



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 35/11

(Aktenzeichen)

Verkündet am
13. März 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 199 83 857.7 - 53

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. März 2013 durch den Richter Dipl.-Phys. Dipl.-Wirt.-Phys. Maile als Vorsitzenden und die Richter Schwarz, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Schwengelbeck und Dipl.-Ing. Altvater

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die am 29. Dezember 1999 als PCT-Anmeldung PCT/US99/31105 unter Inanspruchnahme der Unionspriorität mit dem Aktenzeichen US 09/223,998 vom 31. Dezember 1998 eingereichte Patentanmeldung 199 83 857.7 - 53 betrifft ein

Verfahren und Gerät zum Balancieren von Auslastungen zwischen den Pfaden in einem Mehrfachpfad-Computersystem

Die Anmeldung wurde am 6. Juli 2000 als WO 00/39679 A2 in englischer Sprache und am 31. Januar 2002 als DE 199 83 857 T1 in deutscher Übersetzung veröffentlicht.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts hat die Patentanmeldung mit Beschluss vom 4. September 2007 zurückgewiesen, weil der Patentanspruch 6 entsprechend der Anlage zum Schriftsatz vom 19. Juni 2007 gemäß § 34 Abs. 3 Satz 3 PatG unklar und daher nicht gewährbar sei. Dies gelte sinngemäß auch für den nebengeordneten Anspruch 5.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 30. Oktober 2007.

Im Prüfungsverfahren wurden folgende Druckschriften genannt:

- D1** WO 91/14229 A1
- D2** EP 0 309 428 A2 und
- D3** IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 18, Nr. 8,
Januar 1976, Seiten 2722-2725

In der mündlichen Verhandlung verteidigt die Anmelderin ihre Patentanmeldung mit unveränderten Ansprüchen 1 bis 8 gemäß Hauptantrag und jeweils geänderten Ansprüchen 1 bis 8 gemäß den Hilfsanträgen 1 bis 3. Sie führt aus, dass die jeweiligen Anspruchssätze nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 3 zulässig und patentfähig seien, wobei auch zweifelsfrei klar sei, was jeweils unter Schutz gestellt werden solle.

Der vom Senat mit einer Gliederung versehene **Patentanspruch 1** gemäß Hauptantrag lautet:

- (M1)** Verfahren zum Verteilen von Eingabe/Ausgabe I/O-Betriebsschritten zwischen mindestens zwei Pfaden in einem Mehrfachpfad-Computersystem mit einem Hauptcomputer (1), einem Speichersystem (3) und mehreren Pfaden zum Koppeln des Hauptcomputers (1), mit dem Speichersystem (3),

wobei das Verfahren einen Schritt enthält:

- (M2)** (A) Auswahl - für den nächsten I/O-Betriebsschritt, der für die Übertragung zwischen dem Hauptcomputer (1) und dem Speichersystem (3) zuzuordnen ist, eines der mindestens zwei Pfade für die Übertragung des nächsten I/O-Betriebsschritts auf der Grundlage eines Zustands zuvor zugeordneter I/O-Betriebsschritte in einer Warteschlange für das Übertragen über die mindestens zwei Pfade,

- (M3.1) wobei jeder I/O-Betriebsschritt eine zugeordnete Datenzugangszeit bei einer Verarbeitung durch das Speichersystem (3) aufweist, und
- (M3.2) dass der Schritt (A) einen Schritt zum Auswählen des einen der mindestens zwei Pfade umfasst, auf der Grundlage der Datenzugangszeiten der zuvor zugeordneten I/O-Betriebsschritte in der Warteschlange zu den mindestens zwei Pfaden.

Der nebengeordnete **Anspruch 5** des Hauptantrags lautet:

Computerlesbares Medium, codiert mit einem Programm für die Ausführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 auf einem Hauptcomputer.

Der nebengeordnete (und im Übrigen der Zurückweisung der Prüfungsstelle zu Grunde liegende) **Anspruch 6** des Hauptantrags lautet:

Hauptcomputer (1) zur der Anwendung in einem Mehrfachpfad-Computersystem mit einem Speichersystem und mehreren Pfaden zum Koppeln des Hauptcomputers (1) zu dem Speichersystem (3), derart, dass der Hauptcomputer enthält:

einen Treiber, der zum Verteilen der Eingabe/Ausgabe (I/O) Betriebssystemschritte angepasst ist, die durch den Hauptcomputer (1) initiiert werden, zwischen mindestens zwei der mehreren Pfaden für die Übertragung zu dem Speichersystem (3), wobei der Treiber angepasst ist, für einen nächsten für die Übertragung von dem Hauptcomputer (1) zu dem im Speichersystem (3) zuzuordnenden I/O-Betriebsschritt einen der mindestens zwei Pfade auszuwählen, auf der Grundlage eines Zustands zuvor zugeordneter I/O-Be-

