



BUNDESPATENTGERICHT

18 W (pat) 67/14

(Aktenzeichen)

Verkündet am
18. Dezember 2015

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 11 2005 002 360.5-53

...

hat der 18. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 18. Dezember 2015 durch die Vorsitzende Richterin Dipl.-Ing. Wickborn sowie den Richter Kruppa, die Richterin Dipl.-Phys. Dr. Otten-Dünneweber und den Richter Dipl.-Ing. Altvater

beschlossen:

1. Die Beschwerde wird zurückgewiesen.
2. Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird angeordnet.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung 11 2005 002 360.5 geht hervor aus einer PCT-Anmeldung (Veröffentlichungsnummer WO 2006/039202 A2), die am 21. September 2005 unter Inanspruchnahme einer US-amerikanischen Priorität 10/956239 vom 30. September 2004 eingereicht worden ist. Sie trägt in der deutschen Übersetzung die Bezeichnung

„Bereitstellung einer Unterstützung für einen Zeitgeber, der einem Virtual-Machine-Monitor zugeordnet ist“.

Die Anmeldung wurde durch die Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts mit Beschluss vom 25. Januar 2010 zurückgewiesen, weil der Gegenstand des (damals geltenden) jeweiligen Anspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag im Hinblick auf die im Prüfungsverfahren ermittelten Druckschriften

D2: US 2004 / 0117532 A1 und

D3: US 6 401 156 B1

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Im Prüfungsverfahren war bereits die folgende Druckschrift genannt:

D1: YOUNIS, M. u. a.: An approach for supporting temporal partitioning and software reuse in integrated modular avionics. In : Proceedings of the Sixth IEEE Real Time

**Technology and Applications Symposium, 2000. RTAS
2000, Seiten 56 bis 66.**

Mit Anlage zur Ladung vom 15. Oktober 2015 hat der Senat auf die Druckschrift

D4: US 5 023 771 A

hingewiesen.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 25. Januar 2010 aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 21, eingegangen am
17. Dezember 2015,
hilfsweise gemäß Hilfsantrag 1
Patentansprüche 1 bis 21, eingereicht in der mündlichen
Verhandlung,
hilfsweise gemäß Hilfsantrag 2
Patentansprüche 1 bis 21, eingegangen am
17. Dezember 2015,
hilfsweise gemäß Hilfsantrag 3
Patentansprüche 1 bis 21, eingereicht in der mündlichen
Verhandlung,
hilfsweise gemäß Hilfsantrag 4
Patentansprüche 1 bis 21, eingereicht in der mündlichen
Verhandlung,
hilfsweise gemäß Hilfsantrag 5

Patentansprüche 1 bis 11, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,

- Beschreibung Seite 1, eingegangen am 30. März 2009, Seite 1a, eingereicht in der mündlichen Verhandlung, Seiten 2 bis 18, eingegangen am 28. März 2007,
- Figuren 1 bis 5, eingegangen am 28. März 2007.

Der seitens des Senats mit einer Gliederung versehene Patentanspruch 1 nach **Hauptantrag** lautet:

- M1** „Verfahren zum Ausführen eines Virtual-Machine-Monitors auf einer Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei der Virtual-Machine-Monitor eine oder mehrere virtuelle Maschinen (VMs) unterstützt, welche mit einem jeweiligen Gast-Standardbetriebssystem assoziiert sind,
- M2** umfassend in der VMM-Zeitgeber-Stützlogik:
- M3** Übergeben (210) der Kontrolle von dem VMM an die VM;
- M4** Feststellen (204), daß eine VMM-Zeitgeberanzeige auf einen freigebenden Wert gesetzt ist;
- M5** Identifizieren (206) eines VMM-Zeitgeberwertes, der von dem VMM konfiguriert ist, wobei der VMM-Zeitgeberwert eine Zeit festlegt, zu der die Kontrolle an den VMM zurückgegeben werden soll;
- M6** periodisches Vergleichen während des Betriebs der VM eines aktuellen Wertes einer Zeitgeberquelle mit dem VMM-Zeitgeberwert, um festzustellen, ob die Zeit erreicht ist, zu der die Kontrolle an den VMM zurückgegeben werden soll;
- M7** Erzeugen eines internen Ereignisses, wenn der aktuelle Wert der Zeitgeberquelle den VMM-Zeitgeberwert erreicht hat; und

- M8** Übergeben (220) der Kontrolle an den VMM als Reaktion auf das interne Ereignis, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM oder dem VM durchzuführen.“

Patentanspruch 5 nach Hauptantrag lautet:

„Verfahren zum Ausführen eines Virtual-Machine-Monitors auf einer Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei der Virtual-Machine-Monitor eine oder mehrere virtuelle Maschinen (VMs) unterstützt, welche mit einem jeweiligen Gast-Standardbetriebssystem assoziiert sind, umfassend in der VMM-Zeitgeber-Stützlogik:

Übergeben (210) der Kontrolle dem VMM an die VM;

Feststellen (204), daß eine VMM-Zeitgeberanzeige auf einen freigebenden Wert gesetzt ist;

Dekrementieren eines VMM-Zeitgeberwertes nach jeder vordefinierten Zahl von Zeitsteuertakten einer Zeitgeberquelle während die VM ausgeführt wird, wobei der VMM-Zeitgeberwert ein Zeitintervall festlegt, an dessen Ende die Kontrolle an den VMM zurückgegeben werden soll;

Erzeugen eines internen Ereignisses, wenn festgestellt ist, daß der VMM-Zeitgeberwert Null erreicht hat; und

Übergeben (220) der Kontrolle an den VMM als Reaktion auf das interne Ereignis, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM oder dem VM durchzuführen.“

Patentanspruch 8 nach Hauptantrag lautet:

„Vorrichtung, umfassend:

eine Rechenplattform (118) mit einem Speicher (120) und einem Prozessor (118) zur Ausführung eines Virtual-Machine-Monitors (VMM) (112), der eine oder mehrere virtuelle Maschinen (VMs) (102, 114) unterstützt, welche mit einem jeweiligen Gast-Standardbetriebssystem (104, 106) assoziiert sind;

eine Datenstruktur (124) in dem Speicher, die vom VMM (112) gesteuert wird, wobei die Datenstruktur eine VMM-Zeitgeberanzeige und einen VMM-Zeitgeberwert speichert, der vom VMM (112) konfiguriert ist wobei der VMM-Zeitgeberwert eine Zeit festlegt, zu der die Kontrolle an den VMM (112) zurückgegeben werden soll; und wobei

der Prozessor (118) eine VMM-Zeitgeber-Stützlogik (122) umfasst zum Übergeben der Kontrolle vom VMM (112) an eine virtuelle Maschine (VM) (102, 114), zum Feststellen, daß die VMM-Zeitgeberanzeige auf einen freigebenden Wert gesetzt ist, um periodisch einen aktuellen Wert einer Zeitgeberquelle mit dem VMM-Zeitgeberwert zu vergleichen, um festzustellen, ob die Zeit erreicht ist, zu der die Kontrolle an den VMM (112) zurückgegeben werden soll, um ein internes Ereignis zu erzeugen, wenn der aktuelle Wert der Zeitgeberquelle den VMM-Zeitgeberwert erreicht hat, und um die Kontrolle als Reaktion auf das interne Ereignis an den VMM (112) zu übergeben, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM (112) oder dem VM (102, 114) durchzuführen.“

