

Southern Copper - Ferrocarril Industrial

Hans-Georg Löwe

„Siempre Adelante Seguridad Productividad Calidad“

Sie ist die dritte der großen Bahnen im Süden Perus. Mit der FCCA und der PeruRail hat sie die Spurweite gemeinsam. Ihre Geschichte und die Verfahrensweise unterscheiden sich deutlich. Sie ist die jüngste im Süden Perus erbaute Industriebahn und es gab niemals Reiseverkehr auf ihren Strecken.

"Auf dem Mond da blühen keine Rosen" - in den kargen Hochlagen der Anden auch nicht. Aber die Eisenbahnstrecke der Southern Copper ist für uns ein Grund diese menschenleere, öde Landschaft aufzusuchen. Gegen 14.30 erwarten wir am 14.09.2019 den ersten der nachmittags berauf fahrenden Züge am Kilometer 73,5. Hier kurz vor der folgenden Gerade müssen die Maschinen wieder auf "Full Power" schalten, um den, wie extra für uns gebildeten, herrlich bunten Güterzug wieder zu beschleunigen.

Bereits im 19. Jahrhundert hatten Geologen gigantische Vorkommen an Kupfererzen am südwestlichen Abhang der Anden in der Nähe der kleinen Stadt Toquepala entdeckt. An einen Abbau in 3.200 m Höhe und Abtransport über 200 km Entfernung zur Küste war zu jener Zeit allerdings technologisch nicht zu denken. Der technische Fortschritt ließ dann in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts die Erschließung möglich werden. Aber erst nach Kriegsende, 1952 wurde mit der Gründung der Southern Copper Cooperation (SPCC) die dafür notwendigen Strukturen geschaffen. 1955 waren die Anteile dieser Gesellschaft wie folgt verteilt:

- 51,5 % ASARCO - American Smelter and Refining & Co (Tucson, Arizona, USA)
- 22,5 % Cerro de Pasco Corporation (Saint Louis, Missouri, USA)
- 16,0 % Phelps Dodge (Phoenix, Arizona, USA)
- 10,0 % Newmont Mining (Denver, Colorado, USA)

Juan Ovideo, ein peruanischer Ingenieur, leitete die Erschließung der Mine ab 1956. Am 19.10.1956 war es dann soweit: mittels der Energie von 145 Tonnen Sprengstoff wurden eine Million Tonnen taubes Gestein und Erde gesprengt, auf diese Weise begann die Inbetriebsetzung des Tagebaues. Der Knall dieser Detonation muss gigantisch gewesen sein. In konzentrischen Kreisen arbeitete man sich dann in

das Erdinnere vor. Die Fläche der Mine betrug bei der Eröffnung ca. 400 Hektar. Toquepala erwies sich als das bedeutendste Kupfererzorkommen in Peru. 1960 bereits konnte das jährlich vorgesehene Produktionsvolumen von 140.000 aufbereitetem Erz erreicht werden.

In der Mine erfolgt der Abbau des Gesteins durch elektrisch betriebene Bagger. Riesige Dumper besorgen den Transport über die spiralförmigen Zufahrten zu den Sammelmulden, von dort erfolgt der Bahntransport zu der 5 km entfernten Aufbereitungsanlage. Gemischte Züge transportieren das aufbereitete Erz zu den Hüttenwerken von Ilo.

Als Ergänzung zu dieser Mine beschloss die peruanische Regierung 1965 ein neues Bergbauprogramm, das die Nutzung weiterer Kupfererzorkommen bei Cuajone, 25 km nordwestlich von Toquepala gelegen, vorsah. Neben der Erschließung dieser Mine erfolgte bei Botiflaca der Aufbau einer weiteren Erzaufbereitungsanlage.

