

dazu gehört, um nicht auch den freien Neger wie einen Sklaven zu behandeln und nicht eine tiefe Misachtung gegen eine Race zu empfinden, für welche die Anwendung roher Gewalt fast unentbehrlich scheint, um sie zu irgend einer stätigen Arbeit zu bewegen, wenn dieselbe auch nur ihr eigenes Wohl zu fördern bestimmt.

David Livingstone ist in Wahrheit durch sein ganzes Leben gleichzeitig ein Missionär der Wissenschaft und der Humanität gewesen.

In beiden Richtungen hat er die größten und folgereichsten Probleme gelöst, und sich einen Anspruch auf Dank erworben, dessen volle Größe und Berechtigung zu werten erst die kommenden Generationen berufen sein werden.

Die Kohlenfelder China's.

Von Dr. Ferd. Freiherrn von Richthofen.

(Gelesen in der geographischen Section der „British-Association“ in Bradford.)

(Fortsetzung.)

Die Süd-West Provinzen.

Westwärts käme nun zunächst die Provinz Kwang-si, welche ich jedoch nicht besuchte und deren Mineral-Reichtum mir unbekannt ist. Nordwärts derselben liegt Hunan, bis vor wenigen Jahren die einzige Provinz, der es gelungen ist, ihren großen Kohlenreichtum in hervorragender Weise zur Kenntnis der Fremden zu bringen, welche erstaunt die Flotte von zahllosen Frachtboten warnahmen, die, mit Kohle von Hunan beladen, den Yantsze und einige seiner Nebenflüsse belebt. Wu-chang-fu und andere große Städte sowol als auch die dichte Landbevölkerung von Hupè deckten, wie bekant — zum mindesten so weit der Verkehr zu Wasser sich ausdehnte — ihren Bedarf an Brennmaterial mit der Kohle der benannten Provinz; und trotz der bedoutenden Distanz von 300—600 Meilen, welche die Kohle angeblich zurückzulegen hatte, wurde selbe überall dort zu niedrigem Preise verkauft, wo nicht — wie dies am untern Yantsze der Fall ist — hohe locale Taxen ihrer Weiterverbreitung eine Grenze setzten. Während mehrerer Jahre versorgen sich die Yantsze-Dampfer regelmäßig mit ihrem Bedarfe an Hunan-Kohle in Hankau.

Ich besuchte die Kohlenfelder von Hunan im Jahre 1870 und fand, dass sie in der That einen großen Theil der Provinz, dem Flächeninhalte nach wahrscheinlich nicht weniger als ein Drittheil derselben

einnehmen. Der Siangfluss und seine zahlreichen schiffbaren Nebenflüsse durchlaufen von ihrer Quelle bis zur Stadt Siang-tan nahezu insgesamt eine kleine unterbrochene kohleführende Fläche, welche in ihrer südlichen Hälfte Anthracit, in ihrer nördlichen Hälfte bituminöse Kohle führt. Die Minen sind hauptsächlich an jenen Plätzen aufgeschlossen, wo die Flüsse die schief liegende Schichte des Kohlengebirges durchschneiden und es dem Arbeiter ermöglicht ist, die Kohlenlager unmittelbar an ihren Ausbeissen, welche sich häufig an den Hügelwänden der Ufer finden, abzubauen.

In dem sehr gebirgigen Lande treten die Kohlenbetten an vielen Punkten in allen Richtungen zu Tage, und ist ihr Abbau an den Bergen sehr leicht, weil die oberen Lagen des Kohlengebirges durch die Natur entwässert sind. Die Erfahrung hat die Chinesen hier gelehrt, dass in Folge der Kostspieligkeit ihrer Methode der Wasserhebung, die Kohलगewinnung lohnender ist, wenn man sich nur auf eine geringe Tiefe beschränkt, als wenn man tiefer hinabgeht, und zwar dies trotz der den Chinesen wol bekannten Zunahme an Qualität, welche die Kohle unter dem Niveau des Wassers aufweist.

