



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 1/20

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2005 053 275.6

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 28. April 2021 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Bayer, des Richters Dipl.-Ing. Baumgardt und des Richters Dipl.-Phys. Dr. Forkel

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 11. September 2019 aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 12 und Beschreibung Seiten 1 bis 23, jeweils vom 15. März 2021,
sowie 5 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1, 2a bis 2c und 3a bis 3e vom 8. November 2005.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung, welche die Priorität einer deutschen Voranmeldung vom 25. November 2004 in Anspruch nimmt, wurde am 8. November 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Sie trägt die Bezeichnung:

„Hochverfügbares Computerverbundsystem“.

Die Anmeldung wurde durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts in der Anhörung vom 11. September 2019 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand gemäß Patentanspruch 1 auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruhe, da der Inhalt der Entgegenhaltung 1 (s.u. **E1**) den beanspruchten Gegenstand nahelege.

Gegen diesen Beschluss ist die Beschwerde der Anmelderin gerichtet. Sie hat ihr Patentbegehren konkretisiert und die Beschreibung angepasst. Mit ihrer Eingabe vom 15. März 2021 stellt sie sinngemäß den Antrag,

den angegriffenen Beschluss aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 12 und Beschreibung Seiten 1 bis 23, jeweils vom 15. März 2021, sowie 5 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 3e vom 8. November 2005.

Die geltenden unabhängigen Patentansprüche 1 und 8, hier mit einer möglichen Gliederung versehen (die sich von der Gliederung im Zurückweisungsbeschluss unterscheidet), und mit einer Markierung der Unterschiede zur ursprünglichen Fassung der Patentansprüche 1 und 12, lauten:

- S1** 1. Hochverfügbares Computerverbundsystem mit einem physikalisch zusammenhängenden, ersten Computersystem (1) und mindestens einem physikalisch zusammenhängenden, mit dem ersten Computersystem vernetzten, weiteren Computersystem (2), wobei
- S2** – das erste Computersystem (1) mindestens eine virtuelle Computereinheit und eine Steuereinrichtung (3) aufweist, wobei die Steuereinrichtung (3) geeignet ist, der mindestens einen virtuellen Computereinheit Arbeitsspeicher des ersten Computersystems (1) von variabler Größe zuzuteilen,
- S3** – das mindestens eine weitere Computersystem (2) in einem normalen Betriebszustand als Produktionssystem arbeitet;

- S4** – die virtuelle Computereinheit als virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) innerhalb des Computerverbundsystems eingerichtet ist,
- S5** die geeignet ist, beim Ausfall des mindestens einen eines der weiteren Computersysteme (2) ~~dessen~~ Aufgaben des Produktionssystems zu übernehmen,
- S6** – das erste Computersystem (1) eine oder mehrere weitere virtuelle Computereinheiten (5) aufweist,
- S7** – das erste Computersystem (1) einen Hochverfügbarkeitsagenten (7) aufweist, der geeignet ist, einen Ausfall des mindestens einen eines der weiteren Computersysteme (2) im Computerverbundsystem zu erkennen und nach Erkennen eines Ausfalls der virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben des Produktionssystems zu übertragen und die Steuereinrichtung (3) anzuweisen, die Größe des zugeteilten Arbeitsspeichers der virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) zu vergrößern
- S8** und die Größe des zugeteilten Arbeitsspeichers der weiteren virtuellen Computereinheiten (5) zu verringern, wenn die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben des Produktionssystems übernimmt, der virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) Arbeitsspeicher einer bestimmten Größe zuzuteilen, wobei
~~– die Größe des der virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) zugewiesenen Arbeitsspeichers davon abhängt, ob die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben eines der weiteren Computersysteme (2) übernimmt oder nicht,~~

