckschrift D22 ist den beanspruchten Gegenständen nicht näherstehend als der der bereits vorab betrachteten Druckschriften.

119. Die Druckschrift D22 offenbart eine isolierende Verkleidungsplatte (sheating panel) 10, die einen isolierenden Schaumkern (insulating core) 20 aufweist, der zwischen zwei Faserplatten (fibrous sheets) 12 angeordnet ist (vgl. Seite 5, Zeilen 6 bis 8; Figur 2). Optional können zwischen dem Schaumkern 20 und den Faserplatten 12 dampfundurchlässige Folien (sheets) 16, vorzugsweise Metallfolien, vorgesehen sein (vgl. Seite 5, Zeilen 6 bis 10). Die Faserplatten 12 sind mit einem Klebstoff (adhesive) 14 auf die dampfundurchlässigen Folien 16 laminiert, und die dampfundurchlässigen Folien 16 sind mit einem weiteren Klebstoff (adhesive) 18 auf den Kern 20 geklebt (vgl. Seite 5, Zeilen 12 bis 17). Als möglichen Klebstoff benennt die Druckschrift D22 auf Seite 10, Zeilen 30 bis 33 einen Ein-Komponentenklebstoff bestehend aus 100% Feststoff und einem Lösungsmittel, wobei es sich nach Seite 5, Zeilen 17 bis 21 um Klebstoffe auf Urethanbasis handeln kann. Somit handelt es bei der Haftvermittlerschicht um keine Reaktionsmischung, die noch reaktiv bzw. reaktionsfähig im Sinne der vorstehenden Auslegung des Streitpatents ist.

120. Der Druckschrift D22 sind daher zumindest die Merkmale 2.2.1, 3.2 und 3.3 nicht vollständig zu entnehmen

121. Um hiervon ausgehend allein zu der anspruchsgemäßen Lösung des Streitpatents zu gelangen, müsste die Fachperson somit Änderungen vornehmen, die weit über deren übliches Fachwissen hinausgehend und die so nur in einer rückschauenden Betrachtung möglich sind.

122. Auch eine unterstellt naheliegende Kombination des Inhalts der Druckschrift D22 mit dem Inhalt einer der Druckschriften D14, D20 oder D21 kann dies nicht ändern, da auch diesen Druckschriften zumindest die Merkmale 2.2.1 und 3.3 nicht zu entnehmen sind.

123. Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 4 beruhen ausgehend von dem Inhalt der Druckschrift D19 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, wobei das zugrundeliegende Wissen der Fachperson durch die Druckschriften D12 und D11 belegt ist. Der Gegenstand des Patentanspruchs 9 ist sogar nicht neu gegenüber der Offenbarung der Druckschrift D19. Daher ist das Streitpatent in der erteilten Fassung für nichtig zu erklären sein.

X. Die Hilfsanträge

124. Die Beklagte verteidigt ihr Patent zunächst hilfsweise im Umfang der Hilfsanträge 1 bis 10, die in aufsteigender Reihenfolge der Nummerierung berücksichtigt werden sollen. Bei der Prüfung ihrer Patentfähigkeit ist das Gericht an die von den Klägerinnen vorgebrachten Gründe bezüglich der Hilfsanträge gebunden und nimmt nur diese in Betracht. Die Gründe bezüglich der erteilten Fassung des Patents kommen nicht automatisch in Frage und werden vom Gericht nicht berücksichtigt, sofern die Klägerinnen sich nicht

explizit darauf berufen.

Hilfsantrag 1

125. Die Klägerinnen machen fehlende Ausführbarkeit und unzulässige Erweiterung der geänderten Ansprüche geltend, sowie fehlende Neuheit gegenüber dem Inhalt der Druckschriften D11 oder D14 und mangelnde erfinderische Tätigkeit im Hinblick auf die das Fachwissen belegenden Druckschriften D9 und D10.

126. In den Patentanspruch 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 1 (eingereicht mit dem Schriftsatz vom 8. Dezember 2026) sind gegenüber der erteilten Fassung nach dem Merkmal 3.2 die beiden folgenden Merkmale 3.2.1 und 3.2.2 zusätzlich eingefügt:

*3.2.1 wobei der Haftvermittler erhältlich ist durch Umsetzung von
a) Polyisocyanaten und b) Polyetherolen und/oder Polyesterolen,*

*3.2.2 wobei das Umsetzungsverhältnis so gewählt wird, dass im
Reaktionsgemisch das Verhältnis von Anzahl an Isocyanatgruppen zu
Anzahl an gegenüber Isocyanaten reaktiven Gruppen 0,8 bis 1,8:1
beträgt,*

