

Im allgemeinen können aus Rohnaphtha 32 bis 35 % Petroleum erzielt werden. Bei niedrigen Petroleumpreisen pflegen aber die Fabrikanten nur oberflächlich zu destillieren, um eine grössere Rückstandsmenge zu erzielen, weil diese Rückstände stets gut bezahlt werden. Die Bearbeitung beschränkt sich dann auf die Gewinnung von Benzin. Im Berichtsjahr wurden aus 407 530 000 Pud (6 675 342 t) Rohnaphtha 110 442 158 Pud (1 809 043 t) Petroleum oder etwa 27,1 % gewonnen und 667 818 Pud (10 938,86 t) Solaröle und Benzin und 231 037 366 Pud (3 784 392 t) Rückstände erzielt. Die Hauptmenge der Schmieröle und des Benzins wird aus den Rückständen gewonnen.

Die Zeitung *Kaspi* berichtet, dass nach Eröffnung der Rohrleitung von Michailowo nach Batum (s. S. 675 d. Bd.) durch dieselbe nur Petroleum von gleicher Marke (Nr. 2<sup>3/4</sup>) befördert wird. Da die kleinen Fabrikanten diese Marke nicht herstellen können, sind sie von der Benutzung der Leitung ausgeschlossen. Durch diesen Umstand pflegen viele Fabrikanten entweder nur Schmieröle zu bereiten oder nur auf Rückstände zu arbeiten; da letztere aber dabei zu leicht werden und eine niedrige Entflammungstemperatur besitzen, fügen sie den Rückständen Rohnaphtha hinzu. Bei dieser Betriebsart erhalten sie nur etwa 20 % Petroleum, das in Tankschiffe verladen wird.

### Dichtungen für hohe Dampfspannungen.

Die zuverlässige und dauernde Abdichtung von Rohrverbindungen, durch welche Dampf, Flüssigkeiten und Gase unter Druck geleitet werden, hat von jeher Schwierigkeiten bereitet. Diese Schwierigkeiten sind noch grösser geworden, seitdem die Fortschritte im Kessel- und Maschinenbau die Möglichkeit geschaffen haben, hohe Dampfspannungen einzuführen und auszunutzen. Die höheren Dampfspannungen stellen aus zweifachem Grunde grössere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit der Dichtungen; sie vermehren die Kraft, mit welcher der eingeeigte Dampf einen Ausweg sucht und sie steigern die Temperatur des gesättigten Dampfes. Der letztere Umstand ist der schwerwiegendere, denn er verhindert den Gebrauch von vielen Dichtungsmitteln, die bei den früher in Betracht gekommenen Temperaturen von 120 bis 150° allgemein üblich und gut verwendbar waren. Auch der sich leicht allen Unebenheiten der Dichtungsflächen anpassende Kautschuk, welcher bei mittleren Dampfspannungen ein vorzügliches Dichtungsmaterial bildet, versagt als reine, organische Substanz bei Temperaturen von 180 bis 200° und darüber seinen Dienst.

Selbst reiner Asbest ist für hohe Dampfspannungen nur dann verwendbar, wenn eine Verdichtung des Dampfes zu Wasser ausgeschlossen und wenn das Speisewasser frei von alkalischen Bestandteilen ist.

Das Bedürfnis nach dauerhaftem Verpackungsmittel für hohe Dampfspannungen hat in neuerer Zeit die Metalldichtungen geschaffen, welche grösstenteils aus weichem Kupfer hergestellt werden. Man ist jedoch auch bei diesen der technischen Schwierigkeiten noch nicht ganz Herr geworden. Abgesehen von dem hohen Preise sind Metallverdichtungsringe in der Regel nur bei glatten Dichtungsflächen mit Vorteil verwendbar und auch da sind sie keineswegs von unbegrenzter Dauerhaftigkeit. Bei unebenen Dichtungsflächen hilft man sich durch Einlagen von Gummi, Asbest, womit aber die Mängel, die sich bei der Benutzung von reinen Gummi- und Asbestdichtungen für hohe Dampfspannungen zeigen, auch auf diese Metalldichtungen übertragen werden.