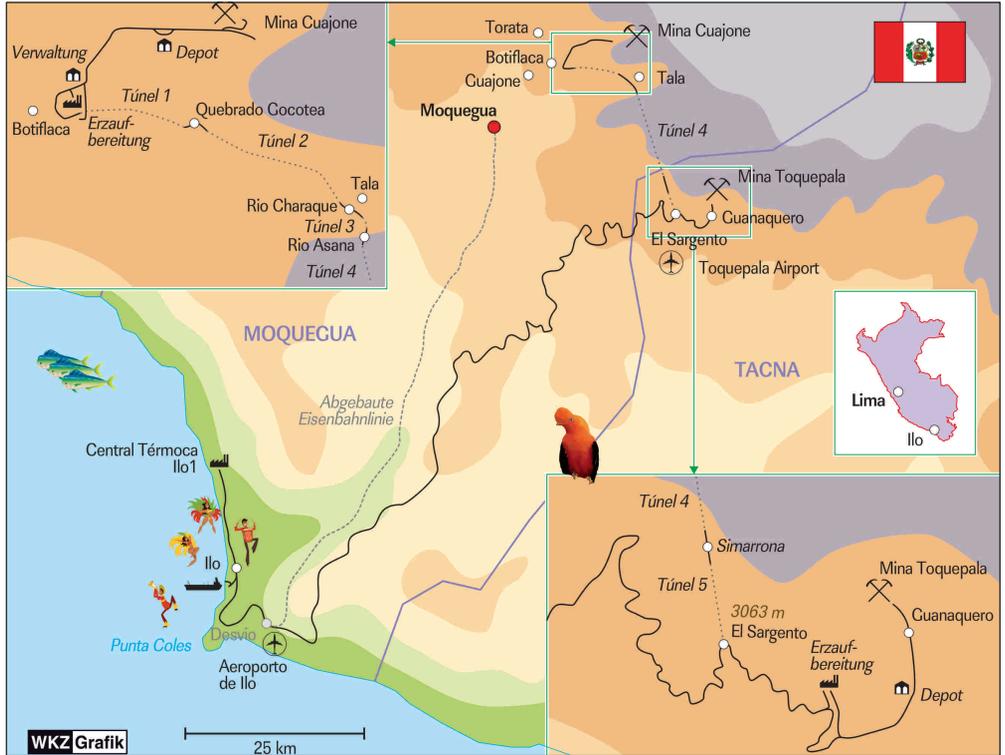
Heute ist die Southern Copper Corporation im Besitz der Grupo México, dem weltweit drittgrößten Kupferproduzenten. Dieser Konzern übernahm im Jahr 2004 54,2 % der Anteile der SPCC. Im Jahr 2015 wurden in Toquepala und Cuajone 743.000 Tonnen

Kupferoxide gefördert. Als Nebenprodukte fallen außerdem Molybdän, Rhenium, Zink und Silber an.

Der Tagebau von Toquepala hat mittlerweile einen Durchmesser von 2,5 km erreicht, die unterste Sohle befindet sich in 700 m Tiefe. Für die hochwertigen Kupferoxide aus Cuajone wurde 1995 eine zusätzliche Pipeline errichtet, die das Mineral zu der neu errichteten Laugungsanlage (elektrochemische Extraktion) in Toquepala transportiert. Dort werden seit der Jahrtausendwende jährlich 56.000 Tonnen Kupferkathoden mit einem Reinheitsgrad von 99,999 % erzeugt.

DIE EISENBahnSTRECKE ILO - EL SARGENTO - TOQUEPALA / CUAJONE

Für den Abtransport der geförderten Mineralien wurde in den Jahren 1956 bis 1958 eine Eisenbahnstrecke mit 1.435 mm Spurweite erbaut. Die Eröffnung der 187 km langen Strecke Ilo - Toquepala erfolgte am 14.11.1958.



Ihre Länge beträgt:	
Tunnel 1 Botiflaca - Cocotea	3.596 m
Tunnel 2 Cocotea - Rio Charaque	5.384 m
Tunnel 3 Rio Charaque - Rio Asana	984 m
Tunnel 4 Rio Asana - Simarrona	14.724 m
Tunnel 5 Simarrona - El Sargento	2.316 m

Zentrale Station ist der nördlich von Ilo fast unmittelbar am Pazifik gelegene Rangierbahnhof. Nördlich davon befindet sich das Hüttenwerk. In der Stadtmitte von Ilo zweigt die Strecke zum Hafen ab. Die zu den Tagebauen führende Strecke umfährt Ilo südlich in weitem Bogen auf der ehemals nach Moquegua führenden Strecke. Zu dieser Bahn sei kurz erwähnt, das sie 1873 unter Leitung von Henry Meiggs erbaut (98 km Länge, 1.435 mm Spurweite) und bereits sieben Jahre später während des Pazifikkrieges von der chilenischen Armee vollständig zerstört wurde. 1907 erfolgte der Wiederaufbau, 1909 die Inbetriebnahme und 1964 die endgültige Stilllegung und der Beginn des Abbaues der schon immer unrentablen Strecke.

