

5. Das australische Gold, seine Lagerstätten und seine Associationen.

Von Herrn GUSTAV WOLFF in Düsseldorf.

Hierzu Tafel II. u. III.

Der wichtige Einfluss, welchem die Goldproduction Australiens auf den Weltverkehr während des letzten Vierteljahrhunderts ausgeübt hat, die Thatsache, dass Australien seit einer Reihe von Jahren die erste Stelle unter den Goldproducirenden Ländern einnimmt, sowie die Gewissheit, dass seine Goldproduction sich vergrössern, sein Goldbergbau sich ausdehnen und heben wird, wie auch die Fülle interessanter Thatsachen, welche der dortige Goldbergbau zu Tage gefördert hat, veranlasst mich, in der folgenden Skizze das theoretisch und praktisch Wissenswertheste aus meinen eigenen und den Erfahrungen australischer Forscher mitzutheilen. Vieles musste ich unerwähnt lassen, um Kürze zu erzielen, — Anderes, weil es nur in Verbindung mit den, leider häufig nicht vorhandenen, statistischen Belegen von Werth gewesen wäre. Der statistische Theil der Skizze ist mit Sorgfalt zusammengestellt und darf durchweg auf die möglichste Genauigkeit Anspruch machen. Die Gesteinsbenennungen beruhen auf makroskopischen Bestimmungen (seltener auf chemischer und optischer Mikro-Analyse) und folgen der Nomenclatur NAUMANN's; sie wurden zumeist an Ort und Stelle ausgeführt. Ueber etwa vorgekommene Irrthümer in diesen Bestimmungen werde ich, fussend auf chemische und mikroskopische Untersuchungen, mit welchen ich eben beschäftigt bin, seiner Zeit berichten. Erwähnen will ich noch an dieser Stelle, dass ich mir vorbehalte, die im Goldbergbau und in der Goldgewinnung befolgten Methoden und ihre Ergebnisse, sowie die dem Bergbau zu Grunde liegenden staatlichen Anordnungen an anderem Orte darzulegen.

Bei Abfassung dieser Skizze wurden die folgenden Werke benutzt.

1. *Researches in the Southern Goldfields of New South Wales*, by the Rev. W. B. CLARKE, M. A., Sydney 1860.
2. *On fossil Bones in the auriferous Alluvia*, von demselben Autor, Sydney 1855.

3. The Industrial Progress of New South Wales, Sydney. 1871.
4. New South Wales, by CHARLES ROBINSON, 1873.
5. Australian Handbook, 1872.
6. Victorian Yearbook, 1873.
7. Borough Smyth, Mining and Mineral Statistics in dem Official Record on the International Exhibition; Melbourne 1872—73.
8. Notes on the Geology of Queensland by R. DAINTREE, in der No. 111 des Quarterly Journal of the Geological Society.
9. Queensland, by R. DAINTREE.
10. Catalogue of Queensland Exhibits at the International Exhibition of 1872.
11. Specialkarten der australischen Colonieen.

Der bequemeren Uebersicht halber theile ich den Stoff in die folgenden Abschnitte:

- I. Das Mineral Gold.
- II. Die Associationen des Goldes,
 1. auf Original-Lagerstätten,
 - a. mit Gesteinen,
 - b. mit Mineralien;
 2. auf Seifen.
- III. Die Original - Lagerstätten des Goldes und ihre Beziehungen zu den damit vorkommenden Gesteinen.
- IV. Die Goldseifen.
- V. Statistisches.

I. Das Mineral Gold.

Hierher rechne ich alle natürlichen metallischen Verbindungen des Goldes, welche noch deutlich gelb sind. Das bei Maryborough in Victoria gefundene Bleigold (71 pCt. Gold und 21 pCt. Blei), sowie das in manchen Goldseifen häufig vorkommende feste Goldamalgam gehört also nicht mehr hierher.

Die Formen des Goldes sind je nach seinem Vorkommen vielfältig wechselnde und beziehen sich die folgenden lediglich auf Vorkommnisse in originaler Lagerstätte; die verdrückten, gebogenen, abgerundeten und geschmierten Formen des Alluvialgoldes, seine Ueberzüge über Rollsteinen kommen demnach

hier nicht in Betracht. Sie hängen wesentlich davon ab, welches Procentverhältniss an Silber in dem Minerale enthalten ist und ob es sich im unbeeengten Raume ausschied oder ob andere Mineralien gleichzeitiger oder früherer Bildung seine Formentwicklung hemmten; im ersteren Falle entstanden häufig Krystalle, Krystalloide und Drähte, im letzteren Falle Ueberzüge verschiedener Art, Perimorphosen und unregelmässige Formen von grosser Mannichfaltigkeit.

Die Krystalle zeigen am häufigsten das Oktaëder combinirt mit dem Rhombendodekaëder, dann das Oktaëder für sich, seltener dieses mit dem Würfel. Den selbstständigen Würfel habe ich nie beobachtet, wohl aber in Verbindung mit dem Rhombendodekaëder. Alle diese Formen sind selten schön entwickelt bei den reineren hochgrädigen Goldsorten, sondern meistens einseitig in die Länge gezogen und verzerrt, während das silberhaltigere Gold zur Entwicklung regelmässiger, dem Ideal genäherter Formen geneigter ist. Recht oft erscheinen die Krystalle in nur gerippähnlicher Ausbildung und besonders sind die Oktaëder dieser Unvollständigkeit der Entwicklung unterworfen, so dass die Kanten desselben rein dastehen und die Flächen vertieft sind oder auch von den Kanten aus sich dreiseitige Treppentrichter nach dem Mittelpunkte des Krystalles hinabsenken. Ebenso sind hohle Krystalle durchaus nicht selten und findet man oft die Höhlung mit Quarz oder Eisenoxyd erfüllt; der Eisenoxydgehalt deutet auf frühere Pyritausfüllung, indess hatte ich nie Gelegenheit, diesen oder dessen Formen in Goldkrystallen zu beobachten. Wie die Goldkrystalle im Allgemeinen Seltenheiten sind, so in noch höherem Grade ihre Zwillinge, welche übrigens die bekannten Formen besitzen.

In der australischen Praxis sind Goldkrystalle durchaus nicht beliebt, weil sie nur selten mit grösserer und regelmässiger Haltigkeit der Gänge verbunden sind.

Eine grössere Verbreitung, zumal in jenen Gängen, welche in anscheinend jüngeren Gesteinen des Uebergangsgebirges liegen und silberreiches Gold führen, besitzen die Goldkrystalloide; sie erinnern in ihrer Ausbildung lebhaft an die Krystalloide des Salmiaks, welche man durch beschleunigte Verdunstung seiner seicht ausgebreiteten Lösungen erhält und ebenso auch an die auf der Oberfläche erstarrenden Bleies erscheinenden Formen. Der Wirth (Quarz) wird von ihnen, wo das Vorkommen reich und gut ausgeprägt ist, in allen möglichen Richtungen durchsetzt; daneben kommen aber stets flache Drähte und Blättchen, zuweilen auch grössere und ganz unregelmässige Stückchen Goldes vor. Das Ganze erscheint wie ein Netzwerk von gewundenen und ebenen, entweder in

einer oder zwei Richtungen vorwiegend entwickelten Goldplättchen, Stäbchen und deren Verästelungen, zwischen welche sich ein sehr wasserhaltiger, durch feine Pyriteinsprengung grünlicher und blaulichgrauer Quarz eingelegt hat; eigenthümlich ist es, dass die eingesprengten makroskopischen Pyrite in diesem speciellen Falle kein oder nur sehr wenig Gold enthalten. Gut entwickelt sah ich diese Krystalloide nur in Neuseeland auf dem Thames-Goldfeld, aber dort waren sie in einzelnen Gangzügen auch die vorwiegende Art des Goldvorkommens. Selbst dann, wenn die netzförmigen und gestrickten Formen zurücktraten und das Krystalloid sich auf ein blosses (zuweilen mikroskopisches) Blättchen reducirte, war der allgemeine Charakter durch Auskerbungen und rippenähnliche feine Leistchen noch gewahrt und deutlich erkennbar. Der Goldgehalt dieser Krystalloide überstieg niemals 85 pCt. und fiel in manchen Fällen auf 60 pCt. herunter; der Restgehalt war Silber mit einem kleinen Satz an Kupfer und Eisen.

Zu derselben Krystalloidklasse gehört auch das sogen. Spider-leg-Gold (Spinnebein-Gold), welches in den Goldproducirenden devonischen Grünsteinbezirken Queenlands häufiger vorkommt; der Name, von den Diggers herrührend, ist sehr glücklich gewählt, denn die Aehnlichkeit der Golddrähtchen mit gestreckten und gebogenen Spinnenbeinen ist zuweilen überraschend. Ihr Goldgehalt beträgt gegen 90 pCt., der Silbergehalt etwa 9,6 pCt. und daneben findet sich noch Kupfer, Blei und Eisen.

Die an hochkarätigem Gold beobachteten Krystalloide sind beinahe ausnahmslos und gleichmässiger als die des silberreicheren Goldes nach drei Richtungen mehr oder weniger entwickelt. Dadurch entstehen denn Formen massiverer Art, welche indessen meistens einen weniger an Krystalle erinnernden Habitus besitzen, als die früher beschriebenen Krystalloide.

Die Drahtformen des Goldes sind denen des Silbers (von Freiberg, Kongsberg u. s. w.) ungewein ähnlich; diese Aehnlichkeit geht soweit, dass auch an ihnen jene unregelmässigen ausgebuchteten Querschnitte vorkommen, welche dem ganzen Draht das Aussehen geben, als sei er mit einer faltigen Haut überzogen oder durch eine Form von wechselnder Weite und Umriss gepresst worden.

Andere Vorkommnisse erinnern wieder an die moosähnlichen, dicht aneinander gepressten Kupferausblühungen, die sich beim Erstarren auf dem Schwarzkupfer bilden; zuweilen sind die feinen eng verwirrtten Goldhaare eingebettet in Kalkspath, was bei Durchsichtigkeit des letzteren ungewein schön aussieht. Die eigentlichen Drahtformen sind meinen Erfah-

rungen zufolge immer auf das Vorkommen in Drusen beschränkt, — wodurch indess die spätere Ausfüllung der Drusen mittelst Kalkspath und dergleichen nicht ausgeschlossen sein soll. Nach R. DAINTREE kommen aber auch ähnliche Formen — schwammähnlich, moosähnlich — in dem Gold-führenden Felsit vom Cape River in Queensland vor; sie enthalten 92,8 Gold, 6,77 Silber, 0,11 Kupfer, Blei, Wismuth und Eisen in 100 Theilen.

