

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende
(D) Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 4. März 2008**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0392/04 - 3.3.05

Anmeldenummer: 93110649.6

Veröffentlichungsnummer: 0579063

IPC: C04B 28/06

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Schnellhärtendes hydraulisches Bindemittel

Patentinhaber:

Heidelberger Zement AG

Einsprechende:

Akzo Nobel N.V.
LAFARGE ALUMINATES
Dyckerhoff AG

Stichwort:

Schnellhärtendes hydraulisches Bindemittel/HEIDELBERGER
ZEMENT AG

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54(1)(2), 56, 84, 123(2)(3)

Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):

-

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (nein) - naheliegende Alternative"

Zitierte Entscheidungen:

T 0152/00, T 0301/87

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0392/04 - 3.3.05

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.05
vom 4. März 2008

Beschwerdeführer: Heidelberg Zement AG
(Patentinhaber) Berliner Strasse 6
D-69120 Heidelberg (DE)

Vertreter: Schmid, Rudolf
Patentanwalt
Werderstrasse 23-25
D-68165 Mannheim (DE)

Beschwerdegegner: Dyckerhoff AG
(Einsprechender) Biebericher Strasse 69
D-65203 Wiesbaden (DE)

Vertreter: Solf, Alexander
Patentanwälte
Dr Solf & Zapf
Candidplatz 15
D-81543 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 6. Februar 2004 zur Post gegeben wurde und mit der das europäische Patent Nr. 0579063 aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ 1973 widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G. Raths
Mitglieder: E. Waeckerlin
H. Preglau

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 93 110 649.6 wurde das europäische Patent No. 0 579 063 erteilt. Gegen das Patent wurden drei Einsprüche eingelegt.

Mit Entscheidung vom 26. November 1999 widerrief die Einspruchsabteilung das Patent. Zur Begründung wurde angegeben, der Gegenstand des Patents gehe über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus und erfülle somit die Erfordernisse des Artikels 123(2) EPÜ nicht.

- II. Gegen den Widerruf des Patents legte der Patentinhaber (Beschwerdeführer) Beschwerde ein (Aktenzeichen T 152/00).

Im Verlauf des Beschwerdeverfahrens nahmen zwei der drei Einsprechenden (Beschwerdegegner), nämlich die Einsprechenden I und II, ihre Einsprüche zurück.

In der mündlichen Verhandlung vom 30. November 2001 legte der Beschwerdeführer einen geänderten Anspruch 1 vor. Daraufhin entschied die Beschwerdekammer, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und die Sache zur weiteren Prüfung an die Einspruchsabteilung zurückzuverweisen.

- III. Am 16. Januar 2004 fand eine mündliche Verhandlung vor der Einspruchsabteilung statt.

Die Einspruchsabteilung widerrief das Patent wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit.

IV. Der einzige unabhängige Anspruch 1 des Streitpatents lautet in der geänderten Fassung vom 30. November 2001 wie folgt:

"1. Schnellhärtendes, hydraulisches Bindemittel bestehend aus Portlandzement, Tonerdezement sowie an sich bekannten Zusatzstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß es besteht aus

5 - 95 Masse-% an einem Bindemittel der Zusammensetzung mit einem Gehalt an Tonerdezement,

a) 98,1 - 99,1 Masse-% Portlandzement,

0,5 - 1,5 Masse-% Alkalicarbonat,

0,1 - 0,4 Masse-% organischer, die Hydratation der Calciumsilikate hemmender Verzögerer,

0,01 - 0,05 Masse-% eines anorganischen Erstarrungsbeschleunigers für Calciumaluminathydrate,

und

0,01 - 0,20 Masse % eines Hemmers bezüglich der Bildung der Calciumaluminatsulfathydrate,

und

95 - 5 Masse-% an einem Bindemittel der Zusammensetzung

b) 92,45 Masse-% Portlandzement

4,7 Masse-% Tonerdezement

0,5 Masse-% Alkalicarbonat

0,3 Masse-% Alkalisulfat

1,6 Masse-% Ca(OH)₂

0,05 Masse-% anorganischer Erstarrungsbeschleuniger für Calciumaluminathydrate

0,20 Masse-% organischer, die Hydratation der Calciumaluminatsulfate hemmender Erstarrungsverzögerer

*0,20 Masse-% organischer, die Hydratation der
Calciumsilikate hemmender und
verflüssigungsfördernder
Erstarrungsverzögerer."*

V. Im Einspruchsverfahren wurden insbesondere die beiden folgenden Dokumente zitiert:

F1: EP 0 228 595 A

F6: I. Odeler, U. Duckstein, T. Becker, *"On the combined effect of water solubles lignosulfonates and carbonates on Portland cement and clinker pastes 1. Physical properties"*, Cement and Concrete Research, vol. 8, 1978, p. 469 - 479.

VI. Die Einspruchsabteilung begründete ihre Entscheidung im Wesentlichen wie folgt:

Die vom Patentinhaber vorgenommenen Änderungen seien unter dem Gesichtspunkt von Artikel 100(c) EPÜ und Artikel 123(2) EPÜ zulässig.

