

Magnet- und Roteisenerzvorkommen in Süd-Sumatra.

Von

Dr. J. Elbert.

In der Glimmerschieferformation Sumatras finden sich verschiedentlich Magnet- und Roteisenerzmassen und in den Lampongschen Distrikten erreicht der Erzkörper an verschiedenen Stellen so bedeutende Dimensionen, daß sich eine nähere Beschreibung der Vorkommen lohnen dürfte.

Die Lampongs sind ein ganz flachwelliges Hügelland, das sich zwischen 75–105 m Meereshöhe plateauartig ausbreitet, und nur im südlichen Teile einige höhere Vulkane G. Telok, G. Ratai, Radjabassa usw. und im Nordwesten eine ca. 1600 m hohes Granitmassiv (G. Tebah) aufweist.

Geologisch schließen sie sich an das übrige Sumatra an, doch treten hier die Tertiärbildungen stark in den Hintergrund. Da meine Untersuchungen nicht unerheblich von denen Verbeeks, der auch eine geologische Übersichtskarte von Süd-Sumatra gegeben hat, abweichen, sollen einige orientierende Angaben vorausgeschickt werden.

Weitaus der größte Teil der Lampongs scheint aus Glimmerschiefern zu bestehen, die jedoch meist von Laterit verdeckt werden. Verbeek kartierte diese Gebiete z. T. als marines Diluvium, doch habe ich dies im Innern nirgendwo nachweisen können, wohl aber eine Lateritdecke gefunden, die nach unten deutlich in Tone und weiter in Glimmerschiefer übergeht. In bis 15 m tiefen Schächten konnte ich den Übergang des Laterits in erst gelbe, dann graue, fette Kaolintone bis zum mehr oder weniger stark verwitterten Glimmerschiefer feststellen. Seine Schieferung setzt sich als eine Art Schichtung bis in die Tone fort, so daß eine Verwechslung mit sedimentierten Tonen leicht möglich ist. Wie Verbeek fand ich lakustre, weniger fluviatile Süßwasserbildungen des Diluviums. Diluviale Vulkanbildungen umgeben weiterhin die Vulkanreihe G. Telok und G. Ratai, sowie den Radjabassa auf der Ostseite der Lampongbai.

Das Tertiär scheint sich auf die Randgebiete der Westküste, wie Verbeeks Karte zeigt, zu beschränken, umfaßt auch die Inseln auf der Westseite der Lampongbai bis Lagundi und die Vulkaninseln Sebuku und Sebessi. Meist sind es weißliche Tuffe und geschichtete Tonschiefer aus Tuffmaterial. An der Rataibucht auf der West-

seite der Lampongbai und der Kolumbaijanbucht auf der Ostseite der Semangkabai enthalten diese Braunkohlenflöze, teilweise metamorphosiert, in der Form von Pechkohle. Es besteht ohne Frage eine gewisse Übereinstimmung dieser Schichten mit den mittleren und unteren Palembang-schichten Toblers (Pliocän und oberes Miocän). Süßwasserquarzite mit Pflanzenresten kommen westlich Telok betong in großen Blöcken vor. Das Eocän scheint nur im nordwestlichen Gebiete der Lampongs, von wo es schon Verbeek beschrieb, aufzutreten.

Die alten Schiefer Verbeeks, in seiner Karte zu beiden Seiten der Lampongbai als schmale Streifen eingetragen, gehören zu der malayischen Formation von Volz. Sie von den ähnlichen liegenden, archaischen Gesteinen immer zu unterscheiden, ist sehr schwer, wie Volz dies bereits hervorhebt, und kann ich über ihr fragliches prækambrisches Alter heute noch nichts Bestimmtes behaupten. Vorwiegend sind es Grauwacken-Ton-Kieselschiefer sowie Sandsteine und Quarzkonglomerate, die besonders östlich der Lampongbai ein ausgedehntes, bergiges Gebiet einnehmen, überhaupt eine viel größere Verbreitung haben, als dies Verbeek angibt. Nördlich im G. Segobak, wo das zusammenhängende Vorkommen an den Glimmerschiefern abbricht, und im östlichen Ranggal, wo ein Übergang in archaische Quarzite besteht, finden sie sich nur in einzelnen schmalen, nordöstlichen oder nordwestlichen Streifen im Glimmerschiefer. Kulm wurde anstehend nicht, wohl aber rote Kulmkieselschiefer in dem Blockstrande der alten, gehobenen Lampongbaiterrassen westlich Telok-betong angetroffen.