- S9** – Parameter für jede der weiteren virtuellen Computereinheiten (5) vorgegeben sind, anhand derer die Größe des zuzuteilenden Arbeitsspeichers bestimmt wird, wenn die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben des Produktionssystems übernimmt, und
- S10** – die Parameter für die weiteren virtuellen Computereinheiten (5) einen Minimalwert und/oder einen Präferenzwert für die Größe des Arbeitsspeichers umfassen.
- V1** ~~42. 8.~~ Verfahren zum Betrieb einer virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) innerhalb eines hochverfügbaren Computerverbundsystems, wobei das Computerverbundsystem ein physikalisch zusammenhängendes, erstes Computersystem (1) und mindestens ein physikalisch zusammenhängendes, mit dem ersten Computersystem vernetztes, weiteres Computersystem (2) umfasst, wobei
- V2** das erste Computersystem (1) mindestens eine virtuelle Computereinheit aufweist sowie eine Steuereinrichtung (3), die geeignet ist, der mindestens einen virtuellen Computereinheit Arbeitsspeicher des ersten Computersystems (1) von variabler Größe zuzuteilen, bei dem
- V3 = S3** – das mindestens eine weitere Computersystem (2) in einem normalen Betriebszustand als Produktionssystem arbeitet,
- V4** – die mindestens eine virtuelle Computereinheit als virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) innerhalb des Computerverbundsystems eingerichtet wird,

- V5** – beim Ausfall des mindestens einen ~~eines der~~ weiteren Computersysteme (2) die Aufgaben ~~dieses Computersystems (2)~~ des Produktionssystems auf die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) übertragen werden, ~~und~~
- V6** – die Größe des der virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) durch die Steuereinrichtung (3) zugeteilten Arbeitsspeichers vergrößert wird, wenn die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) ~~die Aufgaben eines der weiteren Computersysteme (2)~~ des Produktionssystems übernimmt,
- V7 = S6** – das erste Computersystem (1) eine oder mehrere weitere virtuelle Computereinheiten (5) aufweist,
- V8** – der den weiteren virtuellen Computereinheiten (5) zugeteilte Arbeitsspeicher verringert wird, wenn der virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben des Produktionssystems übertragen sind,
- V9 = S9** – Parameter für jede der weiteren virtuellen Computereinheiten (5) vorgegeben sind, anhand derer die Größe des zuzuteilenden Arbeitsspeichers bestimmt wird, wenn die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben des Produktionssystems übernimmt, und
- V10 = S10** – die Parameter für die weiteren virtuellen Computereinheiten (5) einen Minimalwert und/oder einen Präferenzwert für die Größe des Arbeitsspeichers umfassen.

Zu den Unteransprüchen 2 bis 7 und 9 bis 12 wird auf die Akte (Eingabe vom 15. März 2021) verwiesen.

In der Anmeldung wird es als zugrundeliegende **Aufgabe** bezeichnet, ein alternatives hochverfügbares Computerverbundsystem mit gegebenenfalls auch räumlich getrennten Computersystemen zu beschreiben, bei dem der für Ersatzcomputereinheiten vorzuhaltende Arbeitsspeicher möglichst klein ist (siehe Seite 6 Absatz 3 der geltenden Beschreibung).

II.

Die Beschwerde wurde rechtzeitig eingelegt und ist auch sonst zulässig. Sie hat Erfolg, da das nunmehr geltende Patentbegehren durch den bekannt gewordenen Stand der Technik weder vorweggenommen noch nahegelegt ist und auch die übrigen Kriterien für eine Patenterteilung erfüllt sind (PatG §§ 1 bis 5, § 34).

