

Nachschlagewerk: ja
Amtliche Sammlung: nein

2029 003

PatG § 1

"Stahlveredlung"

Ein Patent, dessen technische Lehre bis zum Abschluß des Erteilungsverfahrens nicht ausführbar war, ist auch dann für nichtig zu erklären, wenn die Lehre nach der Erteilung des Patents ausführbar geworden ist (Bestätigung von RG MuW 1929, 177).

BGH, Urt.v. 1. April 1965 - Ia ZR 218/63 - Bundespatentgericht

BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

Ia ZR 218/63

URTEIL

Verkündet am

1. April 1965

Oechsler

Justizangestellte
als Urkundsbeamter
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

Thomas Pa [REDACTED] in Ho [REDACTED]/R [REDACTED], Fr [REDACTED]straße [REDACTED],

Beklagter und Berufungskläger,

- Prozeßbevollmächtigter: Patentanwalt Dipl.-Ing. [REDACTED]
[REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] -

gegen

die Firma SU [REDACTED] Kalkstickstoff-Werke AG. in
T [REDACTED] (Obb.),

Klägerin und Berufungsbeklagte,

- Prozeßbevollmächtigte: Patentanwälte Dipl.-Ing. [REDACTED]
[REDACTED], Dr.-Ing. [REDACTED],
Dipl.-Ing. [REDACTED], Dipl.-
Phys. Dr. [REDACTED], [REDACTED],
[REDACTED] -

- 2 -

Der Ia-Zivilsenat des Bundesgerichtshofs hat auf die mündliche Verhandlung vom 8. Dezember 1964 unter Mitwirkung des Senatspräsidenten Dr. Nastelski und der Bundesrichter Dr. Bock, Dr. Löscher, Claßen und Schneider

für Recht erkannt:

Die Berufung des Beklagten gegen das Urteil des 2. Senats (Nichtigkeitssenats II) des Bundespatentgerichts vom 13. September 1962 wird auf Kosten des Beklagten zurückgewiesen.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

Der Beklagte ist Inhaber des seit dem 5. Februar 1941 laufenden Patents [REDACTED]. Nachdem im Erteilungsverfahren die Firma Rh[REDACTED] Rö[REDACTED]werke AG ihren Einspruch zurückgenommen hatte, wurde das Patent auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949 erteilt. Die Patenterteilung wurde am 29. November 1956 bekanntgemacht.

Der einzige Patentanspruch lautet:

"Verfahren zum Herstellen hochfester Stähle mit hohem Arbeits- und Fließvermögen durch Desoxydation mit Aluminium oder einer Aluminium-Silizium-Kalzium-Legierung, dadurch gekennzeichnet, daß das Stahlbad mit metallischem Aluminium und einer Aluminium-Silizium-Kalzium-Legierung desoxydiert wird, wobei auf einen solchen Aluminium- und Stickstoffgehalt im fertigen Stahl



hingearbeitet wird, daß aus der analytisch bestimm-
baren Stickstoffmenge mindestens 0,01 und höchstens 0,30 % Aluminium-
nitrid entstehen können."

Mit der auf § 13 Abs. 1 Nr. 1 PatG gestützten Klage
(§ 37 PatG) hat die Klägerin beantragt, das Patent [REDACTED]
für nichtig zu erklären.

Diesem Antrag hat sich die Firma HÜ [REDACTED] Ob [REDACTED]
AG als Nebenintervenientin angeschlossen.

Zur Begründung der Klage haben sich die Klägerin
und die Nebenintervenientin auf eine Reihe druckschrift-
licher Vorveröffentlichungen gestützt und weiter geltend
gemacht, daß das Verfahren nach dem Streitpatent auch
im Betrieb der Nebenintervenientin seit dem Jahre 1938
offenkundig vorbenutzt worden sei. Danach sei die Lehre
des Streitpatents weder neu noch fortschrittlich; im
übrigen fehle es aber auf jeden Fall an der erforder-
lichen Erfindungshöhe.

Der Beklagte hat rechtzeitig Widerspruch erhoben
und beantragt, die Klage abzuweisen.

Das Bundespatentgericht hat das Patent [REDACTED]
für nichtig erklärt.

Gegen dieses Urteil hat der Beklagte form- und
fristgerecht Berufung eingelegt mit dem Antrage, unter
Aufhebung der angefochtenen Entscheidung die Klage ab-
zuweisen und der Klägerin und der Nebenintervenientin
die Kosten des Verfahrens aufzuerlegen.

Hilfsweise hat der Beklagte beantragt, dem Patentanspruch zum Zwecke der Klarstellung folgende Fassung zu geben:

"Verfahren zum Herstellen hochfester Baustähle mit hohem Arbeits- und Fließvermögen durch Desoxydation mit Aluminium oder einer Aluminium-Silicium-Calcium-Legierung, dadurch gekennzeichnet, daß das Stahlbad mit metallischem Aluminium und einer Aluminium-Silicium-Calcium-Legierung desoxydiert wird, wobei auf einen solchen Aluminium- und höheren als üblichen Stickstoffgehalt im fertigen Stahl hingearbeitet wird, daß aus der analytisch bestimmbarer Stickstoffmenge mindestens 0,01 und höchstens 0,30 % Aluminiumnitrid entstehen."

Nachdem die Nebenintervenientin zunächst mit Schriftsatz vom 5. Februar 1963 den gleichen Antrag wie die Klägerin gestellt hatte, hat sie mit Schriftsatz vom 31. Juli 1963 die Nebenintervention zurückgenommen und angezeigt, sie habe sich mit dem Beklagten verglichen; zwischen ihnen sei eine Kostenentscheidung nicht mehr erforderlich.

Die Klägerin hat sich weiterhin auf das gesamte im ersten Rechtszug entgegengehaltene Material gestützt und sich gemäß Schriftsatz vom 4. Juni 1963 noch auf folgende druckschriftliche Vorveröffentlichungen bezogen: österreichische Patentschrift 152 291; deutsche Patentschrift 697 994; E. Houdremont und H. Schrader, "Wirkung für Aluminium in unlegierten Stählen", Archiv für Eisen- und Hüttenwesen, 12. Jahrgang, Heft 8, Februar 1939,

Seite 393 - 404, insbesondere Seite 401; französische Patentschriften 813 188 und 813 946; H. Ulrich, C. Schwarz und K. Cruse, "Wärmetönungen metallurgischer Reaktionen, Archiv für das Eisenhüttenwesen, 1936, Heft 11, Seite 496/97; Houdremont, "Einführung in die Sonderstahlkunde", 1935, Seite 468; Techn. Mitt. Krupp "Forschungsberichte", 1938, Seite 189.

Prof. Dr.-Ing. Franz P [REDACTED], Direktor des Instituts für Metallhüttenkunde der Technischen Universität B [REDACTED], hat als gerichtlicher Sachverständiger das schriftliche Gutachten vom 14. März 1964 erstattet.

In der mündlichen Verhandlung vom 8. Dezember 1964 hat der Beklagte weiter hilfsweise gebeten, dem Patentanspruch die von dem gerichtlichen Sachverständigen auf Seite 26 seines Gutachtens vom 24. März 1964 vorgeschlagene Fassung zu geben (Schriftsatz des Beklagten vom 8. Januar 1965 S. 4). Diese Fassung lautet:

"Verfahren zum Herstellen unlegierter hochfester Stähle mit hohem Arbeits- und Fließvermögen, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise das Stahlbad mit einer Aluminium-Silizium-Kalzium-Legierung und Aluminium desoxydiert wird, wobei auf einen solchen Aluminium- und Stickstoffgehalt im fertig desoxydierten flüssigen Stahl hingearbeitet wird, daß aus dessen analytisch bestimmbarer Stickstoffmenge mindestens 0,01 und höchstens 0,30 % festes Aluminiumnitrid gebildet werden."

Mit Rücksicht darauf, daß das Streitpatent mit dem 4. Februar 1964 erloschen ist, hat der Beklagte in der

mündlichen Verhandlung auch ein Rechtsschutzinteresse der Klägerin an der Weiterverfolgung der Nichtigkeitsklage geleugnet und darauf hingewiesen, daß er die Klägerin nicht wegen - mittelbarer - Patentverletzung belangt habe und mit Rücksicht auf den Vertrag vom 8. April 1957, den er mit Schriftsatz vom 8. Januar 1965 überreicht hat, auch nicht belangen könne.

