



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 25/19

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
8. Dezember 2020

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das deutsche Patent 10 2013 105 246

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 8. Dezember 2020 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Bayer, des Richters Dipl.-Ing. Baumgardt und des Richters Dr.-Ing. Harth

beschlossen:

Die Beschwerde der Patentinhaberinnen wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 22. Mai 2013 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Patentanmeldung 10 2013 105 246.0 ist durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G02B das Patent unter der Bezeichnung

„Optisch variables Element“

erteilt worden. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 23. März 2017.

Gegen das Patent ist am 22. Dezember 2017 Einspruch erhoben worden.

Die Patentabteilung 51 hat mit Beschluss vom 5. Dezember 2018 das Patent widerrufen.

Gegen den Beschluss wenden sich die Patentinhaberinnen mit der am 22. Januar 2019 eingegangenen Beschwerde.

Die Beschwerdeführerinnen beantragen,

den Beschluss der Patentabteilung 51 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Dezember 2018 aufzuheben und das Patent 10 2013 105 246 im erteilten Umfang aufrechtzuerhalten,

hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 31 gemäß Hilfsantrag 1 vom 2. Juli 2020,

weiter hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 30 gemäß Hilfsantrag 2 vom 2. Juli 2020,
weiter hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzu-
erhalten:

Patentansprüche 1 bis 31 gemäß Hilfsantrag 3 vom 2. Juli 2020,
weiter hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzu-
erhalten:

Patentansprüche 1 bis 25 gemäß Hilfsantrag 4 vom 2. Juli 2020,
weiter hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzu-
erhalten:

Patentansprüche 1 bis 31 gemäß Hilfsantrag 5 vom 2. Dezem-
ber 2020,
weiter hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzu-
erhalten:

Patentansprüche 1 bis 30 gemäß Hilfsantrag 6 vom 2. Dezem-
ber 2020,
weiter hilfsweise mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzu-
erhalten:

Patentansprüche 1 bis 30 gemäß Hilfsantrag 7 vom 2. Dezem-
ber 2020,

Beschreibung und Zeichnungen jeweils gemäß Patentschrift.

Die Beschwerdegegnerin beantragt,

die Beschwerde der Patentinhaberinnen zurückzuweisen.

Im Einspruchs- und im Einspruchsbeschwerdeverfahren sind folgende Druckschriften und Unterlagen genannt und eingereicht worden:

- D1:** WO 2013/053435 A1
- D2:** DE 10 2011 101 635 A1
- D3:** WO 03/059643 A1
- D4:** EP 2 447 743 A1
- D5:** EP 2 077 459 A1
- D6:** H. Lochbihler: "Colored images generated by metallic sub-wavelength gratings", In: Optics Express Vol. 17, 2009, S. 12189-12196
- D7:** US 4 484 797 A
- D8:** US 5 784 200 A
- D9:** DE 103 08 327 A1.

In den Anmeldeunterlagen und dem Prüfungsverfahren wurden zusätzlich genannt:

- EP 0 105 099 A1
- EP 2 310 891 B1
- DE 696 23 044 T2
- WO 2013 / 060 817 A1
- DE 11 2011 102 365 T5.

Der geltende **Patentanspruch 1 (Hauptantrag)** lautet unter Hinzufügung einer Merkmalsgliederung:

- M1** Optisch variables Element,
- M2** wobei das optische variable Element mindestens ein erstes Beugungsgitter und mindestens ein zweites Beugungsgitter mit

einer jeweiligen Gitterperiode aus dem Bereich von zwischen 100 nm und 500 nm aufweist,

M3a wobei das erste Beugungsgitter und das zweite Beugungsgitter so ausgestaltet sind, dass **a)**

M3a.1 bei einem vorbestimmten, bezüglich einer Drehung um eine Normale (N) zu einer Oberfläche (14) des optisch variablen Elements definierten Drehwinkel (Φ) und einem vorgegebenen, bezüglich dieser Drehung definierten Beleuchtungswinkel (Θ) eine erste Farbe durch das erste Beugungsgitter generiert wird und

M3a.2 eine zweite, zur ersten Farbe unterschiedliche Farbe durch das zweite Beugungsgitter generiert wird,

M3a.3 wobei sich der jeweilige Azimutwinkel des ersten und des zweiten Beugungsgitters um höchstens 25° unterscheidet

M3b und/oder [*wobei das erste Beugungsgitter und das zweite Beugungsgitter so ausgestaltet sind, dass*] **b)**

M3b.1 bei einem ersten, bezüglich einer Drehung um eine Normale (N) zu einer Oberfläche (14) des optisch variablen Elements definierten Drehwinkel (Φ) und einem vorgegebenen, bezüglich dieser Drehung definierten Beleuchtungswinkel (Θ) durch das erste Beugungsgitter eine Farbe aufgrund von Licht mit Wellenlängen aus dem Bereich von zwischen 430 nm und 690 nm generiert wird, und durch das zweite Beugungsgitter eine Farbe aufgrund von Wellenlängen generiert wird, die kleiner als 430 nm sind,

M3b.2 und bei einem zweiten, bezüglich der Drehung definierten Drehwinkel und dem vorgegebenen Beleuchtungswinkel durch das zweite Beugungsgitter eine Farbe aufgrund von Licht mit

Wellenlängen aus dem Bereich zwischen 430 nm und 690 nm generiert wird, und durch das erste Beugungsgitter eine Farbe aufgrund von Wellenlängen generiert wird, die größer als 690 nm sind.