1. Die vorliegende Patentanmeldung betrifft hochverfügbare Computerverbundsysteme. Um Hochverfügbarkeit zu erreichen, werden neben den Computereinheiten, die zur Abarbeitung von anfallenden Aufgaben vorgesehen sind und auch als Produktionseinheiten bezeichnet werden, zusätzliche, redundante Computereinheiten, auch Ersatzcomputereinheiten genannt, vorgesehen. Diese Ersatzcomputereinheiten stehen betriebsbereit zur Verfügung, um bei einem eventuellen Ausfall einer Produktionseinheit sofort deren Funktionen automatisch zu übernehmen (vgl. Offenlegungsschrift Abs. [0001] bis [0005]). Auf einem Computerverbundsystem werden die genannten Computereinheiten i.d.R. als parallel laufende „virtuelle Computereinheiten“ betrieben, welche über eine gewöhnlich von einer Virtualisierungsschicht bereitgestellte logische Schnittstelle gemeinsam auf die Hardwareressourcen des Basis-Computersystems zugreifen. Eine „virtuelle Ersatzcomputereinheit“ sollte nach Möglichkeit auf einem anderen, räumlich getrennten Hardware-Computersystem laufen als die Produktionseinheit, für deren Ersatz sie vorgesehen ist (Abs. [0009]).

Die Anmeldung geht aus von der Idee, dass eine bereitgehaltene „virtuelle Ersatzcomputereinheit“ einen für sie maximal erforderlichen Arbeitsspeicherbereich nicht im Voraus belegen (und damit blockieren) muss. Denn es war bereits bekannt, den virtuellen Computereinheiten ihren Arbeitsspeicher während des laufenden Betriebs dynamisch zuzuteilen, d.h. den zugewiesenen Arbeitsspeicherbereich im Betrieb zu vergrößern oder zu verkleinern (vgl. Offenlegungsschrift Abs. [0006] bis [0009]).

Der **Patentanspruch 8 des Hauptantrags** ist auf ein Verfahren zum Betrieb einer virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) innerhalb eines hochverfügbaren Computerverbundsystems gerichtet, wobei das Computerverbundsystem ein physikalisch zusammenhängendes, erstes Computersystem (1) und mindestens ein physikalisch zusammenhängendes, mit dem ersten Computersystem vernetztes, weiteres Computersystem (2) umfasst; dieses weitere Computersystem (2) soll in einem normalen Betriebszustand als Produktionssystem arbeiten (Merkmale **V1**, **V3**).

Anspruchsgemäß sollen auf dem ersten Computersystem (1) mindestens eine virtuelle Computereinheit, die als „virtuelle Ersatzcomputereinheit“ (4) eingerichtet wird, und eine oder mehrere „weitere virtuelle Computereinheiten“ (5) laufen (Merkmale **V2 z.T.**, **V4**, **V7**). Beim Ausfall des weiteren Computersystems (2) mit dem Produktionssystem sollen die Aufgaben des Produktionssystems auf die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) übertragen werden (Merkmal **V5**).

Damit die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) im „Ruhezustand“ nicht unnötigerweise den vollen Arbeitsspeicherbereich für ihre Arbeit als Produktionssystem belegt und blockiert, soll das erste Computersystem (1) eine Steuereinrichtung (3) aufweisen, die geeignet ist, der als Ersatzcomputereinheit eingerichteten virtuellen Computereinheit Arbeitsspeicher des ersten Computersystems (1) von variabler Größe zuzuteilen (Merkmal **V2** i.V.m. **V4**). Konkret soll, wenn die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben des Produktionssystems übernimmt, die Größe des ihr durch die Steuereinrichtung (3) zugeteilten Arbeitsspeichers vergrößert werden (Merkmal **V6**); der dafür benötigte Arbeitsspeicher wird dadurch erhalten,

dass der den weiteren virtuellen Computereinheiten (5) zugeteilte Arbeitsspeicher verringert wird (Merkmal **V8**).

Damit aber die weiteren virtuellen Computereinheiten (5) in so einem Fall nicht unangemessen beeinträchtigt werden, sollen vorab Parameter für jede von ihnen vorgegeben werden, konkret zumindest ein Minimalwert und/oder ein Präferenzwert für die Größe des benötigten Arbeitsspeichers; anhand dieser Parameter soll die Größe des zuzuteilenden Arbeitsspeichers bestimmt werden, wenn die virtuelle Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben des Produktionssystems übernimmt (Merkmale **V9, V10**).

