

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 26. November 2010**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0179/07 - 3.3.05

**Anmeldenummer:** 01108785.5

**Veröffentlichungsnummer:** 1147801

**IPC:** B01D 53/94

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zur selektiven Reduktion von Stickoxiden

**Patentinhaberin:**

Umicore AG & Co. KG

**Einsprechende:**

Johnson Matthey Public Limited Company

**Stichwort:**

NO:NO<sub>2</sub> Verhältnis/UMICORE

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56, 114(2)

VOBK Art. 12, 13

**Schlagwort:**

"Neuer Einspruchsgrund nicht zugelassen"

"Verspätet eingereichte Beweismittel zum Teil nicht  
zugelassen"

"Erfinderische Tätigkeit: ja - nach Einschränkung  
(Hilfsantrag 4)"

**Zitierte Entscheidungen:**

G 0010/91, G 0001/95, T 0736/95

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0179/07 - 3.3.05

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.05  
vom 26. November 2010

**Beschwerdeführerin 1:** Johnson Matthey Public Limited Company  
(Einsprechende) 5<sup>th</sup> Floor  
25 Farringdon Street  
London EC4A 4AB (GB)

**Vertreter:** Nunn, Andrew Dominic  
Johnson Matthey Public Limited Company  
Gate 20  
Orchard Road  
Royston  
Hertfordshire SG8 5HE (GB)

**Beschwerdeführerin 2:** Umicore AG & Co. KG  
(Patentinhaberin) Rodenbacher Chaussee 4  
D-63457 Hanau-Wolfgang (DE)

**Vertreter:** Stellbrink, Axel  
Vossius & Partner  
Siebertstraße 4  
D-81675 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts über die  
Aufrechterhaltung des europäischen Patents  
Nr. 1147801 in geändertem Umfang, zur Post  
gegeben am 1. Dezember 2006.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** J.-M. Schwaller  
**Mitglieder:** B. Czech  
C. Vallet

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerden richten sich gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung über die Aufrechterhaltung des europäischen Patents Nr. 1 147 801 in geändertem Umfang.
- II. Anspruch 1 des Streitpatents hat folgenden Wortlaut:  
*"1. Verfahren zur Reduktion der in einem mageren Abgas eines Verbrennungsmotors enthaltenen Stickoxide durch selektive katalytische Reduktion an einem Reduktionskatalysator mittels Ammoniak, wobei ein Teil des im Abgas enthaltenen Stickstoffmonoxids zu Stickstoffdioxid oxidiert wird, bevor das Abgas zusammen mit Ammoniak über den Reduktionskatalysator geleitet wird, wobei der Reduktionskatalysator einen mit Übergangsmetallen ausgetauschten Zeolithen enthält und die Oxidation des Stickstoffmonoxids an einem Oxidationskatalysator so geführt wird, dass das Abgas vor Kontakt mit dem Reduktionskatalysator 30 bis 70 Vol.-% Stickstoffdioxid enthält."*
- III. Im Einspruchsverfahren wurden unter anderem folgender Stand der Technik angezogen:  
D2: Kasoaka S. et al., "Effect of Inlet NO/NO<sub>2</sub> Molar Ratio and Contribution of Oxygen in the Catalytic Reduction of Nitrogen Oxides with Ammonia"; Nippon Kagaku Kaishi, 1978, Nr.6, Seiten 874 bis 881;  
D4: WO 99/39809 A1; und  
D8: Centi G. et al., "Role of the nature of copper sites in the activity of copper based catalysts for NO conversion"; Research on Chemical Intermediates, 17 (1992), Seiten 125 bis 135.

IV. Die Einspruchsabteilung gelangte in ihrer Begründung zu dem Schluss, dass der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1, ausgehend von Dokument D4 als nächstliegendem Stand der Technik, für den Fachmann nahegelegen habe. Diese Sichtweise sei zudem durch die Offenbarung des Dokument D2 bestätigt. Das Verfahren laut dem geänderten Anspruch 1 gemäß dem damals vorliegenden zweiten Hilfsantrag sei jedoch im Hinblick auf den gesamten angezogenen Stand der Technik erfinderisch.

V. In ihrer Beschwerdebegründung bezog sich die Beschwerdeführerin 1 (Einsprechende) erstmals auf die zwei folgenden Dokumente:

D13: R. Q. Long et al., "Superior Fe-ZSM5 Catalyst for Selective Catalytic Reduction of Nitric Oxide by Ammonia"; J. Am. Chem. Soc., 121 (1999), Seiten 5595 und 5596; und

D14: R. Q. Long et al., "Catalytic Performance of Fe-ZSM5 Catalysts for Selective Catalytic Reduction of Nitric Oxide by Ammonia"; Journal of Catalysis, 188 (1999), Seiten 332 bis 339.

Die Beschwerdeführerin 1 machte geltend, dass der Gegenstand des von der Einspruchsabteilung für gewährbar erachteten Anspruchs 1 im Hinblick auf eine Kombination der Dokumente D4 und D13 bzw. D4 und D14 nahegelegen habe. Zur Untermauerung ihres Vortrags reichte sie Mess-Ergebnisse (in der Folge mit "VE1" bezeichnet) in Form von fünf Kurvendiagrammen ein, die sie bei Nacharbeitung der im Streitpatent beschriebenen Versuche erhalten habe.

VI. Die Beschwerdeführerin 2 (Patentinhaberin) focht in ihrer Beschwerdebegründung die negative Begründung der

Einspruchsabteilung zur erfinderischen Tätigkeit an, und insbesondere deren Beurteilung der Lehre von D4. Sie beantragte die Aufrechterhaltung des Patents wie erteilt (Hauptantrag). Zusätzlich reichte sie fünf geänderte Anspruchssätze als Hilfsanträge 1 bis 5 ein.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 unterscheidet vom erteilten Anspruch 1 lediglich durch die zusätzliche Angabe, wonach das behandelte Abgas das Abgas eines Verbrennungsmotors "**eines Fahrzeugs**" ist.

VII. In ihrem Antwortschreiben vertrat die Beschwerdeführerin 1 die Auffassung, dass die Ansprüche gemäß allen Anträgen der Beschwerdeführerin 2 unter Artikel 123(2) und/oder 56 EPÜ zu beanstanden seien.

VIII. Die Beschwerdeführerin 2 wies diese Einwände in ihrem Antwortschreiben zurück. Sie rügte das späte Einreichen der Dokumente D13 und D14, und reichte zusätzlich Versuchsergebnisse (im Folgenden mit "VE2" bezeichnet) in Form eines Berichts und dreier Diagramme mit Messkurven ein.

IX. Mit einem weiteren Schreiben vom 16 November 2007 reichte die Beschwerdeführerin 1 zusätzlich folgendes Dokument ein:

D15: JP 8-103636 A und Übersetzung ins Englische.

Sie vertrat die Auffassung, dass der Gegenstand von Anspruch 1 des Streitpatents im Hinblick auf D15 in Verbindung mit allgemeinem Fachwissen nicht erfinderisch sei.

- X. In Reaktion auf die Ladung zu einer mündlichen Verhandlung reichte die Beschwerdeführerin 1 die folgenden vier weiteren Dokumente ein:
- D16: JP 8-42329 A und Übersetzung ins Englische;
  - D17: Fortschritts-Berichte VDI, 18. Internationales Wiener Motorensymposium 24.-25.April 1997, Reihe 12: Verkehrstechnik/Fahrzeugtechnik, Nr.306, "SINOx - Ein Abgasreinigungssystem für Nutzfahrzeuge" und Übersetzung ins Englische
  - D18: Erklärung ("witness statement") von Prof. Burch; und
  - D19: Heck R. M. et al, "Catalytic Air Pollution Control - Commercial Technology", 1995, John Wiley & Sons, Inc.; Seiten 11, 12, 15 bis 18, 80, 82, 113 bis 117, 161, und 166 bis 172.