Patentanspruch 11 nach Hauptantrag lautet:

„Vorrichtung, umfassend:

eine Rechenplattform (118) mit einem Speicher (120) und einem Prozessor (118) zur Ausführung eines Virtual-Machine-Monitors (VMM) (112), der eine oder mehrere virtuelle Maschinen (VMs) (102, 114) unterstützt, welche mit einem jeweiligen Gast-Standardbetriebssystem (104, 106) assoziiert sind;

eine Datenstruktur (124) in dem Speicher, die vom VMM (112) gesteuert wird, wobei die Datenstruktur eine VMM-Zeitgeberanzeige speichert; und wobei

der Prozessor (118) eine VMM-Zeitgeber-Stützlogik (122) umfasst zum Übergeben der Kontrolle vom VMM an eine virtuelle Maschine (VM) (102, 114), zum Feststellen, daß die VMM-Zeitgeberanzeige auf einen freigebenden Wert gesetzt ist, um einen VMM-Zeitgeberwert nach jeder vordefinierten Zahl von Zeitsteuertakten einer Zeitgeberquelle zu dekrementieren, während die VM ausgeführt wird, wobei der VMM-Zeitgeberwert ein Zeitintervall festlegt, an dessen Ende die Kontrolle an den VMM (112) zurückgegeben werden soll, um ein internes Ereignis zu erzeugen, wenn festgestellt ist, daß der Zeitgeberwert null erreicht hat, und um die Kontrolle als Reaktion auf das interne Ereignis an den VMM (112) zu übergeben, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM (112) oder dem VM (102, 114) durchzuführen.“

Patentanspruch 14 nach Hauptantrag lautet:

„System, umfassend:

einen Speicher (120) zum Speichern einer Zeitgeberanzeige und eines Zeitgeberwertes; und

einen Prozessor (118), der mit dem Speicher (120) verbunden ist, um die Zeitgeberanzeige zum Feststellen während des Betriebs einer virtuellen Maschine (VM) (102, 114) zu verwenden, daß der Zeitgeber eines Virtual-Machine-Monitors (VMM) (112) freigegeben ist, um periodisch einen aktuellen Wert einer Zeitgeberquelle mit dem Zeitgeberwert zu vergleichen und um ein internes Ereignis zu erzeugen, wenn der aktuelle Wert der Zeitgeberquelle den Zeitgeberwert erreicht hat, und um die Kontrolle als Reaktion auf das interne Ereignis an den VMM (112) zu übergeben, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM (112) oder dem VM (102, 114) durchzuführen.“

Patentanspruch 17 nach Hauptantrag lautet:

„System, umfassend:

einen Speicher (120) zum Speichern einer Zeitgeberanzeige; und
einen Prozessor (118), der mit dem Speicher (120) verbunden ist, um die Zeitgeberanzeige zum Feststellen während des Betriebs einer virtuellen Maschine (VM) (102, 114) zu verwenden, daß der Zeitgeber eines Virtual-Machine-Monitors (VMM) (112) freigegeben ist, um einen VMM-Zeitgeberwert nach jeder festgelegten Zahl von Zeitsteuertakten einer Zeitgeberquelle zu dekrementieren, während die VM (102, 114) ausgeführt wird, um ein internes Ereignis zu erzeugen, wenn festgestellt wird, daß der VMM-Zeitgeberwert null erreicht hat, und um die Kontrolle als Reaktion auf das interne Ereignis an den VMM (112) zu übergeben, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM (112) oder dem VM (102, 114) durchzuführen.“

Patentanspruch 20 nach Hauptantrag lautet:

„Maschinenlesbares Medium, das Befehle umfaßt, die bei Ausführung durch ein Verarbeitungssystem bewirken, daß das Verarbeitungssystem ein Verfahren nach Anspruch 1 ausführt.“

Patentanspruch 21 nach Hauptantrag lautet:

„Maschinenlesbares Medium, das Befehle umfaßt, die bei Ausführung durch ein Verarbeitungssystem bewirken, daß das Verarbeitungssystem ein Verfahren nach Anspruch 11 ausführt.“

Wegen der abhängigen Ansprüche 2 bis 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18 und 19 nach Hauptantrag wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 1** entspricht dem Anspruch 1 nach Hauptantrag unter Ersetzung des Merkmals M7 durch das folgende Merkmal (Änderungen gegenüber Merkmal M7 nach Hauptantrag hervorgehoben):

M7.1 „Erzeugen eines internen Ereignisses, wenn der aktuelle Wert der Zeitgeberquelle den VMM-Zeitgeberwert erreicht hat, wobei das interne Ereignis keine Durchführung einer Ereignishandhabungsprozedur durch den VMM oder den VM erfordert; und“

Eine entsprechende Ergänzung wurde in den nebengeordneten Ansprüchen 5, 8, 11, 14 und 17 nach Hilfsantrag 1 vorgenommen. Die nebengeordneten Ansprüche 20 und 21 nach Hilfsantrag 1 entsprechen denen des Hauptantrags.

Wegen der abhängigen Ansprüche 2 bis 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18 und 19 nach Hilfsantrag 1 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 2** entspricht dem Anspruch 1 nach Hauptantrag unter Ersetzung der Merkmale M7 und M8 durch die nachfolgend aufgeführten Merkmale (Änderungen gegenüber den Merkmalen M7 und M8 nach Hauptantrag hervorgehoben):

- M7.2** „Erzeugen eines internen Ereignisses, wenn der aktuelle Wert der Zeitgeberquelle den VMM-Zeitgeberwert erreicht hat, wobei das interne Ereignis ein Seitenfehler ist; und
- M8.2** Übergeben (220) der Kontrolle an den VMM als Reaktion auf das interne Ereignis, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM oder dem VM durchzuführen und durch Durchführen eines VM-Austritts und Speichern des VM-Zustands.“

Eine entsprechende Änderung wurde in den nebengeordneten Ansprüchen 5, 8, 11, 14 und 17 nach Hilfsantrag 2 vorgenommen. Die nebengeordneten Ansprüche 20 und 21 nach Hilfsantrag 2 entsprechen denen des Hauptantrags.