Der unabhängige **Patentanspruch 1 des Hauptantrags** ist auf ein hochverfügbares Computerverbundsystem gerichtet, welches zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens über die im Rahmen des Patentanspruchs 8 bereits genannten sächlichen Merkmale hinaus einen Hochverfügbarkeitsagenten (7) aufweisen soll. Dieser soll geeignet sein, einen Ausfall des weiteren Computersystems (2) im Computerverbundsystem zu erkennen, und daraufhin der virtuellen Ersatzcomputereinheit (4) die Aufgaben des Produktionssystems zu übertragen und die Steuereinrichtung (3) anzuweisen, die Größe des zugeteilten Arbeitsspeichers der virtuellen Computereinheiten (4, 5) des ersten Computersystem (1) unter Berücksichtigung der genannten Parameter entsprechend anzupassen (insbesondere Merkmal **S7**).

Als **Fachmann**, der mit der Aufgabe betraut wird, ein hochverfügbares Computerverbundsystem so zu gestalten, dass der für Ersatzcomputereinheiten vorzuhaltende Arbeitsspeicher möglichst klein ausgelegt werden kann, sieht der Senat in weitgehender Übereinstimmung mit der Prüfungsstelle (siehe Zurückweisungsbeschluss II. Abschnitt 2) einen Diplom-Informatiker mit mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich hochverfügbarer Computerverbundsysteme an. (Zur Frage der zu berücksichtigenden Dauer der Berufserfahrung des Durchschnittsfachmanns vgl. die Entscheidung BGH X ZR 12/10 vom 30.08.2011.)

2. Das geltende Patentbegehren ist zulässig. Die Patentansprüche und die überarbeitete Beschreibung bleiben innerhalb des Rahmens der ursprünglichen Offenbarung. Auch andere Mängel liegen nicht vor.

2.1 Die geltenden unabhängigen Patentansprüche 1 und 8 gehen auf den ursprünglichen Anspruch 1 und den ursprünglichen Anspruch 12 zurück, jeweils mit den oben im „Tatbestand“ markierten Unterschieden.

Dabei können sich die Ergänzungen in den Merkmalen **S1** und **V1** (betreffend die beiden „physikalisch zusammenhängenden“, miteinander vernetzten Computersysteme) auf die Offenbarung in der Offenlegungsschrift Abs. [0002] stützen.

Das zusätzliche Merkmal **S3 = V3** ergibt sich aus Abs. [0040] der Offenlegungsschrift. Das zusätzliche Merkmal **S6 = V7** geht auf den ursprünglichen Unteranspruch 7 bzw. Unteranspruch 16 zurück.

Die Merkmale **S7** und **S8** wurden neu formuliert. Der Hochverfügbarkeitsagent (7) war bereits Gegenstand des ursprünglichen Anspruchs 1; das Merkmal **S8** kann sich auf den ursprünglichen Unteranspruch 8 stützen. Die nunmehr beanspruchte Arbeitsweise entspricht den Merkmalen **V5**, **V6** und **V8** des Verfahrensanspruchs und der Arbeitsweise, wie sie z.B. in den Absätzen [0044], [0048] und [0057] der Offenlegungsschrift beschrieben ist.

Die zusätzlichen Merkmale **S9 = V9** und **S10 = V10** entsprechen den ursprünglichen Unteransprüchen 10 und 11, mit Korrektur eines offensichtlich falschen Bezugszeichens.

Geringfügige Änderungen in den Merkmalen **S2**, **S5**, **V2**, **V4** und **V6** sind als Klarstellungen zu verstehen, die den Rahmen der ursprünglichen Lehre der Anmeldung nicht verlassen.

2.2 Die Unteransprüche 2, 4, 5 und 6 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen. Unteranspruch 3 ist neu aufgenommen, seine Lehre entspricht der Offenbarung in der Offenlegungsschrift Abs. [0009]. Der Unteranspruch 7 entspricht dem ursprünglichen Anspruch 9.

Die auf das Verfahren nach Anspruch 8 zurückbezogenen Unteransprüche 9, 10, 11 und 12 gehen zurück auf die ursprünglichen Ansprüche 13, 14, 15 und 17.