Die Glimmerschieferformation dehnt sich nun nördlich der Lampongbai bis fast in die Gegend von Gunung Sugih und zwar östlich und westlich bis an die vulkanischen Tertiärhöhen aus. Sie wird in westnordwestlicher bis ost-südöstlicher Richtung, beim G. Tebah im nordwestlichen Seputih Tulongbawang beginnend, bis zum G. Bekarang südöstlich des Ranggal von hellroten Graniten durchbrochen. An letztere schließen sich Gneise die zwischen dem Tebahmassive und der jungen Vulkanreihe des Ratai-Telok westlich von Tandjoeng-karang größere Ausdehnung erreichen, besonders im Oberlaufe des Se-

kampongflusses, während in dem des Seputih noch Granite anstehen. In den Glimmerschiefern und zwar, wie es scheint, in deren unteren Partien, treten Magnetit- und Roteisenerze in Lagern auf, über die nachher eingehend berichtet werden soll.

Das Hauptstreichen der gesamten Schieferformation ist WNW—OSO und fällt im westlichen Gebiete noch mit dem Streichen der Hügelzüge teilweise zusammen, während im allgemeinen durch spätere Gebirgsbildungen die alte Tektonik orographisch fast nicht mehr sichtbar ist. Das praecarbonische Faltengebirge, wie Volz es nach anderen Teilen Südsumatras genannt hat, ist hier zu einer ausgedehnten Penepplain denudiert. Die einzelnen, starkgefalteten Schollen desselben sind oft steil bis zu 75° aufgerichtet.

Die Topographie der Lampongs wird im wesentlichen von zwei jüngeren Gebirgsystemen beherrscht, einem NNO—NO- und einem NW-streichenden. Dreimal durchkreuzen sich beide nach Süden und bilden zwischen NNO- und NW-Spalten große, grabenartige Einbrüche, im Westen die Semangkabai und die Lampongbai und im Osten die Ebene des unteren Sekampongflusses.

Die Westseite der Lampongbai ist in sechs deutlichen Terrassen, die Ostseite in mindestens zwei bis drei Terrassen abgesunken. Auf dem Westrande des Lampongbagrabens, parallel den NNO-Spalten, steht die junge Vulkanreihe des Telok und Ratai. Die Krakataospalte, auf der die Vulkaninseln Sebuku, Sebessi und auf dem Lande der Radjabassa nach Verbeek stehen sollen, gehört ebenfalls zu diesem NNO-System und liegt in der Tiefe des Sundagrabens zwischen Sumatra und Java.

An beide Spaltensysteme knüpft sich, vorwiegend jedoch im Küstengebiet, das Vorkommen von warmen Quellen, im Innern das von Quarzgängen. Von diesen sind hauptsächlich die NW-Gänge vererzt, führen u. a. Silber und Gold. Im Tebahgebiete kommen auch Bleiglanz-, Zinkblende- und kupferhaltige Gänge vor. In Verbindung mit dem Granitvorkommen scheint auch Zinn zu stehen, das in Alluvialsanden auftritt. Nordöstlich Telokbetong im nördlichen Kreuzungspunkte der Lampongbaispalten existieren im Gebiete des Ranggal und Segobak zahlreiche edle Quarzgänge, die in allem dem Vorkommen auf der Goldmine Simau in Bengkulen gleichen. Auf eine nicht uninteressante Beobachtung möchte ich bei dieser Gelegenheit aufmerksam machen. Überall sind die Goldriffe hier von einem bedeutenden „Eisernen Hut“ begleitet, doch