In sämtlichen **Hilfsanträgen 1 bis 7** entfällt im Patentanspruch 1 die Merkmalsgruppe b) mit den Merkmalen **M3b**, **M3b.1** und **M3b.2**.

Der Patentanspruch 1 des **Hilfsantrags 1** enthält ebenfalls die Merkmale **M1**, **M2**, **M3a**, und **M3a.1** bis **M3a.3**, an die sich zusätzlich die folgenden Merkmale anschließen:

- M4** und wobei das optisch variable Element zumindest drei Zonen (22) umfasst, die in zumindest einer lateralen Richtung aufeinander folgen, wobei jede Zone (22) ein Beugungsgitter aufweist, von denen die erste Zone das erste Beugungsgitter aufweist, die zweite Zone das zweite Beugungsgitter aufweist und die dritte Zone ein drittes, von dem ersten und zweiten Beugungsgitter unterschiedliches Beugungsgitter aufweist,
- M5** wobei sich die jeweils zu zwei in der zumindest einen lateralen Richtung aufeinander folgenden Zonen zugehörigen Beugungsgitter darin unterscheiden, dass
 - M5a** i) ihre Azimutwinkel (α) sich um mindestens $0,1^\circ$ und höchstens 15° unterscheiden, und/oder
 - M5b** ii) ihre Gitterperioden sich um einen Wert aus dem Bereich von 1 nm bis 10 nm unterscheiden,
- M6** wobei für zumindest drei aufeinander folgende Zonen (22) sich der jeweilige Wert für den Azimutwinkel (α) und/bzw. die Gitterperiode gleichsinnig ändert.

Der Patentanspruch 1 des **Hilfsantrags 2** geht aus vom Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 1, wobei am Ende folgende Ergänzung vorgenommen wurde:

M7 und wobei mehrere aufeinander folgende Zonen (22) der Zonen (22) jeweils die Form eines gekrümmten Bandes haben, das von einer auf die jeweilige Zone folgende Zone (22) in Form eines gekrümmten Bandes zumindest teilweise umgeben ist.

Der Patentanspruch 1 des **Hilfsantrags 3** enthält gleichfalls die Merkmale **M1**, **M2**, **M3a**, und **M3a.1** bis **M3a.3**, an die sich zusätzlich das folgende Merkmal anschließt:

M8 und wobei das optisch variable Element ein Blazegitter (118) aufweist, dem das erste und das zweite Beugungsgitter überlagert sind.

Im Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 4** sind im Anschluss an die Merkmale **M1**, **M2**, **M3a**, und **M3a.1** bis **M3a.3** des erteilten Patentanspruchs 1 sämtliche zusätzliche Merkmale **M4** bis **M8** nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 mit aufgenommen.

Der Patentanspruch 1 des **Hilfsantrags 5** enthält ebenfalls die Merkmale **M1**, **M2**, **M3a**, und **M3a.1** bis **M3a.3**, an die sich zusätzlich die folgenden Merkmale anschließen:

M9.1 wobei das optisch variable Element eine erste Schicht (10) aus einem ersten Material aufweist und

M9.2 eine zweite Schicht (12) aus einem zweiten Material aufweist,

M9.3 wobei durch eine Reliefstruktur, die an der Grenzfläche der ersten Schicht (10) zur zweiten Schicht (12) ausgebildet ist, das erste Beugungsgitter und das zweite Beugungsgitter bereitgestellt werden,

M10 und wobei das erste Material hochbrechend dielektrisch ist.

Der Patentanspruch 1 des **Hilfsantrags 6** geht aus vom Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 5, wobei das Merkmal **M10** durch das folgende Merkmal ersetzt wurde

M11 und wobei ein Profil der Reliefstruktur sinusförmig ist.

Im Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 7** sind im Anschluss an die Merkmale **M1**, **M2**, **M3a**, und **M3a.1** bis **M3a.3** des erteilten Patentanspruchs 1 sämtliche zusätzlichen Merkmale **M9.1** bis **M11** nach den Hilfsanträgen 5 und 6 mit aufgenommen.

Zu den jeweiligen Unteransprüchen und den weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist rechtzeitig eingegangen und auch sonst zulässig, ebenso wie der vorangegangene Einspruch (unbestritten) zulässig war. Die Beschwerde hat jedoch keinen Erfolg. Der beanspruchte Gegenstand ist in der jeweiligen Fassung des Hauptantrags und der Hilfsanträge 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 nicht patentfähig.

1. Das Streitpatent betrifft ein optisch variables Element mit Beugungsgittern, das insbesondere als Sicherheitselement geeignet ist, weil die farbliche Erscheinung solcher Beugungsgitter mit gängigen Kopiervorrichtungen nicht kopierbar ist. Derartige Elemente werden deshalb als Sicherheitsmerkmale von Geldscheinen oder Ausweisdokumenten eingesetzt (Patentschrift Abs. [0001] und [0014]).