Die Kohlenfelder Hunans werden zweifelsohne in Zukunft an Bedeutung gewinnen und dann einen großen Theil von Central-China in weit ausgiebigerem Maße mit Feuerung versorgen, als dies gegenwärtig der Fall ist. Eine beschränkte Eisenindustrie steht mit den Kohlenwerken in Verbindung; auch diese wird sich mit der steigenden Nachfrage nach diesem Metalle erweitern. Die Seehäfen jedoch dürften, wenn die Kohlenfelder nicht durch eine Eisenbahn mit Canton verbunden werden, von dem Reichtume Hunan's keinen Nutzen ziehen, da diese Provinz nicht im Stande sein würde, in Shanghai und Chin-kiang mit den Kohlenfeldern von Shansi und Shantung Preis zuhalten, im Falle die letzteren Provinzen durch eine Eisenbahn mit den besagten Häfen in Verbindung gebracht würden.

Die Provinzen Sz'chwan, Kwei-chau und Jünnan sind so eigentümlich gestaltet, dass ihre Configuration und geologische Structur nur durch eine den Rahmen dieses Aufsatzes überschreitende detaillierte Beschreibung verständlich gemacht werden könnte. Diese Provinzen sind sehr gebirgig und enthalten nur wenige Thäler und Ebenen. Hohe Ketten, im Osten hauptsächlich aus silurischen und devonischen Formationen, im Westen dagegen außer diesen aus viel älteren Gesteinen, darunter ausgebreiteten Granitgebieten, bilden das Gerippe des Landes. Sie schließen auf allen Seiten das pentagonal geformte Kohlenbecken von Sz'chwan ein, welches eine Ausdehnung von 100,000 Quadratmeilen

hat. Das Kohlengebirge fällt in der Regel von den einschließenden Ketten gegen die Mitte des Beckens zu, wo es mit mächtigen, sandigen und lehmigen Schichten bedeckt ist. Die Kohlenlager sind auf den niedrigeren Theil dieser Formation beschränkt und beißen längs der Ränder des Beckens aus, woselbst sie an zahlreichen Stellen abgebaut werden. Ueberdies wird das Becken in seinem südöstlichen Theile durch von Südwest nach Nordost streichende Falten durchschnitten, in welchen die untersten Glieder der Kohlenformation vertreten sind. Die meisten dieser Falten haben zu beiden Seiten Linien von Kohlengruben; dieselben liegen hauptsächlich dort, wo Flüsse die Lager durchbrechen, ihre innere Structur zum Vorschein bringen und die Kohlen leicht zugänglich machen. Im Westen und Norden des Beckens ist die Kohle bituminös und von besserer Sorte; gegen den Süden und Osten hingegen nimmt sie ab und dort wo der Yantsze das Becken in seiner südöstlichen Ecke verlässt, fand Pumpelly, welcher nach hier nur vom Osten her vordrang, eine sehr geringe Sorte von Anthracit, der aus einer Reihe dünner Schichten in der Nähe der Stadt Kweichau gewonnen wird.

Ein so weitverbreiteter Kohlenbesitz ist ein großer Segen für die Bewohner der Provinz Sz'chwan, umsomehr als nahezu alle Flüsse derselben von ihrer Mündung in den Yangtze bis an die Grenzen des Kohlenbeckens hin schiffbar sind und es so ermöglicht wird, alle Theile des Yangtzegebietes, welches gleichzeitig die meistbevölkerte Region Sz'chwan's bildet, mit billigem Brennmaterial zu versorgen. Gleichwol wird dieser Vortheil auf die Provinz selbst beschränkt bleiben, und obschon den Dampfern, welche zweifelsohne über kurz oder lang den obern Yangtze und seinen großen Nebenfluss Min-Kiang befahren werden, die niederen Preise zu Gute kommen müssen, zu welchen sie ihren Bedarf an brauchbarer Kohle von den unmittelbar an den Ufern dieser Flüsse gelegenen Minen decken können, so kann doch an einen Export der Kohle nach den Regionen des untern Yangtze nicht gedacht wurden, da dieselbe dort niemals mit dem besseren Producte der Provinz Hunan erfolgreich concurren könnte.

Kwei-chau scheint mit Ausnahme einiger Plätze an der nördlichen Grenze — wo diese nicht ganz der natürlichen Abgrenzung folgt, sondern dieselbe derart überschreitet, dass sie politisch noch kleine Theile des Kohlenbeckens von Sz'chwan einfasst — keine Kohlenlager zu besitzen.

