

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie
<b>Herausgeber:</b>	Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie
<b>Band:</b>	54 (1947)
<b>Heft:</b>	10
<b>Rubrik:</b>	Rohstoffe

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Die Untersuchung umfaßt Unternehmungen mit mindestens 50 Arbeitern. Für die Textilindustrie wurden folgende Zahlen festgestellt:

		1.	2.	3.	4.
Wollindustrie	1945	3078	397	4848	751
	1946	3927	2297	7327	3078
	1947	7033	632	9614	1603
Baumwollindustrie	1945	3653	271	7026	2150
	1946	4861	272	9102	2753
	1947	7754	605	13022	2934
Leinen-, Hanf- und Juteindustrie	1945	11	23	479	245
	1946	15	13	526	31
	1947	485	—	1265	—
Kunstseide- und Seidenfabriken	1945	228	61	92	767
	1946	912	20	1007	3116
	1947	7713	130	7620	500
Trikotagefabriken	1945	1194	10	2005	425
	1946	3271	55	2788	627
	1947	4876	331	4626	2143
Seilereien und Bindfadenfabriken	1945	61	2	248	25
	1946	1100	4	903	20
	1947	1050	50	530	400
Färbereien und Bleichereien	1945	388	35	511	25
	1946	1178	54	485	—
	1947	1685	125	2649	340
Band- und Gardinenfabriken	1945	370	17	227	98
	1946	483	—	491	65
	1947	830	—	530	251

**Tschechoslowakei — Die Lage in der Textilindustrie.** Nach Mitteilungen des staatlichen tschechoslowakischen Statistischen Amtes sowie des staatlichen Planungsamtes sind die meisten Zweige der tschechoslowakischen Textilindustrie in der Lage gewesen, während der ersten acht Monate des laufenden Jahres die im Zweijahr-Wirtschaftsplan (Beginn 1. Januar 1947) festgesetzten Produktionsmengen nicht nur nicht zu erreichen, sondern sogar zu übertreffen. Nur einige wenige Zweige blieben hinsichtlich des erstrebten Zieles wesentlich im Rückstand.

In den letzten Monaten hat sich die tschechoslowakische Textilindustrie mehr und mehr nach der Slowakei, d. i. nach dem östlichen Teil des Landes, verlagert. Dies hauptsächlich als Resultat der Aussiedlung der Deutschen aus den nördlichen Grenzprovinzen Böhmens, wo ein großer Teil der Baumwollindustrie konzentriert war. Bis zum 1. September 1947 wurden 201 industrielle Unternehmungen aus den böhmischen Grenzgebieten nach der Slowakei transferiert; in dieser Zahl sind Textilwerke überwiegend vertreten gewesen. Diese Verlagerung hatte vor einigen Wochen auch die Gründung einer neuen Rayonfabrik in Bratislava, der Hauptstadt der Slowakei, zur Folge. Es handelt sich um eine Gemeinschaftsgründung zwischen einem Unternehmen in New York und der in Bratislava seit Jahrzehnten bestehenden Dynamitfabrik „Nobel“. Die Produktionskapazität ist für den Anfang mit 10 000 kg Rayon im Tage vorgesehen.

Im Hinblick auf die Ausweitung und Modernisierung der Textilindustrie des Landes hat die tschechoslowakische Textilmaschinenindustrie seit geraumer Zeit ihr besonderes Augenmerk auf die Entwicklung neuer Maschinentypen gerichtet. Modelle dieser Typen waren auch auf der kürzlichen Prager Herbstmesse zu sehen, da sich

die Industrie bemüht, auch für die Ausfuhr zu liefern. Unter anderen waren auch die ersten Textilmaschinenmodelle ausgestellt, welche die Československa Zbrojovka in Brno (die nationalisierten Tschechoslowakischen Waffenwerke in Brno (Brünn) herausgebracht hat, die nunmehr ebenfalls die Herstellung von Textilmaschinen aufgenommen haben.

