



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
17. Mai 2023

5 Ni 48/20 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent 2 944 065

(DE 60 2013 051 102)

hat der 5. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 17. Mai 2023 durch den Richter Heimen als Vorsitzenden sowie die Richter Schödel, Dr.-Ing. Ball, Dipl.-Phys. Univ. Bieringer und Dipl.-Phys. Christoph

für Recht erkannt:

- I. Die Klage wird abgewiesen.
- II. Die Klägerin trägt die Kosten des Verfahrens.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120% des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist Inhaberin des europäischen Patents 2 944 065 (Streitpatent), das unter Inanspruchnahme der Priorität der US 2013 13739178 vom 11. Januar 2013 am 2. Dezember 2013 angemeldet worden ist. Die Erteilung des europäischen Patents ist am 20. Februar 2019 veröffentlicht worden. Das in englischer Sprache gefasste Streitpatent trägt die Bezeichnung "RULE SWAPPING IN A PACKET NETWORK", ins Deutsche übersetzt "AUSTAUSCH VON REGELN IN EINEM PAKETNETZ". Es ist in Kraft und umfasst in der geltenden Fassung insgesamt 15 Patentansprüche mit dem Verfahrensanspruch 1 und auf diesen unmittelbar

zurückbezogenen Unteransprüchen 2 bis 13, dem nebengeordneten Vorrichtungsanspruch 14 und dem nebengeordneten Anspruch 15 auf ein computerlesbares (Speicher-)Medium. Mit ihrer Klage begehrt die Klägerin die vollständige Nichtigerklärung des Streitpatents.

Die geltenden Patentansprüche 1, 14 und 15 haben mit der Gliederung des Senats folgenden Wortlaut:

Merkmal	Streitpatent in Verfahrenssprache	Übersetzung laut Streitpatent
M 1	A method comprising: at a network protection device (100):	Verfahren, aufweisend: an einer Netzwerkschutzvorrichtung (100):
M 1.1	receiving a first rule set;	ein Empfangen einer ersten Regelgruppe;
M 1.2	receiving a second rule set;	ein Empfangen einer zweiten Regelgruppe;
M 1.3	preprocessing the first rule set and the second rule set;	ein Vorverarbeiten der ersten Regelgruppe und der zweiten Regelgruppe;
M 1.4	configuring a plurality of processors (300, 302, 304) of the network protection device to process packets in accordance with the first rule set;	ein Konfigurieren einer Mehrzahl von Prozessoren (300, 302, 304) der Netzwerkschutzvorrichtung zum Verarbeiten von Paketen gemäß der ersten Regelgruppe;
M 1.5	receiving packets;	ein Empfangen von Paketen;
M 1.6	processing, by at least two of the plurality of processors, a first portion of the packets in accordance with the first rule set;	ein Verarbeiten eines ersten Teils der Pakete gemäß der ersten Regelgruppe durch mindestens zwei aus der Mehrzahl von Prozessoren;
M 1.7	signaling each of the at least two of the plurality of processors to process packets in	ein Signalisieren an jeden der mindestens zwei aus der Mehrzahl von Prozessoren, Pakete gemäß der zweiten Regelgruppe zu verarbeiten;

	accordance with the second rule set;	
M 1.8	responsive to the signaling to process packets in accordance with the second rule set:	in Reaktion auf die Signalisierung, Pakete gemäß der zweiten Regelgruppe zu verarbeiten:
M 1.8.1	ceasing, by each of the at least two of the plurality of processors, processing of the packets;	ein Beenden des Verarbeitens der Pakete durch jeden der mindestens zwei aus der Mehrzahl von Prozessoren;
M 1.8.2	caching, by each of the at least two of the plurality of processors, unprocessed packets;	ein Zwischenspeichern von unverarbeiteten Paketen durch jeden der mindestens zwei aus der Mehrzahl von Prozessoren;
M 1.8.3	reconfiguring each of the at least two of the plurality of processors to process packets in accordance with the second rule set; and	ein Neukonfigurieren von jedem der mindestens zwei aus der Mehrzahl von Prozessoren, Pakete gemäß der zweiten Regelgruppe zu verarbeiten; und
M 1.8.4	signaling, by each of the at least two of the plurality of processors, completion of reconfiguration to process packets in accordance with the second rule set; and	ein Signalisieren des Abschlusses der Neukonfiguration zum Verarbeiten von Paketen gemäß der zweiten Regelgruppe durch jeden der mindestens zwei aus der Mehrzahl von Prozessoren; und
M 1.9	responsive to receiving signaling that each of the at least two of the plurality of processors has completed reconfiguration to process packets in accordance with the second rule set, processing, by the at least two of the plurality of processors, the cached unprocessed packets.	in Reaktion auf ein Empfangen der Signalisierung, das jeder der mindestens zwei aus der Mehrzahl von Prozessoren die Neukonfiguration zum Verarbeiten von Paketen gemäß der zweiten Regelgruppe abgeschlossen hat, ein Verarbeiten der zwischengespeicherten unverarbeiteten Pakete durch die mindestens zwei aus der Mehrzahl von Prozessoren.
M 14.1	A network protection device apparatus (100), comprising:	Netzwerk Schutzvorrichtung (100), aufweisend:

M 14.1.1	a plurality of processors (300, 302, 304); and	eine Mehrzahl von Prozessoren (300, 302, 304); und
M 14.1.2	a memory storing instructions that when executed by at least one processor of the plurality of processors cause the apparatus to perform the method of any of claims 1-13.	einen Arbeitsspeicher, der Anweisungen speichert, die, wenn sie von mindestens einem Prozessor aus der Mehrzahl von Prozessoren ausgeführt werden, die Vorrichtung veranlassen, das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13 auszuführen.
M 15.1	One or more non-transitory computer-readable media having instructions stored thereon,	Eine oder mehrere nicht flüchtige, von einem Computer lesbare Medien mit darauf gespeicherten Anweisungen,
M 15.2	that when executed by one or more computers,	die, wenn sie von einem oder mehreren Computern ausgeführt werden,
M 15.3	cause the one or more computers to perform the method of any of claims 1-13.	den einen oder die mehreren Computer veranlassen, das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13 auszuführen.

(Das offensichtlich fehlerhafte Bezugszeichen 392 in Merkmal M14.1.1 wurde korrigiert zu 302.)

Wegen des Wortlauts der abhängigen Unteransprüche 2 bis 13 wird auf das Streitpatent verwiesen.

Die Klägerin macht die Nichtigkeitsgründe der unzulässigen Erweiterung bezüglich des Anspruchs 1 (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 3 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 c) EPÜ) sowie der mangelnden Neuheit und der mangelnden erfinderischen Tätigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 a) i. V. m. Art. 54, 56 EPÜ) hinsichtlich der unabhängigen Ansprüche 1, 14 und 15 geltend.

Sie stützt ihre Klage u. a. auf folgende Dokumente:

NK6	EP 1 313 290 A1
NK7	WO 2005/046145 A1
NK8	US 2011/0055916 A1
NK9	US 2006/0248580 A1
NK10	US 2006/0195896 A1
NK12	Written Opinion ISA zur PCT/US2013/072566
NK13	Katamaya, M. et al.; A 10 Gb/s Firewall System for Network Security in Photonic Era. INVITED PAPER Joint Special Section on Recent Progress in Optoelectronics and Communications. In: IEICE TRANS. COMMUN., VOL. E88–B, NO.5, PP. 1914 – 1920, MAY 2005.
NK14	US 2006/0048142 A1
NK15	Golnabi, K. et al.; Analysis of Firewall Policy Rules Using Data Mining Techniques. In: 10th IEEE Network Operations and Systems Management (NOMS 2006), PP. 305 – 315, April 2006.
NK16	US 2002/0174255A1
NK17	US 2004/0015905 A1
NK18	Bhave, M.P.; Computer Programming – I, Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd., S.112, 2010
NK19	Datenblatt: DAPDNA-2 Dynamically Reconfigurable Processor, FUJITSU MICROELECTRONICS LIMITED, June 2005

Die Klägerin ist insbesondere der Auffassung, dass die Gegenstände der angefochtenen Ansprüche vor allem bei Berücksichtigung der Druckschrift NK13 jeweils mangels Neuheit nicht patentfähig seien und auch gegenüber der NK14 jeweils kombiniert mit dem Fachwissen des Durchschnittsfachmanns, der NK8, der

NK9, der NK10, der NK15, der NK16 bzw. der NK17 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent EP 2 944 065 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Die Beklagte verteidigt das Streitpatent in der erteilten Fassung und tritt der Klage in allen Punkten entgegen. Die Druckschrift NK13 stehe der Neuheit des erteilten Patents nicht entgegen. Sie ist der Auffassung, dass auch die Druckschrift NK14 kombiniert mit dem Fachwissen des Durchschnittsfachmanns nicht gegen die erfinderische Tätigkeit des Streitpatents spreche.