So sind optisch variable Elemente bekannt mit Beugungsgittern, deren Gitterperiode höchstens 500 nm aufweist. Eine derartige Anordnung wird beispielsweise in WO 03/059643 A1 (**D3**) beschrieben. Durch solche Beugungsgitter kommt es zur Beugung Nullter Ordnung, so dass bei Beleuchtung eine Farbe generiert wird, die von dem Drehwinkel und dem Beleuchtungswinkel abhängig ist. Das Element weist zwei Bereiche auf, die unter bestimmten Bedingungen dieselbe Farbe generieren. Bei gleich bleibender Beleuchtung generiert der erste Bereich diese Farbe unter einem vorbestimmten Betrachtungswinkel und der zweite Bereich nach einer Drehung um 90° bezüglich einer Normale zur Oberfläche des optisch variablen Elements (Patentschrift Abs. [0002] bis [0004]).

Im Weiteren sind optisch variable Elemente bekannt, die gleichfalls durch Einsatz von Beugungsgittern wirken und bei verschiedenen Varianten der Handhabung optisch auffälliges Verhalten zeigen. Sie können beispielsweise beim Drehen oder Kippen der durch das optisch variable Element definierten Ebene (oder auch „Papierenebene“) unterschiedliche Farben zeigen oder dabei aufleuchten bzw. dunkel werden. Hierbei kommen ebenso Beugungsstrukturen erster und höherer Ordnung

zum Einsatz, weiterhin Flächenmuster, ferner metallische Schichten zur zusätzlichen Reflexion des Lichts, und darüber hinaus Beugungsgitterelemente nullter Ordnung, die unter polarisiertem Licht zusätzliche optisch variable Effekte zeigten (Patentschrift Abs. [0003] bis [0009]).

Die Aufgabe der Erfindung soll darin bestehen, ein optisch variables Element anzugeben, welches sich durch verbesserte optische Eigenschaften auszeichnet (Patentschrift Abs. [0010]).

Laut Beschreibung (Patentschrift Abs. [0012] und [0014]) zeichnet sich das erfindungsgemäße optisch variable Element durch einen Farbeffekt aus, welcher als quasi kontinuierliches Wandern einer Farbe oder als farbiger Bild-Wechsel ausgeprägt sein kann. Die Erfindung stellt so ein für den Betrachter besonders auffälliges und einprägsames optisch variables Element zur Verfügung, das als Sicherheitsmerkmal einsetzbar ist.

Als *Fachmann* sieht der Senat hier in Übereinstimmung mit der Patentabteilung einen Physiker oder Optikingenieur mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der optischen Gitter und Beugungsstrukturen und deren Anwendung als Sicherheitselemente an.

Durch den geltenden **Patentanspruch 1** der erteilten Fassung (Hauptantrag) wird ein optisch variables Element unter Schutz gestellt (120, Fig. 12a/b – *Merkmal M1*).

Dieses weist mindestens ein erstes Beugungsgitter und mindestens ein zweites Beugungsgitter auf (Fig. 2a mit vier Beugungsgittern in Vergrößerung). Dabei soll die jeweilige Gitterperiode beider Beugungsgitter zwischen 100 nm und 500 nm liegen (*Merkmal M2*).

Für die Ausgestaltung der beiden Beugungsgitter sieht der erteilte Patentanspruch 1 zwei Varianten a) und b) vor, die verknüpft durch „und/oder“ wahlweise oder auch zugleich vorhanden sein können (*Merkmal M3a und M3b*).

Für diese beiden Varianten ist übereinstimmend ein Drehwinkel (Φ) definiert bezüglich einer Drehung um eine Normale (N) zu einer Oberfläche (14) des optisch variablen Elements. Ferner ist bezüglich dieser Drehung ein Beleuchtungswinkel (Θ) definiert (Patentschrift Figur 1 – Definitionen aus *Merkmale M3a.1 und M3b.1*).

In der ersten Variante a) nach den Untermerkmalen zu Merkmal **M3a** wird bei einem vorbestimmten Drehwinkel (Φ) und einem vorgegebenen Beleuchtungswinkel (Θ) eine erste Farbe durch das erste Beugungsgitter generiert (*Merkmale M3a.1*). Bei denselben Winkeln Φ und Θ wird außerdem eine zweite Farbe durch das zweite Beugungsgitter generiert, wobei die zweite Farbe zur ersten Farbe unterschiedlich ist (*Merkmale M3a.2*). Schließlich unterscheidet sich nach der ersten Variante a) der jeweilige Azimutwinkel des ersten und des zweiten Beugungsgitters um höchstens 25° (*Merkmale M3a.3*).

Dabei definiert das Streitpatent den Azimutwinkel eines Beugungsgitters in Form eines Lineargitters als denjenigen Winkel, in welchem die Linien, entlang denen Berge und Täler des Gitters aufeinander folgen, im Verhältnis zu einer Referenzlinie stehen, die in der Gitterebene verläuft (Abs. [0085], Fig. 1 mit Gitterebene 14). Als Beispiel zeigt Figur 2a vier Lineargitter mit unterschiedlichen Azimutwinkeln α .