Im Hinblick auf D16 machte sie betreffend Anspruch 1 des Streitpatents (Hauptantrag der Beschwerdeführerin 2) erstmals den Einspruchsgrund der mangelnden Neuheit geltend und verwies diesbezüglich auf G 10/91 (ABl.1993, 420) und T 736/95 (ABl. 2001, 191). Auch bezüglich der Ansprüche gemäß den Hilfsanträgen sei D16 als neuheitsschädlich (Hilfsantrag 1) bzw. zumindest als nächstliegender Stand der Technik anzusehen. Die gemäß den Hilfsanträgen 2 bis 5 beanspruchten Verfahren seien im Hinblick auf die Lehre der D16, gegebenenfalls in Verbindung mit der Lehre der D13, nicht erfinderisch.

Ergänzend zog die Beschwerdeführerin 1 Dokument D19 zur Illustration des allgemeinen Fachwissen an, und die Dokumente D17 und D18 als Beleg für ihre Auffassung, wonach der Fachmann auch Dokumente auf dem benachbarten Gebiet der Entstickung von Rauchgasen in Betracht ziehen würde.

Bezüglich der Hilfsanträge 1, 3 und 5 rügte sie ferner die mangelnde Klarheit (Artikel 84 EPÜ) des neu aufgenommenen Merkmals "eines Fahrzeugs" sowie, unter Bezugnahme auf Artikel 123(2) EPÜ, dass Angaben zur Ammoniakquelle nicht zusammen mit dem Merkmal "eines Fahrzeugs" in den jeweiligen Anspruch 1 mit aufgenommen wurden.

- XI. Mit Schreiben vom 26. Oktober 2010 reichte die Beschwerdeführerin 2 sieben Anspruchssätze als Hilfsanträge 1 bis 7 ein.

Die Ansprüche gemäß Hilfsantrag 1 blieben dabei unverändert.

Anspruch 1 gemäß dem neu eingereichten Hilfsantrag 2 hat folgenden Wortlaut (Änderungen im Vergleich zum erteilten Anspruch 1 durch die Kammer kenntlich gemacht):

*"1. Verfahren zur Reduktion der in einem mageren Abgas eines Verbrennungsmotors enthaltenen Stickoxide durch selektive katalytische Reduktion an einem Reduktionskatalysator mittels Ammoniak, wobei ein Teil des im Abgas enthaltenen Stickstoffmonoxids zu Stickstoffdioxid oxidiert wird, bevor das Abgas zusammen mit Ammoniak über den Reduktionskatalysator geleitet wird, wobei der Reduktionskatalysator einen mit **Eisen, Kupfer, Cer oder Mischungen davon** Übergangsmetallen ausgetauschten Zeolithen enthält und die Oxidation des Stickstoffmonoxids an einem Oxidationskatalysator so geführt wird, dass das Abgas vor Kontakt mit dem Reduktionskatalysator 30 bis 70 Vol.-% Stickstoffdioxid enthält, wobei der Reduktionskatalysator mindestens*

**einen Zeolith aus der Gruppe ZSM-5, A, Beta, X, Y, Ferrierite, Linde Typ L und Faujasit enthält."**

Anspruch 1 des neuen Hilfsantrags 3 unterscheidet von Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 durch die zusätzliche Angabe, wonach das behandelte Abgas das Abgas eines "Verbrennungsmotors **eines Fahrzeugs**" (Hervorhebung durch die Kammer) ist.

In besagtem Schreiben rügte die Beschwerdeführerin 2 die späte Einreichung des Dokuments D15.

In einem weiteren Schreiben vom 29. Oktober 2010 vertrat die Beschwerdeführerin 2 die Auffassung, dass auch die Dokumente D16 bis D19 im Hinblick auf ihre verspätete Einreichung und mangelnde Relevanz nicht zum Verfahren zugelassen werden sollten. Ferner wies sie alle von der Beschwerdeführerin 1 erhobenen Einwände als unbegründet zurück.

XII. In ihrem Schreiben vom 2 November 2010 verweigerte die Beschwerdeführerin 2 ihre Zustimmung zur Einführung des Einspruchsgrunds der mangelnden Neuheit.

XIII. Am 22. November 2010 reichte die Beschwerdeführerin 2 neun Anspruchssätze als neue Hilfsanträge 1 bis 9 ein, wobei die Ansprüche gemäß den Hilfsanträge 1 bis 3 unverändert blieben und wobei der neue Hilfsantrag 4 unter Bezugnahme auf den Versuchsbericht VB2 bezüglich der einzusetzenden Zeolithe weiter eingeschränkt wurde. Anspruch 1 gemäß diesem neuen Hilfsantrag 4 unterscheidet sich von Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 nur durch ein weiter eingeschränktes letztes Merkmal, welches wie folgt lautet (Änderungen im Vergleich zu

Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 durch die Kammer kenntlich gemacht):

*" , wobei der Reduktionskatalysator mindestens einen Zeolith aus der Gruppe ZSM-5, ~~A~~, Beta ~~, X, Y~~, **und** Ferrierite ~~, Linde Typ L und Faujasit~~ enthält."*

XIV. Am 25. November 2010 ging bei der Kammer ein Schriftsatz der Beschwerdeführerin 1 ein, worin sie erstmals auf folgende, im Patent erwähnte und ihrer Auffassung nach prima facie relevante Druckschrift bezog:

D20: DE 198 20 682 A1.

XV. Am 26. November 2010 fand die mündliche Verhandlung vor der Kammer statt.

XVI. Der Parteivortrag kann, soweit er für die in dieser Entscheidung abgehandelten Anträge von Bedeutung ist, folgendermaßen zusammengefasst werden:

Die **Beschwerdeführerin 2** rügte die späte und sukzessive Einreichung der neuen Beweismittel, da dies eine effiziente Bearbeitung des Falles unmöglich mache. Besagte Beweismittel seien ohne überzeugende Begründung zu spät vorgebracht worden und zudem prima facie nicht relevant.

Als nächstliegender Stand der Technik sei die in D4 bevorzugte Variante mit der Verwendung eines  $V_2O_5/WO_3/TiO_2$ -Katalysators anzusehen. Von der nicht bevorzugten Verwendung eines Übergangsmetall/Zeolith-Katalysators würde der Fachmann nicht ausgehen, da diese als nicht langzeitstabil bekannt seien. Diesbezüglich bezog sie sich in der mündlichen Verhandlung auch auf

die Dokumente D8 und D15. Ausgehend von D4 habe die Aufgabe in der Bereitstellung eines Verfahrens bestanden, bei dem der SCR-Katalysator eine höhere Aktivität aufweist und einer geringeren Alterung unterliegt. Die erfindungsgemäße Lösung sei im Hinblick auf den genannten Stand der Technik nicht naheliegend. D4 lehre bei Verwendung von Übergangsmetall/Zeolith-Katalysatoren eine vollständige Vorab-Oxidation des NO zu NO<sub>2</sub>. Die Dokumente D2 und D13 würde der Fachmann nicht heranziehen, da sie nicht die Behandlung von Abgasen von Verbrennungsmotoren, insbesondere von Fahrzeugen, betreffen. Die Beispiel des Streitpatents und die Versuchsergebnisse VE2 zeigten, dass sich die gesuchten Ergebnisse nicht nur mit Fe/ZSM-5 Katalysatoren erreichen lassen. Die Aussagekraft der Versuchsergebnisse VE1 sei im Hinblick auf die mangelnden Angaben zur deren Durchführung fragwürdig.

Die **Beschwerdeführerin 1** war der Auffassung, dass auch die Dokumente D16 und D20 aufgrund ihrer prima facie Relevanz zum Verfahren zuzulassen seien.

Bezüglich der ausgehend von D4 zu lösenden Aufgabe verwies die Beschwerdeführerin 1 auf das Streitpatent (Abschnitte [0007], [0009] und [0010]). Angestrebt werde eine Vermeidung der Vanadium-Problematik, sowie eine hohe Aktivität und Langzeitstabilität des Katalysators. Bezüglich der letzten beiden Aspekte war sie der Auffassung, dass die geltend gemachten Vorteile nur für einzelne Übergangsmetall/Zeolith-Kombinationen bzw. gar nicht nachgewiesen seien. In diesem Zusammenhang verwies sie auch auf ihre Versuchsergebnisse VE1. Letztere zeigten auch, dass der Bereich von 30 bis 70 Vol.-% willkürlich gewählt sei.