Zusammenfassend sei bemerkt, daß im Rahmen der industriellen Struktur der Tschechoslowakei die Textilindustrie die zweite Stelle einnimmt (nach der metallverarbeitenden Industrie). Anfangs August 1947 entfielen von den 1 132 692 Industriearbeitern des Landes fast 15% — 161 533 — auf die Textilindustrie (gegenüber 359 198 Arbeitern, welche die metallverarbeitende Industrie beschäftigten.

-G. B.-

**Internationale Seidenkongresse.** Ansätze zur Zusammenarbeit auf internationalem Boden zeigen sich nicht nur in den von Regierungen einberufenen Konferenzen, sondern auch bei den einzelnen Industrien; so wird nun auch die Seidenindustrie ihre Beziehungen von Land zu Land wieder aufnehmen. Die Initiative zu einem solchen Unternehmen geht von Frankreich aus, das neben einer zwar wenig bedeutenden Rohseidenzucht und -industrie, über die größte Seidenweberei Europas verfügt. Von einem internationalen Seidenkongreß in Alès war schon in der letzten Nummer der „Mitteilungen“ die Rede, doch handelt es sich dabei um eine örtliche Veranstaltung, deren Hauptgewicht bei der französischen Seidenzucht, Spinnerei und Zwirnerei liegt.

Ganz andere Bedeutung kommt dem von der Fédération de la Soierie in Lyon, dem Verband der französischen Seidenweberei, für das Jahr 1948 vorgesehenen internationalen Seidenkongreß zu. Dieser wird voraussichtlich im Monat Juni 1948 abgehalten, wobei die technischen Fragen in einer Zusammenkunft in Lyon und die modischen und Propaganda-Angelegenheiten in Paris zur Erörterung gelangen sollen. Die zu behandelnden Fragen erstrecken sich von der Seidenzucht bis zu der Haute-Couture und umfassen alle wichtigen Zweige der Seidenindustrie. Es wird mit einer starken ausländischen Beteiligung gerechnet, so daß möglicherweise ein Wiederaufleben der ehemaligen Internationalen Seidenvereinigung in Aussicht steht, die in der Zeit bis zum zweiten Weltkrieg eine wertvolle Zusammenarbeit der Vertreter der verschiedenen Seidenländer ermöglicht hatte. Mitteilungen aus Lyon ist zu entnehmen, daß sich der Kongreß vorläufig nur mit der Naturseide, ihrer Verarbeitung und ihren Erzeugnissen befassen soll. Dieser Rahmen ist zu eng gefaßt und entspricht nicht den tatsächlichen Verhältnissen, wie sie sich in der Seidenindustrie entwickelt haben. Zum Arbeitsgebiet eines internationalen Seidenkongresses gehört heute auch die Kunstseide, auf welche ja der weitaus größte Teil der Erzeugung der Seidenindustrie entfällt. Eine Einbeziehung der Kunstseide in das Kongreßprogramm ist daher geboten, aus keineswegs eine Sonderwerbung für die Naturseide auszuschließen braucht.

In diesem Zusammenhang sei noch auf den nationalen italienischen Seidenkongreß hingewiesen, der Ende Oktober 1947 in Mailand zusammengetreten und durch die Beteiligung des italienischen Ministerpräsidenten De Gasperi ein besonderes Gepräge erhalten wird. Alle Zweige der italienischen Seidenindustrie vom Cocon bis zum Gewebe werden vertreten sein, wobei insbesondere die Notwendigkeit der Ausfuhr italienischer Seide und ihrer Erzeugnisse vor Augen geführt werden soll.