triebsschritte in einer Warteschlange für die Übertragung zu dem Speichersystem über die mindestens zwei der mehreren Pfade;

wobei jeder I/O-Betriebsschritt eine zugeordnete Datenzugangszeit dann aufweist, wenn er durch das Speichersystem (3) verarbeitet wird, und der Treiber angepasst ist, den einen der mindestens zwei der Vielzahl von Pfaden auszuwählen, auf der Grundlage der Datenzugangszeiten der zuvor zugewiesenen I/O-Betriebsschritte in einer Warteschlange zu den mindestens zwei der Vielzahl von Pfaden.

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 lautet (Merkmalsgliederung seitens des Senats hinzugefügt, Änderungen gegenüber dem Hauptantrag unterstrichen):

(M1)* Verfahren zum Verteilen von Eingabe/Ausgabe I/O-Betriebsschritten zwischen mindestens zwei Pfaden in einem Mehrfachpfad-Computersystem mit einem Hauptcomputer (1), einem Speichersystem (3) mit unterschiedlichen Speichertypen (7a, 7b, 11) und mehreren Pfaden zum Koppeln des Hauptcomputers (1), mit dem Speichersystem (3),

wobei das Verfahren einen Schritt enthält:

(M2) (A) Auswahl - für den nächsten I/O-Betriebsschritt, der für die Übertragung von Zieldaten zwischen dem Hauptcomputer (1) und dem Speichersystem (3) zuzuordnen ist, eines der mindestens zwei Pfade für die Übertragung des nächsten I/O-Betriebsschritts auf der Grundlage eines Zustands zuvor zugeordneter I/O-Betriebsschritte in einer Warteschlange für das Übertragen über die mindestens zwei Pfade,

(M3.1) wobei jeder I/O-Betriebsschritt eine zugeordnete Datenzugangszeit bei einer Verarbeitung durch das Speichersystem (3) aufweist,

(M3.1.1) wobei die Datenzugangszeit die Zeit für den Zugriff auf die Zieldaten ist,

(M3.2) und dass der Schritt (A) einen Schritt zum Auswählen des einen der mindestens zwei Pfade umfasst, auf der Grundlage der Datenzugangszeiten der zuvor zugeordneten I/O-Betriebsschritte in der Warteschlange zu den mindestens zwei Pfaden.

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 lautet (Merkmalsgliederung seitens des Senats hinzugefügt, Änderungen gegenüber dem Hauptantrag unterstrichen):

(M1)** Verfahren zum Verteilen von Eingabe/Ausgabe I/O-Betriebsschritten zwischen mindestens zwei Pfaden in einem Mehrfachpfad-Computersystem mit einem Hauptcomputer (1), einem Speichersystem (3) mit mindestens einem Plattenlaufwerk und einem Cache Speicher und mehreren Pfaden zum Koppeln des Hauptcomputers (1), mit dem Speichersystem (3), wobei das Verfahren einen Schritt enthält:

(M2) (A) Auswahl - für den nächsten I/O-Betriebsschritt, der für die Übertragung von Zieldaten zwischen dem Hauptcomputer (1) und dem Speichersystem (3) zuzuordnen ist, eines der mindestens zwei Pfade für die Übertragung des nächsten I/O-Betriebsschritts auf der Grundlage eines Zustands zuvor zugeordneter I/O-Betriebsschritte in einer Warteschlange für das Übertragen über die mindestens zwei Pfade,

(M3.1) wobei jeder I/O-Betriebsschritt eine zugeordnete Datenzugangszeit bei einer Verarbeitung durch das Speichersystem (3) aufweist,

(M3.1.1) wobei die Datenzugangszeit die Zeit für den Zugriff auf die Zieldaten ist und

(M3.1.2) wobei eine kürzere Datenzugangszeit bei einem Zugriffstreffer auf die Zieldaten in einem Cache-Speicher als bei einem Zugriffsfehltreffer auf die Zieldaten in dem Cache-Speicher vorliegt,

(M3.2) und dass der Schritt (A) einen Schritt zum Auswählen des einen der mindestens zwei Pfade umfasst, auf der Grundlage der Datenzugangszeiten der zuvor zugeordneten I/O-Betriebsschritte in der Warteschlange zu den mindestens zwei Pfaden.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 entspricht Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 unter Hinzufügen der folgenden Merkmale am Ende des Anspruchs (Merkmalsgliederung seitens des Senats hinzugefügt):

(M3.3) und wobei zum Bestimmen der Datenzugangszeit eine Ausführungszeit für I/O Betriebsschritte einer Anwendung überwacht wird, und

(M3.4) auf Grundlage dessen bestimmt wird, mit welcher Prozentzahl für einen nächsten I/O Betriebsschritt der Anwendung ein Zugriffstreffer oder ein Zugriffsfehltreffer im Cache-Speicher erwartet werden kann.

