

Stellungnahme des VPP zur Vorlage G 1/19 an die Große Beschwerdekammer.

Der **VPP** ist eine Vereinigung von Fachleuten des Gewerblichen Rechtsschutzes. Mit über 2700 Mitgliedern, vorwiegend aus der deutschen Industrie, ist sie die größte Vereinigung ihrer Art im Europäischen Binnenmarkt. Zu ihren Aufgaben gehört auch die Beteiligung an der öffentlichen Diskussion zu wichtigen Fragen des Schutzes des industriellen und geistigen Eigentums.

Die Mitglieder des VPP sind in allen Bereichen moderner Technologien tätig, beispielsweise auf dem Gebiet des Maschinenbaus, der Automobilindustrie, des Messgerätebaus, der Informations- und Kommunikationstechnik, der Industrieautomation, der Medizintechnik, der Energieerzeugung oder der Chemie.

In allen diesen Bereichen wird computerimplementierte Simulation eingesetzt und entwickelt sich zu einer Schlüsseltechnologie, in der die körperliche physikalische Realität und ihre Repräsentation in der Simulation gleichwertig sind.

Der **VPP** stimmt daher den Überlegungen in der Entscheidung *T 1227/05 Schaltkreissimulation I/ INFINEON* zu und stellt mit Sorge fest, dass divergierende Entwicklungen in der Rechtsprechung der Beschwerdekammern einen effektiven Rechtsschutz für computer-implementierten Simulation in Frage stellen.

Der **VPP** nimmt zur Frage der Patentierbarkeit computerimplementierter Simulation in G1/19 gemäß Artikel 10 der Verfahrensordnung der Großen Beschwerdekammer wie folgt Stellung.

I. Computerimplementierte Simulation als solche

Computerimplementierte Simulation betrifft *Verfahren der Simulation*, die mit einem Computer oder entsprechenden digitalen Verarbeitungsvorrichtungen zumindest teilweise implementiert und beansprucht sind (vgl. G-II, 3.3.2 der aktuellen Richtlinien für die Prüfung im EPA). Ein Patentanspruch auf Computerimplementierte Simulation stellt somit einen technischen Gegenstand dar, der nicht als Ganzes von der Patentierbarkeit nach Art 52(1) EPÜ ausgeschlossen ist (T 258/03 Auktionsmethode/HITACHI).

In der Vorlage wird gefragt, ob Computerimplementierte Simulation eines technischen Systems oder Verfahrens eine technischen Aufgabe lösen kann, wenn eine technische Wirkung erzeugt wird, die über die Implementierung der Simulation in einem Computer hinausgeht, wenn „*Computerimplementierte Simulation als solche*“ beansprucht wird, also ohne weitere per se technischen Merkmale.

Nach Grund 21 der Vorlageentscheidung T 0489/14 wird dazu die „Simulation im strengen Sinn“ betrachtet, nämlich „*die ungefähre Imitation der Arbeitsweise eines Systems oder eines Verfahrens auf der Basis eines Modells des Systems oder Verfahrens*“.

Mit derartiger computerimplementierter Simulation im strengen Sinn können statische und dynamische Eigenschaften eines realen technischen Systems oder Verfahrens mit geringem Aufwand an Zeit und Ressourcen (numerisch) imitiert werden, bis hin zur zerstörungsfreien Prüfung eines Produkts in virtuellen Crash-Tests.

Computerimplementierte Simulation kann auch in einen (technischen) Entwurfsprozess und in Verfahren von Computer Aided Engineering (CAE) integriert sein (T 887/07). Die dritte Frage der Vorlage legt nahe, derartige Verfahren nicht mehr zur Klasse der computerimplementierten Simulation im strengen Sinn zu zählen.

Die Vorlage bezieht sich nicht auf Verfahren zur herstellungsbezogenen computerimplementierten Simulation, die in einen Herstellprozess eingebunden sind und damit keine computerimplementierte Simulation im strengen Sinn darstellen. Beispiele sind die Optimierung oder Regelung eines technischen Prozesses oder vorbereitende Schritte für die Herstellung (*T 453/91 VLSI Design*; *T 1842/11 Messverfahren/SIEMENS*; *BGH Logikverifikation*).