Der Fachmann würde sowohl D2 als auch D13 bei der Suche nach einer Lösung der Aufgabe in Betracht ziehen, da diese Dokumente einem benachbarten technischen Gebiet zuzuordnen seien. Ausgehend von Dokument D4 sei das Verfahren gemäß dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 3 unter anderem im Hinblick auf Dokument D2 naheliegend, welches die vergleichsweise hohe SCR-Aktivität eines unter die Definition gemäß Anspruch 1 fallenden Cu/Y-Katalysators bei einem NO<sub>2</sub>-Anteil von 56% belege, und wo auch das Erfordernis der Langlebigkeit des Katalysators angesprochen werde.

Bezüglich des vierten Hilfsantrags trug sie in der mündlichen Verhandlung vor, dass das beanspruchte Verfahren durch eine Kombination der Dokumente D4 und D13 nahegelegt sei. D13 offenbare Fe/ZSM-5 Katalysatoren mit gegenüber Vanadiumoxid-Katalysatoren verbesserter Aktivität, erwähne auch die geringere Tendenz zur N<sub>2</sub>O-Bildung und spreche die Vanadiumproblematik an. Der von D4 ausgehende Fachmann würde demnach durch D13 zur Verwendung der unter die Definition gemäß Anspruch 1 fallenden Fe/ZSM-5 Katalysatoren angeregt. Zudem enthalte D13 Angaben zum Reaktions-Mechanismus der Entstickung mit Ammoniak an einem derartigen Katalysator, die den von D4 ausgehenden Fachmann dazu bewegen würden, bei deren Einsatz nur eine teilweise Vorab-Oxidation zu NO<sub>2</sub> durchzuführen.

XVII. Die Beschwerdeführerin 1 (Einsprechende) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 1 147 801.

Die Beschwerdeführerin 2 (Patentinhaberin) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents in der erteilten Fassung

(Hauptantrag), hilfsweise auf der Grundlage der Ansprüche gemäß einem der Hilfsanträge 1 bis 9, alle eingereicht mit Schreiben vom 22. November 2010.

## **Entscheidungsgründe**

### *Zulässigkeit der Anträge der Beschwerdeführerin 2*

1. Die vorliegende Entscheidung setzt sich lediglich mit dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 4 der Beschwerdeführerin 2 auseinander. Für die Kammer sind die besagten Anträge, trotz ihrer zum Teil sehr späten Einreichung, in Anwendung der Artikel 12 und 13 VOBK aus folgenden Gründen zulässig.
  - 1.1 Der geltende Hauptantrag war bereits im Einspruchsverfahren Hauptantrag und wurde bereits mit der Beschwerdebegründung gestellt. Auch der geltende Hilfsantrag 1 wurde bereits mit der Beschwerdebegründung eingereicht. In Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 wurde das zusätzliche Merkmal "eines Fahrzeugs" aufgenommen, was als Versuch einer besseren Abgrenzung gegenüber dem Stand der Technik unter Berücksichtigung der Begründung der angefochtenen Entscheidung zu werten ist.
  - 1.2 Die geltenden Hilfsanträge 2 und 3 wurden erstmals einen Monat vor der mündlichen Verhandlung eingereicht. Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 wurde durch Aufnahme der Merkmale der erteilten Ansprüche 3 (Liste von Übergangsmetallen) und 4 (Liste von Zeolith-Typen) eingeschränkt. Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 enthält zusätzlich noch das Merkmal "eines Fahrzeugs".

Diese beiden Hilfsanträge können als Reaktion auf die von der Beschwerdeführerin 1 erstmals nach erfolgter Ladung zur mündlichen Verhandlung erhobenen Einwände unter Artikel 123(2) EPÜ gesehen werden, die sich gegen bis dahin vorliegenden Hilfsanträge richteten.

1.2.1 Hilfsantrag 4 wurde lediglich vier Tage vor der mündlichen Verhandlung eingereicht. Im Vergleich zu Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 bezüglich zur Anwendung kommenden Zeolith-Typen durch Streichungen von Alternativen weiter eingeschränkt. Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 ist auf die Verwendung genau jener Zeolith-Typen beschränkt, für welche die Beschwerdeführerin 2 bereits im anfänglichen Stadium des Beschwerdeverfahrens die Versuchsergebnisse VE2 zur Illustration der erzielten Wirkungen eingereicht hat.

Diese weitere Einschränkung durch Streichung wirkt für die Kammer keine sonderlich komplexen, zusätzlichen Fragen auf. Der Antrag kann auch nicht als überraschend angesehen werden, da er im Zusammenhang mit den zuletzt eingereichten Hilfsanträgen 2 und 3 eine sich aufdrängende weitere Rückzugsposition darstellt.

*Zulässigkeit der erst im Beschwerdeverfahren eingereichten Beweismittel*

2. Zugelassene Beweismittel

2.1 Die Einreichung der Dokumente D13 und D14 mit der Beschwerdebegründung der Beschwerdeführerin 1 kann als Reaktion auf die Begründung der Einspruchsabteilung,

insbesondere im Hinblick auf den in der Begründung thematisierten Aspekt der N<sub>2</sub>O-Bildung gewertet werden.

- 2.2 Die Versuchsergebnisse VE1 und VE2 wurden von den Parteien zu Beginn des Beschwerdeverfahrens im Zusammenhang ihren jeweiligen Stellungnahmen zur erfinderischen Tätigkeit, und insbesondere zu den erzielten Effekten, eingereicht.
- 2.3 Dokument D15 wurde von der Beschwerdeführerin 1 auch noch in der Anfangsphase des Beschwerdeverfahrens nachgereicht. Trotz ihrer ursprünglichen Rüge betreffend das späte Einreichen von D15 hat die Beschwerdeführerin 2 sich in der mündlichen Verhandlung in ihrer Argumentation ausdrücklich auf die Offenbarung dieses Dokuments gestützt.
- 2.4 Im Hinblick auf die besonderen, oben angeführten Umstände und darauf, dass für alle Beteiligten genug Zeit zur Verfügung stand, sich mit den Beweismitteln und den darauf aufbauenden Argumenten vertraut zu machen, entschied die Kammer, die Beweismittel D13, D14, D15, VE1 und VE2 in Anwendung von Artikel 13(1) VOBK zum Verfahren zuzulassen.
3. Nicht zugelassene Beweismittel
- 3.1 Dokument D16 reichte die Beschwerdeführerin 1, ohne jegliche Begründung für das späte Vorbringen, etwa zwei Monate nach Erhalt der Ladung zur mündlichen Verhandlung ein, also mehr als drei Jahre nach Einreichung ihrer Beschwerdebegündung. Sie machte lediglich geltend, dass die Beschwerdeführerin 2 als Patentinhaberin mit Dokument D16 vertraut sein müsse, da es vom Japanischen

Patentamt im Rahmen der Prüfung der entsprechenden Japanischen Anmeldung zitiert worden war.

- 3.1.1 Selbst wenn dem so wäre, war die Einsprechende bzw. Beschwerdeführende 1 nach dem Dafürhalten der Kammer dadurch nicht ihrer prozessualen Pflicht enthoben, ihren Sachvortrag mit der gebotenen Sorgfalt so früh und komplett wie möglich vorzubringen.
- 3.1.2 Dieser Pflicht ist die Beschwerdeführerin 1 nach Auffassung der Kammer nicht hinreichend nachgekommen. Wie die Beschwerdeführerin 1 im Verlauf der mündlichen Verhandlung auf Befragung durch die Kammer selbst angab, ermittelte sie das Dokument D16, welches bereits im Juni 2007 vom Japanischen Patentamt zitiert worden war, erst nach Erhalt der Ladung zur mündlichen Verhandlung, im Verlauf einer erneuten Befassung mit dem bis dahin ruhenden Fall. Dieses Nach-Recherchieren von weiterem, potentiell relevantem Stand der Technik steht aber in keinem erkennbaren kausalen Zusammenhang mit der Ladung durch die Kammer oder den Anträgen der Beschwerdeführerin 2.
- 3.1.3 Bei der Beurteilung der Zulässigkeit neuer Beweismittel in einem derart fortgeschrittenen Verfahrensstadium stellt die Relevanz des Beweismittels nur eines von mehreren zu beachtenden Kriterien dar, siehe diesbezüglich auch Artikel 13(1) und (3) VOBK. Dennoch sei angemerkt, dass D16 keinen einzigen konkreten, mit einem Übergangsmetall ausgetauschten Zeolithen als SCR-Katalysator offenbart. Als Reduktionsmittel werden zudem explizit lediglich Kohlenwasserstoffe ("HC"), Alkohol und Harnstoff erwähnt. Das einzige Beispiel beschreibt einen SCR-Katalysator

des Typs Platin/Aluminiumoxid und die Verwendung von Propylen als Reduktionsmittel. Ferner ist die Figur 2 von D16 rein schematisch und erlaubt daher keine genauen Rückschlüsse auf das vor der Reduktion einzustellende NO: NO<sub>2</sub> Verhältnis im Abgas. Für die Kammer ist D16 demnach prima facie nicht relevanter als der bereits im Verfahren befindliche Stand der Technik.