Bei Weitem am häufigsten begegnet man solchen Formen, die darauf hindeuten, dass die Goldausscheidung im beengten Raume von Statten ging oder dass das ausgeschiedene Gold durch dynamische Einflüsse irgend welcher Art innerhalb der Lagerstätte seine gegenwärtige Form erhielt. Dahin gehören zunächst solche Ueberzüge über andere Mineralien, welche sich auf den ersten Blick als originell zu erkennen geben, z. B. Ueberzüge auf derbem und krystallisirtem Quarz, Kalkspath, Eisenspath und Mesitin. Die überzogenen Mineralien selbst enthalten in solchen Fällen kein oder nur wenig Gold, aber dieses hat sich zuweilen in die zwischen denselben aufgerissenen Spältchen fest eingelegt, wodurch dann oft eine an den zelligen Quarz erinnernde Erscheinung erzeugt wird; ist durch spätere Auslaugung der vom Gold umschlossenen Mineralpartieen dieses freigelegt, so ist die genannte Analogie vollständig. Solcher Gestalt erzeugte Abdrücke und Hohlpseudomorphosen nach Carbonspäthen sind nicht selten und besonders häufig beobachtet man die Abdrücke gebogener Spathflächen, deren zugehörige Individuen oft von winziger Kleinheit gewesen sein müssen. An einem Prachtexemplar dieser Art aus der Grube „little and good“ am Karakka Creek in Neuseeland bildete das Gold zierlich an den Rändern aufgebogene spatel- und zungenförmige Blätter, von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte entspringend und in einer Spalte derben Quarzes wurzelnd; ihre Oberfläche erschien schimmernd, wie guillockhirt. Bei einiger Vergrößerung löste sich der Schimmer in dicht aneinander gedrängte Abdrücke eines Carbonspathes mit etwas gewölbten Flächen auf, war also wohl durch Eisen-späthe verursacht worden. Dieselbe Druse, der dieses Handstück entnommen war, enthielt in dem goldhaltigen Quarz Abdrücke von Calcit-Skalenoëdern und diese waren zuweilen noch mit einem Ueberzug sehr kleiner, aber wohl ausgebildeter Bergkrystalle bekleidet.

An einem Handstück aus dem Monkland-Gänge von Gympie in Queensland hatten sich sehr hübsche Goldüberzüge auf einem Gemenge von derbem Quarz und schneeweissem Kalkspath angesiedelt, wobei der Umstand in's Auge fiel, dass einzelne dreiflächige Spitzen des letzteren, das Gold durch-

bohrend, weit hervorstanden, angefressene Kanten und eine dicke Kruste von Eisenoxydhydrat besaßen, während die direct unter dem Golde liegenden Calcitheile keine Corrosion zeigten, durch das Gold also erfolgreich geschützt worden waren. In denselben Gängen sind aber Handstücke häufig, in denen man das Gold im Quarz, Kalkspath und in Eisenoxyd gleichzeitig beobachten kann.

Goldüberzüge auf krystallisirtem Quarz kommen sehr hübsch — und ebenso auch Einschlüsse von Quarz in Gold — zu Sally's Flat in Neu-Süd-Wales vor; sie sind auch ausserdem durchaus keine Seltenheiten.

Ueberzüge auf Sulphaten und Ausfüllungspseudomorphosen von Gold nach irgend einem Mineral sind mir dagegen niemals vorgekommen.

Die Blattform findet sich in allen Grössen und mit den verschiedensten Umrissen ausgebildet, — von solch winziger Kleinheit, dass bei zehn- bis zwölfacher Vergrößerung die Einzelblättchen nur als feiner bräunlicher Staub in ihrem Wirth erscheinen bis zu einer Flächenentwicklung von mehreren Quadratdecimetern Inhalt. Die kleinsten Blättchen beobachtete ich in einem Calcit von Tararua am Themsegoldfeld in Neu-seeland; sie waren wirt durcheinander gestreut, ohne jede Rücksicht auf die Spaltungsrichtungen des Calcites und dieser liess neben ihnen noch mikroskopisch feine schwarze Theilchen (Kohlenstoff? in irgend welcher Form) erkennen. Auf den Gängen des Talgai-Goldfeldes in Queensland fanden sich dagegen im Quarz eingebettet stellenweise durchbrochene Goldblätter von 6 bis 8 Quadratdecimeter Fläche und 0,25 bis 2 Millimeter Dicke, welche durch ihre Anhäufung und gleichsinnige Orientirung dem Quarz an einer Stelle des Ganges ein scheinbar schiefriges Gefüge ertheilten.

Eine eigenthümliche Erscheinung ist es, dass in dem Saalband des Liegenden mancher Quarzgänge, besonders solcher, welche in harten kieseligen Schiefen vorkommen, das Gold fast nur blattförmig auftritt und dann immer mit den Blattflächen der Gangfläche parallel gestellt sich findet, während die eigentliche Gangmasse, der Quarz, zuweilen recht klumpiges Gold führt. Beispiele dieser Art sind häufig auf den Gängen des Nuggetty Hill, Wattleflat in Neu-Süd-Wales zu beobachten. Etwas Aehnliches zeigt sich in der Lage solcher Goldblättchen, welche auf feinen Haarspalten in der Nähe jener Gänge mit Pyrit und Quarz zusammen auftreten: der Pyrit ausnahmslos in flachen Pentagonal-dodekaëdern krystallisirt, welche an die in manchen Muskowiten eingewachsenen Granaten und Almandine stark erinnern. Ganz gleich erschien auch das Vorkommen des Goldes auf Absonderungsflächen

eines in Bänke und Quader zerklüfteten Felsites in Kilkivan, Queensland.

Neben den Blattformen tritt das Gold häufig gleichzeitig in flachen oder auch rundlichen Stäbchen auf, welche letztere Form dann den Uebergang bildet zu den absolut unregelmässigen, zufälligen Gestalten, wie sie das Gold bei grösserem Feingehalt in den meisten Fällen und bei constantem, günstigem Verhalten der Gänge fast ausnahmslos annimmt. Diese Formen besitzen keinen Charakter ausser dem der Unregelmässigkeit, sind von sphärischen und planen Flächen begrenzt und scheinen bei ihrer Bildung nur vom Zufall abhängig gewesen zu sein, sie kommen in jeder goldführenden Matrix vor, ebenso in den Sulfureten wie im Quarz und in den wenigen Gesteinen, welche, zuweilen wenigstens, das Gold bauwürdig in ihren Pyriten enthalten.

Die Formen, welche durch spätere dynamische und andere Ereignisse innerhalb der Lagerstätten bedingt wurden, sind: gedrehte und gewundene unregelmässige Formen, flachgepresste Blätter und Spiegel (Kugeln und Tropfen?).

Bei dem ungemein erfolgreichen, auf Lagergängen umgehenden Goldbergbau zu Hillend in Neu-Süd-Wales sind die Lagerstätten durch basaltische Ausbrüche oft disturbirt worden; Verwerfungen, Schlupfe und Kippungen haben stattgefunden und durch diese Ereignisse haben auch die Lagergänge mehr oder weniger zu leiden gehabt. Die als Gangmasse vorhandenen Materialien zeigen denn auch Verhältnisse, welche sich nur durch gewaltige Kraftäusserungen erklären lassen, — so auch das Gold. Die an ihm beobachteten Harnische und Spiegel sind recht häufige Erscheinungen und oft von grosser Schönheit; meist sind die mit dem Gold associirten Mineralien derselben Action unterworfen gewesen und dann trifft man wohl Quarze oder Schiefer, deren Harnische aus Gold, Pyrit, Kupferkies und Pyrophyllit bestehen. Andererseits kommen aber auch reine Goldspiegel, obwohl seltener, vor. Die gewundenen Formen sind häufiger und machen oft die Annahme zur Gewissheit, dass das Gold durch im Quarze oder einem anderen festen Material enthaltene Oeffnungen hindurchgepresst worden sei. Platten und Plättchen Goldes, an denen der Druck noch deutlich nachweisbar ist, sind seltener; indess sah ich ein Stück Quarz, aus dessen Spalten das Gold wulstig, mit Längsstreifen versehen, die den Spaltenecken des Quarzes entsprachen, hervorstand.

Kugelige und Tropfen-Formen des Goldes habe ich selbst in anstehenden Gangmassen nie beobachtet. Ein Handstück aus Maldon in Victoria, angeblich aus einem von Basalt durchbrochenen Gange entnommen, besitzt aber jene Formen in

vorzüglicher Weise; mir ist indess, trotz der Zuverlässigkeit des Verkäufers, immer ein Zweifel geblieben, ob wirklich die durch den Basalt an die Gangmasse abgegebene Wärmemenge genügte, das darin enthaltene Gold in Fluss zu bringen und ob nicht dabei ein Betrug mit unterlief.

Pseudomorphosen nach Gold sind mir nie vorgekommen.

Die Zusammensetzung des Goldes ist, da nur isomorphe Metalle mit ihm in wesentlichen Mengen in Verbindung treten, eine gesetzlose und procentisch sehr schwankende, pflegt aber in jedem District für die in gleichen Gesteinen belegenen Vorkommnisse eine ungefähr gleiche zu sein. Ausser Silber fand ich in den untersuchten Goldvarietäten nur Kupfer, Blei und Eisen, — niemals ein Metall der Platinreihe. In den meisten Localitäten besteht das Mineral nur aus Gold und Silber. Kupfer gesellt sich der Mischung nur bei bedeutendem Silbergehalt zu und auch dann ist sein Procentsatz ein geringer, aber doch mitunter genügend, dem Golde einen schwach grünlichen Farbenton zu geben. Röthliches Gold, mit bedeutenderem Kupfergehalt, ist so selten, dass man es als Abnormität bezeichnen kann; ich beobachtete es nur einmal und zwar mit Buntkupfererz und Kupferindig eingesprengt in einem aus Wollastonit, Granat und Quarz bestehenden Gestein von Springs in Queensland. Der Feingehalt wechselt von 46 bis zu 97,02 in 100 Theilen und es zeigt sich, dass mit diesem wechselnden Gehalt ausser der Farbe und dem specifischen Gewicht auch besonders die Geschmeidigkeit des Mineralen Schwankungen unterworfen und wie es scheint, die Intensität der Krystallisation davon abhängig ist. Je feinhaltiger das Gold, desto seltener sind Krystalle und Krystalloide, desto dehnbarer und geschmeidiger ist es. Mit steigendem Silbergehalt vermehrt sich das Vorkommen der Krystalle und besonders der Krystalloide. Die Geschmeidigkeit sinkt bei letzteren oft so weit, dass sie an Brüchigkeit grenzt; während man ein Drähtchen feinhaltigen Goldes vielfach hin und her biegen kann, bevor es abreisst, erfolgt die Trennung bei 60 procentigen Krystalloiden ähnlicher Form schon nach 3—4 maligem Biegen. Dass dies seinen Grund in der Krystallisation hat, scheint mir zweifellos.