127. Inhaltlich ähnliches gilt für den Patentanspruch 9 in der Fassung nach Hilfsantrag 1. Dort sind gegenüber der erteilten Fassung nach dem Merkmal Vw2 die beiden folgenden Merkmale Vw2.2.1 und Vw2.2.2 zusätzlich eingefügt:

*Vw2.2.1 wobei der Haftvermittler als flüssige Reaktionsmischung auf eine erste
Deckschicht aufgebracht wird und erhältlich ist durch Umsetzung von
a) Polyisocyanaten und b) Polyetherolen und/oder Polyesterolen,*

*Vw2.2.2 wobei das Umsetzungsverhältnis so gewählt wird, dass im
Reaktionsgemisch das Verhältnis von Anzahl an Isocyanatgruppen zu
Anzahl an gegenüber Isocyanaten reaktiven Gruppen 0,8 bis 1,8:1
beträgt,*

128. Der Patentanspruch 4, wie auch die weiteren abhängigen Patentansprüche sind im Wortlaut unverändert.

129. Während die erteilten Patentansprüche 1 und 9 die Zusammensetzung der Reaktionsmischung des verwendeten Haftvermittlers noch offenlassen, sofern dieser im Ergebnis nur Polyurethan enthält, spezifizieren die neu mit Hilfsantrag 1 eingefügten Merkmale diese Reaktionsmischung nun derart weiter, wie es die hinzugefügten Merkmale spezifizieren. Die Änderungen legen fest, dass der Haftvermittler als reaktive Reaktionsmischung auf die Deckschicht aufgetragen wird, die nun zwingend durch die Umsetzung von einerseits Polyisocyanaten und andererseits Polyetherolen und/oder Polyesterolen erhalten wird. Die nun benannten Polyetherolen und/oder Polyesterolen weisen dabei als gegenüber den Polyisocyanaten reaktive Gruppe zumindest eine Hydroxyl-Gruppe auf. Ferner wird für das Verhältnis der Anzahl von Isocyanatgruppen gegenüber der Anzahl an den gegenüber den Isocyanaten reaktiven Gruppen ein Wertebereich konkretisiert, der zwischen 0,8 zu 1 und 1,8 zu 1 liegt. Dieser Wertebereich bezieht sich dabei auf einen Zustand in der Reaktionsmischung des Haftvermittlers, der zu Beginn der Reaktion - also beim Zusammenführen der Reaktionspartner - zwischen den bei Gruppen vorliegt, denn während der

folgenden Reaktion kann sich das Verhältnis ändern.

130. Die Klägerinnen führen an, dass die geänderten Patentansprüche 1 und 9 unklar seien. Ein Grund ergäbe sich daraus, dass die Merkmale 3.2.1 bzw. Vw2.2.1 implizit voraussetzen, dass die Umsetzung bereits abgeschlossen ist.
131. Diesem ist jedoch nicht zu folgen, da dies weiteren Merkmalen der Ansprüche widerspricht. Dies mag bei einer rein wörtlichen Auslegung der Merkmale zutreffen. Diesem Vorgehen ist jedoch entgegenzutreten, vgl. vorstehende Auslegung.
132. Ferner machen die Klägerinnen auch eine unzulässige Erweiterung der geänderten Ansprüche geltend.
133. Zur Prüfung der ursprünglichen Offenbarung der Gegenstände der neu eingereichten Patentansprüche wird auf die Offenlegungsschrift EP 1 516 720 A1 Bezug genommen, die inhaltlich mit den Anmeldeunterlagen (Druckschrift D28) übereinstimmt.
134. Die neu eingefügten Merkmale ergeben sich primär aus dem Absatz [0011] der Offenlegungsschrift (identisch zur Streitpatentschrift), wobei die Zuordnung der in den Merkmalen 3.2.1 bzw. Vw2.2.1 zu der Gruppe b) explizit benannten Polyetherolen und/oder Polyesterolen sich aus dem Absatz [0014] der Offenlegungsschrift (identisch zur Streitpatentschrift) ergibt.
135. Die Klägerinnen wollen eine unzulässige Erweiterung sinngemäß darin erkennen, dass die neu eingefügten Merkmale lediglich die Umsetzung des Haftvermittlers in Bezug auf das mit Merkmal 3.2 beanspruchte Aufbringen betreffen, nicht aber das fakultative Aufbringen des Haftvermittlers nach Merkmal 3.4. Denn der dort nach Merkmal 3.4 aufgebrachte Haftvermittler unterliege nicht diesen Beschränkungen, wie es für diesen Fall in der Beschreibung ebenfalls „zwingend“ offenbart sei. Daher liege eine unzulässige Zwischenverallgemeinerung vor.
136. Dieser Ansicht ist nicht zu folgen. Denn die Beklagte hat es in der Hand, inwieweit sie ihr Patent beschränken möchte. Dies zumal auch der Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung nicht fordert, dass der Haftvermittler nach Merkmal 3.2 demjenigen nach Merkmal 3.5 identisch ist.
137. Ferner greifen die Klägerinnen die Gegenstände der geänderten Patentansprüche 1 und 9 als nicht neu (Art. 54 EPÜ) gegenüber dem Inhalt der Druckschriften D11 oder D14 an. Zumindest aber beruhen sie im Lichte dieser Druckschriften nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Hierbei berufen sich die Klägerinnen auf die das Fachwissen belegenden Druckschriften D9 und D10.
138. Wie vorstehend dargelegt können die explizit angeführten Druckschriften D9, D10, D11 und D14 schon die Patentfähigkeit der Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche des Streitpatents in der erteilten Fassung nicht in Frage stellen. Dies gilt in der Folge daher auch für die beschränkte Fassung nach dem Hilfsantrag 1.
139. Die vorgebrachten Gründe durch die Klägerinnen gegen die Patentfähigkeit der geänderten Ansprüche sind nicht überzeugend. Der Hilfsantrag 1 erfüllt die Anforderungen des Artikels 123 (2) EPÜ. Daher kommt es auf die weiteren Hilfsanträge nicht an.