Keines der im Verfahren befindlichen Dokumente des Standes der Technik nehme den Anspruchsgegenständen die Neuheit vorweg.

Die Offenbarung der beanspruchten schnellhärtenden, hydraulischen Bindemittel reiche aus, um den Erfordernissen des Artikels 100(b) EPÜ zu genügen.

Der Gegenstand der Ansprüche beruhe jedoch gegenüber dem Stand der Technik gemäß der Entgegenhaltung F1 in Verbindung mit der Lehre aus der Entgegenhaltung F6

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Einspruchsabteilung sah die technische Aufgabe darin, einen tonerdezementarmen Schnellzement zur Verfügung zu stellen, der in seiner Zusammensetzung unter 5 Masse-% Tonerdezement enthält. Damit könnten einerseits Kosten eingespart und andererseits die Lagerstabilität des Schnellzements verbessert werden. Die im Patent enthaltenen Beispiele zeigten, dass die Aufgabe durch die im Anspruch 1 vorgeschlagene Lösung gelöst werden könne. Die Anregung, dass es gelingen könne, diese Aufgabe mit Hilfe einer Zusatzmittelkombination von Na_2CO_3 und Na-Ligninsulfonat zu lösen, sei dem Fachmann jedoch durch den Stand der Technik gemäß der Druckschrift F1 im Hinblick auf die Lehre aus der Druckschrift F6 nahegelegt worden.

- VII. Gegen diese Entscheidung legte der Patentinhaber (Beschwerdeführer) mit Schreiben vom 16. März 2004 Beschwerde ein.
- VIII. Am 4. März 2008 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer in Abwesenheit des Beschwerdegegners (Einsprechender) statt. Dieser hatte mit Schreiben vom 21. Januar 2008 mitgeteilt, dass er an der mündlichen Verhandlung nicht teilnehmen werde.
- IX. Die Argumente der Verfahrensbeteiligten lauten zusammengefasst wie folgt:

Der Beschwerdeführer machte geltend, die von der Einspruchsabteilung definierte Aufgabe beruhe auf einer rückschauenden Betrachtungsweise und sei nicht zutreffend. Der nächstliegende Stand der Technik, d.h. F1, offenbare eine schnellhärtende hydraulische

Bindemittelmischung. Der Nachteil dieser Bindemittelmischung liege in den strengen Anforderungen bezüglich der Auswahl der Ausgangsstoffe für Schnellzement, "wobei anders als beim Streitpatent z.B. für den Portlandzement vermahlen von PZ-Klinker mit Calciumsulfat mit **kleinem Sulfatgehalt** gefordert" werde. Die im Patent formulierte Aufgabe berücksichtige den Stand der Technik und bedürfe keiner Änderung. Aus F1 sei kein Hinweis auf geringe Anforderungen bezüglich der Auswahl von reaktiven Calciumaluminaten zu entnehmen, sondern es würden im Gegensatz zum Streitpatent Mindestanteile von 5 % an reaktiven Calciumaluminaten in F1 gefordert. Dem Dokument F1 sei auch keinerlei Hinweis auf den Zusatz an organischem, die Hydratation der Calciumsilikate hemmender und/oder verflüssigungsfördernder Verzögerer zu entnehmen. Im Hinblick auf diese Offenbarung sei dem Fachmann ein Bindemittel gemäß Anspruch 1 des Streitpatents nicht nahegelegt gewesen, da bekanntermaßen bei kompliziert zusammengesetzten Gesamtmischungen, wie schnellhärtenden hydraulischen Bindemitteln, auch geringe Änderungen bereits eine Rolle spielten. Die Offenbarung der F1 unterscheide sich vom Gegenstand des Anspruchs 1 jedoch durch große Änderungen. Die Entgegenhaltung F6 sei vom Fachmann auf dem Gebiet bei der Lösung der Aufgabe des Streitpatents nicht in Betracht gezogen worden. F6 sei nicht auf Schnellzemente gerichtet, sondern auf das Erstarren von Pasten aus Portlandklinker und Wasser, wobei insbesondere ein stark verflüssigender Effekt einer Lignosulfonat-Carbonat Kombination auf Klinker und Zementpasten hervorgehoben werde. Einen Hinweis auf Schnellzement, für den Frühfestigkeit definitionsgemäß Voraussetzung sei, habe F6 nicht enthalten. F6 komme für eine Zusammenschau mit F1 nicht in Frage. Die

Lagerstabilität des Schnellzements gemäß dem Streitpatent, insbesondere hinsichtlich des konstanten Erstarrungsbeginns, sei überraschend günstig gegenüber Schnellzementen des Stands der Technik. Die von der Einspruchsabteilung behauptete allgemeine Bekanntheit der höheren Lagerstabilität von Portlandzement gegenüber Tonerdezement sei durch nichts belegt. Wenn bereits fachmännische Versuche leicht außerhalb des beanspruchten Bereichs belegten, *"dass sich Erfolg bei einer Ausführung nach den Maßnahmen des Anspruchs 1 nicht von allein"* einstelle, dann könne es dem Fachmann nicht nahe gelegt sein, *"eine Zusatzmittelkombination statt fehlender Verzögerer für die Hydratation der Calciumsilikate und Tonerdezementanteile größer 5 Masse-% einzusetzen."*

