



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 305/06

(Aktenzeichen)

Verkündet am
5. Juli 2012

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 197 25 021

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 5. Juli 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Feuerlein, der Richterin Schwarz-Angele, des Richters Dr. Egerer sowie der Richterin Dipl.-Chem. Zettler

beschlossen:

Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 3 gemäß Hilfsantrag 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung, Beschreibung wie Patentschrift.

Gründe

I.

Auf die am 13. Juni 1997 eingereichte Patentanmeldung hat das Deutsche Patent- und Markenamt das deutsche Patent 197 25 021 mit der Bezeichnung

„Sulfatarmer, neutraler, inerte, feinteiliger Füllstoff, Verfahren zu dessen Herstellung sowie dessen Verwendung“

erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 18. August 2005.

Das Patent umfasst 17 Patentansprüche, wovon die nebengeordneten Patentansprüche 1, 5 und 11 bis 17 in der erteilten Fassung wie folgt lauten:

„1. Sulfatarmer, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierter, inerte, feinteiliger Füllstoff, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von $< 90 \mu\text{m}$ aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren

beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt.

5. Verfahren zur Herstellung eines sulfatarmen, neutralisierten inerten, feinteiligen Füllstoffs gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dadurch gekennzeichnet, daß die schwefelsaure, titanylsulfathaltige Lösung (Schwarzlösung) nach dem Aufschluß von den unlöslichen Aufschlußrückständen durch Filtration abgetrennt wird, der anfallende Filterkuchen anschließend mit Wasser und/oder verdünnter Schwefelsäure gewaschen wird, bis der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l beträgt, gegebenenfalls mit Luft oder erwärmter Luft trockengeblasen wird und anschließend feste oder gelöste Alkalihydroxide als Neutralisationsmittel zugegeben wird, bis ein pH-Wert von 5 bis 12 eingestellt ist.

11. Verwendung des Füllstoffs gemäß Anspruch 1 bis 4 oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes zur teilweisen oder vollständigen Substitution von gemahlenem Calcit als Füllstoff für Asphalt.

12. Verwendung des Füllstoffes gemäß Anspruch 1 bis 4 oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes zur teilweisen oder vollständigen Substitution von gemahlenem Basalt

und/oder anderem säurebeständigen Gestein als Füllstoff für säurefesten Asphalt.

13. Verwendung des Füllstoffes gemäß Anspruch 1 bis 4 oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes als Zuschlagsstoff für Zement bzw. Beton.

14. Verwendung des Füllstoffes gemäß Anspruch 1 bis 4 oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes zur Herstellung von wenig wasserdurchlässigen Beschichtungen, z.B. im Straßenbau, Landschaftsbau oder für Deponieabdeckungen.

15. Verwendung des Füllstoffes gemäß Anspruch 1 bis 4 oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes als TiO_2 -Rohstoff für die Aluminiumtitanatherstellung.

16. Verwendung des Füllstoffes gemäß Anspruch 1 bis 4 oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes als TiO_2 -Rohstoff für die TiCl_4 -Herstellung.

17. Verwendung des Füllstoffs gemäß Anspruch 1 bis 4 oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffs in der Kunststoff-, Kautschuk-, Papier- oder Farbenindustrie oder als inertes Trägermaterial.“

Gegen die Patenterteilung hat die **K... GmbH** in L..., mit Schriftsatz vom 17. November 2005, vorab per Telefax eingegangen am 17. November 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt, Einspruch erhoben und beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen sowie hilfsweise eine mündliche Verhandlung anzuberaumen.

Die Einsprechende stützt sich auf folgende Druckschriften:

- D1** Schreiben von Kronos an den Landkreis Wesermarsch vom 10. Oktober 1995 mit 4 Anlagen,
- D2** Aufstellung der Lieferungen Ilmenitsand 4/1996 bis 12/1997,
- D3** Schreiben von Kronos an BARBARA Rohstoffbetriebe GmbH vom 12. Januar 1996 mit 4 Anlagen,
- D4** Schreiben von Kronos an BARBARA Rohstoffbetriebe GmbH vom 1. August 1997 mit Anlage,
- D5** Schreiben von Kronos an MIDI Industrieservice vom 13. Oktober 1997 mit Anlage,
- D6** Schreiben von MIDI Industrieservice an Kronos vom 11. März 1997 mit Anlage,
- D7** Schreiben von URT vom 8. Juli 1993 bezüglich Zusammenarbeit mit MIDI,
- D8** Fax an URT Umwelttechnik vom 8. April 1993,
- D9** Scholz, W. (begr.), „Baustoffkenntnis“, Werner-Verlag, 13. Auflage, 1995, Seiten XII, XIII, XIX, XX, 193, 207, 504 bis 506,
- D10a** Liste Lieferaufträge an BARBARA Rohstoffbetriebe GmbH vom 5. Mai bis 19. Mai 1997,
- D10b** Sammelrechnung für Ilmenitsand-Lieferungen an BARBARA Rohstoffbetriebe GmbH im April/Mai 1997,
- D11a – D11I** Kopien von Warenausgangsscheinen mit Wiegekarten,
- D12** Eidesstattliche Versicherung von Herrn Dipl.-Ing. Werner Thiel vom 11. September 2007, Leiter des Geschäftsbereiches KRONOS eco-chem (früher KRONOS Wasserchemie),
- D13** Gips-Datenbuch, Seite 11, Kap. 3.1 „Die Phasen des Systems $\text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ “,
- D14** DE-PS 504 843,

- D15** G. Benzing et al., „Pigmente und Farbstoffe für die Lackindustrie“, expert-Verlag, 2. Auflage, 1992, Seite 54, Kap. 2.3.2 „Der Sulfatprozeß“,
- D16** Kornverteilungskurven (aus **D1**).

Begründet wird der Einspruch damit, dass die Gegenstände der Patentansprüche aufgrund offenkundiger Vorbenutzung nicht patentfähig seien, weil der Streitgegenstand in den Schriftstücken **D1**, **D3**, **D4**, **D5** und **D6** vorbeschrieben sei. Das Produkt „Ilmenitsand/Gangarrückstand“ sei seit Ende der 1980er Jahre auf dem Markt – hier mit chemischen Analysedaten i.w. aus den Jahren 1996/1997 (**D4**, **D5**, **D6**) belegt – und nehme den Füllstoff gemäß Anspruch 1 des Streitpatents neuheitsschädlich vorweg. Die Korngrößenverteilung des Ilmenitsand/Gangarrückstandes (**D1**, Anlage 3) liege mit 80% < 90 µm innerhalb des Äquivalenzbereiches von 90% < 90 µm. Es sei keine Erfindungshöhe in der Auswahl dieses Grenzwerts zu erkennen, zumal die Ansprüche 9 und 10 des Streitpatents eine weitere Aufmahlung des Füllstoffs vorsähen. Neben Anspruch 1 sei auch der Verfahrensanspruch 5 gegenüber **D1**, Anlage 4 i.V.m. **D3**, **D4**, **D5** und **D6** nicht patentfähig. Aus den Verwendungen der Ansprüche 11 bis 17 sei zumindest die Verwendung des Anspruchs 14 aus **D1** vorbekannt. Zur offenkundigen Vorbenutzung im Hinblick auf „vorbehaltlose Lieferung“ verweist die Einsprechende auf 4 W (Pat) 3/88 in BPatGE 31, 175 sowie auf BPatGE 5, 135. Darüber hinaus bietet sie hilfsweise Zeugenbeweis an.

