

# Chile und seine Salpeterindustrie

## Bergbau, Aufbereitung, Export und Denkmäler

Chile verfügt über die bauwürdigsten Salpeterlagerstätten der Welt, ihr wirtschaftlicher Nutzen wird durch das Angebot an Nitraten, Sulfaten und Jod zusätzlich gefördert. Diese Salzlagerstätten liegen im Norden Chiles in einem rd. 700 km langen Streifen in der Atacama-Wüste zwischen Zapiga und Taltal in der heutigen Region II des Anden-Staates. Der Abbau von Salzen aus den Nitratschichten (dem so genannten *caliche salitrero*) begann bereits in den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts, blühte in der Mitte und zweiten Hälfte des

19. Jahrhunderts auf und erreichte in den Jahren zwischen 1900 und dem Ende des Ersten Weltkrieges seinen Höhepunkt. Die Salpeterlagerstätten waren maßgebend beteiligt an Chiles politischem und wirtschaftlichem Aufstieg und Reichtum, bildeten sie doch die Basis für die Herstellung von Düngemitteln und Sprengstoffen. Der spätere Rückgang der Salpeterproduktion war die Folge des Auftretens und Einsatzes von synthetischen Nitratprodukten, die vor allem nach dem Haber-Bosch-Verfahren hergestellt wurden.

Ein geringer Rest des ehemaligen, bergwirtschaftlich wichtigen Salpeterabbaus ist in der Umgebung von Iquique und Antofagasta geblieben: Die derzeitigen Produktionsaktivitäten sind in der chilenischen Chemie- und Bergbaugesellschaft gebündelt, die die Lagerstätten Maria Elena und Pedro de Valdivia – etwa 200 km nordöstlich von Antofagasta gelegen – abbaut.<sup>1</sup>

Von dieser einst blühenden Bergbauindustrie, die die politische Geschichte, Entwicklung und Existenz des südamerikanischen Staates ganz wesentlich geprägt hat, bestehen heute noch zahlreiche, meist nur wenig aussagekräftige Denkmäler. Daneben sind aber einige wenige Bergwerksanlagen im Zusammenhang mit den sie umgebenden Siedlungen relativ gut erhalten, so dass es sich lohnt, diese Ensembles im Anschluss an die Schilderung der wesentlichen politischen, wirtschaftlichen und historischen Ereignisse vorzustellen.

### Chilesalpeter – Natur und Lagerstätten

Salpeter ist der allgemeine Begriff für Natronsalpeter und Kalisalpeter, die chemisch Nitrate der Alkalien Natrium (Na) und Kalium (K) sind:

- Natronsalpeter ( $\text{NaNO}_3$ ), (deutsch: Nitronatrit, englisch: Nitratite, Nitatine), Synonym: Chilesalpeter
- Kalisalpeter ( $\text{KNO}_3$ ), (deutsch: Nitrokalit, englisch: Niter, Nitre), Synonym: Niter

Die weltgrößten Lagerstätten befanden bzw. befinden sich in der chilenischen Pampa bzw. Atacama-Wüste, wobei die Pampa im Süden in die Atacama über-



Abb. 1: Salpeterwerk („Parada“), um 1860

geht. Die Pampa ist eine der trockensten Wüsten dieser Erde mit einer Niederschlagsmenge gleich null. Sie ist weiterhin charakterisiert durch große Unterschiede in der Tagestemperatur, die zwischen rd. 40 °C am Tage und 2 °C oder weniger in der Nacht schwanken kann. Die Salpeterlagerstätten setzen auf dem Altiplano (Hochplateau) im äußersten Norden von Chile in den Regionen Tarapacá und Antofagasta an und erstrecken sich bis in die Region zwischen Pisagua im Norden und Taltal im Süden. In 1000 m bis 1200 m Höhe erstreckt sich die Pampa zwischen den Anden-Kordillern im Osten und den Küsten-Kordillern im Westen und durchquert so Chile in seiner gesamten Länge; die Atacama liegt im Mittel auf einer Höhe von über 2000 m.

Beide Salpeterarten – Natron- und Kalisalpeter – kommen gewöhnlich in dichten körnigen Massen und in Form von Krusten und Ausblühungen vor. Natronsalpeter tritt auch in rhomboedrischen weißen, braunen, grauen oder rötlich braunen bis gelben Kristallen, die mehrere Zentimeter Größe besitzen können, auf. Kalisalpeter ist weniger häufig als Natronsalpeter und kommt in ähnlichen Aggregaten, jedoch seltener in Kristallen vor.

Salpeter gilt als der beste Mineraldünger und wurde deshalb vor allem in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bis etwa 1920 gewonnen. Seit der Erfindung des Haber-Bosch-Verfahrens zur synthetischen Gewinnung von Stickstoffverbindungen (Ammoniak und Salpetersäure) aus dem Stickstoff der Luft bei Anwesenheit von Katalysatoren sank die Salpeterförderung in den weltgrößten Abbaugebieten. Kalisalpeter wurde darüber hinaus zur Herstellung von Schießpulver (75 Teile Salpeter, 13 Teile Holzkohle und 12 Teile Schwefel) und Feuerwerkskörpern sowie früher zum Einpökeln von Fleisch benutzt. Weitere Anwendungen findet Salpeter als starkes Oxidationsmittel in der Metallurgie bei der Verhüttung von Nickelerzen, als Grundstoff für Salpetersäure und in der Glasindustrie zur Glasreinigung.<sup>2</sup>

### Entstehung und Geschichte der chilenischen Salpeterindustrie

Die reichen Waldbestände Nord- und Mittelchiles (bei Tamarugal Pampa) haben als Brennholz entscheidend zum Entstehen der chilenischen Salpeterindustrie beige-

tragen und begünstigten deren flächendeckende und schnelle Entwicklung. Im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts sollen als Alchimisten verfolgte Arbeiter in die Wälder der nordchilenischen Stadt La Tirana gezogen sein, um dort den „caliche“, den Salpeterrohstoff, in großen Wannen auszuwaschen. Mit ihren Aktivitäten trugen sie in wesentlichem Umfang zum Erfolg des chilenischen Befreiungskampfes gegen die spanische Krone bei, die bis zu diesem Zeitpunkt das Salpetermonopol innehatte, den Salzrohstoff in ihren Fabriken verarbeitete und im Alleinverkauf vertrieb.

Dem deutschen Forschungsreisenden Thaddäus Peregrinus Xaverius Haenke (1761-1816)<sup>3</sup> kam eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der Salpeterindustrie durch die Entwicklung einer Aufbereitungsmethode zu, denn er legte im Jahre 1809 in Tarapacá mit seiner Erfindung eines Verfahrens zur Auswaschung von Salpeter aus dem „caliche“ den Grundstein für die Salpeterindustrie. Dieser Thaddäus Haenke, ein in Bolivien lebender Böhme, erreichte mit der berühmten Malaspina-Expedition, die von Karl III. von Spanien in Auftrag gegeben worden war, den südamerikanischen Kontinent. Außer Haenke

### Chile and its saltpetre industry

#### Mining, processing, export and monuments

Chile has the world's most productive saltpetre deposits, which are made even more attractive by nitrate, sulphate and iodine concentrations. These deposits are located on a 700 km strip of land in the Atacama Desert between Zapiga and Taltal in Northern Chile (Region II). Production of salts from the nitrate deposits (the *caliche salitrero*) already started in the early 19th century, flourishing in the mid to late 19th century and peaking between 1900 and the end of the First World War. The production of saltpetre, used as a raw material for fertilizers and explosives, played a key role in the political and economic development of Chile and in the country's wealth. The later decline in saltpetre production was the result of the development and use of synthetic nitrates, especially produced using the Haber-Bosch process.

The saltpetre mining sector, which was once so important, has been reduced to some relatively minor operations in the area of Iquique and Antofagasta. Production activities are grouped together under the umbrella of SOQUIMICH - Sociedad Química y Minera de Chile (the Chilean Chemical and Mining Company), which produces saltpetre from the deposits of Maria Elena and Pedro de Valdivia – about 200 km to the North-East of Antofagasta. The once flourishing saltpetre mining industry, which was instrumental in shaping the political history, development and existence of Chile, has left a large number of monuments, but most of these are not very spectacular. However, a few mineworkings with the settlements surrounding them are still relatively well preserved. These monuments are presented following an outline of key political, economic and historic events.

1812	Schiff	(sp.) Zentner
März	Dreimastbark „Trial“	3270,00
Mai	Brigantine „Santa Bárbara“	3891,47
August	Dreimastbark „Trial“	3498,55
September	Dreimastbark „Especulación“	4545,00
November	Brigantine „Pilar“	1000,00
Dezember	Brigantine „Candelaria“	3400,22
1813	Schiff	(sp.) Zentner
Januar	Dreimastbark „Neptuno“	3118,25
<b>Summe (in sp. Zentner)</b>		<b>22723,49</b>

Tab. 1: Salpeter-Ladungen auf dem Seeweg von Tarapacá nach Callao (Peru), 1812/13 (1 sp. Zentner = 46 kg)

nahmen Hydrographen, Naturforscher, Astronomen, Gesteinskundler und Zeichner an dieser Forschungsreise teil. Er ließ sich in der Nähe von Cochabamba (Bolivien) nieder, um dort auf seiner Hacienda „Santa Cruz de Elicona“ vorrangig wissenschaftliche Studien zu betreiben; dort verstarb er am 14. November 1816. Dank seiner Erkenntnisse konnte Salpeter erstmals in größeren Mengen produziert werden, so dass 1809 die erste offiziell dokumentierte Fracht nach Spanien auslief.

Von 1810 bis 1812 wurden in den Salpeterarealen Negreiros, Pampa Negra und Zapiga in der Region Tarapacá sieben (oder acht) Salpeterwerke gegründet, die man zunächst aufgrund ihrer noch sehr einfachen Förder- und Aufbereitungsmethoden als „paradas“ (Haltepunkte) bezeichnet hat, da die Salpeterarbeiter ihre großen Waschwannen dort nur zeitweilig aufstellten, um den örtlich anstehenden „caliche“ auszuwaschen, danach aber weiterzogen (Abb. 1).

Das Abbaugelände Negreiros verdankt seinen Namen dem gleichnamigen Portugiesen, der als einer der ersten auf diesem Areal Salpeter produzierte: Sein Name hat sich bis heute als Ortsname erhalten. Unter dem Chilenen Julian Fierros, der die gesamte Salpeterproduktion im Gebiet von Negreiros verwaltet und geleitet hat, wurden dort in der Zeit zwischen Oktober 1812 und Februar 1813 insgesamt 23 160 (spanische; sp.) Zentner 31 Pfund Salpe-

ter (1 sp. Zentner entspricht 46 kg) produziert, eine Menge, die ungefähr einem Jahreskontingent von 70 000 (sp.) Zentnern entsprochen hat.<sup>4</sup> Zwischen März 1812 und dem 26. Januar 1813 wurden, wie aus Tabelle 1 von Sebastián de Ugarrisa hervorgeht, sieben Ladungen Salpeter auf dem Seeweg von Tarapacá nach Callao (Peru) versandt.<sup>5</sup>

Die enorme wirtschaftliche Bedeutung der Salpeterproduktion, die diese schon

damals erreicht hatte, dokumentiert auch treffend der Beitrag von Camilo Henriquez in der regierungsnahen Zeitung „La Aurora“ vom 5. November 1812: Obwohl die Erfahrung zeige, dass die Förderung von Salpeter in fast ganz Chile einem Kinderspiel gleiche und für die geschwächten und oft unfreiwillig tatenlosen Hände der Arbeiter einen sicheren Wirtschaftszweig darstelle, seien dem Erfolg erneut Steine in den Weg gelegt worden – Steine, die schon in der Vergangenheit immer wieder den Fortschritt der Arbeit der Regierung blockiert hätten und sie dazu zwingen, ausländische Materialien zu kaufen, die in ihrer Notwendigkeit eigentlich Produkt gegenseitiger Handelsbeziehungen und langzeitigen Kontaktes sein müssten. Eben deshalb fordere die um das Wohl der Allgemeinheit besorgte Regierung, dass jegliche Art der Störung der Salpeterproduktion vermieden werde, dass man die Arbeiter entsprechend der Qualität des geförderten Materials bezahle und die Arbeit in der Schießpulverfabrik mit 24 Peseten pro (sp.) Zentner entlohne (sozial niedriger gestellten Arbeitern oder Teilzeitangestellten entsprechend weniger). Die Regierung werde alles Erdenkliche tun, um zur Durchsetzung dieser Maßnahmen beizutragen.<sup>6</sup>

Der chilenischen Überlieferung nach setzte sich vor allem der Einheimische Mariano Olleros mit besonderem Eifer für die Entwicklung und den Fortschritt der

Salpeterindustrie ein, der neben anderen im Norden Chiles zahlreiche Salpeterlagerstätten entdeckte. So berichtet der Peruaner Mariano Eduardo Rivero in seinen Erinnerungen: „Im Jahre 1821 hatte ich die Ehre, die Neuigkeit vom ‚Weißen Gold‘ (gemeint ist der Chilesalpeter; R. S.) in Europa zu verbreiten. Dankenswerterweise hatte mir Pedro Fuente aus Tarapacá, der sich in der chilenischen Provinz von Concepción mit der Läuterung des Salpeters beschäftigt hatte, in Madrid eine kleine Probe seines Produktes überreicht. Der erfahrene Gesteinskundler Haly, dem ebenso eine kleine Menge des besagten Stoffes überlassen wurde, bestimmte die Kristallisation des Salzes. Ich verbreitete mein Wissen darüber, dass dieser Stoff in rauen Massen oberflächlich vorhanden und dementsprechend leicht förderbar sei und dass der europäische Markt enorme Vorteile aus dieser Industrie ziehen könnte. Doch trotz meiner Werbung blieb der Erfolg bei den ersten Exportladungen von 1827 und 1830, die nach England und in die USA gingen, aus mangelnder Kenntnis über den Gebrauch des Stoffes aus. Erst 1831 begann man vor allem in Frankreich den eigentlichen Wert des Nitrates zu erkennen und verkaufte den Zentner für 30 Francs. So entwickelte sich allmählich der Salpeterhandel zwischen Chile und Europa, der in den letzten 15 Jahren ein Volumen von 3 260 475 (sp.) Zentnern erreichte.“<sup>7</sup>

1866 fand außerhalb des peruanischen Territoriums ein weiteres, für die Entwicklung der chilenischen Salpeterindustrie entscheidendes Ereignis statt. Mit Erfolg beantragte der chilenische Forscher José Santos Ossa von der bolivianischen Regierung die Rechte zur Förderung des Salpeters auf bolivianischem Gebiet. Damit begann im Oktober 1879 im Salpeterwerk Salar de Carmen, dem ersten Werk außerhalb des damals noch peruanischen Territoriums und südlich des Flusses Loa, die Produktion von Salpeter.<sup>8</sup>

In den Jahren 1870 bis 1872 standen in Tarapacá 18 Siedewerke mit einer Produktion von jährlich 3,2 Mio. Zentnern in Betrieb (Abb. 2); die Jahre 1872 bis 1878 brachten den Neubau von 55 Werken mit fast 13,7 Mio. Zentnern Produktionskapazität, so dass Ende des Jahres 1878 in diesem nördlichen Salpeter-Revier über 16 Mio. Zentner Salpeter pro Jahr hergestellt werden konnten.<sup>9</sup> Die wenigen Werke im südlichen Salpeter-Revier bei Toco, Anto-

fagasta, Aguas Blancas und Taltal besaßen zu dieser Zeit noch keine gesteigerte bergwirtschaftliche Bedeutung.

## Der Salpeterkrieg

Der Salpeterkrieg (auch Pazifischer Krieg, spanisch Guerra del Pacífico genannt) wurde von 1879 bis 1884 als Wirtschaftskrieg um die Salpetervorkommen geführt und betraf die Lagerstätten zwischen der Region Atacama im heutigen Norden Chiles und Lima im heutigen Peru.

Nach dem Ende der spanischen Kolonialherrschaft in Südamerika zwischen 1810 und 1827 war die Zugehörigkeit der Atacama-Region an der Pazifikküste zwischen den neu gebildeten Staaten Chile (1817), Bolivien (1825) und Peru (1827) umstritten. Bolivien erachtete seit seiner Unabhängigkeitserklärung im Jahre 1825 die größtenteils unbesiedelte Wüstenregion als Teil seines Staatsgebiets und gründete dort im Jahre 1830 die Hafenstadt Cobija. Die chilenische Regierung tolerierte dieses Unternehmen.

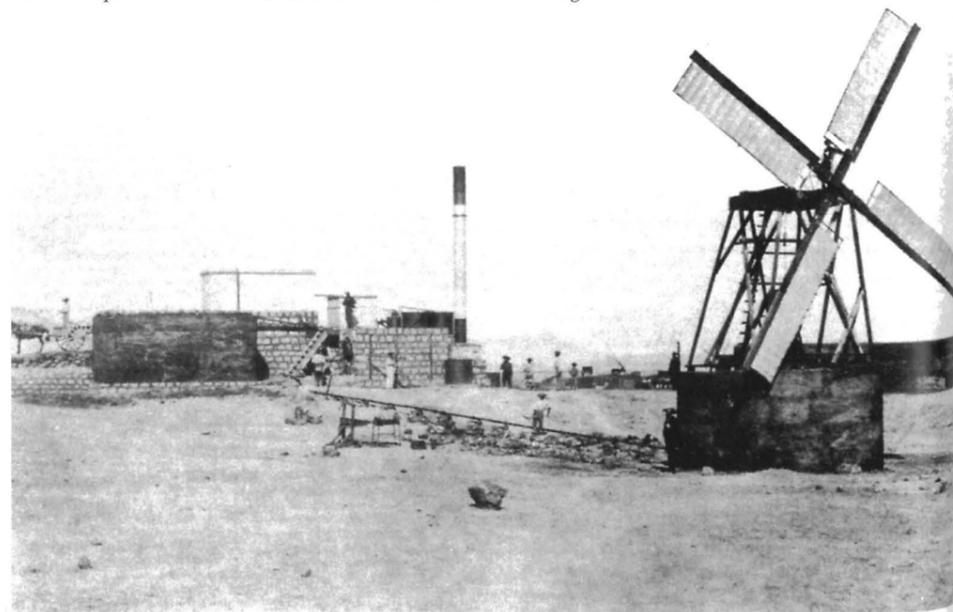
Chile betrachtete die Region, die zu 95 % mit Chilenen besiedelt war, aber als sein Territorium, da während des Kolonialstatus aller drei Länder unter spanischer Hoheit die Grenze zwischen Chile und Peru definiert worden war, und Alto Peru (das spätere Bolivien) während seiner Kolonialzeit nur über das ehemals peruanische Arica Zugang zum Meer hatte. Spanien übertrug im Jahre 1776 die territoriale Abhängigkeit von Alto Peru auf das neu entstandene Vizekönigreich von La Plata, das spätere Argentinien, womit Alto Peru (Bolivien) offiziell jeglichen Anspruch auf einen Zugang zum Pazifik verlor, da Spanien die Aufteilung der Vizekönigreiche nach Ozeanen vorsah, d. h. auf das Vizekönigreich Peru am Pazifik und auf das Vizekönigreich La Plata am Atlantik.

Das Interesse an der Region wuchs aber spätestens in den 1860er-Jahren mit zunehmender Salpeterproduktion. Jetzt begannen chilenische Unternehmen als erste mit dem Salpeter-Bergbau. Die erste Eisenbahntrasse, die den Hafen von Iquique mit der Region La Noria verband, wurde 1871 eingeweiht. Die Eisenbahn läutete eine neue Ära in der Geschichte der Salpeterproduktion ein, die ständig an Bedeutung zunahm. Daraufhin grün-

deten Peru und Bolivien im Jahre 1873 eine Allianz mit dem Ziel, sich die chilenischen Firmen anzueignen. In Verträgen von 1866 und 1874 einigten sich Chile und Bolivien auf eine Grenze: Die Region nördlich des 24. Breitengrads sollte zu Bolivien gehören, mit der Bedingung, dass Bolivien von den nun in seinem Territorium ansässigen chilenischen Firmen 25 Jahre lang keine Steuern verlangen durfte. Peru selbst baute im Gebiet Guano ab und finanzierte damit große Teile seines Staatshaushalts. Als sich aber herausstellte, dass Salpeter ein wesentlich leistungsfähigerer Dünger als Guano war, konnte Peru seit 1877 seinen Guano nicht mehr absetzen. Mehr als 650 000 t lagerten in den peruanischen Häfen. Chile erkannte die Brisanz der Lage und gab – aufgrund der politischen Spannungen – im Jahre 1873 den Auftrag zum Bau von zwei Panzerkreuzern in England. Damit setzte ein Wetttrüsten ein.

