

Zellwolle und Fischnetze

Von A. v. Brandt

Reichsanstalt für Fischerei, Institut für Netzforschung, Lötzen (Ostpr.)

Nachdem die Fischerei durch Jahrhunderte die Netze aus Flachs und Hanf hergestellt hatte, änderte sich das Material im Ausgang des vorigen Jahrhunderts schlagartig durch das Auftreten der Baumwollnetze. Maßgebend für die Umstellung war die Einfuhr von Netzstrickmaschinen, die die Netze im beliebigen Ausmaß verhältnismäßig billig herstellen konnten. Durch die Steigerung der Unkosten des Flachsangebotes war dieser Netzzrohstoff nicht mehr rentabel. Ähnliches traf für den Hanf zu, doch lagen hier die Verhältnisse insofern anders, als er durch seine überlegene Festigkeit bei manchen Fanggeräten durch Baumwolle nicht zu ersetzen war.

Die Fischerei stellt an die Leistungen des Fasermaterials, oder genauer genommen der Garne, bestimmte Ansprüche, deren Kenntnisse erforderlich sind, um die fischereiliche Brauchbarkeit neuer Textilien, besonders der geschaffenen Fasern, beurteilen zu können. Es liegt gegenwärtig nahe, den Versuch zu unternehmen, Zellwolle als Rohmaterial für Fischereigeräte heranzuziehen, um eine Verminderung des Baumwollverbrauchs zu bewirken.

Wird von dem Preis abgesehen und auch von der Tatsache, daß die Verwendbarkeit eines Fischereigerätes nicht allein vom Material abhängt, so läßt sich eine Reihe von Eigenschaften der Netzgarne herausstellen.

Eine große Bedeutung kommt dem *Gewicht* zu. Zwar ist das spezifische Gewicht von Flachs, Hanf und Baumwolle annähernd das gleiche, doch ergibt sich in der Fischereipraxis durch den Unterschied der Berechnung der Garnnummern (Ne) bei Bastfasern (274 m) und Baumwolle (768 m) ein fast 3mal so hohes Gewicht der Hanfnetze gegenüber Baumwollnetzen annähernd gleicher Garnstärke. Durch Einberechnung der höheren Bruchfestigkeit des Hanfes läßt sich dieser Unterschied durch Verwendung feinerer Garnnummern etwas abmildern. Höhere Netzgewichte bei Zugnetzen erfordern aber eine größere Anzahl von Menschen, stärkere Hand- oder gar Motorwinden. Soll also ein neues Garnmaterial zur Herstellung von Zugnetzen verwendet werden, so darf sich dadurch das Netzgewicht nicht steigern.

Ein zweiter Punkt, der beachtet werden muß, ist die *Naßfestigkeit*. Die Forderung der hohen Naßfestigkeit ist vielleicht die wichtigste, die an die Garne in der Fischerei gestellt wird. Da die Fischereigeräte nur im Wasser verwendet werden, ist die Trockenfestigkeit ganz gleichgültig und die Naßfestigkeit allein entscheidend. Während die Baumwollgarne im nassen Zustande eine Festigkeitszunahme erfahren, ist dies bei anderem Material nicht der Fall. Solange die Verminderung gegenüber der Trockenfestigkeit nur 10 bis 20% beträgt, ist diese Abnahme für die Fischerei durchaus tragbar, besonders wenn berücksichtigt wird, daß die Fanggeräte in der Fischerei noch verwendbar sind, wenn sie mehr als 50% ihrer Anfangsfestigkeit verloren haben. Es wird aber immer bei sonst gleichen Eigenschaften und gleicher Garnnummer das festere Garn zu bevorzugen sein. Besonders gilt das, wenn es sich um reusenartige Fanggeräte handelt, bei denen die Gefahr besteht, daß große Fische, wie Hechte und Zander, durchbrechen. Die Fischerei wünscht also möglichst feste Garne, aber andererseits auch möglichst dünne Garne. Je feiner das Garn ist, desto besser ist durch die geringe Stauwirkung die Fängigkeit. Alle in der Fischerei verwendeten Garnnummern stellen einen Kompromiß zwischen diesen beiden Forderungen dar. Da Hanfgarne fester sind als die entsprechenden Baumwollgarne, müssen z. B. Zugnetze der Flußfischerei auf steinigem Grund, Legangeln der Küstenfischerei, Treibnetze auf Seeforellen in den Alpenseen oder solche auf Lachs und Seehunde in der Ostsee ohne Rücksicht auf das Gewicht aus Hanf hergestellt werden.