- 3.2 Dokument D20 wurde von der Beschwerdeführerin 1 erst am Vortag der mündlichen Verhandlung eingereicht (Eingang beim EPA laut Akte um 13:19 MEZ).
- 3.2.1 Die Beschwerdeführerin 1 merkte in besagtem Schreiben selbst an, dass Dokument D20 in Abschnitt [0005] des Streitpatents erwähnt wird und auch im Recherchenbericht genannt ist. Die prima facie Relevanz des Dokuments ergebe sich aus besagtem Abschnitt [0005].
- 3.2.2 Festzuhalten ist, dass die Beschwerdeführerin 1 es offenbar trotz der angeblich sehr hohen Relevanz von D20, und obwohl ihr D20 aus dem Recherchenbericht und aus der Beschreibung des Streitpatents bekannt sein musste, nicht für zweckdienlich erachtet hat, dieses Dokument bereits im Einspruchsverfahren oder in einem früheren Stadium des Beschwerdeverfahrens anzuziehen.
- 3.2.3 Die Beschwerdeführerin 1 gab in ihrem Schreiben keinerlei Begründung für dieses besonders späte Vorbringen an. Sie führte darin auch nicht aus, wieso D20 prima facie relevanter sei als die bereits im Verfahren befindlichen Dokumente, und legte nicht ein Mal ansatzweise eine auf D20 beruhende Argumentationslinie dar.

3.2.4 Die Beschwerdeführerin 1 hat in ihrem Schreiben lediglich auf die Prüfungsrichtlinien des EPA verwiesen, wonach im Rahmen der Prüfung der erfinderischen Tätigkeit zu unterstellen sei, dass der Fachmann zu allem, was zum Stand der Technik gehört, Zugang hat, insbesondere zu den im Recherchenbericht angegebenen Dokumenten.

Dies mag zwar im Prinzip zutreffend sein, enthebt aber einen Einsprechenden bzw. Beschwerdeführer nicht der prozessualen Pflicht, seinen Sachvortrag mit der gebotenen Sorgfalt so früh und komplett wie möglich vorzubringen.

3.2.5 Eine gründliche und effiziente Vorbereitung der Gegenpartei und der Kammer auf die möglichen, relativ komplexen Fragen, die bei Berücksichtigung von D20 erstmals in der mündlichen Verhandlung erörtert hätten werden müssen, war unter diesen Umständen jedenfalls nicht möglich.

3.3 Im Hinblick auf die besonderen, oben angeführten Umstände der späten Einreichung der Dokumente D16 und D20, entschied die Kammer, diese beiden Beweismittel in Anwendung von Artikel 114(2) EPÜ sowie der Artikel 12(2)(4) und 13(1)(3) VOBK nicht zum Verfahren zuzulassen.

4. Die Dokumente D17, D18 und D19 wurden ebenfalls erst zwei Monate nach der Ladung zur mündlichen Verhandlung eingereicht.

4.1 Die Beschwerdeführin 1 berief sich auf diese "ergänzenden" Beweismittel

- a) um einerseits (D17 und D18) zu belegen, dass der mit der technischen Aufgabe befasste Fachmann auf dem Gebiet der Entstickung von Abgasen aus Verbrennungsmotoren von Fahrzeugen auch den Inhalt von Dokumenten (wie etwa D13) auf dem benachbarten Gebiet der Entstickung von Kraftwerks- oder Müllverbrennungsrauchgasen in Betracht ziehen würde, und,
- b) um andererseits zu belegen, welche in Dokument D16 nicht ausdrücklich erwähnten, impliziten Merkmale der Fachmann aufgrund des in D19 wiedergegebenen allgemeinen Fachwissens mitlesen würde.

4.2 Da die Kammer aber

- a) einerseits in ihrer Entscheidungsbegründung ohnehin, auch ohne Berücksichtigung von D17 und D18, zugunsten der Beschwerdeführerin 1 vom Zutreffen der geltend gemachten Kombinierbarkeit von Dokumenten aus den besagten benachbarten Fachgebieten ausgeht (siehe Punkt 13.2 weiter unten), und
- b) andererseits das im Lichte des Fachwissens laut D19 zu lesende Dokument D16 gar nicht zum Verfahren zugelassen wurde (siehe obigen Punkt 3.3),  
erübrigt sich eine Entscheidung zur Zulässigkeit dieser spät vorgebrachten Beweismittel.

*Neuer Einspruchsgrund (mangelnde Neuheit) nicht eingeführt*

5. Mangelnde Neuheit wurde von der Beschwerdeführerin 1 erstmals im Beschwerdeverfahren geltend gemacht.

5.1 Ein Einwand wegen mangelnder Neuheit ist ein anderer rechtlicher Einwand mit einer anderen Rechtsgrundlage als mangelnde erfinderische Tätigkeit und kann daher -

als "neuer Einspruchsgrund" im Sinne von Punkt 18 der Gründe von G 10/91 - nicht ohne das Einverständnis der Patentinhaberin in das Beschwerdeverfahren eingeführt werden; siehe hierzu G 1/95 (ABl. 1996, 615), Punkt 7.1 der Gründe. Die von der Beschwerdeführerin ebenfalls angezogenen Entscheidung T 0736/95 bezieht sich auf die Verpflichtungen der Einspruchsabteilung und ist im vorliegenden Fall nicht von Belang.

- 5.2 Die Beschwerdeführerin 1 hat ihre Zustimmung zur Einführung dieses Einspruchsgrunds jedoch ausdrücklich verweigert.
- 5.3 Daher hat die Kammer im vorliegenden Fall über die Neuheit nicht zu befinden. Dies gilt sowohl für den Hauptantrag (erteilte Ansprüche), als auch zwangsläufig für die Hilfsanträge mit ihren weiter eingeschränkten Ansprüchen.

#### *Hauptantrag - Erfinderische Tätigkeit*

6. Das Streitpatent betrifft Verfahren zur selektiven katalytischen Reduktion der im mageren Abgas eines Verbrennungsmotors enthaltenen Stickoxide mittels Ammoniak (siehe z.B. Seite 1, Zeilen 3 und 4).
7. Die Parteien waren sich einig, dass Dokument D4 als Ausgangspunkt für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit angesehen werden könne.
- 7.1 Dokument D4 (Seite 1, erster Absatz; Ansprüche 1, 9 und 10) betrifft ebenfalls Verfahren zur Reduktion der in einem mageren Abgas eines Verbrennungsmotors enthaltenen Stickoxide. Die in D4 beschriebenen Verfahren umfassen

jeweils einen Schritt, in dem das Abgas zusammen mit einem Reduktionsmittel, vorzugsweise Ammoniak (Anspruch 2), über einen SCR-Katalysator geführt wird, um eine Umwandlung der Stickoxide in Stickstoff zu bewirken. Um das Ausmaß dieser Umwandlung zu erhöhen, wird gemäß D4 (Anspruch 9) zwingend ein erster Verfahrensschritt vorgeschaltet, in dem zumindest ein Teil des im mageren Abgas enthaltenen Stickstoffmonoxids an einem Oxidationskatalysator zu Stickstoffdioxid oxidiert wird. Das dabei einzustellende, optimale Verhältnis von NO zu NO<sub>2</sub> hängt von der Natur des eingesetzten SCR-Katalysators ab (Anspruch 12).