Die Substanzfarbe der natürlichen Gold-Silber-Gemenge ist stets um einige Töne dunkler gelb, als die der aus ihnen durch Schmelzen erzeugten Legirungen und am auffallendsten ist dies auch wieder bei silberreichen Krystalloiden. Damit nicht zu verwechseln ist die äussere Farbe des Goldes, welche zuweilen von seiner Substanzfarbe sehr verschieden und dann bedingt ist durch fest anhängende Ueberzüge. Es sind be-

sonders dünne Lagen von Schwefelkies, Eisen- und Mangan-Oxyden, basisch-schwefelsaurem Eisen- und Thonerdesalz, die das Gold überziehen und demselben fremde Farbentöne verleihen. Diese Ueberzüge sind zuweilen so dicht und sitzen so fest, dass das von ihnen umschlossene Gold der sofortigen Einwirkung des Quecksilbers unzugänglich ist, — eine Thatsache, welche bei der Verarbeitung der Golderze durch Amalgamation für die Grubenbesitzer manchmal recht verdriessliche Folgen hat.

II. Die Associationen des Goldes.

1. Auf Original-Lagerstätten.

Unter diesem Namen sind jene Lagerstätten verstanden, welche das Gold unter solchen Umständen führen, dass eine ursprüngliche Ausscheidung desselben innerhalb ihrer Masse unbedingt anzunehmen ist. Es gehören hierher also alle durch Spaltenausfüllung und durch Imprägnirung entstandenen Lagerstätten, während die Seifen als secundäre Lagerstätten ausgeschlossen sind.

Wenn auch der Unterschied zwischen Mineral und Gestein nicht immer festgehalten und jeder der beiden Begriffe nicht überall mit Leichtigkeit durchgeführt werden kann, so bin ich doch nicht im Stande, wie es neuerdings häufig geschieht, den Begriff des Mineralen dem des Gesteines gegenüber in letzter Instanz als lediglich von Grössenverhältnissen abhängig anzusehen. Ich schliesse mich deshalb auch der von NAUMANN gegebenen Unterscheidung zwischen Quarz und Quarzit vollständig an, mögen die Dimensionen des ersteren winzige oder gewaltige sein.

a. Mit Gesteinen.

Diese Associationen erscheinen stets als Imprägnationen des Gesteins und sind entweder infiltrativer oder secretionärer Art; in den meisten Fällen kann wohl diese Unterscheidung durchgeführt werden, wenn auch nicht immer. Zu den infiltrativen Imprägnationen gehören z. B. alle jene, welche von goldführenden Gängen aus stattfanden oder in der Nähe von solchen vorkommen; möglicherweise gehören alle Imprägnationen dazu, denn die Goldführung der meisten Gesteine ist immer an gewisse Gesteine und an Zonen, welche nahe dem Contact mit diesen liegen, gebunden, so dass eine Infiltration aus ihnen, wenn auch nicht erweisbar, so doch

mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist. Bei ihnen ist das Gold stets in bestimmten Zonen oder Schichten des Gesteines vorhanden, bei den Imprägnationen secretionärer Art aber ist es in der Gesteinsmasse mehr oder weniger gleichmässig vertheilt. Beide Arten kommen nur in älteren Gesteinen und meist so vor, dass Pyrit als der Träger des Goldes erscheint. Die Gesteine sind: syenitischer Granit, Syenit, Felsit, porphyrtartige Gesteine, Grünsteine (dioritische), Serpentin und Quarzit. Im Granit, Syenit und dem dioritischen Grünstein ist mir die optische Nachweisung des Goldes, wenn sie unzersetzt waren, nie gelungen; auch W. B. CLARKE erwähnt, dass er nur Gold in den zersetzten Varietäten jener Gesteine gefunden habe, gleichsam in der Rinde der Gesteinsmassen. Durch feine Zertheilung und Schlämmen der Gesteine und chemische Untersuchung des resultirenden Pyrites und Eisensandes, lässt sich aber auch dann der Goldgehalt feststellen, wenn das optische Verfahren resultatlos war. In den festen Varietäten der Gesteine ist der Goldgehalt aber stets geringer als in den zersetzten und in den letzteren wird er oft gross genug, um die Gewinnung mittelst besonderer Abbaumethoden zu gestatten; besonders dann findet dies statt, wenn das Gestein durch Zersetzung der bindenden Feldspäthe zu „in situ“ verbliebener Arkose umgewandelt worden ist. Die Rentabilität des Abbaues sinkt dann in demselben Maasse, als die Arkose mit grösserer Teufe fester und ärmer wird und schliesslich in unzersetztes festes Gestein übergeht. Die Vorkommnisse dieser Art haben in Neu-Süd-Wales und im nördlichen Victoria einen grossen Verbreitungsbezirk und sind deshalb von hohem wirthschaftlichen Werth, weil die Arkosen öfters zerstört wurden und in Folge dessen zur Ablagerung leicht bearbeitbarer concentrirterer Seifen den Anlass gegeben haben. Das aus ihnen gewonnene Gold hat stets die Form rundlicher, dicker Blättchen und sehr feiner Körnchen; nur selten finden sich Blättchen und Körnchen, die über 1 Mm. in ihrer Grösse hinausgehen. Der Gold-Digger nennt solches Gold „gunpowder Gold“ und es hat in der That der Form nach Aehnlichkeit mit einem ordinären Schiesspulver.

Das Eigenthümliche dieser Imprägnationen ist, dass der Syenit und der syenitische Granit, wenn goldführend, stets verbunden ist mit Diorit- oder Grünsteingängen, welche ihn durchsetzen; — dass er stets reich ist an Hornblende-reicheren und wiederum an Hornblende-ärmeren Secretionen — und dass weiterhin mit dem Gold stets Pyrit (oder dessen Zersetzungsproduct) reichlich vorhanden ist. Die Feldspäthe dieser Syenite sind grossentheils, mitunter bis zum völligen Ausschluss des Orthoklases, Plagioklase; man könnte sich versucht fühlen,

die Goldführung an ihre charakteristischen Constituenten: Hornblende, Plagioklas und Quarz, gebunden zu denken. Mir ist in der That kein zur Granitfamilie gehöriges Gestein aus eigener Erfahrung oder aus der Literatur bekannt geworden, in welchem bei gleichzeitiger Goldführung neben „Feldspath“ (meistens sind die Feldspäthe nicht charakterisirt worden) nicht Hornblende und Quarz aufgetreten wären. Auf den Plagioklas als charakteristischen Bestandtheil ist bisher noch wenig Rücksicht genommen worden; ich fand ihn aber in allen mir bekannt gewordenen Fällen und zweifle deshalb auch nicht, dass bei genauerer Forschung derselbe in allen ähnlichen Fällen ebensowohl constatirt werden wird, wie ihn DAINTREE für die Goldquarzgänge enthaltenden Syenite Ravenswood's bestätigte.

Die Goldimprägnationen in Grünsteinen sind weit seltener als die erwähnten. Von Wood's point im westlichen Victoria geben sie ULRICH und APLIN in Verbindung mit Quarzgängen an und von Gooromjam in Queensland erwähnt sie APLIN als selbstständig, d. h. ohne benachbarte Quarzgänge. Ich fand sie bei Tapu in Neuseeland in einem hornblendigen, feinkörnigen bis dichten Grünstein, welcher von einem geringmächtigen Quarzgang durchsetzt war. Die Imprägnationszone war wenigstens 50 Fuss breit und dem Gange parallel gerichtet; ihre reichste Partie lag nicht zunächst des Quarzganges und dieser war ärmer als die Imprägnationszone. Das Gold war grosstentheils in sehr zierlichen Pyritkrystallen, als Einsprengling in der thonsteinähnlichen Basis des Grünsteins, enthalten. Da wo die Basis des Grünsteins nicht thonsteinartig, sondern felsitisch erschien, wurde die Pyriteinsprengung und damit der Goldgehalt geringer. Der Gehalt des reicheren Theiles betrug 0,5—2,0 Unzen p. Ton.

W. B. CLARKE erkannte zuerst, dass zwischen dem Goldgehalt mancher Gesteine und ihrem Hornblendegehalt eine gewisse Beziehung obwalte und er hielt dafür, dass die Hornblende als Constituent für goldführende Gesteine Bedingung sei. Die Beziehungen, welche zwischen den Plagioklasen dieser Gesteine und ihrem Goldgehalt bestehen, erkannte er nicht; sie scheinen indess allgemeiner als jene zu sein, denn es giebt auch Gesteine, welche zwar Plagioklase, aber keine oder nur Spuren von Hornblende enthalten und dennoch Gold führen.

Es sind dies die Felsite Queensland's, welche in Gestalt mehr oder weniger mächtiger Gänge die Uebergangsgesteine begleiten und durchsetzen. Das Gold, nebst Kiesen, scheint in ihnen nicht infiltrativer, sondern secretionärer Herkunft zu sein und seine Menge ist meistens für die gewöhnlich üblichen Gewinnungsmethoden mehr als genügend.

Aber auch im Serpentin soll es nach DAINTREE selbstständig erscheinen und ich fand es in bauwürdigen Mengen in einem aus Wollastonit, Granat und Quarz zusammengesetzten Gesteine Queenslands vor.

Demnach scheinen die Bedingungen für das Auftreten bauwürdiger Goldmengen in Gesteinen viel allgemeiner zu sein, als man bisher für Australien annahm und müssen Factoren dabei in Betracht gezogen werden, die bisher noch unberücksichtigt geblieben sind. — Erläuternde Beschreibungen zu den erwähnten Thatsachen finden sich im Abschnitt III. dieser Skizze.

Das Vorkommen von Gold in Quarzit habe ich nie beobachtet, wohl aber Handstücke eines sehr goldreichen Quarzschiefers aus Neukaledonien gesehen. Der Quarzit soll nach den mir gegebenen Erläuterungen des Herrn MONTEFIORE in Sydney zwischen hornblendigen und talkigen Schiefen eingeschaltet sein und von 1 bis 5 Unzen Gold p. Ton liefern.