Wegen des Wortlauts der jeweils ein „Computerlesbares Medium“ bzw. einen „Hauptcomputer“ betreffenden nebengeordneten Ansprüche 5 bzw. 6 nach den Hilfsanträgen 1 bis 3, sowie der weiteren abhängigen Ansprüche nach Haupt- und Hilfsanträgen wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 4. September 2007 aufzu-

heben und auf die Anmeldung ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 8 laut Anlage zum Schriftsatz vom 19. Juni 2007 (Bl. 155 bis 158 VA)

hilfsweise

Patentansprüche 1 bis 8 laut dem in der mündlichen Verhandlung vom 13. März 2013 überreichten Ersten Hilfsantrag

weiter hilfsweise

Patentansprüche 1 bis 8 laut dem in der mündlichen Verhandlung vom 13. März 2013 überreichten Zweiten Hilfsantrag

weiter hilfsweise

- Patentansprüche 1 bis 8 laut dem in der mündlichen Verhandlung vom 13. März 2013 überreichten Dritten Hilfsantrag
- Beschreibung Seiten 1, 2 sowie 5 bis 40 laut Anlage zum Schriftsatz vom 27. Juni 2001 (Bl. 9, 10 und 13 bis 48 VA) sowie Seiten 3, 3a, 4 und 4a laut Anlage zum Schriftsatz vom 12. November 2004 (Bl. 116 bis 119 VA)
- Zeichnungen (Fig. 1 bis 6) laut Anlage zum Schriftsatz vom 27. Juni 2001 (Bl. 67 bis 69 VA)

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige, insbesondere form- und fristgerechte Beschwerde führt nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung nicht zum Erfolg, da sich die Gegenstände der jeweiligen Ansprüche 1 nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 3 als nicht patentfähig erweisen. Die Frage der Zulässigkeit der jeweiligen Ansprüche kann daher ebenso dahinstehen (*vgl. BGH GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 - „Elastische Bandage“*) wie die im Zurückweisungsbeschluss angesprochene Frage, ob klar sei, was mit dem Gegenstand des Patentanspruch 6 des Hauptantrags gemäß § 34 Abs. 3 Satz 3 PatG unter Schutz gestellt werden solle.

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Verfahren und Gerät zum Ausgleichen bzw. Balancieren der Auslastungen zwischen den Mehrfachpfaden in einem Mehrfachpfad-Computersystem. In Systemen, in denen mehrere Kommunikationspfade gleichzeitig eingesetzt werden, wurde üblicherweise eine einfache zyklische Technik eingesetzt, um die Aktivität über die mehreren Pfade hinweg zu balancieren. Diese zyklische Technik maximierte jedoch nicht das Systemleistungsvermögen (*vgl. Offenlegungsschrift, S. 2, letzter Absatz, bis S. 3, dritter Absatz*).

Der Anmeldung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein verbessertes Verfahren und Gerät zum Balancieren der Aktivität zwischen den mehreren Pfaden in einem Mehrfachpfad-Computersystem bereitzustellen (*vgl. Offenlegungsschrift, S. 4, erster Absatz*).

Gelöst wird diese Aufgabe durch die jeweiligen Verfahrensansprüche 1 gemäß Hauptantrag bzw. der Hilfsanträge 1 bis 3, sowie durch den jeweils nebengeordneten, auf ein Computerlesbares Medium gerichteten Anspruch 5, sowie den jeweils auf einen Hauptcomputer gerichteten Vorrichtungsanspruch 6.

Wesentlich ist hierbei, dass die Zugangszeit für die I/O-Betriebsschritte in der Warteschlange zu den mehreren Systempfaden in die Kriterien für die Auswahl des kürzesten Pfads für den nächsten I/O-Betriebsschritt mit aufgenommen wird. Diese Zeit für jeden I/O-Betriebsschritt für den Zugriff auf die Zieldaten in den Systembetriebsmitteln ist zusätzlich zu der Arbitrier- und Datenübertragungszeit ein Faktor, der beeinflusst, wie schnell die in der Warteschlange vorliegenden I/O-Betriebsschritte zu einem bestimmten Pfad abgeschlossen werden (vgl. *Offenlegungsschrift, S. 13, erster Absatz*).

2. Die Gegenstände der Ansprüche 1 nach Hauptantrag bzw. nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 sind nicht patentfähig.
 - a) Zum Hauptantrag

Anspruch 1 nach Hauptantrag beruht unter Berücksichtigung der Druckschrift D1 sowie dem fachmännischen Handeln nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns. Dieser ist vorliegend als ein Ingenieur der Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss und mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Kommunikation zwischen einzelnen Komponenten von Datenverarbeitungssystemen anzusehen.