Die Patentinhaberin hat dem Einspruchsvorbringen in allen Punkten widersprochen und beantragt, das Patent unverändert aufrechtzuerhalten, hilfsweise eine mündliche Verhandlung anzuberaumen. Sie hat ausgeführt, der beanspruchte Patentgegenstand sei durch die vorgelegten Dokumente weder vorbeschrieben, noch werde er nahegelegt. Sie bestreitet die geltend gemachte offenkundige Vorbenutzung und macht ihrerseits geltend, der Einspruch stütze sich ausschließlich auf Korrespondenz der Einsprechenden mit deren Vertragspartnern. Solche Schriften seien nicht öffentlich zugänglich und gehörten somit nicht zum Stand der

Technik. Es sei fraglich, ob durch die Produkte der Einsprechenden „Gangartrückstand“ und „Ilmenitsand“ damit die im Streitpatent beanspruchten Gegenstände offenbart worden seien. Wenn überhaupt, dann könne eine solche offenkundige Vorbenutzung nur den vorliegenden Produktansprüchen 1 bis 4 entgegenstehen, da die Offenbarung eines Produktes nicht gleichzeitig auch sein Herstellungsverfahren offenbare, weshalb die Neuheit der Verfahrensansprüche 5 bis 10 außer Frage stehe ebenso wie die der Verwendungsansprüche 11 bis 13 und 15 bis 17. Aber auch die Verwendung von „Ilmenitsand“ im Deponiebau gemäß **D1** könne den Streitgegenstand nicht offenbaren, denn für den sich mit dem Deponiebau beschäftigenden, sachverständigen Interessenten habe kein hinreichender Anlass bestanden, die Teilchengrößenverteilung der Produkte zu analysieren, da eine Relevanz der Teilchengröße des Füllstoffs für den Deponiebau ohne Kenntnis des Streitpatents nicht erkennbar gewesen sei. Ein hinreichender Anlass zur Analyse sei jedoch eine Voraussetzung für die Offenkundigkeit. Darüber hinaus seien in **D1** keine Angaben über den pH-Wert, den Sulfatgehalt im Feststoff und im Eluat des Produktes zu finden, weshalb **D1** nicht die Merkmale des beanspruchten Füllstoffes offenbare. Auch in keinem der Dokumente **D2** bis **D7** werde eine Teilchengrößenverteilung der Produkte angegeben. Die Produkte mit der Produktbezeichnung „Ilmenitsand“ seien auch nicht identisch und wiesen nicht zwingend die gleichen Produkteigenschaften auf. Dies gehe aus den Analyseergebnissen in **D1** bis **D6** deutlich hervor, dass Unterschiede bezüglich der Zusammensetzung und des pH-Werts von Charge zu Charge beständen. Insofern könne nicht gefolgert werden, dass der Ilmenitsand der **D1** die Zusammensetzung und den pH-Wert der in **D2** bis **D6** beschriebenen Produkte aufweise. Der Streitgegenstand sei nicht vorbenutzt, vielmehr sei er neu und beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

In der mündlichen Verhandlung vom 5. Juli 2012 verteidigt die Patentinhaberin das Streitpatent im Umfang der erteilten Patentansprüche 1 bis 17 (Hauptantrag), hilfsweise im Umfang der Hilfsanträge 1 bis 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Der Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 1** lautet:

„1. Sulfatarmer, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierter, inerter, feinteiliger Füllstoff, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von $< 90 \mu\text{m}$ aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) $< 1,2 \text{ g/l}$, bevorzugt $< 0,2 \text{ g/l}$ und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil $< 1,5 \text{ Gew.-%}$, bevorzugt $< 0,5 \text{ Gew.-%}$ beträgt.“

Es folgen die Patentansprüche 2 bis 17 in der erteilten Fassung.

Hilfsantrag 2 besteht aus dreizehn Patentansprüchen, die wie folgt lauten:

„1. Verfahren zur Herstellung eines sulfatarmen, neutralisierten inerten, feinteiligen Füllstoffs, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von $< 90 \mu\text{m}$ aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) $< 2,5 \text{ g/l}$, bevorzugt $< 1,2 \text{ g/l}$, besonders bevorzugt $< 0,2 \text{ g/l}$ und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil $< 3,0 \text{ Gew.-%}$, bevorzugt $< 1,5 \text{ Gew.-%}$, besonders bevorzugt $< 0,5 \text{ Gew.-%}$ beträgt, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die schwefelsaure, titanylsulfathaltige Lösung (Schwarzlösung) nach dem Aufschluß von den unlöslichen Aufschlußrückständen durch Filtration abgetrennt wird, der anfallende Filterkuchen anschließend mit Wasser und/oder verdünnter Schwefelsäure gewaschen wird, bis der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l beträgt, gegebenenfalls mit Luft oder erwärmter Luft trockengeblasen wird und anschließend feste oder gelöste Alkalihydroxide als Neutralisationsmittel zugegeben wird, bis ein pH-Wert von 5 bis 12 eingestellt ist.

2. Verfahren zur Herstellung eines Füllstoffs gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gewaschene und gegebenenfalls trocken geblasene Filterkuchen zum Zwecke der Neutralisation redispergiert und nach der Neutralisation erneut filtriert und gegebenenfalls gewaschen wird.

3. Verfahren zur Herstellung eines Füllstoffs gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Neutralisation des gewaschenen und gegebenenfalls trocken geblasenen Filterkuchens ohne erneutes Anmischen direkt in oder auf dem Filteraggregat erfolgt, indem der Filterkuchen mit einer wässrigen Lösung des Alkalihydroxids gewaschen wird.

4. Verfahren zur Herstellung eines Füllstoffs gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der gewaschene und neutralisierte Filterkuchen auf einen Feststoffgehalt von > 90 Gew.-%, bevorzugt > 97 Gew.-% getrocknet wird.

5. Verfahren zur Herstellung eines Füllstoffs gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der gewaschene, neutrali-

sierte und getrocknete Filterkuchen gemahlen bzw. desagglomeriert wird.