Der Beschwerdegegner schloss sich der Auffassung der Einspruchsabteilung an, wonach der Fachmann auf der Basis der Lehre der Druckschriften F1 und F6 ohne weiteres schnellhärtende hydraulische Bindemittel herstellen konnte, wie sie im Streitpatent als Gesamtmischungen beansprucht werden. Der Beschwerdegegner widersprach dem Argument des Beschwerdeführers, dass F6 sich nicht mit Schnellzement befasse und deshalb nicht zu berücksichtigen sei. F6 spiegle das Wissen des Fachmanns wider, wonach das Erstarren und die Festigkeitsentwicklung beschleunigend beeinflussbar seien, und zwar mit einer Kombination aus Alkalicarbonat und Ligninsulfonat.

- X. Der Beschwerdeführer beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents auf der Basis des Anspruchs 1 in der Fassung vom

30. November 2001 und der abhängigen Ansprüche 2 bis 4 in der Fassung vom 19. Mai 1998.

Der Beschwerdegegner beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

Entscheidungsgründe

1. *Änderungen - Artikel 123(2) und (3) EPÜ;*
 - 1.1 Wie die Kammer in der Entscheidung T 152/00 festgestellt hat, ist der geltende Anspruch 1 inhaltlich identisch mit dem ursprünglich eingereichten, von der Prüfungsabteilung erteilten Anspruch 4 (vgl. Entscheidung T 152/00, Ziffer 7 der Gründe).
 - 1.2 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 4 haben folgende Basis in der ursprünglich eingereichten Anmeldung:
Anspruch 2 : ursprünglich eingereichter und erteilter Anspruch 5;
Anspruch 3 : ursprünglich eingereichter und erteilter Anspruch 6;
Anspruch 4 : ursprünglich eingereichter und erteilter Anspruch 7.
 - 1.3 Somit entsprechen die Ansprüche 1 bis 4 den Erfordernissen des Artikels 123(2) und (3) EPÜ.
2. *Deutlichkeit - Artikel 84 EPÜ*
 - 2.1 Die geänderten Ansprüche beruhen alle auf Ansprüchen, die bereits im erteilten Patent enthalten sind. Durch die Änderungen sind folglich keine Unklarheiten neu

eingeführt worden, die nicht bereits im erteilten Patent vorhanden waren. Entsprechend können im Rahmen des Beschwerdeverfahrens keine auf Artikel 84 EPÜ gestützten, nicht durch die Änderungen bedingten Einwände geprüft werden (vgl. dazu T 301/87, Ziffer 3.8 der Gründe).

3. *Ausführbarkeit - Artikel 100(b) EPÜ*

- 3.1 Der Beschwerdegegner hat seinen ursprünglichen Einwand wegen mangelnder Ausführbarkeit der beanspruchten Erfindung im Verlauf des Einspruchsverfahrens zurückgezogen. Nach der Überzeugung der Kammer ist das beanspruchte schnellhärtende, hydraulische Bindemittel, so wie es in den geltenden Ansprüchen angegeben ist, genügend deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann es herstellen und verwenden kann. Die im geltenden Anspruch 1 aufgeführten Komponenten des schnellhärtenden, hydraulischen Bindemittels sind alle entweder als solche bekannt oder, soweit es sich um Komponenten handelt, welche durch ihre Funktion definiert sind, in der Beschreibung des Streitpatents durch die Angabe von entsprechenden Substanznamen konkretisiert. So werden Natriumcarbonat als Silikatbeschleuniger, Calcium-Ligninsulfonat als Silikatverzögerer, Lithiumcarbonat als Beschleuniger für Aluminate und "KNa-tartrat", womit zweifellos Kalium-Natrium-Tartrat-Tetrahydrat bzw. "Seignettesalz" gemeint ist, als Verzögerer für Aluminate genannt (vgl. Beschreibung, Seite 3, Zeilen 41, 44, 45 und 46). Durch die Angaben in der Beschreibung wird der Fachmann somit in die Lage versetzt, geeignete Komponenten für das beanspruchte schnellhärtende hydraulische Bindemittel auszuwählen.

4. *Neuheit - Artikel 54(1)(2) EPÜ*

4.1 Im Dokument F1 wird ein schnellhärtendes, hydraulisches Bindemittel offenbart, das folgende Komponenten enthält:

(a) Portlandzementklinker in einer Menge von 75 bis 95 Masse-% (Seite 1, Zeile 12),

(b) Tonerdezement in einer Menge von 5 bis 25 Masse-% (Seite 1, Zeilen 13 bis 14),

und zusätzlich, bezogen auf die 100 Masse-% bildenden beiden Komponenten (a) und (b)

(c) reaktives Calciumsulfat in einer Menge von 2,5 bis 4 Masse-% (Seite 1, Zeile 17),

(d) organischer, die Hydratation von Calciumaluminaten hemmender Abbindeverzögerer in einer Menge von 0,1 bis 1 Masse-%, beispielsweise eine Oxycarbonsäure oder deren leicht lösliches Salz (Seite 1, Zeilen 18 bis 19; Seite 3, Zeilen 8 bis 10),

(e) Alkalicarbonat in einer Menge von 0,2 bis 0,8 Masse-% (Seite 1, Zeilen 20 bis 21),

sowie gegebenenfalls

(f) Natriumsulfat oder Kaliumsulfat, also ein Alkalisulfat (Seite 5, Zeilen 9 bis 14), und

(g) Kalkhydrat, also $\text{Ca}(\text{OH})_2$, in entsprechender Menge zur Erzielung eines ausreichenden CaO-Gehalts im Bindemittel (Seite 4, Zeilen 11 bis 15).