Nachdem im Jahre 1877 ein Seebeben schwere Zerstörungen in der Küstenregion angerichtet hatte, beschloss die bolivianische Regierung 1878 unter Präsident Hilarión Daza zur Finanzierung des Wiederaufbaus eine Sondersteuer von 10 Centavos auf jeden abgebauten Zentner Salpeter. Chile sah hierin einen Verstoß gegen die Abmachung von 1874 und legte Protest ein, Bolivien verzichtete daraufhin zunächst auf die Erhebung der Steuer, nahm das Gesetz aber nicht zurück. Ende 1878 beschloss Bolivien angesichts der Finanznot nach einem Dürrejahr und der nur langsamen Beseitigung der Erdbebenschäden, die Steuer doch von der profitablen Salpeterindustrie einzutreiben – mit Rückwirkung bis 1874. Im Januar 1879 drohte Bolivien im Falle der Nichtzahlung der Steuer chilenische Salpeterunternehmen zu beschlagnahmen, um sie anschließend zu versteigern. Chile betrachtete dies als offenen Bruch des Vertrages von 1874 und gleichbedeutend mit der Annullierung des Vertrages und entsandte Truppen in die ursprünglich von den Chilenen Juan Lopez und Jose Santos Ossa gegründete Stadt Antofagasta. In dem jetzt einsetzenden Krieg zwischen Chile auf der einen sowie Peru und Bolivien auf der anderen Seite besetzten die chilenischen Einheiten die bolivianische Hafenstadt Antofagasta, in der nur 5 % der Bevölkerung bolivianischer Herkunft waren. Umgehend erklärte Bolivien am 1. März 1879 den Krieg gegen Chile, am 5. April 1879 erklärte Chile Bolivien und Peru den Krieg.

Abb. 2: Salpeterwerk („Parada“) mit Windrad zur Wasserhebung, um 1860



Die Streitkräfte Chiles erwiesen sich auf See und an Land als überlegen, doch war ein weiträumiger Vorstoß der chilenischen Truppen erst nach Ausschaltung der peruanischen Flotte, die aus zwei kampfstarken Panzerschiffen, zwei alten Panzerschiffen und einigen Kanonenbooten bestand, möglich. Die Chilenen verfügten über rd. 13 000 Mann, die gut organisiert waren, Boliviens Armee zählte indessen nur 2300 Mann, die zudem schlecht bewaffnet waren. Peru verfügte zwar über 6000 Mann, die aber ungünstig über das Land verteilt waren. Im April 1879 schickte der bolivianische Präsident Hilarión Daza seine Truppen in Richtung Arica, um Peru zu unterstützen. Dieser Vorstoß endete kläglich, die Truppen verdursteten fast in der Atacama-Wüste und mussten umkehren. Dieses Versagen führte zur Absetzung von Daza.

Der Seekrieg stand zunächst im Vordergrund der kriegerischen Ereignisse. Die Seeschlacht bei Iquique am 21. Mai 1879 brachte die Vorentscheidung für das Erringen der chilenischen Seeherrschaft. Um die Verstärkung der peruanischen Verteidiger der Hafenstadt Iquique auf dem Seewege zu verhindern, wurde der Hafen von zwei älteren chilenischen Kriegsschiffen blockiert. Die beiden peruanischen Panzerschiffe „Huáscar“ und „Independencia“ trafen auf die chilenischen Blockadeschiffe, wobei das peruanische Küstenpanzerschiff „Huascar“ unter dem Befehl von Admiral Miguel Grau Seminario die chilenische Korvette „Esmeralda“ von Kapitän Arturo Prat rampte und versenkte. Bei der Verfolgung des chilenischen Kanonenbootes „Covadonga“ lief die kampfstärke peruanische Panzerfregatte „Independencia“ nahe der Küste auf Grund und wurde, um eine Eroberung und anschließende Bergung durch die Chilenen zu verhindern, von der eigenen Besatzung in Brand gesetzt. Sechs Monate lang beherrschte die peruanische „Huáscar“ die Seewege und störte die chilenischen Versorgungslinien effektiv.<sup>10</sup>

Am 8. Oktober 1879 gelang es den beiden chilenischen Panzerschiffen „Cochrane“ und „Blanco Encalada“ mit Hilfe der „O'Higgins“ und der „Loa de Punta Angamos“ die peruanische „Huascar“ in der Seeschlacht von Angamos zu erobern; die schwer beschädigte „Huascar“ wurde von den Chilenen repariert und später gegen Peru eingesetzt. Durch die Ausschaltung der beiden hochseefähigen und kampfstarken Panzerschiffe Perus hatte Chile die Seeherrschaft errungen. Die in Peru verbliebenen alten Küstenpanzerschiffe „Manco Capac“ und „Atahualpa“ befanden sich in schlechtem Zustand und waren aufgrund ihrer Bauweise nur für die Verteidigung küstennaher Gewässer geeignet. Die „Manco Capac“ wurde in der Bucht von Arica von den Peruanern selbst gesprengt, als chilenische Truppen die Hafenstadt von der Landseite aus erstürmten und der Fluchtweg über See durch ein chilenisches Geschwader versperrt worden war. Die „Atahualpa“ wurde später, nach der gescheiterten Verteidigung Limas, im Hafen von Callao ebenfalls von der eigenen Besatzung versenkt.

Nachdem die peruanische Flotte entscheidend geschwächt worden war, konnten chilenische Truppen gefahrlos den Seeweg nutzen. Die isolierten peruanischen Garnisonen im Süden des Landes wurden der Reihe nach überwältigt.

Zwei Wochen nach der Kaperung der „Huáscar“ begann die chilenische Armee mit der Invasion in Peru. Die totale Seehoheit erlaubte den Chilenen die Landung von 10 000 Mann bei Pisagua. Dort gelang die Spaltung der peruanisch-bolivianischen Armee in zwei Teile. Daraufhin marschierten die Truppen auf Iquique, wo es zur ersten Schlacht dieses Feldzuges kam: die Schlacht von San Francisco. Die Bolivianer mussten sich ebenso wie die Peruaner nach Tarapacá zurückziehen, vier Tage später fiel Iquique. Dort trafen 3600 chilenische Soldaten und Artillerie auf weniger als 2000 peruanische, schlecht ausgebildete und demoralisierte Soldaten, unterlagen aber dennoch den Peruanern. Doch hatte dieser Sieg nur wenig Bedeutung, da die Chilenen bereits 12 000 Mann in der Pacocha-Bucht bei Pisagua angelandet hatten. Damit mussten die Peruaner die Hoffnungen auf Verstärkung für die Provinzen Arica und Tacna praktisch aufgeben.

### Der Krieg Chile gegen Peru

Am 7. Juni 1880 griffen 7000 chilenische Soldaten mit Unterstützung der Marine unter Führung des Divisionsgenerals Manuel Jesús Baquedano (González) die peruanische Garnison und Festung auf dem El Morro („Großer Hügel“) in der Stadt Arica an, die von Oberst Francisco Bolognesi mit

2000 Mann verteidigt wurde. Dieses Mal siegten die Chilenen entscheidend. Nach einem weiteren Sieg chilenischer Truppen über ein peruanisch-bolivianisches Heer bei Tacna (Batalla de La Alianza) zog sich Bolivien aus dem Krieg zurück und beschränkte sich auf die Sicherung der Zugänge zum bolivianischen Hochland, wodurch sich die chilenischen Truppen allein Peru zuwenden konnten.

Im Oktober 1880 versuchten die USA erfolglos im Konflikt an Bord der USS Lackawanna zu vermitteln. An der Arica-Bucht scheiterte der Versuch, den Krieg mit Diplomatie zu beenden. Repräsentanten von Chile, Peru und Bolivien trafen sich, um die territorialen Konflikte zu besprechen, doch wiesen Peru und Bolivien den Verlust ihrer Gebiete an Chile zurück und verließen die Konferenz.

Bis zum Januar 1881 marschierte die chilenische Armee auf die peruanische Hauptstadt Lima zu. Nach peruanischen Niederlagen in den Schlachten von San Juan und Miraflores fiel Lima am 17. Januar 1881 in die Hände des chilenischen Generals Manuel Baquedano. Die südlichen Vororte von Lima, einschließlich des oberen Strandbereichs von Chorrillos, wurden eingenommen und gebrandschatzt, chilenische Truppen waren an der Plünderung von Lima beteiligt. Wenige Tage später fiel auch die Hafenstadt Callao.

Durch die dadurch bedingte Auflösung der zentralen Regierung in Peru änderte sich der Charakter des Krieges zu einem zweijährigen Guerillakrieg im peruanischen Hochland. Erst 1882 konnten die Chilenen unter Admiral Lynch die Truppen des peruanischen Generals Cáceres im Inneren schlagen. Die neue peruanische Führung unter General Iglesias nahm daraufhin Friedensverhandlungen auf.

Am 20. Oktober 1883 unterzeichneten Chile und Peru den Vertrag von Ancón. Darin erhielt Chile die peruanische Provinz Tarapacá und dehnte sein Territorium bis nach Arica aus, das bis heute die chilenische Grenzstadt zu Peru bildet. Am 4. April 1884 kam zwischen Chile und Bolivien der Vertrag von Valparaíso zustande. Darin erhielt Chile die bolivianische

### Kriegsende

2000 Mann verteidigt wurde. Dieses Mal siegten die Chilenen entscheidend. Nach einem weiteren Sieg chilenischer Truppen über ein peruanisch-bolivianisches Heer bei Tacna (Batalla de La Alianza) zog sich Bolivien aus dem Krieg zurück und beschränkte sich auf die Sicherung der Zugänge zum bolivianischen Hochland, wodurch sich die chilenischen Truppen allein Peru zuwenden konnten.

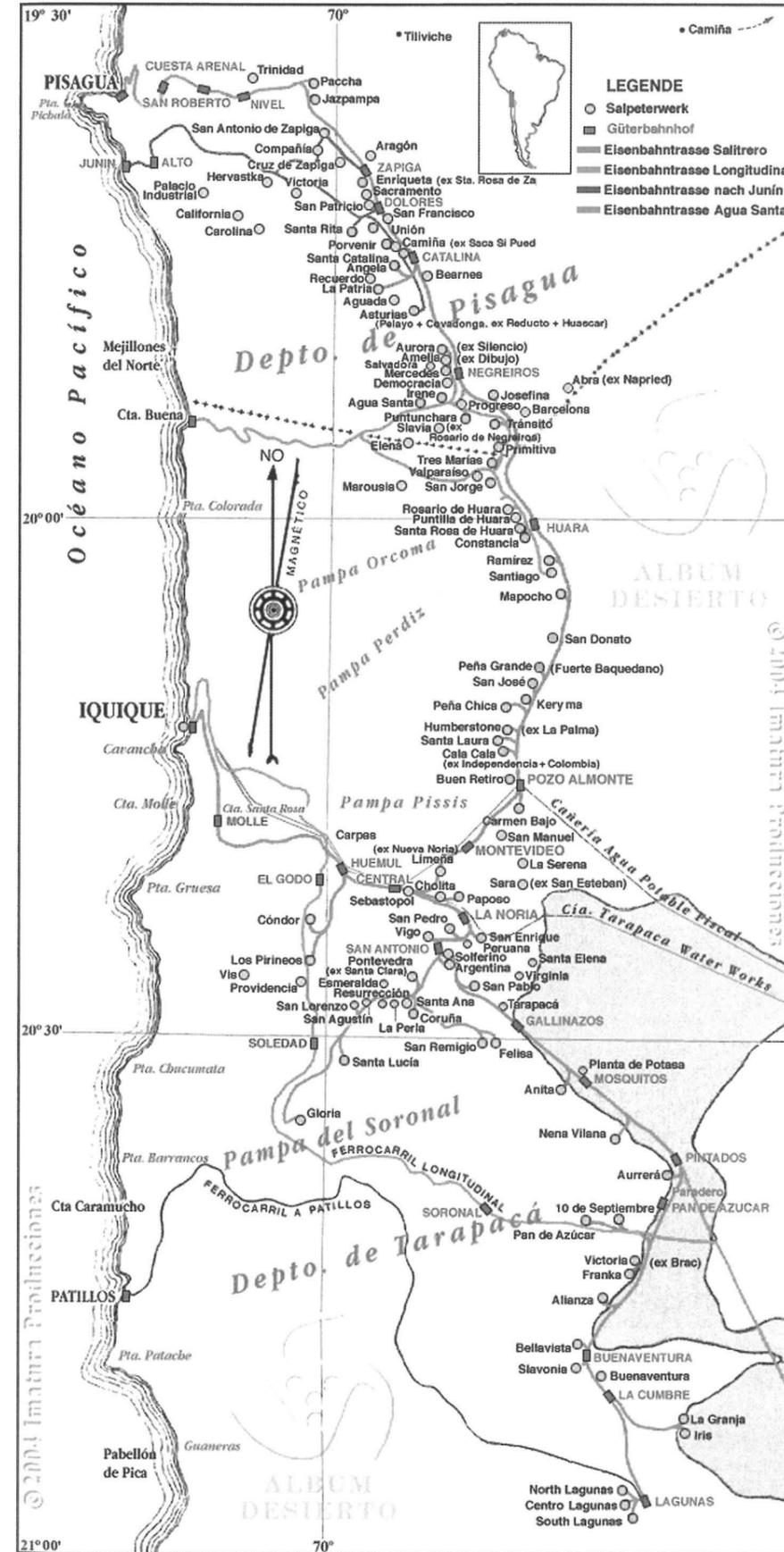


Abb. 3: Salpeterwerke der Provinz Tarapacá

Küstenregion um Antofagasta, was Bolivien neben dem Verlust einer Provinz auch den Zugang zum Pazifik kostete. Bolivien wurde dadurch zu einem Binnenland und ist bis heute der einzige Staat Südamerikas ohne Zugang zum Meer. Hafenstädte wie Antofagasta (ehemals bolivianisch), Iquique und Arica (peruanisch) gelangten an Chile. Erst 1904 wurde der endgültige Friedens- und Grenzvertrag mit Bolivien unterzeichnet, in dem Bolivien die Zugehörigkeit der Atacama-Region zu Chile bestätigte. Im Gegenzug gewährte Chile Bolivien den zollfreien Zugang zu den Häfen von Arica und Antofagasta und das Recht, eine Eisenbahnlinie nach Antofagasta zu bauen.

Durch diesen Krieg war Chile nun in den Besitz der reichen Salpetervorkommen gelangt, die dem Norden Chiles in der Folgezeit zu beträchtlichem Reichtum verhalfen und hauptsächlich von britischen und deutschen Unternehmen abgebaut wurden. Das Verhältnis der drei Staaten Chile, Peru und Bolivien ist aber – vor allem aufgrund des Salpeterkrieges – noch immer stark belastet.<sup>11</sup>

### Die weitere Geschichte und Entwicklung der Salpeterindustrie

Nach dem Ende des Salpeterkrieges im Jahre 1884 erlebte die chilenische Salpeterindustrie einen bis dahin ungekannten Aufschwung. Die Region von Tarapacá blieb zwar zunächst Hauptstandort der Salpeterproduktion, in den ersten beiden Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts erweiterte sich wegen der steigenden Nachfrage die Produktion aber auf die Gebiete El Toco, Antofagasta, Aguas Blancas und Taltal. Von 1910 an entwickelten sich die südlichen Abbaugebiete zu starken Konkurrenten der nördlichen Salpeterwerke, was sich auch in der steigenden Bedeutung des Hafens von Antofagasta äußerte, dessen Exportvolumen schon 1912 das seines nördlichen Gegenspielers Iquique überstieg.<sup>12</sup> Die Salpeterindustrie beschäftigte in dieser Zeit mehr als 45 000 Arbeiter, von denen ungefähr die Hälfte in den Salpeterwerken der Region Tarapacá angelegt war – im Vergleich zu 36 700 Arbeitern im Jahre 1907 (Abb. 3).<sup>13</sup>

Vor dem Ausbruch des Pazifikkriegs betrug die Anteile Perus an der Salpeter-

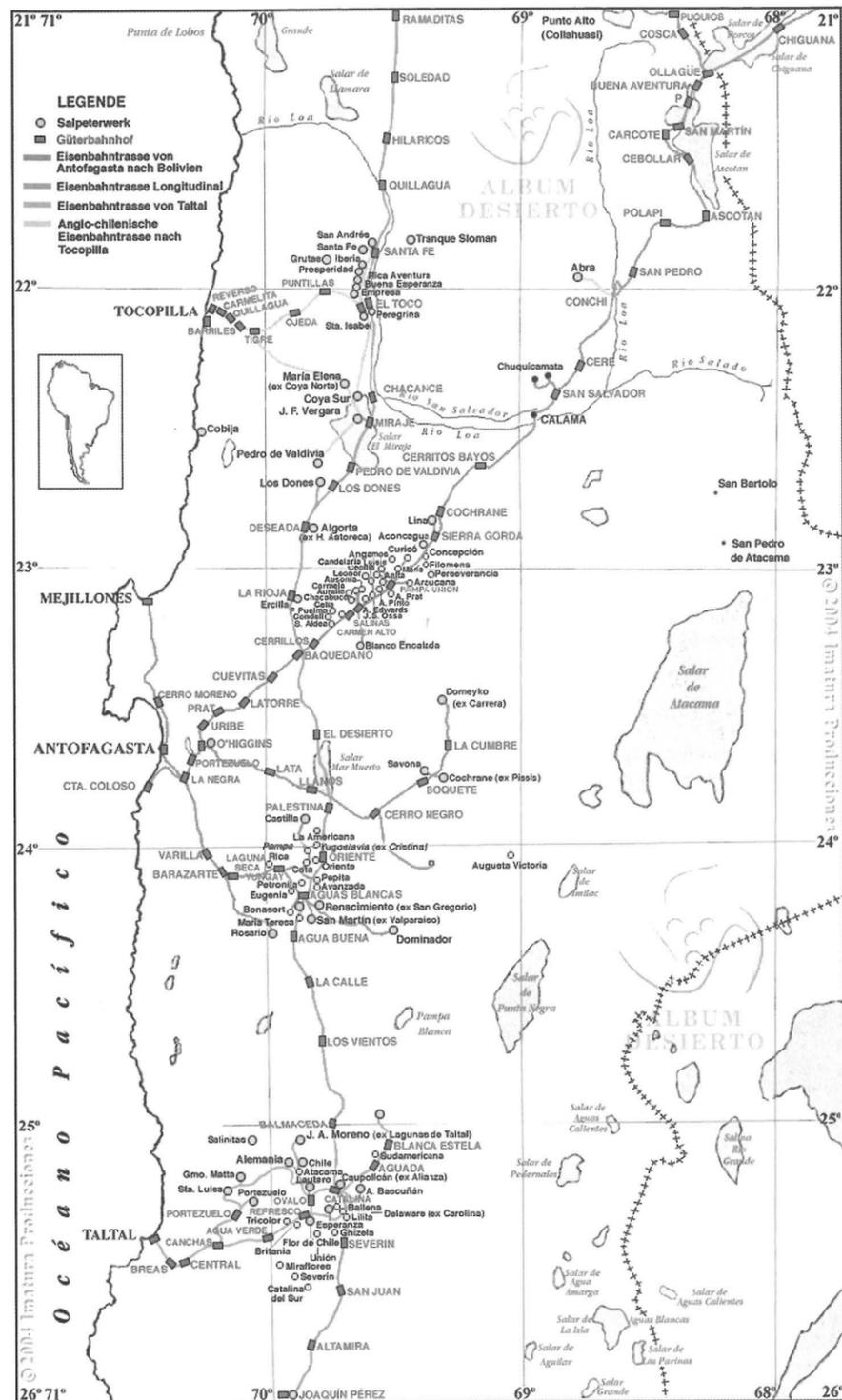


Abb. 4: Salpeterwerke der Provinz Antofagasta

industrie etwa 50 %. Chile nahm diesbezüglich den zweiten Platz ein, gefolgt von England und Deutschland. Um 1890 flossen ca. 60 % des Umsatzes indirekt oder direkt an die in London ansässigen Aktiengesellschaften. In den darauf folgenden Jahren verzeichnete man jedoch einen Zuwachs an chilenischen und deutschen In-

vestitionen, und so verlor England allmählich seine Vormachtstellung. Schon in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts war der chilenische Anteil an der Salpeterindustrie dem englischen gleichwertig. 1910 erzeugte Chile 65 % der Weltdüngerproduktion auf Nitratbasis; die Salpeterindustrie stellte 80 % des chilenischen Exports dar. 1912

lagen die chilenischen Investitionen in die Salpeterindustrie, d. h. in die Produktion der Regionen Tarapacá und Antofagasta, bei 40 %, während die restlichen 60 % in ausländischem Besitz standen (Abb. 4; Tab. 2).<sup>14</sup>

Eine systematische Vermarktung des „Weißen Goldes“ fand trotz der Gründung eines Syndikats im Jahre 1886, dem Comité Salitrero Permanente, in der ersten Zeit der Salpeterproduktion nicht statt. Erst durch die 1848 gegründete Asociación Salitrera de Propaganda, die 1919 in die Asociación de Productores de Salitre de Chile umgetauft wurde, kam es zu einer gezielten Werbekampagne für den Salpeter als Düngemittel in der Landwirtschaft.<sup>15</sup>

### Kunstdünger als Salpeterersatz

Fehlschätzungen der Ergiebigkeit der chilenischen Salpeterlagerstätten werden in der Literatur häufig als Auslöser für die Kunstdüngerproduktion genannt. Doch in den vorliegenden chilenischen Statistiken finden sich stets optimistische Prognosen. So wurde um 1910 geschätzt, dass die chilenischen Salpetervorräte in der Provinz Tarapacá noch 60 Jahre und in der Provinz Antofagasta sogar 120 bis 160 Jahre lang abgebaut werden könnten.