Beachtung verdient unter diesen Umständen ein Dichtungsmaterial, welches das beim Kautschuk so hochgeschätzte Anpassungsvermögen und eine ausserordentlich grosse Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen in sich vereinigt. Es ist dies die Dichtungsplatte Amiante-Vulcano-Plastique von *K. Reichenbach* in Karlsruhe i. B. Dieses eigenartige Mittel besteht, wie uns diese Firma mitteilt, aus unverbrennbaren, unorganischen Stoffen, welche durch eine besondere Fabrikation in eine mechanischen und chemischen Einflüssen, sowie hohen Temperaturen dauernd widerstehende Verbindung mit Kautschuk gebracht werden. Die unvulkanisierte Masse ist plastisch und passt sich auch den schlechten Dichtungsflächen mit Genauigkeit an, so dass eine Verbindung der abzudichtenden Metallflächen erzielt wird. Die Struktur der Masse ist trotzdem so fest, dass man die eingelegten Dichtungen von Anfang an ohne jede Vorsicht dem höchsten Druck aussetzen darf. Anstatt nun (wie dies bei Gummidichtungen gewöhnlich der Fall ist) infolge der hohen Temperatur, welche der Dampf bei grossen Spannungen besitzt und den abzudichtenden Metallflächen mitteilt, mit der Zeit zusammenzuschumpfen und spröde und brüchig zu werden, verändert sich die eingelegte Dichtung in Form und Stärke nicht, gewinnt vielmehr durch den Vulkanisierungsprozess noch an Festigkeit, so dass sie nach jahrelangem Gebrauch noch dieselben Masse aufweist wie bei der Montage. Hierdurch fällt auch das häufige Nachziehen der Flanschen weg, wie die Behandlung der Platte überhaupt die denkbar einfachste ist. A.-V.-P. ist für gesättigten und überhitzten Dampf, sowie für kaltes und heisses

Wasser jeglicher Beschaffenheit verwendbar und hält Temperaturen von 300 bis 400° jahrelang aus.

### Die elektrische Bahn Peking—Ma-chia-pu.

In den letzten Jahren hat die Elektrotechnik begonnen, sich auch in China ein Arbeitsfeld zu schaffen. So übertrugen die *Imperial Railways of North-China* der *Siemens und Halske A.-G.* den Bau einer elektrischen Bahn von dem Staatsbahnhofe in Ma-chia-pu nach dem Südthor der Stadt Peking. Die Bahn ist etwa 3 km lang und gelangte in folgender Weise zur Ausführung:

Die Geleise mit der Normalspur von 4' 8<sup>1/2</sup>" (= 1435 mm) wurden unmittelbar an die Geleise der *Imperial Railways of North-China* beim Ma-chia-pu-Bahnhofe angeschlossen und teils in der Mitte, teils an der Seite der nach Peking führenden Makadam-Strasse eingebaut. Die verwendeten Vignolschienen wiegen 60 Pfund englisch für 1 Yard (29,7 kg pro 1 m) und wurden auf Holzschwellen von Oregonfichte in einer Bettung von Schotter verlegt.

Als Länge der Ausweichen in den Geraden wurden 100 Fuss englisch (30,5 m) eingehalten, so dass Züge mit 3 Wagen sich ausweichen können.

Die oberirdische Leitung wird durchweg von Holzmasten mit eisernen Auslegern getragen, nur in den Weichen wurden Ueberspannungsmaste angewendet. Die Stromleitung wurde in zwei Teile getrennt, von denen jede durch Blitzableiter gegen Blitzschlag geschützt und mit Nachspannvorrichtungen für die Arbeitsleitung versehen ist. Die oberirdischen Leitungen wurden in den Wagenschuppen eingeführt, wo sie in einem Kabel von 95 qmm Querschnitt zum Schaltbrett weiter geleitet werden. Die Drähte zur Leitung des Stromes über die Schienenstösse hinweg sind zwischen Lasche und Schienensteg verlegt, damit sie nicht von den Chinesen, denen Kupfer sehr willkommen ist, gestohlen werden.