## Rohstoffe

**Belebung des italienischen Seidenmarktes.** Die Ausführungen unter dieser Überschrift in der letzten Nummer der „Mitteilungen“ bedürfen, nach Meldungen, die

uns aus Mailand zugekommen sind, der Ergänzung und Berichtigung. So trifft es nicht zu, daß die italienische Regierung den Satz der für Rohseide zur freien Ver-

fügung stehenden Exportvaluta von 50 auf 80% erhöht habe. Wohl wurde ein solches Begehren gestellt, jedoch abgewiesen, da das Valutaproblem nur im Ganzen betrachtet werden könne und Ausnahmen für einzelne Industrien nicht in Frage kämen. Ein Ausweg wurde allerdings darin gefunden, daß für eine Ausfuhr im Betrage von 250 000 kg Kompensationsgeschäfte mit dem Istituto Commercio Estero ermöglicht wurden, wobei der amtliche Kurs (zurzeit Lit. 350 je Dollar) und die für die Ausfuhrfirma günstigeren Ausfuhr- und Spezialkurse des Istituto zugelassen werden. Dieses Abkommen, das immerhin eine Erleichterung brachte, hatte Geltung für Abschlüsse bis Ende September, wobei die Ware bis Ende Oktober auf den Weg gebracht werden muß. Von einer Ausdehnung dieses Abkommens auf weitere 250 000 kg, sogar gegen freie Valuta, ist keine Rede umso mehr, als dieses Zugeständnis insofern versagt hat, als es nicht zu einer Besserung der Preise im Inland, sondern nur zu einer Preissenkung zu Gunsten des Auslandes geführt hat.

Was die Preise selbst anbetrifft, so waren sie in der letzten Zeit Schwankungen unterworfen. Im allgemeinen versucht der Italiener die Preise zu verteidigen, und zwar wohl weniger aus Optimismus, als weil er nicht jetzt schon mit Verlusten verkaufen will.

Die Hoffnungen in bezug auf die Ausfuhr nach Frankreich dürfen nicht zu hoch gespannt werden, umso weniger, als anscheinend Verkäufe nur in Dollar gestattet sein sollen, was den französischen Amtsstellen nicht zusagt. Bei der von Deutschland nach Frankreich geleiteten Seide handelt es sich um Posten, die schon vor langer Zeit bekannt waren, da die wirtschaftliche, deutsche Besetzungsstelle in Mailand seinerzeit den alliierten Armeen eine genaue Aufstellung der nach Deutschland zwangsweise gesandten Seide übergeben hatte.

**Lob der Seide.** Die Naturseide hat den zahlreichen und sich immer mehr vervollkommnenden Ersatzspinnstoffen gegenüber einen schweren Stand; dies umso mehr, als sie auch in bezug auf den Preis eine Sonderstellung einnimmt. Noch immer aber gilt die Seide als der vornehmste und der köstlichste Faden. Wie sehr diese Beurteilung schon im Altertum Geltung hatte, erhellt schon aus der Bezeichnung „Seidenstraße“, die seit mehr als 2000 Jahren China mit Europa verbunden hat.

In einer in der „Tat“ veröffentlichten Abhandlung über die „Straße des Rausches“ spricht sich Sir Galahad, nachdem er über die Rolle des Bernsteins und des Weihrauchs im frühen Altertum Aufschluß gegeben hat, dahin aus, daß keines der zwei kultischen Harze, weder Bernstein noch Weihrauch, auch in ihrer Glanzzeit das fertig brachten, was einzig der Seide gelang, nämlich die chinesische Mauer zu durchbrechen und Ostasien direkt mit Rom zu verbinden. Daß die Menschheit über die größten zusammenhängenden Ländermassen auf Erden so beispiellos kühne Wege erfand, geschah nur der Seide zuliebe. In drei, dann in vier Strängen winden sich diese Straßen über den Riesenleib Asiens vom Stillen Ozean bis zum Mittelmeer, durchqueren das Tarimbecken, überklettern den Hindukusch, den Pamir und überwinden Steinwüsten und Salzsümpfe. Seidenkarawanen hatten zur Hanzeit (etwas 200 Jahre v. Chr.) die Wahl, über die Kaspische See das Schwarze Meer zu erreichen und von dort aus nach Byzanz, den Balkan und die Adria vorzustoßen, oder sie konnten auch das Parterreich durchqueren und über Mesopotamien nach Tyrus und Antiochia gelangen, oder endlich den Weg nach dem Persischen Golf einschlagen. Es währte mindestens zwei Jahre, bis die Seidenstoffe aus China Europa erreicht hatten, und Seide zu schauen und zu fühlen war für den antiken Menschen der Inbegriff des Luxusrausches.