Gemäß der zweiten Variante b) nach den Untermerkmalen zu Merkmal **M3b** wird gleichfalls ein Beleuchtungswinkel (Θ) vorgegeben. Weiterhin wird für einen ersten Drehwinkel festgelegt, dass durch das erste Beugungsgitter eine Farbe aufgrund von Licht mit Wellenlängen aus dem Bereich von zwischen 430 nm und 690 nm generiert wird und zugleich durch das zweite Beugungsgitter eine Farbe aufgrund von Wellenlängen generiert wird, die kleiner als 430 nm sind (Fig. 7d und Fig. 7e mit Farbspektren 72 bzw. 78 zu $\alpha = 0^\circ$ – *Merkmale M3b.1*).

Darüber hinaus wird für einen zweiten Drehwinkel festgelegt, dass durch das zweite Beugungsgitter eine Farbe aufgrund von Licht mit Wellenlängen aus dem Bereich zwischen 430 nm und 690 nm generiert wird und gleichzeitig durch das erste Beugungsgitter eine Farbe aufgrund von Wellenlängen generiert wird, die größer als 690 nm sind (Fig. 7d und Fig. 7e mit Farbspektren 76 bzw. 74 zu $\alpha = 90^\circ$ – *Merkmale M3b.2*).

Der mehrfach gebrauchte Wortlaut, wonach eine „Farbe durch ein Beugungsgitter generiert“ wird, ist auslegungsbedürftig, weil Beugungsgitter als passive Bauelemente kein Licht erzeugen, oder eben „generieren“, und ferner die „Farbe“ von Licht kein präziser technischer Begriff ist.

Die Patentschrift versteht unter Farbe eine individuelle visuelle (Sinnes-)Wahrnehmung, die beim Betrachter hervorgerufen wird durch Licht im sichtbaren Bereich oder in den daran angrenzenden Bereichen Ultraviolett-A und nahes Infrarot (Patentschrift Abs. [0017]).

Wie eine so verstandene Farbe „durch ein Beugungsgitter generiert“ wird, erschließt sich aus Abs. [0084] bis [0087] mit Figur 1, 2a und 2b der Patentschrift. Nach Figur 1 trifft Sonnenlicht auf ein Beugungsgitter, wird dort reflektiert und gelangt so zum Auge des Betrachters. Dabei erscheint die reflektierende Fläche abhängig von dem Betrachtungswinkel oder auch Beleuchtungswinkel Θ bzw. Drehwinkel Φ in unterschiedlichen Farben (Patentschrift Abs. [0087]).

Damit ist eine Farbe, die „aufgrund von Licht mit Wellenlängen“ aus einem bestimmten Bereich „generiert“ wird, im Sinne des Streitpatents dahingehend zu verstehen, dass Licht aus dem angegebenen Wellenlängenbereich auf den Farbeindruck beim Betrachter einwirkt. Diese Auslegung deckt sich mit der im Einspruchsschriftsatz vom 22. Dezember 2017 im Abschnitt 1.5 unwidersprochen vorgetragenen Auslegung.

Im **Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 1** sind auf die Merkmalsgruppe a) (**M3a, M3a.1 bis M3a.3**) folgend zusätzlich die Beugungsgitter durch weitere Vorgaben eingeschränkt:

So umfasst das optisch variable Element zumindest drei Zonen mit jeweiligen ersten bis dritten Beugungsgittern. Hierbei folgen die Zonen in zumindest einer lateralen Richtung aufeinander (Patentschrift Figur 2a mit Zonen 22 – *Merkmale M4*).

Die Beugungsgitter jeweils zweier aufeinander folgender Zonen unterscheiden sich dabei, und zwar wahlweise oder gleichzeitig durch ihre Azimutwinkel α oder Gitterperioden mit jeweils angegebenen Wertebereichen (*Merkmale M5/a/b*). Dabei ist weiterhin vorgegeben, dass sich der jeweilige Wert für den Azimutwinkel (α) und/ bzw. die Gitterperiode gleichsinnig ändert (Patentschrift Figur 2a – *Merkmale M6*). Durch diese Abfolge von Zonen kann der Effekt eines (quasi) kontinuierlichen Wanderns der Farbe erzielt werden (Patentschrift Abs. [0015]).

Mit dem **Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 2** wird aufbauend auf Hilfsantrag 1 für die aufeinander folgenden Zonen präzisierend festgelegt, dass diese jeweils die Form eines gekrümmten Bandes haben. Hierbei soll eine jeweils folgende Zone die vorangegangene zumindest teilweise umgeben (Patentschrift Fig. 4a bis 4d – *Merkmale M7*).

Im **Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 3** folgt unmittelbar auf die Merkmalsgruppe a) (**M3a, M3a.1 bis M3a.3**) die Vorgabe, dass das optisch variable Element ein Blazegitter aufweisen soll, dem das erste und das zweite Beugungsgitter überlagert sind (Patentschrift Fig. 11e mit Blazegitter 118 – *Merkmale M8*). Dies bewirkt, dass ein Farbeindruck, der normalerweise bei senkrechter Betrachtung zu sehen ist, stattdessen unter einem anderen Beleuchtungs- und Betrachtungswinkel von bspw. 20° bis 30° erscheint (Patentschrift Abs. [0045]).

Der **Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 4** vereint alle zusätzlichen Merkmale **M4 bis M8** nach den Hilfsanträgen 1 bis 3.