Das Kraftwerk für die elektrische Bahn liegt etwa 400 m vom Bahnhofe Ma-chia-pu an einem Bache, welcher hier durch ein Wehr aufgestaut wurde, so dass man auch für die wasserarme Zeit genügend gegen Wassermangel geschützt ist. Das Gebäude für das Kraftwerk wurde mit dem Wagenschuppen vereinigt und besteht in der Hauptsache aus drei Abteilungen, dem Wagenschuppen, dem Maschinenraum und dem Kesselhause. Der Wagenschuppen enthält neben einem kleinen Bureau zugleich die Reparaturwerkstätte und hat eine Grundfläche von 11,3 : 25,2 m.

An den Wagenschuppen schliesst der Maschinenraum mit einer Grundfläche von 12,1 : 10,6 m an, in welchem zwei stehende Verbunddampfmaschinen ohne Kondensation aufgestellt sind, die bei 270 Umdrehungen in der Minute je 75 PS maximal zu leisten vermögen. Die Dampfmaschinen haben die Kapseltype von der Maschinenfabrik *Fauksch* in Landsberg a. W. und eignen sich für die örtlichen Verhältnisse ganz besonders deshalb, weil häufige Staubstürme auftreten, die einen ungemein feinen, alles durchdringenden Staub mit sich führen. Die Dampfmaschinen treiben mittels Riemen zwei Siemens und Halske-Dynamos, Type UA 22/30, an, von je 45 Kilo-Watt Leistung bei 500 Volt Spannung. Von den Dynamos wird der Strom durch unterirdische Kabel den Sammelschienen des Schaltbrettes zugeführt.

Im Kesselhause erzeugen zwei Cornwall-Kessel von je 35 qm Heizfläche den erforderlichen Dampfdruck von 10 at. Für den normalen Betrieb ist ein Kessel ausreichend, ebenso wie ein Maschinensatz für den gewöhnlichen Betrieb genügt, während der andere in Reserve steht. Die Cornwall-Kessel wurden den Wasserrohrkesseln vorgezogen, weil sie in Bedienung, Reinigung und Unterhaltung dem unerfahrenen chinesischen Personal weniger Schwierigkeiten machen, als die Wasserröhrenkessel. Zwei Worthington-Pumpen dienen zum Kesselspeisen und drücken das Wasser in die Kessel durch einen Vorwärmer, welcher durch den Abdampf der Dampfmaschinen geheizt wird, aber auch durch ein Abzweigventil ausgeschaltet werden kann. Die Worthington-Pumpen sind so bemessen, dass sie zu gleicher Zeit auch ein Bassin im Kesselhause mit Kaltwasser füllen, aus welchem den Dampfmaschinen Kühlwasser für die Kühlschlangen im Oelbade des Kurbelkastens zugeführt wird, und aus welchem das Wasser für die verschiedenen Zwecke im Wagenschuppen entnommen wird.

Der Wagenpark besteht vorläufig aus 4 Motorwagen und 4 Anhängewagen, jeder mit 16 Sitz- und 14 Stehplätzen. Die Motore, welche zur Verwendung kamen, gehören zur B-Type von *Siemens und Halske* und besitzen zwei bewickelte und zwei Folgepole.

Als Einschalter wurden die flachen Einschalter von *Siemens und Halske* angewandt mit Funkenlöschern und Vorrichtung zur elektrischen Bremsung. Im übrigen haben die Wagen die bekannte *Siemens'sche* Ausrüstung mit dem Aluminiumschleifbügel und sind mit Starkstromautomaten und Blitzableitern versehen.

Die Einwohnerschaft hat sich recht gut an das neue Verkehrsmittel gewöhnt, und die Besorgnisse, die anfänglich von