Nur wenige Jahre war Desvio Trennungsbahnhof. Danach verläuft sich die Strecke in immer engeren Bögen bergauf. Die maximale Streckenneigung beträgt 41 Promille.

Als Besonderheit ist noch zu erwähnen, das die Strecke zwischen der Mine Toquepala und der Erzaufbereitungsanlage zweigleisig ausgeführt ist. Dadurch ist ein kreuzungsfreier ungehinderter Zugbetrieb möglich.

Nach Erschließung der Vorkommen bei Cuajone begann der Bau einer 30 km langen Strecke zu dieser Mine. Die in 3.063 m Höhe gelegene Ausweichstation El Sargento wurde zum Abzweigbahnhof ausgebaut.

Bei dem Bau dieser neuen Strecke wurden die herkömmlichen Wege verlassen. Statt in Tälern um die Bergketten verlaufend führt sie, geradlinig trassiert, durch Tunnel zur Mine, deren Bau ein ingenieurtechnisches Meisterwerk darstellte. Fünf Tunnel mussten gebohrt werden, bei dem längsten war zudem bei dem von beiden Seiten erfolgten Vortrieb die Krümmung der Erdrinde mit einzukalkulieren. Diese Tunnel erhielten keine Namen, wie bei Industriebahnen üblich wurden sie lediglich nummeriert.

Mit 14.724 m ist Tunnel Nr. 4 der längste Industrietunnel des Kontinents und der viertlängste der Welt. Von den 30 Streckenkilometern führen somit 27.004 m durch Tunnel, deren Fertigstellung am 25.11.1975 erfolgte. Im Gegensatz zur Mine Toquepala führen in Cuajone die Gleise bis in die Mine hinein. Bereits zur Zeit der Aufnahme des Betriebes im Juni 1976 wurden die Züge mit drei Lokomotiven bespannt und beförderten in bis zu 30 Waggons 1.800 Tonnen Last.

Der Betrieb der Strecken wird von einer zentralen Stelle geleitet, die Kommunikation untereinander erfolgt über Funk. Jeder Zug führt am Zugende ein Caboose mit, dessen Personal ebenfalls über Funkgeräte verfügt. Die an der Strecke alle in etwa 20 km

Am Kilometer 83 begegnet uns am Vormittag des 14.09.2019 der zweite der beiden in Richtung Küste fahrenden Züge. Bespannt ist er mit dem Trio 70/31/61. Die GP40-3 bieten wohl nicht so gute Arbeitsbedingungen für das Personal und werden stets in der Mitte eines Verbandes eingesetzt.



Im Gegensatz zum Vorabend wirkt Ilo um die Mittagszeit des 14.09.2019 wie ausgestorben. Kein Wunder - es ist Siesta - als das Gespann 60/33/72 mit seinem Güterzug das Stadtzentrum passiert. Typisch hier für die zweite Jahreshälfte ist der vom Meer kommende und sich bis zum Beginn der Bergketten hin ziehende Nebel. Rechts zweigt das Gleis zum Hafen ab.



Entfernung errichteten Ausweichbahnhöfe wurden allerdings nur bedarfsweise für Zugkreuzungen genutzt und sind mittlerweile teilweise zurückgebaut.

Heute besitzt das Streckennetz der SPCC eine Gesamtlänge von 257 km.

BETRIEBSGESCHEHEN

Derzeit befahren täglich zwei Zugpaare die Strecke, an der Betriebsführung hat sich in den letzten Jahren wenig geändert. Frühmorgens, noch im Dunkeln, zwischen 3.00 und 4.00 Uhr, verlässt je ein Zug die beiden Minen. Aus Sicherheitsgründen wird die Strecke zuvor mit einer Drasine befahren. Die Züge verkehren ab El Sargento in einem Abstand von 30 Minuten und erreichen Ilo gegen 11.00 Uhr. Ca. 2 Stunden später geht es auf die Rückfahrt zu den Förderstätten. Die durchschnittliche Zuglänge der gemischten Züge beträgt 40 Waggons, bei einer zulässigen Achslast von 30 Tonnen kann man das Zuggewicht bergab fahrender Züge auf bis zu 3.500 Tonnen