Da Itakolumit, Itabirit und die übrigen damit verbundenen Eisenglimmergesteine in Australien zu fehlen scheinen, bisher wenigstens noch unbekannt sind, so sind auch jene eigenthümlichen brasilianischen Goldvorkommnisse, die HENWOOD so vorzüglich*) beschrieben hat, noch nicht aufgefunden worden. Die in Neu-Süd-Wales bekannt gewordenen Diamanten fanden sich zwar stets in eisenschüssischen Conglomeraten, auch oft gleichzeitig mit Gold, — aber diese Vorkommnisse hatten mit den brasilianischen nichts gemein, denn das vorhandene Gold war Seifengold, die Gesteinsconstituenten aber abgerundete Körner und Bröckchen der in der Nachbarschaft anstehenden Gebirgsglieder.

b. Mit Mineralien.

Unter den mit dem Golde associirten Mineralien nimmt der Quarz unbedingt die erste Stelle ein. Die Mehrzahl aller Goldvorkommnisse und gerade der wichtigsten und ergiebigsten ist an ihn gebunden und die Mehrzahl seiner Varietäten ist dabei betheiligt. Ihm schliesst sich an durch Häufigkeit des Vorkommens das Schwefeleisen in seinen mineralogisch verschiedenen Varietäten und Uebergängen in andere Sulfurete und Arsenide. Dann folgen die Sulfurete des Kupfers, Blei's, Zinks und Antimons, die Carbonate der Erden und Metalle, Metalloxyde und Sulfate und die gediegenen Metalle.

Die grössere Zahl aller auf Gold bewirthschafteten Gänge und Lagergänge besteht aus Quarz, der nur sehr selten ziemlich

*) Transactions of the Roy. Geol. Soc. cf. Cornwall, Vol. VIII.

frei von Beimengungen, meistens aber von Sulfureten, deren Zersetzungsproducten und anderen Mineralien begleitet ist. Unter den Varietäten des Quarzes sind es besonders drei, welche als Gangmassen auftreten und je nach ihrem Vorwalten die äussere Erscheinung der Gänge bedingen, nämlich der derbe, an Flüssigkeitseinschlüssen reiche, weisse Quarz, der Eisenkiesel und der in seiner Mikrostructur davon verschiedene Chalcedon und Jaspis.

Ersterer giebt in den weitaus häufigsten Fällen die Gangmasse ab und zeigt dabei die grösste Neigung zur Combination mit anderen Mineralien. Wenn es auch vorkommt, dass die Gangmasse mancher Lagerstätten nahe der Oberfläche sowohl wie in den vom Grubenwasser durchtränkten Theilen ausser dem Golde keine Mineralien zu führen scheint, wenn da auch wirklich Silicate, Carbonate, Oxyde und Kiese völlig fehlen, so sind doch einige seiner Begleiter so häufig vorhanden, dass man sie wohl kaum von dem Begriffe des Gangquarzes trennen kann. Es sind dies Kohlensäure, Wasser (resp. Salzlösungen) und Kohlenwasserstoffe. Die mikroskopische Untersuchung weist die ersteren beiden recht häufig nach und letztere habe ich in keinem Gangquarz vermisst, — der beim Zerschlagen des Quarzes so kräftig auftretende empyreumatische Geruch dürfte wohl nur ihnen seinen Ursprung verdanken. Auch wenn andere Mineralien daneben auftreten, verschwinden jene nicht sofort und es ist augenscheinlich, dass sie in der intimsten Beziehung zur Ausscheidung des goldführenden Quarzes stehen.

Ein anderer wesentlicher Begleiter des Quarzes ist der Pyrit, selten in gut ausgebildeten Krystallkörnern eingesprengt, meist gestaltlos oder in Schnürchen und Lagen den Quarz durchziehend. Die Vertheilung des Schwefelsieses ist zuweilen eine so ungemein feine, dass der Quarz in frischen Stücken bläulich und da wo er den Atmosphäriken ausgesetzt war, bis zur Tiefe einiger Millimeter gelblich oder bräunlich gefärbt erscheint. In der Mehrzahl der Vorkommnisse beträgt der Pyritgehalt der Gangmassen nicht mehr als 15 pCt. und stellt sich häufiger sogar unter 10 pCt. Andererseits wächst aber auch die Menge und Grösse der Pyrittheilchen bis zur völligen Verdrängung des Quarzes an; diese Anhäufung stellt sich ebensowohl als sporadische Erscheinung in manchen Gängen ein, wie sie andererseits gleichsam die Regel, der Quarzüberschuss die Ausnahme in manchen Gängen und in ganzen Bezirken ist. Dabei ist in dem einen Bezirk Wasserkies, in einem anderen ein leicht zersetzlicher arsenikalischer Kies, in einem dritten ein sehr dauerhafter Schwefelkies das vorwaltende Schwefel-eisen. Neben diesen Kiesen fehlt der Kupferkies fast nie und der Antimon- wie der Arsengehalt derselben deutet noch auf

weitere, wenn auch nicht individualisirte Sulfurete hin. Tritt das Sulfuretgemenge massiger auf, so documentirt sich der Blei- und Zinkgehalt desselben immer durch Bleiglanz- und Blende-Aggregate, auch Arsenkies entwickelt sich zuweilen in Krystallen, selbstständige Antimonerze konnte ich dagegen mit Ausnahme des Antimonsilberglanzes nie in einem solchen Gemenge nachweisen. Auch Bournonit, Fahlerze und Schwefelsilber sind zuweilen deutlich erkennbar neben den aufgeführten Erzen in den Quarzgängen des Thames-Goldfeldes in Neu-Seeland.

Die genannten Erze treten aber auch in anderen Gangrevieren so vorwaltend und individualisirt auf, dass der Pyrit fast verschwindet. In den Gängen der Goldfelder von Gympie und Kilkivan sind es besonders Bleiglanz, weniger Kupferkies und seltener Pyrit, die dem Quarz eingesprengt sind und einen grossen Theil des Goldes enthalten; neben ihnen fehlen dann niemals Kalk- und Magnesia-Carbonate.

Auf dem Goldfelde von Ravenswood ist es ausser dem Bleiglanz Blende, Pyrit, Kupferkies und ein hoher Procentsatz an Manganerz, welche ein grob- bis feinkörniges Sulfuretgemenge zusammensetzen und oft mehr als 50 pCt., selten weniger als 20 pCt. der Gangmassen ausmachen.

Im östlichen District des Thames-Goldfeldes kommen einige Gänge vor, in denen der goldführende Quarz ausser grossen, ebenfalls goldhaltigen, Antimonglanzblättern keine Sulfurete aufweist und in einem Gange von Bonaro in Queensland sah ich die ausserdem sehr seltene Combination von goldhaltigem Quarz mit metallischem Wismuth, Wismuthglanz und Wismuthocker; der Gang hat sehr viele erzeleere Stellen — ohne Beeinträchtigung des Goldgehaltes des Quarzes — und da wo die Erze auftreten, sind sie nur spärlich im Quarz vorhanden und führen selbst ebenfalls Gold. Bemerken will ich hier, dass der Wismuthglanz und der Wismuthocker Blei enthalten und dass der Wismuthocker neben Kohlensäure auch reichlich Chlor enthält.

Oberhalb der wasserführenden Tiefenzone der Gänge sind die Sulfurete, wenn nicht absolut dicht vom Quarz umschlossen, zersetzt, in basische Salze und Oxyde verwandelt vorhanden. Dabei ist hauptsächlich bemerkbar und auffällig, dass sehr sauerstoffreiche Oxyde in directem Contact mit Sulfureten auftreten, dass z. B. Pyrolusit und Psilomelan in den Gängen von Ravenswood Bleiglanz und Blende einschliessen. In denselben Gängen ist auch der mit wechselnder Tiefe eintretende Wechsel in der Art der Oxyde bemerklich; zuoberst treten rothe, dann braune Eisenoxyde und erst direct über dem

Wasserniveau des Ganges die Manganoxyde auf, welche dann jäh in die Sulfurete übergehen. In den erwähnten Oxyden ist natürlich der früher vorhanden gewesene Quarz erhalten geblieben, ebenso das Gold und ein Theil des Bleiglanzes, während ein anderer Theil desselben in basische Oxydsalze und phosphorsaure Salze umgewandelt ist.

Neben jenen Begleitern des Quarzes treten, meistens in Form von Kluftausfüllungen, Späthe auf, unter denen der Eisenspath sehr selten ist. Gleich selten und nur in sehr kleinen Individuen erscheint Schwerspath. Alle Späthe aber finden sich nur dann in den Gangmassen ein, wenn zur Auslaugung geneigte, sehr kalkreiche Nebengesteine die Gänge begleiten und scheinen stets jünger als der Gangquarz zu sein. Jünger sind auch jedenfalls die als Ueberzug auf den Späthen und auf Klüften angesiedelten und selten mehr als 3 Mm. Länge erreichenden Quarzkrystalle; sie treten vorwaltend in oberen Teufen und zuweilen auch — in Tararua auf dem Thames-Goldfeld — als Auskleidung mächtiger, mit pulverigen Manganoxyden erfüllter Drusen auf.

In demselben Goldfelde von Neuseeland fand sich in einem Gange des Karakka Creek Bergöl in grösseren Cavitäten des Quarzes ausgeschieden.

Gyps und andere leicht lösliche Salze treten höchstens am Gangausgehenden, nie in der Tiefe der Gänge auf; ebenso werden Feldspäthe und ähnliche Mineralien als Begleiter des Gangquarzes völlig vermisst.

In allen hier aufgeführten Combinationsmineralien des Gangquarzes findet sich Gold eingesprengt und zwar in gleicher Weise wie im Quarze selbst, nämlich so, dass goldhaltige und goldfreie Partien wechseln. Die Vertheilung und Orientirung des Goldes ist aber keineswegs wie man zu erwarten geneigt ist, eine regelmässige, etwa mit den Spaltrichtungen der umhüllenden Mineralien im Zusammenhang stehende. Das Gold liegt im Gegentheil wirre und zerstreut in ihnen, seine Blättchen und sonst unregelmässigen Formen treten aus den Flächen der Blätterdurchgänge des Wirthes scheinbar unmotivirt hervor und nur selten sieht man ein Goldblättchen einem Blätterdurchgang parallel eingeschaltet. Ich beobachtete ein gleichmässiges Verhalten in dieser Beziehung bei Kalkspath, Pyrit, Bleiglanz, Blende und Antimonglanz.