6. Verfahren zur Herstellung eines Füllstoffs gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknung und die Desagglomeration bzw. die Mahlung gleichzeitig vorgenommen werden.

11. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffs, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von $< 90 \mu\text{m}$ aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) $< 2,5 \text{ g/l}$, bevorzugt $< 1,2 \text{ g/l}$, besonders bevorzugt $< 0,2 \text{ g/l}$ und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil $< 3,0 \text{ Gew.-%}$, bevorzugt $< 1,5 \text{ Gew.-%}$, besonders bevorzugt $< 0,5 \text{ Gew.-%}$ beträgt, oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes zur teilweisen oder vollständigen Substitution von gemahlenem Calcit als Füllstoff für Asphalt.

12. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffs, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von $< 90 \mu\text{m}$ aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4)

< 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes zur teilweisen oder vollständigen Substitution von gemahlenem Basalt und/oder anderem säurebeständigen Gestein als Füllstoff für säurefesten Asphalt.

13. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffes, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von < 90 µm aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes als Zuschlagsstoff für Zement bzw. Beton.

14. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffes, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von < 90 µm aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und

dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes zur Herstellung von wenig wasserdurchlässigen Beschichtungen, z.B. im Straßenbau, Landschaftsbau oder für Deponieabdeckungen.

15. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffes, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von < 90 µm aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes als TiO₂-Rohstoff für die Aluminiumtitanatherstellung.

16. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffes, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von < 90 µm aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%

%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffes als TiO₂-Rohstoff für die TiCl₄-Herstellung.

17. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffs, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von < 90 µm aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, oder des nach den Ansprüchen 5 bis 10 hergestellten Füllstoffs in der Kunststoff-, Kautschuk-, Papier- oder Farbenindustrie oder als inertes Trägermaterial.“

Hilfsantrag 3 umfasst drei Patentansprüche, die wie folgt lauten:

„1. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffs, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von < 90 µm aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%

%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, als TiO₂-Rohstoff für die Aluminiumtitanatherstellung.

2. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffs, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von < 90 µm aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, als TiO₂-Rohstoff für die TiCl₄-Herstellung.

3. Verwendung eines sulfatarmen, mittels feste oder gelöste Alkalihydroxide neutralisierten, inerten, feinteiligen Füllstoffs, dessen Teilchen zu mindestens 90% einen Durchmesser von < 90 µm aufweisen, aus den bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluß von titanhaltigen Rohstoffen anfallenden unlöslichen Aufschlußrückständen, dessen pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) zwischen 5 und 12, bevorzugt zwischen 6 und 10 liegt, der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l, bevorzugt < 1,2 g/l, besonders bevorzugt < 0,2 g/l und dessen Sulfatgehalt bezogen auf den Feststoffanteil < 3,0 Gew.-%, bevorzugt < 1,5 Gew.-%, besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-% beträgt, in der Kunststoff-, Kautschuk-, Papier- oder Farbenindustrie oder als inertes Trägermaterial.“

Der Vertreter der Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent vollumfänglich aufrechtzuerhalten,
hilfsweise das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten auf Grundlage der Patentansprüche 1 bis 17 gemäß Hilfsantrag 1,
weiter hilfsweise auf Grundlage der Patentansprüche 1 bis 6 und 11 bis 17 gemäß Hilfsantrag 2,
weiter hilfsweise auf Grundlage der Patentansprüche 1 bis 3 gemäß Hilfsantrag 3,
jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Beschreibung wie Patentschrift.

Die Vertreterin der Einsprechenden stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Wegen weiterer Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Das Bundespatentgericht bleibt auch nach Wegfall des § 147 Abs. 3 PatG für die Entscheidung über die Einsprüche zuständig, die in der Zeit vom 1. Januar 2002 bis zum 30. Juni 2006 eingelegt worden sind (BGH GRUR 2007, 859 – Informationsübermittlungsverfahren I und BGH GRUR 2007, 862 – Informationsübermittlungsverfahren II sowie BGH GRUR 2009, 184 – Ventilsteuerung).

Der frist- und formgerecht eingelegte Einspruch ist zulässig, weil im Einspruchsschriftsatz die Tatsachen, die den Einspruch rechtfertigen, im Einzelnen so angegeben sind, dass die Merkmale des Patentanspruchs 1 erteilter Fassung im kon-

kreten Bezug zum genannten Stand der Technik gebracht wurden. Der Patentinhaber und der Senat haben daraus abschließende Folgerungen für das Vorliegen oder Nichtvorliegen der geltend gemachten Widerrufsgründe ohne eigene Ermittlungen ziehen können (§ 59 Abs. 1 PatG).

Der zulässige Einspruch hat jedoch nur teilweise Erfolg und führt zu dem im Tenor angegebenen Ergebnis. Das Patent war mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsantrag 3 beschränkt aufrechtzuerhalten.

III.

1. Nach den Angaben in der Patentschrift Absatz [0001] betrifft die Erfindung sulfatarme, neutrale, inerte, feinteilige Füllstoffe (SNIFF), ein Verfahren zu deren Herstellung und ihre Verwendung.

Zum technischen Hintergrund der Erfindung ist im Absatz [0002] ausgeführt, dass bei der Titandioxidherstellung nach dem Sulfatverfahren nach dem Aufschluss der titanhaltigen Rohstoffe mit Schwefelsäure die sog. titanylsulfathaltige Schwarzlösung anfalle, welche noch einen gewissen Anteil an ungelösten Aufschlussrückständen enthalte. Diese Feststoffe müssten vor der weiteren Verarbeitung aus der Schwarzlösung abgetrennt werden. Dies erfolge in der Regel mittels Vakuumfiltern oder Filterpressen – meist nach vorheriger Anreicherung in Eindickern (Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th ed., Vol. A 20, p. 276-278). Weiter heißt es in Absatz [0003], dass die direkte Verwertbarkeit des auf diese Weise erhaltenen Aufschlussfilterkuchens (I) durch seinen sauren Charakter aufgrund seines Gehalts an löslichen Sulfaten stark eingeschränkt sei. Deshalb müsse der Aufschlussfilterkuchen zum Zwecke der Verwertung in der Regel thermisch vorbehandelt und/oder mit anderen, z. B. kalkartigen Zuschlagstoffen vermischt und dann gemeinsam eingesetzt werden.

Zum druckschriftlichen Stand der Technik nennt die Streitpatentschrift in den Absätzen [0003] bis [0005] die Dokumente SU 897 739, SU 923 588, EP 0 611 740 A, DE 44 19 816 C1, DE 43 18 126 A1 und EP 0 659 688 A.