## Der Seidenbau im Balkan

Die Balkanländer kennen den Seidenbau, wenn auch in bescheidenem Umfang, noch aus der Zeit der türkischen Oberherrschaft her. Es ist also durchaus unrichtig, wenn, wie dies manchmal getan wird, von einer „neuen“ Kultur gesprochen wird, wie dies andernfalls bezüglich des Baumwollbaues aber durchaus richtig ist. In Griechenland nahm die Rohseidengewinnung schon vor dem ersten Weltkrieg einen beachtlichen Platz ein, und in Bulgarien und Rumänien war sie anno 1913 beispielsweise höher als in den meisten Jahren zwischen den beiden Weltkriegen. Von 1938 ab trat dann eine systematische Aufwärtsentwicklung ein, die namentlich während des letzten Krieges stark gefördert wurde.

Diesen Aufschwung möchten die in Frage kommenden Länder jetzt nicht wieder aufgeben, im Gegenteil, sie sind bestrebt, ihren Seidenbau weiter auszugestalten, so wie sie ihre Textilwirtschaft überhaupt auf eine höhere Stufe zu bringen bemüht sind, auf eine Stufe, die eine volle Deckung ihres Eigenbedarfes ermöglichen soll. Und für ihre nationalen Trachten besteht ein ziemlicher Seidenbedarf, den sie gerne selbst befriedigen möchten.

Ueber die Produktionsentwicklung in den einzelnen Ländern liegen folgende Angaben vor (in Tonnen):

Jahr	Griechenland	Bulgarien	Rumänien	Jugoslawien
1913	227	195	49	
1929	252	231	41	122
1933	215	101	15	65
1935	260	122	7	41
1938	250	182	16	38
1939	239	192	35	55
1942	178	225	39	37
1945	144	203	26	

Das Ende des Krieges war auf der Halbinsel naturgemäß überall mit einem stärkeren Rückgang verbunden,

dessen Ursachen aber nun als überwunden gelten können. Alle Länder sind bemüht, dem Seidenbau eine besondere Förderung angedeihen zu lassen. In Griechenland stößt dies zwar vorderhand im Hinblick auf die noch nicht konsolidierte Lage auf einige Schwierigkeiten, zumal die notwendigen Neupflanzungen von Maulbeerbäumen noch ausgesetzt werden müssen. Es wird indessen erwartet, daß der bis 1945 verzeichnete Rückgang — für das letzte Jahr liegen noch immer keine verlässlichen Angaben vor — schon überwunden und wieder mit einem Anstieg zu rechnen ist.

Die bulgarischen Seidenbauer haben bekanntlich schon vor dem Kriege einen Coconsexport durchführen können, vor allem nach Italien. Nun ist Rußland zum Hauptinteressenten geworden, und im Vorjahre konnte auch eine nicht unbedeutende Coconsmenge an Rußland geliefert werden, nicht aber, ohne vorher den eigenen Spinnereien genügend Material zum Verspinnen zuzuführen. In diesem Jahre wurden, um den Export zu vergrößern und die Eigendeckung zu verbreitern, Anstrengungen unternommen, um die Coconsernte wieder auf den Stand früherer Jahre zu bringen.

In Rumänien wurde ein Gesetz zur Förderung des Seidenbaues vom Parlament verabschiedet, das die ganze Seidenwirtschaft des Landes auf eine völlig neue Grundlage stellt. Der Seidenbau selbst wird zum Staatsmonopol erklärt. Darnach erfolgt die Verteilung der Seidenraupeneier durch den Staat, der seinerseits auch die Coconsablieferung kontrolliert. Die Seidenbauer werden, um nur ein Beispiel zu geben, wie die Tabakbauer behandelt, die ihrerseits die Samen erhalten und die Tabakblätter abzuliefern haben. Bis zur Errichtung der vorgesehenen Zuchtanstalten werden die benötigten Raupeneier aus Rußland und Bulgarien bezogen. So sind in diesem Jahre über 650 kg Seidenraupeneier an die