7.2 Wie von der Beschwerdeführerin 2 betont wurde, werden für die SCR laut D4 bevorzugt V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>-Katalysatoren eingesetzt. Allerdings wird in D4 (Seite 2, Zeilen 13 bis 24) auch eine weitere Variante ausdrücklich angesprochen, nämlich die Verwendung von Übergangsmetall/Zeolith-Katalysatoren in der SCR-Stufe. Laut D4 sollen Vorab-Tests ("preliminary tests") ergeben haben, dass bei Verwendung derartiger SCR-Katalysatoren die vorangehende, katalytische Oxidation von NO zu NO<sub>2</sub> vorzugsweise vollständig (zu 100% NO<sub>2</sub>) erfolgen sollte, um insgesamt eine möglichst weitgehende Konversion von NO<sub>x</sub> zu N<sub>2</sub> zu erreichen.

7.3 Für die Kammer stellt diese spezielle, in D4 konkret beschriebene Verfahrensalternative aufgrund der angesprochenen Zielsetzung sowie der Ähnlichkeit der Verfahrensschritte und des eingesetzten SCR-Katalysator-Materials den nächstliegenden Stand der Technik dar.

Der Auffassung der Beschwerdeführerin 2, wonach die ebenfalls in D4 beschriebene, Verfahrens-Variante mit

SCR-Katalysatoren des Typs  $V_2O_5/WO_3/TiO_2$  als nächstliegender Stand der Technik anzusehen sei, weil sie als bevorzugt präsentiert werde, kann die Kammer nicht folgen. Denn obwohl die ausdrücklich angesprochene Variante mit Übergangsmetall/Zeolith-SCR-Katalysatoren in D4 nicht exemplifiziert ist, wird sie doch eindeutig als ernsthaft ins Auge zu fassende Alternative präsentiert, insbesondere da sie bereits Anlass zu Vorab-Untersuchungen gegeben hat (Seite 2, dritter Absatz).

8. Laut Streitpatent (siehe Abschnitt [0010]) besteht die Aufgabe im Hinblick auf den darin gewürdigten Stand der Technik, welcher auch Dokument D4 mit umfasst (siehe Abschnitt [0007]), in der Bereitstellung eines Verfahrens zur Reduktion der in einem mageren Abgas enthaltenen Stickoxide durch SCR mit Ammoniak, welches keine oder nur eine geringe Vanadiumemission bei hohen Abgastemperaturen in Verbindung mit einer hervorragenden Aktivität und Langzeitstabilität des SCR Katalysators aufweist.
9. Zur Lösung der (oben) genannten Aufgabe schlägt das Patent das Verfahren nach Anspruch 1 vor, welches insbesondere dadurch gekennzeichnet ist, dass der *"Reduktionskatalysator einen mit Übergangsmetallen ausgetauschten Zeolithen enthält"* und dass *"die Oxidation des Stickstoffmonoxids an einem Oxidationskatalysator so geführt wird, dass das Abgas vor Kontakt mit dem Reduktionskatalysator 30 bis 70 Vol.-% Stickstoffdioxid enthält"*.
10. Es ist zunächst zu untersuchen, ob die im Streitpatent genannte Aufgabe (siehe obigen Punkt 8) durch ein

Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 auch tatsächlich gelöst wird.

- 10.1 Es ist plausibel und wurde nicht bestritten, dass ein Zeolith, der kein Vanadium bzw. ionengetauschtes Vanadium enthält, bei hohen Temperaturen kein oder nur wenig Vanadium freisetzt (Streitpatent, Seite 3, Zeilen 7 bis 10).
- 10.2 Es ist plausibel und wurde nicht bestritten, dass zahlreiche Katalysatoren auf Basis von mit Übergangsmetallen ionengetauschten Zeolithen im Rahmen des beanspruchten Verfahrens eine mehr oder weniger ausgeprägte SCR-Aktivität und Langzeitstabilität aufweisen.
- 10.3 Es bestehen jedoch erhebliche Zweifel, ob durch den Einsatz beliebiger Zeolithe, die mit beliebigen Übergangsmetallen ausgetauscht sein können, bei einem durch katalytische Oxidation eingestellten  $\text{NO}_2$ -Anteil von 30 bis 70% auch tatsächlich, wie in der Patentschrift (Abschnitte [0010] und [0013]) angegeben, in jedem Fall eine "hervorragende", oder zumindest verbesserte Entstickungs-Aktivität und Langzeitstabilität erreicht wird.
  - 10.3.1 So ist in diesem Zusammenhang etwa festzuhalten, dass in der Beschreibung des Streitpatents (Seite 3, Zeile 6) erwähnt wird, dass ein mit "bestimmten" Übergangsmetallen getauschter Zeolith erforderlich ist, während Anspruch 1 bezüglich der Natur der einzusetzenden Übergangsmetalle offen ist.

- 10.3.2 Ferner finden sich im Streitpatent (Abschnitt [0013]) zwar nachvollziehbare Angaben zur Vorteilhaftigkeit bestimmter Übergangsmetalle aufgrund von deren Redox-Verhalten im NO, NO<sub>2</sub> und Sauerstoff enthaltenden Abgas, jedoch enthält das Patent keine Angabe, aufgrund der es nachvollziehbar wäre, dass die mit speziellen Fe/ZSM-5-Katalysatoren erhaltenen Ergebnisse auch mit Katalysatoren mit völlig unterschiedlichen Zeolith-Komponenten zu erreichen seien.
- 10.3.3 Eine absolute oder zumindest relative Quantifizierung der Aspekte Aktivität und Alterungsbeständigkeit ist anhand der Informationen im Streitpatent und in den nachgereichten Versuchsergebnissen nur sehr eingeschränkt möglich. Das Streitpatent selbst offenbart lediglich die Ergebnisse (Aktivität vor und nach hydrothermalen Alterung), die mit einem Fe-ZSM-5 Katalysator erzielt wurden. Die nachgereichten Ergebnisse VE2 betreffen die Aktivität von nicht gealtertem Fe-Beta, Fe-Ferrierit und Fe-ZSM-5.
- 10.3.4 Die im Streitpatent präsentierten Ergebnisse zeigen, dass der untersuchte Fe/ZSM-5-Katalysator unter derartigen hydrothermalen Bedingungen alterungsbeständig ist, aber aus diesen Versuchen ist nicht ableitbar, inwieweit diese Alterungsbeständigkeit kausal mit dem Einstellen eines NO<sub>2</sub>-Anteils von 30 bis 70 % vor der SCR-Stufe zusammenhängen könnte (Seite 3, Zeilen 11 und 12).
- 10.3.5 Für die Kammer sind auch die Dokumente D8 und D15 nicht geeignet, die im Streitpatent angesprochene, von der Beschwerdeführerin 1 jedoch bestrittene, angeblich "bekannt geringe Alterungsstabilität" (Streitpatent,

Abschnitte [0004] und [0012]) von mit Übergangsmetallen ausgetauschten Zeolithen zu illustrieren.

- a) In Figur 3 von D8 wird lediglich dargestellt, wie sich unter anaeroben Bedingungen (D8, Seite 129, Zeilen 4 bis 7) die Konversion von NO zu N<sub>2</sub> an eine Cu/ZSM-5 mit der Zeit verändert.
- b) Dokument D15 (Abschnitt [0011]) spricht einen durch SO<sub>x</sub>-Anteile im Rauchgas von Müllverbrennungsanlagen bedingten Aktivitätsverlust von zeolithischen Katalysatoren an. Dies bedeutet nicht zwangsläufig, dass der Fachmann einen derartigen Effekt im gleichen Ausmaß auch bei der Entstickung der Abgase von Verbrennungs-Motoren (höhere Temperaturen, anderer Brennstoff) erwarten würde. Zudem ist im Streitpatent nicht die Beständigkeit der Katalysatoren gegenüber SO<sub>x</sub>-Anteilen im Abgas thematisiert, sondern gegenüber hohen Temperaturen und Wasserdampf (siehe Abschnitt [0031] und [0034]).