XI. Patentfähigkeit der weiteren Ansprüche

140. Die Gültigkeit des unabhängigen Anspruchs 1 in der geänderten Fassung nach Hilfsantrag 1 begründet die Gültigkeit der abhängigen Ansprüche 2 und 3.

141. Das Vorstehende gilt gleichermaßen auch für das mit Patentanspruch 4 in der erteilten Fassung beanspruchte Verbundelement und die abhängigen Ansprüche 5 bis 8, sowie die Verwendung nach dem Patentanspruch 9.

XII. Schlussfolgerungen

142. Die Nichtigkeitsklage ist im Hauptantrag gegen die erteilte Fassung stattzugeben.

143. Das Patent ist in der geänderten Fassung (Hilfsantrag 1) aufrechtzuerhalten, die wie folgt lautet:

1. Verfahren zur Herstellung eines Verbundelements aufgebaut aus den Schichten

i) einer ersten Deckschicht,

ii) einer reaktiven Haftvermittlerschicht, enthaltend Polyurethan mit einer Dichte von 400 bis 1200 g/l,

iii) einer Schaumstoffschicht, enthaltend Polyisocyanurat mit einer Dichte von 30 bis 100 g/l,

iv) gegebenenfalls einer zweiten reaktiven Haftvermittlerschicht, enthaltend Polyurethan mit einer Dichte von 400 bis 1200 g/l, und

v) einer zweiten Deckschicht,

umfassend die Schritte:

A) Bereitstellen einer ersten Deckschicht,

B) Aufbringen von reaktiven Polyurethanhaftvermittler, als flüssige Reaktionsmischung, auf die erste Deckschicht, wobei der Haftvermittler erhältlich ist durch Umsetzung von a) Polyisocyanaten und b) Polyetherolen und/oder Polyesterolen, wobei das Umsetzungsverhältnis so gewählt wird, dass im Reaktionsgemisch das Verhältnis von Anzahl an Isocyanatgruppen zu Anzahl an gegenüber Isocyanaten reaktiven Gruppen 0,8 bis 1,8 : 1 beträgt,

C) Aufbringen von Polyisocyanurat- Reaktionsmischung auf die noch reaktionsfähige Haftvermittlerschicht und Aufschäumen lassen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung,

D) gegebenenfalls Aufbringen einer zweiten Haftvermittlerschicht auf die zweite Deckschicht und

E) Aufbringen der zweiten mit ausreagierendem Polyurethanhaftvermittler versehenen Deckschicht auf die Polyisocyanuratschicht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es mittels einer Doppelbandanlage durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass vor oder nach dem Auftragen der Haftvermittlerschicht eine Erwärmung auf 30 bis 60°C stattfindet.

4. Verbundelement erhältlich nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

5. Verbundelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Schicht (i) eine Dicke von 200 µm bis 5 mm,

*Schicht (ii) eine Dicke von 50 µm bis 500 µm,
Schicht (iii) eine Dicke von 2 cm bis 25 cm und
Schicht (v) eine Dicke von 200 µm bis 5 mm aufweist.*

6. Verbundelement nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Haftung zwischen der Deckschicht (i) und der Schaumstoffschicht (iii) mindestens mehr als 0,12 N/mm², gemessen nach DIN 53292, beträgt.

7. Verbundelement nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Schicht iii) erhältlich ist durch Umsetzung von

i) Polyisocyanaten mit

ii) Verbindungen mit zwei gegenüber Isocyanaten reaktiven Wasserstoff-atomen, in Gegenwart von

iii) Isocyanuratkatalysatoren,

wobei das Umsetzungsverhältnis so gewählt wird, dass im Reaktionsgemisch das Verhältnis von Anzahl der Isocyanatgruppen zu Anzahl der gegenüber Isocyanaten reaktiven Gruppen 1,8 bis 8:1, bevorzugt 1,9 bis 4:1 beträgt.