Jünnan jedoch ist offenbar mit Kohle gut versehen. Dieselben Formationen, welche sie in Sz'chwan liefern, scheinen einen großen Theil von Jünnan einzunehmen und sich ununterbrochen durch eine breite Öffnung zwischen den Bergketten, welche das Kohlenbecken von Sz'chwan

einschließen, fortzusetzen. Hier jedoch scheinen sie in größerer Höhe über dem Meeresspiegel zu liegen. Auch in Jünnan lagert über ihnen der rothe Sandstein in großer Mächtigkeit. Die Flüsse, welche von der Hochebene dieser Provinz abfließen und dieselbe gegen den Yangtze hin bewässern, der westliche Cantonfluss, der Songka und der Me-Kong, sind tief in den weichen Sandstein eingeschnitten und zeigen die Kohlenformation in den Verzweigungen ihrer Nebenflüsse. Diese letzteren haben ihre Betten in die viel älteren Gesteine eingensagt, welche das Liegende der Kohlenformation bilden und — da sie die zahlreichen Erzadern, welche den Thonschiefer und andere Glieder dieser alten Formationen durchziehen, aufgeschlossen — Veranlassung zur Entstehung eines bedeutenden Erzbergbaues gegeben. Dem ersterwähnten Umstande ist die Thatsache zuzuschreiben, dass auf allen Seiten des Plateau von Jünnan Kohle in der Nachbarschaft von Kupfer, Zinn, Zink, Blei und anderen Metallen vorkömmt.

Die Nordwest-Provinzen.

Das ausgedehnte Gebirgsland, welches wir eben betrachtet haben, wird im Norden von der hohen Kette des Tsing-ling-shan begrenzt, diesem östlichsten der Ausläufer des Kwen-lün von Central-Asien, welcher in China einem mächtigen Keile gleich eindringt, den Norden vom Süden, das Becken des gelben Flusses von jenem des Yangtze, die Regionen welche mit Loess bedeckt sind, von jenen scheidend, in welchen diese auffallende Formation Nord-China's nicht vorkömmt. Es wird von den ältesten Gesteinen bis hinauf zur silurischen Formation gebildet. Nördlich von demselben liegen die Provinzen von Kansu und Shansi und die nördlichen Theile von Shensi und Honan. Dieses ganze Gebiet, im Süden von dem Tsing-ling-shan, im Norden von den Abfällen der Hochebene und im Osten von der großen Ebene eingeschlossen, kann mit Recht als ein einziges weites Kohlenfeld bezeichnet werden. Bringen wir ein zwanzigstel der Gesamtoberfläche für die Thäler in Abrechnung, von denen sicher einige mit Kohlenformationen unterzogen sind, so können wir nach meinen eigenen Beobachtungen und nach Informationen, welche ich eingezogen habe, nicht mehr als ein Drittheil als jenen Antheil bezeichnen, welchen die die kohleführenden Ablagerungen an Alter übertreffenden Gesteine an der Bildung der Oberfläche haben. Ich unterließ es absichtlich der westlichen Grenze des Kohle enthaltenden Gebietes zu gedenken, da wir diese auf eine weite Distanz, gewiss nicht näher als bis zum westlichen Theile von Ili hinausgerückt finden.