So werde in der SU 897 739 die Verwendung des Aufschlussfilterkuchens als eisenhaltiger Zuschlagstoff zur Herstellung von Portlandzementklinker beschrieben. Die im Aufschlussfilterkuchen enthaltenen Komponenten Wasser, Schwefelsäure sowie Sulfate würden thermisch gespalten und entfernt werden, was mit einem erheblichen Energieaufwand verbunden sei (vgl. Absatz [0003]).

In der SU 923 588 werde Aufschlussfilterkuchen neben der Verwendung für Portlandzementklinker und Gips auch zur Herstellung eines Binders im Baubereich beschrieben, wobei der Aufschlussfilterkuchen ebenfalls energieaufwändig thermisch vorbehandelt werden müsse (vgl. Absatz [0003]).

Gemäß EP 0 611 740 A werde der Aufschlussfilterkuchen zusammen mit anderen Bestandteilen als titanhaltiger Zuschlagstoff zur Erhöhung der Haltbarkeit der feuerfesten Ausmauerung eines Ofens verwendet (vgl. Absatz [0004]).

In der DE 44 19 816 C1 werde der Aufschlussfilterkuchen ebenfalls zusammen mit verschiedenen anderen Bestandteilen als titanhaltiger Zuschlagstoff zur Erhöhung der Haltbarkeit der feuerfesten Ausmauerung eines Ofens und als Schlackenbildner verwendet (vgl. Absatz [0004]).

Zur Herstellung von Bricketts, Pellets oder Granulaten müsse der Aufschlussfilterkuchen mit den anderen Bestandteilen gesintert werden, was die Wirtschaftlichkeit in beiden vorgenannten Dokumenten erheblich beeinträchtige (vgl. Absatz [0004]).

In der DE 43 18 126 A1 und EP 0 659 688 A werde beschrieben, dass der Aufschlussfilterkuchen zusammen mit frischem Erz erneut aufgeschlossen werden könne, wobei einerseits die Ausbeute an TiO_2 erhöht werden und andererseits die Menge an Aufschlussfilterkuchen verringert werden könne. Dabei müsse aber ein hoher Aufwand getrieben werden, um eine relativ geringe Menge an Titansulfat zu erhalten, so dass dieses Verfahren nur dann wirtschaftlich sei, wenn für den Aufschlussfilterkuchen keine andere sinnvolle Verwendungsmöglichkeit verfügbar sei (vgl. Absatz [0005]).

Infolgedessen wird als Nachteil des Standes der Technik angesehen, dass die bekannten Verfahren zur Verwertung von Aufschlussfilterkuchen sich entweder durch einen hohen technischen Aufwand auszeichneten oder wirtschaftlich wenig attraktiv seien. Der Aufschlussfilterkuchen müsse für die entsprechende Anwendung konditioniert werden, da er in der anfallenden Form nicht geeignet sei. Der Aufwand hierfür könne je nach gesetzlichen oder branchenüblichen Qualitätsanforderungen so hoch sein, dass es wirtschaftlich günstiger sei, den Aufschlussfilterkuchen zu deponieren (vgl. Absatz [0006]).

2. Vor diesem technischen Hintergrund bezeichnet es die Streitpatentschrift in Absatz [0007] als zu lösendes technisches Problem, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das es gestattet, den Aufschlussfilterkuchen energiesparend und auf einfache und preiswerte Weise so zu verarbeiten, dass er in einer Form anfällt, die ohne weitere Probleme und sinnvoll weiterverwendet werden kann.

3. Zur Lösung dieser Aufgabe beschreibt der erteilte Patentanspruch 1 gemäß **Hauptantrag**, nach Merkmalen gegliedert, einen

- M1** Füllstoff, der
- M1a** sulfatarm,
- M1b** mittels fester oder gelöster Alkalihydroxide neutralisiert,
- M1c** inert und
- M1d** feinteilig ist;

- M2** die Füllstoffteilchen weisen zu mindestens 90% einen Durchmesser von $< 90 \mu\text{m}$ auf;

- M3** der Füllstoff ist aus den unlöslichen Aufschlussrückständen gewonnen,

- M3a** die bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluss von titanhaltigen Rohstoffen anfallen;
- M4** der pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) des Füllstoffs liegt zwischen 5 bis 12,
- M4a** bevorzugt zwischen 6 und 10;
- M5** der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) beträgt < 2,5 g/l,
- M5a** bevorzugt < 1,2 g/l,
- M5b** besonders bevorzugt < 0,2 g/l;
- M6** der Sulfatgehalt (des Füllstoffs), bezogen auf den Feststoffanteil, beträgt < 3,0 Gew.-%,
- M6a** bevorzugt < 1,5 Gew.-%,
- M6b** besonders bevorzugt < 0,5 Gew.-%.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach **Hilfsantrag 1** unterscheidet sich von dem Patentanspruch 1 nach Hauptantrag dadurch, dass Merkmal **M5** durch die Bemessung des Merkmals **M5a** ersetzt und Merkmal **M6** durch die Bemessung des Merkmals **M6a** beschränkt wurde. Die neuen Merkmale **M5'** und **M6'** lauten demnach wie folgt:

- M5'** der Sulfatgehalt im Eluat (Nach DEV S4) beträgt < 1,2 g/l,
- M5b** bevorzugt < 0,2 g/l;
- M6'** der Sulfatgehalt (des Füllstoffs), bezogen auf den Feststoffanteil, beträgt < 1,5 Gew.-%,
- M6b** bevorzugt < 0,5 Gew.-%.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach **Hilfsantrag 2** unterscheidet sich vom Haupt- und Hilfsantrag 1 dadurch, dass auf die Stoffansprüche 1 bis 4 verzichtet und der Verfahrensanspruch 5 zum Gegenstand des neuen Patentanspruchs 1 gemacht wurde. Nach Merkmalen gegliedert, lautet somit der neue Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 wie folgt:

- M1'** Verfahren zur Herstellung eines Füllstoffs, der
- M1a** sulfatarm,
- M1b** neutralisiert,
- M1c** inert und
- M1d** feinteilig ist;

- M2** die Füllstoffteilchen weisen zu mindestens 90% einen Durchmesser von $< 90 \mu\text{m}$ auf;

- M4** der pH-Wert (gemäß DIN ISO 787) des Füllstoffs liegt zwischen 5 bis 12,
- M4a** bevorzugt zwischen 6 und 10;

- M5** der Sulfatgehalt im Eluat (Nach DEV S4) beträgt $< 2,5 \text{ g/l}$,
- M5a** bevorzugt $< 1,2 \text{ g/l}$,
- M5b** besonders bevorzugt $< 0,2 \text{ g/l}$;

- M6** der Sulfatgehalt (des Füllstoffs), bezogen auf den Feststoffanteil, beträgt $< 3,0 \text{ Gew.-%}$,
- M6a** bevorzugt $< 1,5 \text{ Gew.-%}$,
- M6b** besonders bevorzugt $< 0,5 \text{ Gew.-%}$.