Der Portlandzementklinker (a) kann zusammen mit dem reaktiven Calciumsulfat (c) zu einem Portlandzement vermahlen sein, der dann einen entsprechend kleinen Sulfatgehalt aufweist (Seite 2, Zeilen 29 bis 33). Das Calciumsulfat (c) wirkt als Beschleuniger für das reaktive Aluminat (Seite 2, Zeilen 29 bis 33).

4.2 Gegenüber dem in F1 beschriebenen Bindemittel unterscheidet sich das Bindemittel gemäß dem geltenden

Anspruch 1 im Wesentlichen durch die Abwesenheit eines organischen, die Hydratation der Calciumsilikate hemmenden Verzögerers wie beispielsweise Calcium-Ligninsulfonat. Außerdem decken sich die angegebenen Bereiche für die Menge einzelner Komponenten nicht vollständig. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass sich die Mengenangaben in F1 auf die Summe der beiden Komponenten (a) und (b) beziehen, die als Bezugsgröße zu 100 % festgelegt sind (Seite 1, Zeilen 15 bis 16). Bezogen auf die Masse des gesamten Bindemittels, d.h. die Summe sämtlicher Komponenten, sind die Anteile der Komponenten (a) und (b) niedriger als die in F1 numerisch genannten Werte. Insbesondere liegt die Mindestmenge des Tonerdezements (b) unterhalb von 5 Masse-%, abhängig von der Anzahl und Menge der weiteren im Bindemittel enthaltenen Komponenten.

- 4.3 Auch in den übrigen im Einspruchsverfahren zitierten Dokumenten wird kein schnellhärtendes, hydraulisches Bindemittel beschrieben, das bezüglich der Zusammensetzung mit dem geltenden Anspruch 1 übereinstimmt. In der angefochtenen Entscheidung wird denn auch die Neuheit ausdrücklich anerkannt (vgl. Punkt 25 der Entscheidungsgründe). Im Übrigen hat auch der Beschwerdegegner im Beschwerdeverfahren keinen Einwand wegen mangelnder Neuheit erhoben. Bei dieser Sachlage erübrigen sich nach Auffassung der Kammer weitere Ausführungen zur Neuheit.

Die Bedingungen des Artikels 54(1)(2) EPÜ sind erfüllt.

5. *Erfinderische Tätigkeit - Artikel 56 EPÜ*

5.1 Gemäß dem geltenden Anspruch 1 besteht das beanspruchte Bindemittel aus einer Mischung von zwei unterschiedlich definierten Zusammensetzungen a) und b). Die Gesamtzusammensetzung, d.h. die Anzahl, Art und Menge der einzelnen Komponenten ist dadurch eindeutig bestimmt, auch wenn die relativen Anteile dieser Komponenten, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung, nicht unmittelbar aus dem Wortlaut des Anspruchs 1 hervorgehen, sondern durch Berechnung ermittelt werden müssen (vgl. dazu die Entscheidung T 152/00, Punkte 3 bis 6).

5.2 Aus den Angaben im geltenden Anspruch 1 ergeben sich folgende numerischen Grenzwerte für die einzelnen Komponenten der Zusammensetzung (bezogen auf die gesamte Zusammensetzung, jeweils gerundet auf zwei Nachkommastellen):

- 92,73 - 98,77 Masse-% Portlandzement
- 1,45 - 4,47 Masse-% Tonerdezement
- 0,50 - 1,45 Masse-% Alkalicarbonat
- 0,11 - 0,39 Masse-% organischer, die Hydratation der Calciumsilikate hemmender Verzögerer
- 0,01 - 0,05 Masse-% anorganischer Erstarrungsbeschleuniger für Calciumaluminathydrate
- 0,02 - 0,20 Masse-% organischer, die Hydratation der Calciumaluminatsulfate hemmender Erstarrungsverzögerer
- 0,02 - 0,29 Masse-% Alkalisulfat
- 0,08 - 1,52 Masse-% $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

5.3 Nächstliegender Stand der Technik

Nach Auffassung der Verfahrensbeteiligten stellt die Entgegenhaltung F1 den nächstliegenden Stand der Technik dar.

Die Kammer kann diese Auswahl akzeptieren, da sich F1 ebenso wie das Streitpatent auf ein schnellhärtendes, hydraulisches Bindemittel bezieht, das eine ähnliche Zusammensetzung aufweist wie das Bindemittel gemäß dem geltenden Anspruch 1.