Negative Antworten auf die Fragen der Vorlage könnten aber auch bei herstellungsbezogener computerimplementierter Simulation zu einer restriktiven Praxis führen (Grund 22).

Die Simulation nicht-technischer Gegenstände, die nach Art. 52(2) EPÜ als solche vom Patentschutz ausgeschlossen sind, wird von der Vorlage nicht angesprochen.

II. Schaltkreissimulation

Die Vorlage betrifft eine Rechtsfrage von grundsätzlicher Bedeutung und die Sicherung einer einheitlichen Rechtsprechung, da die vorlegende Kammer 3.5.07 bei der Entscheidung *T 489/14 Pedestrian simulation/CONNOR* von der Auslegung des EPÜ in der Entscheidung *T 1227/05 Schaltkreissimulation I/ INFINEON* der Kammer 3.5.01 abweichen will (Grund 19).

Die Entscheidung *T 1227/05* betrifft ein Schaltkreissimulationsverfahren zum Imitieren des Rauschverhaltens eines Schaltkreises, wobei ein Rauschsignal mit einem vorgegebenen Spektralverhalten durch einen Rauschvektor dargestellt ist, der durch ein mathematisches Verfahren erzeugt wird. Dieses Simulationsverfahren wird mit allen seinen Merkmalen als erfinderisch erkannt, da der technische Zweck hinreichend genau bestimmt und der Patentanspruch funktional darauf beschränkt ist (Leitsatz 1). Dieser computerimplementierten Simulation wird eine technische Wirkung zuerkannt (Leitsatz 2).

Die erteilten Ansprüche von *T 1227/05* definieren ein Simulationsverfahren im strengen Sinn; der Patentanspruch gibt keine Auskunft darüber, ob und wie das Ergebnis der Simulation weiterverwendet wird. *T 1227/05* Grund 3.4.2 stellt ausdrücklich fest, dass kein materielles Endprodukt beansprucht werden muss.

Die Entscheidungen *T 625/11 Réacteur nucléaire* der Kammer 3.4.01 und *T 471/05 Optical System/PHILIPS* der Kammer 3.4.02 folgen der Entscheidung *T 1227/05*.

III. Direkte Verbindung mit der physikalischen Realität

Die Gründe 11, 22, 23, 26 der Vorlageentscheidung vermissen im Simulationsverfahren von *T 1227/05* „eine direkte Verbindung mit der physikalischen Realität“, die mindestens erforderlich sei, um eine technische Wirkung im Sinn des Aufgabe-Lösungsansatzes zu erzeugen.

Der **VPP** hält das in Grund 11 eingeführte Kriterium einer „direkten Verbindung mit der physikalischen Realität“ für ungeeignet zur Beurteilung einer technischen Wirkung, da die Begriffe „direkte Verbindung“ und „physikalische Realität“ unbestimmt bleiben und auch in

enger Weise ausgelegt werden können, die weite Bereiche moderner digitaler Technologie und ihrer Werkzeuge vom Patentschutz ausschließen würde.

Für computerimplementierte Simulation würde jedoch selbst dieses Kriterium zutreffen, da sie nur dann realistische Ergebnisse liefern kann, wenn der simulierte technische Gegenstand direkt der physikalischen Realität entspricht. Die Überlegungen in der Entscheidung *T 1227/05* und den Folgeentscheidungen *T 625/11 Réacteur nucléaire* der Kammer 3.4.01 und *T 471/05 Optical System/PHILIPS* der Kammer 3.4.02 treffen daher zu.

Computerimplementierte Simulation erfordert ein Modell, dessen statische und dynamische Eigenschaften dem zu simulierenden realen Gegenstand möglichst genau (und nicht nur ungefähr) entsprechen. Beim Erstellen derartiger Modelle und beim Durchführen der Simulation sind die gleichen technischen und naturwissenschaftlichen Überlegungen anzustellen und die gleichen physikalischen Kräfte zu beachten wie bei entsprechenden Gegenständen in der realen Welt.

Der reale, körperlich vorhandene technische Gegenstand und seine Repräsentation in der Simulation sind also gleichwertig.