- M3** der Füllstoff wird aus den unlöslichen Aufschlussrückständen gewonnen,

- M3a** die bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluss von titanhaltigen Rohstoffen anfallen;
- M7** nach dem Aufschluss wird die schwefelsaure, titanylsulfathaltige Lösung (Schwarzlösung) von den unlöslichen Aufschlussrückständen durch Filtration abgetrennt;
- M8** der anfallende Filterkuchen wird anschließend gewaschen
M8a mit Wasser und/oder
M8b mit verdünnter Schwefelsäure;
- M9** der Filterkuchen wird solange gewaschen, bis der Sulfatgehalt im Eluat (nach DEV S4) < 2,5 g/l beträgt;
- M10** gegebenenfalls wird der gewaschene Filterkuchen mit Luft oder erwärmter Luft trockengeblasen;
- M11** anschließend werden dem gewaschenen, ggf. trocken geblasenen Filterkuchen feste oder gelöste Alkalihydroxide als Neutralisationsmittel zugegeben,
M11a bis ein pH-Wert von 5 bis 12 eingestellt ist.

Der Gegenstand des **Hilfsantrag 3** ist nur noch gerichtet auf die Verwendung des beanspruchten Füllstoffes

- M12** als TiO_2 -Rohstoff für die Aluminiumtitanatherstellung,
M13 als TiO_2 -Rohstoff für die TiCl_4 -Herstellung,
M14 in der Kunststoff-, Kautschuk-, Papier- oder Farbenindustrie oder als inertes Trägermaterial.

4. Als Fachmann auf dem vorliegenden technischen Gebiet ist ein Diplom-Chemiker der Fachrichtung technische Chemie und/oder ein Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Verfahrenstechnik anzusehen, der aufgrund seiner Ausbildung und mehrjährigen Berufserfahrung, etwa in der Entwicklungsabteilung eines einschlägigen Unternehmens, über fundierte Kenntnisse zur Herstellung von Titandioxid und seiner Nebenprodukte im Sulfatverfahren verfügt, weshalb ihm der technische Hintergrund der Erfindung, wie ihn die Streitpatentschrift in Absatz [0002] darlegt, bekannt ist. Er ist zugleich mit den umweltrelevanten Problemen und Anforderungen an den Sulfatprozess und seiner Nebenprodukte vertraut. Daraus resultiert ein ausgeprägtes Verständnis für ökonomische und ökologische Aspekte des Sulfatverfahrens.

IV.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der gemäß **Hauptantrag** verteidigten Fassung des Streitpatents erweist sich als nicht patentfähig. Dabei kann es dahinstehen, ob der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in den Schriftstücken **D1**, **D3**, **D4**, **D5** und **D6** neuheitsschädlich vorbeschrieben ist. Denn der Gegenstand des Patentanspruchs 1 erteilter Fassung beruht gegenüber den zur offenkundigen Vorbenutzung vorgelegten Dokumenten in Verbindung mit dem Fachwissen, belegt durch **D14** und **D9**, jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

1. Gegen die Zulässigkeit der Patentansprüche 1 bis 17 erteilter Fassung bestehen keine Bedenken; sie finden ihre Offenbarung in den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen, hier in den Ansprüchen 1 bis 19.

Entsprechendes gilt für die Ansprüche 1 bis 17 gemäß Hilfsantrag 1, die auf die erteilten Ansprüche 1 bis 17 zurückgehen und damit aus den ursprünglichen Ansprüchen 1 bis 19 herleitbar sind.

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 findet seinen Niederschlag in den erteilten Ansprüchen 1 und 5, die Unteransprüche 2 bis 6 entsprechen den erteilten An-

sprüchen 6 bis 10, die Verwendungsansprüche 11 bis 17 lassen sich aus den erteilten Ansprüchen 11 bis 17, jeweils in Verbindung mit Anspruch 1 erteilter Fassung, herleiten.

Die Verwendungsansprüche 1 bis 3 gemäß Hilfsantrag 3 gehen auf die Ansprüche 15 bis 17, jeweils in Verbindung mit Anspruch 1, erteilter Fassung zurück.

2. Die offenkundige Vorbenutzung ist zulässig.

Die Einsprechende hat in der Einspruchsbegründung die offenkundige Vorbenutzung ihres Produktes „Gangarückstand“, ab Mai 1994 umbenannt in „Ilmenitsand“, geltend gemacht. Sie hat sich in ihrem schriftsätzlichen Vorbringen mit allen Merkmalen des Gegenstandes des Patentanspruchs 1 erteilter Fassung auseinandergesetzt, indem sie in nachprüfbarer Weise auf Offenbarungsorte der Merkmale in einem zum Beleg der behaupteten Vorbenutzung vorgelegten Anlagenkonvolut **D1** bis **D8** sowie **D10a** bis **D11I** hingewiesen sowie Zeugenbeweis angeboten hat. Durch eine eidesstattliche Versicherung **D12** des Leiters des Geschäftsbereiches K... ecochem (früher K... Wasserchemie) hat sie glaubhaft gemacht, dass dieses Produkt aus der Schwefelsäure-basierten Titandioxidproduktion im Werk Nordenham stammt und gemäß den in der Anlage 4 des Dokumentes **D1** beschriebenen Verfahrensschritten zu „Gangarückstand“ bzw. „Ilmenitsand“ aufbereitet wird. Weiter hat sie zur chemischen Zusammensetzung von „Gangarückstand“ bzw. „Ilmenitsand“ Analysedaten vorgelegt (vgl. **D1**, Anlagen 1 bis 3, **D3**, Anlagen 1 bis 3, **D4**, Anlage, Seiten 1 und 2, **D6**, Anlage, Seite 2, **D8**). Zur öffentlichen Zugänglichkeit des Produktes hat sie Kunden der Einsprechenden genannt und entsprechende Begleitbriefe und Verkaufsrechnungen bzw. Lieferdaten beigefügt (vgl. **D1**, **D2**, **D3**, **D6** und **D7** sowie **D10a** bis **D11I**), darunter die Korrespondenz mit dem Hochbauamt des Landkreises Wesermarsch bezüglich Verwendung von „Ilmenitsand“ im Deponiebau (vgl. **D1**). Aus diesen Dokumenten geht eindeutig hervor, dass das Produkt „Gangarückstand“ bzw. „Ilmenitsand“ in den Jahren 1992 bis 1997 käuflich zu erwerben war, und weder aufgrund der Natur des Produktes, noch aufgrund sonstiger Umstände gibt es ir-

gendein Indiz für einen Geheimhaltungsvorbehalt des Verkäufers. Demgegenüber hat die Patentinhaberin nur pauschal die öffentliche Zugänglichkeit der Analyse- und Informationen zum Herstellungsprozess in Abrede gestellt, was gegenüber dem detaillierten Sachvortrag der Einsprechenden, der im Übrigen der Lebenserfahrung entspricht und nahe liegend ist, nicht ausreichend ist. Infolgedessen kann kein Zweifel daran bestehen, dass ein gegenseitiges Interesse an einer Geheimhaltung nicht bestanden hat, und beispielsweise das Hochbauamt des Landkreises Wesermarsch ggf. auch Vergleichsangebote eingeholt und weitere Fachleute befragt haben kann. Deshalb hat der Senat keine Zweifel daran, dass es sich um eine „vorbehaltlose Lieferung“ des Produktes an Interessenten handelt und das Produkt „Gangarückstand“ bzw. „Ilmenitsand“ zum Stand der Technik zählt.