Im Endeffekt aber brachte die industrielle Erzeugung von Kunstdünger das Ende des chilenischen Salpeterbergbaus und seines Exportes. So begann Norwegen bereits kurz nach der Jahrhundertwende mit der Produktion von Kunstdünger. In den Jahren vor 1907 entwickelte der norwegische Physiker Christian Birkeland (1867-1917) gemeinsam mit Samuel Eyde (1866-1940)<sup>16</sup>, die Gründer des Unternehmens Norsk Hydro, ein elektrisches Verfahren zur Nutzbarmachung des Luftstickstoffs; die erste Fabrik für norwegischen Salpeter nahm 1907 in Notodden die Produktion auf. In Deutschland trat die Badische Anilin- und Sodafabrik (BASF) an den deutschen Chemiker Fritz Haber mit der Bitte heran, ein brauchbares Verfahren zur Herstellung von Kunstdünger zu entwickeln. Unter der Leitung von Carl Bosch begann die BASF im Jahre 1913, fünf Jahre nach den ersten Versuchen von Fritz Haber, mit der Herstellung von synthetischem Ammoniak. Waren es anfangs nur etwa 7000 t oder ein Prozent des Weltstickstoffauf-

Jahr	Staatshaushalt	Anteil der Salpeterindustrie (in %)
1880	124 593,780	5,52
1881	146 649,285	19,96
1882	182 284,719	26,83
1883	197 671,665	34,61
1884	170 928,708	33,53
1885	127 810,734	33,77
1886	123 718,419	28,37
1887	161 764,848	33,19
1888	190 044,492	41,24
1889	207 685,341	45,79
1890	201 957,804	52,06
1891	147 902,940	29,87
1892	170 190,960	45,04
1893	160 771,563	59,83
1894	164 927,025	67,93
1895	199 709,634	66,03
1896	203 055,225	46,38
1897	198 480,576	55,11
1898	196 885,605	67,73
1899	148 586,873	50,71
1900	267 200,379	56,29
1901	236 577,870	55,99
1902	230 937,834	58,88
1903	284 105,964	52,32
1904	270 697,563	56,39
1905	303 505,347	56,67
1906	348 780,629	51,75
1907	379 232,211	44,41
1908	362 542,341	57,19
1909	377 174,952	57,16
1910	437 346,885	55,14
1911	465 289,599	53,84
1912	490 201,542	52,04
1913	515 294,583	52,81
1914	404 973,558	48,66
1915	373 629,318	54,81
1916	508 344,063	60,16
1917	639 212,228	50,52
1918	738 251,379	45,40
1919	379 097,675	24,12
1920	638 167,530	49,65
1921	274 441,532	46,12
1922	375 821,946	31,28
1923	561 840,153	40,78
1924	602 632,395	39,63
1925	695 693,709	37,18
1926	755 401,152	23,19
1927	909 129,764	25,87
1928	1 021 041,399	28,44
1929	1 267 556,419	23,65
Total	18 639 692,116	Durchschnitt 42,82

kommens, so konnte 1915 bereits etwa ein Fünftel der 1905 in Hamburg angelandeten Salpetermenge künstlich erzeugt werden. Diese Entwicklung blieb nicht ohne ernste Auswirkungen auf den Export von chilenischem Natursalpeter, der bis 1930 auf 10 % seines früheren Umfangs zurückgehen sollte.

Während des Ersten Weltkriegs war die Salpeterproduktion Chiles zwar nochmals angestiegen, doch setzte bereits am Ende des Krieges eine spürbare Reduzierung der Produktion ein. Der künstlich von den Deutschen während des Ersten Weltkrieges nach dem Haber-Bosch-Verfahren hergestellte Salpeter entwickelte sich zum ernsthaften Konkurrenten des Chilesalpeters. Der Mangel an Transportraum und das Bestreben der europäischen Staaten, ihre eigenen Vorräte aufzubrauchen, ließen darüber hinaus die Nachfrage sinken. Bis 1920 kam es noch zu einem verstärkten Export in die USA und nach Japan, doch schon 1921 ließ die Weltwirtschaftskrise die Salpeterproduktion erneut deutlich absinken. Daran änderten auch die Bemühungen des Verbandes der Produzenten von Chilesalpeter, der einen Mindestverkaufspreis festlegte, nichts. 1923 wurden nur noch zwei Drittel der Salpetermenge von 1913 exportiert. Besonders Europa importierte wesentlich geringere Mengen als vor dem Krieg. Durch die Kunstdüngerindustrie war der Import Deutschlands auf 15 % der Menge von 1913 gesunken, bereits im Dezember 1924 war Kunstdünger billiger als Chilesalpeter. Infolgedessen ging die Zahl der Salpeterwerke in Chile von 45 auf zehn zurück. Die weltweite Rezession von 1930 brachte innerhalb weniger Monate das Ende für die chilenische Salpeterindustrie (Tab. 3).<sup>17</sup>

### Bergbau und Aufbereitung

Die Entdeckung der chilenischen Salpeterlagerstätten ist von Legenden umrankt. Angeblich wurde als erster ein Portugiese namens Negreiros um 1800 durch das plötzliche Aufflammen seines Lagerfeuers und das Schmelzen und Verpuffen des salzhaltigen Bodens unter der Glut auf das kostbare Nitrat aufmerksam. 1788

Tab. 2: Exportvolumen der Salpeterindustrie und deren Anteil am chilenischen Staatshaushalt zwischen 1880 und 1929 (nach: Hernandez 1930)

Fig. 2.

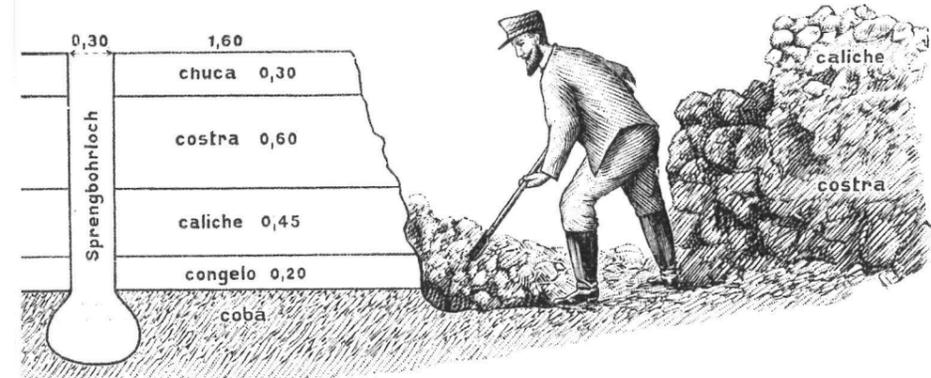


Abb. 5: Schichtenfolge der chilenischen Salpeterlagerstätten

kam der böhmische Naturforscher Thadäus Haenke mit einer spanischen Expedition nach Südamerika. Er analysierte als erster den Salpeter und entwickelte ein brauchbares Verfahren zur Herstellung des Handelssalpeters aus dem „caliche“, dem natürlichen Grundstoff des Chilesalpeters. Zwischen 1810 und 1812 errichtete er mehrere Salpetersiedereien, so genannte oficinas, die jährlich etwa 3000 t Salpeter erzeugten. Aus diesen bescheidenen Anfängen heraus entwickelte sich bis zum Ende des 19. Jahrhunderts Chiles bedeutendster Industriezweig. Am Beginn des 20. Jahrhunderts waren in der Wüste von Atacama 90 derartige Salpeterwerke in

Tab. 3: Exportvolumen der Salpeterindustrie zwischen den Jahren 1830 und 1929 (nach: Asociación de Productores de Salitre de Chile: Industria del Salitre de Chile 1830-1930, Valparaíso 1930)

Jahr	Vol. in T								
1830	860	1850	23,500	1870	135,397	1890	1.065,277	1910	2.335,941
1831	1,858	1851	27,596	1871	165,872	1891	789,312	1911	2.449,515
1832	2,415	1852	25,911	1872	203,355	1892	804,843	1912	2.493,082
1833	4,264	1853	39,861	1873	288,133	1893	948,186	1913	2.738,339
1834	6,799	1854	33,114	1874	256,830	1894	1.098,454	1914	1.846,783
1835	6,458	1855	43,064	1875	331,460	1895	1.238,605	1915	2.023,321
1836	7,293	1856	37,356	1876	323,642	1896	1.107,045	1916	2.988,369
1837	7,607	1857	50,408	1877	229,586	1897	1.078,314	1917	2.776,365
1838	5,962	1858	56,131	1878	323,058	1898	1.293,047	1918	2.919,177
1839	6,881	1859	72,413	1879	145,406	1899	1.397,796	1919	915,539
1840	10,459	1860	63,031	1880	223,974	1900	1.453,707	1920	2.795,394
1841	12,810	1861	62,500	1881	359,718	1901	1.259,720	1921	1.113,911
1842	16,556	1862	74,935	1882	492,246	1902	1.384,114	1922	1.312,565
1843	16,989	1863	79,802	1883	589,720	1903	1.457,963	1923	2.266,242
1844	17,489	1864	87,427	1884	558,900	1904	1.500,191	1924	2.364,538
1845	17,307	1865	112,353	1885	435,988	1905	1.650,363	1925	2.517,099
1846	17,947	1866	100,633	1886	451,030	1906	1.727,459	1926	1.613,731
1847	17,623	1867	117,315	1887	704,244	1907	1.656,085	1927	2.377,831
1848	22,314	1868	87,699	1888	767,375	1908	2.050,941	1928	2.800,606
1849	19,785	1869	115,324	1889	947,897	1909	2.134,958	1929	2.898,141

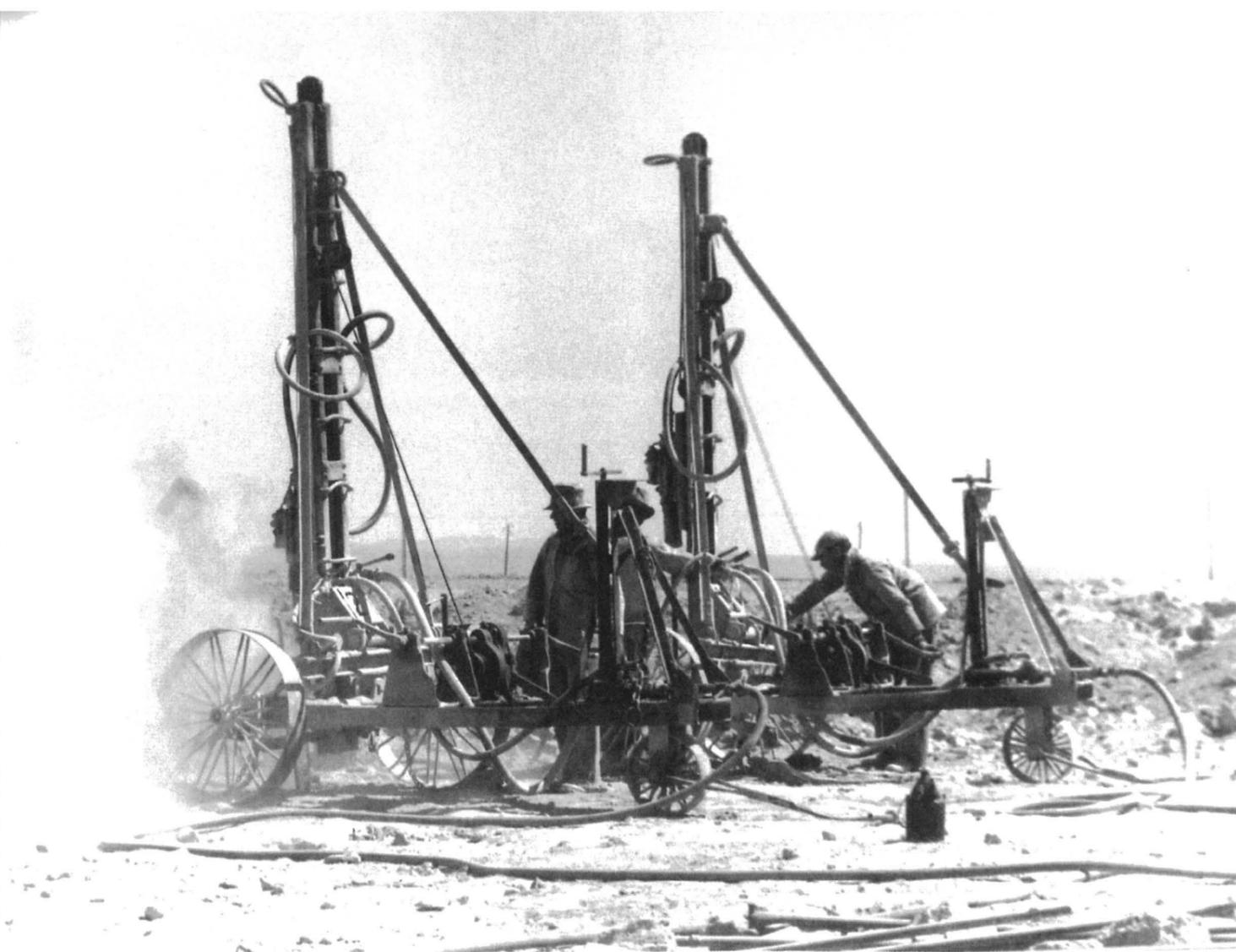


Abb. 6: Salpeterwerk Pedro de Valdivia, Abbohren des Salpeterlagers, um 1925

Betrieb, aus deren Erzeugung 1903 etwa 1,4 Mio. t Salpeter exportiert wurden.<sup>18</sup>

Die Gewinnung des Rohstoffes „caliche“ war aufgrund der Lagerstättenstruktur grundsätzlich einfach und erfolgte immer als großflächig angelegter Tagebau (Abb. 5). Die salpeterhaltige Schicht trat üblicherweise in Gesellschaft folgender Schichtungen auf:

- Zuerst lag eine 0,1 m bis 0,2 m starke Schicht „chuca“ (eine lockere, sandige bis geröllige Schicht), darunter
- 0,3 m bis 0,6 m „costra“ (eine Schicht aus salzig-tonigen zusammen gebackenen Zerfallsprodukten), darunter die gesuchte
- 0,5 m bis 1,5 m mächtige „caliche“ (die Salpetererde mit rd. 19 % NaNO<sub>3</sub>) sowie darunter
- die 0,2 m starke „congelado“ (eine lockere, feinkörnige Erde).

Die Schichten waren meist regelmäßig gelagert.<sup>19</sup>

Die Gewinnung der Salpetererde erfolgte grundsätzlich im Tagebau. Um die „caliche“-Lager abbauen zu können, brachte man Bohrlöcher – zunächst von Hand, später auch unter Einsatz von Bohrhämmern – nieder, die in bestimmten, aus der Erfahrung gewonnenen Abständen zueinander lagen (Abb. 6). Diese Bohrlöcher wurden bis zu der die „caliche“ unterlagernden „coba“ abgeteuft, anschließend erweitert und am unteren Ende in der weichen Schicht ein so genannter Pulversack angelegt. Anschließend wurde die Salpetererde aufgesprengt und die gesprengten Stücke anschließend mit einem schweren Hammer zerkleinert (Abb. 7/8).

Dort, wo man eine auf lange Erstreckungen gleichmäßig abbauwürdige Ablagerung von „caliche“ vor sich hatte, betrieb man den Abbau in langen Streifen (so genannten rajos), die an einzelne Arbeitergruppen (den „particulares“) im Gedinge vergeben wurden. Die zerschlagene Salpetererde wurde meist mit Hilfe von mit

Mulis gezogenen Feldbahnen nach der „oficina“ gebracht, wo man die „caliche“ weiter zerkleinerte und in die Lösebasins kippte (Abb. 9-11).<sup>20</sup>

Die Aufbereitung des „caliche“ war einfach und verlief zunächst in den Anfangsjahren der Salpeterindustrie wie folgt: Auf das Abtragen und Zerkleinern des Rohstoffes folgte der Prozess der Auslaugung der Salze aus dem Gesteinsmaterial. Dazu verwendete man große Kupferwannen, in denen durch einen kleinen Ofen oder ein einfaches Feuer unterhalb der Pfanne das Wasser und die Gesteinsmasse erhitzt wurden (Abb. 12). Durch den allmählichen Temperaturanstieg kam es zur Ausfällung von Natriumchlorid und gleichzeitig zur Sättigung des Wassers mit Natriumnitrat. Damit war eine Trennung der unterschiedlichen Substanzen erfolgt. Nach der Auslaugung wurde die gesättigte Lauge („aguas madres“, also Mutterlauge) in einem anderen Becken aufgefangen, wo sie geläutert wurde und anschließend



chilenischen und 1000 t aus australischen Bergwerken.

In den „oficinas“ wurde der Salpeter auf Eisenbahnwaggons verladen und aus dem Binnenland auf der Schiene zur Küste befördert. Hier verband eine Eisenbahnlinie entlang der Küste die Nebenstrecken der Abbaugebiete in der Region und beförderte den Salpeter zum nächsten Hafen. Die erste Eisenbahntrasse, die den Hafen von Iquique mit der Region La Noria verband, wurde 1871 eingeweiht (Abb. 13). Bei Junin und Caleta Buena überwand man den Höhenunterschied zwischen der Hochfläche der Kordilleren und dem Hafen mittels Bremsbergen, den so genannten andariveles, wobei die hinabfahrenden, mit Salpeter beladenen Wagen gleichzeitig leere Wagen in die Höhe zogen.<sup>25</sup> Der vorwiegend durch Privatinvestitionen finanzierte Schienenverkehr entwickelte sich rasch; 1905 existierten 1787 km Schienen und 1913 sogar 5000 km.<sup>26</sup>

Jod fand bis 1866 nur wenig Beachtung. Dann gelang es Gamboni nach ausgiebigen Experimenten einen Prozess zur Ausfällung von Jod aus den „aguas madres“, der gesättigten Nitratlauge, zu entwickeln.<sup>27</sup>

## Die Arbeitsverhältnisse

Das Leben in den Salpeterwüsten war anstrengend und entbehrungsreich. Eines der größten Probleme der chilenischen Salpeterindustrie war deshalb die Frage nach Arbeitskräften, da die Lagerstätten nicht nur in einem extremen Klima abgebaut werden mussten, sondern auch eine Infrastruktur vor Aufnahme des Salpeterbergbaus nicht vorhanden war: Sie musste erst vom Bergbau geschaffen werden (Abb. 14). Während der ungefähr 130 Jahre andauernden Produktionszeit wurde Salpeter in der Wüste an mehr als 200 Orten hergestellt, Städte wurden gegründet, um den Arbeitern Wohnraum zu geben (Abb. 15), Eisenbahnstrecken gebaut, um das Produkt zur Küste zu transportieren, und Häfen angelegt bzw. ausgebaut, um den Export des Salpeters zu ermöglichen (vgl. Tab. 4).