2.3 Die Beschreibung wurde unter Berücksichtigung des entgegengehaltenen Standes der Technik in zulässiger Weise angepasst.

2.4 Die Patentansprüche sind geeignet, klar und deutlich anzugeben, was durch sie unter Schutz gestellt werden soll. Die mit ihnen beanspruchte technische Lehre ist – jedenfalls in Verbindung mit der Beschreibung – für den Fachmann auch ausführbar.

3. Der Gegenstand der geltenden unabhängigen Patentansprüche 1 und 8 ist gegenüber dem bekannt gewordenen Stand der Technik neu und beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

3.1 Im Prüfungsverfahren wurden folgende Druckschriften entgegengehalten, die aber jeweils nur Teilaspekte der beanspruchten Lehre vorwegnehmen:

E1 US 5 345 590 A

E2 WALDSPURGER, Carl A.: Memory Resource Management in VMware ESX Server. In: ACM SIGOPS Operating Systems Review, Vol. 36, Winter 2002 Special Issue (Dez. 2002), S. 181-194

E3 US 2002 / 13 802 A1

E4 US 2003 / 217 088 A1

3.1.1 Die Zurückweisung der vorliegenden Patentanmeldung wurde allein mit Druckschrift **E1** begründet. Diese geht aus von Computersystemen (Central Processor Complex CPC), auf welchen mehrere virtuelle Computereinheiten in eigenen „logischen Partitionen“ (LP) laufen können, vgl. **E1** Spalte 1 Zeile 15 ff.. Eine solche logische Partition kann als „virtuelle Computereinheit“ verstanden werden, die ein eigenes Betriebssystem (SCP) hat und wie ein selbständiger Rechner arbeitet, wobei ihr bestimmte Ressourcen dynamisch zugewiesen werden können (Spalte 1 Zeile 33 ff., insbesondere Spalte 1 Zeile 67 bis Spalte 2 Zeile 3). Um auf mögliche Ausfälle einer „virtuellen Computereinheit“ reagieren zu können, wird es als bekannt beschrieben, dass man zwei Instanzen dieser Computereinheit vorsieht, wobei eine als die „aktive“ Einheit arbeitet und die zweite als „Backup“; dann kann, wenn die aktive Einheit ausfällt, die Backup-Einheit deren Rolle übernehmen (Spalte 2 Zeile 46 ff.). Dabei hat die Lehre der Druckschrift **E1** u.a. das Ziel, den dafür erforderlichen Hardware-Aufwand zu verringern (Spalte 5 Zeile 30 bis 34).

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 15 (Spalte 18 Zeile 54 ff. „Two Machine Setup“) beschreibt konkret ein „Verfahren zum Betrieb einer virtuellen Ersatzcomputereinheit innerhalb eines hochverfügbaren Computerverbundsystems“ mit einem ersten Computersystem (CPC2) und mindestens einem weiteren Computersystem (CPC1) (teilweise Merkmal **V1**), wobei das erste Computersystem (CPC2) eine virtuelle Computereinheit (Logical Partition 2 – BACKUP) und (implizit) eine Steuereinrichtung aufweist, welche der virtuellen Computereinheit Speicher („storage“) des ersten Computersystems von variabler Größe zuteilen kann (vgl. die Größe der BACKUP-Partition in Figur 15: BEFORE = 1503 und AFTER = 1503A) (i.W. Merkmal **V2**; s.u. zu „storage“). Die virtuelle Computereinheit (Logical Partition 2 – BACKUP) ist innerhalb des Computerverbundsystems als virtuelle Ersatzcomputereinheit eingerichtet; bei Ausfall des weiteren Computersystems (CPC1) werden dessen Aufgaben auf die virtuelle Ersatzcomputereinheit (BACKUP) übertragen (Spalte 18 Zeile 61 bis 63 – Merkmal **V4**, i.W. Merkmal **V5**).