3. Bei der Bewertung der erfinderischen Tätigkeit ist von dem zugrunde liegenden technischen Problem auszugehen und zu prüfen, ob der Fachmann Anlass dazu hatte, die fraglichen Druckschriften in Betracht zu ziehen, und ob diese ihm Hinweise oder Anregungen zur Lösung des Problems bzw. der Aufgabe geben können (BGH GRUR 2009, 1039 – Fischbissanzeiger). Das ist hier der Fall.

Denn wie allgemein bekannt, war das Sulfatverfahren zur Herstellung von Titan- dioxid in der Vergangenheit oft in der umweltpolitischen Diskussion, da dabei eine erhebliche Menge an umweltrelevanten Rückständen anfiel. Beispielsweise wurde die ebenfalls im Sulfatverfahren anfallende Dünnsäure bis Ende der 1980er Jahre in der Nordsee verklappt. Seit 1990 sind die TiO_2 -Hersteller gesetzlich verpflichtet, die Rückstände des Sulfatverfahrens so aufzubereiten, dass verhältnismäßig wenig Schwefelsäure und Schwefeldioxid in die Umwelt gelangen, wie im Übrigen im Absatz [0006] der Streitpatentschrift bestätigt wird.

Es bestand für den TiO_2 -Hersteller also Veranlassung, nicht nur die Dünnsäure aufzuarbeiten oder das beim Aufschluss des Titanerzes mit konz. Schwefelsäure entstehende Schwefeldioxid zu neutralisieren, sondern auch den bei der „Klärung“

der titanylsulfathaltigen Schwarzlösung abgetrennten, schwefelsäurehaltigen Rückstand aufzubereiten.

Dies zeigt bereits die aus dem Jahre 1928 stammende DE-PS 504 843 (D14), bei der der nicht aufschließbare Rückstand zwecks Entfernung aus der Titansulfatlauge („Lauge“ bedeutet hier nicht „alkalisch“, sondern „auslaugen“, also „aufschließen“) durch Absitzenlassen oder Filtration (Merkmal **M7**) getrennt wird. Dann wird der (abgetrennte) Rückstand, also der anfallende Filterkuchen, gewaschen (Merkmal **M8**), wobei der Waschvorgang besonders oder in Verbindung mit der anschließenden Behandlung vor sich gehen kann (vgl. **D14**, Zeilen 22 bis 28), was nach Anspruch 2 eine Behandlung mit Alkalilösungen ist, d. h. der Rückstand wird neutralisiert (Merkmal **M11**). Anschließend wird der Rückstand getrocknet (vgl. **D14**, Zeilen 28 bis 29).

Wie die Einsprechende als TiO₂-Herstellerin glaubhaft dargelegt hat, vertreibt sie ab den 1990er Jahren das Nebenprodukt „Ilmenitsand“ aus der TiO₂-Herstellung nach dem Sulfatverfahren. Vergleicht man das aus **D14** altbekannte Aufbereitungsverfahren des nicht aufschließbaren Rückstandes mit dem des sog. Ilmenitsandes aus der Anlage 4 der **D1**, so ist kein Unterschied erkennbar. Auch in der Anlage 4 der **D1** ist beschrieben, dass die unlöslichen Bestandteile (Merkmal **M3**) im Erz – auch Gangart genannt – nach dem Schwefelsäure-Aufschluss (Merkmal **M3a**) durch Sedimentation und Filtration (Merkmal **M7**) abgetrennt werden. In einem von K... entwickelten Verfahren wird die Gangart gereinigt (ausgewaschen) (Merkmal **M8**) und neutralisiert (Merkmal **M11**), wobei zum Auswaschen Wasser (Merkmal **M8a**) verwendet wird. Man erhält ein schwarzes, feinkörniges Produkt, den Ilmenitsand. In der Anlage 4 der **D1** werden für die Neutralisation kein Neutralisationsmittel und kein konkreter pH-Wertebereich genannt. Allerdings beinhaltet der Begriff Neutralisation für den Fachmann selbstverständlich die Einstellung eines pH-Wertes in der Nähe von 7, der nicht wesentlich ins Alkalische oder ins Saure abweicht, wobei die Neutralisation mit Alkalien für den Fachmann auf der Hand liegt, wie bereits die **D14** zeigt. Im Wortgebrauch des Streit-

patents muss ein solchermaßen erhalten Ilmenitsand aufgrund seiner Reinigung bzw. Aufbereitung daher sulfatarm (Merkmal **M1a**), neutralisiert (Merkmal **M1b**) (vgl. **D1**, Anlage 2) und aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung auch inert (Merkmal **M1c**) (vgl. **D1**, Anlage 1) sein.

Darüber hinaus zeigen die verschiedenen Analyseberichte, dass das Produkt „Ilmenitsand“ mit schwankender Zusammensetzung vertrieben wurde. Eine solche zeitlich variierende Zusammensetzung ergibt sich schon aus der schwankenden Qualität des im Sulfatverfahren eingesetzten Ilmeniterzes. Jedoch ist aus den Anlagen, beispielsweise zu **D3**, ohne Weiteres ersichtlich, dass sich die Analysewerte insgesamt aber nur innerhalb gewisser Bandbreiten bewegen. Selbiges gilt auch für die Kornverteilungskurven der Anlage 3 von **D1**, die im Jahr 1993 zwischen April und August jeweils im Abstand von ca. 2 Monaten ermittelt wurden. Ferner geht aus den verschiedenen Anlagen zur chemischen Zusammensetzung des Feststoffes und des Eluats hervor, dass bei den verschiedenen Chargen des Ilmenitsandes

- der pH-Wert des Feststoffs zwischen 8 (**D3**, Anlage 3) und 12,6 (**D3**, Anlage 1) variiert, so dass eine streitpatentgemäße Überschneidung im pH-Bereich von 8 bis 12 (vgl. Merkmal **M4**) vorliegt,
- der pH-Wert des Eluats von 7,8 (**D4**, Anlage Seite 2) bis 10,8 (**D3**, Anlage 2) reicht,
- der Sulfatgehalt im Eluat innerhalb eines Bereiches von 750 mg/l = 0,75 g/l (**D3**, Anlage 2 und Anlage 4) bis 1588 mg/l = ca. 1,6 g/l (**D4**, Anlage Seite 2) liegt, so dass die Sulfatgehalte des Eluats des Ilmenitsandes innerhalb des nach unten offenen Bereiches von < 2,5 g/l des Merkmals **M5** liegen.