5.4 Technische Aufgabe

5.4.1 Im Streitpatent wird bezüglich des schnellhärtenden, hydraulischen Bindemittel gemäß F1 ausgeführt, dass sich bei dieser Bindemittelmischung eine sehr steile Erstarrungscharakteristik nach Beendigung der Topfzeit mit sehr hohen Frühfestigkeiten und hohen Endfestigkeiten ergebe. Der Nachteil dieses Bindemittels liege in den strengen bzw. einengenden Anforderungen bezüglich der Auswahl der Ausgangsstoffe. Als Hauptkomponente werde nämlich nicht handelsüblicher Portlandzement, sondern gemahlener Portlandzementklinker unter Zusatz einer limitierten Calciumsulfatmenge eingesetzt (vgl. Streitpatent, Seite 2, Zeilen 24 bis 32). Außerdem habe die Fachwelt Anteile von mindestens 5 Masse-%, üblicherweise erheblich höhere Anteile eines modellhaften Tonerdezementes mit 50 % Al_2O_3 -Gehalt, für unabdingbar gehalten (vgl. Streitpatent, Seite 2, Zeilen 44 bis 47).

5.4.2 Wie der Beschwerdeführer in der mündlichen Verhandlung ausgeführt hat, stellte sich ihm demnach die im

Streitpatent angegebene Aufgabe, die darin bestand, durch Auswählen einer bestimmten Formulierung der Zusammensetzung ein schnellhärtendes, hydraulisches Bindemittel herzustellen, das die Nachteile des Standes der Technik unter Erreichen von Vorteilen nicht aufweist (vgl. Streitpatent, Seite 2, Zeilen 51 bis 53).

5.5 Lösung der technischen Aufgabe

5.5.1 Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Bindemittel gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet wird, dass es einen organischen, die Hydratation der Calciumsilikate hemmenden Erstarrungsverzögerer enthält, z.B. Calcium-Ligninsulfonat (siehe auch Anspruch 7).

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, soll dieses Bindemittel den besonderen Vorteil aufweisen, *"daß es bei Einsatz geringstmöglicher Anteile von Tonerdezement einerseits, sowie handelsüblichem Portlandzement andererseits, sowohl hohe Frühfestigkeit als auch hohe, für Portlandzement typische, Festigkeitszuwächse aufweist"* (vgl. Streitpatent, Seite 3, Zeilen 10 bis 13).

Weitere Vorteile sind gemäß der Beschreibung:

- Eine breitere Basis für die Ausgangsstoffe zur Herstellung des Bindemittels, da über das übliche Maß hinausgehende Anforderungen an die eingesetzten Portlandzemente nicht gestellt werden;
- die Möglichkeit, durch Verwendung von Portlandzementen verschiedener Festigkeitsklassen die zu erreichende Druckfestigkeit des Bindemittels dem Anwendungszweck entsprechend einzustellen;

- die Senkung der Materialkosten infolge der Verminderung des Gehalts an Tonerdezement;
- die Unempfindlichkeit des Bindemittels hinsichtlich der Verlängerung der Erstarrungszeiten beim Kontakt mit Luft; sowie
- die geringe Verlängerung der Erstarrungszeit durch niedrige Material- und Umgebungstemperaturen (vgl. Streitpatent, Seite 2, Zeilen 48 bis 50; Seite 3, Zeilen 14 bis 28).

5.5.2 Es stellt sich die Frage, ob die gestellte technische Aufgabe durch das beanspruchte Bindemittel tatsächlich gelöst wird. Insbesondere ist zu prüfen, wie es sich mit den Anforderungen an die beiden Hauptkomponenten des Bindemittels, nämlich den Portlandzement und den Tonerdezement verhält.

5.5.3 Bezüglich der Auswahl des Portlandzements hat der Beschwerdeführer geltend gemacht, beim beanspruchten Bindemittel müsse der Sulfatgehalt im Gegensatz zu den bisher bekannten Bindemitteln nicht besonders klein sein. Es sei nicht erforderlich, gemahlene Portlandzementklinker unter Zusatz einer limitierten Calciumsulfatmenge einzusetzen. Vielmehr könne "*handelsüblicher Portlandzement*", womit wohl Portlandzemente mit verhältnismäßig hohem Calciumsulfatgehalt gemeint sind, als Komponente des Bindemittels verwendet werden.

Dazu bemerkt die Kammer, dass der geltende Anspruch 1 bezüglich des Sulfatgehalts des Portlandzements keinerlei Angaben enthält. Der Anspruch ist somit nicht auf Portlandzemente mit hohem Calciumsulfatgehalt eingeschränkt, sondern umfasst den gesamten Bereich der

Calciumsulfatgehalte, also insbesondere auch Portlandzemente mit verhältnismäßig kleinem Sulfatgehalt, wie sie in F1 zur Anwendung kommen. Das Argument des Beschwerdeführers vermag deshalb nicht zu überzeugen.