Der Bedarf an Arbeitern stieg mit den Jahren entsprechend der zunehmenden Produktion von Chilesalpeter. Im Jahre 1889 arbeiteten 11 788 Chilenen, Bolivianer und Peruaner in 48 „oficinas“,<sup>28</sup>



Abb. 14: Salpeterwerk Chacabuco, Wohnsiedlung der Salpeterarbeiter, 1923



Abb. 15: Salpeterwerk Chacabuco, Wohnsiedlung der Salpeterarbeiter, 1924

Tab. 4: Produzierende Salpeterwerke und Anzahl der Arbeiter um 1912 (nach Hernandez 1930)

Region	Salpeterwerke	Anzahl der Arbeiter
Tarapacá	99	21 000
Antofagasta	29	8 883
Aguas Blancas	14	3 970
Toco	10	6 140
Taltal	10	5 438
Summe	170	45 431

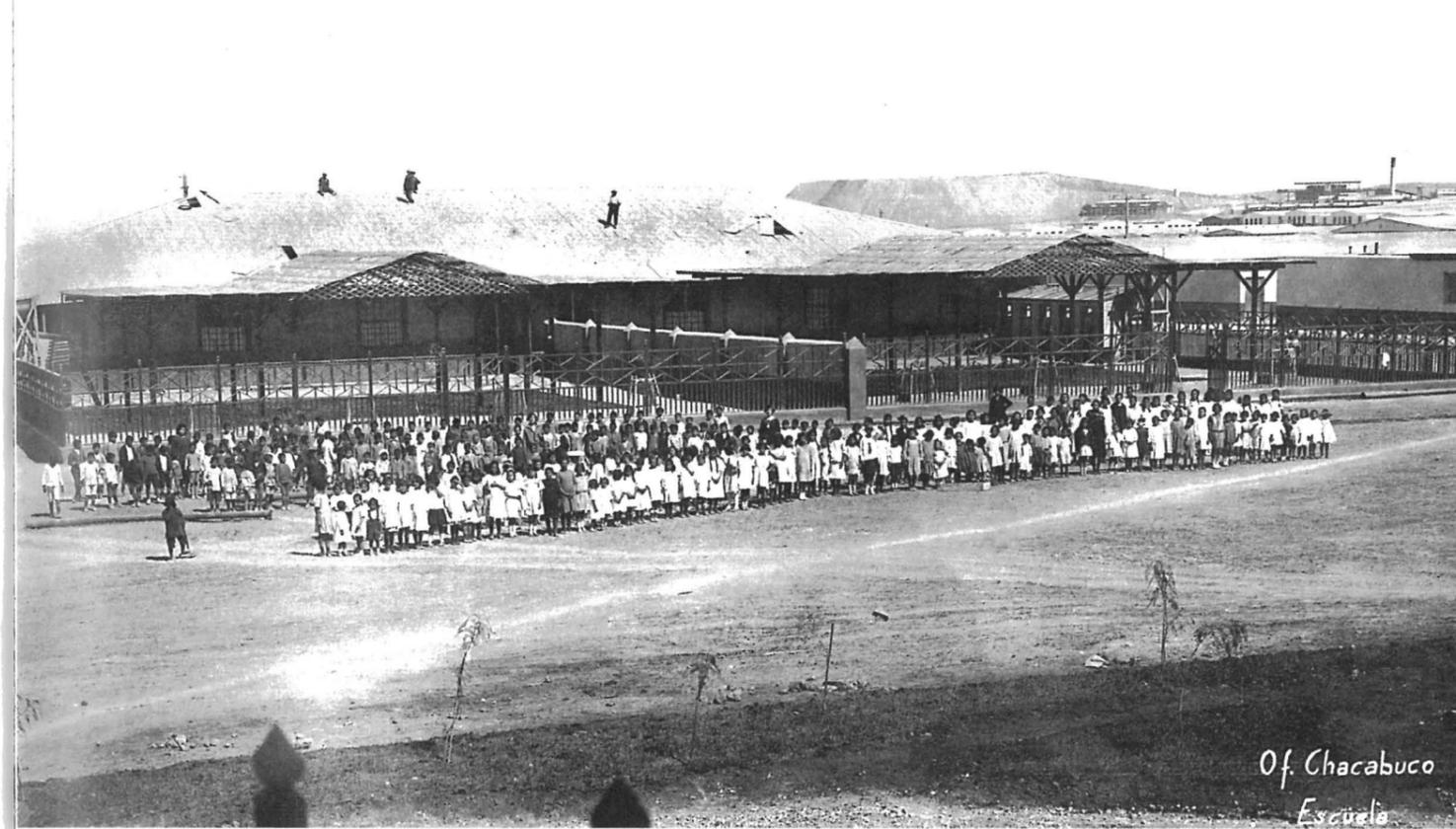


Abb. 16: Salpeterwerk Chacabuco, Schule, um 1925

zwischen 1910 und 1914 waren in den 118 „oficinas“ 46 470 Arbeiter, ein buntes Völkergemisch, beschäftigt (Abb. 16). Jedes Salpeterwerk, das aufgrund der menschenfeindlichen Lage in der Wüste nahezu autark sein musste, war daher bestrebt, sich einen ansässigen Arbeiterstamm und seinen Nachwuchs

zu sichern. Deshalb musste die Fürsorge der Unternehmen für ihre Arbeiter – trotz der in Chile vollständig fehlenden Gewerbe- und Arbeitsschutzgesetzgebung – so weit reichend wie nötig sein: Schulausbildung, ärztliche Behandlung und Krankenhauspflege waren für den Arbeiter frei, Lebensmittel und sonstige

Lebensbedürfnisse wurden ihm geliefert. Da man aber sämtliche Lebensmittel aus der Küstenregion beziehen musste, waren sie auf den Salpeterwerken doppelt so teuer (Abb. 17-19).

Außerdem zahlten die Betreiber der Fabriken die Löhne vorwiegend in Gummi-

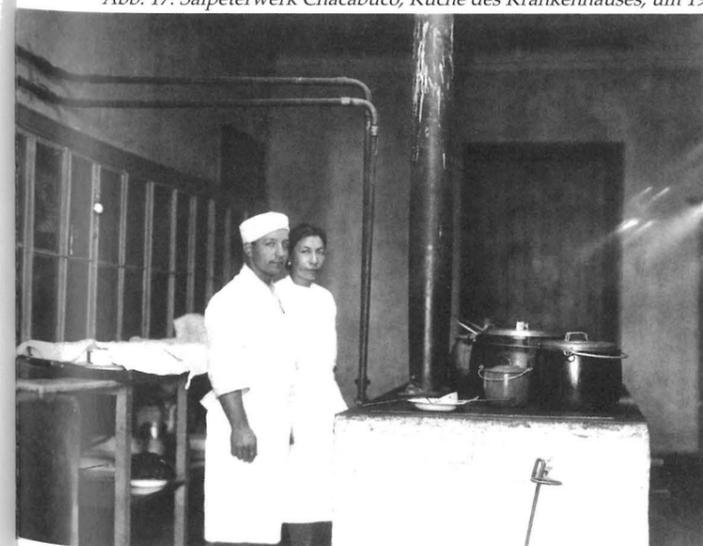


Abb. 17: Salpeterwerk Chacabuco, Küche des Krankenhauses, um 1925 und (Abb. 18) Wöchnerinnenstation, um 1925





Abb. 19: Salpeterwerk Chacabuco, Frisörsalon, um 1925

marken, den „fichas“ (Abb. 20), aus, die nur von den werkseigenen Proviantmagazinen in Zahlung genommen wurden. Durch dieses System und die überhöhten Preise floss ein Großteil der Löhne in die Betriebe zurück.<sup>29</sup> Dennoch – so berichten Semper und Michels – war die Verpflegung der chilenischen Arbeiter „wesentlich besser und nahrhafter, als sie sich ein deutscher Arbeiter leisten kann. Sowohl mittags wie abends verlangt der gewöhnlichste Tagelöhner außer Bohnen und anderem Gemüse mindestens ein Fleischgericht. Viele Arbeiter essen als Vesper zum dritten Male Fleisch. Tee, Zucker, Frucht-, Fisch- und Fleischkonserven werden in großen Mengen verbraucht.“<sup>30</sup> Zur Bekämpfung des unmäßigen Alkoholge-

nusses verboten manche Salpeterwerke grundsätzlich Alkohol, andere „oficinas“ erlaubten nur Bier und Wein oder verteuerten höherprozentige Alkoholika. Haushaltsgegenstände und Kleidungsstücke wurden in werkseigenen Warenhäusern angeboten.

Die Löhne lagen in der Regel um ein Geringes höher als die der chilenischen Gesamtbevölkerung. Akkordarbeit war die Regel, die tägliche Arbeitszeit beim „caliche“-Abbau war nicht festgelegt, sondern dauerte von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang – mit Pausen zwischen 11 Uhr bis 13 Uhr sowie um 16 Uhr. In der Aufbereitung betrug die Arbeitszeit in der Regel 12 Stunden.

Tab. 5: Anzahl der Arbeiter in der Salpeterindustrie von 1880 bis 1914 (nach: Reyes Navarro, *Enrique: Los trabajadores del Areal Salitrera, la huelga general de 1890 y Balmaceda*)

	Produzierende Salpeterwerke	Anzahl der Arbeiter	Arbeiter pro Salpeterwerk im Durchschnitt
1880 – 1884	nicht dokumentiert	5 492	nicht dokumentiert
1885 – 1889	nicht dokumentiert	7 382	nicht dokumentiert
1890 – 1894	46	14 215	309
1895 – 1899	48	18 685	389
1900 – 1904	69	22 661	328
1905 – 1909	102	36 774	360
1910 – 1914	118	46 470	393

Abb. 20: „Fichas“ (Eigenwährung aus Bakelit) der Salpeterwerke



Weil die Fabriken rund um die Uhr sieben Tage in der Woche in Betrieb waren, gab es für die Arbeiter keinen einzigen freien Tag. Auch die Wohnverhältnisse der Arbeiter waren mehr als trist. Einerseits wollte man auf Grund der häufigen Erdbeben „leicht“ bauen, andererseits – und dies wird der wahre Grund gewesen sein – erlaubte die Armut der Arbeiter nur sehr dürftige Behausungen, die auf den älteren Werken zunächst nur aus Latten, Segeltuch, Blechtafeln, Strohmaterial, Leinwandfetzen und anderen Materialien bestanden.<sup>31</sup> Semper und Michels berichten, dass die neueren „oficinas“ über „regelmäßig erbaute Arbeiteransiedlungen („campamentos“) mit breiten Straßen und geräumigen Wellblechbaracken oder gut gemauerten „costra“-Häusern“ verfügten.<sup>32</sup> Verheirateten Arbeitern wurden zwei Räume angewiesen, während die Ledigen zu mehreren in einem Raume untergebracht waren. Die innere Ausstattung der Wohnungen war in der Regel äußerst dürftig und unsauber, da die meisten Arbeiter – so Semper und Michels – wenig Sinn für eine gemütliche Häuslichkeit hatten, sondern in kurzen Zwischenräumen mit ihrer ganzen Habe auf dem Rücken von einem Werk zum anderen zogen (vgl. Tab. 5).<sup>33</sup>

Auch in den Häfen war die Lebenssituation nicht besser: Charles Darwin hielt am 12. Juli 1835 in seinem Reisetagebuch fest: „Wir gehen im Hafen von Iquique vor Anker. Das Dorf, das allenfalls 1000 Einwohner hat, liegt in einer sandigen Ebene am Fuß einer Gebirgskette, die, 2000 m aufragend, den Küstenstreifen beherrscht. Wir befinden uns inmitten einer richtigen Wüste. Alle sieben oder acht Jahre regnet es hier lediglich ein paar Minuten. Nichts Bedrückenderes als diese Stadt, der winzige Hafen, die unscheinbaren Boote und

das Grüppchen zusammengekauerter, heruntergekommener Häuser, die sich krass von der majestätischen Landschaft abheben und vor der Kulisse dieser gewaltigen Natur geradezu verloren wirken. Die Menschen leben hier wie an Bord eines Schiffes: Alles muss aus der Ferne herangekarrt werden. Sogar das Wasser kommt mit Schiffen aus Pisagua und wird für 9 Reales pro Fass 18 Gallonen verkauft. Eine Flasche Wasser kostete mich letzstens 30 Céntimos. Auch das Feuerholz wird aus der Ferne herbeigeschafft und sämtliche Lebensmittel müssen importiert werden.“<sup>34</sup>

Die harte Arbeit in schwieriger Umwelt, das unbarmherzige Klima, die Einsamkeit und Eintönigkeit der Lebensumstände und das zweifelsohne bisweilen gewalttätige Verhalten der Unternehmen musste quasi zwangsweise zu Aufständen der Arbeiter führen. Zu ihrer und der Beamtschaft Sicherheit hatten die Unternehmen deshalb auf jedem Werk eine Militärstation eingerichtet. Dennoch gelang es dem Militär beim Aufstand der Bergarbeiter im Jahre 1907 nur mit Mühe, die Vernichtung der Hafencity Iquique, des Sitzes der Hauptsalpeterfirmen, zu verhindern. Das Eingreifen des Militärs brachte etwa 600 Arbeitern Tod oder Verwundung.<sup>35</sup> Erst spät, d. h. am Ende des 19. Jahrhunderts, entstand eine Bewegung der Salpeterarbeiter, unabhängig von anderen Arbeiterbewegungen: „Gesellschaften auf Gegenseitigkeit“ entwickelten sich zum Selbstschutz, dann, zu Beginn des 20. Jahrhunderts, kam es zur Gründung von Gewerkschaften, die im Laufe der Zeit auch Zentren des sozialen und kulturellen Lebens wurden. Sie versuchten, die Arbeitsbedingungen zu verändern, und erreichten wesentliche Arbeitserleichterungen.

Eine andere Art der Organisation entstand in Gestalt der so genannten Philharmonien, die auf dem Gebiet der Freizeit aktiv waren. Schließlich entwickelte sich in den quasi autonomen Wohnstädten in der Wüste eine gemeinsame Sprache, die die Arbeiter aus Bolivien, Peru und Chile verband. Diese Sprache – verbunden mit kreativen, originalen Ausdrücken und dem aktiven Kampf für Reformen – führte dazu, dass sich die Arbeiter aus der Pampa eine eigene Identität schufen. Diese Mischung aus Heroismus und Tragik führte zur Kultur der „pampinos“, die noch heute von den Nachkommen der Arbeiter wach gehalten wird. Jedes Jahr wird eine

Feier zu Ehren der Jungfrau von Tirana abgehalten, auf der sich alle „pampinos“ und ihre Familien für einen Tag zum Beten und Feiern treffen.<sup>36</sup>

## Die Salpeterfahrt

Die so genannte Salpeterfahrt war eine der letzten Einsatzbereiche, in denen – auch mit zunehmender Bedeutung der Dampfschiffahrt – Großsegler noch konkurrenzfähig sein konnten. Die bislang beste, konzentrierteste Darstellung dieses spannenden Kapitels des Welthandels hat Walter A. Kozian vorgelegt, aus der die nachfolgenden Passagen übernommen worden sind.

Die Segler umfuhren, von Europa kommend, das Kap Hoorn von Osten nach Westen, ein wegen der in diesen Breiten vorherrschenden starken Westwinde oftmals schwieriges Unterfangen. Als ebenso schwierig erwies sich die Rückfahrt nach Europa. Nachdem sie Kap Hoorn umrundet und oftmals zuerst noch Stückgut in Valparaíso gelöscht hatten, segelten sie weiter nach Iquique oder Antofagasta, wo sie nach dem Löschen des verbliebenen Ballastes den Salpeter an Bord nahmen. Die Salpeterfahrt besaß einen außerordentlich großen Umfang; in den Jahren

um 1890 waren sehr viele Schiffe unterwegs, oft lagen bis zu 100 Windjammer vor Iquique auf Reede, um Salpeter an Bord zu nehmen. Die deutsche Reederei Ferdinand Laeisz setzte ihre Schiffe auf dieser Route bis zum Ausbruch des Zweiten Weltkrieges ein.<sup>37</sup>

## Der Salpeterexport

Chiles Export an Natronsalpeter lief anfangs nur zögerlich an und war von einer Reihe von Rückschlägen gekennzeichnet. Eine kleinere Menge Salpeter, die 1820 nach England verschifft worden war, soll man wegen des hohen Einfuhrzolls über Bord geworfen haben. Weitere Ladungen, die in den Jahren 1827 und 1830 nach England und in die USA verschifft wurden, blieben in den Bestimmungsländern unverkäuflich, da sich die Verwendungsmöglichkeit für Natronsalpeter noch nicht herumgesprochen hatte. Außerdem schreckte der hohe Preis die Anwender ab. Deshalb begann der Export im Jahre 1830 mit äußerst schlechten Resultaten. Erst als verbesserte Produktionsverfahren den Salpeterpreis auf ein vertretbares Niveau drückten, stieg der Absatz, und der chilenische Salpeterexport entwickelte sich nach 1880 in bis dahin ungeahntem Umfang. Einen Überblick über die Entwicklung im Laufe der Jahre gibt Tabelle 6 in

Tab. 6: Salpeterexport 1830 – 1907

Jahr	Gesamlexport Chile (in metrischen t)	Über Hamburg eingeführt (in metrischen t)
1830	800	
1840	10 000	
1850	2 300	
1860	62 000	
1870	125 000	
1880	226 000	
1885	430 000	
1890	1 061 000	
1892	794 000	367 000
1895	1 221 000	
1897	1 063 000	465 000
1900	1 440 000	484 000
1903	1 437 000	467 000
1907		517 000

gerundeten Zahlen. Daneben ist auch die über Hamburg nach Deutschland eingeführte Salpetermenge mit angeführt.

In den Jahren 1898/99 machte der Warenwert des chilenischen Salpeterexports 62 % des gesamten chilenischen Exports aus. Bis nach dem Ersten Weltkrieg konnte Chile den gesamten Weltbedarf an Salpeter decken.

Der peruanisch/chilenische Salpeterexport war schon um 1870 gut in Gang gekommen und hatte bereits 1874 eine Gesamtmenge von rd. 400 000 t erreicht. Durch die politischen Wirren in den beiden Ländern brach er aber danach fast zusammen und lag 1879 nur noch bei 140 000 t, so dass man den Beginn des eigentlichen Exportbooms von Chilesalpeter, wie er heute noch in Erinnerung ist, für das Jahr 1880 ansetzen kann, als der Salpeterexport wieder auf eine Marge von rd. 230 000 t gestiegen war. Danach war die exportierte Menge mitunter erheblichen Schwankungen unterworfen. So wurden 1886 beispielsweise 450 000 t exportiert, ein Jahr später waren es bereits 710 000 t. Umgekehrt lag die exportierte Menge im Jahre 1890 bei knapp 1,1 Mio. t, ein Jahr später waren es dann zu Beginn der Weltwirtschaftskrise nur noch 800 000 t.<sup>38</sup>

## Chilenische Häfen

Der größte Hafen Chiles war Valparaiso (Abb. 21). Hier mussten die Schiffe auf Reede vor Anker liegen. Die gesamten Hafenanlagen bestanden aus einer Güterlandungsbrücke, einer Passagierlandungsbrücke und der steinernen Einfassungsmauer der Bucht, wobei an der Güterlandungsbrücke zur Not zwei bis drei Schiffe liegen konnten. Unter diesen Umständen dauerte es oft Wochen, bis die Segler ihre Ladung gelöscht hatten. Kohlen, Holz, Petroleum und Eisenbahnschienen wurden in Leichter geladen und dann an der Kaimauer („malecon“) mit Handkränen an Land geschafft. Diese Kräne hoben 2 t bis 6 t.

Die anderen chilenischen Häfen besaßen zu Zeiten des Salpeterbooms fast keine Infrastruktur, wie man sie von europäischen Anlagen her kennt (Abb. 22). Sogar der besonders wichtige Salpeterhafen Iquique besaß gar keine Hafenanlagen. Nach Norden gab die Reede keinen

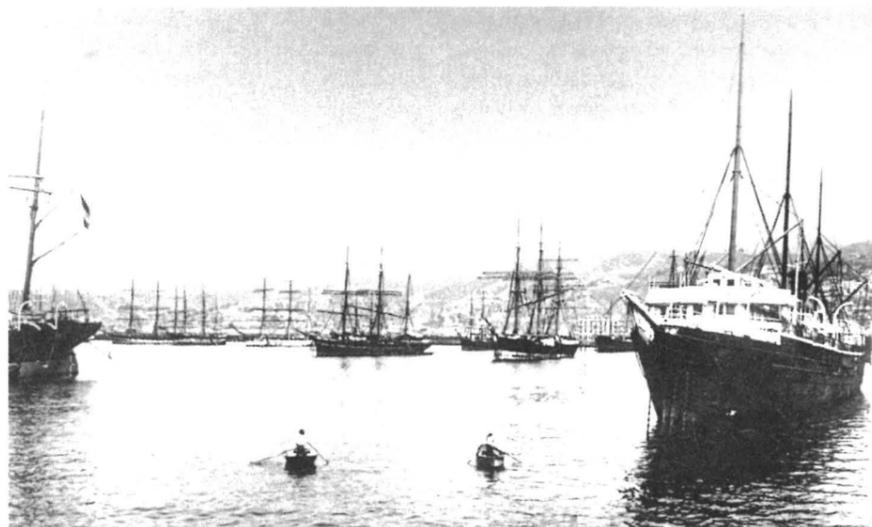


Abb. 21: Schiffe im Hafen von Valparaiso, um 1900



Abb. 22: Der Salpeterhafen Pisagua, um 1900

Abb. 23: Antofagasta, ehemaliger Salpeterhafen, 2004

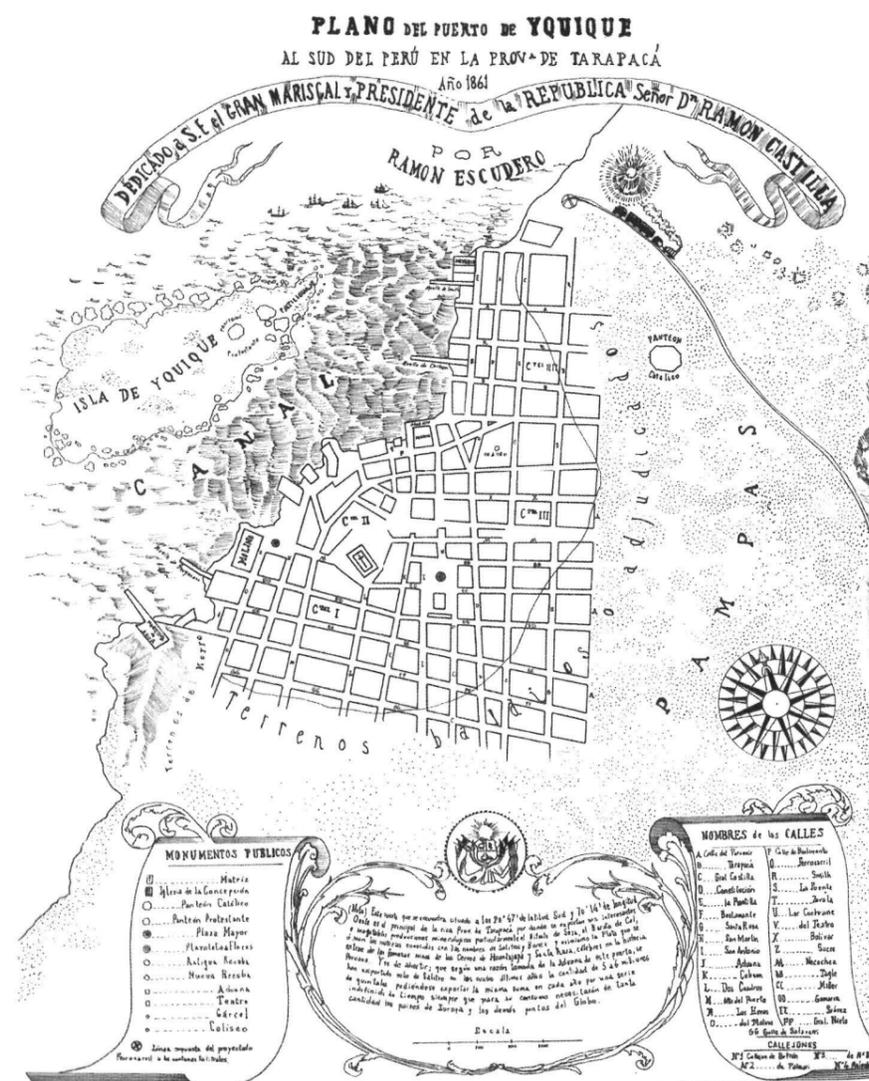


Abb. 24: Stadtplan von Iquique, 1861

Schutz, so dass die Schiffe der hier besonders im Winter auftretenden Dünung ausgesetzt waren.