Die aus der Zersetzung von Gangmasse und Nebengesteinen hervorgegangenen eisenschüssigen oder thonigen Massen, Bestege und Kluftausfüllungen enthalten dagegen recht oft das Gold in solcher Lage, dass man annehmen muss, es sei durch seitlichen Druck in dieselbe gebracht worden; die Goldblättchen sind nämlich meist den einschliessenden Wänden

— beim Besteg also dem Hangenden oder Liegenden — parallel und ebenso der Thon etc. in gleichem Sinne lagenweise geordnet.

In dem meisten derben Quarz der Gänge treten zuweilen auch Parteen auf, welche aus Eisenkiesel, Rosenquarz, grünem Quarz (sehr schön beide bei Hillend in Neu-Süd-Wales), Rauchtupas und sonstigen Quarzvarietäten bestehen. Seltener findet man in der durchscheinenden oder weissen Quarzmasse parallel gestaltete und verästelte moosähnliche Formen die amorphe, völlig opake Kieselsäure als Körper haben; ein Handstück dieser Art aus einem Goldquarzgang am Happy-Freek auf dem Thames Goldfeld sah aus, als seien Hypnum-Polster von einer kieseligen Flüssigkeit versteinert worden.

Die Quarzvarietät, welche nach dem derben Quarz am häufigsten — aber immerhin selten — Gänge bildend auftritt, ist der Eisenkiesel. Bald tritt er in seiner blutrothen, bald in der braunrothen Abart auf, bald bildet er durch schneeweisse krystallinischen Quarz verkittete Trümmer. Ihm eingesprengt findet sich Pyrit, Kupferkies und Gold; theils durchziehen ihn auch die Kiese in schmalen Schnürchen. Der färbende Bestandtheil des blutrothen Eisenkiesels ist der Eisenglanz, der in feinsten Staubform, als roth durchsichtige und opake schwarze Blättchen in ihm vertheilt ist. Der Goldgehalt scheint hauptsächlich an die Pyrite gebunden zu sein, denn das aus der Gangmasse durch Pochen und Waschen erzielte Gold ist ungemein fein und ich habe es niemals in der Eisenkieselmasse selbst sehen können. Ich habe nur zwei Vorkommnisse dieser Art gefunden, das eine bei Cargo am Canoblas-Gebirge und das andere am Yarangobilly - River im Süden von Neu-Süd-Wales. In der einschlägigen Literatur fand ich nirgends Eisenkieselgänge als goldführend erwähnt und auch in der Praxis ist ihre Goldführung noch nicht bekannt und nutzbar gemacht worden.

Eine höchst eigenthümliche und sehr seltene Combination des Goldes ist die mit Chalcedon, welcher in seinen verschiedenen Abänderungen und mit Uebergängen im gelben Eisenkiesel und im Milchquarz einen mächtigen Gang bei Broown's Creek in Neusüd-Wales zusammensetzt. Die Mikrostructur dieses Gangmaterials ist merkwürdig: in einer dichten, bald hell bald dunkel gefärbten amorphen Kieselsäuremasse liegen concentrisch schalige, kugelförmige, schlauchförmige und gewunden cylindrische Aggregate von lichtgelber bis tief braunrother Farbe, deren Schalen mit der trennenden heller gefärbten Kieselsäure, und welche untereinander innig verflösst sind. Das färbende Material ist Eisenoxyd. Zuweilen sind die Aggregate dicht zusammengedrängt und dann geht der

Chalcedon in braunen Eisenkiesel über, zuweilen nimmt er Körnchen von Quarzkieselsäure auf — die Lichtbrechung ist dann sehr wechselnd — und geht so in den Milchquarz über. Diese Gangmasse enthält nun in feiner oder gröberer Einsprengung Gold, Kupfer, Kupferoxydul und Kupferoxyd, Kupferkies, Kupfersilicate und Zinkblende. Das Gold ist nur äusserst selten optisch zu erkennen und findet sich ebensowohl in der Gangmasse wie in den Erzen. Kupfercarbonate und Quarzkryställchen treten nur auf Klüften der Gangmasse, im Besteg und in dem zersetzten Nebengestein (Syenit) auf. Auf kleinen Drusenräumen stellt sich dagegen sowohl pulverige, als stalaktitische amorphe Kieselsäure ein. Feldspäthige und ähnliche Mineralien fehlen auch hier.

Von Silicaten habe ich überhaupt ausser dem Gangletten und Thon mit dem Golde nur ein dem Pyrophyllit ähnliches Mineral verbunden gesehen, das aus rosenblattartig gekrümmten Blättchen von 0,1—2,0 Mm. Grösse zierliche Aggregate in den reichen Lagergängen von Hillend in Neu-Süd-Wales zusammensetzt.

Die Association des Goldes mit vorwaltenden Kiesen und anderen Sulfureten ist weit weniger häufig, als die mit vorwaltendem Quarz; letzterer fehlt überdies neben den Sulfureten niemals und participirt ebensowohl an der Goldführung wie jene. Sie bietet nach dem früher Gesagten wenig Erwähnenswerthes mehr dar, ausser dass das Gold sich stets mit einer gewissen Vorliebe zum Bleiglanz und Kupferkies gesellt, — so zwar, dass in einem Sulfuretgemenge irgend welcher Art die Theile desselben, welche reicher an Bleiglanz oder Kupferkies sind, nicht allein einen grösseren Procentgehalt, sondern auch die grösseren Stückchen des Goldes enthalten. Zinnober scheint sich dagegen vom Golde entfernt zu halten, denn auf einem Gange der Savage-Grube am Karakka-Creek des Thames-Goldfeldes in Neuseeland war der Theil desselben, in welchem sich Zinnober vorfand, fast völlig goldfrei. Realgar oder Auri-pigment habe ich nie in einer Goldlagerstätte gesehen oder es erwähnen hören und Antimonglanz wie Wismuthglanz sind Seltenheiten.

2. In Seifen.

Dem Charakter der Seifen entsprechend kann das Gold auf ihnen mit allen nur denkbaren Mineralien und Gesteinen vergesellschaftet sein; dass dem nicht immer so in den Einzelfällen ist, findet seine Erklärung darin, dass der die Seifen bildende Detritus von mehr oder weniger localem Ursprung ist. Von möglichst vielfältiger Zusammensetzung sind die

Seifen, wenn das sie erzeugende Flussgebiet sehr ausgedehnt ist, von einer grösseren Mannichfaltigkeit von Gebirgsgliedern begrenzt und gebildet wird und wenn das Hauptthal viele Seitenthäler besitzt.

Der für alle Seifen charakteristische Begleiter des Goldes ist der Gangquarz, er fehlt niemals und seine Rollstücke kommen in allen Grössen vor; zuweilen ist er selbst noch goldhaltig und solche Stücke nennen die Diggers „Specimen“. Sonstiger Mineralien sind es nur wenige, die — bald häufiger, bald seltener — vorkommen. Dahin gehören Diamant, Quarzkrystalle, Topas, Pleonast, Sapphir, Rutil, Schörl, Zirkon, Manganoxyde, Brauneisenstein, Magnet- und Titan-Eisen, Wolfram, Zinnstein, Zinnober, Quecksilber und Amalgam, Glimmer und selten Hornblende. Von Gesteinen treten im Verhältniss ihrer Verwitterbarkeit alle in der Nachbarschaft anstehenden auf; sie nebst Thon, Lehm und Sand setzen die grosse Masse der Seifen zusammen.

Wegen der Leichtigkeit ihrer Bearbeitung, der grossen Ausdehnung, Reichhaltigkeit und Häufigkeit ihres Vorkommens besitzen die Goldseifen einen hohen wirthschaftlichen Werth, bieten aber in Bezug auf ihre Associationen wenig Interessantes dar.

Dass sie von ungemein verschiedenem Alter sind, dass sich täglich neue Alluvionen bilden, einige pliocänen Alters, andere älter tertiär und von Basaltströmen bedeckt sind, dass in den Schichten der australischen Steinkohlenformation, ja in den Steinkohlen selbst, Goldfunde gemacht wurden — das Alles werde ich gelegentlich an anderem Ort eingehender besprechen. Nur einer Association sei hier nochmals gedacht, der mit Diamant. Bisher sind in Australien nur drei erhebliche Vorkommnisse des Diamants bekannt geworden, welche sämmtlich einige, wie es scheint wesentliche, Eigenschaften mit einander gemein haben und bei denen es nicht zu entscheiden war, ob der Diamant innerhalb der Seifen entstanden oder als Detritus in dieselbe gelangt sei. Die gemeinsamen Eigenschaften dieser Gold-Diamantseifen sind 1. ihr bedeutender Gehalt an Eisenoxyden, welche gewöhnlich als Brauneisenstein die Geschiebe cementirend auftreten, 2. in loco krystallisirte winzige Quarzindividuen, 3. die Gerölle und Bruchstücke olivinführender, trappähnlicher Gesteine, welche sich meist in hohen Graden der Zersetzung befinden. Alle übrigen Bestandtheile dieser Seifen finden sich auch in Seifen anderer Art, sind also nicht für diese charakteristisch.

III. Die Original-Lagerstätten des Goldes, damit vorkommende Gesteine und ihre Beziehungen zueinander.

Bei der ungemein grossen Anzahl goldführender Lagerstätten Australiens fällt vor Allem die geringe Mannichfaltigkeit derselben, der Art nach, auf. Meine eigenen Erfahrungen erstrecken sich nur auf die nördliche Insel von Neuseeland, auf Neu-Süd-Wales und das südliche und mittlere Queensland; den bedeutendsten unter den australischen Goldproduzenten, die Colonie Victoria, lernte ich nicht aus eigener Anschauung kennen und ihre Lagerstätten sind bei Zusammenstellung untenstehender Tabellen nicht berücksichtigt worden. Ihre Lagerstätten sind den Beschreibungen zufolge grossentheils Lagergänge.