Beim **Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 5** werden im Anschluss an die Merkmalsgruppe a) (**M3a, M3a.1 bis M3a.3**) ferner die beiden Beugungsgitter weiter eingeschränkt:

So weist das optisch variable Element eine erste Schicht aus einem ersten Material und eine zweite Schicht aus einem zweiten Material auf, wobei die Patentschrift in Figur 1 die erste Schicht 10 zeigt, welche beidseitig von der zweiten Schicht umgeben ist (Abs. [0084] – *Merkmale M9.1 bzw. M9.2*). An der Grenzfläche der beiden Schichten ist eine Reliefstruktur ausgebildet, wodurch die beiden Beugungsgitter bereitgestellt werden (Patentschrift, Figur 1 mit Grenzflächen 16 und 18 – *Merkmal M9.3*).

Des Weiteren ist das erste Material hochbrechend dielektrisch (*Merkmale M10*). Da dieses nach Abs. [0084] der Patentschrift in ein niederbrechendes Polymer eingebettet ist, entsteht die in Figur 1 gezeigte Reflexion.

Der **Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 6** geht aus von demjenigen des Hilfsantrags 5, wobei anstatt eines hochbrechend dielektrischen ersten Materials (*Merkmale M10*) die Reliefstruktur dahingehend näher bestimmt wird, dass ihr Profil sinusförmig ist (Patentschrift, Figur 1 – *Merkmale M11*).

Der **Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 7** vereint alle zusätzlichen Merkmale **M9.1 bis M9.3, M10 und M11** nach den Hilfsanträgen 5 und 6.

2. Der Gegenstand des **Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag** beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit (§ 4 PatG).

Als geeigneten Ausgangspunkt im Stand der Technik sieht der Senat die Druckschrift **D3** an.

D3 betrifft ein diffraktives Sicherheitselement, dessen Aufbau identisch zu demjenigen des optisch variablen Elements des Streitpatents ist (vgl. jeweils Fig. 1 in **D3** und Patentschrift). Diese Struktur gestattet ein optisch variables Verhalten, wie die

Beschreibung anhand der Ausführungsbeispiele erläutert, vgl. S. 6 Z. 19 bis S. 9 Z. 6 – *Merkmale M1*.

In der Ausführungsform der Fig. 6 und 7 weist das optisch variable Element eine erste und zweite Teilfläche 21 und 22 mit jeweiligem ersten bzw. zweiten Beugungsgitter auf (S. 11 Z. 9 bis 11 sowie 17 bis 19). Dabei liegt die Gitterperiode der Beugungsgitter im Bereich von zwischen 100 nm und 500 nm (S. 11 Tabelle 1 mit Periodenlänge d , S. 10 Z. 24 bis 27 sowie Fig. 1) – *Merkmale M2*.

Im Beispiel der Fig. 6 nimmt das erste Beugungsgitter der ersten Teilfläche 21 bezüglich einer Drehung um eine Normale zu einer in der Blattebene liegenden Oberfläche des optisch variablen Elements einen Drehwinkel von 90° gegenüber der gestrichelten Linie 24 ein. Längs dieser Linie 24 fällt das Licht ein und findet die Beobachtung statt (S. 11 Z. 19 bis 24, Fig. 1). Bei einem in dieser Weise bezüglich der Drehung definierten Beleuchtungswinkel wird durch das erste Beugungsgitter eine grüne Farbe als erste Farbe generiert (S. 11 Z. 24 bis 26) – *Merkmale M3a.1*.

Zugleich wird bei demselben Beleuchtungswinkel durch das zweite Beugungsgitter der zweiten Teilfläche 22 eine rote Farbe als zweite Farbe generiert (S. 11 Z. 24 bis 26) – *Merkmale M3a.2*.

Da die Teilflächen 21 und 22 in Fig. 6 zueinander orthogonale Beugungsgittervektoren aufweisen, unterscheiden sich die jeweiligen Azimutwinkel des ersten und des zweiten Beugungsgitters um 90° (S. 11 Z. 9 bis 11 und Z. 16 bis 19).

Damit ist *Merkmale M3a.3 teilweise erfüllt*, nämlich mit Ausnahme der Angabe, dass sich die jeweiligen Azimutwinkel um höchstens 25° unterscheiden sollen.

Der Ausrichtung der Beugungsgitter kommt im Ausführungsbeispiel von Fig. 6 und 7 eine entscheidende Rolle zu, wie der in **D3** geschilderte Farbwechsel bei einer 90° -Drehung verdeutlicht (S. 11 Z. 28 bis S. 12 Z. 6). Eine weitere Ausführungsform von **D3** schlägt mehrere Teilflächen 21 auf einem Kreisring vor, deren Beugungsgitter

auf das Kreisringzentrum ausgerichtet sind (S. 12 Z. 7 bis 10). Dies unterstreicht gleichfalls die Bedeutung der Orientierung der Beugungsgitter. Deshalb hat der Fachmann bei der Weiterentwicklung Anlass, ein Augenmerk auf diesen Aspekt zu legen.

Die Druckschrift **D1** betrifft ebenso wie **D3** das Gebiet der Sicherheitselemente (vgl. Titel). Sie ist etwa zehn Jahre nach der **D3** veröffentlicht und liegt damit beim routinemäßigen Verfolgen der einschlägigen technischen Entwicklung für den Fachmann in Griffweite.