Nach der Ankunft der beiden Züge sind die im nördlich von Ilo liegenden Bahnhof tätigen Rangierloks gefordert, hier die U23B mit der Nummer 54. Kurz hinter dem Bahnhof beginnt bereits der Pazific.



schätzen. Dadurch kann man sich im Gegensatz zur FCCA auf zwei Zugpaare täglich beschränken. Erst spät abends, gegen 20.00 bis 21.00 Uhr werden die Minen wieder erreicht. Die bergauf fahrenden Züge haben neben den engen Gleisbögen auch gewaltige Steigungen zu bewältigen. Sie bestehen nicht nur aus Leerwagen, die Minen und Aufbereitungsanlagen wollen versorgt sein mit Brennstoffen, Wasser, Schwefelsäure, Baustoffen sowie Ausrüstungen und Maschinen.

Im Bahnhof von Ilo sind bis zu drei GE U23B mit dem Rangierdienst und den Übergabefahrten zum Hafen sowie zur Zentrale Termoca beschäftigt. Des Weiteren befindet sich auf dem Gelände eine Werkstatt, Reserve- sowie schadhafte Lokomotiven sind hier abgestellt.

FAHRZEUGPARK

Bei Aufnahme des Betriebes standen fünf ALCo RS-11 und zwei Rangierdiesel ("Switcher") von General Electric zur Verfügung. Dieser Bestand wurde im Laufe der nächsten Jahre durch elf fabrikneue EMD GP9 (20-23), GP18 (24-25) und GP28 (26-30) sowie zwei SW900 (9, 10) und SW1200 (16, 17) ergänzt. Gebrauchte (aufgearbeitet) wurden drei ALCo RS-11 (11-13) erworben, für den Rangierdienst gesellte sich ein ex USAF-65ton-Switcher von GE dazu.

Dem erhöhten Bedarf durch die Inbetriebnahme der Mine Cuajone kam es in den siebziger Jahren zur Beschaffung von 15 GE U23B "Low Nose" (50-59; 40-44), zu denen sich noch eine weitere gebrauchte Lok dieser Bauart (15) gesellte.

Erstmals 1999 wurden zwei sechsachsige SD70 von EMD erworben. Diese waren die letzten von EMD produzierten SD70 ohne "Safety Cab".

Vom selben Hersteller erbaut wurde 2011 der Bestand durch fünf bei NRE (National Railway Equipment) modernisierte SD40-3 ergänzt. Dabei handelt

es sich um ehemalige SD50 der Chicago & North Western Railways, welche 1995 in der Union Pacific aufging. Dort wurden die Loks im Jahr 2002 ausgemustert und zumeist an Zwischenhändler verkauft. Der Umbau bei NRE umfasste hauptsächlich den Ersatz der störanfälligen und verbrauchsintensiven 3.600 PS leistenden 16 Zylinder-645F-Dieselmotore durch die zwar leistungsschwächeren, aber wesentlich störungsfreieren 3.000 PS - 645E-Motore.

Neueste Zugänge sind die drei als 70 bis 72 eingereihten GP31ECO. Die mit einem 3.000 PS starken 8-Zylinder-710ECO-Dieselmotor (EPA1-Norm) ausgerüsteten Maschinen, ehemaligen UP-Lok der Bauart GP40-2 wurden bei Progress Rail in Tacoma (Washington, USA) modernisiert und im März/April 2013 (70, 71) sowie im August 2016 (72) ausgeliefert.

In den letzten Jahren wurden generell nur noch die jüngeren EMD-Maschinen im Streckendienst verwendet, im September 2019 bestanden die 3-Lok-Kombis aus je einer SD70, einer GP31ECO und einer GP40-3, die in der Mitte des Verbandes positioniert war. Der Rangierdienst in Ilo wird mit den U23B abgewickelt, in den (leider unzugänglichen) Minen- und Werksanlagen sollen neben den U23B auch noch die alten EMD-Switcher im Einsatz stehen.