8. Verbundelement nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Deckschichten (i) und (v) um Metallschichten handelt.

9. Verwendung eines reaktiven Polyurethan-Haftvermittlers, der bei Aufbringen der Polyisocyanurat-Reaktionsmischung auf die Haftvermittlerschicht noch reaktionsfähig ist, wobei der Haftvermittler als flüssige Reaktionsmischung auf eine erste Deckschicht aufgebracht wird und erhältlich ist durch Umsetzung von a) Polyisocyanaten und b) Polyetherolen und/oder Polyesterolen, wobei das 5 Umsetzungsverhältnis so gewählt wird, dass im Reaktionsgemisch das Verhältnis von Anzahl an Isocyanatgruppen zu Anzahl an gegenüber Isocyanaten reaktiven Gruppen 0,8 bis 1,8 : 1 beträgt, zur Verbesserung der Haftung zwischen den Schichten eines Verbundelements, enthaltend einen Polyisocyanuratschaumstoff und Deckschichten.

C. Kosten

144. Der Streitwert wurde im Hinblick auf die Anwendung der Obergrenzen für erstattungsfähige Kosten auf EUR 1.500.000,00 festgesetzt.

145. Nach Art. 69 (1) EPGÜ werden die Kosten des Rechtsstreits und sonstige Kosten der obsiegenden Partei, soweit sie zumutbar und angemessen sind, bis zu einer gemäß der Verfahrensordnung festgelegten Obergrenze von der unterlegenen Partei getragen, sofern Billigkeitsgründe dem nicht entgegenstehen.

146. Im Hinblick auf den Ausgang des Rechtsstreits obsiegen beide Parteien teilweise. Da die Nichtigkeitsklage nicht nur deshalb abgewiesen wird, weil die Beklagte im Laufe des Verfahrens eine Einschränkung des Patents vorgelegt hat, sondern auch, weil die übrigen Nichtigkeitsgründe nicht nachgewiesen sind, hält es das Gericht für angemessen, dass die Kosten des Gerichts und der Parteien zu 70 % gemeinsam von den Klägerinnen und zu 30 % von der Beklagten zu tragen sind. Da die Beklagte jedoch keinen Kostenantrag gestellt hat, entscheidet das Gericht auf Grundlage von Art. 76 EPGÜ nur über die Kosten der Klägerinnen.

ENTSCHEIDUNG

Aufgrund der vorstehenden Ausführungen entscheidet die Zentralkammer Paris des Einheitlichen Patentgerichts wie folgt:

1. Die von der Huntsman (EUROPE) BV und Huntsman Holland BV erhobene Nichtigkeitsklage bezüglich des europäischen Patents EP 1 516 720 wird abgewiesen.
2. Das EP 1 516 729 wird in der durch den Hilfsantrag 1 geänderten Fassung aufrechterhalten.
3. Die Beklagte trägt die Kosten des Verfahrens zu 30 %.
4. Die Geschäftsstelle übermittelt nach Ablauf der Berufungsfrist eine Ausfertigung dieser Entscheidung an das Europäische Patentamt und an die nationalen Patentämter aller betroffenen Vertragsstaaten.

INFORMATION ZUR BERUFUNG

Gegen die vorliegende Entscheidung kann durch jede Partei, die ganz oder teilweise mit ihren Anträgen erfolglos war, binnen zwei Monaten ab Zustellung der Entscheidung beim Berufungsgericht Berufung eingelegt werden (Art. 73 (1) EPGÜ, R. 220.1 (a), 224.1 (a) Verfo).

Erlassen in Paris, am 22. April 2026

NAMEN UND UNTERSCHRIFTEN:

Prof. Dr. Maximilian Haedicke Vorsitzender Richter	 Maximilian Wilhelm Haedicke Digital signiert von Maximilian Wilhelm Haedicke DN: cn=Maximilian Wilhelm Haedicke, c=DE Datum: 2026.04.21 18:57:33 +02'00'
Dr. Tatyana Zhilova rechtlich qualifizierte Richterin und Berichterstatlerin	 Tatyana Borisova Zhilova Signature numérique de Tatyana Borisova Zhilova Date : 2026.04.21 13:36:47 +02'00'
Dr. Nicolai Geier technisch qualifizierter Richter	 Nicolai GEIER Digital signiert von Nicolai GEIER Datum: 2026.04.21 18:44:54 +02'00'
Margaux Grondein für den Hilfskanzler	 Signature numérique de MARGAUX MARIE- ANGE GRONDEIN