Mit einer Anzahl der Goldfelder der erstgenannten drei Colonien, nämlich mit 52, welche über 260 selbstständige Lagerstätten enthalten, wurde ich mehr oder weniger vertraut, theils durch Anschauung, theils durch Referate. 31 derselben hatte ich selbst zu besuchen Veranlassung und von den mir dabei zu Gesicht gekommenen 139 Lagerstätten untersuchte ich ihrer 90 so genau, als die Verhältnisse es zuliessen. Nach diesen Beobachtungen und Untersuchungen ordnen sich die Lagerstätten in Lagergänge, Gänge, Netzgänge und Imprägnationen; die Verhältnisszahlen der Einzelvorkommnisse stellen sich wie folgt:

A. Lagerstätten, deren Charakter durch directe Untersuchung bestimmt wurde:

Colonie..	Lagergänge.		Gänge.		Netzgänge.		Imprägnationen.		Summe.	
	Anzahl.	%	Anzahl.	%	Anzahl.	%	Anzahl.	%	Anzahl.	%
Nördliche Insel von Neuseeland . . .	3	13,0	19	82,6	0	0	1	4,3	23	100
Neu-Süd-Wales . .	34	64,1	16	30,2	0	0	3	5,7	53	100
Queensland	9	64,3	2	14,3	1	7,1	2	14,3	14	100
Summe . .	46	51,1	37	41,2	1	1,10	6	6,6	90	100

B. Lagerstätten, deren Charakter theils durch directe Untersuchung, theils nach Referaten bestimmt wurde.

Colonie.	Lagergänge.		Gänge.		Netzgänge.		Imprägnationen.		Summe.	
	Anzahl.	%	Anzahl.	%	Anzahl.	%	Anzahl.	%	Anzahl.	%
Nördliche Insel von Neuseeland . . .	3	7,0	39	90,7	0	0	1	2,4	43	100
Neu-Süd-Wales . .	65	54,6	47	39,5	0	0	7	5,9	119	100
Queensland	25	49,1	16	31,4	1	1,9	9	17,6	51	100
(Neucaledonien) . .	—	—	—	—	—	—	(1)	—	1	—
Summe . .	93	43,4	102	47,7	1	0,5	18	8,4	214	100

Bei den übrigen mehr als 50 Lagerstätten war es mir nicht möglich zu entscheiden, ob dieselben Gänge oder Lagergänge seien; theils waren sie zu wenig geöffnet, theils die erhaltenen Beschreibungen unbrauchbar. Die später aufgeführten Vorkommnisse aus Victoria beschränken sich fast lediglich auf Lagergänge; indess sind mir von dort auch drei Fälle von Imprägnationen bekannt geworden, — zwei in syenitischem Granit (Mitta Mitta und Ovens) und eine in Grünstein (Wood's point). Aus obigen Schemata ergiebt sich zunächst, dass unter den beobachteten Lagerstätten die Lager, Stöcke und Nester ganz fehlen, dass die Netzgänge selten und auch die Imprägnationen nicht gerade häufig sind. Die Vorkommnisse reduciren sich dadurch fast lediglich auf Gänge und Lagergänge, welche in Bezug auf ihr häufigeres Auftreten sich in den verschiedenen Ländern verschieden verhalten. Dabei stellt sich aber ein auffallender Unterschied in den Procentätzen der continentalen und neuseeländischen Lagerstätten heraus. Während auf dem Continent die Lagergänge bedeutend vorwalten, treten dieselben in Neuseeland gegen die Gänge fast ganz zurück, — eine Eigenthümlichkeit, welche mit den Structurverhältnissen der vorwaltenden Gebirgsglieder in genauem Zusammenhange steht. Es wird deshalb nothwendig sein, die wesentlichen Verhältnisse der Uebergangsformation

der fraglichen Länder den zu bringenden Specialbeschreibungen vorzuschicken.

1. Die Schichtgesteine, welche zum Aufbau der in Rede stehenden Landestheile der nördlichen Insel von Neuseeland am meisten beigetragen haben, gehören zwei verschiedenen Epochen an: die Uebergangsformation und zwar, wie es scheint, in ihren jüngeren Gliedern, — und ein weit jüngeres, Schwarzkohlen-führendes System treten auf. Ihre Lagerung gegeneinander ist überwiegend discordant, während die Uebergangsschichten stark gefaltet, geknickt und verbogen, durch Hebungen oder Senkungen dislocirt und recht oft steil aufgerichtet sind, zeigen die jenes kohlenführenden Gebirges ein weniger gestörtes Verhalten und umgeben wie ein See die aus ihnen inselartig hervorragenden Uebergangs- und Eruptivgesteine. Letztere stellen sich als Syenite, Diorite, Diabase, Melaphyre, Basalte und Trachyte dar. Die drei ersten davon lieferten das Material für einen bedeutenden Theil — die oberen Schichten — der älteren Sedimentgesteine; sie selbst erscheinen aber fast immer in durchgreifenden Lagerungsverhältnissen (Conen, Domen etc.) und nur sehr selten hat man Gelegenheit, sie als plattenförmige Einschaltung zwischen den Schichten der ältesten Sedimentgesteine zu beobachten. Auch die übrigen Eruptivgesteine treten in ähnlicher Weise auf, bilden aber häufiger übergreifende Kuppen und Decken, z. Th. auch in dem Kohlensystem; sie sind öfter und massenhafter vorhanden, als jene ältesten Eruptivgesteine und eine Folge dieser zahlreichen Durchbohrungen und Zerberstungen der alten Sedimentgesteine mag es denn wohl auch sein, dass dieselben kein gleichmässiges, allgemeines Streichen innehalten, sondern in manchen Theilen des Gebirges wie von einer Hauptmasse losgetrennte und in ganz beliebige Richtungen verdrehte Stücke erscheinen. Jedenfalls war der nach der Oberfläche wirkende Druck, welchem das Streichen der Gesteine z. Th. seine Orientirung verdankt, nicht immer dem ursprünglichen Streichen jener Gesteine parallel ausgeübt worden, die Angriffslinien jener Hebungskräfte bildeten Winkel untereinander, sodass ein von der Grösse jener Winkel und der Hebungshöhe abhängiges, mannigfaltig wechselndes Streichen der Gesteine und eine von diesem Streichen abweichend orientirte Spaltenbildung in den Gesteinen die Folge war. Wenn man annimmt, dass diese Orientirung des Streichens der älteren Gesteine und die Spaltenbildung im Zusammenhang gestanden habe mit den gelegentlich der Durchbrüche von Syenit, Diabas und Diorit verursachten Hebungen und Senkungen, so werden die späteren Basalt- und Trachyt-Ausbrüche jene Verhältnisse noch complicirter und verworrener

gemacht und Dislocationen veranlasst haben, wie solche aus dem Gangbergbau des Gebietes auch zur Genüge bekannt sind. In Bezug auf die Spaltenbildung war noch ein anderer Factor von grossem Einfluss, nämlich die Dicke und Zähigkeit der gehobenen Einzelschichten. Mächtige Schichtenreihen, z. B. von Sandsteinen, werden ihre Schichtungsfugen weniger leicht für den Durchlass von eruptivem Material sowohl wie bei einfachen Hebungen für die Spaltenbildung geöffnet haben, als leicht sich aufblätternde Systeme dünner Schieferschichten; sie werden — besonders wenn ihr damaliges Fallen nicht steil war — im Gegentheil leichter zerbrochen als aufgeblättert worden sein. (So sind ja in manchen Gegenden die Kohlen-sandsteine, welche auf Uebergangsschichten ruhen, von Eruptivgesteinen [Trachyten, Basalten und Doleriten] durchbrochen worden, ohne dass die horizontale Lage der Sandsteinschichten nur die allergeringste Störung zeigte — Victoria, Neu-Süd-Wales und Queensland bieten zahlreiche Beispiele hierfür.) Dadurch erklärt es sich denn auch, dass die im Bereiche des Schiefergebietes aufgerissenen Spalten so oft parallel mit dem Streichen gerichtet, die darin abgesetzten Lagerstätten demnach als Lagergänge ausgebildet sind, während die in kurzbrüchigen und dickschichtigen Gesteinen aufgerissenen Spalten weniger häufig dem Gesteinsstreichen parallel gerichtet, die Lagerstätten als Gänge erscheinen.

Ein diesen Ansichten entsprechendes Verhalten zeigen nun auch die Lagerstätten der mir bekannt gewordenen Theile Neuseelands und des australischen Festlandes. Die geringere Anzahl der auf der Hauraki-Halbinsel Neuseelands auftretenden Lagerstätten befindet sich in dem verhältnissmässig kleinen Gebiete älterer Schiefer und sie sind grossentheils Lagergänge, während die Mehrzahl derselben in dem jene Schiefer anscheinend überlagernden und hauptsächlich aus mächtigen Sandsteinschichten zusammengesetzten, vielleicht spätdevonischen Gebirge vorkommt und echte Gänge darstellt. Ausnahmen von dieser Regel fehlen aber in beiden Richtungen nicht.

Eine andere Thatsache ist ebenso auffällig durch ihre Stetigkeit, die nämlich, dass im Schiefergebiet der Halbinsel die Lagerstätten einen derben, fast immer weissen Quarz führen, welcher gar nicht selten Drusen krystallisirten Quarzes und das Gold stets in einer dunkleren, feinhaltigeren Varietät enthält als die im Sandsteingebiet auftretenden Lagerstätten.

Da nun diese Schiefer auf höherem Localniveau gelegen sind, auch häufig auf beiden Seiten des Gebirgszuges ein antiklines Fallen zeigen und erst auf den seitlich gelegenen Parallelerhebungen und deren Ausläufern die erwähnten Sandsteingebiete mit ihren Gängen auftreten, so habe ich gefolgert

— eine directe Anschlusslinie der beiden Gebiete vermochte ich nicht zu finden —, dass die Schiefer einem tieferen geologischen Horizont angehören, also älter sind als die Sandsteine. Dies wird noch dadurch wahrscheinlicher gemacht, dass die Ausfüllungsmaterialien der im Sandstein aufsetzenden Lagerstätten durchaus verschieden sind von den im Schiefergebiet beobachteten. Sie bestehen nämlich aus einem sehr wasserhaltigen, oft stark zerklüfteten graulichblauen Quarz, in welchem ich nie grössere Quarzdrusen, dagegen öfter Quarzkryställchen auf Klüften ausgeschieden fand; in und mit dem Quarz treten zahlreiche Kiese auf, unter denen antimon- und arsenhaltige Wasserkiese vorwalten, während Pyrit, Kupferkies, Blende, Fahlerze u. s. w. weit seltener sind. Das in der Gangmasse enthaltene Gold ist meist krystallinisch und steht in seinem Feingehalt weit niedriger als das des Schiefergebietes; die Differenz des Feingoldgehaltes beider Vorkommnisse dürfte zwischen 15 und 20 pCt. schwanken. Auch die Form des Goldes beider Gebiete ist verschieden: im älteren walten rundliche, mehr klumpige, im jüngeren blattartige und krystalloidische Formen vor.