konnte ich in ihm, entgegen den sonstigen Erfahrungen, nur eine Verarmung des Erzes konstatieren. Die Goldsilberlösungen sind hier nämlich infolge der Oxydation in die durchlässigen Glimmerschiefer hineingedrungen. In der Tat konnte durch Waschen in einer Eisenschale (Dulang) mit Quecksilber Silber herausgeschüttet werden, während die oxydierten Gangmassen fast immer taub waren. Nur die noch vorhandenen, einzelnen festen Quarzstücke führten edles Erz in teilweise abbauwürdigen Mengen. In einem Schacht des Rupit z. B., eines Vorhügels des Ranggal, ließ sich in solchen losen Brocken aus ca. zwei Meter Tiefe 428 g Silber und 1,25 g Gold, nahe dabei 1176 g Silber und kein Gold, aus sechs Meter Tiefe dann 106 g Silber und Spuren von Gold, aus dreizehn Meter endlich 119,25 g Silber und eine Spur Gold, unweit hiervon auf einmal 4130 g Silber und 6,5 g Gold in der Tonne Erz nachweisen.

Außerdem zertrümmern sich die Gänge im Glimmerschiefer sehr stark. Es liegt daher die Vermutung nahe, in den Gängen der benachbarten harten Schiefer der malayischen Formation sowohl edle, als auch infolge der Konzentration reichere Erze zu finden, z. B. im Segobak.

Vorwiegend in dem nordwestlichen Hauptstreichen des Gebirges liegen auch die Eruptivvorkommen; besonders der Diabase, Porphyrite, Diorite, Melaphyre usw.

Diese Andeutungen über die geologische Beschaffenheit der Lampongschen Distrikte dürften genügen. Auf die Beschreibung des Eisenerzvorkommens in den Glimmerschiefern soll jetzt näher eingegangen werden.

Absehen, wegen ihrer praktischen Wertlosigkeit, kann ich z. B. von den Brauneisensteinlagern bei Sukadana. Hier sollen nur die von mir genauer studierten Magnet- und Roteisenerzlager des Ranggal- und Way-waijafeldes beschrieben werden.

In der Ranggalgebirgsgruppe, nordöstlich Telokbetong, treten östlich des Bt. Deri-deri und nördlich des Bt. Patar, sowie des Ranggal in einer Reihe steilabfallender Kuppen und Rücken, wie dem Bt. Karangan, Bt. Rilau, Bt. Tandjoengenang usw., steil nach Südwest einfallende Magnetitlager auf. Während sie nach SO zum Ranggal hin stark verworfen sind, verschwinden sie nach SW und W unter den Glimmerschieferhügeln des flachwelligen Vorlandes.

Die Erze sind geschichtet und in bald dünnen Platten, bald in bis mehrere Meter dicken Bänken abgesondert, die durch Sprünge in Blöcke zerlegt sind. Zwischenlagerung von

Glimmerschiefern oder anderen tauben Gesteinen, wie diese bei vielen Magnetitvorkommen z. B. in Schweden vom „Skarn“ auftreten, fehlen ganz. Es ist ein gleichmäßig sich verbreitender, zusammenhängender Erzkörper von bedeutender Mächtigkeit.

Der Habitus des Magneteisenerzes ist wechselnd in den verschiedenen Niveaus; denn bald ist es dicht, homogen, ähnlich dem Roheisen, bald zuckerkörnig, halb- bis ganz krystallin. Die Farbe wechselt von blau-grau und stahlgrau bis blau- und tiefschwarz. Der mineralogischen Ausbildung entsprechend, erscheint das Erz matt oder glänzend vom Fett- bis zum stärksten Glasglanz. In Hohlräumen finden sich bisweilen aufgewachsene Krystalle, Oktaëder des Magnetits, die oft nach dem Rhombendodekaëder gestreift sind. Die krystallinen Erzmassen sind feinkörnig, ab und zu holokrystallin, grintartig, oft auch blätterig, spaltbar und spitzeckig brechend. Erze mit blätterigem Gefüge sollte man eher für Eisenglanz halten, doch zeigt der tiefschwarze Strich und die Härte 6 die Zugehörigkeit zum Magnetit.