Seidenbauer im Banat und in der Donauniederung zur Verteilung gebracht worden, wovon 550 kg eingeführt wurden. Gestützt auf etwa 2,8 Millionen Maulbeerbäume wird in diesem Jahre mit einem Ertrag von rund 100 000 kg Cocons gerechnet; ein beachtliches Mißverhältnis im Vergleich zu Italien oder Japan, das aber auf den noch unrationellen Methoden des Landes beruht. Sobald die in Aussicht genommenen Seidenbauanstalten funktionieren werden, sollen den Bauern zeitgerecht entsprechende Anweisungen gegeben und in der Hauptsaison auch Wanderlehrer zur Verfügung gestellt werden, um zu besseren Ergebnissen zu gelangen.

In Jugoslawien endlich hat der Seidenbau durch die Kriegshandlungen am meisten gelitten; ein großer Teil des Baumbestandes wurde vernichtet, auch mangelt es an Raupeneiern. Viele Bauern haben die Seidenzucht aufgegeben; hier muß erst Ersatz geschaffen werden. Eine wesentliche Besserung wird hier erst in einigen Jahren zu erwarten sein. Ist.

**Erweiterung der Textilrohstoffbasis der Sowjetunion.** Die Sowjetunion wird ihre Textilproduktion 1947 um 27% erhöhen. Die Anbaugelände für Baumwolle werden laufend erweitert; bis zum Ende des Fünfjahresplanes wird die Baumwollernte 3,1 Millionen Tonnen erbringen. Auch die Produktion von tierischer Wolle wird vergrößert. Bis Ende 1947 ist die Vermehrung von Schafen und Ziegen um 15,6 Millionen Stück vorgesehen. Ferner soll bis Ende des ersten Nachkriegsfünfjahresplanes die Erzeugung von Kunstseidenstoffen auf das 4,5fache des Vorkriegsstandes gebracht werden.

In Riga nahm die in den baltischen Sowjetrepubliken durch ihre bunten Gewebe geschätzte Textilfabrik „Rekord“ die Produktion von Dekorationsstoffen aus naturfarbiger usbekischer Baumwolle auf. Diese besonders schön gemusterten Gewebe sind waschecht. Die Produktion der ersten 50 000 m dieser neuen Stoffgenres wurde inzwischen an Möbelfabriken in Riga, Leningrad, Litauen und Bielorußland zur Verarbeitung weitergeleitet.

In Usbekistan, dem größten Baumwollgebiet der UdSSR, das etwa 60% der gesamten russischen Baumwollernte erzeugt, sind fast eine Million ha mit Baumwolle bepflanzt. Von 1913 bis 1938 wurde dort die Erzeugung von 500 000 t auf 1,5 Millionen t gesteigert. 12 000 ha sind allein mit der berühmten farbigen Baumwolle bepflanzt. Insgesamt wurde 1947 die Anbaufläche für Baumwolle in der UdSSR um 165 000 ha erweitert. In Georgien sollen 40 000 ha wenig ausgenutzter Boden mit Baumwolle bebaut werden. Zweitgrößtes Baumwollzentrum der UdSSR ist das von Hunderten von Bewässerungsanlagen durchzogene Aserbeidshan, das bedeutendste Anbaugelände für ägyptische Langfaserbaumwolle.

Rekordernten an Seidenraupenkokons erzielten manche Kolchosebauern, indem sie dreimal mehr Kokons abliefern als im Plan vorgesehen war. In Usbekistan sind die großen Seidenhaspelen bereits mit der neuen Ernte stark beschäftigt.