Die Anhäufung und Häufigkeit der Goldfunde innerhalb der Gänge und Lagergänge scheint von der Natur der einschliessenden Nebengesteine unabhängiger zu sein als gewöhnlich angenommen wird und in höherem Grade bedingt gewesen zu sein von den Formen der ursprünglichen Spalten und der durch theilweise Ausfüllung in ihnen gebildet gewesenen Kanäle, sowie von der Stromgeschwindigkeit der in den Spalten ehemals circulirenden Flüssigkeiten. Dass die Form der Spalten z. Th. abhing von der Art des Nebengesteines, seiner Festigkeit u. s. w., ist augenscheinlich und insofern hat es — vielleicht energischer als durch seine physicalischen und chemischen Affinitäten — jedenfalls auf die Goldanhäufung seinen Einfluss geübt. Denn die Eigenthümlichkeiten der Goldanhäufung, wo solche in den Gängen etc. nachweisbar sind, erscheinen immer nahezu oder ganz dieselben, mag die Lagerstätte zwischen Schiefeln oder Sandsteinen liegen; sie lassen sich in vielen Fällen auf Raum- und Formverhältnisse der Spalten, und demzufolge auch auf Geschwindigkeitsdifferenzen der Spaltenströme zurückführen. In manchen Spalten-systemen scheinen die Strömungen sehr bedeutende gewesen zu sein, die Quarzrollsteine mancher Gänge — vor Allem schön in den cornischen Zinnerzgängen aufgefunden — legen beredtes Zeugnis dafür ab. Aber auch da wo sie weniger kräftig waren, bewegten sie doch immerhin die Flüssigkeit durch die Spalten und Kanäle, hielten die ausgeschiedenen Metall- und Erztheilchen in Suspension oder führten sie rasch

durch engere Strecken hindurch, um sie an dem Liegenden des sich bildenden Ganges, besonders wenn dieses noch ausgebaucht war, zur Ablagerung zu bringen. Ursprüngliche Schaarungen, kurze Haken in der Fallrichtung der Gangspalten waren deshalb von mindestens ebenso grossem Einfluss auf die Anhäufung der Goldtheilchen wie weiches Nebengestein; denn was bei letzteren durch Auslaugung, Abfallen und Auflösung der Gesteinswände Seitens der Spaltenwässer erzielt wurde: die ausgebauchte Form des Spaltenquerschnitts, das war bei jenen schon durch die ursprüngliche Form gegeben. Beide Formen boten der bewegten Flüssigkeit einen meistens erweiterten Querschnitt oder Widerstände gegen die Bewegung dar, begünstigten also den Absatz in der Flüssigkeit ausgeschiedener und suspendirter Körper ganz entschieden. Deshalb finden sich denn auch die reichsten Anbrüche der dortigen Lagerstätten nicht immer — wie das Vorurtheil mancher Grubenbeamten und -Arbeiter voraussetzt — zwischen weichem Nebengestein, sondern recht oft an Stellen, wo das Nebengestein hart, die Lagerstätte aber in ihrer Richtung geändert ist, sei es in Folge von Schaarungen, Kreuzen, Haken oder in den Gangkörper eingesetzte oder verklemmte Keile und Schollen des Nebengesteins. (Siehe meine Briefe über „Goldvorkommen in Neuseeland“ in der österr. Zeitschr. für B. und H. von 1874.)

Von der Art des Nebengesteins hing ausser der Orientirung der Spalten auch die Mächtigkeit der Lagerstätten ab. Die leicht zersetzbaren, sehr feldspathreichen Sandsteine lieferten, wenn auch zuweilen vielleicht nur weniger mächtige und mittelst grosser Gesteinsschollen getrennte Spalten aufgerissen wurden, durch die Platz greifende Auslaugung und Zerkrümelung der Spaltenwände und der trennenden Schollen dennoch mit der Zeit mächtige Gangkörper. So finden sich denn auch in dem Sandsteingebiet der Küste goldführende Gänge mit Quarzkörpern von 12 bis 15, ja bis 60 Fuss Mächtigkeit gar nicht selten und selbst die aus allen mir bekannt gewordenen Vorkommnissen calculirte mittlere Gangmächtigkeit stellt sich nicht unter 4 Fuss. Die ehemals in jenen Gängen vorhandenen Gesteinsschollen sind nur noch dadurch als solche erkenntlich, dass sie der ganzen Masse nach in Thon, mit Quarzkörnern gemengt, verwandelt und nach allen Richtungen von dünnen goldführenden Quarzadern durchschwärmt sind. Der aus der Zersetzung der Gesteinswände gebildete, sehr plastische und meist von Quarzkörnern freie, demnach wohl geschlammte Thon findet sich nesterweise oder lagenweise auf dem Liegenden oder Hangenden der Lagerstätte, oft auch in mächtigen Butzen innerhalb des Quarzkörpers. Einzelne Schich-

ten des Nebengesteins sind mitunter auf grosse Entfernungen von den Gängen aus mit krystallisirtem Pyrit imprägnirt, ihre Feldspäthe kaolinisirt worden; andere Schichten sind durch Kieselsäureaufnahme härter und spröder geworden: aber beide so veränderten Sandsteine führen nur selten — selbst in ihren Kiesen — nennenswerthe Goldmengen.

Neben den goldführenden Lagerstätten des Gebietes und in solcher Beziehung zu ihnen, dass man sie als jüngere Erzeugnisse betrachten muss, treten nun auch noch taube, mit Thon und wenig Quarz erfüllte Klüfte auf, welche zuweilen bedeutende Dimensionen erreichen. Sie repräsentiren Verwerfungsspalten, indem die Gänge an ihnen oftmals abschneiden und treten nie als schwebende, sondern stets als nahezu saiger stehende Spaltenbildungen auf.

Eine dritte Art von Gängen, welche ebenfalls jünger als die Goldquarzgänge sind, sich aber mit diesen zuweilen scharen und sie kreuzen, führt hauptsächlich arsen- und antimonhaltige Kiese und Arsen in derben Massen, sowie etwas Thon und Quarz; ihr Goldgehalt ist äusserst gering. Ausnahmsweise führt ihr Pyrit — in einem Falle nur bekannt — Zinnober, aber in zu geringer Menge um Gewinnungsversuche zu rechtfertigen.

Manche der goldführenden Lagerstätten des dortigen Sandsteingebietes sind zwar nach neuseeländischen Begriffen zu arm oder gar taub, führen aber dennoch nie weniger als 6,2 bis 9,3 Gramm Gold p. Ton, wovon etwa 3,1 bis 4,7 Gramm p. Ton durch Pochen und Amalgamiren extrahirbar sein würden; in Victoria bearbeitet man derartige Gänge mit Vortheil, in Neuseeland nicht.

Die bewirthschafteten Gänge durften, um rentabel zu sein, zur Zeit meiner Anwesenheit nicht weniger als 15,5 Gramm p. Ton Amalgamirgold liefern, ihr Gehalt hielt sich aber im Mittel auf ungefähr 18,6 bis 31,1 Gramm p. Ton. Dagegen sind schon lang anhaltende Gangstrecken mit einem mittleren Goldgehalt von 155,5 bis 777,5 Gramm p. Ton auf Gängen von 3 bis 12 Fuss Mächtigkeit im Reviere Thames zum Abbau gekommen.

Die Lagerstätten des Schiefergebietes, meist Lagergänge, sind selten so mächtig als die eben erwähnten; eine Mächtigkeit von 3 bis 5 Fuss gilt schon als bedeutend. Ihre Gangmasse ist, wie früher erwähnt, verschieden von der der Gänge des Sandsteingebietes und enthält seltener Wasserkies, häufiger einen zuweilen kupferhaltigen Pyrit. Die in Bezug auf Richtungs- und Mächtigkeitswechsel oben entwickelten Ansichten halten auch bei ihnen gut, die Wechsel treten aber seltener ein, die Gangmasse besitzt einen im Allgemeinen

gleichförmiger vertheilten Goldgehalt und der Feingehalt des gewonnenen Goldes ist grösser als in den Gängen des Sandsteingebietes.

2. Wenn man eine bessere Karte des östlichen Australiens betrachtet, fällt vor Allem der Umstand in's Auge, dass von dem der Küste nahezu parallel laufenden Hauptgebirge nur zwei bedeutende westliche Ausläufer abgehen, von denen der eine im Süden unter 38° südl. Br. die Pyrenäen von Victoria bildet, während der andere sich im Norden von Queensland unter 28° südl. Br. abzweigt und, soweit man weiss, bis nach Port Darwin erstreckt. Durch diese eigenthümliche Vertheilung und Richtung der Hauptgebirge werden vier wesentliche Wassergebiete geschaffen: 1. das des Flinders und seiner Parallelströme, welche in den Golf von Carpentaria münden; 2. das Gebiet der Küstenströme, welches von Cap York bis Cap Hawe sich erstreckt und sein Wasser dem Stillen Ocean zuwendet; 3. das Gebiet der südlich von den Pyrenäen entspringenden Flüsse; 4. das ungeheure Gebiet, welches nach Norden, Osten und Südosten von der Cordillere und ihren beiden Westarmen, nach Westen hin von der relativ niederen australischen Centralerhebung umschlossen ist. Das letztere Gebiet zerfällt in zwei Theile — in einen südlichen, dessen Wasser durch den mächtigen, erst Darling, dann Murray genannten Fluss sich in die Encounter-Bai entleeren und in einen nördlichen Theil, der die Flüsse Thomson, Buloo und Barkoo enthält, aber keinen Ausfluss besitzt und deshalb zur Regenzeit grosse Seen, zur Zeit der Trockenheit dürre Sandwüsten aufweist.

Die Richtung der Hauptgebirgskette bedingt eine gewisse Aehnlichkeit zwischen dem östlichen Australien und West-Amerika, sie ist in beiden Ländern vorwiegend nördlich; die Aehnlichkeit wird noch grösser dadurch, dass auch die Gebirgsstructur manche Analogien zeigt.

Alle vorcarbonischen Gesteine sind stark gefaltet, ihr Generalstreichen ist nördlich und weicht nur in selteneren Ausnahmefällen um mehr als 20° nach Osten oder Westen ab; die Eruptionsspalten aller in denselben Zeitraum fallenden Eruptionsgesteine sind dem Streichen jener Schichtgesteine nahezu parallel gerichtet. Erst die späteren Eruptionen der Basalte, Trachyte u. s. w. rissen Spalten auf, welche zuweilen jenen Orientierungslinien transvers sind, störten dadurch auch local das ursprüngliche Streichen der älteren Gesteine und orientirten die jüngeren Sedimentgesteine theils unter Winkeln, welche von den Meridianen mehr abweichende sind, theils — und am häufigsten — durchbrechen sie dieselben ohne eine wesentliche Veränderung der Horizontallage ihrer Schichten.