Shansi kann als die Kohlen- und Eisenprovinz China's par excellence

bezeichnet werden, denn in keiner andern Provinz bildet die Kohle in so hervorragendem Maße einen Gegenstand des häuslichen Verbrauches, und jenes zu industriellen Zwecken, deren bedeutendster das Schmelzen der Eisenerze; in keiner ist sie so innig mit den Beschäftigungen der Einwohner verwachsen wie gerade in Shansi. Bis zur Zeit meines ersten Besuches in dieser Provinz beschränkte sich das was man über den Mineralreichtum derselben kannte, auf die bloße Thatsache des Kohlen-Vorkommens an verschiedenen Plätzen sowie der Existenz einer Eisenindustrie, die in größerem Maßstabe als in irgend einem andern Theile China's betrieben wurde. Es überraschte mich deshalb nicht wenig zu finden, dass die südliche Hälfte dieser Provinz, mit Ausnahme ihrer südwestlichen Ecke und der kurzen Kette des Ho-shan, ein mächtiges Kohlenfeld von unglaublichem Reichtum bildet, welches zudem für die Gewinnung der Kohle Verhältnisse bietet, wie sie in gleich vortheilhafter Weise meines Wissens kein anderes Kohlenlager von ähnlicher Ausdehnung in irgend einem Theile der Welt aufweist. Ueberdies finden sich bei den Kohlenlagern, ausgezeichnete Eisenerze im Ueberfluss sowie eine Reihe von Thonsorten, die sich für die verschiedensten technischen Zwecke eignen. Ich verweise hier auf das, was ich unmittelbar nach meiner Rückkehr von Shansi geschrieben habe, als einleitende Bemerkungen für diesen Gegenstand*). Um eine Vorstellung der Hauptverhältnisse der Kohlenfelder des südlichen Shansi zu ermöglichen, will ich hier nur erwähnen, dass das nahezu horizontal liegende Kohlengebirge gleichförmig auf einer ebenfalls fast horizontalen Kalksteinschichte lagert und 2000—3000 Fuß über der anstoßenden großen Ebene liegt; es fällt plötzlich nach Süden und Osten hinab, so dass es als eine abgeschlossene Kette erscheint, die seit den ältesten historischen Zeiten her unter dem Namen Tai-hang-shan bekannt ist. Die kohleführenden Schichten wurden von der Abschwemmung durch Kalksteinlager geschützt, welche sich zwischen ihnen eingeschlossen finden und bilden über der Plattform ein Hügel-land. Ueber diesen Kohlenhügeln erhebt sich eine zweite Terrasse bis zur Höhe von 6000 Fuß, welche aus horizontalen Schichten von hartem Landstein gebildet wird und die Kohlenlager überdeckt. Innerhalb des Gebietes dieser zweiten Hochebene sind mehrere große Becken eingesenkt, deren Sohle nahezu mit dem Kalksteinboden des Kohlengebirges zusammenfällt und so die kohleführende Schichte längs der Grenzen jedes Einschnittes bloßlegt. Das benannte Plateau ist auch von den Betten zahlreicher Wasserläufe tief durchschnitten. Einige derselben führen zu den Becken im Innern, andere aber zu der großen Ebene im

*) Richthofen: Letter (Nr. 3) on the provinces of Honan and Shansi. Shanghai 1870 pp. 13 bis 20. Auch Brief Nr. 7 Shanghai 1872 pp. 18 bis 20.

Osten und Süden. Die meisten schneiden sich die durch die kohleführenden Schichten überdeckenden Sandsteinlager in die ersteren ein und zeigen sich in schönen Profilen. Erwähnen wir noch, dass das häufige Abweichen von der Horizontallage eine natürliche Entwässerung der Kohlenlager herbeiführt und dass außer diesen glücklichen Verhältnissen die Kohlenlager zahlreich und mitunter von großer Mächtigkeit sind: so ist damit erwiesen, dass wir es hier mit einem Falle zu thun haben, in welchem die Kohle unter Umständen gewonnen werden kann, die den Grubenbau wenig kostspieliger als den Tagebau machen. Es ist bemerkenswert, dass der Ho-shan, eine von Norden nach Süden ziehende hauptsächlich aus Gneiss gebildete Kette, welche sich über alle andern Formationen des Landes erhebt, das Kohlenfeld in zwei Theile theilt. Einer derselben, welcher zwischen dieser Kette und dem östlichen Abfalle gegen die große Ebene hin liegt, führt ausschließlich Anthracit, während der andere, der sich westlich von Ho-shan gegen dem gelben Fluss hin erstreckt nur bituminöse Kohle enthält. Das Anthracit Kohlenfeld ist das ausgedehnteste und reichste der bekannten Kohlenlager und das dort gewonnene Mineral von der schönsten Art. Eines der Lager, deren Ausbeissen längs dem Abhange des Tai-hang-shan, mit Unterbrechungen auf eine Distanz von 200 Meilen verfolgt werden kann, hat eine bleibende Mächtigkeit von 20—30 Fuß. Der Anthracit, der hochgrädige Festigkeit und Reinheit besitzt, wird in großen kubischen Stücken gebrochen, welche an verschiedenen Gruben zu 6 Pence pr. Tonne von 2000 Pfund verkauft werden. Der Preis der bituminösen Kohle in den westlichen Theilen des Kohlenlagers ist sogar noch niedriger; in der Nähe von Tai-yuen-fu beträgt er nicht mehr als 3—4 Pence pr. Tonne. Für die Fülle, in welcher Kohle dort vorkommt, sowie für die Leichtigkeit, mit der dieselbe gewonnen wird, können wol keine sprechenderen Beweise als die ebengenannten Ziffern vorgeführt werden.