Wegen der abhängigen Ansprüche 2 bis 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18 und 19 nach Hilfsantrag 2 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 3** entspricht dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unter Ersetzung des Merkmals M8 durch das nachfolgend aufgeführte Merkmal (Änderungen gegenüber Merkmal M8 nach Hilfsantrag 1 hervorgehoben):

M8.3 „Übergeben (220) der Kontrolle an den VMM als Reaktion auf das interne Ereignis, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM oder dem VM durchzuführen, wodurch ein Lokalisieren eines Unterbrechungsvektors durch Durchqueren einer Umleitungsstruktur, Laden eines Status eines Ereignishandhabungsprogramms und Beginnen einer Ausführung in einem neuen Code vermieden werden.“

Eine entsprechende Ergänzung wurde in den nebengeordneten Ansprüchen 5, 8, 11, 14 und 17 nach Hilfsantrag 3 vorgenommen. Die nebengeordneten Ansprüche 20 und 21 nach Hilfsantrag 3 entsprechen denen des Hauptantrags.

Wegen der abhängigen Ansprüche 2 bis 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18 und 19 nach Hilfsantrag 3 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 4** entspricht dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 unter Ersetzung des Merkmals M8.3 durch das nachfolgend aufgeführte Merkmal (Änderungen gegenüber Merkmal M8.3 nach Hilfsantrag 3 hervorgehoben):

M8.4 „Übergeben (220) der Kontrolle an den VMM als Reaktion auf das interne Ereignis, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM oder dem VM durchzuführen, ~~wodurch~~ umfassend ein Lokalisieren eines Unterbrechungsvektors durch Durchqueren einer Umleitungsstruktur, Laden eines des Status eines Ereignishandhabungsprogramms und Beginnen ~~einer~~ mit der Ausführung in einem im neuen Code ~~vermieden werden,~~ wobei das interne Ereignis durch einen VM-Austritt, eine VM-Zustandsspeicherung und Behandlung des internen Ereignisses durch den VMM verarbeitet wird.“

Eine entsprechende Änderung wurde in den nebengeordneten Ansprüchen 5, 8, 11, 14 und 17 nach Hilfsantrag 4 vorgenommen. Die nebengeordneten Ansprüche 20 und 21 nach Hilfsantrag 4 entsprechen denen des Hauptantrags.

Wegen der abhängigen Ansprüche 2 bis 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18 und 19 nach Hilfsantrag 4 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Anspruch 1 nach **Hilfsantrag 5** basiert auf dem Anspruch 8 nach Hauptantrag und lautet (Änderungen gegenüber dem Anspruch 8 nach Hauptantrag hervorgehoben):

„Vorrichtung, umfassend:

eine Rechenplattform (118) mit einem Speicher (120) und einem Prozessor (118) zur Ausführung eines Virtual-Machine-Monitors (VMM) (112), der eine oder mehrere virtuelle Maschinen (VMs) (102, 114) unterstützt, welche mit einem jeweiligen Gast-Standardbetriebssystem (104, 106) assoziiert sind;

eine Datenstruktur (124) in dem Speicher, die vom VMM (112) gesteuert wird, wobei die Datenstruktur eine VMM-Zeitgeberanzeige und einen VMM-Zeitgeberwert speichert, der vom VMM (112) konfiguriert ist wobei der VMM-Zeitgeberwert eine Zeit festlegt, zu der die Kontrolle an den VMM (112) zurückgegeben werden soll; und wobei der Prozessor (118) eine VMM-Zeitgeber-Stützlogik (122) umfasst zum Übergeben der Kontrolle vom VMM (112) an eine virtuelle Maschine (VM) (102, 114), zum Feststellen, daß die VMM-Zeitgeberanzeige auf einen freigebenden Wert gesetzt ist, um periodisch einen aktuellen Wert einer Zeitgeberquelle mit dem VMM-Zeitgeberwert zu vergleichen, um festzustellen, ob die Zeit erreicht ist, zu der die Kontrolle an den VMM (112) zurückgegeben werden soll, um ein internes

Ereignis zu erzeugen, wenn der aktuelle Wert der Zeitgeberquelle den VMM-Zeitgeberwert erreicht hat, wobei das interne Ereignis keine Durchführung einer Ereignishandhabungsprozedur durch den VMM (112) oder den VM (102, 114) umfassend ein Lokalisieren eines Unterbrechungsvektors durch Durchqueren einer Umleitungsstruktur, Laden des Status eines Ereignishandhabungsprogramms und Beginnen mit der Ausführung im neuen Code erfordert, und um die Kontrolle als Reaktion auf das interne Ereignis an den VMM (112) zu übergeben, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in entweder dem VMM (112) oder dem VM (102, 114) durchzuführen, wobei das interne Ereignis durch einen VM-Austritt, eine VM-Zustandsspeicherung und Behandlung des internen Ereignisses durch den VMM (112) verarbeitet wird,
wobei der Prozessor (118) ferner dazu vorgesehen ist, einen Fehler zu erfassen, der mit einem Übergang der Kontrolle auf den VMM (112) verbunden ist, bevor festgestellt wird, daß der VMM-Zeitgeber null erreicht hat, den verringerten VMM-Zeitgeberwert in der Datenstruktur zu speichern, die vom VMM (112) gesteuert ist, und die Kontrolle an den VMM (112) zu übergeben.“

Dieselbe Änderung wurde in dem nebengeordneten Anspruch 4, welcher auf dem Anspruch 11 nach Hauptantrag basiert, sowie in den nebengeordneten Ansprüchen 7 und 10, welche auf den Ansprüchen 14 und 17 des Hauptantrags basieren, vorgenommen. Der Anspruchssatz nach Hilfsantrag 5 enthält ferner die abhängigen Ansprüche 2, 3, 5, 6, 8, 9 und 11, zu denen auf den Akteninhalt verwiesen wird.

Die Beschwerdeführerin macht hierzu geltend, dass die geänderten Anspruchsfassungen zulässig seien und die Gegenstände der Ansprüche neu und erfinderisch seien.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde hat in der Sache keinen Erfolg. Denn die Gegenstände der jeweiligen Ansprüche 1 nach Hauptantrag sowie nach den Hilfsanträgen 1, 3, 4 und 5 beruhen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG). Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 wurde gegenüber dem Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung unzulässig erweitert (§ 38 Satz 1 PatG). Die Fragen der Zulässigkeit der geltenden Ansprüche nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1, 3, 4 und 5 sowie der Neuheit der Anspruchsgegenstände können somit dahinstehen (vgl. BGH GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 - „Elastische Bandage“). Ebenso kann dahingestellt bleiben, ob die Gegenstände der geltenden Ansprüche nach Hilfsantrag 2 im Hinblick auf die §§ 1 bis 5 PatG patentfähig sind.

1. Die Patentanmeldung betrifft virtuelle Maschinen (VM) und die Bereitstellung einer Unterstützung für einen Zeitgeber, der einem Virtual-Machine-Monitor (VMM) zugeordnet ist (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0001]). Betriebssysteme und Anwendungssoftware verwendeten normalerweise Zeitgeber, um Aktivitäten zeitlich einzuordnen und zu optimieren. In einem virtuellen Maschinensystem könne ein Virtual-Machine-Monitor möglicherweise Zeitgeber auf Plattformbasis in ähnlicher Weise verwenden wie ein herkömmliches Betriebssystem. Ein VMM könne zum Beispiel Zeitgeber verwenden, um Ressourcen zeitlich zu planen, Sicherheit zu gewährleisten oder für Betriebsqualität zu sorgen (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0002], [0004]).