Der Salpeter wurde von Eisenbahnen aus den „oficinas“ zum Hafen gebracht und dort auf Leichter verladen, die dann die Salpetersäcke zu den Schiffen brachten. Die Schiffe mussten auf der freien Reede ankern und hatten dabei oft wochenlange Wartezeiten auszuhalten. Dabei war der Verkehr mit dem Land nur sehr eingeschränkt möglich, außerdem legten viele Kapitäne Wert darauf, ihre Besatzung nicht an Land zu lassen, um Desertionen möglichst gering zu halten (Abb. 23).

Die Salpeterhäfen waren über die ganze lange Küste des heutigen Chile verteilt. Die nördlichsten der bedeutsamen Salpe-

terhäfen waren Arica, Pisagua, Caleta Buena und Iquique/Junin (Abb. 24), die südlichsten Talcahuano/Tome, Concepción, Coronel und Corral. Von hier wurde auch in größerem Umfang Getreide exportiert. Die Entfernung von Corral, dem südlichsten Hafen, bis Arica, dem nördlichsten, betrug für Segler 1395 Seemeilen oder rd. 2600 km.

Während der Epoche der Salpeterfahrt mit Segelschiffen wechselte die relative Bedeutung der einzelnen Häfen sehr stark. Es ist daher nur schwer möglich, allgemein gültige Aussagen zu machen. Immerhin lässt sich sagen, dass die nördlichen Häfen stets den größten Teil des Exports abgewickelt haben, während er sich zum Ende mehr auf die südlichen Häfen verlagert hat.<sup>39</sup>

## Die Schiffe

In der Frühzeit der Salpeterfahrt wurde wohl jedes taugliche Schiff eingesetzt; d. h. anfangs ausschließlich hölzerne Segler. Dabei zeigte sich bald, dass die dauernden Leckagen ein großer Nachteil waren. So kamen schon sehr früh die ersten eisernen Segler in die Salpeterfahrt, die dieses Problem nicht kannten.

Im Laufe der allgemeinen Entwicklung der Segelschiffe wuchs ihre Größe zwischen 1860 und 1900 sehr schnell an. Dies war vor allem dadurch bedingt, dass sie im Vergleich zum Dampfer vor allem Massengüter wirtschaftlich fahren konnten, und Massengüter verlangten eben nach großen Schiffen. Möglich machte diese Entwicklung das Eisen bzw. später der Stahl als neues Schiffbaumaterial.

Im Jahre 1880 war der durchschnittliche eiserne Frachtsegler in der Salpeterfahrt eine Bark, die nur etwa 1200 t Ladung tragen konnte. 1890 war die mittlere Tragfähigkeit der beteiligten Segler schon auf 2000 t angewachsen. Zu Beginn des Ersten Weltkrieges waren praktisch nur noch stählerne Viermastbarken in der Salpeterfahrt eingesetzt, deren Tragfähigkeit im Mittel gut 3900 t betrug. So wurde erst im ausgehenden 19. Jahrhundert, also praktisch zum Ende der Segelschiffszeit, der ideale Schwerwettersegler entwickelt, der den Anforderungen der Fahrt um Kap Hoorn in jeder Hinsicht gewachsen war: die stählerne Viermastbark vom Drei-Insel-Typ. Sie hatte mit Back, Brückenhaus und Poop drei Aufbauten, die erstmals über die ganze Schiffsbreite gingen und die untereinander durch hochgelegene Laufbrücken verbunden waren. Begünstigt von den Prämiengesetzen der französischen Regierung, die die Größe von Schiffen subventionierte, ließen französische Reeder auch besonders große Segler bauen, die sich durch großzügig bemessene Mannschaftsquartiere auszeichneten. So entwickelten sich die Viermaster aus ökonomischen und aus technischen Gründen zum Standardschiff der ausgehenden Salpeterfahrt. Das Auftreten der wenigen Fünfmaster war sowohl in Deutschland als auch in Frankreich nur von bescheidenem Erfolg gekrönt, lediglich die Fünfmastbark „Potosi“ der Hamburger Reederei Laeisz war rundum erfolgreich (Abb. 25).

Die Verschiffung des aus Chile exportierten Salpeters übernahmen überwiegend Segel-

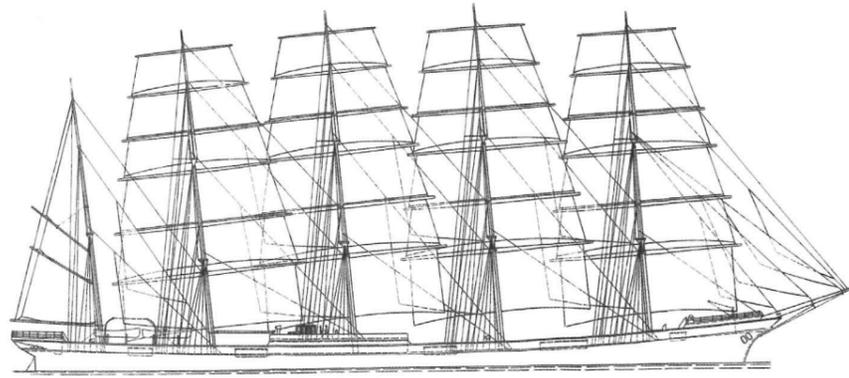


Abb. 25: Fünfmastbark Potosi, erbaut 1895 bei Joh. C. Tecklenborg, Geestmünde/Bremerhaven für F. Laeisz, Hamburg; Länge 111,41 m, Breite 15,15 m, 4026 BRT

schiffe aus allen Nationen. Hier gewannen britische Schiffe den größten Einfluss, der während der klassischen Salpeterfahrt mit 50 % bis 60 % der Abfahrten zu veranschlagt ist. Deutsche Segler waren auch schon früh in der Salpeterfahrt vertreten. Ihr Anteil war anfangs allerdings noch sehr gering, er wuchs dann jedoch zwischen 1880 und 1914 von rd. 25 % auf rd. 50 % der Abfahrten an. Der Grund dafür liegt darin, dass die britischen Reeder um 1900 die Segelschiffahrt praktisch aufgegeben haben. Von den übrigen Seefahrtsnationen stellte Frankreich mit bis zu 15 % den größten Anteil, während sich die anderen Nationen den Rest teilten. Dampfer waren um 1880 noch kaum in der Salpeterfahrt beschäftigt, zum Schluss mag ihr Anteil allerdings bei 30 % gelegen haben.<sup>40</sup>

## Das Fahrtgebiet

Die Besatzung eines Salpeterseglers musterte vor dem Seemannsamt für eine Reise „nach der Westküste Südamerikas weiter

und zurück“ an. Der klassische Ablaufpunkt der aus Europa kommenden Schiffe, ab dem vielfach die Reisedauer berechnet wurde, war Lizard Point am Ausgang des Englischen Kanals in Cornwall. Die Schiffe segelten von dort durch die Biscaya, über den Äquator, vor der Küste Südamerikas durch den Südatlantik, um Kap Hoorn und dann vor der chilenischen Küste den Pazifik hinauf zu ihrem Bestimmungshafen.

Die gefährlichsten Abschnitte waren dabei der Englische Kanal wegen des dichten Verkehrs, die Gewässer vor Argentinien wegen der Gefahr durch die „pamperos“, die unberechenbaren Fallwinde aus der Pampa, und natürlich Kap Hoorn, wo sich die Rahsegler auf der Ausreise gegen die vorherrschenden Weststürme vorankämpfen mussten. Die Umrundung von Kap Hoorn wurde von 50° Südbreite im Atlantik nach 50° Südbreite im Pazifik gerechnet. Sie konnte in knapp sechs Tagen geschafft sein, wenn das Schiff Glück hatte, sie konnte aber auch 99 Tage dauern,

Tab. 7: Reisedauer für Segler für die Fahrt ab und bis Lizard Point, 1893-1904

Hafen	Tage
Valparaiso	82,5 (213 Reisen, keine Schiffe der Laeisz-Reederei)
Valparaiso	78,3 (144 Reisen, nur Schiffe der Laeisz-Reederei)
Taltal	84,0
Antofagasta	97,0
Tocopilla	85,0
Iquique	85,0
Caleta Buena	94,0
Pisagua	98,0

wie dies der Susanna im Jahre 1905 unter Kapitän Jürgens passierte. 1885 absolvierten deutsche Segler 20 Ausreisen und 22 Heimreisen zwischen Europa und der Westküste Südamerikas, 1890 waren es 51 Aus- und 64 Heimreisen.<sup>41</sup>

Doch auch die Zwischenreisen vom Entladehafen Valparaiso nach einem Salpeterhafen waren nicht ungefährlich. Viele Segler sind dabei spurlos verschwunden. In Valparaiso musste ein leeres Schiff für teures Geld Ballast einnehmen, um ausreichend stabil zu sein. Außerdem wurden oft die oberen Rahen an Deck gegeben, um auch auf diese Weise den Schwerpunkt niedrig zu halten und Ballast zu sparen.

Die Deutsche Seewarte hat die mittleren Reisezeiten für Frachtsegler in der Salpeterfahrt zusammengestellt. Danach brauchten die Segler für die Reise ab und bis Lizard Point in den Jahren von 1893 bis 1904 die in Tabelle 7 angegebenen Zeiträume. Die schnellsten Ausreisen von Lizard Point nach Valparaiso gelangen der Viermastbark „Placilla“ im Jahre 1892 und der Fünfmastbark „Potosi“ im Jahre 1896 mit jeweils 58 Tagen, die längste Ausreise dauerte 139 Tage. Die Heimkehr dauerte jeweils vom Hafen Iquique (gilt auch für Caleta Buena, Junin, Pisagua) 96 Tage, Tocopilla (gilt auch für Antofagasta) 100 Tage, Taltal 102 Tage sowie Valparaiso 82,5 Tage. Rekorde verzeichneten im Jahre 1900 die „Pindos“ mit 60 Tagen von Tocopilla nach Lizard-Point und 1903 die „Potosi“ mit 57 Tagen von Iquique nach Lizard Point.<sup>42</sup>

## Aufenthaltsdauer in den Salpeterhäfen

Bei guter Vorbereitung konnte es vorkommen, dass ein Segler schon nach sieben Tagen den Salpeterhafen wieder beladen verließ. Der „Pamir“ der Hamburger Reederei Laeisz gelang dies z. B. auf ihren beiden letzten Salpeterreisen. Die Untersuchung von neun Reisen der Laeisz-Segler „Placilla“, Pitlochry“ und „Potosi“ zwischen 1892 und 1897 ergab eine durchschnittliche Liegezeit von 20 Tagen. Die „Preussen“ schaffte auf ihren ersten zwölf Reisen unter Kapitän Boye Petersen ein Mittel von 12,9 Tagen, und die „Pamir“ kam während ihrer 19 Westküstenreisen auf ein Mittel von 18 Tagen. Ein typisches Beispiel für eine extrem lange Liegezeit lieferte die Viermastbark „Pindos“ der

Hamburger Rhederei A.G. von 1896. Sie lag im Herbst 1906 für 80 Tage in Iquique, bis sie ihre Salpeterladung beisammen hatte und am 18. Oktober nach Hamburg auslaufen konnte.<sup>43</sup>

## Das Stauen von Salpeter

Auf dem für das Überbordwerfen von Ballast reservierten Teil der Reede des Salpeterhafens beförderte ein Teil der Mannschaft den Ballast über Bord, während gleichzeitig die ersten Salpetersäcke übernommen wurden. So war stets für genügend Ballast gesorgt, um das Kentern des Schiffes im Hafen zu vermeiden. Erst nach Ende der Ballastarbeiten wurde der Segler von der Ballastreedee auf den eigentlichen Ankerplatz geschleppt und dort die Beladung fortgesetzt. Die Salpetersäcke wurden in Leichtern („Lanchen“) zum Schiff gebracht und einzeln über die Reling und hinunter in den Raum gefiert. Das in den letzten Jahren verbesserte Ladegeschirr und besonders der Einsatz von Petroleum-Decksmotoren nahmen dieser Tätigkeit etwas von ihrer Härte.

Salpeter war ein besonders schweres Ladegut. Um den Schwerpunkt nicht zu tief zu bekommen, wurden die Salpetersäcke in Längsrichtung in Form einer Pyramide in dem Raum gestaut. Nur im Bereich der Masten, Wanten und Pardunen schichtete man die Säcke bis an die Bordwand, um den enormen Zugkräften der Takelage, die hier ansetzten, entgegenzuwirken. Um dem Schiff eine gute Stabilität zu verleihen, verteilte man bei den Laeisz-Seglern die Ladung nach der Faustregel: zwei Drittel in den Unterraum und ein Drittel in das Zwischendeck. Lag der Schwerpunkt der Ladung zu tief, so war das Schiff „steif“, und es konnten im Extremfall Schäden in der Takelage auftreten. Bei einem „ranken“ Schiff lag der Schwerpunkt zu hoch, und es bestand die Gefahr des Kenterns.<sup>44</sup>

## Verschiffung der Salpeterladungen

Die Mehrzahl der Segler, die Salpeter aus Chile nach Europa brachten, fuhr nicht im Pendelverkehr zwischen dem Löschhafen und Chile. Das lag daran, dass die aufstrebende Industrie und die neu erbauten

Eisenbahnen Chiles einen enormen Bedarf an Kohle hatten, der im Lande nicht gedeckt werden konnte. So wurde Kohle in großen Mengen aus Wales, und hier besonders Cardiff, nach Chile gebracht, während der Export aus Newcastle über die Nordsee geringer war. Ein erheblicher Kohle-Verkehr entwickelte sich auch von Australien nach Chile, wo besonders Newcastle in New South Wales eine bedeutsame Rolle als Exporthafen spielte.

Die Kohle war als Fracht für Segelschiffe recht risikoreich. Auf der einen Seite brachte sie Fracht-Einnahmen für den Reeder, der auf diese Weise keinen Ballast zu kaufen brauchte, auf der anderen Seite war Kohle eine höchst gefährliche Ladung, weil sie durch die pausenlosen, monatelangen Bewegungen der Schiffe zur Selbstentzündung neigte. Ein großer Teil der auf der Fahrt von Europa nach Chile verschollenen Segler ist wahrscheinlich seiner brennenden Kohleladung zum Opfer gefallen.

Salpeter hatte als Salzladung die unangenehme Eigenschaft, Feuchtigkeit anzuziehen, wodurch während des Transportes ein gewisser Ladungsschwund unvermeidbar war. Für die Fünfmastbark „Potosi“ werden dafür im Mittel etwa 2,5 %, für die Viermastbark „Pamir“ ein Durchschnitt von 1,6 % angegeben. Das aufgefangene Salpeterwasser wurde ebenfalls

verkauft. Aus Tabelle 8 geht die Zahl der in Hamburg ankommenden Salpetersegler und ihre Größe hervor.

## Gefahren und Unglücke der Salpeterladung

Salpeter, der als weißes Pulver in Säcken zu je 100 kg zur Verschiffung gelangte, war keine ungefährliche Fracht. Aufgrund seiner Feuergefährlichkeit durfte er nicht mit Kohle, Öl, Wolle, Baumwolle und Jute zusammen gestaut werden. So gelangten immer nur reine Salpeterladungen zur Verschiffung. Bei den Ladearbeiten wurde an Bord des Schiffes auf absolutes Rauchverbot geachtet, um die Brandgefahr so gering wie möglich zu halten (Abb. 26). Brennender Salpeter ließ sich nicht mit reinem Wasser löschen, sondern nur mit Wasser, in dem Salpeter aufgelöst worden war: Zu diesem Zweck waren an Deck stets einige Baljen mit salpeterhaltigem Löschwasser aufgestellt.

Salpeterladungen waren nicht selten Ursache von Unglücksfällen. Am 5. Juni 1894 verbrannte auf der Reede von Iquique die eiserne Bark „Melpomene“ mit ihrer Salpeterladung. Zwar konnte die Brandursache vom Hamburger Seeamt nicht ermittelt werden, aber man vermutete, dass „bei dem Schließen der Luken etwa durch

Tab. 8: Zahl und Größe der in Hamburg ankommenden Salpetersegler, 1887-1907 (nach Koziar 2003, S. 71 f.)