Wegen der weiteren Einzelheiten des Vorbringens der Parteien wird auf die zwischen den Parteien gewechselten Schriftsätze nebst Anlagen und den weiteren Inhalt der Akte Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

A.

Die zulässige Klage ist nicht begründet. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 geht nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung gemäß Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 3 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. c) EPÜ hinaus und auch der geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit der Patentansprüche 1 bis 15 gemäß Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), 52, 54, 56 EPÜ liegt nicht vor.

I. Zum Gegenstand des Streitpatents

1. Das Streitpatent betrifft Netzwerkschutzvorrichtungen wie beispielsweise Firewalls, Gateways, Router und Switches, die Regeln zur Überwachung bzw. Kontrolle des an den Netzwerkgrenzen von paketvermittelnden Netzwerken ein- und ausgehenden Paketdatenverkehrs umfassten, wobei die Netzwerkschutzvorrichtung beim Detektieren von Übereinstimmungen zwischen Paketdatenverkehr und Regeln entsprechende Aktionen durchführe und u. a. den Zugang zu dem zu schützenden Netzwerk zulasse oder verwehre (Streitpatent, Absatz [0001]). Die Regeln seien dabei in Regelgruppen („grouped into rule sets“) organisiert, welche entsprechende Netzwerkrichtlinien bzw. Netzwerkpolitik („network policy“) verkörpern (Streitpatent, ebd.).

Mit stetig ansteigender Netzwerkkomplexität und mit dem Wunsch der Administratoren nach einer immer feingranulareren Netzwerkverwaltung wachse auch die Anzahl der Regeln in den Regelgruppen, so dass eine Netzwerkschutzvorrichtung zum Umschalten zwischen Regelgruppen eine gewisse Zeit benötige, was zu Hindernissen bei einer effizienten Implementierung führe

(Streitpatent, Absätze [0001] - [0002]). Netzwerkschutzvorrichtungen könnten beispielsweise während eines Umschaltens zwischen zwei Regelgruppen keinen Netzwerkverkehr bearbeiten, da ihre begrenzten Ressourcen überwiegend für den Umschaltvorgang gebraucht würden, oder sie müssten aus dem gleichen Grund den eingehenden Netzwerkverkehr noch anhand der alten Regelgruppe beurteilen, was gerade bei Netzwerkangriffen nachteilig wäre (Streitpatent, Absatz [0002]).

In diesem technischen Kontext der Netzwerksicherheit bestehe daher ein Bedarf bzw. stelle sich das Streitpatent implizit die Aufgabe, den Umschaltvorgang zwischen Regelgruppen in Netzwerkschutzvorrichtungen zu verbessern (Streitpatent, Absätze [0005] - [0008]).

Als Lösung nennt das Streitpatent zum einen das „fast rule swapping“ umfassend eine Vorverarbeitung von Regelgruppen vor ihrer Implementierung in die Netzwerkschutzvorrichtung, um bedingt durch deren Vorverarbeitung das schnelle Umschalten auf eine neue Regelgruppe ohne Zeitverlust zu ermöglichen (Streitpatent, Absätze [0022] - [0023]). Zum anderen wird eine Netzwerkschutzvorrichtung mit mehreren parallel arbeitenden Prozessoren umfassend einen synchronisierten Regelgruppenwechsel vorgeschlagen, um die Verarbeitungskapazität der Netzwerkschutzvorrichtung zu erhöhen und dabei eine Gleichbehandlung der Pakete unabhängig vom verarbeitenden Prozessor zu gewährleisten (Streitpatent, Absätze [0025] - [0026], [0033]).

2. Als zuständigen Fachmann sieht der Senat einen Ingenieur der Elektrotechnik bzw. Nachrichtentechnik/Informationstechnik mit abgeschlossenem Universitätsstudium und mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung vernetzter, paketvermittelnder Datenübertragungs- und Kommunikationssysteme, wobei dieser insbesondere über detaillierte Kenntnisse hinsichtlich der einschlägigen Netzwerkgeräte, Netzwerkprotokolle sowie Netzwerk-Sicherheit, z. B. Firewalls, verfügt.

3. Dieser Fachmann versteht die Lehre des Streitpatents und einige der in den angegriffenen Ansprüchen verwendeten Begriffe vor dessen technischem Hintergrund wie folgt:

3.1 Zum Patentanspruch 1

Der Patentanspruch 1 beansprucht ein Verfahren, welches als räumlich-körperliche Komponente eine Netzwerkschutzvorrichtung („network protection device 100“) aufweist (Merkmal M1), wobei die Netzwerkschutzvorrichtung wiederum gemäß den Merkmalen M1.4, M1.6, M1.7, M1.8.1, M1.8.2, M1.8.3, M1.8.4 und M1.9 eine Vielzahl, d. h. mindestens zwei, Prozessoren („processors 300, 302, and 304“) umfasst, wobei gemäß Merkmalen M1.8.2 und M1.9 zumindest noch ein Speicher („cache“) zum Zwischenspeichern von Datenpaketen durch die Prozessoren vorgesehen sein muss. Der Wortlaut des Patentanspruchs 1 lässt hierbei offen, ob die multiplen Prozessoren parallel oder seriell (also in einer Reihenschaltung) angeordnet sind und ob die Prozessoren jeweils einen eigenen Cache oder einen gemeinsamen Cache besitzen. Das Streitpatent zeigt in dem Ausführungsbeispiel der Figuren 3a bis 3f i. V. m. Absätzen [0026] ff. mehrere parallel angeordnete Prozessoren 300, 302, 304 mit jeweils einem eigenem Cache 306, 308, 310.

Gemäß Streitpatent kann es sich bei der Netzwerkschutzvorrichtung um eine Firewall, ein Gateway, einen Router oder einen Switch (Streitpatent, Absätze [0001], [0017]) oder auch ganz allgemein um einen Computer bzw. einen Server handeln (Streitpatent, Absätze [0035], [0037]).

Die beanspruchten Verfahrensmerkmale bzw. Verfahrensschritte M1.1 bis M1.9 können laut Ausführungsbeispiel (Streitpatent, Absätze [0035] - [0037]) in einem einzigen Gerät („located in a single computing device“) oder verteilt über mehrere separate Geräte durchgeführt werden, wobei jedoch jedes einzelne Gerät die anspruchsgemäßen mindestens zwei Prozessoren aufweist.

Die Verfahrensschritte M1.1 und M1.2 betreffen das Empfangen einer ersten und einer zweiten Regelgruppe. Gemäß Streitpatent, Absatz [0026] kann eine Regelgruppe („rule set“) aus einer Vielzahl – insbesondere aus Hunderttausenden oder Millionen (Streitpatent, Absatz [0025], „large number of rules“; Absatz [0026], „rule sets may include hundreds of thousands or millions of individual rules“) – von individuellen Regeln bestehen. In den Ausführungsbeispielen (Streitpatent, Absätze [0010], [0011], [0019] und [0027]) werden die Regelgruppen dahingehend konkretisiert, dass Regelgruppen eine mit Paketkriterien verbundene Aktion sowie ggf. weitere Funktionen umfassen, wobei die Regelgruppen beispielsweise eine Menge an Netzwerkadressen spezifizieren, für welche die entsprechenden Pakete akzeptiert oder abgelehnt („accept or deny“), gelöscht („drop the packets“), protokolliert („log the packets“) oder weitergeleitet („forward the packets“) werden sollen.