Wenn die virtuelle Ersatzcomputereinheit (BACKUP) die Aufgaben des ausgefallenen Computersystems (CPC1) übernimmt, wird die Größe des ihr durch die Steuereinrichtung zugeteilten Speichers vergrößert (Spalte 19 Zeile 42 bis 44 – Merkmal **V6**). Das erste Computersystem (CPC2) weist nämlich eine weitere virtuelle Computereinheit (Logical Partition 1 - TEST) auf (Merkmal **V7**), und wenn der virtuellen Ersatzcomputereinheit (BACKUP) die Aufgaben des ausgefallenen Computersystems (CPC1) übertragen werden, dann wird diese weitere virtuelle Computereinheit (TEST) beendet (Spalte 19 Zeile 37 „take down the TEST system“), so dass der von ihr benutzte Speicher frei wird und für die virtuelle Ersatzcomputereinheit zur Verfügung steht (Spalte 19 Zeile 38 bis 44 – Merkmal **V8**).

Ein Weiterbetrieb des TEST-Systems nach der Übernahme der Aufgaben des ausgefallenen Systems (CPC1) durch die virtuelle Ersatzcomputereinheit (BACKUP) ist nicht vorgesehen, insofern sind auch keine Parameter i.S.d. Merkmale **V9** und **V10** beschrieben.

Soweit die Prüfungsstelle hier auf Spalte 1 Zeile 63 bis Spalte 2 Zeile 22 verweist, wonach Parameter wie „initial amount“ und „reserved amount“ die Größe des den virtuellen Computereinheiten zugeteilten Arbeitsspeichers bestimmten, wobei „Initial amount“ als Minimalwert und „reserved amount“ als Präferenzwert angesehen werden könnte, kann dem nicht gefolgt werden. Denn diese Parameter definieren dort lediglich die logischen Partitionen im Ausgangszustand bzw. den zusätzlichen Speicher, den eine Partition dynamisch erwerben kann. Hingegen ist eine Verringerung der Partitionsgröße, die eine vorgegebene Größe nicht unterschreiten dürfte, der Druckschrift **E1** nicht entnehmbar.

Die Druckschrift **E1** gibt nicht ausdrücklich die Lehre, dass das weitere Computersystem (CPC1) in einem normalen Betriebszustand als Produktionssystem arbeiten sollte (Merkmal **V3**). Nach dem Verständnis des Senats handelt es sich bei diesem Merkmal im Patentanspruch jedoch lediglich um eine Zweckangabe, die das

beanspruchte Verfahren nicht in irgendeiner Weise einschränkt; das in der Druckschrift **E1** beschriebene Verfahren ist gleichfalls geeignet für ein Computersystem, welches als Produktionssystem arbeitet.

Damit lehrt die Druckschrift **E1** i.W. ein Verfahren gemäß den Merkmalen **V1** bis **V8** des geltenden Anspruchs 8, jedoch mit folgenden Unterschieden:

i) Die dynamische Speicherverwaltung der Druckschrift **E1** betrifft ersichtlich nichtflüchtigen Speicher („storage“, typischerweise Festplattenspeicher mit logischen Partitionen), die Lehre der Anmeldung bezieht sich hingegen auf Arbeitsspeicher („memory“, typischerweise RAM). Nach Auffassung der Anmelderin würden sich nichtflüchtiger Speicher und Arbeitsspeicher sowohl im Aufbau als auch in ihrer Funktion in einem Computersystem ganz erheblich unterscheiden (vgl. dazu die Anlage zur Beschwerdebegründung: „storage vs. memory“, aus pcmag.com/encyclopedia).

ii) Aus der Druckschrift **E1** lässt sich keine Anregung entnehmen, dass die weiteren virtuellen Computereinheiten (hier: TEST) nach der Übernahme der Aufgaben des ausgefallenen Systems (CPC1) durch die virtuelle Ersatzcomputer-einheit (BACKUP) weiterarbeiten sollten, wobei der ihnen zugewiesene Arbeitsspeicher nur im Rahmen vorgegebener Parameter verringert werden soll (insbes. Merkmale **V9** und **V10**).