Jahr	Anzahl	Registertonnen	Tragfähigkeit (ca. tdw)
1887	115	106 113	171 000
1892	140	183.759	294 000
1897	93	149 202	238 000
1898	70	113 522	181 000
1899	142	249 846	398 000
1900	118	206 396	329 000
1901	130	227 826	363 000
1902	89	160 667	256 000
1903	71	147 226	234 000
1904	99	204 967	326 000
1905	98	204 146	325 000
1906	92	193 202	308 000

unbedachtes Wegwerfen von Pfeifen- oder Cigarrenresten oder auch eines Streichholzes das Feuer entstanden ist, da das Feuer durch Selbstentzündung nicht entstehen kann.“<sup>45</sup>

Bereits die Ausdünstungen von Salpeter konnten Proviant und Trinkwasser ungenießbar machen. Von der eisernen Bark „Smidt“ der Bremer Reederei Siedenburg, Wendt & Co. wird eine Salpeterverseuchung der Lebensmittel nach einer Havarie berichtet. Auf Unvorsichtigkeit der Seeleute und des Kapitäns führte das Seeamt in Bremerhaven den Totalverlust der stählernen Viermastbark „Nauarchos ex Centesima“ am 17. April 1908 zurück. Der Brand der Salpeterladung war im Hafen von Antofagasta ausgebrochen durch „unvorsichtiges Umgehen mehrerer Schiffspersonen mit Feuer. Die Schiffsleitung trifft insofern ein Verschulden an dem Unfall, als die Schiffsleute nicht hinreichend auf die große Feuergefährlichkeit der Ladung hingewiesen sind; auch hätte die Befolgung des erlassenen Rauchverbots in Anbetracht des Offenstehens einer Luke besonders kontrolliert werden müssen.“<sup>46</sup>

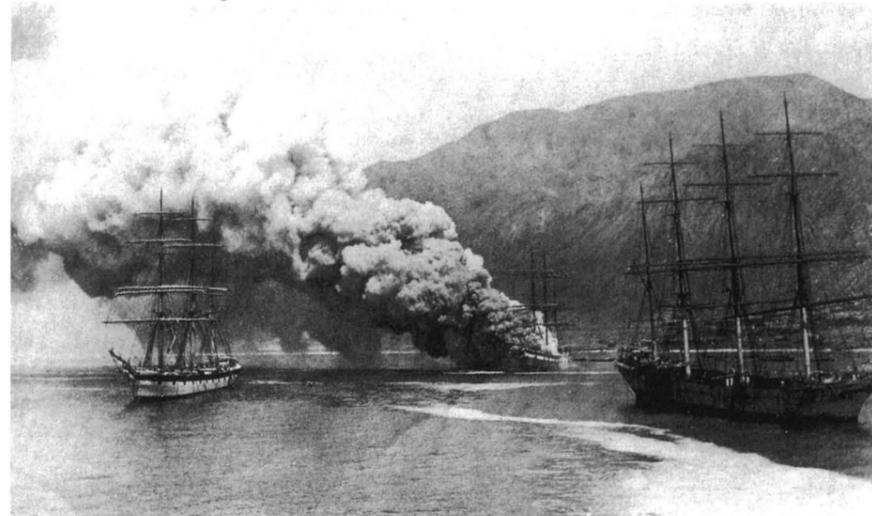
### Versicherungsprobleme für Großsegler

Der „Times“ zufolge fuhren im Jahre 1904 in der Salpeterfahrt nach der Westküste Südamerikas 306 Segelschiffe, darunter 78 deutsche, im Alter von 13 bis 37 Jahren. Sie transportierten insgesamt 970 000 t Salpeter. Fünf dieser Segler gingen mit 15 400

t Salpeterfracht verloren, während der Durchschnitt der Verluste der letzten sieben Jahre nur 10 400 t betragen hatte. Der verschifft Salpeter hatte einen Wert von 940 000 Pfund, davon kassierten die Versicherer rund 258 500 Pfund. Die „Times“ kritisierte damals: „Da nun der Verlust extra 148 000 Pfund betrug, blieben den Versicherern zum Decken der Leichtverluste noch 110 500 Pfund übrig, also eine sehr beträchtliche Summe. Betrachtet man in diesem Licht die im Herbst v. J. vom internationalen Transport-Versicherungs-Verband um 30 Prozent heraufgesetzte Salpeterprämie, so wird man zugeben müssen, dass die hier damals gegen solche Prämienpolitik erhobenen Einwände gewiss nicht übertrieben waren.“

In den Jahren bis zum Ersten Weltkrieg stiegen die Prämien weiter. 1909 setzten die Versicherungen das Maximalalter der Segelschiffe für die Berechnung einer normalen Prämie in der Salpeterfahrt von 20 auf 15 Jahre herab. Dies begünstigte kurzfristig Frankreichs Segelschiffslotte, die wegen der Subventionspolitik die jüngsten Segler besaß, denn 80 % bis 90 % der in der Salpeterfahrt beschäftigten Segler waren über 15 Jahre alt. 1912 schlugen englische Versicherer eine Anhebung der Prämien für Segelschiffe um 50 % vor, schließlich einigten sich die Mitglieder des Internationalen Transport-Versicherungs-Verbandes auf eine aus ihrer Sicht moderate Erhöhung um 22 %. Die Versicherung für Dampfer wurde indessen nicht erhöht. Ein Ergebnis dieser Entwicklung war, dass viele Segelschiffsreederei ihre Schiffe nicht mehr versicherten.<sup>47</sup>

Abb. 26: Brennendes Salpeterschiff in einem chilenischen Hafen, um 1900



### Denkmäler der Salpeterindustrie

Von den rd. 200 „oficinas“, die im Laufe der etwa 130-jährigen Geschichte der chilenischen Salpeterindustrie entstanden sind, haben sich heute nur noch geringe Zeugnisse in der Wüstenregion zwischen Arica und Antofagasta erhalten – vor allem aus der Frühzeit der Salpeterindustrie, d. h. aus dem 19. Jahrhundert. Dies ist auch nicht verwunderlich, da die Salpeterwerke „Bergbau auf Zeit“ betrieben, d. h. nur so lange, bis die „caliche“-Vorkommen in der Umgebung erschöpft waren und deshalb nur selten reguläre Tagesanlagen errichtet worden waren.

Semper und Michels haben 1904 eindrucksvoll die Kriterien beschrieben, nach denen die Betriebsanlagen errichtet worden sind (Abb. 27), und sie haben das Aussehen der „oficinas“ beispielhaft vorgestellt: „Die Auswahl der Örtlichkeit für den Bau einer Salpeterfabrik ist abhängig von der Lage zu dem Eisenbahnanschluss, der Entfernung von den Gewinnungspunkten, der Beschaffenheit des Untergrundes und den Höhenverhältnissen. Am günstigsten ist es, wenn die Fabrik ungefähr in der Mitte des Feldes und an der Böschung einer Talsohle angelegt werden kann; alsdann sind die Anfahrwege von allen Teilen des Feldes annähernd gleich lang und die mit ‚caliche‘ beladenen Karren können mit Gefälle zur Fabrik gefahren werden.“

Die Beschaffenheit des Untergrundes ist von Einfluss auf die Kosten des Ausschachtens und die Fundamentierung sowie auf die Einwirkungen der häufigen Erdbeben, welche den Boden erschüttern. Notwendig ist, dass das Gelände genügend Raum für die Nebenanlagen und die Beseitigung der Rückstände bietet. Enthält die zum Bau gewählte Stelle ‚caliche‘, so muss dieser vorher ausgehoben werden.

Da der Gang der Salpeterfabrikation die Verteilung der Betriebsvorrichtungen auf mehrere Höhenlagen erfordert, wird die Fabrik am besten an einem Abhänge angelegt. Im Allgemeinen sind fünf verschiedene Höhenlagen für die Vorgänge des Betriebes notwendig. In der höchsten Ebene wird das Rohmaterial angefahren. Damit der ‚caliche‘ ohne viel Handarbeit den Brechern und dann den Auslaugegefäßen zugeführt werden kann, sind die Brecher auf der zweiten, die Gleise für die Zufuhr des



Abb. 27: Salpeterwerk Sacramento (bei Dolores), Reste der Tagesanlagen, 2004

gebrochenen ‚caliches‘ zu den Siedekästen auf der dritten Ebene angebracht. Auf der vierten Ebene ruhen die Traggerüste der Lösekästen und Klärgefäße sowie die Gleise für die Abfuhr der Rückstände. Das fünfte Niveau, seiner Ausdehnung nach das größte, trägt den Kohlenspeicher, die Werkstätten, die Pumpen, die Kristallisiergefäße und die Dampfkessel, welche immer tiefer als die Siedekästen stehen müssen, damit das in den Heizschlangen kondensierte Wasser den Kesseln wieder zuläuft. Meistens liegt die Trockenebene (‚cancha‘) noch etwas tiefer in einer sechsten Höhenlage. Ist eine natürliche Abstufung des Fabrikgeländes nicht möglich, so stellt man die Brecher tief und hebt den gebrochenen ‚caliche‘ durch einen Aufzug auf die Höhe der Lösegefäße.

Das Jodhaus wird am vorteilhaftesten auf den höchsten Punkt der Fabrik gesetzt, damit man nur einmal Lauge zu heben hat und die von Jod befreite Mutterlauge mit natürlichem Gefälle in die Siedekästen schicken kann. Auf dem höchsten Niveau befinden sich auch die Wasserbehälter sowie die Vorrichtungen zur Wasserreinigung.

In der Höhe der Kessel liegt das Kohlenlager, durch einen Gleisstrang an die Eisenbahn angeschlossen. Auf dem Hauptniveau, etwas abseits von den eigentlichen Fabrikanlagen, haben auch die Magazine, das Warenhaus, die Stallung, endlich die Arbeiterbehausungen ihren Platz.

Mit Rücksicht auf die häufigen Erdbeben werden ferner die Gebäude nur einstöckig errichtet und sehr sorgfältig fundamementiert. Als Baumaterial dient in der Regel Holz und Wellblech. Wohngebäude werden zweckmäßig aus ‚costra‘-Blöcken hergestellt, die man mit einem Mörtel aus Pampaerde ausfügt. Die Deckschichten des Rohsalpeters haben wie der bei der Salpeterauslaugung zurückbleibende Rückstand die Eigenschaft, mit Wasser abzubinden und zu erhärten, und geben namentlich ein vorzügliches Material für die Herstellung von Estrichen und Trockenplätzen für Salpeter.

Außer dem Wohnhaus für den Verwalter und die Beamten, welches nach spanischer Sitte gewöhnlich im Innern einen gegen die Sonne geschützten Patio besitzt, hat jedes Werk noch eine Anzahl von Gebäuden und Schuppen, welche aus Kahlholz errichtet und mit Wellblech bekleidet und gedeckt sind.“<sup>48</sup>

Durchfährt man das ehemalige Salpetergebiet auf der Panamericana, so fallen die Standorte der ehemals betriebenen „oficinas“ sofort durch ihre Rückstandshalden auf. Sucht man diese Standorte auf, so findet man in der Regel auf den oben beschriebenen Terrassen nur noch Grundmauern, große Anhäufungen von „costra“-Blöcken, welche die Standorte ehemaliger Häuser anzeigen (Abb. 28), sowie ehemalige Bahngleise, die auf die „oficina“ zuführen. Seltener erkennt man die Tiefbrunnen, fast immer aber die in Ruinen liegenden Arbeiterwohnhäuser, deren

Abb. 28: Salpeterwerk Sacramento (bei Dolores), Reste der Wohnhäuser, 2004



Siedlungen – je nach Leistung des Salpeterwerks – zum Teil erhebliche Ausdehnung erreichen können. Aufgrund dieser grundsätzlich bestehenden Ähnlichkeit, ja Gleichförmigkeit der „oficinas“, soll sich die nachfolgende Beschreibung auf die drei am besten erhaltenen und zu den größten zählenden Beispiele – die Salpeterwerke Humberstone, Santa Laura und Cachabuco – beschränken.

## Humberstone und Santa Laura

Die beiden aufgegebenen Oficinas Humberstone und Santa Laura<sup>49</sup> (Abb. 29) befinden sich in der Pampa de Tamarugal, 47 km von der Hafenstadt Iquique entfernt; sie liegen 1,5 km voneinander entfernt und werden durch die Straße A-16 erschlossen. Zusammen bedecken sie eine Fläche von 585 ha. Die beiden Salpeterwerke Humberstone und Santa Laura zählen zu den wenigen Standorten, die es weitgehend geschafft haben, der Zerstörung der Betriebsmittel nach dem Zusammenbruch der Salpeterindustrie zu entgehen. Humberstone ist insofern untypisch für die chilenische Salpeterindustrie, als die letzten Investitionen in das Werk noch in den 1940er-Jahren getätigt worden sind.

1862 gründete die peruanische Nitrat-Gesellschaft das Salpeterwerk in Humberstone, das sich zunächst La Palma nannte. Bis 1889 war es eines der größten Salpeterwerke in der Tarapacá-Region mit 3000 Einwohnern. Im Zuge der wirtschaftlichen Krise des Kaliumnitrats wurde La Palma geschlossen und 1933 wieder eröffnet. Es gehörte zur COSACH und wurde zu Ehren des Chemie-Ingenieurs James Thomas Humberstone in „Humberstone“ umbenannt. Zwischen 1933 und 1940 wurde die Produktion erweitert, neue Gebäude wurden um den Marktplatz errichtet; die Bevölkerung wuchs auf 3700 Einwohner an.

Das Salpeterwerk Santa Laura (Abb. 30) entstand im Jahre 1872, also zehn Jahre nach Humberstone; es ist eine Gründung des Unternehmens Barra y Risco, war immer kleiner als Humberstone und zählte 1920 nur 450 Familien. Nach einigen Krisen wurde es durch die COSATAN aufgekauft. Dieses, die chilenischen Salpeter-Fabrikanten vertretende Syndikat war im Jahre 1930 als Nachfolgerin der COSACH, die bis dahin die Salpeterindustrie vertrat,



Abb. 29: Schematischer Grundriss des Salpeterwerks Humberstone (1 Haupteingang, 2 Gebäude der Angestellten, 3 Platz, 4 Katholische Kirche und Kindergarten, 5 Basketballfeld, 6 Geflügelmarkt, 7 Junggesellenwohnheime, 8 Hotel, 9 Schwimmbad, 10 Häuser der verheirateten Arbeiter, 11 Theater, 12 Krankenhaus, 13 Öffentliche Schule, 14 Laden, 15 Verwaltungsgebäude, 16 Haus der Geschäftsführung, 17 Tennisplatz, 18 Kiosk der Musikkapelle, 19 Halde)

gegründet worden und überlebte bis zum Jahre 1961. 1959 wurden die COSATAN liquidiert und beide Salpeterwerke – Humberstone wie Santa Laura – geschlossen. Auf einer Versteigerung im Jahre 1961 wurden beide Werke wegen ihrer Schrott-

werte erworben, allerdings erklärte man beide Ensembles am 16. Januar 1970 zu nationalen Denkmälern, um die Zerstörung zu vermeiden. Gleichwohl konnte auch diese Maßnahme die weitere Zerstörung durch Zerfall und Vandalismus zunächst

Abb. 30: Salpeterwerk Santa Laura, 2004



## PLANO EX OFICINA SALITRERA "SANTIAGO HUMBERSTONE"

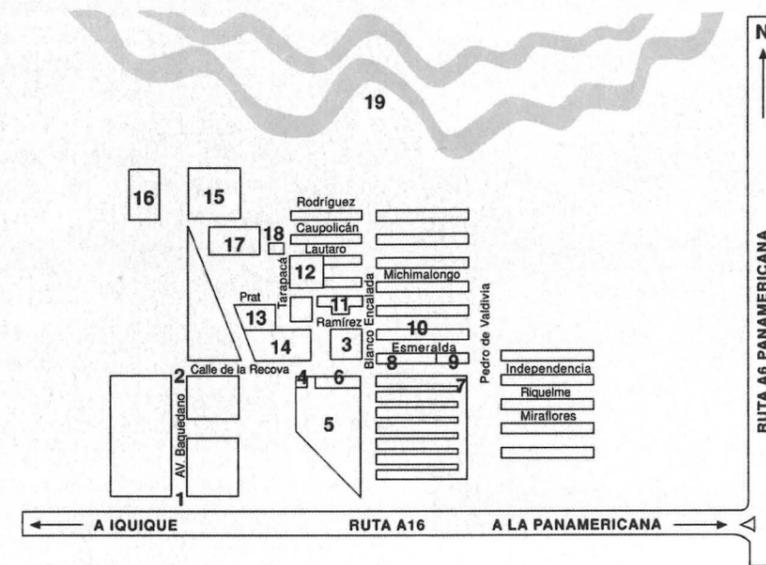


Abb. 31: Schematischer Grundriss des Salpeterwerks Santa Laura (1 Halde, 2 Verwaltungsgebäude, 3 Marktplatz, 4 Schweineställe, 5 Lagerhäuser und gedeckter Markt, 6 Maschine, 7 Jod-Haus, 8 Ruinen des Lagerplatzes, 9 Mechanische und elektrische Werkstätten, 10 Basketballfeld, 11 Fußballfeld, 12 Tennisplatz)

nicht verhindern. Erst nach dem Rückzug des Eigentümers wurden beide Ensembles im Jahre 1995 vom Ministerium für Nationales Kulturgut („Ministerio de Bienes Nacionales“) übernommen und für einen Zeitraum von 30 Jahren zur Gründung

eines Salpetermuseums an eine gemeinnützige Organisation übertragen, die die Geschäftsführung und Ausführung dieses Beschlusses übernommen hat. Im Juli 2005 wurden beide Salpeterwerke sowohl in die Liste des Welterbes der UNESCO als

Abb. 32: Salpeterwerk Humberstone, Wohnsiedlung der Arbeiter, 2004



auch in die „Rote Liste“ des gefährdeten Welterbes eingetragen.<sup>50</sup>

Trotz ihrer räumlichen Nähe waren die Salpeterwerke von Humberstone und Santa Laura anfänglich zwei voneinander unabhängig arbeitende „oficinas“, die sich erst im Laufe der Jahre und später mit zehn anderen Salpeterwerken zusammenschlossen. Heute ergänzen sich die beiden „oficinas“, was den Denkmälerbestand anbetrifft, bestens: Während Santa Laura Reste der Produktionsstätten zeigen kann, überlebte in Humberstone die Wohnstadt der Arbeiter. Heute wird kein Gebäude mehr genutzt, mit Ausnahme einiger sanitärer Einrichtungen für die Besucher in Humberstone und eines Empfangsgebäudes in Santa Laura. Beide Salpeterwerke lagen in ebenem Gelände und konnten keine natürlichen Erhebungen beim Aufbau ihrer Tagesanlagen nutzen.

Die Wohnstadt der Oficina Humberstone (Abb. 31) wurde auf einem regelmäßigen, rasterförmigen Grundriss errichtet, der diagonal von der Eisenbahntrasse gequert wird. Dieses „Camp“ wurde in mehreren Bauzeiten konstruiert, dementsprechend bezeugen die noch stehenden Gebäude unterschiedliche Architekturstile. Das Zentrum der Wohnstadt markiert der Hauptplatz, um den sich die Gemeinschaftsgebäude gruppierten.

Die zu Zeilen zusammengeschlossenen, eingeschossigen, gleichförmig ausgebildeten Häuser in den Wohnvierteln erheben sich über rechteckigem Grundriss. Auf den Fundamenten errichtete man Holzwände aus Douglas-Tannen; die Holzwände wurden mit Putz verkleidet und geweißt, ein Blechdach diente als oberer Abschluss. Die mit Fluren versehenen, mehrräumigen Häuser der verheirateten Arbeiter verfügten über eine überdachte Veranda an der Längsfassade; die Junggesellen waren in geschlossenen Vierteln untergebracht, die durch Wachhäuser kontrolliert wurden. Das Führungspersonal des Werkes wohnte in größeren Häusern mit gewölbten Portalen; etwa 15 000 m<sup>2</sup> der Wohngebiete sind zerstört.

Der weitläufige, zentral gelegene Hauptplatz („Marktplatz“) war mit Bänken umgeben und mit niedrigen Zäunen von der Umgebung abgegrenzt. Eine Pergola und Bäume spendeten Schatten. Der größte Teil der Gebäude um den Platz wurde zwischen 1934 und 1936 errichtet, also in



Abb. 33: Salpeterwerk Humberstone, Kirche, 2004

Abb. 34: Salpeterwerk Humberstone, gedeckter Markt, 2004



einer Zeit, als sich die Blütezeit des Werkes bereits ihrem Ende zuneigte (Abb. 32).

Um diesen Platz angeordnet wurden

- das Marktgebäude, ein eingeschossiger Betonbau mit einem Uhrturm (Abb. 33/34), der Zugang gewährte zu einem Basar-ähnlichen Hof mit Geschäften und einem Brunnen in der Mitte;
- das Theater in Stilformen des Art Déco. Es wurde als verputzter Holzbau errichtet; die Sitze, der Boden und die Decke sind kürzlich restauriert worden;
- das Hauptgeschäft mit der Metzgerei und einem Kühlraum;
- das Schwimmbad aus Wellblechplatten

mit Sprungbrett, Umkleidekabinen, einer Terrasse und einem Garten;

- das Hotel und der Club, ein eingeschossiges, verputztes Holzgebäude, in dem zum Teil noch das Mobiliar der Bar erhalten ist;
- die hölzerne Kirche mit ihrem Wellblechdach und großen verglasten Öffnungen in der Ost- und Westfassade.

Weitere bemerkenswerte, verstreut liegende Gebäude der Wohnstadt sind das Verwaltungsgebäude und die Kantine, die 1883 in englischem Kolonialstil mit einer geschlossenen Veranda über zwei Fassaden errichtet worden sind, das Kranken-

haus, eine Schule, ein Pfadfinderzentrum sowie eine Schwesternstation; Sportanlagen, z. B. Spielfelder für Basketball, Fußball und Tennis, waren vorhanden (Abb. 35/36). Von den umfangreichen industriellen Anlagen wurde die überwiegende Mehrzahl zerstört. Lediglich ein Schornstein von 40 m Höhe sowie mit Eisenblech verkleidete Werkhallen haben die Zerstörung überdauert, am Fuße der beachtlich hohen Rückstandshalde liegen Ausrüstungsteile der Aufbereitung.

Im Gegensatz zur Oficina Humberstone sind im Bereich der Oficina Santa Laura alle Wohngebiete und repräsentativen Gebäude verschwunden: Einzige Ausnahmen sind das Verwaltungsgebäude, das dem in Humberstone ähnelt, und die Schule. Indessen haben sich alle Teile der Betriebsanlagen erhalten, z. B. die in die Erdoberfläche eingetieften Bunkeranlagen zur Lagerung der „caliche“ mit ihren Brechern, die Aufbereitung mit den Becherwerken zum Transport, den Lösungskästen („cachuchos“) und den Kristallisationskästen, den Laugebehältern, den Jodkästen, den Trockenflächen – bestehend aus hölzernen Plattformen – sowie der Rückstandshalde, die eine Fläche von 300 000 m<sup>2</sup> einnimmt.

Das Aufbereitungsgebäude der Oficina Santa Laura ist in Chile ohne Vergleichsbeispiel (Abb. 37): Sie wurde als viergeschossiger, hölzerner Ständerbau mit Blechverkleidung errichtet und ist 47 m lang, 17 m breit und 17 m hoch. Die Außenwände sind mit Zinkblech bedeckt, die Etagenböden sind teilweise mit Holzplanen belegt. Das Gebäude befindet sich in schlechtem, baulichem Zustand und wird gegenwärtig restauriert.