Der Anspruchswortlaut lässt offen, von wem die Netzwerkschutzvorrichtung die Regelgruppen empfängt. Das Streitpatent offenbart in den Absätzen [0017], [0018] und [0022] i. V. m. Figur 1, Bezugszeichen 112 beispielsweise lediglich ein Management-Interface (MI). Der Wortlaut des Patentanspruchs 1 schließt insofern nicht aus, dass die Regelgruppen von einer anderen Netzwerkschutzvorrichtung empfangen werden können.

Merkmal M1.3 beansprucht das Vorverarbeiten („preprocessing“) der ersten und der zweiten Regelgruppe, ohne jedoch auf Details hinsichtlich der Vorverarbeitung näher einzugehen, so dass lediglich eine ganz allgemeine Vorverarbeitung beansprucht wird. Das Streitpatent nennt als Ausgestaltungen explizit in Absatz [0007] eine Optimierung der Regelgruppe und in den Absätzen [0020] bis [0021] ein Zusammenfassen, Trennen und Umsortieren der Regeln („merging“, „separating“, „reordering“, vgl. auch Unteransprüche 10 bis 12), was ein sehr ressourcenintensiver und die Performance der Netzwerkschutzvorrichtung degradierender Prozess sei. Der Fachmann versteht jedoch – in der Breite des Anspruchs – unter einer Vorverarbeitung ebenso bereits ein Entpacken, ein

Dekomprimieren und/oder ein Entschlüsseln einer empfangenen Regelgruppe bzw. ein Kompilieren und/oder Adaptieren der Regelgruppe auf einen von den Prozessoren benötigtes (z. B. ausführbares) Format. Aus fachmännischer Sicht soll durch das Vorverarbeiten erreicht werden, dass der Prozessor die Regeln möglichst direkt anwenden kann.

Merkmal M1.4 betrifft ein Konfigurieren einer Vielzahl von, d. h. mindestens zwei, Prozessoren in der Netzwerkschutzvorrichtung, um Pakete gemäß der ersten Regelgruppe zu verarbeiten. Wie oben bereits zum Merkmal M1 ausgeführt, muss die verwendete Netzwerkschutzvorrichtung dazu gegenständlich mindestens diese zwei Prozessoren aufweisen.

Die Merkmale M1.5 und M1.6 betreffen ein Empfangen und Verarbeiten von Paketen unter Verwendung der ersten Regelgruppe, wobei die Regeln der ersten Regelgruppe auf einen ersten Anteil des empfangenen Datenverkehrs angewendet werden.

Merkmal M1.7 beansprucht ein Signalisieren an jeden der o. g. Prozessoren in der Netzwerkschutzvorrichtung, dass ein Regelgruppenwechsel erfolgen soll, d. h., zukünftig die zweite Regelgruppe zu verwenden ist. Der Auslöser bzw. der Ursprung der Signalisierung, d. h., ob eine interne oder externe Signalisierung vorliegt, bzw. deren Art, Typ, oder Format werden im Anspruchswortlaut nicht spezifiziert. Gemäß Streitpatent, Absätze [0033] und [0034] („For example, network protection device 100 may receive a message invoking policy 132's rule set or one or more network conditions indicating a network attack may be detected.“), kann der Auslöser eine detektierte Netzwerkattacke sein, wobei die Netzwerkschutzvorrichtung eine (externe) Nachricht zum Regelgruppenwechsel empfängt.

Darüber hinaus zeigt das Streitpatent in den Figuren 3a bis 3f i. V. m. Absatz [0030] beispielsweise nach einem bestimmten Regelgruppenwechsel eine (interne) Signalisierung an die Prozessoren ausgehend von einem (zentralen)

Verwaltungsrechner („administrative processor 312“) mittels Steuerpaket („control packet“) auf dem Datenbus 120. Gemäß Streitpatent, Absatz [0008] („Synchronizing the processors may include signaling the processors [...]“), ist diese Signalisierung der erste Teil einer (im Streitpatent als solche bezeichneten) „Synchronisierung“ der multiplen Prozessoren. Das Streitpatent beschreibt diesen Regelgruppenwechsel bzw. Synchronisierungsablauf gemäß Merkmalsgruppe M1.8 detailliert in den Figuren 3a bis 3f i. V. m. den Absätzen [0026] bis [0033]. Insbesondere soll gemäß Absatz [0033] durch diese Synchronisierung ein einheitliches Verarbeiten der Pakete über die Vielzahl an Prozessoren hinweg gewährleistet werden („...packets processed by network protection device 100 at any given time may receive uniform treatment irrespective of the particular processor which handles them.“). Die Synchronisierung gemäß der Merkmalsgruppe M1.8 umfasst die folgenden weiteren Schritte, welche in einem kausalen Zusammenhang („responsive to“ – „in Reaktion“) nach der Signalisierung zum Regelgruppenwechsel gemäß M1.7 durchgeführt werden müssen:

- M1.8.1: Beenden der aktuellen Paketverarbeitung durch die betroffenen mindestens zwei Prozessoren („ceasing“),
- M1.8.2: Zwischenspeichern von neu ankommenden Paketen durch die betroffenen Prozessoren in einem Cache („caching“), wobei die gerade in der Verarbeitung befindlichen Pakete gemäß Absatz [0031] entweder noch abgefertigt werden können oder ebenfalls im Cache abzulegen sind,
- M1.8.3: Rekonfigurieren bzw. Umschalten der Prozessoren auf die zweite Regelgruppe („reconfiguring“) sowie
- M1.8.4 Signalisieren eines erfolgreichen Abschließens des Regelgruppenwechsels durch jeden betroffenen Prozessor („signaling ... completion“).

Erst bei Erhalt einer Signalisierung für ein erfolgreiches Rekonfigurieren aller betroffenen Prozessoren auf die zweite Regelgruppe sollen die Prozessoren gemäß Merkmal M1.9 wieder (zeitgleich) die Arbeit aufnehmen und anschließend Pakete

mittels der zweiten Regelgruppe verarbeiten, wozu zunächst auch die vorab im Cache abgelegten Pakete während des Regelgruppenwechsels zählen sollen.

Gemäß den Merkmalen M1.8.4 und M1.9 erfolgt das Signalisieren grundsätzlich wie das oben beschriebene Signalisieren gemäß Merkmal M1.7, indem Nachrichten zwischen den Prozessoren und dem zentralen Verwaltungsrechner „administrative processor 312“ mittels Datenbus 120 ausgetauscht werden. Da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt ist, kann der Fachmann anstelle des im Streitpatent explizit beschriebenen Datenbusses auch einen direkten Datenaustausch zwischen den Prozessoren – exemplarisch auch entsprechende Kabel- oder Leitungsverbindungen o. ä. – vorsehen.

Soweit zwischen den Parteien das fachmännische Verständnis des Synchronisierens im Kontext der offenbarten Lehre des Streitpatents streitig ist, ist der Senat der Ansicht, dass die „Synchronisierung“ der Prozessoren sowohl zu Beginn als auch am Ende jeweils die entsprechende anspruchsgemäße Signalisierung erfordert, wobei die Art und Weise der Signalisierung auch heterogen sein oder auch auf unterschiedlichen Wegen erfolgen kann. Anspruchsgemäß muss die Signalisierung jedoch einerseits gemäß M1.7 sowie M1.9 an alle betroffenen Prozessoren gerichtet sein (und muss folglich auch von diesen an einem Eingang empfangen werden) und andererseits gemäß M1.8.4 von jedem einzelnen der betroffenen Prozessoren ausgehen (und muss folglich auch von jedem einzelnen an einem Ausgang ausgegeben werden). Einer reinen Zeitsteuerung des Synchronisierungsprozesses bzw. des Regelgruppenwechsels – beispielsweise anhand eines Abzählens von Taktzyklen zum Bestimmen einer vorab festgelegten Umschaltdauer eines Prozessors nach dem Empfangen eines Triggers zum Starten des Regelgruppenwechsels – fehlt die beanspruchte Signalisierung bzw. das Anzeigen des erfolgreichen Abschlusses der Rekonfiguration durch den Prozessor und fällt nach Überzeugung des Senats nicht unter den Wortlaut des Patentanspruchs 1. Darüber hinaus mangelt es einem Taktsignal auch bereits schon daran, dass es von einem zentralen Taktgenerator oder Quarz bereitgestellt wird

und nicht – wie in M1.8.4 gefordert – von jedem einzelnen der betroffenen Prozessoren ausgeht.