Die Feststellung der Garnfestigkeiten bei neuem Material genügt allein nicht, es muß auch die *Knotenfestigkeit* geprüft werden. Bei Baumwollgarnen nimmt die Festigkeit durch Knoten um ungefähr 20 bis 30% ab. Das gleiche gilt für Hanfgarne. Bei den vollsynthetischen PeCe-Garnen liegen die Festigkeitsverluste durch Knoten höher, sie werden durch die Ramiegarne noch übertroffen (etwa 46%). Diese Ergebnisse wurden allerdings bei unverstricktem Garn mit einem Knoten erzielt. Innerhalb des Maschenverbandes eines Netzes liegen die Verhältnisse etwas günstiger. Eine weitere Verwicklung entsteht dadurch, daß durch die Konservierung gegen Fäulnis

die Knotenfestigkeit der Garne weiter ungünstig beeinflusst wird. So nahmen in einem Beispiel die Festigkeiten der Baumwollgarne durch Knoten um 25%, nach der Konservierung aber um 34,5% ab. Die Knotenfestigkeit gehört ebenso wie die Naßfestigkeit zu den zu prüfenden Faktoren bei der Beurteilung, ob ein neuer Faserstoff netztauglich ist.

Ein weiterer Punkt, der bisher nur wenig berücksichtigt wurde, ist die *Weichheit* bzw. Härte eines Netzes. Je weicher ein Netz ist, desto besser ist die Fängigkeit. Aus diesem Grunde gehören seidene Netze zu den besten Fanggeräten. Die Härte eines Baumwollgarnes 30/15 Ne beträgt 2, die eines Hanfgarnes 10/2 Ne 8¹⁾. Hanf ist also wesentlich härter als Baumwollgarn, was aus der Erfahrung in der Fischerei bekannt ist. Durch Konservierung gegen Fäulnis wird die Härte der Fischereigeräte weiter gesteigert und kann das Hundertfache des Ausgangswertes erreichen. Für reusenartige Geräte ist das weniger von Bedeutung. Sie werden in manchen Landesteilen auch aus Draht hergestellt. Auch für die gezogenen Geräte ist die Härte in weiten Grenzen nicht ausschlaggebend, wohl aber nimmt die Fängigkeit der feinen Stellnetze mit steigender Härte ab. Da aber andererseits mit der Güte der Konservierung gegen Fäulnis auch die Härte steigt, sind in dieser Hinsicht am vorteilhaftesten solche Netzmaterialien, die wie das PeCe-Garn überhaupt nicht konserviert zu werden brauchen.

Eng verknüpft mit der Weichheit ist die Frage der *Rauheit* bzw. Glätte der Netzgarne. Hanf wird zum Teil deshalb in der Fischerei vermieden, weil seine Rauheit die Verschmutzung der Geräte, besonders das Ansetzen von Abwasserpilzen, in mit organischen Abwässern belasteten Gewässern begünstigt. Die rauen Netze können bis zum völligen Verschluß der Maschen mit Abwasserpilzen verschlammten. Ähnliche Erscheinungen können in Binnenseen durch Massenentwicklungen von Diatomeen entstehen. Durch Teeren lassen sich die Netze „glätten“, doch ist es kaum ausreichend. Dazu kommt, daß sich rauhes Garnmaterial nur schwer von Hand verstricken läßt. Der Fischer muß aber in der Lage sein, Reusen und Kescher nach seinen Erfahrungen selber stricken zu können. Ist das Material andererseits zu glatt, so besteht die Gefahr, daß die Maschen sich in den Knoten verschieben. Dadurch können manche Fische, wie Aale, wieder entkommen. Bei den sogenannten „weichen Fischen“, zu denen die Edelfische, wie die Maränen, gehören, ist die Gefahr weniger groß.

Über die erforderliche *Dehnbarkeit* der Garne für Fischereigeräte läßt sich mit Sicherheit keine bestimmte Angabe machen. Die Dehnung der Baumwollgarne wurde als geeignet befunden. Garne aus neuen Materialien müßten daher entsprechende Dehnungen aufweisen. Bei manchen Fischereigeräten, die bisher aus Hanf hergestellt wurden, ist das nicht erforderlich.