- 5.5.4 Was den Gehalt an Tonerdezement im Bindemittel gemäß dem geltenden Anspruch 1 anbetrifft, hat der Beschwerdeführer vorgetragen, im Stand der Technik sei ein Anteil von mindestens 5 Masse-% für notwendig gehalten worden. Diese Voraussetzung trifft indessen nicht zu. Im Dokument F1 erscheint zwar als untere Grenze des Tonerdezementgehalts der numerische Wert von 5 Masse-% (vgl. Seite 1, Zeilen 13 bis 14; Anspruch 1). Diese Angabe bezieht sich aber, wie oben dargelegt wurde, auf die Summe der Anteile an Portlandzementklinker und Tonerdezement, die zu 100 Masse-% festgesetzt werden. Da die Bindemittel weitere Komponenten enthalten, unter anderem Calciumsulfat in einer Menge von 2,5 bis 4 Masse-%, einen organischen Hydratationshemmer für Calciumaluminat in einer Menge von 0,1 bis 1 Masse-% und Alkalicarbonat in einer Menge von 0,2 bis 0,8 Masse-%, beträgt der Mindestgehalt an Tonerdezement, bezogen auf die Masse des gesamten Bindemittels, deutlich weniger als 5 Masse-%. Entsprechend bezieht sich die technische Lehre von F1 auch auf Bindemittel mit einem niedrigeren Tonerdezementgehalt als 5 Masse-%. Nach Auffassung der Kammer kommt der Angabe des Gehalts an Tonerdezement ohnehin nur eine beschränkte Aussagekraft zu, da im vorliegenden Zusammenhang nicht die Menge des Tonerdezements selbst maßgebend ist, sondern dessen Gehalt an Calciumaluminat, der - abhängig von der Art des jeweils verwendeten Tonerdezements - großen Schwankungen unterliegt.

5.5.5 In der Beschreibung des Streitpatents wird auf verschiedene vorteilhafte Eigenschaften des beanspruchten Bindemittels hingewiesen (vgl. oben, Punkt 5.5.1). In diesem Zusammenhang kommt den Versuchsergebnissen besondere Bedeutung zu.

5.5.6 Die Druckfestigkeiten nach EN 196, Erstarrungszeiten nach DIN 1164, sowie die Ausbreitemaße wurden für vier Versionen des Bindemittels bestimmt, wobei diese sich nur insoweit unterscheiden, als Portlandzemente aus vier verschiedenen Herstellwerken (bezeichnet als "PZ Typ 1" bis "Typ4") eingesetzt wurden (vgl. Streitpatent, Seite 3, Zeilen 34 bis 52; Seite 4, Zeilen 6 bis 8; Seite 5, Tabelle 1; Bild 1). Der Beschreibung ist allerdings nicht zu entnehmen, ob bzw. wie sich die vier Typen bezüglich ihrer Zusammensetzung unterscheiden. So bleibt beispielsweise offen, wie groß der Calciumsulfatgehalt der vier Typen ist. Hingegen geht aus der Beschreibung hervor, dass die vier Bindemittelversionen alle einen Tonerdezementgehalt von 4,7 Masse-% aufweisen. Zum Vergleich wurde ein Bindemittel mit einem Gehalt an Tonerdezement von 15 Masse-% herangezogen.

Zu diesen Versuchsergebnissen bemerkt die Kammer, dass sie nicht aussagekräftig sind, weil sie sich auf eine Zusammensetzung des Bindemittels beziehen, die vom nunmehr geltenden Anspruch 1 nicht mehr umfasst wird. Die Anteile der verschiedenen Komponenten der vier Bindemittelversionen entsprechen der Zusammensetzung b) gemäß dem geltenden Anspruch 1, nicht jedoch der Mischung aus den Komponenten a) und b), wie der geltende Anspruch 1 es verlangt (vgl. Streitpatent, Seite 3, Zeilen 35 bis 46). Entsprechend ist insbesondere der Tonerdezementgehalt von 4,7 Masse-% höher als die

zulässige Obergrenze gemäß Anspruch 1, für die sich durch Berechnung ein Wert von 4,47 Masse-% ergibt.

- 5.5.7 Auch den Versuchen zur Lagerstabilität des Bindemittels fehlt es an Aussagekraft. Zwar enthält die Beschreibung des Streitpatents vergleichende Daten über den Einfluss des sogenannten "Auslagerns" auf die Erstarrungszeit; diese beziehen sich jedoch ebenso wie die Versuche zur Druckfestigkeit auf die vier nicht anspruchsgemäßen Bindemittelversionen (vgl. Streitpatent, Seite 4, Zeilen 11 bis 42). Außerdem fehlen spezifische Angaben über die Zusammensetzung des Schnellzements, der zum Vergleich herangezogen wurde. In der Beschreibung wird dazu lediglich ausgeführt, es habe sich um einen *"handelsüblichen Schnellzement auf Portlandzement/Tonerdebasis"* gehandelt (vgl. Streitpatent, Seite 4, Zeilen 15 bis 16).
- 5.5.8 Die Versuchsergebnisse zur Regelbarkeit der Erstarrungszeit sind ebenfalls nicht aussagekräftig, denn sie beziehen sich auf zwei Bindemittel "A" bzw. "B", die nicht dem geltenden Anspruch 1 entsprechen (vgl. Streitpatent, Seite 4, Zeilen 9 bis 10; Seite 5, Tabelle 2; Bild 2). Die Komponente "A" entspricht lediglich der Zusammensetzung b) gemäß geltendem Anspruch 1, nicht jedoch der Mischung aus den Komponenten a) und b), wie der geltende Anspruch 1 es verlangt; die Komponente "B" weist ihrerseits gegenüber der Zusammensetzung gemäß dem geltenden Anspruch 1 einen zu niedrigen Anteil von 0,42 Masse-% an Alkalicarbonat (Natrium- und Lithiumcarbonat) und einen zu hohen Anteil von 0,40 Masse-% von Calcium-Ligninsulfonat auf.