Nach dieser vertraglichen Vereinbarung (unter Ziffer II Abs. 2) hat sich die Klägerin dem Beklagten gegenüber verpflichtet, ihre Abnehmer bei der ersten Lieferung einer Aluminium-Kalzium-Silizium-Legierung ("A [REDACTED]") auf das Streitpatent hinzuweisen. Mit einem solchen Hinweis entfiel vereinbarungsgemäß die Möglichkeit einer mittelbaren Patentverletzung.

Darüber hinaus hat der Beklagte mit Schriftsatz vom 8. Januar 1965, nachdem die Vergleichsverhandlungen zwischen den Parteien gescheitert waren, noch geltend gemacht, daß sich nach seiner Auffassung die Klägerin der in Ziffer II Abs. 2 des Vertrages vom 8. April 1957 übernommenen Verpflichtung überhaupt nicht durch eine Nichtigkeitsklage entziehen könne. Der Beklagte hält die Klägerin vielmehr auch schlechthin für vertraglich gehindert, die Nichtigkeitsklage zu erheben bzw. aufrechtzuerhalten, und beantragt, die Klage auch aus diesen Gründen abzuweisen.

Die Klägerin hat beantragt, die Berufung zurückzuweisen.

Zur Begründung ihres besonderen Interesses an der Aufrechterhaltung des angefochtenen Urteils hat sie darauf hingewiesen, daß mehrere ihrer Abnehmer vom Beklagten wegen Patentverletzung in Anspruch genommen worden seien. Auch wenn sie, die Klägerin, weder vom Beklagten noch von ihren Abnehmern rechtlich in Anspruch genommen werden könne, so habe sie doch ein erhebliches Interesse daran, ihre Kunden vor Angriffen zu schützen, die der Beklagte im Zusammenhang mit den Lieferungen der Klägerin unberechtigterweise gegen ihre Abnehmer erhebe.

Der gerichtliche Sachverständige hat sein schriftliches Gutachten vom 14. März 1964 in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt.

Die Parteien haben über das Ergebnis der Beweisaufnahme streitig verhandelt.

Die Klägerin hat für den Fall, daß der vom Beklagten nach Schluß der mündlichen Verhandlung eingereichte Schriftsatz vom 8. Januar 1965 nach Ansicht des Senats noch rechtlich beachtliches Vorbringen enthalten sollte, um Wiedereröffnung der Verhandlung gebeten.

Entscheidungsgründe:

I. 1. Daß die von der Klägerin erhobene Nichtigkeitsklage von vornherein unzulässig gewesen sei, hat der Beklagte erstmalig nach Schluß der mündlichen Verhandlung mit dem nach dem Scheitern der Vergleichsverhandlungen

eingereichten Schriftsatz vom 8. Januar 1965 (S.3) geltend gemacht. Der Beklagte stützt sich hierbei auf Ziffer II Abs. 2 des Vertrages vom 8. April 1957, wonach die Klägerin erklärt hat, daß sie weiterhin ihre Abnehmer beim Vertrieb von A [REDACTED] - es handelt sich hierbei um die Aluminium-Kalzium-Silizium-Legierung ("Dreistofflegierung"), die sich entsprechend der Lehre des Streitpatents auch zur Desoxydation des Stahlbades eignet - auf das Streitpatent hinweisen wird. Mit einem solchen Hinweis entfällt vereinbarungsgemäß für den Beklagten die Möglichkeit, die Beklagte wegen mittelbarer Patentverletzung in Anspruch zu nehmen.

Ob dieses Vorbringen des Beklagten, der den Vertrag vom 8. April 1957 erst nach Schluß der mündlichen Verhandlung mit Schriftsatz vom 8. Januar 1965 vorgelegt hat, überhaupt noch im Berufungsverfahren nach § 529 Abs. 2 ZPO zugelassen werden könnte, kann dahingestellt bleiben, denn die vom Beklagten behauptete Unzulässigkeit der Nichtigkeitsklage liegt nicht vor. Ein solcher Ausschluß der Nichtigkeitsklage kann aus dem Vertrag vom 8. April 1957 weder als eine stillschweigend übernommene Verpflichtung noch, wie der Kläger anzunehmen scheint, nach Treu und Glauben hergeleitet werden. Die genannte Bestimmung des Vertrages stellt vielmehr nur eine Schutzvorschrift zugunsten der Klägerin dar, die sich vor einer Inanspruchnahme wegen mittelbarer Patentverletzung bereits dadurch sollte schützen können, daß sie ihre Abnehmer bei der - ersten - Lieferung ihres Produkts "A [REDACTED]" auf das Patent des Beklagten hinwies. Sie behielt jedoch ein eigenes berechtigtes

Interesse daran, daß ihre Abnehmer bei der Verwendung des Produkts der Klägerin nicht durch den Beklagten behindert wurden. Die Klägerin hat in dem Vertrag vom 8. April 1957 das Patent des Beklagten nicht als rechtsbeständig anerkannt und sich auch in keiner Weise verpflichtet, nichts gegen den Rechtsbestand dieses Patents zu unternehmen. Sie blieb vielmehr nach wie vor an einem durch den Beklagten nicht gestörten Absatz ihres Produkts "A [REDACTED]" interessiert, das von den Hüttenwerken bei der Stahlerzeugung verwendet wird. Es stand ihr daher auch frei, gegen den Beklagten die Nichtigkeitsklage zu erheben. Solange das Patent bestand, konnte sie selbst vom Beklagten wegen - mittelbarer - Patentverletzung dann nicht in Anspruch genommen werden, wenn sie ihre Abnehmer bei der ersten Lieferung auf das Bestehen des Streitpatents hinwies. Der Beklagte hat vor Schluß der mündlichen Verhandlung im Berufungsverfahren niemals den Ausschluß der Nichtigkeitsklage behauptet und daher offenbar selbst nicht angenommen, daß der Klägerin die Erhebung der Nichtigkeitsklage auf Grund des Vertrages vom 8. April 1957 an sich von vornherein verwehrt gewesen sei.

2. Nachdem im Laufe des Berufungsverfahrens das Streitpatent infolge Zeitablaufs (§ 10 Abs. 1 Nr. 1 PatG i.V.m. dem Gesetz vom 15. Juli 1951) mit dem 4. Februar 1964 erloschen war, ist das öffentliche Interesse an der Vernichtung des Streitpatents entfallen, das an sich für die Erhebung der Nichtigkeitsklage im Sinne der §§ 37, 13 Abs. 1 Nr. 1 PatG genügt (Benkard, PatG, 4. Aufl., § 13 Rdn. 18). Die Klägerin kann auch

kein sonstwie begründetes öffentliches Interesse an der Fortführung des Nichtigkeitsstreits, zu dessen Wahrnehmung sie berufen sein könnte, für sich in Anspruch nehmen.

Es ist vielmehr entsprechend der vom erkennenden Senat in der Entscheidung vom 29. September 1964 - Ia ZR 285/63 - dargelegten Rechtsauffassung (GRUR 1965, 231, 233 li. Sp. unter Ziffer 2) von Amts wegen zu prüfen, ob der Klägerin noch ein eigenes rechtliches Interesse an der rückwirkenden Vernichtung des Streitpatents zur Seite steht. Der Nachweis eines derartigen das Rechtsschutzbedürfnis begründenden besonderen Interesses ist nicht nur dann erforderlich, wenn das bekämpfte Patent vor Erhebung der Nichtigkeitsklage durch Zeitablauf bereits ohne Rückwirkung erloschen ist, sondern auch dann, wenn der Erlöschensgrund, wie hier, erst während des anhängigen Nichtigkeitsverfahrens eintritt. Es ist danach zu prüfen, ob dieses Rechtsschutzbedürfnis, das sich als besondere Prozeßvoraussetzung darstellt, bei Schluß der mündlichen Verhandlung gegeben ist.

Im vorliegenden Fall ist das Rechtsschutzbedürfnis anzuerkennen, weil die Klägerin ein besonderes eigenes Interesse daran hat, ihre Abnehmer vor Angriffen des Beklagten wegen Patentverletzung zu schützen und auf diese Weise auch für die Zukunft einer Gefährdung oder Beeinträchtigung ihres Absatzes entgegenzuwirken. Die Klägerin selbst ist zwar keinen Ansprüchen des Beklagten wegen - mittelbarer - Patentverletzung ausgesetzt. Der Beklagte hat jedoch mehrere ihrer Abnehmer wegen

Patentverletzung verklagt. Nach seiner eigenen Darstellung im Schriftsatz vom 8. Januar 1965 (S. 1/2) hat er sich entsprechend der Erörterung in der mündlichen Verhandlung vom 8. Dezember 1964 an drei Hüttenwerke zwecks Abschlusses eines Vergleiches gewandt. Diese Hüttenwerke beziehen die "Dreistoff-Legierung" von der Klägerin. Zwei von diesen Hüttenwerken sind vom Beklagten wegen Patentverletzung verklagt; diese beiden Verletzungsklagen sind bis zur Entscheidung über die vorliegende Nichtigkeitsklage ausgesetzt. Gegen das dritte Hüttenwerk ist nach der Darstellung des Beklagten noch keine Patentverletzungsklage anhängig. Er hat gegenüber diesen drei Hüttenwerken aber auch nicht auf seine etwaigen Schadensersatzansprüche wegen Patentverletzung verzichtet.