Der Bestand an Güterwagen beläuft sich auf etwa 250 offenen vierachsigen Waggons mit Schwerkraftentladung (Fassungsvermögen 31 - 38 m³), die zwischen den Minen und den Verlade-/Aufbereitungsanlagen verkehren. Für den Transport auf der Strecke nach Ilo sind ca. 130 vierachsige Drehgestell-Waggons der verschiedensten Bauarten für Erz- und Flüssigkeitstransporte, Wagen für die Gleisunterhaltung sowie Spezialfahrzeuge für den Gleisverschub in den Minen. Weitere Spezialwagen sind für den Transport der großen Bereifung der Dumper zur Runderneuerung ihrer Karkassen in Ilo bzw. zurück zur Mine zuständig. Container werden in offenen Waggons befördert.

EIN PAAR TIPPS...

Wer der Strecke einen Besuch abstatten will sollte unbedingt ein geländegängiges Auto benutzen. Nächstgelegene Mietwagenstationen befinden sich am Flughafen von Arequipa, allerdings sind Inlandflüge von Lima dorthin auch nicht gerade preiswert. In Ilo finden sich mehrere Hotels, auch für anspruchsvolle Besucher.

Zugangsmöglichkeiten zur Strecke im Gebirge gibt es auf Grund fehlender Besiedelung kaum. Bei Kilometer 75 kreuzt als wichtigste Landesstraße die Panamericana sur die Bahnlinie. Parallel zu den Gleisen verläuft ein unbefestigter Dienstweg der Bahngesellschaft, der zumindest teilweise einen Zugang an die Strecke ermöglicht.

Allerdings wird dieser bei ca. km 90 durch einen Wachdienst bergwärts gesperrt, für die weitere Strecke in Richtung Toquepala bleibt nur eine weitläufige Umfahrung auf der Landesstraße 107. Von dort aus gelangt man wieder an die Strecke in Richtung Küste. Toquepala an sich bietet wenig Sehenswertes, allerdings sollte man unbedingt den in der Nähe der Mine gelegenen, 1965 entdeckten Höhlen mit ihren ca. 10.000 Jahren alten Felsmalereien einen Besuch abstatten.

Lok-Nr	Hersteller	Bauart	Baureihe	Leistung	Baujahr
1	GE	Bo'Bo'		300 PS	9-1956
2	GE	Bo'Bo'		550 PS	8-1957
3 - 6	ALCo	Bo'Bo'	RS-11	1.800 PS	1956-1957
7	GE	Bo'Bo'	"Low Cab"	550 PS	6-1958
8	ALCo	Bo'Bo'	RS-11	1.800 PS	6-1959
9 - 10	EMD	Bo'Bo'	SW 900	900 PS	1961
11 - 13	ALCo	Bo'Bo'	RS-11	1.800 PS	1956, 1959
14	GE	Bo'Bo'	65-ton sw	500 PS	4-1943
15	GE	Bo'Bo'	U23B	2.250 PS	9-1968
16 - 17	EMD	Bo'Bo'	SW 1200	1.200 PS	2-1966
20 - 30	EMD	Bo'Bo'	GP 9	1.750 PS	1958, 1969, 1965
31 - 35	GM/EMD	Bo'Bo'	GP40-3	3.000 PS	1980
40 - 44, 50 - 59	GE	Bo'Bo'	U23B	2.250 PS	1975
60 - 61	GM/EMD	Co'Co'	SD70	4.000 PS	1999
70 - 72	EMD	Bo'Bo'	GP31ECO	3.000 PS	?



Die Minen selber sind nur durch abgesperrte und bewachte Werksstraßen erreichbar und somit für Außenstehende unzugänglich.

Auch der Wachdienst nutzt die Wartungsstraße entlang der Strecke zu Kontrollfahrten, zumeist in Tagesrandlagen. Das Bahnpersonal erwies sich als überaus freundlich. Lediglich am Bahnhof von Ilo sollte man eine gewisse Zurückhaltung walten lassen, die in der Umgebung befindlichen Werke besitzen ebenfalls Wachdienste, die unserem Hobby mitunter ablehnend gegenüber stehen können. ◀

Am Morgen des 15.09.2019 herrscht bei km 79,5 noch Ruhe. die kurz darauf von den EMD's 60/33/72 unterbrochen wird. Ihnen folgt eine lange klappernde und polternde Wagenschlange.

"Adios..."