Wichtiger ist das *Einspringen* (Kriechen) der Garne im Wasser, da es zur Veränderung der teilweise gesetzlich vorgeschriebenen Maschenweiten der Netze führen kann. Bei Baumwollgarnen wird mit einem Eingehen von 10% gerechnet.

Als letzte der physikalischen Anforderungen an die Netzgarne sei die *Scheuerfestigkeit* genannt. Besonders ist diese bei geschleppten Fanggeräten wichtig. Aber auch die in den großen Strömen stehenden Aalhamen und Schokker müssen scheuerfest sein. Die Anforderungen hängen dabei von der Beschaffenheit des Untergrundes und der Art der Konservierung gegen Fäulnis ab. In der Hochseefischerei wird die Behandlung mit Leinöl in erster Linie als Mittel zur Hebung der Scheuerfestigkeit angesehen. Auch für Legangeln ist eine gewisse Scheuerfestigkeit erforderlich, damit sich die Angelhaken an den Anknüpfungsstellen nicht abseuern.

Von den chemischen Eigenschaften, die von den Garnen in der Fischerei verlangt werden, steht an erster Stelle die *Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis*. Die celluloseabbauenden Bakterien stehen in der Reihe der Netzfeinde an erster Stelle. Aber auch aus Proteinfasern hergestellte Fanggeräte, wie seidene Schwebnetze und Robhaarangeln, sind der Verrottung, wenn auch im geringeren Maße, ausgesetzt. Bei den Cellulosefasern kann von einer Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis kaum gesprochen

¹⁾ Zur Bezeichnung der Härte von Netzgarnen wird die zur Deformierung von Schlingen unter bestimmten Bedingungen erforderliche Kraft in g herangezogen.

werden. Diese muß ihnen erst durch geeignete Verfahren verschafft werden²⁾. Es war bereits darauf hingewiesen worden, daß durch Konservierung Netzgewicht und Weichheit ungünstig beeinflusst werden. Da die Fäulnisstärke in den einzelnen Gewässern verschieden hoch ist und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt und andererseits mit der Leistungsfähigkeit der Konservierung auch die Unkosten der Behandlung steigen, wird versucht, in jedem Falle den einzelnen Verhältnissen angepaßte Verfahren zur Anwendung zu bringen.

Die Leistung des Konservierungsmittels hängt auch von den Faserstoffen selbst ab. So ist bei Hanfgarnen bei gleichem Konservierungsverfahren die Wirkung lange nicht so gut wie bei Baumwollgarnen. Bei allen auf Cellulose aufbauenden Fasern wird daher ihre *Konservierfähigkeit* zu prüfen sein. Mit der Konservierung ist meist eine Färbung verbunden. Im allgemeinen sollen die Fanggeräte nicht weiß sein. Dunkelgraue und bräunliche Farben werden bevorzugt. Es gibt aber auch Ausnahmen, wie bei den Bodennetzen in manchen Alpenseen und den Maifischnetzen der Elbfischerei, die aus technischen Gründen hell bleiben sollen. Hier müssen sonst in der Fischerei nicht übliche Konservierungen angewendet werden (Tannin-Antimon-Behandlung), die wieder besondere Anforderungen an das Material stellen.

Es muß also bei der Einführung neuer Garnmaterialien eine Vielzahl von Faktoren beachtet werden, denen je nach Verwendungszweck der Geräte eine verschieden hohe Bedeutung zukommt. Es gibt zurzeit kein Netzgarn schlechthin, sondern je nach den Anforderungen wird Baumwolle oder Hanf in verschiedenen Garnnummern und mit verschiedener Konservierung verwendet.