**Japans Seidenausfuhr.** Die erste soeben mit amerikanischer Unterstützung und Bewilligung herausgebrachte japanische Statistik über die Ausfuhr japanischer Seiden seit Kriegsende umfaßt einen Globalzeitraum von 18 Monaten — von September 1945 bis einschließlich Februar 1947 — und zeigt folgendes Bild:

Rohseide	Totalexport	85 627 Ballen
	Davon USA	81 475 „
	England	3 212 „
	Australien	880 „
	Neuseeland	60 „
Seidenwaren	Totalexport	2 452 432 Quadratyards
	Davon USA	2 303 717 „
	Korea	148 715 „
Cocons	Totalexport	5004 kg
	Davon China	3000 „
	Korea	1500 „
	Rußland	504 „

Den Löwenanteil am Rohseidenexport hat sich, wie die Statistik zeigt, Amerika selbst vorbehalten, das bekanntlich den ganzen Außenhandel Japans dirigiert und kontrolliert, wobei es als oberste Richtschnur gilt, daß durch diese Exporte Japans dringlichste Einfuhr ermöglicht werden soll. Erst seit wenigen Monaten hat die amerikanische Kontrollbehörde in Tokio auch eine breitere Seidenausfuhr nach anderen Ländern erlaubt, die in den obigen Ziffern bereits bei England und Australien etwas in Erscheinung tritt. Erst die folgenden Ausfuhrziffern werden jedoch die ganze Auswirkung dieser Exportverbreiterung erkennen lassen.

Von dem Seidenwarenexport hat indessen noch kein anderes Land als die Vereinigten Staaten (Korea zählt in diesem Zusammenhang nicht) direkt zu profitieren vermocht, die wenigen auf den europäischen Markt gekommenen Waren gingen über amerikanische Hände, waren also amerikanischer Reexport, was auch deren Preise erklärt. In diesem Zweig scheint die amerikanische Kontrollbehörde auch ihre rigorose Haltung weiter beibehalten zu wollen.

Ueberraschung erregt mit Recht der bisher unbekannt gebliebene Coconsexport. Man wußte lediglich, daß Lieferungen nach China als Reparation der angerichteten Kriegsschäden vorgesehen waren, nicht aber, daß und in welchem Umfang solche bereits zur Durchführung gekommen sind. Bekanntlich sind Japan auch Maulbeerbäumplantzen als Wiedergutmachungsleistung für China aufgetragen worden, doch ist darüber bisher nichts Genaueres bekannt geworden. Auch die relativ größere Lieferung nach Korea dürfte überraschen, sich jedoch daraus erklären, daß ja Korea von Japan abgetrennt und demzufolge auch dessen Seidenwirtschaft von der japanischen vollständig abgehängt werden soll. Schließlich wird mit Recht auch die Lieferung nach Rußland Erstaunen hervorrufen, von der bisher nichts bekannt war. Solcherart soll wohl die südrussische Seidenwirtschaft durch japanische Cocons aufgefrischt werden. Ist.

## Spinnerei-Weberei

### Lüftungstechnisches aus den USA

von W. Häusler, Ing. ASHVE\*

Wir veröffentlichen nachstehend eine Abhandlung eines schweizerischen Ingenieurs über die neuesten Entwicklungen der Luftkonditionierung in den Vereinigten Staaten. Obgleich dieselbe ganz allgemein gehalten ist, dürften die Schilderungen des Verfassers, der kürzlich von einer Studienreise aus den Vereinigten Staaten zurückgekehrt ist, das Interesse unserer Leser finden. Ein Bericht über den heutigen Stand der Luftkonditionierung in der amerikanischen Textilindustrie wird später folgen.

Die Schriftleitung

Amerika ist die Geburtsstätte der Luftkonditionierung. Von dort stammt auch der Name dieser heute weitverbreiteten Anlagen. Schon lange vor anderen Ländern er-

kannte man die große Bedeutung der „Konditionierung“, oder wie bei uns oft gesagt wird, der „Klimatisierung“ der Luft auf das Wohlbefinden und damit der Arbeitsleistung des Menschen sowie auf die Qualität gewisser Produkte. Durch systematische Forschungen wurden die günstigsten Luftzustände bzw. die sog. Behaglichkeitszonen ermittelt. Die gewonnenen Erkenntnisse bildeten die Grundlage zur technischen Entwicklung der nötigen Anlagen, die heute in den USA nicht nur ein sehr hohes