Daher ist auch die Forderung nach „Einsatz von Naturkräften“ in Grund 11 der Vorlageentscheidung durch die entsprechenden simulierten physikalischen Kräfte erfüllt: bei der Simulation physikalischer Gegenstände wird die Computerimplementierung eben nicht nur „wie bei jeder anderen automatischen Berechnung verwendet“, wie in Grund 11 behauptet, also zur Bearbeitung abstrakter Zahlen nach mathematischen Regeln, sondern es werden physikalische Größen nach physikalischen Gesetzen verarbeitet (*T 208/84*; *T 318/10*).

Für die Beurteilung des technischen Beitrags einer technischen Simulation kann es keine Rolle spielen, dass Eigenschaften und Verhalten virtueller Objekte untersucht werden, die Gegenstände der realen Welt „nur“ repräsentieren, selbst wenn die entsprechenden Gegenstände in der realen Welt (noch) nicht existieren (wie übrigens bei jeder Erfindung, die als technische Lehre zuerst nur in der Person des Erfinders existiert (vgl. *T 1227/05* Grund 3.2.1). Ein tangibles Objekt ist nicht erforderlich (*T 533/09*).

Zu dieser Erkenntnis ist die Rechtsprechung schon früh gelangt, als sie die digitale, also virtuelle, Repräsentation eines Bildes als „physikalische Entität“ anerkannte (*T 208/84 Computer related invention/VICOM*; *T 190/94 Image rotating system/MITSUBISHI*). Diese „physikalische Entität“ wird digital bearbeitet, in einem Prozess, der computerimplementierter Simulation entspricht – *T 208/84* schließt daher Simulation nicht als technischen Prozess aus (anders Gründe 32, 38 der Vorlageentscheidung).

Entsprechendes gilt für die digitale Repräsentation elektrischer (*T 533/09*) oder akustischer Signale (*T 1586/09*). In ähnlicher Weise macht die Entscheidung *T 1173/97* keinen Unterschied zwischen einem weiteren technischen Effekt eines ausgeführten Computerprogramms und dem „Potential für diesen weiteren technischen Effekt“ in einem (statisch) gespeicherten Computerprogramm.

Einige dieser Entscheidungen gingen vom damals geltenden „Beitragsansatz“ (contribution approach) aus, der für den technischen Charakter des Patentanspruchs gefordert wurde (Grund 34); der dabei festgestellte technische Beitrag muss aber natürlich ebenso unter dem herrschenden sog. „any hardware approach“ herangezogen werden, wenn das entsprechende

Merkmal zur Lösung einer technischen Aufgabe beiträgt und damit die erfinderische Tätigkeit stützt.

Virtuellen Modellen und virtuellen Repräsentationen physikalischer Gegenstände einen Bezug zu physikalischer Realität abzusprechen und diesen Bezug nur körperlich vorhandenen Gegenständen zuzuweisen, ist beim heutigen Entwicklungsstand der Technik mit fließenden Übergängen bei der Behandlung realer und virtueller technischer Gegenstände nicht mehr angemessen (beispielsweise bei technischen Verfahren, die Methoden der künstlichen Intelligenz einsetzen). Computerimplementierter Simulation im strikten Sinn zumindest dann eine technische Wirkung zuzuschreiben, wenn technische Systeme oder Verfahren imitiert werden, ist daher sachgerecht.

IV. Kognitive Prozesse

Grund 15 der Vorlageentscheidung vermisst den direkten Bezug zur physikalischen Realität auch darin, dass computerimplementierte Simulation zwar ein Werkzeug für moderne Ingenieurarbeit sei, aber nur zum kognitiven Prozess der Verifikation eines Entwurfs diene. Dieser kognitive Prozess sei „fundamental nicht-technisch“.

Der **VPP** hält diese Einschätzung für nichtzutreffend.

Das Ergebnis einer Simulation eines technischen Systems oder Verfahrens wird zwar vom Entwickler kognitiv aufgenommen, repräsentiert aber objektive, physikalische Eigenschaften des simulierten technischen Gegenstands.

Die Ergebnisse dieser Simulation stehen also in direkter Analogie zu Ergebnissen, die mit physikalischen Messgeräten oder physikalischen Tests (Grund 14) erzielt und ebenfalls „nur“ in einem kognitiven Prozess erfasst werden, beispielsweise beim Ablesen einer Länge mit einem Gerät zur Längenmessung oder bei der Bewertung eines virtuellen Crash-Tests.