Bei dieser Sachlage liegt es weiter im wohlverstandenen Interesse der Klägerin, ihre Kunden auch noch für die Vergangenheit vor den nach ihrer Auffassung unberechtigten Ansprüchen des Beklagten zu schützen. Dies kann in wirksamer Weise dadurch geschehen, daß sie die vorliegende Nichtigkeitsklage weiterverfolgt, um durch Aufrechterhaltung des angefochtenen Urteils die rückwirkende Vernichtung des Streitpatents zu erreichen. Wegen der von der Klägerin nach Ablauf des Streitpatents bereits vorgenommenen und noch vorzunehmenden A[REDACTED]-Lieferungen können die Abnehmer der Klägerin vom Beklagten zwar in keiner Weise mehr in Anspruch genommen werden. Auch die Klägerin kann von ihren Abnehmern weder für die Vergangenheit noch für die Zukunft irgendwie im Regreßwege belangt werden. Trotzdem können die Abnehmer im Rahmen eines zumutbaren Kundendienstes von der Klägerin erwarten, daß diese sie wegen der von ihr vorgenommenen

Lieferungen und deren Verwendung vor unberechtigt erscheinenden Ansprüchen von Patentinhabern schützt. Zumindest müßte die Klägerin für die Zukunft eine Beeinträchtigung der guten Beziehungen zu ihren Abnehmern und eine Minderung ihres Umsatzes befürchten, wenn sie die Nichtigkeitsklage nach Ablauf des Streitpatents nicht mehr fortführen und damit ihre Abnehmer zwingen würde, nunmehr ihrerseits ein neues Verfahren wegen Erklärung der Nichtigkeit des Streitpatents einzuleiten.

II. Das Streitpatent betrifft ein Verfahren zur Herstellung hochfester Stähle mit hohem Arbeits- und Fließvermögen.

1. Wie in der Einleitung der Beschreibung ausgeführt wird, versteht man unter hohem Arbeitsvermögen eines Stahles den Widerstand, den der Stahl der Trennung seiner Kristalle entgegensetzt; es drückt sich in einer hohen Festigkeit und in einer im Verhältnis zur Festigkeit hohen Streckgrenze aus (Patentschrift S. 1 Z. 1 - 5).

Wird die Streckgrenze durch Überbeanspruchung überschritten, darf kein plötzlicher Bruch im Werkstoff eintreten, höchstens eine Deformation. Dazu ist es erforderlich, daß der Stahl ein hohes Fließvermögen hat, das sich durch hohe Einschnürung, durch hohe Dehnung und vor allen Dingen durch hohe Kerbschlagzähigkeit des Stahles kennzeichnet (S. 1 Z. 6 - 13).

Diese Eigenschaften der Stähle lassen sich durch Legierungen mit Chrom, Nickel, Molybdän, Vanadium u.a. erzielen (S. 1 Z. 13 - 16).

2. Die Eigenschaften der Stähle hängen in weitem Maße von dem Aufbau des Gefüges ab. Ihr Arbeits- und Fließvermögen ist dann besonders hoch, wenn das Gefüge der Stähle sehr feinkörnig ist (S. 1 Z. 17 - 31).

Hierzu hat der gerichtliche Sachverständige zur Klarstellung darauf hingewiesen, daß an sich zwischen Gußgefüge und Gefüge des zur Verwendung kommenden Stahls zu unterscheiden sei; es sei auch heute noch nicht erwiesen, daß feines Gußgefüge unbedingt auch zu einem feinen Gefüge des zu verarbeitenden Stahles führen müsse (Gutachten S. 5).

Die Temperatur des Stahlbades beträgt etwa 1600°C . Das aus der Schmelze erstarrte Eisen erleidet bis zum Abkühlen auf Raumtemperatur mehrere Gefügeumwandlungen. Reines oder nur niedrig mit Kohlenstoff legiertes Eisen liegt zwischen dem Erstarrungspunkt und etwa 1400°C als kubisch raumzentriert kristallisierende Phase vor. Zwischen 1400°C und 900°C kristallisiert das Eisen im kubisch flächenzentrierten Gitter; diese Phase wird mit "Austenit" bezeichnet. Ab 900°C erfolgt erneut eine Umwandlung in das kubisch raumzentrierte Gitter; diese Phase wird mit "Ferrit" bezeichnet. Nach dem Gutachten des gerichtlichen Sachverständigen ist die Gefügeumwandlung bei 900°C besonders wichtig; denn hier erfolgt eine Umkristallisation unter Kornneubildung.

Auch hier ist die Korngröße beeinflussbar durch Keime, die z.B. Oxyde, Karbide und Nitride sein können (Gutachten S. 4)..

Um ein feinkörniges Gefüge der Stähle zu erreichen, wurde nach dem weiter vom Erfinder in der Einleitung der Patentbeschreibung angegebenen Stand der Technik bereits vorgeschlagen, dem Stahl nach der Desoxydation Kristallisationskeime bildende Mittel zuzusetzen oder ihn bereits mit Stoffen zu desoxydieren, die eine solche Kristallisationskeimbildung bewirken (S. 1 Z. 21 - 26). Als bekannte Desoxydationsmittel dieser Art werden in der Einleitung der Patentbeschreibung Aluminium, Titan und auch eine an sich bekannte Legierung, bestehend aus Aluminium, Kalzium und Silizium, angegeben (S. 1 Z. 26 bis S. 2 Z. 3).

III. Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, ohne den Zusatz der oben erwähnten teuren Legierungsmetalle (Chrom, Nickel usw.) gleichwertige Stähle, die das hierfür erforderliche feinkörnige Gefüge aufweisen, herzustellen.

Nach der Patentbeschreibung beruht die Lösung auf den folgenden Untersuchungsergebnissen:

- 1) Die Kristallisationskeimbildung ist bei Anwendung der genannten Desoxydationsmittel vom Stickstoffgehalt des Bades und der Bildung von Aluminiumnitrid abhängig (S. 2 Z. 4 - 7).

2) Ein feinkörniges und besonders homogenes Gefüge läßt sich erzielen, wenn bei der Herstellung des Stahles und bei der Desoxydation auf eine solche Aluminium- und Stickstoffmenge im fertigen Stahl hingearbeitet wird, daß mindestens 0,01 % und höchstens 0,3 % Aluminiumnitrid entstehen können (S. 2 Z. 8 - 14).

Unter "fertigem" Stahl ist hier nicht etwa der zur Verwendung fertige Stahl, sondern der zum Vergießen fertige, also noch flüssige Stahl zu verstehen (Gutachten S. 5 unten). Das ergibt sich auch aus dem folgenden Satz der Beschreibung (S. 1 Z. 14 - 19), in dem der Erfinder noch einmal als für die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe wesentlich die beiden nach seiner Auffassung neu gewonnenen Erkenntnisse herausgestellt hat:

- 1) Aluminiumnitrid ist Ursache der Kristallisationskeimbildung.
- 2) Diese Kristallisationskeimbildung setzt nur dann ein, wenn eine genügende Menge dieser Verbindung bereits im Stahlbad, also in dem zum Vergießen fertigen, flüssigen Stahl vorhanden ist.

Das den Gegenstand des Streitpatents bildende Verfahren zum Herstellen - unlegierter - hochfester Stähle mit hohem Arbeits- und Fließvermögen wird dementsprechend durch zwei Maßnahmen gekennzeichnet:

1. Das Stahlbad wird mit der Dreistofflegierung Aluminium-Silizium-Kalzium in Verbindung mit Aluminiummetall desoxydiert (S. 2 Z. 31/32 und 64/65, S. 3 Z. 9 - 11).