D1 beschreibt ebenso wie **D3** ein Element mit Farbeffekt, der optisch veränderlich ist (Seite 2 Zeile 11 bis 13). Die optische Wirkung des Elements beruht in einer Ausführungsform nach Fig. 20 auf mindestens zwei Beugungsgittern 16.1 und 16.2. Deren Gitterperiode beträgt nach S. 13 Z. 12 exemplarisch $d = 360 \text{ nm}$, wobei diese an sich auf das Beugungsgitter nach Fig. 1 bezogene Angabe gleichermaßen für Fig. 20 gilt (vgl. S. 22 Z. 17, S. 17 Z. 21 bis 28, Fig. 8a,b).

Die Geometrie von Beleuchtung und Betrachtung definiert **D1** in Fig. 1 genauso wie **D3** in deren Fig. 1, indem bezüglich einer Normale zu einer Oberfläche des Elements ein Beleuchtungswinkel Θ festgelegt wird. Die Beugungsgitter 16.1 bis 16.10 sind in der Ausführungsform von Fig. 20 gegenüber dieser Normale jeweils um einen Azimutwinkel gedreht. Zur Wirkung dieser Drehlage lehrt **D1**, dass mit Bereichen unterschiedlich gedrehter Längsrichtung der Liniengitterstrukturen mehrere Farben hergestellt werden können (S. 6 Z. 22 bis 26). Weiterhin wird vorgeschlagen, für nebeneinanderliegende Bereiche den Drehwinkel der Beugungsgitter graduell in Winkelschritten von beispielsweise 5° , 10° oder 15° zu variieren (S. 6 Z. 26 bis 29). Dementsprechend zeigt Fig. 20 zwischen zwei zueinander orthogonal ausgerichteten äußeren Beugungsgittern 16.1 und 16.10 weitere Beugungsgitter 16.2 bis 16.9, deren jeweilige Azimutwinkel sich um 10° unterscheiden (S. 22 Z. 19 bis 23).

Für den Fachmann fügt sich diese Struktur der **D1** nahtlos in die aus **D3** bekannte Anordnung zweier orthogonaler Beugungsgitter ein. Es ist für ihn damit naheliegend, Beugungsgitter nach **D3** vorzusehen und diese wie von **D1** vorgeschlagen so auszurichten, dass deren jeweiliger Azimutwinkel sich um höchstens 25° unterscheidet. Von einer solchen Ausführung konnte er sich auffälligere und folglich leichter erkennbare optische Effekte versprechen.

Demzufolge war das *Merkmals* **M3a.3** in seiner Gesamtheit nahegelegt.

Die Patentinhaberinnen haben eingewandt, **D3** und **D1** würden unterschiedliche Prinzipien lehren, die der Fachmann nicht kombinieren würde. Während **D3** den Einsatz dielektrischer Wellenleiter bei unpolarisiertem Licht zeige, betreffe **D1** metallische Gitter, die im Gegensatz zu Dielektrika lichtabsorbierend wirken würden und zudem lediglich unter polarisiertem Licht eine Farbwirkung entfalteten. Weiterhin sei der **D1** hinsichtlich der Ausführungsform nach Figur 20 eine Angabe zur Farbwirkung ausschließlich für die außenliegenden Einzelbereiche 16.1 und 16.10 entnehmbar, nicht aber für die dazwischenliegenden Bereiche.

Dem kann nicht gefolgt werden. Denn dem Fachmann ist die grundsätzlich gleiche Wirkung der Ausrichtung von Beugungsgittern bekannt, selbst wenn diese unterschiedlich aufgebaut sind. Das diesbezügliche physikalische Grundwissen gibt beispielhaft Druckschrift **D4** wieder. Demnach sind Gitter, bei denen wie im Streitpatent sowie **D3** und **D1** die Beugung Nullter Ordnung genutzt wird, als resonante Gitter-Wellenleiter (Resonant Grating Waveguide Structures) aufzufassen (**D4** Abs. [0035]). Diesen ist gemein, dass sie für jede Ausrichtung ausgedrückt durch ein Paar aus Azimutwinkel und Beleuchtungswinkel eine bestimmte Farbe reflektieren oder transmittieren (**D4** Abs. [0044]). Das gilt für so unterschiedliche Gitter, wie sie nach Fig. 2 bis 7 aus dem Stand der Technik bekannt sind (**D4** Abs. [0046]). Dabei zeigt Fig. 3 die Gitterstruktur von **D1** und Fig. 7 mit Abs. [0057] diejenige von **D3**. Deshalb kommt es für den Fachmann bei der Überlegung, ob er die Lehre der **D1** in Betracht ziehen soll, nicht auf das Material und den Detailaufbau des Gitters an,

weil das Entscheidende die Ausrichtung des Gitters ist, die aufgrund der Physik stets eine Farbwirkung bedingt.