10.3.6 In Ermangelung von Daten die, repräsentativ für alle Übergangsmetall/Zeolith Kombinationen, einen Vergleich mit Verfahren nach D4 (mit V/W/Ti-Oxid-Katalysator oder Übergangsmetall/Zeolith-Katalysator) ermöglichen, akzeptiert die Kammer nicht, dass jede beliebige Übergangsmetall/Zeolith-Kombination eine "hervorragende" Aktivität und Langzeitstabilität ergeben soll.

11. Folglich muss die technische Aufgabe in weniger ehrgeiziger Weise formuliert werden, und kann in der Bereitstellung eines weiteren Verfahrens zur Reduktion der in einem mageren Abgas enthaltenen Stickoxide durch SCR mit Ammoniak an einem Übergangsmetall/Zeolith-

Katalysator gesehen werden, welches keine oder nur eine geringe Vanadiumemission bei hohen Abgastemperaturen aufweist und eine brauchbare Aktivität und Alterungsbeständigkeit aufweist.

12. Diese weniger ehrgeizige Aufgabe ist für die Kammer auch tatsächlich gelöst (siehe obige Punkte 10.1 und 10.2).
13. Es muss noch entschieden werden, ob die gemäß den geänderten Ansprüchen vorgeschlagene Lösung der besagten Aufgabe sich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt oder nicht.
  - 13.1 Dokument D2 ist ein Artikel aus einer Fachzeitschrift, in dem Versuchsergebnisse zur katalytischen Reduktion von Stickoxiden ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$  und deren Gemische) mit Ammoniak in Sauerstoff enthaltenden Gasen präsentiert werden. Die in D2 beschriebenen Untersuchungen wurden mit synthetischen Gasmischungen durchgeführt, und D2 sagt nichts zu möglichen industriellen Anwendungen der präsentierten Ergebnisse.
  - 13.2 Ausgehend von Dokument D4 würde der mit der genannten technischen Aufgabe befasste Fachmann das Dokument D2 bei der Suche nach einer Lösung durchaus in Betracht ziehen. Dies gilt selbst dann, wenn im Sinne der Beschwerdeführerin 2 unterstellt wird, dass die Autoren von D2 Anwendungen auf dem Gebiet der Reinigung von Rauchgasen aus Kraftwerken im Sinn hatten und nicht die Reinigung von Abgasen aus Verbrennungs-Motoren von Kraftfahrzeugen. So ergibt sich beispielsweise aus Dokument D4, dass einem Fachmann auf dem Gebiet der Fahrzeugmotorabgas-Entstickung bereits vor dem Prioritätsdatum des Streitpatents die mögliche

Anwendbarkeit von Erkenntnissen zur SCR von  $\text{NO}_x$  sowohl auf dem Gebiet der Rauchgas-Entstickung als auch auf dem Gebiet der Fahrzeugmotorabgas-Entstickung durchaus bewusst war (siehe z.B. D4, Seite 1, zweiter und dritter Absatz). Die Kammer ist daher der festen Überzeugung, dass der von D4 ausgehende Fachmann, insbesondere bezüglich Fragen zur Reaktionskinetik oder zu Reaktionsmechanismen in vergleichbaren Gasgemischen, durchaus auch Dokumente aus dem Gebiet der Kraftwerks-Rauchgas-Entstickung berücksichtigen würde. In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass auch die Beispiele des Streitpatents, wie jene von D2, letztlich nur mit synthetischen Gasmischungen durchgeführt wurden.

- 13.3 Die Autoren von D2 untersuchten unter anderem den Zusammenhang zwischen dem  $\text{NO}_x$ -Reduktionsgrad und dem molaren Verhältnis von  $\text{NO}$  zu  $\text{NO}_2$  in der behandelten Gasmischung im Fall der Verwendung von verschiedenen Katalysatoren, insbesondere von  $\text{V}_2\text{O}_5$ - $\text{TiO}_2$ -Katalysatoren bzw. mit von mit  $\text{Cu(II)}$  ausgetauschtem Zeolith Y (siehe Seite 5, Abschnitt 4.2 der Übersetzung von D2). Figur 3 von D2 entnimmt der Fachmann, dass der  $\text{Cu(II)/Y}$ -Katalysator bei einem Anteil von 56 Vol.-%  $\text{NO}_2$  (bezogen auf die Summe von  $\text{NO}$  und  $\text{NO}_2$ ) am effektivsten ist, und bei Betrachtung des gesamten Temperaturbereichs von  $300^\circ\text{C}$  bis  $450^\circ\text{C}$  sogar wirksamer ist als der  $\text{V}_2\text{O}_5$ - $\text{TiO}_2$  Katalysator.

Diese in D2 enthaltenen Informationen würden den mit der besagten technischen Aufgabe befassten Fachmann veranlassen, die Verwendung eines mit  $\text{Cu(II)}$  ausgetauschten Y-Zeolithen in Betracht zu ziehen, insbesondere da

- die untersuchten Cu(II)/Y-Katalysatoren in D2 als Kandidaten bei der Suche nach wirksamen ("effective") und langlebigen ("longlived") Katalysatoren für die NO<sub>x</sub>-Reduktion mit Ammoniak präsentiert werden; und da  
- auf der Hand liegt, dass mit den beschriebenen Cu(II)/Y-Katalysatoren Vanadium-Emissionen vermieden werden können.

13.4 Die konkreten Versuchsergebnisse in D2 stehen in einem gewissen Widerspruch zu der allgemeinen, sich auf alle Übergangsmetall/Zeolith-Katalysatoren beziehende Aussage in D4, wonach eine vollständige Vorab-Oxidation zu NO<sub>2</sub> (100 Vol.-%) vorteilhaft sei. Allerdings sind die in D4 erwähnten Vorversuchs-Ergebnisse ("preliminary results") weder bezüglich der verwendeten Katalysatoren noch bezüglich der genauen Versuchsbedingungen näher spezifiziert. Ferner wird in D4 ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das optimale NO:NO<sub>2</sub>-Verhältnis von der Natur des eingesetzten Katalysators abhängt (Seite 2, dritter Absatz; Seite 4 Zeilen 8 und 9).

Unter diesen Umständen würde der Fachmann vor dem Einsatz des Katalysators vom Typ Cu(II)/Y gemäß D2 in dem zweistufigen Verfahren gemäß D4 zunächst, ausgehend von dem in D2 als besonders günstig präsentierten Anteil von 56 % NO<sub>2</sub> zumindest gründlich überprüfen, welcher NO<sub>2</sub>-Anteil im konkreten Fall, bei der Behandlung von Abgasen aus Verbrennungsmotoren in entsprechenden Testvorrichtungen bei üblichen Raumgeschwindigkeiten, tatsächlich das gewünschte Resultat (optimale Entstickungs-Aktivität) ergibt. Auf diese Weise würde der Fachmann in naheliegender Weise zwangsläufig zu einem unter den vorliegenden Anspruch 1 fallenden Verfahren gelangen.

- 13.5 Selbst wenn im Sinne der Beschwerdeführerin 2 unterstellt wird, dass die Verfahrensvariante unter Verwendung eines V/W/Ti-Oxid-Katalysators als nächstliegender Stand der Technik anzusehen ist, kommt die Kammer zu keinem anderen Ergebnis. So werden ja in D4 selbst (Seite 2, Zeilen 20 und 21) Übergangsmetall/Zeolith-Katalysatoren ganz generell, also ohne die Notwendigkeit eines Vanadium-Anteils, ausdrücklich als Alternative zu V/W/Ti-Oxid-Katalysatoren angesprochen.
- 13.6 Der Gegenstand von Anspruch 1 beruht demnach nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 52(1) und 56 EPÜ).
14. Der Hauptantrag ist folglich nicht gewährbar.