So ist aus der Druckschrift D1 ein Verfahren zum Verteilen von Eingabe/Ausgabe I/O-Betriebsschritten zwischen mehreren (d.h. mindestens zwei) Pfaden („[...] *choosing a path for sending a command between main processing unit 11-14 and a storage unit*“, S. 20, Z. 16-18, i.V.m. *Fig. 1* und zugehöriger Beschreibung auf S. 8, Z. 5 ff) in einem Mehrfachpfad-Computersystem („*data processing system including multi-port mass storage devices*“, vgl. S. 1, Z. 6-7, i.V.m. *Fig. 1*) mit einem Hauptcomputer („*main processing unit*“), einem Speichersystem („*storage unit*“) und mehreren Pfaden

(„*plurality of paths*“) zum Koppeln des Hauptcomputers mit dem Speichersystem (vgl. S. 6, Z. 17-23, i.V.m. Fig. 1) bekannt (**Merkmal M1**).

Weiterhin ist aus D1 ein Auswahlschritt für den nächsten I/O-Betriebsschritt („*command*“) bekannt, der für die Übertragung zwischen dem Hauptcomputer („*main processing unit*“) und dem Speichersystem („*storage unit*“) zuzuordnen ist („[...] *choosing a path for sending a command between main processing unit 11-14 and a storage unit*“, S. 20, Z. 16-18), eines der mehreren (d.h. mindestens zwei) Pfade für die Übertragung des nächsten I/O-Betriebsschritts („[...] *through at least two paths*“, vgl. S. 6, Z. 17ff) auf der Grundlage eines Zustands zuvor zugeordneter I/O-Betriebsschritte in einer Warteschlange mit noch ausstehenden Kommandos („*The main processing unit 11-14 controls access to storage units via UCBs [...]*“, vgl. S. 11, Z. 8-10, mit einem „*path descriptor*“ als Teil der zu Grunde liegenden „*UCBs*“ „*The path descriptor includes [...] the number of outstanding commands*“, vgl. S. 11, Z. 24-28) für das Übertragen über die mindestens zwei Pfade (**Merkmal M2**).

Druckschrift D1 beschreibt weiter verschiedene Charakteristika der Speicherelemente, die eine Abarbeitung von I/O-Betriebsschritten beeinflussen können (vgl. Seite 11, erster und zweiter Absatz). Hierbei werden Informationen zu den Eigenschaften der einzelnen, vom jeweiligen Hauptcomputer („*main processing unit*“) über einen Pfad („*path*“) ansprechbaren Speicherelemente („*storage units*“) bereitgestellt. Die entsprechenden Datenelemente („*unit control block*“ bzw. „*UCB*“, ebd.) enthalten unter anderem eine Information über die Geschwindigkeit des jeweiligen Speicherelements („*storage unit speed*“). Diese stellt eine allgemeine Beschreibung des Zeitverhaltens des jeweiligen Speicherelements dar und umfasst damit u.a. eine „*Datenzugangszeit*“ für dieses Speicherelement, ohne dieses explizit aufzuführen. Es ist daher aus der Druckschrift D1 bekannt, dass jeder I/O-Betriebsschritt allgemein ein zugeordnetes Zeitverhalten des Speicherelements („*storage unit speed*“) bei einer Verarbeitung durch das Speichersystem aufweist

(vgl. S. 11, Z. 8 ff / **Merkmal M3.1**_{teilweise}, Zuordnung von Eigenschaften des Speicherelements ohne explizite Nennung einer Datenzugangszeit).

Im Zusammenhang mit den genannten „UCBs“ ist aus Druckschrift D1 weiter bekannt, dass der Schritt zum Auswählen des Pfades („*must determine [...] which paths it may use to communicate with [...]*“; S10, letzter Abs.) auf Grundlage der der Speicherelementeigenschaften und somit auch auf Grund des Zeitverhaltens der Speicherelemente („*storage unit speed*“ als Information der „UCBs“) erfolgt („*The main processing unit 11-14 controls access to storage units via UCBs linked together in a UCB list*“, vgl. S. 11, Z. 8-10). Dabei umfasst der Auswahlschritt nach Druckschrift D1 einen Schritt zum Auswählen des einen der mindestens zwei Pfade, auf der Grundlage der zuvor zugeordneten I/O-Betriebsschritte in der Warteschlange zu den mindestens zwei Pfaden („*Each Main Processing Unit UCB typically contains [...] a pointer to the active commands of the storage unit [...]*“, vgl. S. 11, Z. 11ff, und „*The path descriptor includes [...] statistics (e.g., the number of times the path has been used, and the number of outstanding commands)*“ S.11, Z. 24-28, i.V.m. „*controls access [...] via UCBs*“, S. 11, Z. 9-10 / **Merkmal M3.2**_{teilweise}, ohne explizite Nennung einer Datenzugangszeit).