Wie gezeigt, ist ein optisch variables Element gemäß der Merkmalsgruppe a) (**M3a**, **M3a.1** bis **M3a.3**) des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag nicht patentfähig. Eine Auseinandersetzung mit der zweiten Variante des Patentanspruchs 1 gemäß dessen Merkmalsgruppe b) (**M3b**, **M3b.1** und **M3b.2**) ist nicht erforderlich, weil der Patentanspruch 1 allein schon wegen der fehlenden Patentfähigkeit der ersten Variante gemäß Merkmalsgruppe a) als Ganzes nicht aufrechterhalten werden kann. Zudem haben die Patentinhaberinnen durch die Stellung von Hilfsanträgen zum Ausdruck gebracht, auf welche Einschränkungen des erteilten Anspruchs ihr Willen gerichtet ist. Eine davon abweichende Aufrechterhaltung allein im Umfang der zweiten Variante nach Merkmalsgruppe b) käme daher schon deshalb nicht in Betracht. Vgl. dazu auch BGH GRUR 2007, 862 – *Informationsübermittlungsverfahren II* (Leitsatz).

3. Auch der Gegenstand des **Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1** beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

In **D1** weist das optisch variable Element nach Fig. 20 drei Zonen 16.1 bis 16.3 auf, welche in lateraler Richtung aufeinander folgen, und dabei jeweils unterschiedliche Beugungsgitter aufweisen – *Merkmal M4*.

Hierbei unterscheiden sich die jeweils zu zwei lateral aufeinander folgenden Zonen gehörigen Beugungsgitter in ihrem Azimutwinkel um 10° (Seite 22 Zeile 21/22). Dies liegt im Bereich von $0,1^\circ$ bis höchstens 15° und entspricht daher dem Merkmal **M5** nach dessen erster Variante i) – *Merkmal M5a*.

Dem Fachmann ist ferner geläufig, dass die Gitterperiode die ausschlaggebende Größe für die von einem Beugungsgitter generierte Farbe ist (**D3** Seite 10

Zeile 26/27). Damit liegt es für den Fachmann gleichfalls nahe, alternativ zum Azimutwinkel oder auch zusätzlich die Gitterperiode in benachbarten Zonen zu variieren gemäß der zweiten Variante ii) – *Merkmale M5b*.

Weiterhin ändert sich in Figur 20 für die drei aufeinander folgenden Zonen 16.1 bis 16.3 der jeweilige Wert für den Azimutwinkel (α) gleichsinnig im Uhrzeigersinn, was dem *Merkmale M6* im Hinblick auf die erste Variante i) entspricht. Im Fall der zweiten Variante ii) wird der Fachmann die in **D1** für Azimutwinkel gezeigte gleichsinnige Änderung auch auf sich unterscheidende Gitterperioden übertragen, um gleichermaßen eine kontinuierliche Änderung des optischen Effekts zu bewirken.

Damit konnte der Fachmann sämtliche über den Hauptantrag hinausgehenden Merkmale bereits der **D1** entnehmen oder aus ihr ableiten.

4. Auch der Gegenstand des **Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2** war für den Fachmann naheliegend und beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Der Fachmann berücksichtigt ausgehend von dem aus **D3** bekannten optisch variablen Element mit Beugungsgittern für Wertdokumente im Rahmen fachüblicher Variation auch andere ihm bekannte Ausführungen solcher Elemente, insbesondere wenn er sich von einer alternativen Ausführung einen Vorteil versprechen kann.

Auch aus der Druckschrift **D9** war ein optisch variables Element mit Beugungsgittern für Wertdokumente bekannt. Im Einzelnen zeigt die Druckschrift **D9** Folgendes:

D9 betrifft Nullte-Ordnung-Gitter zum Fälschungs- bzw. Kopierschutz von Wertdokumenten (Zusammenfassung, Abs. [0002] und [0003]). Die Beugungsgitter können in mehreren aufeinander folgenden Zonen angeordnet sein (Fig. 6 mit Zonen 19, 20, 21). Dabei haben die Zonen jeweils zumindest teilweise die Form eines gekrümmten Bandes und aufeinander folgende Zonen umgeben einander (Fig. 6).

Die Beugungsgitter der Zonen 19, 20, 21 unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Gitterkonstante und/oder dem Azimutwinkel, wodurch sie beim Drehen oder Kippen einen „Pumpeffekt“ bewirken (Abs. [0048] bzw. [0046]).

Für den Fachmann war es naheliegend, in dem durch **D3** und **D1** nahegelegten optisch variablen Element alternativ zu der linienförmigen Anordnung der Beugungsgitter ein gekrümmtes Band aufeinander folgender Beugungsgitter entsprechend der Lehre der Figur 6 von **D9** vorzusehen – *Merkmale M7*. Hiervon konnte er sich auffälliger, weil „pumpende“, optische Effekte versprechen.

Ein besonderer, über das Erwartbare hinausgehender Effekt des gemeinsamen Einsatzes von gekrümmten bandförmigen Beugungsgittern einerseits und Azimutwinkeln mit geringem Unterschied andererseits ist nicht ersichtlich.

Damit war das *Merkmale M7* für den Fachmann naheliegend.

5. Auch der Gegenstand des **Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3** beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Zusätzlich zu den durch **D3** und **D1** nahegelegten Merkmalen (siehe oben unter II.2) soll das optisch variable Element des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 noch ein Blazegitter aufweisen, dem das erste und das zweite Beugungsgitter überlagert sind (*Merkmale M8*).