*Hilfsantrag 2*

15. Die vorgezogene Abhandlung dieses Antrags erlaubt eine knappere Darstellung der Entscheidungsgründe (siehe diesbezüglich Punkte 20 bis 24).
16. Änderungen
- Der geänderte Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 beruht auf einer Kombination der erteilten Ansprüche 1, 3 (Liste bevorzugter Übergangsmetalle) und 4 (Liste bevorzugter Zeolithe) und ist - unstreitig - unter Artikel 123(2)(3) und Artikel 84 EPÜ nicht zu beanstanden.
17. Erfinderische Tätigkeit
- 17.1 Auch der bezüglich der möglichen Austauschmetalle und Zeolithe eingeschränkte Anspruch umfasst noch

Katalysator-Varianten, für die eine vergleichsweise "hervorragende" Aktivität und Langzeitstabilität nicht nachgewiesen wurde.

- 17.2 Wie bereits unter obigem Punkt 10.3.2 festgestellt, finden sich im Streitpatent keine Angaben, die eine Extrapolation der mit Fe-ZSM-5 erhaltenen Ergebnisse auf die trotz der erfolgten Einschränkung noch immer sehr unterschiedlichen Zeolith-Komponenten erlauben würden. Auch die nachgereichten Versuchsergebnisse VE2 betreffend Fe-Beta, Fe-Ferrierit und Fe-ZSM-5 erlauben nach Auffassung der Kammer nicht den Schluss, dass die Verwendung von so unterschiedlichen Zeolith-Komponenten des Typs A, X, Y, Linde L und Faujasit ähnlich gute Aktivitäten ergeben würde. Zur Alterungsbeständigkeit der getesteten Katalysatoren finden sich in den Ergebnissen VE2 überhaupt keine Daten.
- 17.3 Daher ist bezüglich dieses Antrags vom selben nächstliegenden Stand Dokument D4 (obiger Punkt 7.3) und von derselben technischen Aufgabe (obiger Punkt 11) auszugehen wie im Fall des Hauptantrags.
- 17.4 Da eine Variante unter Verwendung von Cu/Y-Zeolith auch unter den vorliegenden eingeschränkten Anspruch 1 fällt, gelten für diesen die unter den obigen Punkten 13.2 bis 13.5 angestellten Überlegungen in analoger Weise.
18. Der Gegenstand von Anspruch 1 beruht demnach nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 52(1) und 56 EPÜ).
19. Hilfsantrag 2 ist daher auch nicht gewährbar.

*Hilfsantrag 1 und 3*

20. Der jeweilige Anspruch 1 gemäß den Hilfsanträgen 1 bzw. 3 ist, im Vergleich zum jeweiligen Anspruch 1 gemäß Hauptantrag bzw. Hilfsantrag 2, durch Aufnahme des zusätzlichen Merkmals "*eines Fahrzeugs*" weiter eingeschränkt.

21. Allerdings umfasst der jeweilige Anspruch 1 der Hilfsanträge 1 und 3 nach wie vor die Möglichkeit, einen mit Kupfer ausgetauschten Y-Zeolithen als SCR-Katalysator zu verwenden.

Ferner ist zu beachten, dass die Verfahren gemäß dem nächstliegenden Stand der Technik D4 (Seite 2, Zeilen 7 bis 9) primär für die Behandlung von Abgasen aus Verbrennungsmotoren von Fahrzeugen vorgesehen sind. Das hinzugefügte Merkmal "*eines Fahrzeugs*" stellt demnach keine weitergehende Abgrenzung gegen die Lehre von D4 dar.

Folglich gelten, ausgehend von D4, die unter den obigen Punkten 13.2 bis 13.5 bzw. 17.1 bis 17.4 angestellten Überlegungen in analoger Weise auch bezüglich der Verfahren gemäß dem jeweiligen Anspruch 1 der Hilfsanträge 1 bzw. 3.

22. Die Gegenstände von Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 sowie von Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 beruhen demnach nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 52(1) und 56 EPÜ).

23. Daher sind auch die Hilfsanträge 1 und 3 nicht gewährbar.

24. Angesichts dieses Ergebnisses erübrigt sich ein Eingehen auf die von der Beschwerdeführerin 1 bezüglich der Aufnahme des Merkmals "*eines Fahrzeugs*" in den jeweiligen Anspruch 1 erhobenen Einwände unter Artikel 84 und 123(2) EPÜ.

*Hilfsantrag 4 - Zulässigkeit der Änderungen*

25. Änderungen

- 25.1 Das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 ist im Vergleich zu den vorangehenden Anträgen bezüglich der einzusetzenden Katalysatoren noch weiter eingeschränkt, und zwar auf mit "*Eisen, Kupfer, Cer oder Mischungen davon*" ausgetauschte Zeolithe aus der Gruppe "*ZSM-5, Beta, und Ferrierite*". Die Verwendung eines Cu/Y-Zeolithen, ist demnach von dem eingeschränkten Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 nicht mehr umfasst.
- 25.2 Der geänderte Anspruch 1 beruht auf einer Kombination der erteilten Ansprüche 1, 3 und 4, wobei die besagte Kombination durch die Streichung von einigen Übergangsmetall- und Zeolith-Varianten noch weiter eingeschränkt wurde.
- 25.3 Seitens der Beschwerdeführerin 1 wurden keine Einwände gegen die vorgenommenen Änderungen erhoben und auch für die Kammer sind die besagten Änderungen unter den Artikeln 84 und 123(2)(3) EPÜ nicht zu beanstanden. Die Änderungen werfen auch keine neuen Klarheitsfragen auf.

26. Erfinderische Tätigkeit

- 26.1 Auch bezüglich des Gegenstands des geänderten Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 4 kann Dokument D4 unstreitig als nächstliegender Stand der Technik angesehen werden.
- 26.2 Allerdings kann im Hinblick auf die bezüglich der eingesetzten SCR-Katalysatoren vorgenommenen Einschränkungen die technische Aufgabe in der Bereitstellung eines weiteren Verfahrens zur Reduktion der in einem mageren Abgas enthaltenen Stickoxide durch SCR mit Ammoniak an einem Übergangsmetall/Zeolith-Katalysator gesehen werden, welches bei zumindest brauchbarer Langzeitaktivität des SCR-Katalysators über einen breiten Temperaturbereich eine sehr gute Entstickungswirkung aufweist.
- 26.3 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt das Streitpatent das Verfahren gemäß dem geänderten Anspruch 1 vor, welches unter anderem dadurch gekennzeichnet ist, dass *"ein Teil des im Abgas enthaltenen Stickstoffmonoxids zu Stickstoffdioxid oxidiert wird, bevor das Abgas zusammen mit Ammoniak über den Reduktionskatalysator geleitet wird, wobei der Reduktionskatalysator einen mit **Eisen, Kupfer, Cer oder Mischungen davon** ausgetauschten Zeolithen enthält und die Oxidation des Stickstoffmonoxids an einem Oxidationskatalysator so geführt wird, dass das Abgas vor Kontakt mit dem Reduktionskatalysator 30 bis 70 Vol.-% Stickstoffdioxid enthält, wobei der Reduktionskatalysator mindestens einen **Zeolith** aus der Gruppe **ZSM-5, Beta und Ferrierite** enthält"* (Hervorhebungen durch die Kammer).

26.4 Die Kammer anerkennt aus folgenden Gründen, dass die unter obigem Punkt 26.2 formulierte technische Aufgabe durch das Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 auch tatsächlich gelöst wird.

26.4.1 Den Versuchsergebnissen VE2 (siehe Versuchsbericht und Figuren 1 bis 3) lässt sich entnehmen, dass bei Verwendung von mit Eisen ausgetauschten Zeolithen der beanspruchten Typen Beta, Ferrierit oder ZSM-5 als SCR-Katalysatoren die Einstellung eines NO<sub>2</sub>-Anteils von 30 bis 70% zu besonders zufriedenstellenden, ausgewogenen Ergebnissen führt. Insbesondere werden bei Werten im Bereich von 30 bis 70% über einen relativ breiten Temperaturbereich, aber insbesondere im Bereich von etwa 250°C bis 450°C, sehr hohe NO<sub>x</sub>- Konversionsgrade erreicht, in Verbindung mit einer geringen bis akzeptablen N<sub>2</sub>O-Bildung.