2. Es wird auf einen solchen Aluminium- und Stickstoffgehalt im fertigen (flüssigen) Stahl hingearbeitet, daß aus der analytisch bestimmbaren Stickstoffmenge mindestens 0,01 % und höchstens 0,3 % Aluminiumnitrid entstehen können (S. 2 Z. 66 - 70, S. 3 Z. 12 - 16).

IV. Die Verfahrensmaßnahmen, die hiernach die Lehre des Streitpatents ausmachen, sind bekannt, soweit es sich um die Desoxydation und um die Verwendung von Aluminiumnitrid als keimwirkende Substanz handelt.

1. Wie bereits erwähnt, geht der Erfinder nach der Einleitung der Beschreibung selbst davon aus, daß es bereits bekannt war, den Stahl u.a. mit Aluminium und einer Legierung, bestehend aus Aluminium, Kalzium und Silizium, zu desoxydieren (S. 1 Z. 25 - S. 2 Z. 3). Diese Desoxydation wird auf Seite 2 in Zeilen 71 - 88 näher beschrieben, ohne daß hierbei neue oder gar erfinderische Maßnahmen offenbart werden. Daß der Erfinder diese Art der Desoxydation selbst nicht als neu angesehen hat, ergibt sich auch daraus, daß er sie in den Oberbegriff seines Anspruchs aufgenommen hat ("Desoxydation mit Aluminium oder einer Aluminium-Silizium-Kalzium-Legierung"; S. 3 Z. 7/8). Diese Desoxydationsmaßnahme ist dann allerdings noch einmal im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs wiederholt worden ("daß das Stahlbad mit metallischem Aluminium und einer Aluminium-Silizium-Kalzium-Legierung desoxydiert wird"; S. 3 Z. 9 - 11). Diese ungewöhnliche Art der Fassung enthält eine unnötige Wiederholung, so daß demgegenüber die vom gerichtlichen Sachverständigen vorgeschlagene Fassung (Gutachten S. 15) den Vorzug verdienen würde:

"Verfahren zum Herstellen unlegierter hochfester Stähle mit hohem Arbeits- und Fließvermögen durch Desoxydation mit einer Aluminium-Silizium-Kalzium-Legierung und Aluminium, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssige Stahlbad solche Mengen an Aluminium und Stickstoff aufweist, daß aus der analytisch bestimmbar Stickstoffmenge mindestens 0,01 % und höchstens 0,3 % festes, ungelöstes Aluminiumnitrid entstehen können." (Vgl. zur Fassung des Anspruchs auch Gutachten S. 26 oben und S. 29)

Im übrigen ist auch bereits in der von der Klägerin entgegeng gehaltenen Arbeit von H. Buchholtz über "Desoxydation und Festigkeitseigenschaften von Stählen" in der Zeitschrift "Stahl und Eisen", 59. Jahrgang (1939), S. 331/38, insbesondere S. 334, die Wirkung einer Vor-desoxydation in Kombination mit einem Aluminiumzusatz auf die Korngröße anschaulich dargestellt. Danach genügen bereits recht geringe Mengen Aluminium, um einen feinkörnigen Stahl mit guten Streckgrenzen zu erzeugen. Die Anwendung kombinierter Desoxydationsmittel zur Erzielung eines flüssigen, leicht abscheidbaren Desoxydationsprodukts war bekannt. Das gilt nach der angegebenen Literaturstelle auch für eine Kombination mit einem Aluminium-Zusatz (Gutachten S. 11, 19/20). Die Vordesoxydation mit einer Aluminium-Silizium-Kalzium-Legierung und die "Beruhigung" mit Aluminium war bereits im Jahre 1938 als allgemein übliche Arbeitsweise der Stahlwerke bekannt (vgl. hierzu Hauttmann, "Mit Silizium und Aluminium beruhigter härterer Thomas-Baustahl", Mitt. Forsch. Anst. GHH-Konzern, Januar 1941, S. 1 - 3; Gutachten S. 21/22, 25/26).

2. Bei der für die Lehre des Streitpatents wesentlichen Desoxydation wird ein sog. "beruhigter" Stahl vergossen.

Die Desoxydation hört hierbei nicht wie bei den "unberuhigten" Stählen knapp vor der völligen Bindung des Sauerstoffs auf; sie umfaßt vielmehr noch eine Nachdesoxydation mit Aluminium, so daß auch die letzten Reste von Sauerstoff gebunden werden.

Für die Lehre des Streitpatents kommen nur die "beruhigten" Stähle mit einem Überschuß an metallischem Aluminium in Betracht, der nach der Bindung des restlichen Sauerstoffs noch für eine Bindung des vorhandenen Stickstoffs zur Verfügung steht, so daß sich Aluminiumnitrid bilden kann. Nach der Lehre des Streitpatents soll dabei "auf einen solchen Aluminium- und Stickstoffgehalt im fertigen Stahl hingearbeitet werden, daß aus der analytisch bestimmbar Stickstoffmenge mindestens 0,01 % und höchstens 0,3 % Aluminiumnitrid entstehen können".

a) Dieses "Hinarbeiten" auf die Bildung von Aluminiumnitrid soll nach der Beschreibung und dem Anspruch des Streitpatents "bei der Herstellung des Stahles und der Desoxydation" (S. 2 Z. 10/11) erfolgen. Nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs ergibt sich dieser zeitliche Zusammenhang durch den mit "wobei" eingeleiteten Nebensatz. Auf Seite 2 Zeilen 109/110 ist von dem "bei der Desoxydation gebildeten Aluminiumnitrid" die Rede. Dagegen deutet die Fassung auf Seite 2 Zeilen 33 und 64/70 ("... die Desoxydation ... durchzuführen und dann solche Mengen ... zuzusetzen ...") darauf hin, daß die zur Bildung von Aluminiumnitrid vorgesehenen Maßnahmen erst nach Durchführung der Desoxydation vorzunehmen sind. Da das Aluminium zu Sauerstoff eine größere Affinität als zu Stickstoff aufweist, kann Stickstoff nur durch

den nach völliger Bindung des Sauerstoffs (in Form von Al_2O_3) noch vorhandenen Überschuß an Aluminium gebunden werden. Das Aluminiumnitrid hat einen sehr hohen Schmelzpunkt (über 2200°C); es muß daher nach der Lehre des Streitpatents im flüssigen Stahlbad, das eine Temperatur von etwa 1600°C hat, als fester Stoff suspendiert sein (Gutachten S. 2, 25 unten; vgl. auch die vom Sachverständigen vorgeschlagenen Fassungen des Patentanspruchs auf S. 15, 26 und 29). Dies erkennt auch der Beklagte an (Schriftsatz vom 22. Oktober 1964 S. 1).

Der in der Lehre des Streitpatents enthaltene Vorschlag, bei der Herstellung von Stählen die durch Aluminiumzusätze entstehenden Aluminiumnitrid-Ausscheidungen als Keimbildner für Kornverfeinerungen zu verwenden, war im Prioritätszeitpunkt nicht mehr neu.

In einer Zusammenfassung über die Erzeugungsmöglichkeiten feinkörnigen Stahls hat Leihener in "Stahl und Eisen", Jahrgang 56 (1936) auf Seite 1275/76 bereits die Vermutung ausgesprochen, daß auch Aluminiumnitrid kornverfeinernd wirken könne; jedoch hat er noch offengelassen, ob Aluminiumnitrid bereits als Keim im flüssigen Stahl oder erst als Ausscheidung im Austenit wirksam wird (Gutachten S. 19).

Auch Houdremont und Schrader haben bereits um dieselbe Zeit nach einer Untersuchung in "Stahl und Eisen", Jahrgang 56 (1936), Seite 1421/22, insbesondere Seite 1421 re.Sp., den keimbildenden Einfluß des Aluminiumnitrids vermutet (Gutachten S. 5).

Im Jahre 1939 haben Houdremont und Schrader für die Richtigkeit dieser Vermutung den Beweis erbracht und als Ergebnis von Untersuchungen an zusätzlich mit Aluminium desoxydierten und unter Stickstoff erschmolzenen Stählen festgestellt, "daß der das Kornwachstum und die Härtebarkeit beeinflussende keimwirkende Bestandteil aus Aluminiumnitriden besteht" (Archiv für das Eisenhüttenwesen, Jahrgang 12, 1936, Seite 393 ff, 404). Danach kann der im Streitpatent enthaltene Vorschlag, bei der Herstellung von Stählen Aluminiumnitrid als keimbildende und kornverfeinernde Substanz zu nutzen, nicht mehr als neu anerkannt werden (Gutachten S. 5/6, 25).

b) Neu ist nach dem Patentanspruch nur die Lehre, daß das Aluminiumnitrid, das als Kristallisationskeimbildner bekannt war, in Mengen von 0,01 bis 0,3 % in festem Zustand im flüssigen Stahl enthalten sein soll. Bis dahin war nämlich die Frage offen geblieben, 1) wie groß die Menge des Aluminiumnitrids sein müsse und 2) ob Aluminiumnitrid bereits im flüssigen Stahl oder erst im Austenit vorhanden sein müsse (Gutachten S. 6, 26).