Eine **Aufgabe** ist in der Anmeldung nicht angegeben. Die anhand des jeweiligen Anspruchs 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen sich ergebende objek-

tive Aufgabe ist darin zu sehen, für eine Rechenplattform, auf der ein Virtual-Machine-Monitor ausgeführt wird, der eine oder mehrere virtuelle Maschinen unterstützt, sicherzustellen, dass der Virtual-Machine-Monitor nach einer festgelegten Zeit die Kontrolle von der jeweils aktiven virtuellen Maschine zurückerlangt.

Die Aufgabe soll u. a. durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 4 gelöst werden, das zum Ausführen eines Virtual-Machine-Monitors auf einer Vorrichtung mit einer Rechenplattform mit einem Speicher und einem Prozessor dient, sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5.

Als **Fachmann** sieht der Senat einen Ingenieur der Informationstechnik an, der mit der Programmierung der Prozessoransteuerung in einem System mit virtuellen Maschinen vertraut ist.

2. Einige der im jeweiligen Anspruch 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 5 aufgeführten Merkmale bedürfen der Auslegung.

Unter einem Monitor für virtuelle Maschinen (VMM) wird in der Regel ein Computerprogramm verstanden, das anderen Computerprogrammen (der Gast-Software) die Abstraktion einer virtuellen Maschine (VM), d. h. eine Emulation von Rechner-Hardware und Betriebssystemen, zur Verfügung stellt und das die Hardware-Ressourcen des Rechners an die verschiedenen virtuellen Maschinen verteilt (vgl. auch Abs. [0019] und [0023] der Offenlegungsschrift). In der Anmeldung wird offen gelassen, ob der VMM als eine Softwareschicht oberhalb des Host-Betriebssystems läuft oder etwa als Hardware implementiert ist, es können auch zwei VMMs übereinander laufen (vgl. Abs. [0019] der Offenlegungsschrift). Die virtuellen Maschinen sind gemäß Merkmal M1 mit einem jeweiligen Gast-Standardbetriebssystem assoziiert; auf den virtuellen Maschinen läuft weitere Gast-Software, welche

verschiedene Gast-Softwareanwendungen umfasst (vgl. Abs. [0023] und Fig. 1 der Offenlegungsschrift). In der vorliegenden Anmeldung wird als VM-Austritt oder VM-Ausgang die Übertragung der Steuerung von der Gastsoftware auf den Monitor für virtuelle Maschinen bezeichnet, während der Übergang der Steuerung von dem VMM an die Gastsoftware als VM-Eingang oder VM-Eintritt bezeichnet wird (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0025] u. [0065], Fig. 3).

Wegen der Bezugnahme auf die Vorrichtung nach Anspruch 8 im jeweiligen Patentanspruch 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 4 umfasst Merkmal M1 auch die im jeweiligen Anspruch 8 beanspruchte Rechnerplattform mit Speicher und Prozessor zur Ausführung eines VMMs. Aus dem gleichen Grund umfasst das Merkmal M2, dass die VMM-Zeitgeber-Stützlogik Bestandteil des Prozessors ist.

Als ein erster Verfahrensschritt erfolgt das Übergeben der Kontrolle von dem Virtual-Machine-Monitor an die virtuelle Maschine, d. h. ein VM-Eingang (vgl. Merkmal M3, Fig. 2 u. 4). Es folgt das Identifizieren eines VMM-Zeitgeberwerts (vgl. Merkmal M5), worunter ein Wert verstanden wird, der angibt, nach welcher gewünschten Zeit der Monitor für virtuelle Maschinen die Rückgewinnung der Kontrolle über den Prozessor erhält, d. h. nach welcher Zeit ein VM-Austritt erzeugt werden soll (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0030]). Eine VMM-Zeitgeberanzeige (vgl. Merkmal M4) soll dagegen festlegen, ob ein VMM-Zeitgeber freigegeben werden soll, d. h. diese Anzeige stellt lediglich einen Ja/Nein-Wert dar, der es der Verarbeitungslogik erlaubt, festzustellen, ob der Monitor für virtuelle Maschinen einen VMM-Zeitgebermechanismus wünscht oder nicht. Dementsprechend werden in dem in Figur 2 dargestellten Ablauf die den VMM-Zeitgeber betreffenden Verarbeitungsblöcke (Schritte 206, 208, 214) übersprungen, wenn der Wert der VMM-Zeitgeberanzeige „Nein“ ist (vgl. Offenlegungsschrift, Fig. 2, Abs. [0039] - [0041], [0044]). Der in den Merkmalen M5 bis M8 festgelegte Verfahrensablauf des Anspruchs 1 erfolgt somit nur, wenn die VMM-Zeitgeberanzeige, wie in Merkmal M4 ausgedrückt „auf einen freigebenden Wert gesetzt ist“, das

heißt wenn die VMM-Zeitgeberanzeige mit „Ja“ belegt ist. Da der Fall, dass die VMM-Zeitgeberanzeige nicht auf einen freigebenden Wert gesetzt ist, also mit „Nein“ belegt ist, in den beanspruchten Verfahren nicht vorgesehen ist, wirkt das Merkmal M4 in Anspruch 1 nicht beschränkend für das Verfahren.

Als ein internes Ereignis wird in der Anmeldung ein Ereignis bezeichnet, welches nicht erfordert, dass eine Ereignishandhabungsprozedur – ob vom Monitor oder alternativ dazu von der virtuellen Maschine – ausgeführt wird (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0028], [0029]). Mit der in Merkmal M7 gewählten Formulierung des Erzeugens eines internen Ereignisses, wenn der aktuelle Wert der Zeitgeberquelle den VMM-Zeitgeberwert erreicht hat, wird somit lediglich besagt, dass innerhalb der VMM-Zeitgeber-Stützlogik ein Ereignis erzeugt wird (vgl. Merkmal M2 i. V. m. Merkmal M7), welches dann gemäß Merkmal M8 dazu führt, dass die Kontrolle (wieder) an den Virtual-Machine-Monitor übergeben wird, welches also zu einem VM-Austritt führt. Jedes Verfahren, bei dem beim VM-Austritt in der virtuellen Maschine keine weiteren Arbeitsschritte erfolgen, erfüllt somit die als zweite Oder-Variante in Merkmal M8 sowie in Merkmal M7.1 des Hilfsantrags 1 aufgeführte Bedingung, dass die Kontrolle an den Monitor übergeben wird, ohne eine Ereignishandhabungsprozedur in der virtuellen Maschine durchzuführen.