Die Versuchsergebnisse VE1 sind für die Kammer, im Hinblick auf das Fehlen genauer Angaben zur Versuchsdurchführung, bezüglich der gemessenen Absolutwerte nur von geringer Beweiskraft. Wird aber zugunsten der Beschwerdeführerin 2 davon ausgegangen, dass die Versuchsergebnisse VE1 zumindest in enger Anlehnung an die Versuche des Streitpatents erhalten wurden, so ergibt ein Vergleich der Kurven "Figure 4 equivalent = 25% NO<sub>2</sub>" und "30% NO<sub>2</sub>" bzw. der Kurven Figure 6 equivalent = 75% NO<sub>2</sub>" und "70% NO<sub>2</sub>" ebenfalls eine Bestätigung dafür, dass beim Verlassen des beanspruchten NO:NO<sub>2</sub>-Bereichs eine relative Verschlechterung des NO<sub>x</sub>-Reduktionsgrads eintritt (siehe diesbezüglich die überlagert dargestellte Kurven, eingereicht von der Beschwerdeführerin 2 mit Schreiben vom 5. November 2007).

- 26.4.2 Laut Streitpatent (siehe Abschnitt [0013]) ist die Verwendung von SCR-aktiven Übergangsmetallionen, die gewisse Valenzwechsel zulassen, im Rahmen des Verfahrens mit einem Anteil von 30 bis 70 Vol.-% NO<sub>2</sub> bei Eintritt in die SCR-Stufe, besonders vorteilhaft. Aus dieser Gruppe werden Eisen, Kupfer und Cer als "besonders geeignet" hervorgehoben. In Ermangelung eines Beweises für das Gegenteil sieht sich die Kammer nicht veranlasst zu bezweifeln, dass auch mit Kupfer oder Cer ausgetauschte Zeolithe vom Typ Beta, Ferrierit oder ZSM-5 vergleichbar gute Resultate zu erzielen sind.
- 26.5 Es bleibt demnach zu entscheiden, ob die Lösung gemäß Anspruch 1 naheliegend ist.
- 26.6 Dokument D4 alleine vermag nicht, ein Verfahren nach Anspruch 1 nahezulegen, da die Verwendung von speziellen SCR-Katalysatoren aus der in Anspruch 1 definierten Gruppe, in Kombination mit dem NO:NO<sub>2</sub>-Bereich von 30 bis 70%, nicht angeregt wird.
- 26.7 Dokument D13 erwähnt im einleitenden Teil, dass bei der selektiven katalytischen Reduktion SCR der Stickoxide ("NO<sub>x</sub>" bzw. "nitrogen oxides") in Kraftwerksabgasen bislang kommerzielle Katalysatoren des V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>-Typs eingesetzt wurden, welche jedoch wegen der Toxizität von Vanadium und der Bildung von N<sub>2</sub>O bei hohen Temperaturen nachteilig sind (siehe Seite 5595, linke Spalte, erster Absatz, die ersten beiden und die letzten drei Sätze).
- 26.7.1 D13 offenbart Untersuchungsergebnisse zur SCR von Stickstoffmonoxid mit Ammoniak unter Verwendung von definierten Gasmischungen und von speziellen, mit Eisen oder Eisen und Cer ausgetauschten ZSM-5 Zeolithe als

Katalysatoren. Laut D13 (Seite 5595, rechte Spalte inklusive Figur 3) sind die untersuchten speziellen Katalysatoren über einen weiten Temperaturbereich wirksam. Insbesondere im Temperaturbereich von 350 bis 600°C weisen sie eine wesentlich bessere Wirksamkeit auf als die bereits bekannten Katalysatoren auf V/W/Ti-Oxid-Basis. Während bei der Verwendung der bekannten Katalysatoren N<sub>2</sub>O-Bildung auftrat, war dies bei den Eisen-ZSM-5 Katalysatoren nicht der Fall.

26.7.2 Aus ihren Versuchsergebnissen folgern die Autoren von D13, dass im SCR-Katalysator NO zu NO<sub>2</sub> oxidiert wird, und dass die Entstickungs-Reaktion mit Ammoniak zu Stickstoff unter Beteiligung beider Spezies (NO und NO<sub>2</sub>) erfolgt (siehe Seite 5596, den die beiden Spalten verbindenden Absatz).

26.7.3 Da in D13 lediglich die SCR von NO-haltigem Gas untersucht wird, kann sich die Kammer nicht der Auffassung der Beschwerdeführerin 1 anschließen, wonach diese Erkenntnis der Autoren von D13 eine Anregung darstelle, im Rahmen des Verfahrens gemäß Dokument D4 mit katalytischer Vorab-Oxidation die in D13 beschriebenen Katalysatoren unter Einhaltung eines NO<sub>2</sub>-Anteils von 30 bis 70 Vol.-% einzusetzen. Insbesondere vermittelt D13 nicht die Lehre, dass eine Vorab-Oxidation von NO notwendig sei, da das NO ja im SCR-Katalysator teilweise zu NO<sub>2</sub> umgesetzt wird. Die Kammer ist daher vielmehr zu dem Schluss gelangt, dass der Fachmann aus D13 nicht herleiten kann, dass die in D13 beschriebenen Katalysatoren in Verbindung mit der Einstellung des vorgeschriebenen NO<sub>2</sub>-Gehalts zu einer besonders guten Entstickung (NO und NO<sub>x</sub>) führen könnten.

- 26.8 D14 ist ähnlichen Inhalts wie D13 und vermag aus den gleichen Gründen nicht, den Gegenstand von Anspruch 1 nahezu legen.
- 26.9 Dokument D15 offenbart ein SCR-Verfahren zur Entstickung von Rauchgasen mit relativ niedrigen Temperaturen im Bereich von 180 bis 250°C, welche beispielsweise in Müllverbrennungsanlagen anfallen. Zur Verbesserung der Entstickungsrate wird das im Rauchgas enthaltene NO in einer ersten Stufe teilweise katalytisch zu NO<sub>2</sub> oxidiert. Um in der anschließenden SCR-Stufe mit Ammoniak eine hohe Entstickungsrate zu erzielen, wird dabei der in vorangehenden Oxidationsstufe vorzugsweise ein NO:NO<sub>2</sub>-Verhältnis von 1:1 eingestellt.
- 26.9.1 In D15 wird die bereits bekannte Verwendung von SCR-Katalysatoren auf Basis von Vanadiumpentoxid/Titanoxid einerseits, und von mit Metallionen, z.B. Kupfer, ausgetauschte Zeolithen andererseits, zur Entstickung von Müllverbrennungs-Rauchgasen erwähnt, wobei letztere trotz ihrer hohen Entstickungsleistung aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber SO<sub>x</sub> als ungeeignet angesehen werden.
- 26.9.2 Aus der Offenbarung von Dokument D15 kann der Fachmann jedoch ebenfalls nicht herleiten, dass Katalysatoren aus der im vorliegenden Anspruch 1 definierten Gruppe sich besonders für den Einsatz im Rahmen eines zweistufigen Verfahrens zur Entstickung von Abgasen aus Verbrennungsmotoren eignen würden. D15 regt demnach nicht an, zur Lösung der technischen Aufgabe einen Katalysator aus dieser speziellen Gruppe einzusetzen.

- 26.10 Die Kammer hat sich davon überzeugt, dass auch keines der anderen zum Einspruch- bzw. Beschwerdeverfahren zugelassenen Dokumente für sich genommen oder in Kombination mit einem anderen Dokument die Bereitstellung eines Verfahrens nach Anspruch 1 anzuregen vermag.
- 26.11 Der Gegenstand des Anspruchs 1, und daher auch jener der abhängigen Ansprüche 2 bis 4, beruht demnach auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 52(1) und 56 EPÜ).
27. Folglich ist Hilfsantrag 4 gewährbar.

## **Entscheidungsformel**

### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
  
2. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Anordnung, das Patent in geänderter Form auf Grundlage der Ansprüche 1 bis 4 gemäß dem mit Schreiben vom 22. November 2010 eingereichten Hilfsantrag 4 sowie einer daran anzupassenden Beschreibung, sowie der Figuren 1 bis 9 wie erteilt, aufrechtzuerhalten.

Die Geschäftsstellenbeamtin

Der Vorsitzende

C. Vodz

J.-M. Schwaller