Des Weiteren finden sich in den Analyseberichten auch Angaben zum Sulfatgehalt des Feststoffs in „mg/kg“. Umgerechnet in Gew.-% ergibt sich ein Bereich von 1,75 Gew.-% Sulfat (**D3**, **Anlage 1**, Probe 4) bis 15 Gew.-% (**D3**, **Anlage 1**, Probe 5), sofern es sich bei der Analyse dieser Probe 5 um keinen Messfehler (sog. Ausreißer) oder Schreibfehler handelt, denn in den übrigen Analysen liegt der Höchstwert bei 3,7 Gew.-% Sulfatgehalt im Feststoff (**D3**, **Anlage 3**, Probe 2).

Mit Merkmal **M6** ist somit für die meisten Proben des Ilmenitsandes eine Überlap-
pfung im Bereich von 1,75 bis < 3 Gew.-% gegeben.

Die Merkmale **M1** bis **M1c**, **M3**, **M3a**, **M4**, **M5** und **M6** des Erzeugnisanspruches 1
ergeben sich daher zwangsläufig aus dem in **D1**, Anlage 4, offenbarten Aufberei-
tungsverfahren. Der Gegenstand des verteidigten Patentanspruchs 1 unterschei-
det sich in den Kornverteilungskurven gemäß **D1**, Anlage 3, bzw. **D16**, da diese
bei 90 µm Korndurchmesser nur einen Anteil von ca. 80% anstelle von mindestens
90% zeigen.

Auch aus der Angabe in **D8**, Seite 2, wonach die Körnungslinie überwiegend
Schlammkorn mit etwa 80 % < 0,063 mm aufweisen soll, lässt sich entgegen den
Ausführungen der Einsprechenden nicht das Merkmal **M2** ableiten. Die Einspre-
chende hat zwar in **D16** anhand eines einzigen Datenpunktes eine Kurve zu inter-
polieren versucht. Der Argumentation der Einsprechenden hätte aber nur dann
gefolgt werden können, wenn die Kornverteilungskurven sich lediglich zu kleineren
Werten verschieben würden, ohne dass sich der Gesamtverlauf der Kurven än-
dert. Wie aber der Vergleich der Kurve vom 21. April 1993 in **D1**, Anlage 3, bzw.
D16 mit den beiden anderen Kurven vom 8. Juni und 26. August 1993 im Bereich
der kleinen Korngrößen zeigt, können die Korngrößenverteilungen durchaus fla-
cher oder breiter ausfallen. Es kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass die
Korngrößenverteilung aus **D8** eine deutlich geringere Steigung aufweist, als die in
D1 bzw. **D16** gezeigten Verteilungskurven. Infolgedessen ergibt sich aus **D8**
nicht zwingend, dass die Teilchen zu mindestens 90 % einen Durchmesser von
< 90 µm aufweisen.

Allerdings ist das Merkmal **M2** nicht geeignet, die Patentfähigkeit des bean-
spruchten Füllstoffes nach Patentanspruch 1 zu begründen. Nach Überzeugung
des Senats ist hierin nur eine Optimierung der Teilchengrößenverteilung im Hin-
blick auf branchenübliche Qualitätsanforderungen zu sehen, zumal es lediglich
des fachmännischen Wissens bedarf, bereits bekannte Korngrößenverteilungen in

den Anteilen so zu wählen, dass sie dem jeweiligen Verwendungszweck des Füllstoffes entsprechen. Im Hinblick auf branchenübliche Qualitätsanforderungen (vgl. beispielsweise **D9**, Seiten 505/506, Kap. 10.4.2.1 – Mineralstoffe) ist es naheliegend, die Korngrößenverteilung anhand von einigen, zumutbaren Versuchen derart zu optimieren, dass das resultierende Erzeugnis als Füllstoff in unterschiedlichen technischen Bereichen mit unterschiedlichen Anforderungen eingesetzt werden kann, vor allem dann, wenn es bei den Verwendungen in den verschiedenen technischen Bereichen auf bestimmte Korngrößen oder Korngrößenverteilungen ankommt. Dies zeigt beispielsweise das Lehrbuch **D9**. Hier findet der Fachmann den Hinweis, dass als industrielle Nebenprodukte anfallende Mineralstoffe – zu denen der Ilmenitsand zählt – als Zuschlag im Asphalt verwendet werden können (vgl. **D9**, Seite 505, 4. Absatz von unten). Dies setzt allerdings einen feinkörnigen Mineralstoff der Kornklasse 0/0,09 mm gemäß TL MIN-StB 94 voraus (vgl. **D9**, Seite 505, letzter Absatz i. V. m. Tafel 5.8 auf Seite 207). Sofern der Ilmenitsand also nicht in der gewünschten Teilchengröße vorliegt, wird infolgedessen der Fachmann die Teilchengröße des Ilmenitsandes, z. B. durch Mahlen, geringfügig reduzieren und dem jeweiligen Verwendungszweck anpassen.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag hat daher mangels erfinderischer Tätigkeit gegenüber Ilmenitsand, wie dieser aus den zur offenkundigen Vorbenutzung eingereichten Dokumenten bekannt ist, in Verbindung mit dem Fachwissen keinen Bestand.

4. Der Gegenstand des Streitpatents in der gemäß **Hilfsantrag 1** verteidigten Fassung beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach **Hilfsantrag 1** unterscheidet sich von dem Patentanspruch 1 nach Hauptantrag dadurch, dass Merkmal **M5** durch die Bemessung des Merkmals **M5a** ersetzt und Merkmal **M6** durch die Bemessung des Merkmals **M6a** beschränkt wurde.