Hinsichtlich der Reihenfolge der beanspruchten Verfahrensschritte gilt nach der Überzeugung des Senats Folgendes:

Grundsätzlich gibt die semantische Reihenfolge der Verfahrensschritte im Text eines Verfahrensanspruchs nicht zugleich auch die funktionelle Reihenfolge für die Durchführung der einzelnen Verfahrensschritte vor (vgl. BGH, Urteil vom 9. Mai 2017, X ZR 97/15, Rd. 12 - Bremsbeläge), sofern aus dem Patentanspruch als Ganzes sowie dem technischen Zusammenhang des Streitpatents nichts anderes hervorgeht. Die Reihenfolge für die Verfahrensschritte der Merkmalgruppe M1.8 zusammen mit Merkmal M1.9 ist jedoch in Reaktion auf das Merkmal M1.7 festgelegt, denn die Verfahrensschritte M1.8 bis M1.9 stehen in kausalem Zusammenhang mit der Signalisierung gemäß Merkmal M1.7 und bilden eine logische Abfolge infolge der Signalisierung, die nicht geändert werden kann, ohne die Lehre des Streitpatents zu verlassen.

Hinsichtlich der Merkmale M1.1 bis M1.7 entnimmt der Fachmann jedoch dem Streitpatent, Absatz [0038] („one of ordinary skill in the art will appreciate that the steps illustrated in the illustrative figures may be performed in other than the recited order“), dass die Abfolge der Verfahrensschritte auch flexibel gehandhabt werden kann. Darüber hinaus wird eine veränderte technische Situation mit einem sequentiellen Empfangen und Vorverarbeiten von neuen Regelgruppen – während des laufenden Betriebs – aufgrund der Verkehrsflüsse im Netzwerk beschrieben, wobei das Empfangen und Vorverarbeiten der neuen Regelgruppe zeitlich erst so viel später erfolgt, dass bereits Pakete anhand der vorherigen Regelgruppe verarbeitet werden (Streitpatent, Absatz [0021], „For example, network protection device 100 may preprocess policy 130's rule set and then implement the preprocessed rule set with respect to network traffic flowing between networks 104 and 106. Later, it may be desired to reconfigure network protection device 100 to

implement policy 132's rule set with respect to network traffic flowing between networks 104 and 106. Accordingly, policy 132's rule set may be preprocessed and network protection device 100 may be reconfigured to implement the preprocessed rule set with respect to network traffic flowing between networks 104 and 106.“).

Aus diesem technischen Kontext und der Gesamtschau des Streitpatents entnimmt der Fachmann daher, dass das Empfangen der zweiten Regelgruppe gemäß Merkmal M1.2 sowie die Vorverarbeitung der zweiten Regelgruppe gemäß Merkmal M1.3 (zweite Hälfte) auch erst nach dem Verarbeiten der empfangenen Pakete mit der ersten Regelgruppe gemäß Merkmal M1.6, aber noch vor dem Signalisieren des Regelgruppenwechsels zur zweiten Regelgruppe gemäß Merkmal M1.7 erfolgen kann.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist somit nicht darauf beschränkt, dass zunächst die erste und die zweite Regelgruppe empfangen sein müssen (Merkmale M1.1 und M1.2), bevor mit der Vorverarbeitung der ersten Regelgruppe (Merkmal M1.3) begonnen wird. Vielmehr kommt es für das „fast rule swapping“ darauf an, dass die zweite Regelgruppe zum Zeitpunkt des Regelgruppenwechsels bereits empfangen und vorverarbeitet sein muss, um ein effizientes, schnelles Umschalten der Regelgruppen i. S. d. Streitpatents zu ermöglichen.

3.2 Zum nebengeordneten Patentanspruch 14

Der nebengeordnete Patentanspruch 14 betrifft eine entsprechende Netzwerkschutzvorrichtung („network protection device apparatus“) mit multiplen Prozessoren und einem Programmspeicher zur Durchführung des Verfahrens, u. a. gemäß Patentanspruch 1. Der Fachmann versteht die Merkmale des nebengeordneten Patentanspruchs 14 daher wie die entsprechenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

3.3 Zum nebengeordneten Patentanspruch 15

Der nebengeordnete Patentanspruch 15 betrifft ein oder mehrere nicht flüchtige, von einem Computer lesbare Medien mit darauf gespeicherten Anweisungen („non-transitory computer-readable media having instructions stored thereon“) zur Durchführung des Verfahrens, u. a. gemäß Patentanspruch 1, durch einen oder mehrere Computer. Der Fachmann versteht die Merkmale des nebengeordneten Patentanspruchs 15 daher wie die entsprechenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

II. Zu den vorgebrachten Nichtigkeitsgründen

Das Streitpatent ist gegenüber den Ursprungsunterlagen nicht unzulässig erweitert (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 3 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 c) EPÜ) und es erweist sich auch als patentfähig (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 52, 54 EPÜ).

1. Zum Nichtigkeitsgrund der unzulässigen Erweiterung:

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 geht nicht über den Inhalt der Patentanmeldung in ihrer bei der für die Einreichung der Anmeldung zuständigen Behörde ursprünglich eingereichten Fassung hinaus. Der Fachmann entnimmt den Gegenstand des genannten Anspruchs den ursprünglichen Anmeldeunterlagen unmittelbar und eindeutig.

Der erteilte Patentanspruch 1 setzt sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 1 bis 3 zusammen. Die Auffassung der Klägerin, dass der beanspruchte Gegenstand des Streitpatents aufgrund des Weglassens des Begriffs der „Synchronisierung“ gemäß den ursprünglichen Ansprüchen 2 und 3 nicht ursprünglich offenbart sei, greift nicht durch.

Denn zum einen offenbaren die ursprünglichen Anmeldeunterlagen hinsichtlich der Synchronisierung nichts anderes als die minimalen Anforderungen umfassend die Signalisierung der Paketverarbeitung mit der zweiten Regelgruppe, das Stoppen der Paketverarbeitung mit der ersten Regelgruppe („ceasing“), das Caching, das Rekonfigurieren sowie die Signalisierung („completion“) gemäß den bereits in den erteilten Anspruch aufgenommenen Merkmalen M1.8 und M1.8.1 bis M1.8.4 (vgl. Offenlegungsschrift WO 2014/109843 A1, Fig. 3B - 3F und Fig. 4 i. V. m. Absätzen [06], [28] - [34] und [36]). Zum anderen ist die Synchronisierung gemäß Offenlegungsschrift, Absatz [06], optional („... may include synchronizing the processors.“, Unterstreichung hinzugefügt) und gemäß Absatz [28] lediglich vorteilhaft und somit fakultativ („... it may be advantageous to synchronize the processors... “, Unterstreichung hinzugefügt).

2. Zum Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit:

Dem Gegenstand von Patentanspruch 1 des Streitpatents in der erteilten Fassung steht der Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nicht entgegen, da das unter Schutz gestellte Verfahren gegenüber dem im Nichtigkeitsverfahren entgegengehaltenen Stand der Technik – insbesondere hinsichtlich der Druckschriften NK13/NK19 sowie NK14 – neu ist und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

2.1 Zur Neuheit

Der Gegenstand gemäß erteiltem Patentanspruch 1 erweist sich gegenüber dem von der Klägerin im Verfahren genannten Stand der Technik als neu im Sinne des Art. 54 EPÜ.

2.1.1 Das Verfahren des erteilten Patentanspruchs 1 ist neu gegenüber der Druckschrift **NK13/NK19** („Katayama“ bzw. Datenblatt „DAPDNA-2“), insbesondere

fehlen die Merkmale **M1.8.2** und **M1.9** nach Streitpatent jeweils teilweise. Darüber hinaus geht das Merkmal **M1.8.4** aus der NK13/NK19 nicht unmittelbar und eindeutig hervor.