V. Trotz dieser "Neuheit" kann die genannte "Lehre" nicht als patentfähig anerkannt werden, weil dem Fachmann (Stahlwerker) im Prioritätszeitpunkt ein technisches Handeln nach dieser Lehre nicht möglich war (Gutachten S. 7 - 15, 26/27).

1. Nach der Lehre des Streitpatents soll der Stahlwerker zunächst analytisch den Stickstoffgehalt des flüssigen Stahls bestimmen (S. 2 Z. 66/67, 126 - S. 3 Z. 1; Z. 14/15).

Hierfür standen ihm nur zwei Möglichkeiten zur Verfügung, die Heißeextraktion (Gutachten S. 7/8) und das Lösungsverfahren (Gutachten S. 8).

Für eine Stickstoffbestimmung nach dem ersten Verfahren ist mindestens eine Stunde erforderlich, so daß es für die Stahlherstellung kaum in Betracht kommen konnte.

Nach dem zweiten Verfahren läßt sich eine Bestimmung des ungebundenen Stickstoffs, auf den es für die Lehre des Streitpatents ankommt, in etwa 30 - 35 Minuten vom Augenblick der Probenahme an mit einer Genauigkeit von $\pm 10 \%$ durchführen. Sofern es sich um eine Siemens-Martin-Charge handelt, ist diese Zeit, wie der Sachverständige ausführt (Gutachten S. 26), zu überbrücken, da der Stahl durch Heizung im Ofen auf Temperatur gehalten werden kann. Bei Thomas-Chargen ist dies schon erheblich schwieriger, weil der Konverterinhalt nicht oder zumindest außerordentlich schwierig durch Fremdbeheizung auf Temperatur gehalten werden kann. Wegen der langen Wartezeit im Konverter bzw. Siemens-Martin-Ofen stellt also auch das zweite Verfahren zumindest eine wesentliche Erschwerung des Betriebes dar.

2. Selbst wenn nach diesem Verfahren dem Stahlwerker der Stickstoffgehalt der Charge vom Laboratorium noch rechtzeitig übermittelt werden könnte, war er zur Zeit der Anmeldung auf Grund dieses Untersuchungsergebnisses nicht in der Lage, die Menge an Desoxydationsmitteln und Aluminium zu bemessen oder zu berechnen, um nach der

Lehre des Streitpatents genügend festes Aluminiumnitrid im flüssigen Stahl zu erzeugen. Er wußte bereits damals, daß sich der mengenmäßig festgestellte Stickstoff mit dem im Stahlbad vorhandenen Aluminium nicht vollständig zu unlöslichem, festem Aluminiumnitrid umsetzt. Wie H. Schenck bereits in dem im Jahre 1934 erschienenen Buch "Physikalische Chemie des Hüttenwesens", Bd. II, S. 255 ausgeführt hat, wird der Denitrierungsvorgang in ähnlicher Weise wie die Desoxydationsreaktionen durch Gleichgewichtszustände begrenzt, und zwar derart, daß die Konzentration des gelösten Stickstoffs mit fallender Temperatur und steigendem Aluminiumgehalt sinkt. Der Gehalt an festem, ungelöstem Aluminiumnitrid bei gegebener Stickstoffmenge hängt also vom Aluminiumgehalt des Stahlbades ab. Nähere Untersuchungen und Angaben hierüber fehlten aber zur Zeit der Abfassung des Buches, und sie fehlten auch noch im Jahre 1941. Da die völlige Umsetzung des Stickstoffs zu Aluminiumnitrid nicht gegeben war und die Gleichgewichte zwischen im Stahlbad gelöstem Aluminium und Stickstoff einerseits und festem im Stahlbad suspendiertem Aluminiumnitrid andererseits nicht bekannt waren, konnte der Stahlwerker gar nicht den Aluminiumzusatz bemessen und daher auch gar nicht gezielte Mengen von mindestens 0,01 und höchstens 0,3 % Aluminiumnitrid erzeugen. Bereits aus diesem Grunde fehlte also die Möglichkeit, nach der Lehre des Streitpatents zu handeln (Gutachten S. 8/9, 26/27).

3. Wollte der Fachmann trotzdem versuchen, die für die Erzielung eines feinen Kornes erforderliche Menge Aluminiumnitrid zu erzeugen, so hätte er nach der gemäß der

Lehre des Streitpatents vorgenommenen analytischen Bestimmung des Gehalts an ungebundenem Stickstoff zunächst einen über die äquivalente Menge Aluminium hinausgehenden Überschuß an metallischem Aluminium zugeben müssen. Als- dann hätte er eine Probe aus dem Stahlbad entnehmen und schließlich nach dem Abschrecken eine Analyse auf Aluminiumnitrid im Stahl durchführen müssen. Hierzu heißt es in der Patentbeschreibung:

"Wichtig ist in jedem Falle, und darin bemißt sich die erfindungsgemäße Wirkung, daß der im Bad insgesamt analytisch bestimmbare Aluminiumgehalt und der im Stahl analytisch bestimmbare Stickstoffgehalt genügen, in Mengen von 0,01 bis 0,3 % die Verbindung Aluminiumnitrid zu bilden" (S. 2 Z. 123 - S. 3 Z. 2).

Hiernach wird also offenbar auch eine analytische Bestimmung der im Stahlbad vorhandenen Aluminiumnitridmengen als möglich vorausgesetzt, so daß der Stahlwerker dann auf Grund dieses Untersuchungsergebnisses erneut Aluminium und/oder Stickstoffträger dem Stahlbad hätte zufügen müssen, um die erfindungsgemäß als wesentlich bezeichnete Menge von 0,01 - 0,3 % festes Aluminiumnitrid im flüssigen Stahlbad zu erhalten. Auch dieser Weg war nicht gegeben, weil es zur Zeit der Anmeldung des Streitpatents keine einwandfreie Analysenmethode für die Bestimmung des Aluminiumnitrids im Stahl gab (Gutachten S. 9/10²⁷ 27).

Die im Streitpatent enthaltene "Lehre", auf die Bildung von festem Aluminiumnitrid in Mengen von 0,01 - 0,3 % im flüssigen Stahl "hinzuarbeiten", hatte mithin

in Wirklichkeit den Charakter einer "Aufgabe" behalten, die mit den zur Zeit der Anmeldung dem Fachmann zur Verfügung stehenden technischen Mitteln nicht gelöst werden konnte. Die Gründe hierfür lassen sich dahin zusammenfassen, daß einmal die im Stahl gelöste Menge von Aluminiumnitrid nicht festgestellt werden konnte, daß ferner die Gleichgewichtsbeziehungen zwischen Aluminium und Stickstoff im Stahl nicht bekannt waren und daß schließlich im Stahl ungelöstes, festes Aluminiumnitrid analytisch nicht erfaßt werden konnte.

Hierzu hat der gerichtliche Sachverständige in seinem Gutachten (S. 12) noch darauf hingewiesen, daß das von Schenck im Jahre 1934 bereits vermutete Gleichgewicht zwischen Aluminium und Stickstoff im flüssigen Stahl erst im Jahre 1957 - also 16 Jahre nach der Anmeldung des Streitpatents - von H.J. Wiester, W. Bading, H. Riedel und W. Scholz experimentell ermittelt wurde (Stahl und Eisen, Jahrgang 77, 1957, S. 773/84) und daß erst im Jahre 1949 (8 Jahre nach Anmeldung des Streitpatents) von H.F. Beeghly (Analytical Chemistry 21, 1949, S.1513/19) ein Verfahren zur exakten Bestimmung des Aluminiumnitrids beschrieben wurde, das aber auch noch keine für eine Betriebskontrolle geeignete Schnellmethode darstellt.