Das Verfahren nach Anspruch 1 unterscheidet sich von dem nach Druckschrift D1 demnach in der Anweisung, dass der Schritt zum Auswählen des einen der mindestens zwei Pfade auf der Grundlage eines bestimmten Merkmals des Zeitverhaltens der jeweiligen Speicherelemente – nämlich einer „Datenzugangszeit“ – erfolgen soll (vgl. Merkmale M3.1 und M3.2).

Da der Begriff „*storage unit speed*“ in der D1 nicht näher definiert ist, hat der Fachmann Veranlassung, sich mit der Frage zu beschäftigen, welche zeitlichen Parameter die Geschwindigkeiten von Speicherelementen bestimmen.

Es gehört dabei zum Wissen des Fachmanns, dass die Geschwindigkeit von Speicherelementen – neben anderen zeitlichen Parametern wie beispielsweise die Auslese- bzw. Antwortgeschwindigkeit – zwangsläufig durch die jeweilige Zeit bestimmt wird, die jeder I/O-Betriebsschritt für den Zugriff auf Zieldaten benötigt – was nichts anderes als eine Datenzugangszeit im Sinne der vorliegenden Anmeldung bedeutet (vgl. OS, S. 13, erster Abs.). Damit ist eine solche Datenzugangszeit als zeitlicher Parameter inhärent in dem Begriff „storage unit speed“ enthalten. Dieser Parameter dient - wie auch in der vorliegenden Anmeldung - allgemein dazu, den zeitlichen Einfluss des Speicherelements bei der Abarbeitung eines I/O-Betriebsschritts gegenüber dem Einfluss des Hauptcomputers („Arbitrierungszeit“) und dem Einfluss des Pfades bzw. Übertragungsweges („Übertragungszeit“) abzugrenzen. Für den Fachmann liegt es somit nahe, bei einem Verfahren zum Verteilen von I/O-Betriebsschritten auch die Datenzugangszeit, die jedem I/O-Betriebsschritt zugeordnet wird, zu berücksichtigen (**Merkmal M3.1_{Rest}**) und als Konsequenz das Auswählen eines von mehreren (und damit mindestens zwei) Pfaden auf der Grundlage der Datenzugangszeiten der zuvor zugeordneten I/O-Betriebsschritte durchzuführen (**Merkmal M3.2_{Rest}**).

Das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise aus Druckschrift D1 und beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Anmelderin vertritt in der mündlichen Verhandlung die Auffassung, dass es im Unterschied zur vorliegenden Anmeldung bei der in Druckschrift D1 genannten Geschwindigkeit der einzelnen Speicherelemente („storage unit speed“), lediglich um eine Verarbeitungsgeschwindigkeit des jeweiligen Speicherelements für ein Abarbeiten von Datenblöcken handle. Dieser Interpretation kann nicht gefolgt werden. So findet sich in Druckschrift D1 kein Hinweis darauf, dass sich die dort genannte Geschwindigkeit („storage unit speed“) des Speicherlements in der Verarbeitungs-geschwindigkeit von Da-

tenblöcken erschöpft. Für den Fachmann ergibt sich vielmehr aus Druckschrift D1 ganz allgemein der Hinweis auf das Zeitverhalten der Speicherelemente, das auch zwangsläufig eine Datenzugangszeit mit umfasst. Im Übrigen steht dem Wortlaut des Anspruchs 1 die Verwendung weiterer Parameter als Grundlage zum Auswahlschritt der zuvor zugeordneten I/O-Betriebsschritte nicht entgegen.

Die Anmelderin verweist in ihrer Argumentation weiterhin darauf, dass das in der Druckschrift D1 offenbarte Verfahren bei der Pfadauswahl auf einem „rotating path“ Algorithmus beruhe, der allein auf der Anzahl der I/O-Betriebsschritte in der Warteschlange und nicht auf Datenzugangszeiten der I/O-Betriebsschritte basiere. Ein solches Vorgehen ist jedoch nur für ein Ausführungsbeispiel („an illustrative embodiment“) der Druckschrift D1 nach Fig. 3 beschrieben (vgl. *zugehörige Beschreibung S. 20, Z. 16ff*). Dieses Beispiel steht aber einer Pfadauswahl an Hand der in den „UCBs“ beschriebenen Informationen (vgl. *S. 10, letzter Absatz, bis S. 11, dritter Absatz*) nicht entgegen.

b) Zum Hilfsantrag 1

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 beruht ebenfalls unter Berücksichtigung der Druckschrift D1 sowie dem fachmännischen Handeln auf keiner erfinderischen Tätigkeit.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hauptantrags darin, dass

- es sich beim Speichersystem um ein Speichersystem „mit unterschiedlichen Speichertypen“ handelt (in Merkmal M1*), und

- definiert wird, dass die „*Datenzugangszeit die Zeit für den Zugriff auf die Zieldaten ist*“ (Merkmal 3.1.1).