Das Glanzeisenerz ist allen Varietäten des Magnetits äußerlich zum Verwechseln ähnlich; doch überzeugt uns die geringere Härte und der kirschrote Strich von seiner Existenz. Es kommt weniger in dichter Form als Roteisenstein, meist in krystalliner, in radialstrahligen, bisweilen eckig abgerundeten, jedoch fest verwachsenen Aggregaten mit einer Struktur in Schneestern- und Eisblumen ähnlichen zierlichen Figuren vor. Seine Bruchflächen zeigen häufig eckig zackige Formen, bisweilen auch deutliche Spaltungsrhomboëder, die wie kleine, mit Terrassen umzogene „Pyramiden“ hervorstehen.

Der Eisengehalt beider Erze liegt zwischen 67 und 71 Proz., seltener zwischen 64—67 Proz., und ist bei dichten Erzen am niedrigsten, bei krystallinen am höchsten, was sich aus der wechselnden Beteiligung der Kieselsäure erklärt, die in kleinen Flocken oder selbst dünnen Lagen das immer mehr steinartig aussehende Erz durchsetzt. Die eisenarmen Erze (67—69 Proz. Fe) enthalten nur 3 Proz., die reichen (69—71 Proz. Fe) bis 15 Proz. FeO.) Der SiO₂-Gehalt liegt im ersten Falle über 10 Proz., im zweiten unter 10 Proz. und zwar in krystallinem Erz meist unter 2 Proz. Ganz minderwertige, löcherig-schwammige oxydulfreie Erze ergeben noch 58 Proz. Fe. Für gewöhnlich gibt es kein reines Fe₂O₃, sondern einige Prozente FeO sind meist vorhanden. Man gewinnt den

Eindruck, als sei das Roteisenerz durch Sauerstoffaufnahme aus dem Magnetit hervorgegangen, entgegen der gewöhnlichen, umgekehrten Erscheinung, ein Umstand, der jedoch erst noch näher untersucht werden müßte. Primär gebildeter Eisenglanz scheint ziemlich selten zu sein, und nur einmal wurde im Tandjung-senang eine 60 cm dicke Erzbank aus dihexagonalen Säulen von 0,5 bis 1,5 cm Dicke, parallel zueinander und quer zum Streichen angeordnet gefunden. Quarz, etwas krystallin, füllte die Zwischenräume aus.

An das nicht krystalline Roteisenerzvorkommen schließt sich gelegentlich das von Schwefelkies, jedoch immer nur lokal an, z. B. in der Nähe eines kiesreichen, archaischen Quarzites oder Quarzporphyres im Lebuh-dalam. Im allgemeinen jedoch kommt Schwefel nur in ganz bedeutungslosen Spuren von 0,0185 bis 0,0446 Proz. vor. Für eine Phosphorsäureanreicherung fehlt das entsprechende Nebengestein. Die Analysen des Eisenerzes ergeben nur 0,0008 bis 0,0020 Proz. P.

Vom Eisenerz des Ranggalfeldes kann also wohl behauptet werden, daß es zu den vorzüglichsten unter den Bessemererzen gehört, sowohl wegen seines hohen Eisengehaltes und dessen Konstanz, als auch wegen des Fehlens von Schwefel. Der Zinngehalt dürfte in diesen geringen Mengen nicht schädlich sein.

Das fast 4 km lange Ranggalerzfeld ist ursprünglich ein Teil des WNW—OSO streichenden, praekarbonischen Gebirgszuges (Tebah-Rangal-Bekarang), der durch NNO- und NW-Spaltenbildung zerstückelt ist. Die Erzlager bilden infolgedessen steil zu 56—77° aufgerichtete WNW, W, NW und NNO streichende Schollen mit bald mehr östlichem, bald mehr westlichem Einfallen. Die Eisenlager erheben sich als scharfe Kämme, breite Rücken oder Kuppen über den erodierten Glimmerschieferhügeln, zusammen mit den Quarzriffen.