Computerimplementierte Simulation eines technischen Systems stellt somit ein Messverfahren zur Verfügung, mit dem statische und dynamische technische Eigenschaften des simulierten Systems objektiv, genau und schnell oder überhaupt erst ermittelt werden können (z.B. kritische Zustandsgrößen eines Kernreaktors).

Computerimplementierte Simulation hat damit immer einen direkten Bezug zur Realität; davon geht die Vorlageentscheidung selbst aus, wenn Grund 11 erläutert, dass die Veränderung oder Messung einer physikalischen Größe diesen direkten Bezug zur physikalischen Realität herstellt.

Da derartige „Messungen“ regelmäßig Mängel des simulierten technischen Systems offenlegen, implizieren sie weitere (iterative) technische Entwicklungsschritte, die ohne Bezug der Simulation zur realen Welt nicht möglich wären.

Dass die Ergebnisse dieser Messung (auch) kognitiv erfasst werden, kann für den technischen Charakter und den technischen Beitrag des Messverfahrens selbst nicht entscheidend sein, ebenso wenig wie die Verwendung der Ergebnisse auch für nicht-technische, z.B. administrative (Zulassungs-)Zwecke.

V. Technischer Beitrag nicht-technischer Merkmale im Patentanspruch

Computerimplementierte Simulation macht notwendig von Computerprogrammen und mathematischen Verfahren Gebrauch, die nach Art 52(2), (3) „als solche“ vom Patentschutz ausgeschlossen sind. Außerdem werden Modelle eingesetzt, die als Ergebnis gedanklicher Tätigkeiten missverstanden werden könnten.

Im Prüfungsverfahren zur Vorlageentscheidung wurde argumentiert, der beanspruchten computerimplementierten Simulation fehle es an erfinderischer Tätigkeit, da es sich nur um Kombinationen eines Universalrechners mit nicht-technischen Elementen handle; eine Prüfung anhand des Standes der Technik sei daher nicht erforderlich.

Der **VPP** tritt dieser Auffassung entgegen und weist darauf hin, dass die von der Rechtsprechung entwickelten Kriterien zur Überwindung der Ausschlüsse „als solche“ nach Art 52(2) auch auf computerimplementierte Simulation angewandt werden müssen und zu sachgerechten Ergebnissen führen.

Um gewährbar zu sein, muss ein Patentanspruch nach ständiger Rechtsprechung eine Lehre definieren, die eine objektive technische Aufgabe löst. Bei der Prüfung auf erfinderische Tätigkeit dürfen dabei nach der aktuellen Praxis des EPA nur solche der per se nicht-technischen Merkmale des Anspruchs berücksichtigt werden, die zur Lösung der technischen Aufgabe beitragen (vgl. T 641/00 COMVIK; T 154/04 Estimating sales activity/DUNS; Vorlageentscheidung Grund 7).

Va. Modelle

Wird ein zu simulierendes technisches System nicht (oder im Sinn einer Metaspezifikation nicht genau, T 988/12) spezifiziert ist, kann dessen Modellierung eine gedankliche Tätigkeit „als solche“ darstellen und liefert keinen Beitrag zur erfinderischen Tätigkeit (T 1630/11 Grund 6).

Eine Modellierung eines definierten technischen Gegenstands kann nach dem unter III und VI Gesagten auch selbst einen Beitrag zur Lösung einer technischen Aufgabe leisten, z.B. durch die besondere Art der Modellierung (T 1842/11) oder wenn die Modellierung durch das interne Funktionieren des Computers geprägt ist (T 1358/09, Grund 5.5).

Eine besondere Art der Modellierung liegt auch der Vorlageentscheidung zugrunde, nämlich die Darstellung der Bewegung von individuellen Fußgängern in einer Umgebung (z.B. einem geplanten Gebäude) anhand von physikalischen Bewegungsgleichungen. Diese physikalischen Bewegungsgleichungen konnten erst anhand eines Simulationsmodells aufgestellt werden, in dem alle Einflüsse auf das Bewegungsverhalten von Fußgängern als physikalische Kräfte bzw. physikalische Potentiale dargestellt werden. Die beanspruchte „dissatisfaction function“ stellt ein derartiges erweitertes physikalisches Potential dar, das sich wie eine physikalische Kraft auf den Fußgänger auswirkt.