Diese Merkmale können jedoch ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit begründen. Wie zum Anspruch 1 nach Hauptantrag ausgeführt, ist aus der Druckschrift **D1** ein Verfahren zur Verteilung von Eingabe/Ausgabe I/O-Betriebsschritten mit dem **Merkmal M2**, sowie den **Merkmalen 3.1 und 3.2** mit Ausnahme einer Nennung der Datenzugangszeit bekannt. Eine Wahl der Datenzugangszeit als Kriterium für die Auswahl von Pfaden entsprechend den Merkmalen M3.1 und M3.2 liegt dabei - ausgehend von D1 - im Rahmen des fachmännischen Handelns. Auf die entsprechenden, vorstehenden Ausführungen zu diesen Merkmalen wird Bezug genommen.

Wie vorstehend ausgeführt ist die Zeit für den Zugriff auf die Zieldaten – und somit die Datenzugangszeit – inhärent als zeitlicher Parameter im Begriff „storage unit speed“ enthalten (vgl. Ausführungen zur Datenzugangszeit in den Merkmalen M3.1 und M3.2 des Anspruchs 1 des Hauptantrags). Es liegt somit für den Fachmann nahe, die Datenzugangszeit als Zeit für den Zugriff auf die Zieldaten zu berücksichtigen (**Merkmal M3.1.1**). Auf die entsprechende Argumentation zum Hauptantrag, welche die jetzt in den Anspruchswortlaut eingefügte Definition bereits berücksichtigt, wird verwiesen.

Ein Speichersystem mit unterschiedlichen Speichertypen entsprechend des gegenüber dem Hauptantrag geänderten Merkmals M1* ist ebenfalls aus Druckschrift D1 bekannt (vgl. z.B. „*it being understood that any mass storage technology [...] can be substituted*“, S. 1, zweiter Absatz, sowie Fig. 2, Bezugszeichen 201, 203, 205). Zudem kann gemäß D1 eine Speichereinheit („storage unit“) aus einzelnen Speicherelementen oder selbst wiederum aus Gruppen von Speicherelementen bestehen und beschreibt auch in dieser Hinsicht in ihrem Verhalten unterschiedliche Typen von Speicherelementen (vgl. S. 1, zweiter Absatz). Eine Beschränkung der Lehre der D1 auf nur ei-

nen Speichertyp, wie sie die Anmelderin als Argument vorgebracht hat, kann der Senat in der Beschreibung des Speichersystems in Druckschrift D1 daher nicht erkennen. Für die restlichen Teilmerkmale des Merkmals M1*, welche mit Merkmal M1 des Anspruchs 1 im Hauptantrag übereinstimmen, wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag verwiesen (**Merkmal M1***).

Auch das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise aus Druckschrift D1 und beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

c) Zum Hilfsantrag 2

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 beruht ebenfalls unter Berücksichtigung der Druckschrift D1 sowie dem fachmännischen Handeln auf keiner erfinderischen Tätigkeit.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hauptantrags darin, dass

- es sich beim Speichersystem um ein Speichersystem „*mit mindestens einem Plattenlaufwerk und einem Cache Speicher*“ handelt (Merkmal M1**),
- die Datenzugangszeit als „*Zeit für den Zugriff auf die Zieldaten*“ definiert ist (Merkmal M3.1.1), und diese für ein Speichersystem entsprechend Merkmal M1** das Verhalten zeigt, dass „*eine kürzere Datenzugangszeit bei einem Zugriffstreffer auf die Zieldaten in einem Cache-Speicher als bei einem Zugriffsfehlstreffer auf die Zieldaten in dem Cache-Speicher vorliegt*“ (Merkmal M3.1.2).

Diese Merkmale können jedoch keine erfinderische Tätigkeit begründen. Wie zum Anspruch 1 nach Hauptantrag ausgeführt, ist aus der Druckschrift **D1** ein Verfahren zur Verteilung von Eingabe/Ausgabe I/O-Betriebsschritten mit dem **Merkmals M2**, sowie den **Merkmals M3.1 und M3.2** mit Ausnahme einer expliziten Nennung der Datenzugangszeit bekannt. Eine Wahl der Datenzugangszeit als Kriterium für die Auswahl von Pfaden entsprechend den Merkmalen M3.1 und M3.2 entsprechend der Beschreibung der Datenzugangszeit als die Zeit für den Zugriff auf die Zieldaten (**Merkmals M3.1.1**) liegt dabei - ausgehend von D1 - für den Fachmann nahe (vgl. Ausführungen zum 1. Hilfsantrag). Auf die entsprechenden vorstehenden Ausführungen zu diesen Merkmalen wird Bezug genommen.