Der längste dieser Erzrücken ist 1350 m, läuft NW—SO und umfaßt die Berge: Tandjung-senang I 150, Tandjung-senang II 115 und Pamatang-kawat 155 m hoch bei einer mittleren Sohlenbreite von 175 m. Das WNW streichende Rilauvorkommen ist 950 m lang und reicht im Rilau-ketjil bis 154, im Rilau-besar bis 205 m hoch hinauf, läuft nach W in eine Spitze aus und verbreitert sich nach O, an einer Querspalte abbrechend, auf ca. 230 m. Zwischen Tandjung-senang I und Lebuh-dalam liegt eine dreieckige, an einem Quarzgange abgeschnittene Scholle mit ca. 600 m langer

Hypotenuse am Nordabhang des Lebu-dalam, zwischen 85 und 140 m Meereshöhe.

Nimmt man als mittleren Grundwasserspiegel für den östlichen Teil des Eisenerzfeldes 80 m ü. NN., 85—90 m für den westlichen Teil des Gebietes an, so beträgt die Erzmengung (visibles ores) für die fünf Erzfelder des Ranggalgebietes, nämlich: 1) Penjandingan mit einer Grundfläche von rund 55 000 qm. 2) Tandjung-senang und Pamatang-kawat mit 200 000 qm. 3) Lebu-dalam mit 5 570 qm. 4) Pamatang-ara mit 65 000 qm und 5) Rilau-besar und ketjil mit 75 000 qm, insgesamt 12 Millionen Tonnen, während voraussichtlich unter Tag und unter den umgebenden Glimmerschieferhügeln noch eine mehrfache Menge vorhanden sein wird.

Das zweite Erzlager, das Way-waya-Erzfeld, liegt südwestlich von Gunung Sugih, dem Hauptplatze des Bezirkes Seputih Tulong-bawang. Es besteht vorwiegend aus einem 800 m nördlich des Weilers Umbul Tangkit liegenden Hügel gleichen Namens Tangkit Umbul, einem westlich von ihm sich befindenden flachen und zwei weiteren kleinen Hügeln östlich nach dem Komeringsflusse hin. Wahrscheinlich stehen die vier Erzfelder unter Tag miteinander in mehr oder weniger vollständigem Zusammenhang, jedoch ist das Erz in den Zwischengebieten oberflächlich stark verwittert und nicht abbauwürdig. Das Feld des Ft. Umbul umfaßt 31 498 qm, das westliche Vorkommen 5 866 qm, das kleine, mittlere 2 342 qm und das östliche 7 537 qm, zusammen also 47 243 qm Oberfläche. Diese vier Erzvorkommen reihen sich in WNW—OSO-licher Richtung, also im Sinne des praecarbonischen Streichens, aneinander an und stellen die Schichtenköpfe eines ca. 775 m langen, nördlich einfallenden Erzlagers im Glimmerschiefer dar. Der Tangkit Umbul (104 m NN) erhebt sich nur ca. 13 m, der westliche Hügel nur 6 m über seine Umgebung. Da das Erz zum großen Teil von Laterit bedeckt wird, mußte seine Verbreitung mit Hilfe eines Barrowschen Inklinatoriums aufgenommen werden. Die Inclination betrug im Januar 1908 im benachbarten, eisenfreien Gebiete von südlich Pamangilan grade 30° S; sie wurde den Messungen zugrunde gelegt. In einem Schacht auf der Spitze des Umbulhügels wurde 14 m Eisenerzmächtigkeit gemessen, etwas weiter nördlich aus der Abweichung der Inklinationsnadel 18,1 m berechnet.

Zieht man die ziemlich bedeutende Abtragung und Verwitterung zu Brauneisenstein in Betracht, so sind auf dem Umbul-erzfeld nur 835 000 Tonnen abbauwürdiges Erz

(visibles ores) vorhanden. Unter Tag aber, wo die vier Erzstöcke ein zusammenhängendes Lager bilden, steht das Mehrfache zu erwarten. Die Magnetnadel hat jedoch hier keine meßbaren Ausschläge gegeben, was auf die größere Tiefe und die ungenügende Empfindlichkeit der Inklinationsnadel zurückgeführt werden dürfte.