Diese spezifische Art der Mikro-Modellierung erzeugt realistischere Bewegungsmuster von Fußgängern in einer definierten Umgebung als die im Stand der Technik angewandten Verfahren, bei denen Bewegungsmuster durch das Fließverhalten einer inkompressiblen Flüssigkeit angenähert wurden.

Die beanspruchte Modellierung ist damit auf einen definierten technischen Gegenstand aus der realen Welt gerichtet (Grund 13) und liefert durch die Art der Modellierung einen Beitrag zur Lösung einer technischen Aufgabe, nämlich die genaue Messung von Fußgängerbewegungen in einer definierten Umgebung.

In vergleichbarer Weise schlägt T 2527/05 eine besondere Art der Modellierung vor, bei der quasi-physikalisches 1/f-Rauschen durch Zufallszahlen repräsentiert wird, die mit Hilfe eines besonderen mathematischen Modells erzeugt werden.

Vb. Computerprogramme

Computerimplementierte Simulation wird anhand von dazu eingerichteten Computerprogrammen ausgeführt. Bewirkt das Computerprogramm einen technischen Effekt, ist es also kein Computerprogramm als solches, kann sein technischer Beitrag darin liegen, an die technischen Gegebenheiten und die interne Funktionsweise des Computers angepasst zu sein (T 1358/09; T 0489/14 Grund 8).

Vc. Mathematische Verfahren

Computer-implementierte Simulation macht in vielen Fällen von mathematischen Methoden Gebrauch, die eingesetzt werden können, wenn eine genaue Repräsentation des zu simulierenden Systems durch mathematische Gleichungen möglich ist; andernfalls kann das System nur anhand eines Simulationsmodells untersucht werden (Grund 13).

Ein Beitrag mathematischer Methoden zur erfinderischen Tätigkeit ist unter den von der Rechtsprechung etablierten Kriterien (vgl. G-II, 3.3) auch für mathematische Methoden innerhalb einer Simulation anzuerkennen. Der (einzige) erfinderische Beitrag kann dabei in der mathematischen Methode liegen (T 2050/07).

In diesem Zusammenhang ist die Entscheidung *BGH Flugzeugzustand GRUR 2015, 983* von Interesse: der als patentfähig erachtete Anspruch betrifft „nur“ die Ermittlung des Flugzustands eines Flugzeugs anhand eines nicht naheliegenden mathematischen Modells, ohne direkt die Steuerung des Flugzeugs zu beeinflussen.

Vd. Visualisierung der Ergebnisse

Bei der Simulation technischer Gegenstände und Verfahren fallen große Mengen numerischer Ergebnisse an, aus denen die Eigenschaften des simulierten Gegenstands nur schwer ableitbar sind. Die Nutzbarkeit der Simulation kann daher „glaubhaft unterstützt“ werden (T 1185/13), wenn die Simulationsergebnisse aufbereitet und z.B. in graphischer Form dargestellt werden. Derartige spezifische Visualisierungsverfahren dürfen bei der Prüfung nicht pauschal als nicht-technische Präsentation von Information ignoriert werden.

Ve. Simulation nicht-technischer Gegenstände

Die Prüfung, ob Merkmale des Patentanspruchs einen technischen Beitrag leisten, obwohl sie als solche vom Patentschutz ausgeschlossen sind, ist auch bei computerimplementierter Simulation von Systemen oder Verfahren durchzuführen, die per se nicht-technisch sind (T 1806/07): Eine pauschale Beurteilung als „inhärent nicht-technische Gegenstände“ erscheint wenig sachgerecht (T 1265/09; T 1630/11), insbesondere, wenn in dem beanspruchten

Verfahren außer dem Computer weitere technische Komponenten eingesetzt werden, die funktional zusammenwirken und der simulierte Gegenstand Ähnlichkeit zu der Vorlageentscheidung aufweist (T 531/09).