Druckschrift D1 sieht allgemein vor, dass es sich bei den Elementen des beschriebenen Speichersystems um eine beliebige Kombination, bspw. von Plattenlaufwerken („hard disk“) und auch Cache Speichern („cache memory“) handeln kann (*„it being understood, that any mass storage technology -- i.e., hard disk, floppy disk, optical disk, tape, cache memory or other technology -- can be substituted“*, vgl. S. 1, Zn. 18-21). Druckschrift D1 beschreibt weiterhin ein Verfahren zum Verteilen von Eingabe/Ausgabe I/O-Betriebsschritten mit einem solchen Speichersystem, welches bspw. in Fig. 2 der D1 dargestellt ist, mit Plattenlaufwerken (*Mehrzahl von „storage devices“*, Fig. 2, *Bezugszeichen 205*) und einem Cache Speicher (*Schreib- und Lesebuffer, „buffer“*, Fig. 2, *Bezugszeichen 201, 203*). Für die weiteren, mit Merkmal M1* des Anspruchs 1 in Hilfsantrag 1 übereinstimmenden Teilmerkmale des Merkmals M1** sei auf die entsprechenden Ausführungen zu Hilfsantrag 1 verwiesen. Aus Druckschrift D1 ist daher ein Verfahren zum Verteilen von Eingabe/Ausgabe I/O-Betriebsschritten zwischen mindestens zwei Pfaden in einem Mehrfachpfad-Computersystem mit einem Hauptcomputer, einem Speichersystem mit mindestens einem Plattenlaufwerk und einem Cache-Speicher (vgl. Fig. 2, *Bezugszeichen 201, 203, 205*) und mehreren Pfaden

zum Koppeln des Hauptcomputers mit dem Speichersystem bekannt (**Merkmal M1****).

Der Auffassung der Anmelderin, dass es sich bei den in Druckschrift D1, Fig. 2, als „*Buffer*“ bezeichneten Elementen 201 und 203 nur um einen Pufferspeicher, nicht um einen Cache handelt, kann sich der Senat nicht anschließen. Denn Druckschrift D1 unterscheidet hierbei ausdrücklich zwischen den genannten Buffer-Elementen (*Bezugszeichen 201, 203*) und einer jeweiligen Pufferung der Speicherelemente („*Data Buffer*“, *Bezugszeichen 204*). Hierbei sind die „*Buffer*“ 201 und 203 von einem Prozessor („*Microprocessor*“) gesteuert und stellen somit funktional für den Fachmann erkennbar einen üblichen Cache-Speicher dar, wie er in D1 beispielgebend auf S. 1, Z. 18 ff genannt ist.

Es ist dabei für den Fachmann offensichtlich, dass eine kürzere Datenzugangszeit bei einem Zugriffstreffer auf die Zieldaten in einem Cache-Speicher als bei einem Zugriffsfehltreffer auf die Zieldaten in dem Cache-Speicher vorliegt (**Merkmal M3.1.2**); somit kann auch dieses Merkmal ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit begründen.

Im Übrigen stellen die hinzugenommenen Merkmale lediglich aggregative Mittel dar, welche in Zusammenschau keinen synergistischen Effekt erkennen lassen. Ein solcher ist im Übrigen auch von der Anmelderin nicht vorgebracht worden.

Das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise aus Druckschrift D1 und beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

d) Zum Hilfsantrag 3

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 beruht ebenfalls unter Berücksichtigung der Druckschrift D1 sowie dem fachmännischen Handeln auf keiner erfinderschen Tätigkeit.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 ergänzt Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 durch die zusätzlich angefügten Merkmale, wonach

- zum Bestimmen der Datenzugangszeit eine Ausführungszeit für I/O-Betriebsschritte einer Anwendung überwacht wird (vgl. Merkmal M3.3), und
- auf Grundlage dessen bestimmt wird, mit welcher Prozentzahl für einen nächsten I/O-Betriebsschritt der Anwendung ein Zugriffstreffer oder ein Zugriffsfehltreffer im Cache-Speicher erwartet werden kann (vgl. Merkmal M3.4).

Hinsichtlich der **Merkmale M1, M2, M3.1.1, M3.1.2 und M3.2** des Anspruchs sei auf die Ausführungen zu den entsprechenden, übereinstimmenden Merkmalen des Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 verwiesen.