In der Nachbarschaft der Aufbereitung liegen die Kraftzentrale mit einem Schornstein aus Stein und Ziegeln für den Kessel zur Herstellung der Hitze für den Lösevorgang sowie die Holzstützen für die Wasserreservoirs. Der steinerne, halb im Boden eingelassene „buzon“ wird ebenso von einem Zinkblechdach geschützt wie drei Brecher mit ihren Förderbändern.

Weitere Betriebsgebäude, z. B. die Schmiede, der Lokomotivschuppen, Lagerräume, eine Gießerei und Kauen ergänzen das Ensemble: Die meisten Anlagen sind zerstört, mit Ausnahme der Waschkaue, die für die Besucher restauriert wurde. Weiterhin haben sich Teile der Eisenbahnlinie,

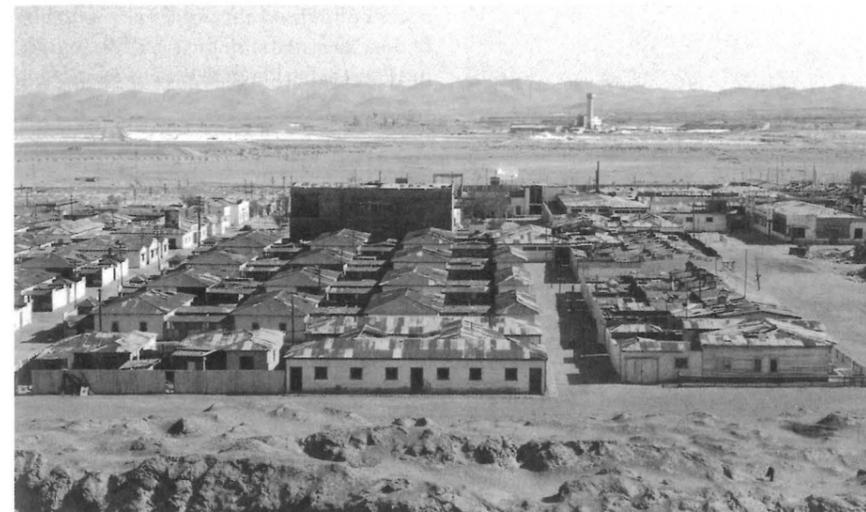
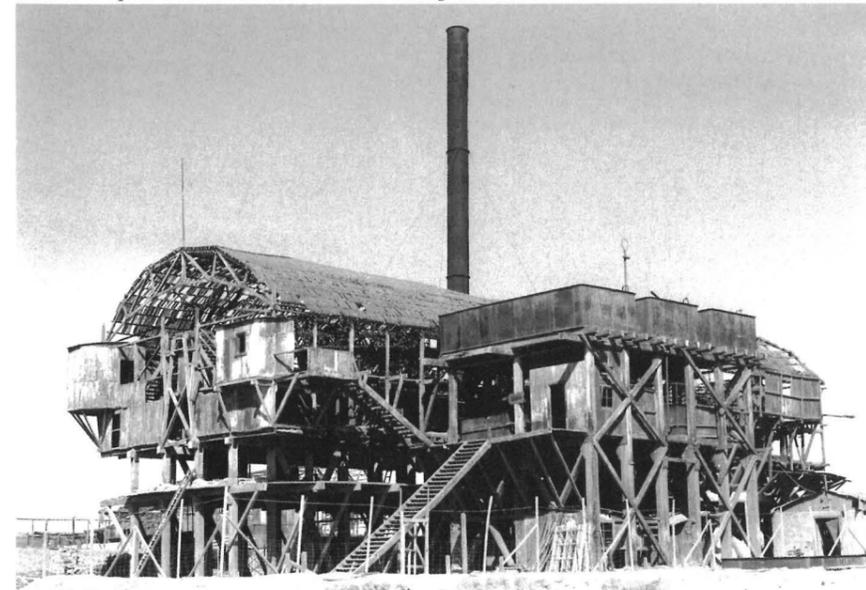


Abb. 35: Salpeterwerk Humberstone, Blick über die Wohnsiedlung von der Halde, 2004



Abb. 36: Salpeterwerk Humberstone, Reste der Werkstätten, 2004

Abb. 37: Salpeterwerk Santa Laura, Aufbereitung/Lösehaus, 2004



die Santa Laura und Humberstone verbunden hat, erhalten.

## Chacabuco

Die Oficina Chacabuco wurde zwischen 1922 und 1924 von dem englischen Unternehmen Lautaro Nitrate Co. Ltd. für mehr als 1 Mio. Pfund erbaut (Abb. 38). Ausgerüstet mit den damals modernsten Aufbereitungsmaschinen hatte das Werk eine Leistungsfähigkeit von monatlich 15 000 t Salpeter. Allerdings konnte das Werk in seinen letzten Produktionsjahren lediglich 8000 t bis 10 000 t herstellen, war es doch errichtet worden, als die Blütezeit des Chilesalpeters bereits Vergangenheit war und der Kunstdünger schon seinen Siegeszug angetreten hatte. Die gesamte Belegschaft, einschließlich der Führungskräfte und der Verwaltungsbeamten, bestand aus 1400 bis 1700 Menschen, die mit ihren Angehörigen in der Einöde der Wüste lebten. So zählte Chacabuco in seinen besten Jahren um 1878 zwischen 5000 und rd. 8500 Einwohner.<sup>51</sup>

Chacabuco war die leistungsstärkste „oficina“ aller chilenischen, nach dem Shank'schen System arbeitenden Salpeterwerken; es lag – wie alle „oficinas“ – isoliert in der Atacama, um ein möglichst großes Grubenfeld mit ausreichenden Mengen an „caliche“ zur Verfügung zu haben. Der Transport des Haufwerks von den Gewinnungsstellen zur Aufbereitung erfolgte über mit Petroleum betriebene Lastzüge, Karren und Lastkraftwagen (Abb. 39). Chacabuco arbeitete als eines der letzten betriebenen chilenischen Salpeterwerke noch bis zum Jahre 1939, dann allerdings wurde die „oficina“ aufgrund der gesamtwirtschaftlichen Situation auf dem Salpetermarkt stillgelegt. Zunächst stornierte die englische Leitung nur den Betrieb, um ihn bei besseren Preisen für Chilesalpeter wieder anlaufen zu lassen; ein Wächter führte die Aufsicht über die Gebäude und Maschinen.

Unter der christdemokratischen Frei-Regierung der 1960er-Jahre wurde Chacabuco „chilenisiert“. Der Staat kaufte die Mehrheit der Aktien. Drei Jahre später – unter der sozialistischen Allende-Regierung – wurde die Firma gänzlich enteignet. Anschließend wurde das Werk in Teilen demontiert. Um dem Verfall Einhalt zu gebieten, wurde die „oficina“ Chacabuco am 26. Juli 1971 unter dem Regime von Salvador Allende unter Denkmalschutz gestellt. Nach dem Putsch von Augusto Pi-



Abb. 38: Salpeterwerk Chacabuco, Ansicht, um 1925

Abb. 39: Salpeterwerk Chacabuco, Aufbereitung/Lösehaus, um 1925



nochet und dem Sturz von Allende richtete die chilenische Junta von 1973 bis 1976 in den leer stehenden Werkswohnungen ihr größtes Konzentrationslager für politische Gefangene ein. Das Militär nutzte die Gebäude anschließend bis 1988 und verwandte sie als Nachschubposten für den knapp vermiedenen Krieg gegen Argentinien.

1991 wurden Teile des Salpeterwerkes (Abb. 40) dank der Initiative und Hilfe des Goethe-Institutes und chilenischer Organisationen restauriert. Eine vollständige Restaurierung der „oficina“ und die Umwandlung in ein Museum mit gesicherter Trägerschaft scheiterten bislang an fehlenden finanziellen Mitteln. Heute ist das Gelände des ehemaligen Salpeterwerkes für Besucher zugänglich, ein Wächter bewacht die Gesamtanlage.<sup>52</sup>

Die Wohnsiedlung von Chacabuco liegt auf einer ebenen Fläche und wiederholt in

Vielem die architektonische Struktur des Salpeterwerkes von Humberstone: In beiden Fällen bilden die Fabrikanlagen und die Wohnsiedlung eine Einheit, die quasi ohne räumliche Unterbrechung ineinander übergehen. An die Fabrikanlagen schließen sich die Repräsentationsbauten der Werksleitung auf der einen Seite sowie die Wohnsiedlung der Arbeiterschaft auf der anderen Seite an, so dass die Gesamtanlage ein weitläufiges Rechteck bildet. Im Zentrum des Ensembles liegt ein quadratischer Platz mit Grünanlagen und einem zentralen Pavillon sowie vier gleichartigen kleinen Pavillons in den Ecken. Sie bestehen aus einem Lattengeflecht, im zentralen, größeren Pavillon spielte zu bestimmten Zeiten die Musikkapelle des Salpeterwerkes (Abb. 41). Unmittelbar an diesem zentralen Platz wurden die wichtigsten Großbauten von Chacabuco angelegt: das Theater (mit einer Bibliothek im Obergeschoss) sowie das Magazin zur Versorgung der Bewohner und das Krankenhaus mit der Wöchnerinnenstation und die Schule.

Etwas von den Wohnsiedlungen und den Großbauten abgesetzt lagen an der 800 m langen Magistrale („coquimbo“) die Gebäude der Verwaltung und die Wohnhäuser der Führungskräfte und Beamten; dazu gehörten auch ein Clubhaus („rancho“) und zwei Tennisplätze.

Die Wohnsiedlung der Arbeiter (Abb. 42) wurde in Gestalt eines konsequent durchgeführten Rasters sich kreuzender Straßen errichtet. Wie in Humberstone liegen die aus „costra“-Blöcken bzw. aus Holz mit Verputz errichteten, eingeschossigen und mit Blechdächern erbauten Häuser eng aneinander und bilden geschlossene, breite Straßenzüge aus. Zu Quartieren zusammengefasst, sind innerhalb dieser Viertel schmale Gassen ausgebildet, die Zugänge zu den Ställen und Anbauten der einzelnen Häuser von der Rückseite aus gewähren. In den kleinen Höfen der Häuser war in gewissem Umfang auch eine Kleintierhaltung möglich. Ein zentraler Waschplatz gehörte zur Infrastruktur der Wohnanlage.

Eine Großzahl dieser Quartiere ist dem Verfall preisgegeben: Zahlreiche Häuser sind bereits zusammengestürzt oder teilweise ruinös, einzelne Viertel sind nach der Restaurierung der 1990er-Jahre aber auch gut erhalten. Sie vermitteln ein eindrucksvolles, wenngleich beklemmendes



Abb. 40: Salpeterwerk Chacabuco, Kirche, um 1925

Abb. 41: Salpeterwerk Chacabuco, zentraler Platz mit Musikpavillon, 2004





Abb. 42: Salpeterwerk Chacabuco, Wohnsiedlung der Salpeterarbeiter, 2004

Gefühl von der Härte und Trostlosigkeit des Lebens in Chacabuco inmitten einer kargen Landschaft mit rauem Klima. Bisweilen liest man auf den Mauern noch Aufschriften aus der Zeit, als diese Gebäude Teile des Konzentrationslagers gewesen waren. Eine übermannshohe Mauer aus „costra“-Blöcken umschloss einst das gesamte, ausgedehnte Werksareal; sie ist in großen Teilen erhalten geblieben.

Das unbestritten eindrucksvollste Gebäude von Chacabuco ist das dreigeschossig aufgeführte, hölzerne Theater (Abb. 43/44) mit seiner einladenden Bogenstellung im Erdgeschoss und seiner Pergola auf dem Dachgeschoss. Im zweiten und dritten Stockwerk befindet sich der restaurierte Theatersaal mit seinem Sitzoval. Hier befindet man sich in einer anderen Welt. Die Bühne und die Saalwände haben ihre Jugendstil- bzw. Art Deco-Malereien bewahren können, und man erkennt z. B. Can-Can-Tänzerinnen (Abb. 45), grüne Wald- und Wiesenlandschaften und auch hübsche, halb nackte Mädchen, die kühles Wasser aus einem Brunnen schöpfen: Wunschgedanken von Bergarbeitern inmitten einer feindlichen Umwelt.

Von den Tagesgebäuden der Betriebsanlagen des ehemaligen Salpeterwerkes haben sich nur Reste erhalten, die allerdings eine Rekonstruktion der Arbeitsweise dieser „oficina“ ermöglichen. Die Anfahrtswege des „caliche“ und der in die Oberfläche eingetieft Bunkergraben mit seinen Nischen für die Brecher sind ebenso erhalten geblieben wie Teile der Übergabe des zerkleinerten Haufwerks in die Obergeschosse der ehemaligen Aufbereitung. Von ihr zeugen nur noch Fundamentreste und Teile des Ständerwerks, die – in Stahlbe-

ton ausgeführt – als Auflager für die Laugbassins und Kristallisierbecken gedient haben. Teile des Kraftwerks und des Kesselhauses haben – mit Teilen der ehemaligen maschinellen Einrichtung – überdauert, ebenso die Umfassungsmauern der ausgedehnten Werkstätten, Materiallager und anderer logistischer Einrichtungen. Auch in diesen Werksbereichen findet man noch Teile der originalen Ausstattung. Aufgeständerte Wasserbehälter und ein aus Blechschüssen empor geführter Schornstein bezeugen die Existenz der ehemaligen Versorgungseinrichtungen,



Abb. 43: Salpeterwerk Chacabuco, Theater, um 1925 und (Abb. 44) 2004



Abb. 45: Salpeterwerk Chacabuco, Theater, Can-Can-Tänzerin, 2004

Abb. 46: Tiviliche, Britischer Friedhof, 2004



des Weiteren liegen im gesamten Bereich der Betriebsanlagen verstreut Teile von maschinellen Einrichtungen.

### Weitere Denkmäler

Wie bereits erwähnt, bestehen in der Atacama noch zahlreiche weitere Salpeterwerke, die durchaus einen Besuch wert sind. Im Grunde aber wiederholen sich die angetroffenen Technischen Denkmale in ihrer Aussagekraft. Die eindrucksvollsten und auch weitläufigsten Anlagen sind die drei beschriebenen Salpeterwerke von Humberstone, Santa Laura und Chacabuco. Anhand des dort vorhandenen Architektur- und Maschinenbestandes lassen sich die Grundsätze, Voraussetzungen und Bedingungen, mit denen sich die chilenische Salpeterindustrie im 19. und 20. Jahrhundert auseinander zu setzen hatte, eindrucksvoll nachvollziehen. Dabei dokumentiert die „oficina“ Santa Laura die eingesetzten betrieblichen Anlagen, die „oficinas“ Humberstone und Chacabuco vermitteln unvergessliche Eindrücke



Abb. 47: Tiviliche, Britischer Friedhof, Eingangportal, 2004

vom Wohnen und Arbeiten inmitten einer lebensfeindlichen Umwelt unter extrem schwierigen Bedingungen. Deshalb erscheint es durchaus richtig und sinnvoll, dass die beiden „oficinas“ von Humberstone und Santa Laura in die UNESCO-Liste des Welterbes eingetragen worden sind; sie müssen allerdings auch auf Dauer erhalten bleiben. Darüber hinaus verbindet sich mit den Denkmalen von Humberstone, Santa Laura und Chacabuco nicht zuletzt auch eine große Zahl von Erinnerungen an das soziale, wirtschaftliche und politische Leben der „pampinos“ in den Salpeterwer-

ken. Und nicht vergessen werden darf die besondere Funktion der „oficina“ Chacabuco als Konzentrationslager während der Pinochet-Ära: Es ist ein nationales Mahnmal für eine besondere Epoche in der Geschichte des Andenstaates.

Abschließend soll noch auf eine besondere Örtlichkeit hingewiesen werden, die mit dem Namen „Humberstone“ verbunden ist. Auf dem so genannten Englischen Friedhof (Abb. 46/47) in Tiviliche (östlich von Pisagua) liegt in unmittelbarer Nähe seiner Hacienda der englische Chemiker

James Thomas Humberstone begraben. Am 8. Juli 1850 in Dover geboren, absolvierte er die Londoner Royal School of Mines und arbeitete seit 1875 in Südamerika für die Compañía Salitrera Tarapacá. Er wurde bekannt durch die Übertragung des Shank-Systems auf die Salpeterindustrie. „Don Santiago“, der „Padre de la Industria Salitrera“ (Vater der Salpeterindustrie), verstarb am 1. Juni 1939. Er ruht unter einem Schatten spendenden Baum, sein aus weißem Marmor errichtetes Grab trägt die Inschrift „Sacred/to the memory/of/James Thomas Humberstone/died June 1.<sup>st</sup> 1939/aged 89/deeply loved by his/family and friends/„Don Santiago“/respetado padre/bondadoso jefe/y leal amigo“.

Die große Bedeutung des Chilesalpeters für die deutsche Seeschifffahrt manifestiert sich in der Errichtung des Chilehauses in der Umgebung des Hamburger Deichtormarktes durch den renommierten Architekten Fritz Höger in den Jahren 1920 bis 1923, der das Motiv eines Schiffsbugs mit der Aufsehen erregenden Zuspitzung des Gebäudes zwischen zwei Straßenzügen in gebaute Architektur umgesetzt hat: Dieses Gebäude zählt zu den bedeutendsten Beispielen für die „expressionistische“ deutsche Baukunst.<sup>53</sup>

## Zusammenfassung

Die Salpeterindustrie Chiles entstand aufgrund der Nachfrage der weiter entwickelten Länder nach Natriumkarbonat, das man in großen Mengen in Chile fand. Das wirtschaftliche Potenzial des Nitratdüngers, der sich zur Herstellung von Explosivstoffen und von Düngemitteln eignete, war derart bedeutend, dass viele europäische Geschäftsleute in die Salpeterfabriken in Südamerika investierten. Seit der Mitte der 1830er-Jahre wurde Salpeter vor allem nach Frankreich und in die USA, aber auch nach Deutschland, Italien und andere europäische Länder verkauft. Der Beginn des Handels mit der „Alten Welt“ gehörte zu den Marksteinen der chilenischen Salpeterindustrie und bedeutete Anerkennung für den jungen Anden-Staat als „global player“ im Weltgeschehen.

Chiles Salpeterindustrie hat politische Geschichte geschrieben: Der Salpeterkrieg zwischen Chile auf der einen sowie Bolivien und Peru auf der anderen Seite hatte

seinen Grund im Wunsch nach der Vorherrschaft über die Salpetervorkommen Südamerikas. Die Folgen dieses Krieges wirken bis heute nach, das noch gegenwärtig gestörte Verhältnis der drei südamerikanischen Staaten zueinander liegt in den Vorgängen der Jahre 1879 bis 1884 begründet.

Die Salpeterindustrie brachte nicht nur den europäischen und einheimischen Investoren Reichtum, sie förderte ganz besonders die chilenische Wirtschaft – vor allem in den Jahren zwischen 1880 und 1920. Der wachsende Reichtum auf Basis des Salpeters wirkte sich auf ganz Chile aus, denn die Steuern auf die Ex- und Importe erlaubten dem chilenischen Staat öffentliche Arbeiten in Chile in einem außerordentlichen Umfang zu vergeben. Der Bau von Eisenbahnstrecken, Häfen und Städten zog über zwei Generationen ein Fünftel der Bevölkerung in die Städte.

Doch auch dieser einzigartige Reichtum hatte seine Grenzen: Die chilenische Salpeterindustrie konnte der Konkurrenz des chemischen Kunstdüngers aus Europa nicht standhalten. Chile litt mehr als jedes andere Land unter der großen wirtschaftlichen Depression der 1920er-Jahre, in den 1930er-Jahren endete die „große Zeit“ der chilenischen Salpeterindustrie endgültig.

Diese wichtige Epoche in der Geschichte des jungen südamerikanischen Staates vermögen die Salpeter-„Städte“ Humberstone, Santa Laura und Chacabuco als Denkmäler zu dokumentieren. Sie sind unverzichtbare Dokumente für die politische und wirtschaftliche Geschichte Chiles und darüber hinaus – und dies in ganz besonderem Umfang – einzigartige Denkmale für die Sozialgeschichte des Menschen. So bezeugen sie nicht nur dessen Fähigkeiten, trotz lebensfeindlicher Umgebung Großes zu bewirken, sondern auch die Abgründe menschlichen Handelns.