In einem vom Bundespatentgericht herangezogenen Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie des Eisenhüttenwesens in den Technischen Mitteilungen Krupp A Forschungsberichte 1 aus dem Jahre 1938 wird auf Seite 189 nur angegeben, daß im festen Stahl Aluminiumoxyd und Aluminiumnitrid vorhanden sein können. Wie der gerichtliche Sachverständige in seinem Gutachten auf Seite 23

unten hervorhebt, enthält dieser ausführliche Bericht in den über 400 Literaturzitaten keinerlei Hinweis auf die exakte Bestimmung von Aluminiumnitrid. Der Sachverständige wertet dies mit Recht als eine Bestätigung dafür, daß es bis dahin keine analytische Methode gab, mit der man exakt den Aluminiumnitridgehalt des Stahls hätte bestimmen können.

VI. Das Bundespatentgericht hat hinsichtlich der Ausführbarkeit der Lehre des Streitpatents keine Bedenken geäußert. Es hat den technischen Fortschritt der Lehre offenbar unterstellt und die Patentwürdigkeit lediglich mangels Erfindungshöhe verneint. Hierzu hat es auf Seite 17 der angefochtenen Entscheidung die Auffassung vertreten, die Gehalte an Aluminiumnitrid, die für die erstrebte Feinkörnigkeit des Stahls und die damit verbundene Verbesserung der Stahleigenschaften erforderlich seien, hätten durch Versuche ermittelt werden können, deren Durchführung ohne weiteres im Bereich des fachmännischen Könnens eines Stahlwerkers gelegen habe.

Diese Auffassung ist nach den überzeugenden Darlegungen des gerichtlichen Sachverständigen (oben unter V) nicht haltbar. Denn tatsächlich war es bis zu den Untersuchungen von Beeghly nicht möglich, den Aluminiumnitridgehalt des Stahls exakt zu bestimmen, und im übrigen konnte der Stahlwerker nach der "Lehre" des Streitpatents erst dann sinngemäß handeln und den angegebenen Aluminiumnitridgehalt im Stahlbad erzielen, als im Jahre 1957 die Arbeiten von Wiester, Bading, Riedel und Scholz

mit dem danach ermittelten Gleichgewichtsdiagramm vorlagen (Anlage 1 zum Gutachten des gerichtlichen Sachverständigen).

VII. Der Beklagte hat der Auffassung des gerichtlichen Sachverständigen, am Tage der Anmeldung des Streitpatents sei es dem Fachmann (Stahlwerker) nicht möglich gewesen, den Aluminiumnitridgehalt im Stahl zu bestimmen und nach der Lehre des Streitpatents zu arbeiten, widersprochen und die Einholung eines weiteren Sachverständigengutachtens beantragt (Schriftsatz vom 8. Januar 1965 S. 4 und 8). Er hat zur Begründung dieses Antrages jedoch nichts vorgetragen, was geeignet sein könnte, irgendwelche Zweifel hinsichtlich der Richtigkeit des vorliegenden Gutachtens zu begründen.

1. In der mündlichen Verhandlung hat der Beklagte trotz Befragens nicht angegeben, auf welchem Wege und auf Grund welcher Untersuchungen er die im Streitpatent angegebenen Grenzwerte für festes Aluminiumnitrid im Stahlbad ermittelt habe. Der Sachverständige hat in seinem Gutachten die Vermutung geäußert, die Lehre des Streitpatents beruhe anscheinend auf der irrigen Annahme, daß die analytisch bestimmten Gehalte an Aluminium und Stickstoff im flüssigen Stahl (Schmelze) vollkommen ungelöstes, festes Aluminiumnitrid ergeben und daß der bei Raumtemperatur ermittelte Gehalt an Aluminiumnitrid identisch sei mit dem in der Schmelze suspendierten festen Aluminiumnitrid; die Angabe von 0,064 % Aluminiumnitrid im Ausführungsbeispiel der Patentbeschreibung ergebe sich anscheinend aus dem Gesamtstickstoff- und dem Gesamt-

aluminiumgehalt im festen Stahl, der nach der stöchiometrischen Berechnung zu Aluminiumnitrid zusammengezogen worden sei (Gutachten S. 12 oben, 13 Abs. 2, 25, 27).

Der Beklagte hat dieser Vermutung des Sachverständigen widersprochen und ausgeführt, aus der Patentbeschreibung ergebe sich, daß bei einem Stahl mit üblichem Stickstoffgehalt überhaupt kein Aluminiumnitrid in der Schmelze zu errechnen sei und daß somit die stöchiometrische Berechnungsmethode keine Anwendung finden könne (Schriftsatz vom 22. Oktober 1964 S. 4, 6 - 8, 13).

Unter diesen Umständen konnte der Fachmann weder aus der Patentbeschreibung noch nach seinem allgemeinen Fachwissen eine Erklärung dafür finden, auf welchem Wege die Untersuchungsergebnisse des Ausführungsbeispiels, soweit es sich um den Aluminiumnitridgehalt handelt, zustande gekommen und die im Patentanspruch angegebenen Grenzwerte ermittelt worden sind; dem Fachmann war es mit seinen damaligen Kenntnissen und Hilfsmitteln nicht möglich, die Lehre des Streitpatents zu befolgen.

2. Der Beklagte hat auch in seinem Schriftsatz vom 8. Januar 1965 keine Angaben darüber gemacht, wie er den Aluminiumnitridgehalt, den er nach seiner ausdrücklichen Erklärung nicht nach der stöchiometrischen Methode berechnet haben will, sonstwie ermittelt habe. Er hat sich vielmehr auf den Hinweis beschränkt, er habe als Anmelder darauf vertrauen können, daß die Autoren, die sich mit der Wirkung von Aluminiumnitrid bei der Stahlerzeugung befaßt hätten, auch tatsächlich Aluminiumnitrid hätten bestimmen können und daß daher auch Prüfungsmethoden für

Aluminiumnitridbestimmung bekannt gewesen seien (S. 7 des vorbezeichneten Schriftsatzes). Soweit sich aus dieser Stellungnahme des Beklagten ergibt, daß ihm selbst diese Methoden nicht bekannt gewesen seien, bleibt unklar, auf Grund welcher Untersuchungen er als Erfinder und Anmelder des Streitpatents die Grenzwerte von 0,01 und 0,3 % und die Daten des Ausführungsbeispiels für Thomasstahl C und Elektrostahl D ermittelt hat.

3. Nicht verständlich sind die weiteren Ausführungen des Beklagten auf Seite 8 des vorbezeichneten Schriftsatzes (unter VI), ihm als Patentinhaber dürfe nicht zum Nachteil entgegengehalten werden, daß er in den Anmeldungsunterlagen keine Angaben zur chemischen Bestimmung von Aluminiumnitrid gemacht habe; denn solche Angaben wären als "nicht einheitlich" aus der die Herstellung eines hochfesten Baustahls betreffenden Anmeldung ausgeschieden worden.

Das "Hinarbeiten" auf einen bestimmten Aluminium- und Stickstoffgehalt setzt nach der Lehre des Streitpatents die analytische Bestimmung des Aluminium-, Stickstoff - und Aluminiumnitridgehalts voraus. Soweit diese Verfahrensschritte für den Durchschnittsfachmann nach dem Stand der Technik und nach allgemeinem Fachwissen nicht als bekannt vorausgesetzt werden konnten, hätten sie in der Patentschrift angegeben werden müssen; andernfalls fehlt es an einer ausführbaren technischen Lehre.

4. Der Beklagte behauptet, mehrere Hüttenwerke hätten nach der Lehre des Streitpatents mit großem Erfolg gearbeitet. Nachdem er mit Schriftsatz vom 22. Oktober 1964

(S. 6 oben) zunächst vorgetragen hatte, es sei ihm möglich, mindestens vier Hüttenwerke zu benennen, die "nach der Lehre des Streitpatents" arbeiteten, hat er gemäß Schriftsatz vom 8. Januar 1965 (S. 5) erklärt, im Hinblick auf die mit verschiedenen Hüttenwerken getroffenen Vereinbarungen möchte er an dieser Stelle nicht im einzelnen diese Hüttenwerke benennen, die teilweise auch nach Abschluß des Vergleichs zugegeben hätten, nach der Lehre des Streitpatents gearbeitet zu haben.

5. Für seine Behauptung, daß der Fachmann entgegen dem Gutachten des gerichtlichen Sachverständigen bereits vor der Veröffentlichung von Wiester, Bading, Riedel und Scholz (Zeitschrift "Stahl und Eisen" Jahrgang 77, 1957, Heft 12 S. 773/84) nach der Lehre des Streitpatents habe arbeiten können, hat sich der Beklagte schließlich auf die diesem Beitrag angefügte Erörterung von Dr. Franz Nehl (aaO. S. 784) bezogen. Nehl war nach dem Vortrag des Beklagten seinerzeit in leitender Stellung bei den Rh[REDACTED] R[REDACTED]werken AG. in M[REDACTED] (Ru[REDACTED]) tätig; diese Firma war damals Inhaberin einer Lizenz an dem Streitpatent.