Das Way-waya-Erzvorkommen kommt im wesentlichen sonst den bereits beschriebenen von Ranggal gleich, nur findet sich hier infolge der starken Zerklüftung ein lateritisches Zwischenmittel im Hangenden, ein limonitisches im Liegenden. Überhaupt wird das Erz nach der Tiefe hin löcherig, nicht selten direkt schwammig, geht in Brauneisenstein und schließlich in erdige Limonite über, die von einem hellgelben Kaolintone, dem Verwitterungsprodukte der Glimmerschiefer, unterteuft werden. Die Hohlräume dieses schwammigen Eisenerzes sind häufig mit Quarzdrusen oder Hydrohaematit und bisweilen mit langen sechsseitigen Säulchen von Eisenglanz ausgefüllt. Auch treten im Liegenden dünne Bänkchen von Quarz, aus einer grintartig, zuckerkörnigen, lockeren Masse bestehend, auf.

Der Eisengehalt bewegt sich zwischen 60 und 68,5 Proz., ist zu oberst am höchsten und nimmt nach der Tiefe hin allmählich ab. In einer 15 m tiefen Grube auf der Spitze des Umbulhügels enthält das Erz oben 67—68,5 Proz. Fe, in 6½ m Tiefe 65,7 Proz., in 9 m noch 60,8 Proz. und schließlich folgen in 14 m Teufe zersetzte Brauneisenerze mit 48,7 Proz. Fe.

Die chemische Zusammensetzung der drei Haupttypen ist folgende:

	Nr. 1 Proz.	Nr. 2 Proz.	Nr. 3 Proz.
Fe O . . .	2,67	1,03	1,20
Fe ₂ O ₃ . . .	93,20	84,85	67,45
Mn ₂ O ₄ . . .	0,50	1,20	1,00
Cu O . . .	0,03	0,08	0,05
As ₂ O ₃ . . .	0,01	0,01	0,01
Sn O ₂ . . .	0,12	0,78	0,96
Al ₂ O ₃ . . .	0,23	0,53	0,86
Ti O ₂ . . .	—	Sp	Sp
Ca O . . .	0,20	0,10	0,20
Mg O . . .	0,20	0,10	0,20
Ba O . . .	—	Sp	Sp
Si O ₂ . . .	1,95	9,60	21,80
P ₂ O ₅ . . .	0,02	0,19	0,25
S O ₃ . . .	—	Sp	Sp
H ₂ O . . .	0,50	1,70	5,95
C O ₂ . . .	0,40	0,20	—

Die Analysen zeigen eine Abnahme des Eisenoxydulgehaltes vom Hangenden zum Liegenden, dann eine Zunahme des Wassers, Aluminiumoxyds und vor allem der Kieselsäure, d. i. zunehmende Oxydation von

oben nach unten. Umgekehrt sieht man eine steigende Oxydation zum Hangenden in den oberen Lagen, mit dem Unterschiede, daß sie hier bis zur Lateritbildung fortschreitet. Die Ursache für die Limonitierung der liegenden Eisenerze dürfte auf ihrer großen Wasserdurchlässigkeit beruhen.

Diese Verwitterungsvorgänge sind nicht unwichtig für die Beurteilung der Lateritbildung in den Tropen. Diese beschränkt sich auf die hangenden Partien, einerlei, ob sie eisenreich oder -arm sind, und ob das Liegende ebenso stark, vielleicht sogar bedeutender verwittert ist als das Hangende, wie dies beim Umbulerz der Fall ist. Für die Bildung roter Hydroxyde scheinen Zeitdauer des Verwitterungsvorganges und niedriger Grundwasserstand wesentliche Faktoren zu sein. In der Umgebung von Magnetit- und Roteisenerzfeldern fand ich gelegentlich abgeschwemmte, limonitische Verwitterungsprodukte über lateritischen. Die Lateritisierung scheint durch hohes Grundwasser verlangsamt zu werden; denn zahlreiche Limonitlager in flachen Gebieten, vor allem in Depressionen, wiesen keine Spur davon auf, während die Lateritbildung erst in hochliegenden Teilen einsetzte.