Die **NK13** betrifft ein verteiltes Firewall-System und ein entsprechendes Verfahren für die Netzwerksicherheit umfassend vernetzte Firewalls in den Border-Routern an der Netzwerkgrenze als Netzwerkschutzvorrichtungen (NK13, Titel und Fig. 1, S. 1914, rechte Spalte, erster Absatz und S. 1915, rechte Spalte, erster Absatz; Merkmal **M1**). Die vorgeschlagene Firewall gemäß NK13 basiert auf acht in einer Pipelinestruktur seriell verschalteten, rekonfigurierbaren DAPDNA-2-Prozessoren des Unternehmens IP-Flex/Fujitsu, welche als Dual-Core-Prozessoren mit dem RISC-Core-DAP („Digital Application Processor“) und einer parallelen Datenverarbeitung mittels 376 konfigurierbaren „Processing Elements (PEs)“ im DNA („Distributed Network Architecture“) ausgeführt sind, was einen Datendurchsatz von bis zu 10 Gb/s erlaubt (NK13, Fig. 7 und 8 i. V. m. Zusammenfassung, „We have developed a prototype system of a network firewall using reconfigurable processors.“, S. 1918, linke Spalte, erster Absatz, „It is tandem implemented on eight DAPDNA-2 chips with 10 Gb/s data and 5 Gb/s control data.“; Datenblatt NK19, Fig. 1).

Ein Empfangen einer initialen ersten Regelgruppe (in der Vergangenheit beispielsweise bei der ursprünglichen Erstinstallation bzw. Inbetriebnahme des verteilten Firewall-Systems), deren Vorverarbeitung, das Konfigurieren der Prozessoren und das Verarbeiten empfangener Pakete gemäß den Merkmalen **M1.1**, **M1.3** (teilweise/erste Hälfte), **M1.4**, **M1.5** und **M1.6** liest der Fachmann in der Druckschrift NK13 unmittelbar mit (NK13, S. 1918, linke Spalte, zweiter Absatz, „The firewall system located on the gateway can be realized on the prototype system installing the firewall configuration.“).

Die NK13 lehrt ein Empfangen einer zweiten Regelgruppe an einem Border-Router im Fall einer Detektion eines Angriffs durch einen der anderen Border-Router, wobei

die Border-Router – entgegen der Auffassung der Beklagten – nicht nur eine einzige Regel, sondern vielmehr eine Regelgruppe umfassend eine Vielzahl an Regeln untereinander austauschen (NK13, S. 1915, linke Spalte, letzter Absatz, „The other is that the border router advertises the attack information and its filtering rules when the router detects the attacks.“; S. 1919, rechte Spalte, erster Absatz, “Therefore, our system does not depend on the packet size or the number of firewall rules.”, Unterstreichungen hinzugefügt; Merkmal **M1.2**).

Nach NK13 werden die empfangenen Regeln gemäß einer zweiten Regelgruppe vorverarbeitet, indem die neuen Regeln (ggf. zusammen mit bereits vorhandenen Regeln) in einen der umschaltbaren Rekonfigurationsspeicher der DAPDNA-2-Prozessoren implementiert werden (NK13, Fig. 5 und S. 1915, rechte Spalte, letzter Absatz, „..., a new rule is added to the filtering table, ...“; S. 1917, rechte Spalte, erster Absatz, „exchange the configurations by rewriting the configuration memories.“; NK19, S. 1, rechte Spalte, „Dynamic Reconfiguration“, S. 2, rechte Spalte, Tabelle DAPDNA-2 Specification: „Number of configurations: Four banks (one foreground bank, three background banks. Background banks can be loaded from external memory for unlimited number of configurations to be used.)“; Merkmal **M1.3** (teilweise/zweite Hälfte).

Der Fachmann entnimmt der NK13 ebenfalls ein Signalisieren an die acht (das bedeutet i. S. des Streitpatents mindestens zwei) der seriell in der Pipelinestruktur der Firewall angeordneten DAPDNA-2-Prozessoren, dass im Folgenden die zweite Regelgruppe verwendet werden soll, wobei diese Signalisierung ein Umschalten zwischen den Rekonfigurationsspeichern der Prozessoren bewirkt, um so mittels der neuen Regeln die Netzwerkattacke abzuwehren (NK13, Fig. 6, Fig. 8 und S. 1915, rechte Spalte, letzter Absatz, „... the border firewall receives the attack information ... the attacks are orchestrally blocked by border firewalls.“; S. 1917, rechte Spalte, dritter Absatz, „By dynamically exchanging the reconfiguration memories, we can realize new functions.“; S. 1918, linke Spalte, erster Absatz, „It is

tandem implemented on eight DAPDNA-2 chips“, Unterstreichungen hinzugefügt; Merkmal **M1.7**).

Die NK13 offenbart jedoch keinerlei Details hinsichtlich der genauen Implementierung, wie bzw. in welchem zeitlichen Ablauf das Umschalten der acht seriell angeordneten DAPDNA-2-Prozessoren umgesetzt wird. Es bleibt also offen, ob das Umschalten der Prozessoren synchron oder sequentiell erfolgt. Gleiches gilt für eine hierzu ggf. verwendete Signalisierung. Darüber hinaus lehrt die NK13 nicht, wie die zum Zeitpunkt des Regelgruppenwechsels in der Paketverarbeitung der jeweiligen Prozessoren befindlichen Pakete zu behandeln sind.

Die NK13 führt lediglich aus, dass ein „hitless update“ der Prozessoren ohne Unterbrechung der Dienste („without interrupting services“) durchgeführt werden soll (NK13, S. 1917, rechte Spalte, oben), wobei das Update auf die zweite Regelgruppe ohne Paketverlust erfolgen soll (NK13, Fig. 10 Bezugszeichen A i. V. m. S. 1918, rechte Spalte, erster Absatz: „The line A shows that no packet is lost when a function is updated, and it is independent to function size.“). Die NK13 offenbart zudem, dass jeder Prozessor innerhalb eines Taktes von 6 ns umgeschaltet werden kann (NK13, S. 1917, rechte Spalte, vorletzter Absatz, „This processor can handle more than 10 Gb/s traffic with 166 MHz processing. In addition, it has four dynamic reconfiguration memories, and exchanges within one clock (about 6 nsec.).“, Unterstreichung hinzugefügt).

Der Regelgruppenwechsel der seriell angeordneten Prozessoren gemäß NK13 erfolgt also jeweils innerhalb eines einzigen Taktzyklus mit einem Stoppen bzw. einem kurzen Unterbrechen der Paketverarbeitung in jedem der Prozessoren für einen einzigen Clock-Cycle, wobei zumindest die aktuell von der Firewall empfangenen, d. h. die neu angekommenen, Pakete in einem Eingangsspeicher („buffer type implementation“, „queue“) zwischengespeichert werden sollen (NK13, S. 1917, rechte Spalte, zweitletzter Absatz, „The buffer-type implementation is easy, and requires only a small buffer.“; S. 1918, linke Spalte, erster Absatz, “In order to

hitless update, the buffer is implemented on the system.”; Merkmale **M1.8**, **M1.8.1**, **M1.8.2** teilweise, **M1.8.3**).

Daher fehlt das Merkmal **M1.8.2** zumindest teilweise, da aufgrund der seriellen Pipelinestruktur der multiplen Prozessoren in der NK13 nur der erste DAPDNA-2-Prozessor und nicht, wie es der Anspruchswortlaut gemäß Patentanspruch 1 spezifiziert, mehrere Prozessoren jeweils im Einzelnen beim Verarbeitungsstopp (Merkmal M1.8.1: „ceasing“) unverarbeitete Pakete in einem jeweiligen Cache zwischenspeichern (Merkmal M1.8.2: „caching“).

Darüber hinaus fehlt in der NK13 die anspruchsgemäße Signalisierung zwischen den Prozessoren gemäß Merkmal **M1.8.4** vollständig, welche den Prozessoren gegenseitig den erfolgreichen Abschluss der Rekonfiguration („signaling completion“) kenntlich machen soll, um so ein synchrones Wiederaufnehmen der Paketverarbeitung zu ermöglichen.