5.5.9 Das Streitpatent enthält somit keinerlei Versuchsdaten, die belegen, dass die Bindemittel gemäß dem geltenden Anspruch 1 tatsächlich die angegebenen technischen Wirkungen bzw. Vorteile aufweisen.

5.5.10 Die vom Beschwerdeführer im Verlauf des Einspruchsverfahrens nachgereichten Versuchsergebnisse vom 19. Mai 1998 können diesen Mangel nicht beheben. Sie beziehen sich auf drei verschiedene Formulierungen von Bindemitteln, wobei lediglich die als "Beispiel 1" und "Beispiel 2" bezeichneten Zusammensetzungen dem geltenden Anspruch 1 entsprechen. Das "Beispiel 3" weist hingegen mit einem Anteil von 0,24 Masse-% einen zu niedrigen Gehalt von Tonerdezement, und mit einem Anteil von 1,453 Masse-% einen zu hohen Gehalt von Alkalicarbonaten (Natrium- und Lithiumcarbonat) auf.

Bei der Zusammensetzung gemäß "Beispiel 1" wurden Frühfestigkeiten von 4,1 N/mm² (nach 2 Stunden) bzw. 21,3 N/mm² (nach 24 Stunden) gemessen. Bei der Zusammensetzung gemäß "Beispiel 2" lauten die entsprechenden Werte 5,3 N/mm² (nach 2 Stunden) bzw. 28,6 N/mm² (nach 24 Stunden) (vgl. Schreiben des Beschwerdeführers vom 19. Mai 1998, Seite 8, Abschnitte 2 bis 4 und Tabelle). Somit sind die Frühfestigkeiten nach 24 Stunden niedriger als bei den vier Bindemittelversionen gemäß Tabelle 1 des Streitpatents, für die Werte im Bereich von 32,1 N/mm² bis 34,0 N/mm² gemessen wurden (vgl. Streitpatent, Seite 5, Zeile 29, Tabelle 1). Auf Grund der Versuchsergebnisse kann zwar davon ausgegangen werden, dass mit Bindemitteln gemäß dem geltendem Anspruch 1 hohe Frühfestigkeiten im Bereich von 2 bis 24 Stunden zu erzielen sind; weitergehende Aussagen über die Eigenschaften des

beanspruchten Bindemittels lassen sich aus den Versuchsdaten jedoch nicht ableiten.

5.5.11 Zusammenfassend ergibt sich, dass die technische Aufgabe, so wie sie im Streitpatent formuliert worden ist, durch das Bindemittel gemäß dem geltenden Anspruch 1 nicht gelöst wird.

Bei dieser Sachlage ist es erforderlich, die technische Aufgabe umzuformulieren, und zwar im Sinne einer weniger anspruchsvollen Aufgabenstellung.

Ausgehend vom Dokument F1, das den nächstliegenden Stand der Technik darstellt, kann die Aufgabe darin gesehen werden, eine Alternative zu dem bekannten schnellhärtenden, hydraulischen Bindemittel zur Verfügung zu stellen.

5.5.12 Im Hinblick auf die oben erwähnten Versuchsergebnisse vom 19. Mai 1998 hält es die Kammer für glaubhaft, dass das Bindemittel gemäß dem geltendem Anspruch 1 die umformulierte Aufgabe löst, d.h. dass das nunmehr beanspruchte Bindemittel eine brauchbare Alternative zu dem aus F1 bekannten Bindemittel darstellt.

5.6 Naheliegen der beanspruchten Lösung

5.6.1 Es bleibt zu untersuchen, ob das beanspruchte Bindemittel durch den zitierten Stand der Technik nahe gelegt wurde.

5.6.2 In der angefochtenen Entscheidung der Einspruchsabteilung wird dazu ausgeführt, dass der Fachmann nach einer Zusammenschau der technischen Lehren