## Anmerkungen

- <sup>1</sup> TU Bergakademie Freiberg, Institut für Bergbau o. J., S. 16.
- <sup>2</sup> Salpeter war schon in China seit dem 1. Jahrhundert bekannt. In den Zeitraum des 3. Jahrhunderts fällt die Erfindung des Schießpulvers, in der chinesischen Chi-Yun-Enzy-

klopädie (605 n. Chr.) wird er als Heilmittel beschrieben. Kaliumnitrat kam in größeren Mengen in den Böden Chinas vor; es war so wichtig, dass sein Export im Jahre 1067 verboten wurde. Erste Berichte über Salpeter aus Indien stammen aus der Zeit um 1040 („lavanakshara“, übersetzt als „Salz“), doch dürfte er schon Jahrhunderte früher bekannt gewesen sein. Im 13. Jahrhundert gelangte der erste Salpeter als „chinesischer Schnee“ in den Westen, Kenntnisse vermittelten Marco Polo (1298) und Ibn Battuta (1325). Erste Pulvergeschütze datieren in Europa in das Jahr 1334. Die angebliche Erfindung des dann so genannten Schwarzpulvers wird dem Mönch Berthold Schwarz zugeschrieben, doch ist dies angesichts der heute bekannten, mehr als 1000 Jahre vor Schwarz geschriebenen chinesischen Dokumente und Formeln wohl schlichtweg falsch. Seit dem 14. und 15. Jahrhundert wurde Schwarzpulver als Treibsprenngmittel in Kanonen und Gewehren in immer größerem Umfang eingesetzt. Die Inkas in Peru und Chile kannten die Bedeutung von Salpeter als Düngemittel bereits seit dem 15. Jahrhundert. Salpeter gelangte zunächst aus Indien nach Europa, als Transporteur fungierte vor allem die britische East India Company. Etwa um 1840 erkannte der deutsche Chemiker Justus von Liebig die Bedeutung von Stickstoff (sowie Phosphat) als Pflanzennahrung, was zur Erfindung von Kunstdünger auf Basis von Guano und Salpeter führte. 1846 entstanden erste Düngerefabriken in Liverpool und Glasgow. Seit etwa 1800 setzte dann der Abbau der Atacama-Salpetervorkommen („caliche“) ein; Chile hielt von 1883 bis zum Jahre 1914 das Salpeter-Weltmonopol für Natronsalpeter. Während des Ersten Weltkrieges produzierte Chile insgesamt 3,337 Mio. t. Seit der Erfindung des deutschen Chemikers Fritz Haber, aus Wasserstoff und Stickstoff synthetisch Ammoniak herzustellen (seit 1910 als Haber-Bosch-Verfahren), ging der Abbau von Salpeter und Guano drastisch zurück und erreichte 1932 seinen Tiefstand; vgl.: Breuer 1970; Ericksen 1961; Hernández 1930; Junghann 1914; Krishnan 1982; Whitehead 1920; Zeil 1964 sowie [www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/Salpeter](http://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/Salpeter).
- <sup>3</sup> Zu Thaddäus Haenke vgl. Gicklhorn 1966; Kühnel 1960.
- <sup>4</sup> [www.albumdesierto.cl/aleman/histori.html](http://www.albumdesierto.cl/aleman/histori.html).
- <sup>5</sup> Ebd.
- <sup>6</sup> So die chilenische Zeitung „La Aurora“, Nr. 39 v. 5. November 1812; zit. nach [www.albumdesierto.cl/aleman/histori.htm](http://www.albumdesierto.cl/aleman/histori.htm).
- <sup>7</sup> Hernández 1930.
- <sup>8</sup> Bermúdez 1984; zit. nach [www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.htm](http://www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.htm).
- <sup>9</sup> Semper/Michels 1904, S. 448 f.
- <sup>10</sup> Hier eine Übersicht über die militärischen Erfolge der „Huáscar“:
- Beschuss der Häfen von Cobija, Tocopilla, Platillos and Mejillones, Huanillos, Punta de Lobo, Chañaral, Huasco, Caldera, Coquimbo und Taltal
- Versenkung von 16 chilenischen Versorgungsschiffen
- Beschädigung der chilenischen Schiffe „Blanco Encalada“, „Abtao“, „Magallanes“ und „Matías Cousiño“
- Eroberung der chilenischen Schiffe „Emilia“, „Adelaida Rojas“, „E. Saucy Jack“, „Adriana Lucía“, „Rimac“ und „Coquimbo“
- Wiedereroberung der peruanischen Schiffe „Clorinda“ und „Caquetá“

- Zerstörung von Artilleriestellungen in Antofagasta
  - Zerstörung des Seekabels zwischen Antofagasta und Valparaiso.
- <sup>11</sup> Bolivien macht den Verlust des Meereszuges für seine schwache wirtschaftliche Situation verantwortlich und fordert die Revision des Friedensvertrags sowie einen souveränen Korridor zum Meer. Nach dem Scheitern von Verhandlungen über einen entsprechenden Gebietstausch und Wasserrechte am Río Lauca im Jahre 1978 brachen Chile und Bolivien ihre diplomatischen Beziehungen ab. Seit 1975 machte Chile neue Vorschläge zur Aussöhnung mit Bolivien, die Peru zurückgewiesen hat. Chile hatte vorgeschlagen, ehemals peruanisches und jetzt chilenisches Gebiet Bolivien als Korridor zum Meer zu überlassen. Peru erachtete dies als nicht akzeptabel und berief sich auf den 1929 geschlossenen Vertrag von Ancón, in dem festgehalten wurde, dass Chile und Peru ohne das Einverständnis des Vertragspartners kein Grenzgebiet an dritte Länder abtreten dürften. Seit 2002 bietet Bolivien hingegen vergeblich Erdgaslieferungen zum Verkauf an Chile für einen Gebietsaustausch an; vgl. [www.de.wikipedia.org/wiki/salpeterkrieg](http://www.de.wikipedia.org/wiki/salpeterkrieg).
  - <sup>12</sup> Bermúdez 1984; zit. nach [www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.html](http://www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.html).
  - <sup>13</sup> Ebd.
  - <sup>14</sup> Ebd.
  - <sup>15</sup> Ebd.
  - <sup>16</sup> Grimnes 2001.
  - <sup>17</sup> Kozian 2003, S. 75.
  - <sup>18</sup> Ebd., S. 62.
  - <sup>19</sup> Junghann 1914, S. 377; eine ausführliche Beschreibung der Lagerstättenverhältnisse geben Semper/Michels 1904, S. 363 ff.
  - <sup>20</sup> Junghann 1914, S. 378; Semper/Michels 1904, S. 389 ff.
  - <sup>21</sup> Bermúdez 1984; zit. nach [www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.html](http://www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.html).
  - <sup>22</sup> Ebd.
  - <sup>23</sup> Ebd.
  - <sup>24</sup> Junghann 1914, S. 378; Semper/Michels 1904, S. 400 ff.
  - <sup>25</sup> Kozian 2003, S. 63; Bermúdez 1984; zit. nach [www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.html](http://www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.html).
  - <sup>26</sup> [www.wmf.org/html/programs/chihum.html](http://www.wmf.org/html/programs/chihum.html).
  - <sup>27</sup> Bermúdez 1984; zit. nach [www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.html](http://www.albumdesierto.cl/aleman/1histori.html).
  - <sup>28</sup> Kozian 2003, S. 63.
  - <sup>29</sup> Ebd.
  - <sup>30</sup> Semper/Michels 1904, S. 429.
  - <sup>31</sup> Kozian 2003, S. 63; Kunz 1890, S. 90; Semper/Michels 1904, S. 428 f.
  - <sup>32</sup> Ebd., S. 428.
  - <sup>33</sup> Ebd., S. 428 f.
  - <sup>34</sup> Zit. nach [www.albumdesioereto.cl/aleman/liquique.html](http://www.albumdesioereto.cl/aleman/liquique.html).
  - <sup>35</sup> Junghann 1914, S. 379 f.
  - <sup>36</sup> Zit. nach [www.wmf.org/html/programs/chihum.html](http://www.wmf.org/html/programs/chihum.html).
  - <sup>37</sup> [www.Pamir.ches-alice.fr/Voiliers/Classe\\_A/Pamir/Nitratwg.html](http://www.Pamir.ches-alice.fr/Voiliers/Classe_A/Pamir/Nitratwg.html).
  - <sup>38</sup> Kozian 2003, S. 64.
  - <sup>39</sup> Ebd., S. 64 f.
  - <sup>40</sup> Ebd., S. 66; genauere Statistiken darüber sind nicht bekannt.
  - <sup>41</sup> Ebd., S. 68; von jenen Segelschiffen, die ein meteorologisches Journal an die Deutsche Seewarte abliefern, sind in den Jahren 1883 bis 1892 insgesamt 359 Ausreisen zur Westküste Südamerikas und 397 Heimreisen dokumentiert.
  - <sup>42</sup> Ebd., S. 68 f.

- <sup>43</sup> Ebd., S. 69.  
<sup>44</sup> Ebd., S. 69 f.  
<sup>45</sup> Ebd., S. 73.  
<sup>46</sup> Ebd., S. 73 f.  
<sup>47</sup> Ebd., S. 74.  
<sup>48</sup> Semper/Michels 1904, S. 414 f.  
<sup>49</sup> Rojas Zepeda, Humberstone, o. J.; ders.: El Desierto Fecundo I, o. J.  
<sup>50</sup> www.unesco-heute.de/0705/welterbestaeten.htm.  
<sup>51</sup> Nach dieser Zählung gehörten in diesem Jahr zur Belegschaft: 32 Deutsche, 1 Afrikaner, 226 Argentinier, 23 Österreicher, 1226 Bolivianer, 6554 Chilenen, 29 Chinesen, 3 Dänen, 18 Schotten, 47 Spanier, 40 Franzosen, 7 Griechen, 104 Engländer, 1 Ire, 35 Italiener, 1 Mexikaner, 19 Nordamerikaner, 2 Norweger, 121 Peruaner, 15 Portugiesen, 2 Schweizer und 1 Venezuelaner; vgl. Hernández 1930.  
<sup>52</sup> www.albumdesierto.cl.  
<sup>53</sup> Pevsner 1963, S. 458; Westphal 1938; Turtenwald 2003; Fuchs-Belrami/Schol 1997.

## Bibliographie

- BAHAMONDE, Mario:  
 1973 Pampinos y Salitreros. Santiago 1973.  
 BERMÚDEZ, Oscar:  
 1963 Historia del Salitre desde sus Origenes hasta la Guerra del Pacífico, Santiago 1963.  
 1984 Historia del Salitre desde la Guerra del Pacífico hasta la Revolución de 1891, Santiago 1984.  
 1987 Breve Historia del Salitre, Santiago 1987.  
 BINNS, Donald:  
 1995 The Anglo-Chilean Nitrate & Railway Company, o. O. [West Yorkshire] 1995.  
 BLAKEMORE, Harold:  
 1977 Gobierno Chileno y Salitre Inglés 1886-1896: Balmaceda y North, Santiago 1977.  
 BRAVO, Elizondo Pedro/GONZÁLEZ MIRANDA, Sergio:  
 1994 Iquique y la Pampa, Relación de Corsarios, Viajeros e Investigadores, Antofagasta 1994.  
 BREUER, H.:  
 1970 Kolumbus war Chinese, Frankfurt am Main 1970.  
 BURGOS, Guillermo:  
 2003 Fotografía des Salitre. Provincia de Antofagasta y Departamento de Tocopilla, Santiago 2003.  
 COBO, Julián:  
 1971 Yo vi Nacer y Morir los Pueblos Salitreros, Santiago 1971.  
 COUYOUMDJIAN, Juan Ricardo:  
 1986 Chile y Gran Bretaña durante la Primera Guerra Mundial y la Postguerra, 1914-1921, Santiago 1986.  
 DURRUTY, Ana Victoria:  
 1993 Salitre, Harina de Luna Llena, Antofagasta 1993.  
 EMPARAN, Benjamín:  
 1997 Pedro de Valdivia: Una Historia Salitrera, Antofagasta 1997.  
 ERICKSEN, G. E.:  
 1961 Rhyolithe Tuff, a Source of the Salts of Northern Chili, in: Geological Survey Research Short Papers in the Geological and Hydrogeological Sciences, 1961, S. 149-292.  
 ESPINOSA, Ismael:  
 1990 Fichas, Vales y Billetes Salitreros de Chile, Perú y Bolivia, Santiago 1990.  
 FUCHS-BELRAMI, Elisabeth/SCHOLZ, Kai-Uwe:  
 1997 Zwischen Hamburg und Holstein. Der Architekt Fritz Höger 1877-1949, Hamburg 1997.  
 GARCÉS, Eugenio:  
 1999 Las Ciudades del Salitre, Santiago 1999.  
 GICKLHORN, R.:  
 1966 Thaddäus Haenkes Reisen und Arbeiten in Südamerika, Wiesbaden 1966.  
 GOETHE-INSITUT (Hrsg.):  
 1994 Chacabuco Voces en el Desierto, Santiago 1994.  
 GONZÁLES ZENTENO, Luis:  
 1954 Caliche, Santiago 1954.  
 GRIMNES, Kristian:  
 2001 Sam Eyde. Den grenseløse gründer, Oslo 2001.  
 HERNÁNDEZ, Roberto:  
 1930 El Salitre. Resumen Histórico desde su Descubrimiento y Explotación, Valparaíso 1930.  
 JUNGHANN, H.:  
 1914 Die Salpeterindustrie Chiles unter besonderer Berücksichtigung ihrer Wirtschaftslage, in: Glückauf 50, 1914, S. 376-384.  
 KOZIAN, Walter A.:  
 2003 Die Salpeterfahrt, in: Feldkamp, Ursula (Hrsg.): Rund um Kap Hoorn mit Frachtsegeln zur Westküste Amerikas, Bremen 2003, S. 62-75.  
 KRISHNAN, M. S.:  
 1982 Geology of India and Burma, o. O. 1982.  
 KÜHNEL, J.:  
 1960 Thaddäus Haenke, München 1960.  
 KUNZ, Hugo:  
 1890 Chile und die Deutschen Colonien, Leipzig 1890.  
 MACUER, Horacio:  
 1930 Manual Práctico de los Trabajos en la Pampa Salitrera, Valparaíso 1930.  
 PEVSNER, Nikolaus:  
 1963 Europäische Architektur, München 1963.  
 REYES, Enrique:  
 1994 Salitre de Chile, Apertura, Inversión y Mercado Mundial, Santiago 1994 (= Serie de Investigaciones, Universidad Católica Blas Cañas. 6).  
 RODRÍGUEZ, Hernán:  
 1985 Historia de la Fotografía en Chile, Santiago 1985 (= Boletín de la Academia Chilena de la Historia. 96).  
 ROJAS ZEPEDA, Ernesto:  
 o. J. Humberstone, o. O. o. J.  
 o. J. El Desierto Fecundo I. Ex Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura, o. O. o. J.  
 ROSSI, Giovanna:  
 1993 Tocopilla, Reseña Histórica y Desarrollo Urbano, Tocopilla 1993.  
 RUIZ-TAGLE, Emilio:  
 1993 Bolivia y Chile: El Conflicto del Pacífico, Santiago 1992.  
 SEMPER, Erwin/MICHELS:  
 1904 Die Salpeterindustrie Chiles, in: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate 52, 1904, S. 359-482.  
 1908 La Industria del Salitre en Chile, Barcelona 1908.  
 SIMMS, Wilfrid:  
 2000 The Railways of Chile, Bd. 3: Northern Chile Tocopilla-Arica, o. O. [West Sussex] 2000  
 TRIGO, Juan Vasquez:  
 2002a Arica – Puerto del Tiempo. Memoria Visual de Arica, Arica 2002.  
 2002b Historia de Salitre y Mar. Iquique y la Pampa, Iquique 2002.  
 TU BERGAKADEMIE FREIBERG, Institut für Bergbau (Hrsg.):  
 o. J. Bergbau in den Anden Südamerikas, Freiberg o. J.  
 TURTENWALD, Claudia (Hrsg.):  
 2003 Fritz Höger (1877-1949). Moderne Monumente, Hamburg 2003 (= Schriftenreihe des Hamburgischen Architektenarchivs, hrsg. v. Hartmut Frank und Ulrich Schwarz).  
 VALENZUELA, Juvenal:  
 1927 Informaciones Salitreras Agrícolas i Comerciales Zona Norte de Chile, Santiago 1927.  
 WESTPHAL, Carl F. H. (Hrsg.):  
 1938 Fritz Höger. Der niederdeutsche Backstein-Baumeister, Wolfshagen/Scharbeutz 1938.  
 WHITEHEAD, W. L.:  
 1920 The Chilean nitrate deposits, in: Econ. Geol. 15, 1920, S. 412-428.  
 ZAYAS, Enrique:  
 1973 El Salitre, Comercio, Industrias en las Provincias de Tarapacá y Antofagasta y los Departamentos de Tocopilla y Taltal de los Años 1891 a 1920, Santiago 1973.  
 ZEIL, W.:  
 1964 Geologie von Chile, o.O. 1964 (= Beiträge zur Regionalen Geologie der Erde. 3)

Alexander Leibbrandt

# Die Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO) und ihre Bergwerks- und Hüttenbetriebe

*Chile ist heute in weltweitem Maßstab das Hauptförderland für Kupfer. In Südamerika gelegen, verfügt es über die ergiebigsten Lagerstätten der Welt und ist heute unangefochten der größte Produzent und Exporteur von Kupfer. Seine Kupfervorräte werden auf fast 200 Mio. t geschätzt: Das entspricht etwa 30 % der weltweit bekannten Vorräte. Der größte Teil dieser Lagerstätten liegt in der extrem trockenen Wüste im Norden Chiles – in der Atacama –, doch findet man auch vereinzelte Lagerstätten im Süden der Hauptstadt Santiago.*

*Chiles Anteil an der Weltkupferproduktion hat sich von 14,4 % im Jahre 1950 auf 23,4 % im Jahre 1994 gesteigert, ein Jahr später besaß die Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO) als staatliches Bergbauunternehmen einen Anteil von 47 % an der chilenischen Ausbeute.*

## Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO) and its mining and smelting operations

*Chile is now the world's major copper-producing country. The South American nation has the world's most productive copper deposits and is the unchallenged leader in copper production and exports. Chile's copper reserves are estimated at almost 200 million tonnes, corresponding to about 30% of known world copper reserves. Most of the copper deposits are located in the extremely arid Atacama Desert in the North of Chile, although there are also scattered deposits to the South of the Chilean capital Santiago.*

*Chile's share in world copper production grew from 14.4% in 1950 to 23.5% in 1994. A year later, Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO), the state copper corporation, accounted for 47% of copper production in Chile. Since then, copper production in Chile has continuously expanded, reaching 30% of world production (30.32%) for the first time in 1998. Currently, Chile has a share of 35% in world production. The article outlines the history, current status and development prospects of CODELCO's most important mining and smelting operations.*

## Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Rainer Slotta  
 Deutsches Bergbau-Museum Bochum  
 Am Bergbaumuseum 28  
 D-44791 Bochum

*Der Anteil Chiles an der Kupferproduktion stieg in den Folgejahren weiter an und überschritt im Jahre 1998 erstmals die 30%-Grenze (30,32 %). Zurzeit beläuft sich Chiles Anteil an der Weltkupferproduktion auf 35 %.*

## Einleitung

Der Bergbau in Chile setzte bereits vor der Ankunft der Spanier im 16. Jahrhundert ein, doch suchte man nicht Kupfer, sondern Gold. Das 19. Jahrhundert – Chile wurde im Jahre 1810 unabhängig und produzierte rd. 19 000 t Kupfer – brachte zunächst einen Rückgang in der Gewinnung von metallischen Rohstoffen, hingegen ist ein stetiges Wachstum in der Kohleförderung zu erkennen. Dieser Aufschwung dehnte

sich auch auf den Abbau von nicht-metallischen Rohstoffen (vor allem Salpeter) aus. Aber zu Beginn des 20. Jahrhunderts und spätestens mit dem Ersten Weltkrieg kam es zu einer verstärkten Nachfrage nach Kupfer; der weltweite „Kupferhunger“ nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges und des Korea-Krieges führte zu einem ständig wachsenden Aufschwung.

Die chilenische Kupferindustrie, die sich bis zum Jahre 1951 vollständig in Händen ausländischen Kapitals befunden hatte, ging mit dem Washingtoner Abkommen zu 20 % in chilenischen Besitz über. 1955 erhob der chilenische Staat erstmals Steuern auf die Kupferproduktion und richtete ein „Copper-Department“ zur Überwachung der Produktion und zur Teilnahme am Weltkupfermarkt ein. Elf Jahre später – 1966 – „chilenisierte“ der Andenstaat seine Kupferindustrie und übernahm von jedem „großen“ Bergwerksunternehmen 51 % der Anteile. Diese Rohstoffpolitik setzte Chile zunächst fort. 1971 nationalisierte Chile die „große“ Kupferindustrie vollständig, die CODELCO übernahm als Staatsunternehmen die Leitung aller Bergwerke und Anlagen. Dieser Alleinanspruch des chilenischen Staates auf seine „großen“ Kupferbergwerke und -hütten ist inzwischen jedoch Vergangenheit. Ausländisches Kapital hat nunmehr wieder kräftig in die Montanindustrie Chiles investiert und besitzt eigene Bergwerke (z. B. Escondida) sowie Hüttenanlagen, die heute etwa zwei Drittel der chilenischen Kupferproduktion erzeugen.

Im Folgenden sollen die wichtigsten Bergwerks- und Hüttenbetriebe der CODELCO in ihrer Geschichte, ihrem gegenwärtigen Zustand und mit ihren Entwicklungsperspektiven vorgestellt werden.<sup>1</sup>