Gemäß NK13 werden zwar zunächst die zwischengespeicherten Pakete nach der neuen Konfiguration (d. h. der zweiten Regelgruppe i. S. des Streitpatents) verarbeitet, jedoch erfolgt dies ebenfalls ohne die bereits genannte, vorherige streitpatentgemäße Signalisierung („signaling completion“) zwischen den Prozessoren, welche den erfolgreichen Abschluss der Rekonfiguration sämtlicher Prozessoren anzeigt (vgl. NK13, S. 1918; Merkmal **M1.9** teilweise).

Soweit die Klägerin hinsichtlich Merkmal M1.8.2 argumentiert, dass der „hitless update“ ohne Paketverlust zwangsläufig ein Zwischenspeichern der sich in Bearbeitung befindlichen Pakete sämtlicher DAPDNA-2-Prozessoren erfordere und sich dafür der gemäß NK13 Figur 8 i. V. m. S. 1918, linke Spalte, erster Absatz umlaufende 5 Gb/s Kontrolldaten-Bus eigne bzw. dafür sogar vorgesehen sei, während der Rekonfiguration die aktuell bearbeiteten Pakete der jeweiligen Prozessoren in den Eingangsspeicher zurückzuführen, überzeugt dies den Senat nicht. Denn die NK13 zeigt sowohl in Figur 5 (b) i. V. m. S. 1917, rechte Spalte als

auch in Figur 8 i. V. m. S. 1918, linke Spalte lediglich eine einzige Warteschlange („queue“, „reconfiguration queue“, „the buffer“) bzw. einen mit dem ersten Prozessor assoziierten Eingangsspeicher („buffer type implementation“) zum Zwischenspeichern der während der Rekonfiguration neu empfangenen Pakete, wobei laut NK13 die Speicherimplementierung einfach zu gestalten und der Eingangsspeicher entsprechend klein sei (NK13, S. 1918, rechte Spalte, vorletzter Absatz: „The buffer-type implementation is easy, and requires only a small buffer.“). Eine Rückführung der sich aktuell in Verarbeitung befindlichen Pakete sämtlicher Prozessoren während der Rekonfiguration in den Eingangsspeicher ist der NK13 weder unmittelbar noch eindeutig zu entnehmen.

Die Argumentation der Klägerin, dass hinsichtlich der Synchronisierung der Prozessoren die komplette anspruchsgemäße Signalisierung entsprechend den Merkmalen M1.8.1 bis M1.8.4 mitzulesen sei, überzeugt ebenso wenig. Denn ein Mitlesen bedeutet, dass der Fachmann die Synchronisierung der Prozessoren in der gleichen Weise, wie im Patentanspruch 1 beansprucht, implementieren muss. Demgegenüber verweist die Beklagte zu Recht auf eine Vielzahl potentieller, alternativer Implementierungsmöglichkeiten ohne eine solche anspruchsgemäße Signalisierung, die gleichfalls ein „hitless update“ ohne Paketverlust realisieren, und nennt dabei beispielhaft das auf „shadow paging“ basierte, zweite Ausführungsbeispiel gemäß NK17, Absatz [0054], wobei ein Regelgruppenwechsel jeweils nur die neu empfangenen Pakete betrifft und die aktuellen Pakete in Bearbeitung noch mittels der ursprünglichen Regelgruppe abgearbeitet werden (dort: „Shadow paging guarantees that a packet whose processing has already begun, will be processed to the end using those rules in effect when the processing of the packet was started. Shadow paging also allows frequent updating, since the principle of shadow paging allows for a plurality of generations of filter code to be in concurrent execution. In other words, the interval between subsequent filter rule updates can be shorter than the average processing time of a packet, whereby many updates can occur during the average processing time of a packet.“).

2.1.2 Das Verfahren des erteilten Patentanspruchs 1 ist auch neu gegenüber der Druckschrift **NK14** (US 2006/0048142 A1). Gegenteiliges hat die Klägerin nicht geltend gemacht. Zur Überzeugung des Senats fehlen in der NK14 die Merkmale **M1.4, M1.6, M1.7, M1.9** jeweils teilweise und die Merkmalsgruppe **M1.8, M1.8.1 bis M1.8.4** geht aus der NK14 überhaupt nicht hervor.

Die **NK14** betrifft ein „SYSTEM AND METHOD FOR RAPID RESPONSE NETWORK POLICY IMPLEMENTATION“ (NK14, Titel). Gemäß der NK14 wird in einer Netzwerkvorrichtung („network infrastructure device“) umfassend eine PEF („policy enforcement function“), welche beispielsweise ein Netzwerkzugangsggerät („network entry device“), eine Firewall, ein Router, ein Gateway oder ein Switch ist, im Fall eines detektierten Angriffs („attack detection“) eine Rekonfiguration von Regeln/Policies mittels ggf. vorab lokal gespeicherten Regelsätzen/Policies („pre-installed policy and/or PER sets“) durchgeführt, wobei der Fokus auf ein schnelles Umschalten („rapid reaction“) gelegt wird. Hierzu wird eine Signalisierung von „rapid response identifiers (RR)“ zwischen einem Policy Manager und der jeweiligen PEF vorgeschlagen (NK14, Fig. 2 und 4, Absätze [0037], [0046], [0050], [0056] mit Tabelle).

Die Argumentation der Klägerin, dass diese vom Policy Manager mittels Multicast oder Broadcast durchgeführte Signalisierung zum Regelgruppenwechsel an ein oder mehrere ausgewählte PEFs, die ebenfalls eine Überprüfung des Status einer jeweils initiierten Implementierung der neuen Regelgruppe bzw. eines Regelgruppenwechsels durch den Policy Manager umfassen, eine anspruchsgemäße „Synchronisierung“ multipler Prozessoren in einer Netzwerkschutzvorrichtung darstelle (NK14, Absatz [0021], „The policy manager function may also confirm the status of implementation of an initiated policy/rule set change.“ und Absatz [0041], „... to implement the policy and/or PER set by signaling the processor 253 to initiate the enforcement of the selected policy and/or PER set(s). That signaling may be achieved as through communication using multicast and/or broadcast communication methods ...“), greift nicht durch. Denn der

Fachmann entnimmt der NK14 bereits keine multiplen Prozessoren in einem einzelnen Gerät („device“) einer Netzwerkschutzvorrichtung zur Paketverarbeitung gemäß den Merkmalen **M1.4, M1.6, M1.7, M1.9** (jeweils teilweise), da dort pro Gerät der Netzwerkschutzvorrichtung nur ein einziger Prozessor gemäß Figur 2, Bezugszeichen 253 i. V. m. Absatz [0038] vorhanden ist („A network infrastructure device having forwarding functionality and with the PEF 250 includes a forwarding engine 252, a processor 253, an ingress port interface 254, an egress port interface 255, and a communication function 258.“; Unterstreichungen hinzugefügt).

Entgegen der Auffassung der Klägerin handelt es sich bei den in der NK14, Figur 1, Bezugszeichen 105a und 105b dargestellten beiden „Network entry devices“ nicht um eine verteilte Netzwerkschutzvorrichtung, sondern jeweils um eigenständige Geräte („device“) mit jeweils einer eigenen PEF 250 zur Überwachung einer eigenen dediziert zugeordneten Schnittstelle zum Netzwerk wie beispielsweise eine WLAN-Schnittstelle oder eine Internet/WAN-Schnittstelle. Da hier keine Arbeitsteilung von multiplen Prozessoren bei der Paketverarbeitung i. S. d. Streitpatents vorliegt, ist ein Addieren der jeweils pro Gerät vorhandenen einzelnen Prozessoren (NK14, Fig. 2, Bezugszeichen 253) zu multiplen Prozessoren nicht opportun.