Überprüft man diese Forderungen im Zusammenhang mit der Frage der Verwendbarkeit von Zellwollgarnen zur Netzherstellung, so steht im Vordergrund die Frage der Naßfestigkeit. Ist die Festigkeit der regenerierten Fasern an sich schon geringer als die der nativen, so kommt noch das starke Nachlassen im Wasser hinzu. Ein älteres Vistra-Garn hatte nur eine Naßfestigkeit von 28% der Naßfestigkeit eines Baumwollgarnes gleicher Nummer (*Neubaus*, 1940³⁾). Es wurde daraufhin versucht, von der Verwendung reiner Garne der damals zur Verfügung stehenden Zellwolle abzusehen und durch ihre Beimischung zu Baumwolle eine Einsparung dieses Rohstoffes zu erzielen. Die in der Versuchs- und Lehrwirtschaft für Seenfischerei Jägerhof durchgeführten Versuche mit Mischgarnen 30/18 Ne, bestehend aus 84% Baumwolle und 16% Vistra, ergaben, daß die Trockenfestigkeit um rund 6% und die Naßfestigkeit um rund 9% hinter der Festigkeit 100%iger Baumwollgarne gleicher Garnnummer zurückblieben. Dieser Unterschied wurde als belanglos angesehen.

Für die Konservierung gegen Fäulnis ergaben die Jägerhofer Versuche, daß bei Verwendung an Gerbmitteln, Beizen, Carbolineen, Xylamon und Faktorfirnis die Naßfestigkeiten der Baumwollgarne durch die Behandlung allein bis zu 15% und bis zu 10% bei Mischgarnen herabgesetzt worden waren. Dagegen betrug die Festigkeitsabnahme durch Konservierung bei reinem Vistra-Garn bis zu 21%. Dadurch hatte das reine Vistra-Garn nur noch 37% im besten und 27% im schlechtesten Falle von der Festigkeit der durch Konservierung am meisten geschwächten Baumwollgarne.

Der verschiedene Anfall der Festigkeitsänderungen durch die Konservierung allein bei Baumwoll- und Vistra-Garnen konnte auch im hiesigen Institut an Hand eines in der Fischerei üblichen Konservierungsverfahrens bestätigt werden. Aus diesen Versuchen sei das folgende Beispiel mit Baumwoll- und Vistra-Garn 30/9 Ne wiedergegeben:

	Baumwolle	Vistra
	kg	kg
Unbehandelt	3,4	2,1
Katechiert	3,2	1,9
und gebeizt mit Kaliumbichromat	3,2	1,5
und nochmals katechiert	3,4	1,7
und nochmals gebeizt	3,4	1,5
und abschließend carboliniert	3,5	1,6

Während sich die Festigkeit des Baumwollgarnes im Laufe des Konservierungsvorgangs kaum änderte, nahm diejenige des Vistra-Garnes, besonders nach der ersten Beizung mit Kaliumbichromat zur Fixierung des Gerbmittels (Mangrovecxtrakt) um ein Viertel ab.

Bei der geringen Beimischung von Zellwolle in den Mischgarnen des Jägerhofer Versuches konnten sich derartige Unterschiede nicht geltend machen.

Die Prüfung auf Fäulnisfestigkeit ergab, daß sich die Mischgarne (84:16) in ihrer Beständigkeit bei den verschiedenen Konservierungen in nichts von den reinen Baumwollgarnen unterscheiden (*Neubaus* 1940). Das bestätigten auch im Jägerhof durchgeführte praktische Versuche mit Fischereigeräten. Das konnte nur darauf zurückgeführt werden, daß der Baumwollanteil allein maßgeblich für die Leistung der Mischgarne ist. Es wurde daher die Frage aufgeworfen, ob nicht dasselbe Ergebnis erzielt werden würde, wenn die geringe Beimischung an Zellwolle ganz wegfiele. Die Güte der Konservierung war immer allein ausschlaggebend für die Haltbarkeit der Baumwolle, so daß von der Beimischung der Zellwolle abgeraten wurde.

Bei reinen Zellwollgarnen ergab sich außerdem, daß bei den üblichen Konservierungen die Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis wesentlich geringer ist als bei Baumwollgarnen. Das zeigte sehr gut die Prüfung der Fäulnisfestigkeit an den oben erwähnten Garnen 30/9 Ne. Die Kontrolle erfolgte vor der Behandlung mit Carbolineum unter für Cellulosezerstörer optimalen Bedingungen im Laboratorium. Nach 10 Tagen betrug der Festigkeitsverlust bei Baumwolle nur 3%, dagegen bei Vistra 82%, obgleich die Behandlung im gleichen Gänge vorgenommen worden war.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich, daß die Zellwollgarne für Fischereigeräte nicht anwendbar sind, da ihre Naßfestigkeiten zu gering sind. Ein Ausgleich durch die Verwendung höherer Garnnummern ist wegen der Beeinträchtigung der Fängigkeit nicht möglich. Außerdem mußte festgestellt werden, daß das Material durch die üblichen fischereibetriebmäßigen Netzkonservierungsverfahren leidet. Dazu kommt, daß sich die Zellwollgarne im Gegensatz zu Baumwolle nach diesen Konservierungen als nicht fäulnisbeständig erwiesen. Dadurch werden Feststellungen wie die, daß das Material wesentlich weicher ist als Baumwolle, wodurch es eine höhere Fängigkeit und bessere Verstrickbarkeit bekommt, ziemlich nebensächlich.