VI. Die Fragen der Vorlage

Die Fragen der Vorlage betreffen „Computerimplementierte Simulation als solche“, die als Simulation in strengen Sinn aufgefasst wird. Beansprucht sind nur die Simulation und eine Computerimplementierung. Das simulierte System oder Verfahren ist technisch.

Die Fragen verwenden die Begriffe „technische Wirkung“ und „technische Prinzipien“ ohne weitere Erläuterung.

Der **VPP** beantwortet die Fragen wie folgt:

1. Kann – bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit – die computerimplementierte Simulation eines technischen Systems oder Verfahrens durch Erzeugung einer technischen Wirkung, die über die Implementierung der Simulation auf einem Computer hinausgeht, eine technische Aufgabe lösen, wenn die computerimplementierte Simulation als solche beansprucht wird?

Der **VPP** beantwortet die erste Frage mit ja und verweist auf die Ausführungen unter III., VI. und V. Computerimplementierter Simulation eines technischen Systems oder Verfahrens liegt immer die technische Aufgabe zugrunde, objektive, physikalische Eigenschaften des simulierten technischen Gegenstands so realistisch wie möglich zu imitieren und in Sinn einer technischen Wirkung messbar zu machen; damit besteht ein direkter Bezug computerimplementierter Simulation zur physikalischen Realität.

Eine negative Antwort auf die erste Frage in ihrer breiten Formulierung würde zu einem pauschalen und weitgehenden Patentierungsausschluss moderner Simulations- und Untersuchungsverfahren für technische Gegenstände führen, eine Lücke im Patentschutz aufreißen, die für die heimischen Industrie unabsehbare Folgen hätte und im offenen Widerspruch zum gesetzlichen Auftrag stehen, dass Patentschutz auf allen Gebieten der Technik zu ermöglichen ist; außerdem würde eine sachgerechte Prüfung der Patentfähigkeit eines gemischten Anspruchs mit technischen und nicht-technischen Merkmalen verhindert.

Eine negative Antwort auf die erste Frage hätte auch nicht abschätzbare Folgen über die computerimplementierte Simulation im strikten Sinn hinaus und könnte den Patentschutz für herstellungsbezogene Simulationen und damit für weite Teile moderner Technologie in Frage stellen.

2. Wenn die erste Frage bejaht wird, welches sind die maßgeblichen Kriterien für die Beurteilung, ob eine computerimplementierte Simulation, die als solche beansprucht wird, eine technische Aufgabe löst? Ist es insbesondere eine hinreichende Bedingung, dass die Simulation zumindest teilweise auf technische Prinzipien gestützt wird, die dem simulierten System oder Verfahren zugrunde liegen?

Frage 2 wird vorgelegt aus der Sorge (Grund 23), dass eine positive Antwort auf Frage 1 einen zu weiten Bereich für die Patentierbarkeit computerimplementierter Simulation eröffnet.

Der **VPP** hat die erste Frage dahin beantwortet, dass Computerimplementierte Simulation eines technischen Systems oder Verfahrens immer einen direkten Bezug zur Realität aufweist und eine technische Aufgabe löst.

Macht die computersimulierte Simulation eines technischen Systems oder Verfahrens von technischen Prinzipien Gebrauch, wird der direkte Bezug zur physikalischen Realität verstärkt.

Der **VPP** beantwortet die zweite Frage der Vorlage daher mit JA.

Der in der zweiten Frage nicht weiter definierte Begriff „technische Prinzipien“ darf jedoch nicht einengend in dem Sinn ausgelegt werden, dass darunter nur per se technische Merkmale oder gar körperlich realisierte Merkmale des Patentanspruchs zu verstehen sind.

3. Wie lauten die Antworten auf die erste und die zweite Frage, wenn die computerimplementierte Simulation als Teil eines Entwurfsverfahrens beansprucht wird, insbesondere für die Überprüfung eines Entwurfs?

Der **VPP** behält die Antworten auf die Fragen 1 und 2 aufrecht und fügt an, dass die Voraussetzung in Frage 3 keine Bedingung für einen technischen Beitrag bei computerimplementierter Simulation sein darf, sondern den direkten Bezug computerimplementierter Simulation zur physikalischen Realität weiter verstärkt.

Der **VPP** bittet nun, die vorstehenden Ausführungen bei der Beantwortung der Fragen der Vorlage zu berücksichtigen.