In den Hilfsanträgen 3, 4 und 5 ist angegeben, dass aufgrund der nicht durchgeführten Ereignishandhabungsprozedur ein Lokalisieren eines Unterbrechungsvektors, ein Laden eines Status eines Ereignishandhabungsprogramms und ein Beginnen einer Ausführung in einem neuen Code vermieden werden (vgl. die Merkmale M8.3 und M8.4 sowie Hilfsantrag 5), was den Ablauf insoweit präzisiert, als dass beim durch Erreichen des VMM-Zeitgeberwerts verursachten VM-Austritt als einziger erforderlicher Schritt eine VM-Zustandsspeicherung erfolgt, wie in Merkmal M8.4 gemäß Hilfsantrag 4 und wie in Hilfsantrag 5 angegeben.

3. Das Verfahren des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag beruht für den Fachmann in Kenntnis der Druckschriften **D1** und **D4** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Druckschrift **D1** offenbart ein Verfahren zum Ausführen eines Virtual-Machine-Monitors (*System Executive SE*) auf einer Vorrichtung, umfassend eine Rechnerplattform (*hardware platform*) mit einem Speicher und einem Prozessor (vgl. Fig. 7, S. 64, Abschnitt 4.: *PowerPC*), wobei der Monitor mehrere virtuelle Maschinen (*Application partition; virtual machine*) unterstützt, welche mit einem Gast-Standardbetriebssystem (*real-time operating system*) assoziiert sind (vgl. S. 58, li. Sp., le. Abs. - re. Sp., Z. 2; S. 59, li. Sp., zw. Abs., dritter u. vierter Satz; S. 60, li. Sp., zw. Abs., zw. Satz; S. 65, re. Sp., fünfter Abs., erster Satz / Merkmal **M1**). Dabei übergibt der Monitor *SE* die Kontrolle an die virtuellen Maschinen (vgl. S. 61, li. Sp., dr. Abs., erster Satz / Merkmal **M3**) und ist auch für das Zeitmanagement verantwortlich, wobei jeder virtuellen Maschine ein Zeitschlitz (*time slice*) zugewiesen wird (vgl. S. 60, Abschnitt 3.1 Time Management, erster u. zw. Abs.; S. 58, re. Sp., dr. Abs. zw. Satz). Diese von dem Monitor konfigurierten Zeitslitze stellen einen festgelegten VMM-Zeitgeberwert im Sinne des Merkmals Merkmal **M5** dar, zu dem die Kontrolle (über die Ressourcen) von der jeweiligen virtuellen Maschine an den Monitor zurückgegeben werden soll (vgl. Fig. 4, Block *switch out to SysExec*; S. 61, li. Sp., dr. Abs. i. V. m. re. Sp., dr. Abs.). Als eine Ausgestaltung wird beschrieben, dass der Monitor *SE* während des Betriebs der virtuellen Maschine mit einem rückwärts zählenden Zeitgeber (*countdown timer*) überwacht, ob der für die Ausführung der virtuellen Maschine vorgesehene Zeitrahmen eingehalten wird, was einem periodisches Vergleichen eines aktuellen Werts einer Zeitgeberquelle (*real-time clock*) mit dem festgelegten VMM-Zeitgeberwert gemäß Merkmal **M6** entspricht (vgl. S. 60, Abschnitt 3.1, erster Abs., vierter Satz, u. zw. Abs. zw. Satz; S. 61, li. Sp., dr. Abs. 3. Satz und re. Sp., zw. u. dr. Abs.: *Nticks, parTick*). Wenn die Zeit erreicht ist, zu der die Kontrolle an den Monitor zurückgegeben werden soll, wird ein Interrupt erzeugt (vgl. Fig. 2 u. 4, S. 61, re. Sp., dr. Abs., zw. Satz: *final interrupt*). Da als Reaktion auf den Interrupt

die Kontrolle an den Monitor übergeben wird, ohne eine weitere Prozedur in der virtuellen Maschine durchzuführen, stellt der Interrupt ein internes Ereignis gemäß Merkmal **M7** und gemäß Merkmal **M8** in der zweiten Oder-Variante dar (vgl. Fig. 2, 3 u. 4; S. 58, le. Z. - S. 59, li. Sp., Z. 2; S. 61, li. Sp., vierter Abs., dr. Satz). Druckschrift D1 macht keine Angaben dazu, ob das geschilderte Verfahren von einer Verarbeitungslogik in Hardware, Software oder einer Kombination davon implementiert ist, während in der vorliegenden Anmeldung das Verfahren von der VMM-Zeitgeber-Stützlogik, welche Teil des Prozessors ist (vgl. Anspruch 8), ausgeführt wird (Merkmal M2 fehlt).

Ausgehend von dem aus Druckschrift D1 bekannten Verfahren steht der Fachmann daher vor der Frage, wie ein Verfahren mit einem Zeitgeber, der einem Monitor für virtuelle Maschinen zugeordnet ist, zu implementieren ist. Im Stand der Technik stößt der Fachmann hierzu auf Druckschrift D4, welche einen das Zeitmanagement betreffenden Controller in einem System mit virtuellen Maschinen beschreibt (vgl. Abstract).

Druckschrift **D4** offenbart ein Verfahren zum Ausführen eines Virtual-Machine-Monitors (*virtual machine control program / VMCP*) auf einer Vorrichtung gemäß Merkmal **M1** (vgl. Fig. 2a/2b, 3a/3b), wobei der Monitor mehrere virtuelle Maschinen mit jeweiligem Gast-Standardbetriebssystem (*guest operating system GOS*) unterstützt (vgl. Fig. 2a/2b und Sp. 3, Z. 37 - 41). Das Übergeben der Kontrolle von dem Monitor für virtuelle Maschinen an die jeweilige virtuelle Maschine wird in der Druckschrift als Wechsel von verschiedenen Betriebsmodi bezeichnet (vgl. Sp. 3, Z. 18 - 24, Z. 31 - 41: *virtual machine monitoring (VMM) mode; virtual machine operating system (VMOS) mode / Merkmal M3*). Bei dem Betrieb der mehreren virtuellen Maschinen kommen verschiedene Zeitgeber zum Einsatz, insbesondere läuft ein zweiter Zeitgeber *B* nur dann, wenn das System sich im VMOS Modus befindet, d. h. nur während des Betriebs der virtuellen Maschine; dabei zählt ein zugeordnetes zweites Zeitgeber-Register *82* solange herunter, bis ein zugeordneter zweiter Komparator (*Comparator B*) durch Vergleichen feststellt,

dass der aktuelle Wert des Zeitgebers *B* mit einem vorbestimmten Wert übereinstimmt (vgl. Sp. 6, Z. 47 - 63 / Merkmal **M6**). Dieser vorbestimmte Wert (*second predetermined value*) entspricht dabei einem VMM-Zeitgeberwert, welcher die Zeit festlegt, zu der die Kontrolle an den Monitor zurückgegeben werden soll. Das Verfahren wird durchgeführt von einem *Timer Controller 66*, der Teil der CPU ist (vgl. Sp. 5, Z. 47 - 51); dieser Controller stellt eine VMM-Zeitgeber-Stützlogik gemäß Merkmal **M2** dar. Wenn der aktuelle Wert des Zeitgebers *B* den vorbestimmten Wert erreicht hat, wird im *Timer Controller 66* ein Interrupt (*B timer run out signal as a second interruption signal*) erzeugt, was, da es innerhalb der Zeitgeber-Stützlogik (*Timer Controller*) erfolgt, als ein internes Ereignis gemäß Merkmal **M7** anzusehen ist (vgl. Sp. 2, Z. 46 - 57; Sp. 5, Z. 47 - 51; Sp. 6, Z. 59 - 64).