Ganz anders scheinen die Verhältnisse in Gebieten mit durchlässigem Boden zu liegen. Die Diluvialsande östlich des G. Tebah, z. B. unweit Tt. Umbul enthalten viel granitisches Material, vorwiegend milchweißen Quarz, schließen hellgelbe, oft grünliche oder rote, fette Tonfetzen ein und werden von tonigen Sanden unterteuft. In diesen Bildungen entstehen häufig in den oberen Teilen, besonders an der Verwitterungsgrenze und auf der Grundwasserlinie, Toneisensteinkonkretionen aus roten Oxydhydraten. Es sind dies meist schlackenartige Eisenknollen, die mit unseren europäischen Ortsteinbildungen zu vergleichen sind und lediglich das Werk der Sickerwasser darstellen. Ähnliche Verhältnisse sind ja aus den Lateritgebieten Vorderindiens bekannt.

Was nun zum Schluß die Möglichkeit einer Ausbeutung genannter Eisenerzlager betrifft, so hängt diese natürlich ganz von einer günstigen Lösung der Frachtfrage ab. Das Umbulerzfeld liegt 50 km von der Küste und dem Hafenplatze Telok-betong entfernt. Falls die projektierte Eisenbahn Telok-Palembang-Bengkulen von der Regierung gebaut würde, käme dieses Feld ev. auch in Betracht. Günstiger liegen die Verhältnisse für das Ranggalgebiet.

Durch eine Drahtseilbahn bis zu 10 km Länge sind von allen Punkten die Erze leicht bis an die See bei Telok-betong zu

bringen. Die Bahn muß um die Ostseite der Ranggalgruppe herumgeführt werden, zur Westseite des Segobak, durch eine zwischen beiden liegende Senke. Von der Nordwestecke am Fuße des Segobak-ketjil bis zur See ist das Gefälle 1 : 50—1 : 60 und Terrainschwierigkeiten kommen nicht vor, falls sich die Bahn am Fuße des Segobakrückens oberhalb des Balau- und Koealafusses entlang zieht. 350 m von der Küste entfernt liegt südöstlich vom Dorfe Koewala ein langgestreckter, ca. 50 m hoher Ladeberg, unfern des größten Steilabfalles des Unterwasserstrandes. Der Meeresstrand besteht hier aus Korallenriffen und fällt in 180 m Entfernung von der Hochwasserlinie von 5 m Meerestiefe steil auf 8 m ab.

Dieser günstige Punkt liegt 350 m südlich des großen Felsblocks bei der Koealafußmündung, jedoch geht sowohl die Schlammablagerung des Koeala, als auch die Wanderung der Korallensande von S nach N, so daß eine Versandung oder Verschlammung des Strandes nicht zu fürchten ist.

Damit das Lampongsche Eisenerz mit dem schwedischen konkurrieren kann, müßte aber 64 Proz. Erz für 16 Mark die Tonne franko Rotterdam bei den heutigen sehr niedrigen Eisenpreisen geliefert werden können. Die Bedingungen für den Abbau und den Landtransport liegen sehr günstig, — javanische Arbeiter sind für 50 Cent pro Tag zu haben — die Kosten für eine Tonne bis aufs Schiff dürften sich, einschließlich Amortisation der Anlagekosten und Gehälter der Angestellten, auf 4 M. belaufen. Die Schiffsfracht hat bislang noch 10—11 Gulden die Tonne gekostet, soll aber demnächst nach der Feststellung der gegründeten Reedereivereinigung in Batavia nur 7 Gulden also 11,55 M, betragen. Falls auf längere Zeit eine Fixierung dieses Frachtsatzes zu erreichen wäre, könnte die Tonne für 16 M nach Rotterdam geliefert werden, ein Abbau also möglich werden.

Für Japan, das noch immer einen großen Teil seines Eisen- und Eisenerzbedarfes aus Europa bezieht, liegen die Transportbedingungen sehr günstig. Die Fracht beträgt zur Zeit für 2000 Tonnen 2,10 Gulden und bei Schiffsladungen 0,85—1,00 Gulden die Tonne.

Qualität und Auftreten des Lampongschen Magnetit- und Roteisenerzes, Lage des Erzfeldes. Bedingungen des Abbaues und der Abfuhr der Erze lassen eine Ausbeutung im besten Lichte erscheinen, und ihre Inangriffnahme, wenn vielleicht auch erst später bei günstigeren Frachtbedingungen oder bei höheren Marktpreisen, erwarten.