Darüber hinaus fehlt folglich ebenso das im Anschluss an die Signalisierung zum Regelgruppenwechsel durchzuführende „Synchronisieren“ der (in der NK14 nicht vorhandenen) multiplen Prozessoren gemäß der Merkmalsgruppe **M1.8, M1.8.1 bis M1.8.4**. Die NK14 adressiert weder explizit ein anspruchsgemäßes Stoppen („ceasing“) der Paketverarbeitung durch den jeweiligen Prozessor, noch ein Zwischenspeichern der sich gerade in der Verarbeitung befindlichen Pakete bzw. der während des Rekonfigurierens neu empfangenen Pakete in einem Cache. Schließlich fehlt in der NK14 ebenfalls das Signalisieren einer erfolgreich abgeschlossenen Rekonfiguration („signaling ... completion“) unter den Prozessoren gemäß **M1.8.4**, um dann anschließend gemäß Merkmal **M1.9** die Paketverarbeitung basierend auf dem neuen Regelsatz synchron weiterzuführen.

Zwar beschreibt die NK14 die Bestätigung des Empfangs einer Nachricht zur Rekonfiguration vom „Policy Manager“, die den „rapid response identifier (RR)“ durch jede einzelne PEF mittels einer Bestätigung („acknowledgement“) umfasst, diese betrifft jedoch ausschließlich die Signalisierung gemäß Merkmal M1.7, zumindest soweit diese als Broadcast-Nachricht ausgestaltet ist (NK14, Tabelle in Absatz [0056], „RR-N ... May use a single broadcast command, Follow-up for confirmation, with individual acknowledgements“).

Hinsichtlich der ebenfalls in der NK14 offenbarten Überprüfung des Implementierungsstatus einer Regelsatzänderung in einer PEF wird hingegen lediglich weiter dazu ausgeführt, dass „der Policy Manager“ die PEF diesbezüglich anfragt („polling“) und von dieser eine entsprechende Bestätigung erhält (NK14, Absatz [0048], „Further, the effect of the policy change implementation may be verified or evaluated by, for example, polling the one or more selected PEFs 250 to confirm receipt of the selected rapid response identifiers communicated as well as any or all implementation activities (Step 311). Such verification may be of particular interest in those instances when policy change implementation instructions are communicated by multicast or broadcast messaging.“; Unterstreichungen hinzugefügt).

2.1.3 Dass der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 aus einer der übrigen im Verfahren befindlichen und weiter abliegenden Druckschriften neuheitsschädlich vorweggenommen sei, hat weder die Klägerin vorgetragen, noch ist dies für den Senat ersichtlich.

2.2 Zur erfinderischen Tätigkeit

Das Verfahren gemäß erteiltem Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Art. 56 EPÜ, da es sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem entgegengehaltenen Stand der Technik ergibt. Insbesondere gelangt der Fachmann ausgehend vom Stand der Technik

nach einer der Druckschriften **NK13** oder **NK14** nicht in naheliegender Weise zum Verfahren des erteilten Patentanspruchs 1.

2.2.1 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von der Druckschrift **NK13**

Die Argumentation der Klägerin hinsichtlich des in der NK13 fehlenden Merkmals **M1.8.2**, der Fachmann sehe für das „hitless update“ ohne Paketverlust den 8 kByte großen „Data Cache“ des DAP-Cores gemäß NK19, Figur 1 zum Zwischenspeichern für die während der Rekonfiguration in Verarbeitung befindlichen Pakete vor, überzeugt den Senat nicht. Denn gemäß dem Datenblatt NK19 ist der DNA-Core des DAPDNA-2-Prozessors verantwortlich für das parallele Verarbeiten der Nutzdaten, d. h. der Pakete, wobei die Nutzdaten über die DNA-„direct I/O“-Schnittstelle unter Umgehung des internen High-Speed-Datenbusses der PE-Matrix zu- und abgeführt werden (NK19, Fig. 1 i. V. m. S. 2, linke Spalte, vierter Absatz, „The DNA Direct I/O can be also used to communicate directly with external devices, bringing data in for processing on the PE Matrix, bypassing the Bus Switch and memory interface.“). Daher ist es für den Senat weder ersichtlich, noch lässt sich der NK13/NK19 für den Fachmann eine entsprechende Anregung bzw. ein Hinweis entnehmen, warum der Data-Cache des DAP-Cores zum Zwischenspeichern der sich bei der Rekonfiguration in der Verarbeitung durch den DNA-Core befindlichen Pakete dienen soll.

Die gleiche Begründung gilt im Wesentlichen für die Argumentation der Klägerin, dass gemäß NK13/NK19 bereits zwei Prozessoren, nämlich die beiden Prozessorkerne des ersten DAPDNA-2-Chips – also der DAP-Core sowie der DNA-Core – in der Serienschaltung Zugriff auf den Cache hätten, wie dies Merkmal 1.8.2 fordert.

Auch die Ansicht der Klägerin, der Fachmann würde ausgehend von der NK13 die NK8 hinzuziehen und den ersten DAPDNA-2-Prozessor, welcher in der Serienschaltung aus acht Prozessoren die meisten Pakete zu verarbeiten habe, aus Rechenkapazitätsgründen bzw. zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Firewall

durch zwei parallel geschaltete DAPDNA-2-Prozessoren ersetzen, um in der Folge Merkmal M1.8.2 zu verwirklichen, teilt der Senat nicht. Zwar weist der DNA-Core gemäß NK19 sechs „direct I/O“-Kanäle zum Verbinden multipler DAPDNA-2-Prozessoren auf, was prinzipiell eine derartige Verschaltung der acht DAPDNAs gemäß NK13 mit zwei parallelen sowie sechs seriellen Prozessoren zuließe. Allerdings zeigt die NK19, S. 2, linke Spalte („Multiple DAPDNA-2 processors can be connected through the DNA Direct I/O and integrated into a single system at 16 Gbps throughput.“) jedoch auch, dass eine Serienschaltung multipler DAPDNA-2-Prozessoren in einem System integriert mit 16 Gb/s Datendurchsatz sowieso bereits eine 60% Marge gegenüber den in der NK13 vorgeschlagenen 10 Gb/s Datendurchsatz des Firewalls aufweist, wodurch die technische Veranlassung für den Fachmann zur Umsetzung einer derart modifizierten Architektur nicht ersichtlich ist.

Zudem konnte die Klägerin nicht überzeugend darlegen, dass der Fachmann für die Realisierung der „hitless update“ Funktionalität die anspruchsgemäße Signalisierung „Completion“ gemäß Merkmal **M1.8.4** verwenden würde, um ein synchrones Weiterführen der Paketverarbeitung gemäß Merkmal **M1.9** durch die multiplen Prozessoren zu triggern.

Die Klägerin trägt vor, dass gemäß NK13, Figur 8, bedingt durch die serielle Pipelinestruktur zwischen einer Makro- und einer Mikro-Konfiguration der Prozessoren unterschieden werden müsse, wobei die Signalisierung zum Umschalten der DAPDNA-2-Prozessoren bzw. zur (Mikro-)Rekonfiguration gemäß Merkmal M1.7 erst von einem zum nächsten Prozessor in einer Art Kaskade weitergereicht werden müsse, wobei die auftretenden zeitlichen Versätze nicht zu präzisieren wären. Um unter solchen Randbedingungen überhaupt das „hitless update“ ohne Paketverlust zu ermöglichen, müssten somit alle acht seriellen Prozessoren unbedingt rechtzeitig rekonfiguriert sein, ehe mit der Weiterverarbeitung der Pakete begonnen werden könne. Aus diesem Grund

verwende der Fachmann als die offensichtlichste Lösung den Sicherheitsmechanismus der Signalisierung „Completion“ gemäß Merkmal M1.8.4.