aus den Druckschriften F1 und F6 nur unwesentlich mehr fachmännischen Aufwand betreiben musste, um zu dem vom Patentinhaber gewünschten Ergebnis zu kommen, als es bei Kenntnis der Patentschrift der Fall gewesen wäre. Gegenüber der Bindemittelmischung gemäß F1 fehle lediglich der Zusatz an organischem, die Hydratation der Calciumsilikate hemmenden Verzögerer, wie zum Beispiel Ligninsulfonsäure. Eine stark beschleunigende Wirkung einer Portlandzementmischung durch die Kombination eines Alkalicarbonats und einer Ligninsulfonsäure sei aus F6 bekannt. So weise die "Paste 9" von F6, die Portlandzementklinker, Gips, Natriumcarbonat und Na-Ligninsulfonat enthalte, eine Erstarrungszeit von 12 Minuten und eine Druckfestigkeit nach einem Tag von 54 N/mm² auf. Die beschleunigende Wirkung der Na₂CO₃/Na-Ligninsulfonat-Zusatzmittelkombination auf Portlandzement werde in der Druckschrift F6 somit zweifelsfrei dargelegt. Es liege im Rahmen des fachmännischen Handelns, die Lehre aus der Druckschrift F6 im Hinblick auf den aus der Dokument F1 bekannten Stand der Technik aufzugreifen (vgl. Ziffer 35 der angefochtenen Entscheidung).

- 5.6.3 Die Kammer schließt sich der Auffassung der Einspruchsabteilung an, dass sich die Lösung der technischen Aufgabe in naheliegender Weise aus der Kombination der Lehren von F1 und F6 ergibt. Das Dokument F6 befasst sich unter anderem mit der Wirkung von Lignosulfonat und Carbonat auf die Eigenschaften von Portlandzementpasten, die als zusätzliche Komponente Calciumsulfat in Form von Gips, enthalten können. Wie F6 zu entnehmen ist, übt die Lignosulfonat-Carbonat-Kombination einen starken verflüssigenden Effekt auf Zementpasten aus. Abhängig von der Dosierung der Zusätze

ergeben sich unterschiedliche Erstarrungszeiten, Konsistenzen und Druckfestigkeiten (vgl. Seite 469, Zusammenfassung; Seite 473, Abschnitt b); Seite 477, Tabelle 2, "Portland Cement (6 % Gypsum)"; Seite 478, Abschnitt "Conclusions"). Gemäß den Versuchsergebnissen der Tabelle 1 ergaben sich beim Zusatz von Natrium-Ligninsulfonat und Natriumcarbonat (Na_2CO_3) zu Portlandzement mit einem Gehalt von 6 % Gips Druckfestigkeiten nach einem Tag von 54 N/mm^2 ("Paste No. 9") bzw. 56 N/mm^2 ("Paste No. 11") (vgl. Seite 472, Tabelle 1). Für den Fachmann musste somit der Zusatz von Ligninsulfonat zu dem aus F1 bekannten Bindemittel als eine interessante Alternative erscheinen.

5.6.4 Der Beschwerdeführer hat geltend gemacht, eine Zusammenschau von F1 mit F6 sei für den Fachmann nicht in Betracht gekommen, weil F6 sich auf Klinker und Zementpasten beziehe und keinerlei Hinweis auf Schnellzement enthalte, für den Frühfestigkeit definitionsgemäß Voraussetzung sei. Selbst wenn jedoch eine Zusammenschau von F1 mit F6 erfolgt wäre, hätte dies dem Fachmann keinen Hinweis auf ein schnellhärtendes, hydraulisches Bindemittel gemäß dem geltenden Anspruch 1 mit weniger als 5 Masse-% an reaktiven Calciumaluminaten gegeben, da F6 keinen Hinweis auf Zemente mit Tonerdezementanteilen mit den Anteilen der Zusatzstoffe in Masse-% gemäß dem geltenden Anspruch 1 enthalte.

5.6.5 Diese Argumente vermögen die Kammer nicht zu überzeugen. Es trifft zwar zu, dass F6 sich nicht spezifisch auf Schnellzemente bezieht; die technische Lehre von F6 enthält aber auch keinerlei Anhaltspunkte dafür, dass das Zusammenwirken der Lignosulfonat-Carbonat-

Kombination lediglich bei den untersuchten Proben von Portlandzementzusammensetzungen erfolgen würde. Der Fachmann hatte somit keinen Grund, die generelle Anwendbarkeit der technischen Lehre von F6, also unter anderem auch die Anwendung auf Schnellzemente, in Zweifel zu ziehen. Dies ist seitens des Beschwerdeführers auch nicht bestritten worden.

5.6.6 Die Kammer verkennt nicht, dass der Fachmann die im geltenden Anspruch 1 angegebenen numerischen Bereiche für die verschiedenen Komponenten des Bindemittels zum Teil nicht unmittelbar aus F1 bzw. F6 entnehmen konnte, sondern selber festlegen musste. Nach Auffassung der Kammer liegt die Bestimmung geeigneter Bereiche jedoch im Rahmen des fachmännischen Handelns, zumal keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von besonderen technischen Schwierigkeiten vorliegen. Die Kammer kann deshalb nicht anerkennen, dass es einer erfinderischen Tätigkeit bedurfte, um die im geltenden Anspruch 1 angegebenen Mengenbereiche zu bestimmen.

5.6.7 Aus all den oben angeführten Gründen kommt die Kammer zu dem Schluss, dass der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht. Die Bedingungen des Artikels 56 EPÜ sind somit nicht erfüllt.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

G. Rath