In der nördlichen Hälfte von Shansi, welche ich bei einer anderen Gelegenheit besuchte, sind die kohleführenden Schichten nicht völlig ununterbrochen, doch nehmen sie auch dort weite Gebiete ein und in manchen Orten, wie in dem ausgezeichnet schönen Kohlenfelde von Tatung-fu, sind die Verhältnisse des Abbauens, was die Qualität der Kohle, die Mächtigkeit der Gänge und natürliche Vortheile anbelangt, ausnahmslos gut.

Honan theilt in gewissem Maße die Vortheile, welche die Provinz Shansi genießt, und obschon von der Natur, was die Ausdehnung des Kohlengbietes anlangt, weniger begünstigt, übertrifft es in Bezug auf die geographische Lage seiner Kohlenfelder die benachbarten Provinzen. In Folge einer Faltung der Schichten, welche dort vorkommt

wo die Hochebene von Shansi an den Tai-hang-shan anstößt, erscheinen die Anthracitlager des östlichen Shansi in den niedrigen Hügeln wieder, welche sich über der Ebene von Hwai-king-fu erheben und geben Veranlassung zu einem ausgedehnten Bergbau. Dieses Kohlenlager wird in Zukunft eine äußerst wichtige Stellung einnehmen, weil es den Schlüssel zum Verkehre Ost-China's mit Central-Asien beherrscht.

In Honan befinden sich überdies noch einige Kohlenlager von geringerer Bedeutung. Das ausgedehnteste derselben ist jenes von Lushan und Ju-chau, welches in Zukunft eine nicht untergeordnete Rolle spielen dürfte, indem es den Kohlenbedarf einer wichtigen Eisenbahnlinie, welche eventuell das Han-Thal mit den Regionen des gelben Flusses verbinden wird, decken und auch zum Schmelzen der Eisenerze, die dort in Verbindung mit Kohle vorkommen, dienen könnte.

Dieser Theil der Provinz Shansi, welcher nördlich von der Tsingling-shankette liegt, bildet im geologischen Sinne die Fortsetzung von Shansi. Allein obschon die Kohlenformation bei weitem vor allen übrigen Bildungen vorzuherrschen scheint, dürfte sie dort weniger günstig entwickelt sein. Kohle wird an verschiedenen Orten gewonnen, doch hat dieselbe nirgends eine mehr als locale Bedeutung. Auch ist es nicht wahrscheinlich, dass sich diese Verhältnisse in Zukunft wesentlich ändern werden, indem die Hauptlinie des großen Verkehrs zwischen Osten und Westen immer längs des Weiflusses liegen wird und der Verbindung derselben mit den verschiedenen Kohlendistricten im Norden in dem allgemeinen Vorkommen von Loess natürliche Schwierigkeiten entgegenstehen.

Kansu dagegen vereint, nach den Informationen zu urtheilen, die ich in den Grenzgebieten eingezogen habe, mit dem Vortheile eines weiten Vertheilungsgebietes seiner Kohlenlager günstige Bedingungen für deren Abbau, und verschiedene seiner Bergbaudistricte liegen für den Brennmaterialbedarf an den Verkehrsstraßen der Gegenwart und Zukunft leicht zugänglich. Die Kohle soll sich mit der besten von Shansi vortheilhaft messen können und in Schichten von bedeutender Mächtigkeit vorkommen. Im nachstehenden soll gezeigt werden, auf welche Weise die Kohlenfelder von Kansu in Zukunft zu einer Bedeutung gelangen können. Selbstverständlich sind diese Kohlenlager, deren Distanz von den Seehäfen 1000 Meilen übersteigt, von der Concurrenz mit Kohle anderer Provenienz in den Hafenplätzen ausgeschlossen.

(Fortsetzung folgt.)