Nehl hat ausgeführt, die Erkenntnis, daß Einlagerungen von Aluminiumnitrid die Festigkeitseigenschaften eines Stahls verbessern, lege den Gedanken nahe, ob nicht durch Erhöhung der Menge des ausgeschiedenen Aluminiumnitrids noch eine weitere Verbesserung der Eigenschaften möglich sei. Dieser Gedanke sei schon vom Beklagten im Jahre 1941 ausgesprochen worden; er habe ein Verfahren

beschrieben, nach dem durch Aufsticken und durch Zusatz von Aluminium der Gehalt an Aluminiumnitrid erhöht und damit die Festigkeitseigenschaften der Stähle verbessert würden. Die von Wiester, Bading, Riedel und Scholz vorgenommenen Versuche hätten bestätigt, daß dies tatsächlich in gewissem Maße möglich sei.

Nehl berichtet anschließend weiter, er habe den gleichen Weg beschritten und bei Thomas-Stählen mit höherem Stickstoffgehalt eindeutig festgestellt, daß der nachteilige Einfluß des Stickstoffs durch eine Reaktion mit Aluminium nicht nur beseitigt werden könne, sondern daß darüber hinaus noch eine wesentliche Verbesserung der Festigkeitseigenschaften und der Trennbruchunempfindlichkeit der Stähle erreicht werde. Voraussetzung sei aber, daß durch eine entsprechende Schmelzführung und Vordesoxydation das Aluminium tatsächlich als Nitrid und nicht als Oxyd abgebunden werde.

Hieraus ergibt sich allenfalls, daß Nehl nach der - an sich bekannten - ausreichenden Desoxydation dem Bad einen "höheren als üblichen Stickstoffgehalt" zugeführt hat. Der Beklagte will eine solche Maßnahme offenbar als den wesentlichen Teil seiner Erfindung ansehen (Schriftsatz vom 22. Oktober 1964 S. 3 - 6, 13 - 16). Er bezieht sich hierfür insbesondere auf die Patentbeschreibung Seite 2 Zeilen 113 - 123.

An dieser Stelle wird aber ebensowenig wie im Patentanspruch lediglich die Zuführung eines "höheren als üblichen Stickstoffgehalts" gefordert, sondern es

wird vielmehr als allein wesentlich bezeichnet, daß die Voraussetzungen für die Bildung von 0,01 bis 0,30 % Aluminiumnitrid in der Schmelze geschaffen werden. Hierzu muß selbstverständlich einerseits genügend Stickstoff und andererseits genügend Aluminium im Bad zur Verfügung stehen (S. 2 Z. 113 - 115, 123 - 126, S. 3 Z. 1 - 2). Der Beklagte als Erfinder fordert demgemäß, daß im Bad soviel analytisch bestimmbares Aluminium und soviel analytisch bestimmbarer Stickstoff zur Verfügung stehen, daß 0,01 bis 0,30 % Aluminiumnitrid fest im Stahlbad suspendiert vorhanden sind. Dies ist die den Gegenstand des Streitpatents bildende Lehre.

An der vom Beklagten auf Seite 3 des Schriftsatzes vom 22. Oktober 1964 angeführten Stelle der Patentbeschreibung (S. 2 Z. 113 - 123) wird lediglich angegeben, in welcher Form nach der Auffassung des Erfinders der zusätzlich benötigte Stickstoff zugegeben werden kann. Danach soll entweder der Stickstoff dem Bad zusätzlich zugegeben oder die Charge so geführt werden, daß bereits beim Frischen der notwendige Stickstoff eingebracht wird, was nach der Auffassung des Erfinders im basischen Windfrischverfahren durch Überblasen der Charge möglich sein soll.

Der gerichtliche Sachverständige hält diesen Weg zumindest zur Erreichung der oberen Grenze von 0,3 % nicht für geeignet, da durch Überblasen der Charge im Thomas-konverter höchstens 0,046 % Stickstoff erreicht werden könne, der auch bei einem Zusatz von 1 % Aluminium noch keine 0,3 % Aluminiumnitrid fest im flüssigen Stahl erzeuge. Dem Stahlbad müßten daher Stickstoffträger zugesetzt werden, um den erforderlichen Stickstoffgehalt im Bad zu erzeugen (Gutachten S. 15 Abs. 2).

In der Patentbeschreibung (S. 2 Z. 121 - 123) wird dies nur als eine wahlweise bestehende Möglichkeit bezeichnet: "Natürlich kann der Stickstoff auch in Form von Stickstoffverbindungen zusätzlich aufgegeben werden."

Soweit der Beklagte mit dem im Schriftsatz vom 17. Dezember 1962 hilfsweise eingereichten Patentanspruch den Zusatz eines "höheren als üblichen Stickstoffgehalts" besonders hervorhebt, stellt dies, wie der Sachverständige zutreffend ausführt (Gutachten S. 28/29) zwar eine Einschränkung gegenüber dem ursprünglichen Anspruch dar, indem der Stickstoffgehalt des Stahlbades nach unten begrenzt wird. Hierdurch wird aber weder für die Ausführbarkeit der Lehre noch in sonstiger Hinsicht das mindeste gewonnen. Zu den alten Unklarheiten des Anspruchs tritt vielmehr, wie der Sachverständige zutreffend bemerkt (Gutachten S. 29), eine neue Unklarheit hinzu, nämlich die Bemessung der unteren Grenze des Stickstoffgehalts. Kern der Lehre des Streitpatents bleibt die Mengenangabe, die den Gehalt an festem Aluminiumnitrid im flüssigen Stahl betrifft. Das verkennt an sich auch der Beklagte nicht, der in den von ihm hilfsweise vorgeschlagenen Anspruchsfassungen diese Grenzen (mindestens 0,01 % und höchstens 0,30 % Aluminiumnitrid) stets ausdrücklich festlegt. Die Mengenangabe in der Lehre des Streitpatents war neu; sie war in der Tat für den Fachmann von entscheidender Bedeutung. Denn zur Zeit der Anmeldung des Streitpatents bestanden bei der Fachwelt Bedenken nicht nur gegen den Zusatz von Stickstoff, der üblicherweise als "Stahlschädling" angesehen wurde (vgl.

Wiester, Bading, Riedel, Scholz aaO. S. 783 re.Sp.), sondern auch gegen die Verwendung größerer Mengen Aluminium zur "Beruhigung" des Stahles. Ist nämlich die Schmelze zu gering vordesoxydiert, so bildet sich das gefürchtete, fein verteilte, feste Aluminiumoxyd (Tonerde, Al_2O_3) im flüssigen Stahl, das sich nur schwer vom Stahl trennt und die Festigkeitseigenschaften verschlechtert. Ist aber vollkommen desoxydiert und zuviel Aluminium im Stahl, so verliert dieser seine Fähigkeit, einen Feinkornstahl zu bilden (Gutachten S. 28). Es kommt also entscheidend darauf an, daß zunächst eine ausreichende Desoxydation stattfindet und daß die Tonerdeinschlüsse soweit wie möglich ausgewaschen werden. Dann ist nur noch soviel Aluminium zuzusetzen, wie erforderlich ist, um den zusätzlich erhöhten Stickstoffgehalt zwecks optimaler Keimbildung zu Aluminiumnitrid abzubinden. Nach der Lehre des Streitpatents soll dies dadurch geschehen, daß sich in der Schmelze Mengen von 0,01 bis 0,30 % Aluminiumnitrid - in fester Form - bilden. Hiernach nimmt der Beklagte für sich als "große Pionierleistung" die Lehre in Anspruch, daß "Aluminiumnitrid in einer bisher nicht erreichten und in einer bisher nicht für möglich gehaltenen hohen Menge 'gezüchtet' werden muß" (Schriftsatz vom 22. Oktober 1964 S. 6, 10), nämlich in der im Patentanspruch angegebenen Menge von 0,01 bis 0,30 %.