3.1.2 Die Druckschrift **E2** betrifft die effiziente Verteilung von Hardware-Ressourcen auf virtuelle Maschinen. Ein „Virtual Machine Monitor (VMM)“ wird als Software-Zwischenschicht („software layer“) vorgesehen, um die Hardware-Ressourcen mittels eines „Virtual HW Interface“ für mehrere virtuelle Maschinen bereitzustellen (Seite 181 Abstract u. rechte Spalte). Diese Virtualisierung umfasst auch den Arbeitsspeicher (Seite 182 Abschnitt 2 „Memory Virtualization“). Dabei gibt die Lehre der Druckschrift **E2** keinerlei Hinweise für den Ersatz eines ausgefallenen Computersystems. Vielmehr werden ganz allgemein Mechanismen

beschrieben, um Arbeitsspeicher bedarfsgerecht dynamisch zuzuweisen (siehe z.B. Seite 188 Abschnitt 5.2 „Reclaiming Idle Memory“). Dazu muss jede virtuelle Computereinheit entsprechende Parameter definieren (Seite 190 Abschnitt 6.1 „Parameters“ und Abschnitt 6.3 „Dynamic Reallocation“), und zwar konkret „**a min size**“ und „**a max size**“. Diese werden dann bei einer Neu-Zuweisung von Arbeitsspeicher z.B. aufgrund der Beendigung einer virtuellen Maschine oder aufgrund einer Auslastungsmessung (Seite 188 Abschnitt 5.3 „Measuring Idle Memory“) berücksichtigt, siehe Abschnitt 6.2 „Admission Control“.

3.1.3 Aus der Druckschrift **E3** ist ein virtuelles Computersystem mit einem „aktiven“ Betriebssystem 100-1 und einem „Standby“- Betriebssystem 100-2 bekannt, wobei eine dynamische Ressourcen-Umverteilung vorgesehen ist, wenn das „aktive“ Betriebssystem 100-1 oder ein darauf laufendes Anwendungsprogramm 400-1, 410-1 einen kritischen Fehler meldet, siehe Zusammenfassung und Figur 1 / Abs. [0036], [0037], [0041] sowie Figur 4 und Abs. [0048], [0049]. Die Figuren 5 und 6 zeigen das Vorgehen im Fehlerfall, wobei den Abs. [0053] bis [0062] zu entnehmen ist, dass dem fehlerhaften Programm oder Betriebssystem Ressourcen entzogen und dem übernehmenden Programm / Betriebssystem entsprechend zusätzliche Ressourcen zugeteilt werden (vgl. auch „claim 1“ in Spalte 4). Der Begriff „Ressourcen“ bezieht sich hauptsächlich auf Rechenleistung (CPUs) und „Speicher“ (vgl. Abs. [0038] und claim 1 / Figur 2: „main storage“ 20 mit Bereichen 30). Die Formulierung „The main storage 20 is a storage unit for supplying programs and data to the CPUs“ deutet darauf hin, dass hier in erster Linie nicht-flüchtiger Speicher gemeint ist, kein Arbeitsspeicher. Das „aktive“ Betriebssystem und das „Standby“- Betriebssystem laufen hier auf demselben Hardware-Computersystem (siehe Figur 2 und zugehörige Beschreibung). Ferner schweigt die Druckschrift **E3** bezüglich weiterer virtueller Computereinheiten, denen bei einem Fehler im „aktiven“ Betriebssystem Ressourcen entzogen werden könnten, um sie dem „Standby“- Betriebssystem zuzuweisen. Damit geht die Druckschrift **E3** hinsichtlich der beanspruchten Lehre nicht wesentlich weiter als die Druckschrift **E1**.