Nach Ansicht des Senats berücksichtigt die Klägerin jedoch nicht, dass für eine potentielle Signalisierung „Completion“ durch die o. g. Kaskade eine im Wesentlichen ähnliche zeitliche Unsicherheit gegeben wäre wie für die o. g. (bereits erfolgte) Signalisierung zur Rekonfiguration, wobei hier jedoch verschärfend gemäß Merkmal M1.8.4 jeder einzelne der acht Prozessoren die entsprechende Signalisierung zu den anderen sieben Prozessoren anstoßen müsste, welche wiederum gemäß Merkmal M1.9 von jedem der anderen Prozessoren empfangen werden müsste. Der Senat vermag nicht zu erkennen, wie dadurch aufgrund des angeblich immanent vorliegenden zeitlichen Versatzes bei jeder einzelnen der insgesamt mindestens acht (unter Annahme eines in der NK13 nicht offenbarten Multicasts) bzw. maximal 56 ($8 \times 7 = 56$; bei einem genauso wenig offenbarten Punkt-zu-Punkt Unicast) Signalisierungsnachrichten eine sichere Synchronisierung der acht Prozessoren ohne Paketverlust erzielt werden kann, insbesondere unter der Randbedingung einer nicht nennenswert bemerkbaren Unterbrechung des Service (NK13, S. 1914, rechte Spalte, „a hitless firewall algorithm update function without interrupting services.“). Hierzu trägt die Klägerin auch nichts vor.

Darüber hinaus fehlt im Vortrag der Klägerin ein Beleg für ein solches Fachwissen, diese spezielle Form der Synchronisierung gemäß der Merkmalsgruppe M1.8 zu verwenden, z. B. durch die Nennung von Lehrbüchern. Ebenso umfasst keine der im Verfahren genannten Entgegenhaltungen die anspruchsgemäße Signalisierung „Completion“ gemäß Merkmal M1.8.4.

Dagegen zeigt NK17 in Absatz [0054] zudem mit dem „Shadow Paging“ eine gleichfalls mögliche, alternative Implementierung, welche ohne jegliche Signalisierung auskommt und welche trotz häufiger Updates der Regelsätze für hohe Datenraten geeignet erscheint, wie die Beklagte in der mündlichen

Verhandlung vorgetragen hat (siehe auch die Ausführungen zur Neuheit gemäß Ziff. 2.1.1).

Schließlich entnimmt der Fachmann aus Sicht des Senats der NK13 auch keinerlei Anregungen bzw. Hinweise, sowohl das anspruchsgemäße Zwischenspeichern der Pakete durch multiple Prozessoren gemäß Merkmal **M1.8.2**, als auch die anspruchsgemäße „Synchronisierung“, umfassend insbesondere die Signalisierung „Completion“ zwischen den Prozessoren, gemäß Merkmal **M1.8.4** zu implementieren.

2.2.2 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von der Druckschrift NK14

Entgegen der Auffassung der Klägerin sieht der Senat in der **NK14** weder einen Hinweis noch eine Anregung, die der NK14 fehlenden Merkmale gemäß Patentanspruch 1 hinzuzufügen, die die multiplen Prozessoren und insbesondere die „Synchronisierung“ jener mittels der anspruchsgemäßen Signalisierung beim Regelgruppenwechsel (Merkmale **M1.4**, **M1.6**, **M1.7**, **M1.9** jeweils teilweise sowie Merkmalsgruppe **M1.8**, **M1.8.1 bis M1.8.4** komplett) umfassen.

Hinsichtlich der Kombination der Druckschrift NK14 mit dem fachmännischen Wissen belegt durch die Druckschriften NK8, NK9, NK10, NK15, NK16 und NK17 argumentiert die Klägerin lediglich pauschal, indem sie den Gegenstand des Patentanspruchs 1 aus der Vielzahl der genannten Druckschriften mosaikartig zusammenzufügen versucht. Der Senat kann hierbei jedoch nicht erkennen, wo der Fachmann beispielsweise die Signalisierung „Completion“ der multiplen Prozessoren beim Abschluss der Rekonfiguration gemäß Merkmal **M1.8.4** entnimmt.

Zwar zeigt die NK17 in einem ersten Ausführungsbeispiel für den Regelgruppenwechsel eine Signalisierung zwischen einer Regel-Kompilierungseinheit („rule compiling entity“) und einem Paketfilter („rule processing entity“) umfassend die beiden Nachrichten „PAUSING OF PROCESSING“ sowie „CONTINUING OF

PROCESSING“, jedoch dient diese Signalisierung zum einen nur dem Umschalten eines Prozessors und nicht der Synchronisierung multipler Prozessoren, und zum anderen werden gemäß NK17 die vor dem Regelgruppenwechsel empfangenen Pakete im Paketfilter stets mit der alten, ursprünglichen ersten Regelgruppe verarbeitet (NK17, Fig. 1, Bezugszeichen 130, 150 i. V. m. Absatz [0031], Absatz [0037], „... in which the packet processing entity is a first processor and the rule compiling entity is a second processor, ...“; Fig. 4, Bezugszeichen 430, 440 i. V. m. Absätzen [0045] – [0046]).

Ausgehend von der NK14 führt auch die von der Klägerin vorgetragene Zusammenschau mit der NK13 nicht zu ihrem Ziel. Abgesehen davon, dass die NK14 mit einer zentralen Netzwerküberwachung und Regelverwaltung durch den „Policy Manager“ und die NK13 mit dem vorgeschlagenen verteilten Firewallsystem ohne jegliche Zentraleinheit völlig verschiedene Firewallarchitekturen betreffen, würde ein Ersetzen der „network entry devices“ gemäß NK14 durch die DAPDNA-2-Firewall-Prototypen allenfalls die teilweise fehlenden Merkmale **M1.4**, **M1.6**, **M1.7**, **M1.9** hinsichtlich der multiplen Prozessoren pro Netzwerkschutzvorrichtung bzw. pro Gerät ergänzen.

Wie oben zur Neuheit ausgeführt (siehe Ziff. 2.1.1 und 2.1.2), offenbaren weder die NK14 noch die NK13 das Zwischenspeichern von Paketen durch die multiplen Prozessoren in einem Cache gemäß Merkmal **M1.8.2**. Zudem betrifft auch die aus der NK14 bekannte Signalisierung zwischen „Policy Manager“ und PEF/„network entry device“ mit der Bestätigung der Rekonfigurationssignalisierung M1.7 sowie der Überwachung des Implementierungszustands des neuen Regelsatzes in der PEF mittels Polling nur die Makro-Konfiguration eines jeweiligen Firewall-Prototypen (bzw. „network entry device“) und nicht die Mikro-Konfiguration der dort vorhandenen acht DPADNA-2-Prozessoren. Da allerdings schon diese Signalisierung gemäß NK14 weder zu Merkmal **M1.8.4** noch zu Merkmal **M1.9** führt, kann auch eine potentielle Signalisierung zwischen dem „Policy Manager“ und jedem einzelnen DAPDNA-2-Prozessor eines jeweiligen Firewall-Prototypen (bzw.

„network entry device“) hinsichtlich seiner Mikro-Konfiguration dahingestellt bleiben. Der Fachmann würde eine derartige Signalisierung nach Überzeugung des Senats aufgrund der zusätzlichen Verzögerungen auch nicht vorsehen.

2.2.3 Zu den übrigen Druckschriften NK3 bis NK10 und NK15 bis NK18 hat die Klägerin hinsichtlich der erfinderischen Tätigkeit nicht vorgetragen. Auch der Senat kann nicht erkennen, wie diese im Einzelnen oder in Kombination zum Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 führen können.

3. Entsprechendes gilt für die angegriffenen, nebengeordneten Patentansprüche 14 und 15, welche bereits durch ihren Rückbezug auf den patentfähigen Patentanspruch 1 rechtsbeständig sind. Gegenteiliges hat die Klägerin nicht geltend gemacht.

4. Hinsichtlich der ebenfalls angegriffenen Unteransprüche 2 bis 13, welche vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstands betreffen, gelten auch die vorstehenden, den Patentanspruch 1 betreffenden Ausführungen entsprechend. Die Unteransprüche sind ebenfalls bereits durch ihren Rückbezug auf den patentfähigen Patentanspruch 1 rechtsbeständig. Auch diesbezüglich hat die Klägerin nichts Gegenteiliges geltend gemacht.

B.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO.

Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit folgt aus § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 Satz 1 und 2 ZPO.

C.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufung ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber innerhalb eines Monats nach Ablauf von fünf Monaten nach Verkündung, durch einen in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt als Bevollmächtigten schriftlich oder in elektronischer Form beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, einzulegen.

Heimen

Schödel

Dr. Ball

Bieringer

Christoph