Aus Druckschrift D1 ist dabei bekannt, die Ausführung der I/O-Betriebsschritte einer Anwendung allgemein zu überwachen (vgl. bspw. „*error statistics*“ der UCBs, sowie „*statistics*“ und „*path state*“ der damit verbundenen „*path descriptors*“, vgl. S.11, Z. 13 und Z. 24-30). In diesem Kontext ist dem Fachmann nahegelegt, auf Grund der weiterhin in den genannten „UCBs“ enthaltenen „*storage unit speed*“, auch die Ausführungszeit der I/O-Betriebsschritte zu überwachen (vgl. hierzu auch die entsprechenden Ausführungen zum Hauptantrag), um zu einer Aussage über das Zeit- bzw. Geschwindig-

keitsverhalten der jeweiligen Speicherelemente zu gelangen. Dies schließt auch ein Bestimmen der Datenzugangszeit mit ein (**Merkmal M3.3**).

Weiterhin beschreibt Druckschrift D1 allgemein die Bestimmung von Fehlerstatistiken für die jeweiligen Speicherelemente („*error statistics*“, vgl. S.11, Z. 13 / **Merkmal M3.4**_{teilweise}, ohne Nennung, mit welcher Prozentzahl für einen nächsten I/O-Betriebsschritt der Anwendung ein Zugriffstreffer oder ein Zugriffsfehltreffer im Cache-Speicher erwartet werden kann).

Der Fachmann erhält damit aus der Information der „UCBs“, die gemäß D1 Grundlage der Pfadauswahl sind, den Hinweis, auch Fehlerstatistiken bei der Auswahl der Pfade zum Zugriff auf die Speicherelemente für I/O-Betriebsschritte zu berücksichtigen. Für den zuständigen Fachmann ergibt sich hieraus die Veranlassung, aus der begrenzten Zahl möglicher Fehlerindizes (bspw. nicht erfolgreicher I/O-Betriebsschritte oder verzögerter I/O-Betriebsschritte) eine geeignete Auswahl zu treffen, die für das Zeitverhalten bei der Abarbeitung der I/O-Schritte relevant ist. Die Berücksichtigung des typischen Cache-Verhaltens, das sich in den durch Zugriffsfehltreffer bedingten Verzögerungen widerspiegelt, liegt dabei angesichts der in D1 vorgesehenen Cache-Speicher (vgl. Ausführungen zu Hilfsantrag 2) im Rahmen des fachmännischen Handelns. Dabei assoziiert der Fachmann mit dem Begriff „Fehlerstatistik“ bzw. „*error statistics*“, wie er der D1 auf S. 11, Z. 13, im Zusammenhang mit einer „*storage unit*“ aufgeführt wird, eine Prozentzahl bzgl. Zugriffsfehltreffern. Somit liegt es für den Fachmann nahe, zu bestimmen, mit welcher Prozentzahl für einen nächsten I/O Betriebsschritt der Anwendung ein Zugriffsfehltreffer im Cache-Speicher erwartet werden kann. Die Berücksichtigung von Zugriffsfehltreffern zur Pfadauswahl für I/O-Betriebsschritte bei der Verwendung von Cache-Speichern in einem entsprechenden Mehrfachpfad-Computersystem kann daher ausgehend von Druckschrift D1 für den einschlägig vorgebildeten Fachmann keine erfinderische Tätigkeit begründen (**Merkmal M3.4**_{Rest}).

Im Übrigen stellen die hinzugenommenen Merkmale lediglich aggregative Mittel dar, welche in Zusammenschau keinen synergistischen Effekt erkennen lassen. Ein solcher ist im Übrigen auch von der Anmelderin nicht vorge-
tragen worden.

Das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise aus Druckschrift D1 und beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

3. Mit den jeweils nicht patentfähigen Ansprüchen 1 nach Hauptantrag bzw. Hilfsantrag 1 bis Hilfsantrag 3 sind auch die hiervon abhängig formulierten jeweiligen Verfahrensansprüche 2 bis 4, die jeweiligen nebengeordneten, auf ein Computerlesbares Medium gerichteten Ansprüche 5, die jeweiligen nebengeordneten, auf einen Hauptcomputer gerichteten Ansprüche 6, sowie die jeweiligen auf diese rückbezogenen Ansprüche 7 und 8 nicht schutzfähig, da auf diese Ansprüche kein eigenständiges Patentbegehren gerichtet ist (vgl. *BGH GRUR 2007, 862, Leitsatz – „Informationsübermittlungsverfahren II“*).
4. Nachdem die jeweiligen Anspruchssätze nach Hauptantrag bzw. den jeweiligen Hilfsanträgen 1 bis 3 nicht patentfähig sind, war die Beschwerde zurückzuweisen.

Maile

Schwarz

Dr. Schwengelbeck

Altvater

Hu