Was nun die Beschränkungen des Sulfatgehalts im Eluat auf < 1,2 g/l und im Feststoff auf < 1,5 Gew.-% anbelangt, so sind diese nicht geeignet, den Streitgegenstand in ausreichendem Maß vom Ilmenitsand der Einsprechenden abzugrenzen. Einerseits liegen die in den Analyseberichten des Ilmenitsandes angegeben, entsprechenden Werte, die im Übrigen nur als Richtwerte bezeichnet werden, entweder innerhalb dieser Bemessung oder grenzen an diese an, andererseits ist in der Streitpatentschrift kein überraschender Effekt offenbart, der mit der Beschränkung des Sulfatgehalts im Eluat oder im Feststoff erreicht wird. Vielmehr liegt es für den Fachmann auf der Hand, sowohl aus umweltrelevanten Gründen als auch aus branchenüblichen Qualitätskriterien den unlöslichen Aufschlussrückstand so weit zu reinigen und zu neutralisieren, dass er in einer Form anfällt, die ohne weitere Probleme und sinnvoll weiterverwendet werden kann. Für die Ermittlung solcher Bereichsbergrenzen ist daher kein erfinderisches Zutun erforderlich.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist deshalb nicht gewährbar.

5. Auch der Gegenstand des Streitpatents in der gemäß **Hilfsantrag 2** verteidigten Fassung beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach **Hilfsantrag 2** unterscheidet sich vom Haupt- und Hilfsantrag 1 dadurch, dass auf die Stoffansprüche 1 bis 4 verzichtet und der Verfahrensanspruch 5 zum Gegenstand des neuen Patentanspruchs 1 gemacht wurde. Dieser Verfahrensanspruch umfasst die Merkmale **M1** bis **M6b**, zu denen, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die vorstehenden Ausführungen verwiesen wird, und die Verfahrensmaßnahmen **M7** bis **M9** sowie **M11** und **M11a**. Der Verfahrensschritt **M10** ist mit „gegebenenfalls“ eingeleitet und hat als fakultative, nicht zwingende Maßnahme daher keine schutzbegrenzende Bedeutung.

Wie vorstehend dargelegt, impliziert die **D1** i. V. m. **D14** auch ein Herstellungsverfahren, welches dem streitpatentgemäßen Verfahren entspricht. Die zur Herstellung des beanspruchten Füllstoffes notwendigen Verfahrensschritte sind aus der Anlage 4 der **D1** bekannt, denn auch dort werden die unlöslichen Aufschlussrückstände, die bei der Herstellung von Titandioxid nach dem Sulfatverfahren beim schwefelsauren Aufschluss von Ilmeniterz, also von einem titanhaltigen Rogstoff, anfallen, nach dem Aufschluss durch Filtration abgetrennt (Merkmale **M3**, **M3a** und **M7**), anschließend mit Wasser gewaschen (Merkmale **M8** und **M8a**) und danach neutralisiert (Merkmal **M11**). Nicht offenbart ist in **D1** das ausgewählte Neutralisationsmittel. Es bedarf für den Fachmann jedoch keiner expliziten Erwähnung, hierfür Alkalilösungen zu verwenden, denn die Verwendung von Alkalihydroxid zur Neutralisation von sauren Zusammensetzungen ist gängige Praxis und bewegt sich vollständig innerhalb der fachmännischen Routine, wie im Übrigen die **D14**, Anspruch 2 i. V. m. Zeilen 12 bis 18, belegt. Nachdem bei diesem Aufbereitungsverfahren ein Erzeugnis erhalten wird, das die Einsprechende als Ilmenitsand und die Patentinhaberin als Füllstoff bezeichnet, und die beanspruchten Erzeugniseigenschaften gemäß den Merkmalen **M1a** bis **M1d**, **M4** bis **M6**, **M9** und **M11a** ausweislich der vorgelegten Analyseberichte sich in weiten Bereichen überschneiden, verbleibt als unterschiedliches Merkmal lediglich **M2**, das eine erfinderische Tätigkeit jedoch nicht begründen kann, wie vorstehend unter Punkt **IV.3.** bereits dargelegt wurde.

Somit ist Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 ebenfalls nicht gewährbar, vielmehr kann darin nur eine Aggregation gängiger Verfahrensmaßnahmen gesehen werden. Ein überraschender, synergistischer Effekt, der über die Additionseffekte der Aggregation der bekannten Verfahrensschritte hinausgeht, ist in der Streitpatentschrift im Übrigen auch nicht dargelegt worden.

6. Dagegen erweist sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 als patentfähig.

Anders als gemäß Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag sowie Hilfsanträgen 1 und 2 ist der Gegenstand der nach Hilfsantrag 3 verteidigten Fassung neben den Merkmalen **M1** bis **M6b** auf die Verwendung des Füllstoffs entsprechend der Merkmale **M12** bis **M14** gerichtet.

Die Gegenstände der nebengeordneten Patentansprüche 1 bis 3 nach Hilfsantrag 3 sind neu, da aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften und Dokumente der Einsatz des Füllstoffs in den beanspruchten Verwendungen hervorgeht.

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 bis 3 nach Hilfsantrag 3 beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, denn zur Lösung der gestellten Aufgabe erhält der angesprochene Fachmann keine Anregung zur Verwendung des Füllstoffs in Richtung der Merkmale **M12** bis **M14**.

Die **D1** offenbart die Verwendung von Ilmenitsand im Deponiebau. Die **D9** beschreibt den Einsatz von Gesteins- oder Mineralstoffen im Straßenbau. Nach der Lehre der **D14** soll der aufbereitete Aufschlussrückstand wieder als hochwertiges Titanerz wieder im Betriebe Verwendung finden (vgl. **D14**, Zeilen 16 bis 19). Keine dieser Druckschriften vermittelt dem Fachmann jedoch eine Anregung, das Erzeugnis als TiO_2 -Rohstoff für die Aluminiumtitanatherstellung oder als TiO_2 -Rohstoff für die TiCl_4 -Herstellung oder in der Kunststoff-, Kautschuk-, Papier- oder Farbenindustrie oder als inertes Trägermaterial zu verwenden.

Sowohl gegenüber **D1** als auch gegenüber **D9** und **D14** begründet daher gerade die spezielle Verwendung des Füllstoffs gemäß den Merkmalen **M12** bis **M14** die erfinderische Tätigkeit.

Es ist daher nicht ersichtlich, was den Fachmann ohne rückschauende Betrachtung in Kenntnis des Streitpatents Anlass gegeben haben könnte, den von der Einsprechenden offensichtlich nur im Deponiebau eingesetzten Ilmenitsand nun für die beanspruchten Zwecke zu verwenden. Jedenfalls ergeben sich auch durch

Zusammenschau der Druckschriften **D1**, **D9** und **D14** die beanspruchten Verwendungen nicht in naheliegender Weise. Es sind vielmehr weitere, nicht triviale Überlegungen erforderlich gewesen, um zu den Merkmalen **M12** bis **M14** zu gelangen.

Der Gegenstand der Patentansprüche 1 bis 3 nach Hilfsantrag 3 beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit, weshalb diese Ansprüche gewährbar sind.

Feuerlein

Schwarz-Angele

Egerer

Zettler

prä