D3 schlägt für ein optisch variables Element vor, dessen Beugungsgitter mit einem Blazegitter zu überlagern (Fig. 4 und 5 mit sägezahnförmigem Reliefprofil 17, bekannt unter dem Namen Blazegitter, S. 9 Z. 8 bis 21). Dies bewirkt einen vergrößerten Ausfallswinkel des vom Beugungsgitter reflektierten Lichts und ermöglicht somit ein erleichtertes Betrachten des erzeugten optischen Effekts (S. 9 Z. 22 bis 31). Dieser in **D3** genannte Vorteil lässt sich für den Fachmann offensichtlich auch für eine Anordnung mehrerer Beugungsgitter erzielen. Denn die Stufen des Blazegitters nach Figur 4 und 5 verkippen nur die viel feineren Strukturen der darauf

angeordneten Beugungsgitter, ohne die Gesamthöhe des Elements dadurch nennenswert zu vergrößern.

Damit war das *Merkmale M8* dem Prinzip nach aus dem Stand der Technik bekannt und seine Anwendung auf ein optisch variables Element mit den übrigen Merkmalen nach Hilfsantrag 3 für den Fachmann naheliegend.

Die Patentinhaberinnen haben eingewandt, die im Streitpatent mit Figur 11e und Abs. [0046] offenbarte Anordnung, bei der einem einzigen Blazegitter im Unterschied zu **D3** mehrere Beugungsgitter überlagert sind, sei durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Dies vermag nicht zu überzeugen. Denn **D3** lehrt basierend auf der Winkeldefinition von Figur 5, dass Beugungsgitter und Blazegitter unter verschiedenen Winkeln ψ zueinander orientiert sein können (S. 10 Z. 7 bis 15). Deshalb liegt es für den Fachmann nahe, mehrere Beugungsgitter unterschiedlicher Orientierung ein und demselben Blazegitter zu überlagern.

6. Auch der Gegenstand des **Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 4** war für den Fachmann naheliegend und beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Alle Merkmale **M4** bis **M8** nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 sind im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 mit aufgenommen. Deren jeweiliges Naheliegen wurde im Vorangegangenen bereits abgehandelt. Ein besonderer, über das Erwartbare hinausgehender Effekt der gemeinsamen Anwendung dieser Merkmale ist nicht ersichtlich.

7. Auch der Gegenstand des **Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 5** beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

D3 zeigt in Figur 1 den Aufbau des optisch variablen Elements als einen Schichtverbund 1 aus mehreren Lagen von verschiedenen dielektrischen Schichten (S. 3 Z. 16 bis 18). Dabei bildet der Wellenleiter 5 eine erste Schicht aus einem ersten

Material – *Merkmale M9.1*. Die darüber liegende Basisschicht 4 bildet eine zweite Schicht, die wegen der verschiedenen dielektrischen Schichten aus einem zweiten Material besteht – *Merkmale M9.2*.

Die Grenzfläche 9 zwischen dem Wellenleiter 5 und der Basisschicht 4 ist nach Figur 1 als Reliefstruktur ausgebildet. Diese ist nach **D3** die optisch wirksame Struktur 9, welche das Beugungsgitter bereitstellt (S. 4 Z. 29 bis 30). Der Fachmann gestaltet bei der Kombination der Lehre von **D3** und **D1** das erste und zweite Beugungsgitter nach dem Vorbild der **D3** und orientiert diese beiden wie von **D1** vorgeschlagen (siehe oben unter II.2 – *Merkmale M9.3*).

Weiterhin ist nach **D3** das Material des Wellenleiters 5 hochbrechend dielektrisch (S. 4 Z. 20 bis 23 – *Merkmale M10*).

8. Auch der Gegenstand des **Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 6** beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Der Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 6 geht aus vom Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 5, wobei das *Merkmale M10* durch das *Merkmale M11* ersetzt wurde, gemäß dem ein Profil der Reliefstruktur sinusförmig ist. In **D3** ist angegeben, dass das Beugungsgitter von Figur 1 ein sinusförmiges Profil aufweist (S. 5 Z. 5/6).

Damit war das *Merkmale M11* für sich aus dem Stand der Technik bekannt und seine Anwendung analog zu den Ausführungen zum Hilfsantrag 5 für den Fachmann naheliegend.

9. Auch der Gegenstand des **Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 7** beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Alle *Merkmale M9.1 bis M9.3* sowie *Merkmale M10* und *Merkmale M11* nach den Hilfsanträgen 5 und 6 sind im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 7 mit aufgenommen. Da die Merk-

male **M10** und **M11** aus **D3** für dieselbe Ausführungsform des dort gezeigten Beugungsgitters bekannt sind, war auch deren gemeinsamer Einsatz für den Fachmann naheliegend.

10. Somit hat der Patentanspruch 1 weder in der erteilten Fassung (Hauptantrag) noch in der Fassung gemäß einem der Hilfsanträge 1 bis 7 Bestand.

Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch jeweils die übrigen Ansprüche, da die Patentinhaberinnen die Aufrechterhaltung des Patents nur im Umfang von Anspruchssätzen begehrt haben, die jeweils einen nicht rechtsbeständigen Patentanspruch enthalten (BGH, GRUR 2007, 862 – Informationsübermittlungsverfahren II).

R e c h t s m i t t e l b e l e h r u n g

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

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

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Morawek

Bayer

Baumgardt

Harth