Inzwischen sind die Ausrüstungen der „hochnaßfesten Strapazierzellwollen“ weiter verbessert worden, und es wurde die Frage aufgeworfen, wie weit nunmehr diese neuen Zellwollen netztuglich sind. Im allgemeinen konnte allerdings nicht erwartet werden, daß durch Imprägnierungen mit Hydrophobierungsmitteln oder durch Herabsetzung der Quellfähigkeit eine dauernde Brauchbarkeit der Zellwollgarne in der Fischerei ermöglicht wird.

Für die neuen Versuche (1940) standen verschiedene Vistra-Netzstücke der I. G. Farbenindustrie A.-G. zur Verfügung, die von den Herstellern mit verschiedenen Ausrüstungen 1, 2, 3 und 4 versehen worden waren.

Die in Rahmen eingespannten Netzstücke wurden in einem natürlichen Gewässer in der Zeit vom 18. September bis 9. Oktober 1940 den Einflüssen der Fäulnisbakterien ausgesetzt. In diesem Gewässer betrug die Fäulnisstärke im Monat September 96,8 und im Oktober 59,0. Unter Fäulnisstärke eines Gewässers wird seine Fähigkeit, die Festigkeit eines Baumwollgarnes 30/15 Ne innerhalb eines Monats herabzusetzen, verstanden. Als Maß gilt der Festigkeitsverlust in Prozent des Anfangswertes (*von Brandt*, 1941⁴⁾).

Da nach den Untersuchungen von *Klust* (1941⁵⁾) an Baumwollgarnen zwischen Festigkeitsverlust und Anteil der zerstörten Fasern direkte Beziehungen bestehen, beschränkten sich die Prüfungen der Zellwollnetze auf die mikroskopische Untersuchung der Faserbeschaffenheit. Zu diesem Zweck wurden von jedem Netzstück etwa 1 mm lange Faserstücke abgeschnitten und in Natronlauge auf dem Objektträger ausgebreitet. Bei starker Vergrößerung wurde festgestellt, wie viele der Fasern unbeschädigt, gering beschädigt oder stark zerstört waren. Ähnlich wie bei Baumwollgarnen ließen die Zellwollfasern die durch Cellulosebakterien verursachten Beschädigungen in Natronlauge deutlich erkennen. Von jedem Netzstück wurden über 200 Faserstücke durchgemustert. Die Untersuchungen wurden von Dr. *Klust* durchgeführt. Das Ergebnis zeigt die nachfolgende *Zahlentafel*:

²⁾ v. *Brandt*, Netzkonservierung im Fischereibetrieb. Handb. Binnenfischerei Mitteleuropas. Erg.-Bd. zu Bd. V. Stuttgart 1941.

³⁾ Faserforsch. 14, 133 [1940].

⁴⁾ Zbl. Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankh., Abt. II, 103, 65 [1941].

⁵⁾ Ztschr. f. Fischerei, 38, 431 [1941].

Zustand der Fasern	Un- beschädigt %	Gering beschädigt %	Stark beschädigt %
Baumwolle, unbehandelt ...	15,5	25,8	58,7
Zellwolle, unbehandelt ...	4,8	11,4	83,8
Zellwolle mit Ausrüstung 1	75,9	9,9	14,2
mit Ausrüstung 2	51,7	5,6	42,6
mit Ausrüstung 3	100,0	0,0	0,0
mit Ausrüstung 4	60,5	25,0	14,5

Dieser Versuch bestätigt wieder die größere Anfälligkeit der unbehandelten Zellwolle gegenüber Fäulnis im Vergleich zu Baumwolle. Durch die Ausrüstungen konnte aber die Haltbarkeit im Vergleich zur unkonservierten Baumwolle in allen Fällen gesteigert werden. Am meisten traf dies bei der Ausrüstung 3 zu. Dabei handelt es sich um die Kaurit-KF-Ausrüstung der I. G. Farbenindustrie A.-G.