Nach dieser Anweisung konnte der Fachmann (Stahlwerker) aber erst nach Vorliegen der Veröffentlichung von Wiester, Bading, Riedel und Scholz im Juni 1957 arbeiten, wie der gerichtliche Sachverständige im einzelnen ausführlich und überzeugend dargelegt hat. Was der Beklagte

hiergegen vorgebracht hat, ist, wie die vorstehenden Ausführungen ergeben haben, nicht geeignet, irgendwelche Zweifel an der Richtigkeit des Gutachtens des gerichtlichen Sachverständigen zu begründen. Für den erkennenden Senat besteht daher bei dieser Sachlage keine Veranlassung, dem Antrag des Beklagten, ein neues Sachverständigengutachten einzuholen, zu entsprechen.

VIII. Als Ergebnis ist danach festzustellen, daß die vom Streitpatent offenbarte Lehre nicht "ausführbar" war, weil es - nicht nur im Zeitpunkt der Anmeldung (4. Februar 1941), sondern darüber hinaus während des gesamten Erteilungsverfahrens (Ausgabe der Patentschrift am 20.12.1956) - an geeigneten Prüfmethoden für die vorgeschlagene Bemesung des Aluminiumnitridgehalts im flüssigen Stahl fehlte. Die im Patentanspruch enthaltene Anweisung, auf einen bestimmten Aluminiumnitridgehalt im flüssigen Stahl "hinzuarbeiten", setzt unmittelbar voraus, daß für den Fachmann die Möglichkeit besteht, die hierfür erforderlichen Mengen an Aluminium und Stickstoff auf analytischem Wege zu bestimmen. In der Patentbeschreibung (S. 2 Z. 125 - S. 3 Z. 2) wird offenbar als bekannt vorausgesetzt, daß der Aluminiumgehalt und der Stickstoffgehalt im flüssigen Stahl analytisch bestimmbar seien und daß dies bereits genüge, um auf den erstrebten Aluminiumnitridgehalt "hinarbeiten" zu können. Tatsächlich war dies aber nicht möglich. Dem Fachmann war es mit den damaligen Erkenntnissen und Hilfsmitteln nicht möglich, die gegebene Anweisung zu befolgen. Er konnte die Reaktionen der beiden

Bestandteile Aluminium und Stickstoff im flüssigen Stahl mangels geeigneter Prüfmethoden nicht bestimmen. Diese Prüfmethoden hätten, da sie nicht zum Stand der Technik und mithin auch nicht zum allgemeinen Fachwissen des Stahlwerkers gehörten, in der Patentschrift besonders offenbart werden müssen. Das ist nicht geschehen, weil auch der Anmelder hierzu offenbar nicht in der Lage war. Hierzu gehörte auch die Kenntnis der Reaktion der beiden Bestandteile Aluminium und Stickstoff. Diese Kenntnis wurde der Fachwelt erst durch die wiederholt erwähnte Veröffentlichung von Wiester, Bading, Riedel und Scholz im Jahre 1957 vermittelt.

Aus diesen Gründen konnte das Streitpatent mangels Ausführbarkeit nicht aufrechterhalten werden. Der angefochtenen Entscheidung war also wohl im Ergebnis beizutreten, nicht aber in der Begründung, die für die Verneinung der Patentfähigkeit nicht auf mangelnde Ausführbarkeit, sondern auf das Fehlen der Erfindungshöhe abstellt.

Der erkennende Senat befindet sich mit dieser Auffassung in Übereinstimmung mit der Rechtsprechung des Reichsgerichts, das in der Entscheidung vom 16. Januar 1929 (MuW 1929, 177) die Patentfähigkeit verneint mit der Begründung, daß die Patentschrift nach dem Stande der Technik "zur Zeit der Anmeldung des Patents" der Fachwelt noch keine Lehre darüber offenbart habe, auf welche Weise man den mit der Erfindung erstrebten Erfolg zuverlässig erreichen könne. Unstreitig konnte später, offenbar bereits vor Einleitung des Nichtigkeitsverfahrens,

nach dem angegriffenen Patent mit Erfolg gearbeitet werden. Nach der Überschrift zu dieser Entscheidung des Reichsgerichts wird als maßgebender Zeitpunkt "die Bekanntgabe der Patentschrift" bezeichnet; hier heißt es in der Zusammenfassung des wesentlichen Rechtsgedankens der Entscheidung: "Die Tatsache, daß die Anweisung der Patentschrift für den heutigen Fachmann ausreicht, um danach erfolgreich arbeiten zu können, genügt zur Aufrechterhaltung des Patents dann nicht, wenn der Durchschnittsfachmann zur Zeit der Bekanntgabe der Patentschrift nach dem damaligen Stand der Technik hierzu nicht in der Lage war."

Da im vorliegenden Fall, wie bereits ausgeführt, während der gesamten Dauer des Patenterteilungsverfahrens - und darüber hinaus bis zum Jahre 1957 - keine ausführbare Lehre zum technischen Handeln gegeben war, konnte unentschieden bleiben, ob gegebenenfalls bereits ein vor Bekanntmachung der Patenterteilung liegender Zeitpunkt (Patentanmeldung oder Bekanntmachung der Patentanmeldung) für die Beurteilung der Frage der Ausführbarkeit der gegebenen Lehre maßgebend sein könnte.

IX. Mangels Ausführbarkeit der Lehre des Streitpatents kann es an sich nicht mehr darauf ankommen, ob die Lehre auch "neu, überraschend und richtig" war. Da der Beklagte aber glaubt, sich hierfür auf das Gutachten des gerichtlichen Sachverständigen für die weitere Begründung der Patentfähigkeit beziehen zu können (Schriftsatz vom 8. Januar 1965 S. 5), erscheint eine kurze Richtigstellung angebracht.

Daß die Lehre des Streitpatents "neu" war, steht fest. Der gerichtliche Sachverständige hat die Lehre darüber hinaus aber nur deshalb auch als "überraschend" bezeichnet, weil das Aluminiumnitrid als keimbildender Faktor erst im festen Stahl bei wesentlich niedrigeren Temperaturen (Umwandlung des Austenit in Ferrit bei etwa 900°) für das maßgebende Gefüge des zur Verwendung gelangenden - verarbeiteten - Stahls wirksam wird (Gutachten S. 26 Mitte, 27/28). Auf das Gußgefüge kommt es dagegen an sich nicht entscheidend an (Gutachten S. 4/5, 22).

Der gerichtliche Sachverständige hat im übrigen keineswegs bestätigt, daß die für den Fachmann "überraschende" Lehre, es müsse bereits im flüssigen Stahl festes Aluminiumnitrid gebildet werden, auch "richtig" sei. Er hat hiergegen vielmehr erhebliche Bedenken geäußert und ausgeführt, es habe sich herausgestellt, daß die Anwesenheit von festem Aluminiumnitrid im flüssigen Stahl gar nicht notwendig sei, um einen Feinkornstahl herzustellen (Gutachten S. 13/14 unter Hinweis auf Untersuchungen von Darken, Smith und Filer aus dem Jahre 1951). Im übrigen sei trotz zahlreicher Untersuchungen auch heute noch nicht vollkommen klargestellt, unter welchen Bedingungen Aluminiumnitrid die Herstellung wirklich guter, zäher Stähle ermögliche (Gutachten S. 15). Immerhin habe man aber inzwischen erkannt, daß Aluminiumnitrid, welches aus der Schmelze - so nach der Lehre des Streitpatents - oder bei sehr hohen Temperaturen im festen Stahl auskristallisiert sei, grobkörnig anfalle und auf die Werkstoffeigenschaften sogar verschlechternd wirke (Gutachten S. 18/18a unter Hinweis auf eine Veröffentlichung von Zimmermann aus dem Jahre 1960).

Der Sachverständige bezeichnet die Lehre des Streitpatents vor allem deshalb als "falsch", weil nicht bereits die Bereitstellung des festen Aluminiumnitrids im flüssigen Stahl, sondern erst die spätere Ausscheidung des im Austenit gelösten Aluminiumnitrids im festen Stahl die hervorragenden mechanischen Eigenschaften bewirke (Gutachten S. 20, 22/23).

Einer Stellungnahme zu den hiernach vom Sachverständigen geäußerten Bedenken hinsichtlich der "Richtigkeit" und Fortschrittlichkeit der Lehre des Streitpatents bedarf es jedoch nicht, weil die Patentfähigkeit, wie ausgeführt, mangels Ausführbarkeit der Lehre zu verneinen war.

X. Nach alledem war die Berufung als unbegründet zurückzuweisen.

Die Kostenentscheidung ergibt sich aus §§ 42 Abs. 3, 40 Abs. 2 PatG und bezieht sich sowohl auf die gerichtlichen als auch auf die außergerichtlichen Kosten des Berufungsrechtszuges.

Nastelski Bock Löscher Claßen Schneider