3.1.4 Die Druckschrift **E4** geht aus von der Lehre der Druckschrift **E1** (siehe Abs. [0004], [0005] der **E4**) und bemängelt, dort würden die „aktive“ logische Computereinheit und die als „Backup“ vorgesehene logische Computereinheit auf demselben physikalischen Computer laufen. Das habe den Nachteil, dass bei einem Ausfall des physikalischen Computers die Backup-Einheit den Ersatzbetrieb nicht aufnehmen könne. Zur Verbesserung schlägt **E4** vor, die genannten zwei logischen Computereinheiten auf unterschiedlichen physikalischen Computern laufen zu lassen (siehe z.B. **E4** „claim 1“). Dabei unterscheidet die **E4** zwar zwischen „Arbeitsspeicher“ und nicht-flüchtigem Speicher (siehe z.B. Figur 7: Disk Capacity 100 GB, Memory 1 GB). Die Ressourcen-Umverteilung betrifft aber schwerpunktmäßig „Prozessoren“ (Abs. [0038]: alternativ auch Netzwerk-Verbindungen), für eine automatische Vergrößerung bzw. Verringerung von Arbeitsspeicher gibt **E4** keine Hinweise.

3.1.5 Somit nimmt keine der genannten Druckschriften die Lehre des Patentanspruchs 8 neuheitsschädlich vorweg; für den Patentanspruch 1, der die Lehre der Merkmale des Patentanspruchs 8 umfasst und zusätzlich noch auf einen „Hochverfügbarkeitsagenten“ gerichtet ist, kann nichts Anderes gelten.

3.2 Familienmitglieder oder parallele Recherchen zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung sind nicht bekannt geworden.

3.3 Der Gegenstand des Patentanspruchs 8, und in vergleichbarer Weise der Gegenstand des Patentanspruchs 1, beruht auch jeweils auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als nächstkommender Stand der Technik wird in Übereinstimmung mit der Anmelderin die Druckschrift **E1** angesehen. Wie ausgeführt, nimmt diese Druckschrift jedoch nicht alle Merkmale des Patentanspruchs 8 vorweg (s.o. Abschnitt **3.1.1**). Zwar hält der Senat es für naheliegend, die für Festplattenspeicher („storage“) bekannte Lehre auch auf Arbeitsspeicher („memory“) zu übertragen –

zumal in der Druckschrift **E1** mehrfach auch allgemein von den „Ressourcen“ des zugrundeliegenden Computersystems die Rede ist (siehe insbes. Spalte 6 Zeile 57 bis 67). Es fehlt aber jegliche Anregung, von vorneherein vorzusehen, dass die „weiteren virtuellen Computereinheiten“ (die auf dem Computersystem mit der virtuellen Ersatzcomputereinheit laufen) auch nach Übernahme der Aufgaben des ausgefallenen Systems durch die virtuelle Ersatzcomputereinheit in einem angemessenen Rahmen weiterarbeiten können, und hierfür konkrete Parameter wie einen Minimalwert und/oder einen Präferenzwert für die Größe ihres Arbeitsspeichers festzulegen.

Zwar besteht für den Senat kein Zweifel, dass der Durchschnittsfachmann vor dem Prioritätstag der vorliegenden Anmeldung grundsätzlich in der Lage gewesen wäre, eine solche Lehre auszuarbeiten. Dafür waren aber mehrere gedankliche Schritte erforderlich, für welche im gegebenen Kontext keine konkreten Anregungen vorlagen (vgl. BGH GRUR 2006, 930 – *Mikrotom*; BGH GRUR 2010, 407 – *Einteilige Öse*).

Daher ist die Lehre des geltenden Anspruchs 8, wie auch des insoweit gleich zu beurteilenden Patentanspruchs 1, als „nicht für den Fachmann nahelegend“ anzusehen.

4. Die geltenden unabhängigen Patentansprüche 1 und 8 sind sonach gewährbar. Die Unteransprüche 2 bis 7 und 9 bis 12 betreffen nicht selbstverständliche Weiterbildungen der Patentansprüche 1 und 8, sie sind daher in Verbindung mit diesen Ansprüchen ebenfalls gewährbar. Nach der von der Anmelderin durchgeführten Anpassung der Beschreibung liegen für eine Patenterteilung geeignete Unterlagen vor.

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.

Dr. Morawek

Bayer

Baumgardt

Dr. Forkel