Bei der Kaurit-KF-Ausrüstung handelt es sich um ein Harnstoff-Formaldehydharz, das zur Veredlung von Zellwolle und Kunstseide herangezogen wird (Merz, 1941)⁶⁾. U. a. soll diese Ausrüstung durch Herabsetzung des Quellungsvermögens der Fasern die Knitterfestigkeit erhöhen (Weltzien u. a. 1940)⁷⁾. Dadurch wird wahrscheinlich das Eindringen von Cellulosezerstörern in die Garne und Fasern behindert. Diese Möglichkeit wird in der Netzkonservierung bereits durch die Anwendung von Formaldehyd-Harnstoff-Kondensationsprodukten mit Erfolg ausgewertet (v. Brandt, 1939)⁸⁾.

Die Versuche wurden mit unverstricktem Garn 30/15 Ne mit Kaurit-KF-Ausrüstung fortgesetzt. Zum Vergleich wurde eine weitere Ausrüstung anderer Herkunft (X) herangezogen. Die Prüfung erfolgte im Laboratorium unter für Cellulosezerstörer optimalen Bedingungen. Die Prüfung führte Frl. Dr. Thumann aus. Innerhalb von 14 Tagen änderte sich die Naßfestigkeit bei:

Rohbaumwolle von 7,3 auf 0,8 kg
 Vistra Kaurit KF von 2,5 auf 2,1 kg
 Vistra X von 1,9 auf 0,1 kg

Der Versuch bestätigt wiederum die größere Widerstandsfähigkeit der mit Kaurit KF ausgerüsteten Zellwolle gegenüber Cellulosebakterien als die Vergleichsproben.

Während es also mit den für Baumwolle üblichen Netzkonservierungsverfahren nicht gelang, Zellwolle annähernd gegen die Zerstörung durch Cellulosebakterien zu schützen, gelang dieses mit der Kaurit-KF-Ausrüstung. Es war nun von Interesse, die Leistung dieser Behandlung an Zellwolle mit den Baumwollkonservierungen zu vergleichen. Dazu wurde verschieden ausgerüstete Baumwolle 30/15 Ne zusammen mit Zellwolle mit Kaurit-KF-Ausrüstung unter für Cellulosebakterien optimalen Bedingungen im Laboratorium geprüft. Das Ergebnis war das folgende:

Ausrüstung	Anfangs- festig- keit	Nach 25 Tagen	Nach 56 Tagen kg	Verlust %
1. Baumwolle, katechiert.....	6,8	0	—	100
2. Baumwolle, wie vor und ge- beizt	6,3	6,3	4,5	28,6
3. Baumwolle, wie vor und nochmals katechiert	6,5	6,1	6,0	7,7
4. Baumwolle, wie vor und nochmals gebeizt	6,6	6,2	6,2	6,1
5. Zellwolle, Kaurit KF	2,4	1,9	0,7	70,8

Bei dieser allerdings sehr scharfen Prüfung zeigt es sich, daß die Kauritausrüstung in ihrer Leistung für Zellwolle den in der Fischerei weitverbreiteten Katechubehandlungen für Baumwollgarne überlegen ist⁸⁾. An die verbesserten Verfahren (2—4) kommt sie aber nicht heran.

Trotzdem bleibt aber die Tatsache bestehen, daß ein Weg gewiesen wurde, wie das Problem der Zellwollkonservierung gegen Fäulnis beschränkt werden könnte. Das Haupthindernis zu ihrer Verwendungsfähigkeit zu Fischnetzen ist aber immer noch die zu geringe Naßfestigkeit. Ehe diese nicht überwunden ist, bleiben reine Zellwollgarne weiterhin für Fischereigeräte unbrauchbar.

⁶⁾ Melliand Textilber. 22, 278 [1941].

⁷⁾ ZKS 45, 320 [1940].

⁸⁾ Allg. Fischeri-Ztg. 64, 274 [1939]



30/83