Druckschrift D4 entnimmt der Fachmann somit, dass ein Verfahren mit einem Zeitgeber, der einem Monitor für virtuelle Maschinen zugeordnet ist und der festlegt, wann die Kontrolle von der virtuellen Maschine wieder an den Monitor zurückgegeben werden soll, in einer Zeitgeberstützlogik der CPU implementiert werden kann. Wendet er diese Kenntnis bei der Implementierung des aus Druckschrift D1 bekannten Verfahrens zum Ausführen eines Virtual-Machine-Monitors an, das die Merkmale M1, M3 und M5 bis M8 aufweist, so wird er die Vorrichtung gemäß Merkmal **M2** mit einer Zeitgeber-Stützlogik zur Ausführung des Verfahrens ausstatten. Da das Merkmal **M4** für das Verfahren nicht beschränkend wirkt – wie in Kapitel II. Abschnitt 2. ausgeführt –, ist der Fachmann somit zu einem Verfahren mit sämtlichen zu berücksichtigenden Merkmalen einer der beanspruchten Alternativen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag gelangt.

Die Argumentation der Anmelderin, Druckschrift D1 offenbare weder einen Monitor für virtuelle Maschinen noch eine virtuelle Maschine, kann nicht überzeugen. Es ist zwar zutreffend, dass Druckschrift D1 das Problem betrifft, dass aus Sicherheitsgründen verschiedene Anwendungen in einem Flugzeugcomputer nicht miteinander interferieren dürfen. Die hierzu vorgeschlagene Zweischicht-Software-Architektur stellt aber nichts anderes dar als ein virtuelles Maschinensystem, bei dem

die *System Executive* Schicht den Monitor für virtuelle Maschinen bildet, welcher den Anwendungsmodulen jeweils eine virtuelle Maschine zur Verfügung stellt (vgl. S. 58, li. Sp., le. Abs.; S. 60, li. Sp., zw. Abs., zw. Satz; S. 65, re. Sp., fünfter Abs.). Auch den Ausführungen der Anmelderin in Bezug zu Figur 3 in Druckschrift D1, dass zwischen den Applikationen ohne Steuerung durch einen Monitor für virtuelle Maschinen umgeschaltet wird, vermag der Senat nicht zu folgen, denn Druckschrift D1 beschreibt durchgängig ein Verfahren, bei dem die den Monitor für virtuelle Maschinen darstellende Softwareschicht *SE* die Herrschaft über das Zeitmanagement und die Vergabe der Ressourcen hat (vgl. S. 61, li. Sp., dr. bis fünfter Abs.).

Die Anmelderin verweist zwar zutreffend darauf, dass nicht jeder Timer-Interrupt nach Figur 2 der Druckschrift D1 zu einem VM-Austritt führt, da der Timer-Interrupt auch in der Virtuellen Maschine (*Application Executive*) als Zeitgeber Verwendung findet. Der Fachmann, der bereits zur technischen Umsetzung der Zeitüberwachung Druckschrift D4 heranzieht, entnimmt Druckschrift D4 (vgl. Sp. 6, Z. 47 - 63) auch die Möglichkeit der exklusiven Zuordnung eines bestimmten Timers in der Zeitgebelogik zur Überwachung des Zeitgeberwerts. Dadurch wird zudem die Anforderung eines sofortigen Wechsels nach Erreichen des VMM-Zeitgeberwerts (*Time Slice*) in Druckschrift D1 erfüllt und damit eine Reaktion auf das interne Ereignis ohne Ereignishandhabungsprozedur in der virtuellen Maschine realisiert (vgl. S. 61, li. Sp. vierter Abs, vierter Satz).

Eine der beanspruchten Alternativen des Verfahrens des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist für den Fachmann daher in Kenntnis von Druckschrift D1 i. V. m. Druckschrift D4 nahegelegt, so dass es nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist somit nicht patentfähig.

4. Auch die Präzisierung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 kann eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich von Anspruch 1 nach Hauptantrag darin, dass in Merkmal M7.1 klargestellt ist, dass ein internes Ereignis eines ist, das keine Durchführung einer Ereignishandhabungsprozedur durch den VMM oder die VM erfordert.

Ein solches Verständnis des Begriffs „internes Ereignis“ wurde, wie in Kapitel II. Abschnitt 2. ausgeführt, bereits bei der Auslegung der Merkmale M7 und M8 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag zugrunde gelegt. Somit gilt die zum Anspruch 1 nach Hauptantrag ausgeführte Argumentation (vgl. Kapitel II. Abschnitt 3.) in gleicher Weise für das Verfahren gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1, denn bei dem in Druckschrift D1 offenbarten Verfahren erfordert der als internes Ereignis anzusehende Interrupt keine Durchführung einer weiteren Prozedur in der virtuellen Maschine (Merkmal **M7.1**). Das Verfahren des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 ist für den Fachmann daher in Kenntnis von Druckschrift D1 i. V. m. Druckschrift D4 nahegelegt, so dass es nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist daher ebenfalls nicht patentfähig.

5. Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 geht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 gibt in Merkmal M7.2 vor, dass ein internes Ereignis erzeugt wird, wenn der aktuelle Wert der Zeitgeberquelle den VMM-Zeitgeberwert erreicht hat, wobei – im Unterschied zu Anspruch 1 nach Hauptantrag – „das interne Ereignis ein Seitenfehler ist“.

Laut ursprünglicher Beschreibung wird in Übereinstimmung mit Merkmal M8 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag und mit Merkmal M8.2 des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 als internes Ereignis ein Ereignis bezeichnet, das keine Durch-

führung einer Ereignishandhabungsprozedur durch den Monitor für virtuelle Maschinen oder durch die virtuelle Maschine erfordert (vgl. Anmeldeunterlagen, Abs. [0028]). Zur Erläuterung von internen Ereignissen nennt die Anmeldung als ein Beispiel einen Seitenfehler, der während der Ausführung einer virtuellen Maschine auftreten kann (vgl. a. a. O.). Offenbart ist, dass die Verarbeitungslogik bei Zeitablauf ein internes Ereignis erzeugt und einen VM-Austritt; anschließend wird die Ausführung im VMM wieder aufgenommen, ohne die Ereignishandhabungsprozedur auszuführen (vgl. Anmeldeunterlagen, Abs. [0028], [0052], [0053] u. [0057]); damit ist aber nicht offenbart, dass bei Erreichen des VMM-Zeitgeberwerts, d. h. bei einem Zeitablauf, von der VMM-Zeitgeber-Stützlogik zwingend ein Seitenfehler erzeugt wird (vgl. Merkmal M2 i. V. m. Merkmal M7.2). In der Verallgemeinerung in Merkmal M7.2, dass sämtliche internen Ereignisse einen Seitenfehler darstellen, ist daher eine unzulässige Verallgemeinerung eines Ausführungsbeispiels zu sehen.

Das mit dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 beanspruchte Verfahren betrifft in der Gesamtheit seiner Merkmale somit eine technische Lehre, die der Fachmann den ursprünglichen Unterlagen nicht als mögliche Ausgestaltung der Erfindung entnehmen kann (BGH, Beschluss vom 11. September 2001 – X ZB 18/00, GRUR 2002, 49, Amtlicher Leitsatz – Drehmomentübertragungseinrichtung; BGH, Urteil vom 5. Juli 2005 – X ZR 30/02, GRUR 2005, 1023, Amtlicher Leitsatz – Einkaufswagen II). Der beanspruchte Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 geht daher in unzulässiger Weise über den Inhalt der ursprünglichen Anmeldung hinaus.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 ist deshalb nicht gewährbar, weil sein Gegenstand über den Offenbarungsgehalt der ursprünglichen Unterlagen hinaus unzulässig erweitert wurde.

6. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da er sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt.

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 unterscheidet sich in Merkmal 8 von Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 in der Angabe, welche konkreten Prozesse vermieden werden, indem in dem Monitor oder in der virtuellen Maschine keine Ereignishandhabungsprozedur durchgeführt wird, nämlich „ein Lokalisieren eines Unterbrechungsvektors durch Durchqueren einer Umleitungsstruktur, Laden eines Status eines Ereignishandhabungsprogramms und Beginnen einer Ausführung in einem neuen Code“.

Bei dem aus Druckschrift D1 bekannten Verfahren wird als Reaktion auf den als internes Ereignis anzusehenden Interrupt die Kontrolle an den Monitor übergeben, ohne dass in der virtuellen Maschine eine weitere Prozedur durchgeführt wird, wie zum Hilfsantrag 1 ausgeführt. Dies impliziert, dass in der virtuellen Maschine weder ein Lokalisieren eines Unterbrechungsvektors, noch das Laden eines Status eines Handhabungsprogramms oder die Ausführung eines neuen Codes erfolgt (Merkmal **M8.3**). Dies gilt auch, wenn der Begriffs „Prozedur“ als – wie von der Anmelderin angeführt – Teil im Ablauf eines Computerprogramms verstanden wird. Für die weiteren Merkmale des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3, welche identisch zu den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 sind, gilt das zum Hauptantrag und zum Hilfsantrag 1 Ausgeführte.

Das Verfahren des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 ist dem Fachmann daher in Kenntnis von Druckschrift D1 und Druckschrift D4 nahegelegt, so dass der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 nicht patentfähig ist.

7. Auch die in den Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 zusätzlich aufgenommenen Merkmale können eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen.

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 unterscheidet sich von Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 in der Ergänzung in Merkmal M8.4, wonach „das interne Ereignis durch einen VM-Austritt, eine VM-Zustandsspeicherung und Behandlung des internen Ereignisses durch den VMM verarbeitet wird“.

Bei dem in Druckschrift D1 offenbarten Verfahren erfolgt als Reaktion auf den als internes Ereignis anzusehenden Interrupt ein Übergeben der Kontrolle an den Monitor für virtuelle Maschinen, was einen VM-Austritt bedeutet, und eine Behandlung des internen Ereignisses durch den Monitor für virtuelle Maschinen nach sich zieht (vgl. Fig. 2 u. 3); dabei startet der Interrupt unverzüglich einen Kontextwechsel, was nichts anderes bedeutet, als dass die Zustandsvariablen der virtuellen Maschine gespeichert werden (vgl. S. 61, re. Sp., dr. Abs., dr.Satz: *The ISR starts the context-switching procedure once the time-slice expires.*; S. 61, li. Sp., vierter Abs., dr. u. vierter Satz: *... the context-switching to the system executive is immediately started. ... the current state of the partition is saved ...* / Merkmal **M8.4**).

Zu den weiteren Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 4, die denen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag bzw. nach Hilfsantrag 1 bzw. Hilfsantrag 3 entsprechen, wird auf die Ausführungen in den Abschnitten 3., 4. und 6. in Kapitel II. verwiesen, die hier in gleicher Weise gelten.

Das Verfahren des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 4 ergibt sich für den Fachmann daher in Kenntnis von Druckschrift D1 und Druckschrift D4 in naheliegender Weise, so dass es nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 ist daher ebenfalls nicht patentfähig.

8. Der auf eine Vorrichtung gerichtete Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5 ist ebenfalls nicht patentfähig.

Das in Druckschrift D1 offenbarte Verfahren wird auf einer Vorrichtung ausgeführt, welche eine Rechnerplattform mit einem Speicher und einem Prozessor umfasst (vgl. Fig. 1 u. 7, S. 64, Abschnitt 4. Prototype Implementation: ... *hardware platform, CPU Board, PowerPC, Memory* ...). Bei der Implementierung des Verfahrens greift der Fachmann – wie zum Hauptantrag ausgeführt – auf die aus Druckschrift D4 bekannte Ausgestaltung zurück, welche einen Prozessor mit einer VMM-Zeitgeber-Stützlogik umfasst (vgl. Fig. 3a/3b u. Sp. 5, Z. 47 - 53) und bei welcher eine Datenstruktur im Speicher vom Monitor für virtuelle Maschinen gesteuert wird (vgl. Fig. 2a u. Sp. 4, Z. 28 - 35: *Memory, virtual machine control program section (VMCP Section) 35*). Damit ist dem Fachmann in Kenntnis von Druckschrift D1 und Druckschrift D4 auch eine Vorrichtung mit den gegenständlichen Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5 nahegelegt. Ob die in Anspruch 1 nach Hilfsantrag aufgenommenen weiteren Merkmale, welche Verfahrensmerkmale darstellen, die Vorrichtung charakterisieren, kann dahin gestellt bleiben, da auch die Verfahrensmerkmale aus dem Stand der Technik bekannt bzw. nahegelegt sind:

Bis auf die letzte Merkmalsgruppe entsprechen die Verfahrensmerkmale den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 4, so dass hierzu auf die Ausführungen in Kapitel II. Abschnitt 7. verwiesen wird. Gemäß der letzten Merkmalsgruppe soll der Prozessor dazu vorgesehen sein, „einen Fehler zu erfassen, der mit einem Übergang der Kontrolle auf den VMM (112) verbunden ist, bevor festgestellt wird, dass der VMM-Zeitgeber null erreicht hat, den verringerten VMM-Zeitgeberwert in der Datenstruktur zu speichern, die vom VMM (112) gesteuert ist, und die Kontrolle an den VMM (112) zu übergeben“. Zur Behandlung von Ausnahmen gibt Druckschrift D1 an, dass diese auch Fehler, wie beispielsweise die Division durch null, umfassende Ereignisse vom Prozessor identifiziert werden sollen und dass in dem Virtual-Machine-System der Monitor für virtuelle Maschinen als

erster auf die Ausnahmen antworten soll (vgl. S. 63, li. Sp., Z. 1 - re. Sp., Z. 1), was nichts anderes bedeutet, als dass der Prozessor vorgesehen ist, einen Fehler, der mit einem Übergang der Kontrolle an den Monitor verbunden ist, jederzeit zu erfassen, also auch bevor der VMM-Zeitgeber den Wert null erreicht hat. Bei Auftreten einer Ausnahme sieht das in Druckschrift D1 offenbarte Verfahren eine spezielle Routine vor (*Exception Handling Routine EHR*), zu deren Ausführung die Kontrolle an den Monitor übergeben wird und bei der der Prozessor-Status abgespeichert wird (vgl. S. 63, li. Sp., dritter u. vierter Abs.). Der Fachmann entnimmt dieser Vorgehensweise, dass dies auch ein Speichern der das Zeitmanagement betreffenden Werte wie etwa des VMM-Zeitgeberwerts beinhaltet (vgl. auch Druckschrift D1: S. 61, li. Sp., vierter Abs.), insbesondere, wenn man von einer Realisierung des Zählers als Teil der CPU im Sinne von Druckschrift D4 ausgeht. Damit ist dem Fachmann aus der Zusammenschau der Druckschriften D1 und D4 auch eine Vorrichtung mit sämtlichen Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5 nahegelegt, so dass der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5 ist damit nicht patentfähig.

9. Mit den jeweils nicht patentfähigen Ansprüchen 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 und 3 bis 5 und mit dem nicht zulässigen Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 sind auch die zu diesen nebengeordneten Ansprüche sowie die auf diese Ansprüche direkt oder indirekt rückbezogenen Unteransprüche nicht schutzfähig, da auf diese Ansprüche kein eigenständiges Patentbegehren gerichtet war (vgl. BGH, Beschluss vom 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, GRUR 2007, 862 Abschnitt III. 3. a) aa) – Informationsübermittlungsverfahren II).

10. Nachdem die jeweiligen Anspruchssätze nach Hauptantrag bzw. nach den Hilfsanträgen 1 bis 5 nicht schutzfähig sind, war die Beschwerde zurückzuweisen.

III.

Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr war nach § 80 Abs. 3 PatG anzuordnen.

Nach dieser Vorschrift kann die Rückzahlung der Beschwerdegebühr angeordnet werden, wenn dies der Billigkeit entspricht. Dies kommt insbesondere bei Verfahrensfehlern oder unsachgemäßer Sachbehandlung in Betracht (vgl. Schulte/Püschel, PatG, 9. Aufl., § 80 Rdn. 111 - 113 und § 73 Rdn. 131 ff.; Busse/Engels, PatG, 7. Aufl., § 80 Rdn. 90 ff.).

Im angefochtenen Beschluss liegen Verfahrensfehler vor (Schulte/Püschel, a. a. O., § 73 Rdn. 142, 145; Schulte/Rudloff-Schäffer, a. a. O., § 48, Rdn. 14; Busse/Engels, a. a. O., § 80 Rdn. 98). Das rechtliche Gehör wurde verletzt, da die Prüfungsstelle auf die mit Schriftsatz vom 21. Dezember 2009 neu eingereichten Ansprüche nach (damals geltendem) Hilfsantrag erstmals im Beschluss eingegangen ist.

Der Grundsatz der Gewährung rechtlichen Gehörs beinhaltet, dass sich der Einzelne vor einer Entscheidung, die seine Rechte betrifft, zum Verfahren und seinem voraussichtlichen Ergebnis äußern kann. Damit darf eine Entscheidung nur auf Gründen beruhen, zu denen sich der Beteiligte äußern konnte. Dies umfasst denknotwendig, dass sie ihm zuvor mitgeteilt werden müssen. Ausfluss dieses Grundsatzes sind u. a. die Vorschriften der § 42 Abs. 3 Satz 2 PatG, § 45 Abs. 2 PatG und § 48 Satz 2 PatG (vgl. Schulte/Rudloff-Schäffer, a. a. O., § 48 Rdn. 14 ff.). Die Anmelderin konnte sich aber im vorliegenden Verfahren nicht zu den Gründen, auf

denen der Zurückweisungsbeschluss in Bezug auf den Hilfsantrag vom 21. Dezember 2009 beruht, äußern.

Die Prüfungsstelle hat in ihrem Beschluss zu dem mit Schriftsatz vom 21. Dezember 2009 neu eingereichten Anspruch 1 nach Hilfsantrag erstmals im Beschluss Stellung genommen und damit ihre Entscheidung auf Umstände gestützt, die der Anmelderin noch nicht mitgeteilt waren. Im Zurückweisungsbeschluss hat die Prüfungsstelle ausgeführt, soweit erkennbar handele es sich bei dem Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag lediglich um eine Umformulierung des Anspruchs 1 in Verbindung mit Anspruch 8 des Hauptantrags, die jedenfalls keine darüberhinausgehende Überlegung zu einem technischen Effekt erkennen lasse. Ob dies für einzelne Merkmale des Hilfsantrags zutrifft, kann dahingestellt bleiben, da der Anspruch 1 nach Hilfsantrag sich von dem Anspruch 1 nach Hauptantrag mindestens in der letzten Merkmalsgruppe unterschied, wonach das Verfahren ein „Ausführen eines VM-Austritts durch Zurückgeben der Steuerung von der VM an den VMM als Reaktion auf ein Ereignis, das zu dem VM-Eintritt, der an dem VM auftritt, in Beziehung steht“ umfasst. Zu diesem Merkmal ist im Prüfungsverfahren nicht Stellung genommen worden. Ob ein Merkmal eine sinnvolle Einschränkung des Anspruchsgegenstands darstellt oder einen technischen Effekt erkennen lässt, ist bei der Prüfung der Verletzung des rechtlichen Gehörs unbeachtlich. Die Behandlung des Hilfsantrags stellt eine Verletzung des rechtlichen Gehörs dar, denn die Prüfungsstelle hätte die Anmelderin vor einer endgültigen Zurückweisung darüber informieren müssen, dass sie die Patentfähigkeit des neuen Hilfsantrags ebenso bewertet wie die des Hauptantrags, für den sie im vorangegangenen Anhörungsprotokoll vom 27. Mai 2009 das Fehlen einer erfinderischen Tätigkeit bemängelt hatte. Für die Rückzahlung der Gebühr ist unbeachtlich, ob die Begründung zum Hauptantrag und zum Hilfsantrag selbst inhaltlich überhaupt vertretbar ist (Schulte/Püschel, a. a. O., § 73 Rdn. 137).

IV.

Rechtsmittelbelehrung

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

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

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

Wickborn

Kruppa

Dr. Otten-Dünneberger

Altwater

Hu