Die Niveaus wurden oft bedeutend durch diese Ausbrüche alterirt, — so finden wir die untersten Schichten der grossen Kohlenformation von Neu-Süd-Wales theils unter dem jetzigen Meeresspiegel begraben, theils treten sie nur wenige Hundert Fuss über ihm auf und theils begegnet man ihnen in Elevationen von 2 — 3000 Fuss auf dem Rücken der Cordillere. Im Allgemeinen aber liegen — mit der Kohlenformation beginnend — alle jüngeren Sedimentgesteine den älteren Schichten des Uebergangsgebirges discordant auf und haben sich eine nahezu horizontale Lage bewahrt, eine Erscheinung, die fast räthselhaft erscheint, wenn man sie verbunden sieht mit mächtigen Gängen von Trachyten und Basalten, welche sie durchbrochen und oft in einzelne, auf verschiedene Niveaus gehobene oder gesenkte Stücke zertheilt haben.

Im Süden des Continentes, in Victoria, besteht die Cordillere, ihr Seitenast und besonders dessen Nordseite vorwiegend aus unter- und obersilurischen Gesteinen (weiche Schlammgesteine, Schiefer und Sandsteine), in denen die reichen Goldfelder des Landes liegen, und aus wahrscheinlich noch älteren (cambrischen) krystallinischen Schiefen. Aus ihnen ragt auf jeder Längsseite der Pyrenäen und am stärksten längs der Cordillere entwickelt, eine Reihe von Granitinseln hervor. An der Südseite der Pyrenäen sind sie am schwächsten vertreten, weil bedeckt von einem Theil der auch auf die Nordseite hinübergreifenden ungemein verbreiteten Massen jüngerer Basalte, welche nach B. SMYTH in wenigstens drei verschiedenalterigen Decken vorhanden sind und von der Eocänzeit bis in die geologisch neueste Zeit rangiren sollen. Die Verbreitung dieser Basalte war jedenfalls ehemals eine weit grössere als heute, wo sie nur den Rest präsentiren, welcher während der langsamen Erhebung des jetzigen Festlandes durch den Wellenschlag der Miocänmeere, durch die erodirende Wirkung der Atmosphären und der Bergwässer nicht beseitigt worden ist. Für Victoria und dessen Goldproduction sind sie von grosser Bedeutung gewesen, weil sie als präservirende Decken für die unter ihnen und mit ihnen wechsellagernden goldführenden Seifen gedient haben. Ihre Eruptionen sind jedenfalls mehrfach und in Perioden erfolgt, welche einander sehr ähnlich waren; die Krater, denen ihr Material entströmte, sind zum Theil noch wohl erhalten.

Die krystallinischen Schiefer, aus welchen Uebergänge (?) in die Silurgesteine angegeben werden, sieht B. SMYTH für silurische oder cambrische Gebilde an, die durch Granit metamorphisirt seien. Von der Devonformation hat man bisher nur mächtige Kalkmassen im Osten der Cordillere (in Gippsland) angetroffen; indess scheinen die Porphyre, Diabase und Diorite,

welche in Gippsland mit obersilurischen Gesteinen häufig verbunden und stark entwickelt sind, dem Beginn der devonischen Periode anzugehören.

Die Glieder der australischen Kohlenformation erscheinen zwar auch in Victoria, im Nordosten und Südosten der Cordillere, sowie an dem Westende der Pyrenäen (in den Gram-pian-Gebirgen), reichen aber weder in der Mächtigkeit-, noch in der Flächen-Entwicklung an die grossartigen Vorkommnisse der nördlichen Colonieen heran. Von Keuper, Trias und Lias ist bisher nichts aufgefunden worden. Wohl aber nehmen zur Juraformation gezählte Gesteine (Oolith, carbonaceous rocks) einen bedeutenden Flächenraum im Südosten, einen geringeren im Süden und Westen der Colonie ein; sie führen schwache Flötze schwarzer und brauner Kohle und werden von einem für alttertiär angesehenen Basalt häufig durchbrochen.

Nordwestlich von den Erhebungen der Cordillere und nördlich wie westlich von den Pyrenäen liegen die Gesteine eines grossen Pliocän-Sees, welche den grösseren Theil des Darling-Murray-Beckens ausfüllen. Längs der Südküste des Landes sind die Tertiärgebilde schwächer vertreten und meistens miocän; sie haben sich auch auf den tiefer gelegenen Theilen des Gebirges noch, theilweise mit oligocänen Schichten, erhalten. In solcher Stellung, den silurischen und anderen goldführenden Gesteinen auflagernd, geben sie z. Th. das Material ab, aus welchem ein bedeutender Theil des in Victoria gewonnenen Goldes abstammt; sie sind es, welche — wenn von Geröllschichten oder Basaltdecken überlagert — die „deep leads“ der australischen Digger darstellen, und welche seit langer Zeit und wohl noch für viele Jahre durch ihren Abbau den Nationalwohlstand des Landes heben und fördern werden.

Parallel mit der Cordillere und etwas südlich von Cap Howe beginnend, tritt die Küstenkette auf, welche ebenso wie die Cordillere nach Neu-Süd-Wales fortsetzt und dort die leitende und ununterbrochene Gebirgskette darstellt, während die Cordillere schon unter 35° südl. Br. von dem Murrumbidgee River durchbrochen und beendet wird.

Beide Ketten, recht oft in ihren Aussenlinien an die Alpen Europas und an die Sierra Nevada erinnernd, sind aus Granitmassen, welche von krystallinischen, silurischen und devonischen (seltener auch von carbonischen und tertiären) Schichtensystemen umlagert und begleitet werden, zusammengesetzt; sämtliche Gesteine werden von Porphyren, Grünsteinen und Basalten verschiedenen Alters durchbrochen. An der Westseite der Cordillere treten Zinnerz-führende Granite auf. Zwischen beiden Ketten ist ein südöstlich gestrecktes Verbindungsglied vorhanden, das seine Aufrichtung und Erhebung einem mäch-

tigen Basaltausbruch verdankt. Die Spaltenrichtung der Basaltausbrüche ist ebenfalls südöstlich; überall wo ich Basaltgänge und grössere Basaltmassen vorfand, war deren Längenentwicklung in der angegebenen Richtung erfolgt. Sie setzen zum Theil ausgedehnte basaltische Plateaus, wilde Gebirgsdistricte und Ebenen vulcanischen Schlammes zusammen, aus welchen letzteren die silurischen Schiefer, Quarzite und Sandsteine oft in scharfen Graten und mit mehr oder weniger nördlichem Streichen hervorrage. In dem Terrain, welches von dem 147ten und 150ten Meridian, sowie von 37° und 35° südl. Breite eingeschlossen ist, liegen viele Goldfelder, die meistens bearbeitet werden und 2872 englische Quadratmeilen Flächeninhalt haben.

Nördlich vom 35ten Breitengrade verliert die Cordillere ihren alpinen Charakter und geht in ein Hochland über, das bald flache, einförmige Plateaus mit hier und da zerstreuten Einzelbergen und bald auch unregelmässig angeordnete, z. Th. sehr wilde Höhenzüge aufweist. Gleichzeitig mit dieser Modification ihres Charakters verliert die Cordillere ihre Function als Hauptwasserscheide und tritt diese, sowie ihren Namen an die Küstenkette ab, welche, nach Norden vorschreitend, sich immer mehr dem 150. Meridian nähert und, wenn auch mehrfach nach Ost und West abweichend, diesem folgt bis über 32° südl. Br. Von da aus wendet sie sich nach Osten, überschreitet den 151ten, erreicht unter $28\frac{1}{2}^{\circ}$ südl. Br. den 152ten Meridian und damit ihre grösste östliche Erstreckung: Direct über dem 35ten Breitengrade nehmen Granite und Porphyre die grössten Flächenräume des Gebirges ein. Sein Charakter wird aber wesentlich bestimmt durch mächtig entwickelte Basalte, welche auch in Verbindung mit Uebergangsgesteinen und krystallinischen Schiefeln das Gebirge flankiren. Längs der Küste tritt schon unterhalb des 35ten Breitengrades die Kohlenformation auf, deren Glieder in meist horizontaler Schichtung dem Uebergangsgebirge aufgelagert sind; sie nimmt, nur sparsam und unterbrochen, den ganzen Raum zwischen Küste und Cordillere einerseits und zwischen 35° und 32° südl. Br. andererseits ein. Westlich von der Cordillere liegt dagegen zwischen den genannten Breitengraden das classische Goldgebiet von Neu-Süd-Wales, dessen gefaltete silurische und devonische Schichtensysteme nur hin und wieder schwache Reste der im Osten so riesig entwickelten Kohlengesteine auf ihren Gipfeln tragen und vergesellschaftet sind mit einer Masse von Eruptivgesteinen. Unter diesen nehmen syenitische Granite, Diorite, Diabase, Serpentine und die Glieder der Basaltfamilie hervorragende Stellungen ein. Echte Gneusse sah ich auch in diesen Regionen nie. Dieses Goldgebiet, von welchem etwa

7930 Quadrat-Miles Seitens des Staates dem Publikum als remunerative Goldfelder zur Ausbeutung überwiesen worden sind, dehnt sich innerhalb der erwähnten Breitengrade vom 150ten bis zum 147ten Meridian in westlicher Richtung aus. Das eigentliche westliche Innere der Colonie wird, soviel man weiss, vorherrschend von jungtertiären Bildungen eingenommen. Wo aber immer aus ihnen gefaltete alte Schichtensysteme oder krystallinische Schiefer auftauchen, — wie solche aus den Flussgebieten des Bogan, Lachlan und Darling bekannt geworden sind — da erschienen mit diesen auch stets ihre treuen Begleiter, das Gold und das Kupfer.

Unter dem 32ten Breitengrade entspringt der Fluss Hunter, dessen Becken seiner ganzen Ausdehnung nach in einem Theil der alten Kohlenformation liegt. Diese setzt, obwohl stellenweise durch Granite und goldführende alte Schiefer unterbrochen, auf die Westseite der Cordillere fort und bildet dort einen fast völlig zusammenhängenden, über $3\frac{1}{2}$ Breitengrade und 1 Längengrad nach Norden hin ausgedehnten Streifen, der ebensowohl wie die südöstliche carbonische Hauptgruppe reich ist an mächtigen Flötzen guter Kohle und ausgezeichnete Oelschiefer. In concordanter Lagerung zu den Gesteinen dieser Steinkohlenformation finden sich fast überall auch jurassische Gesteine vor, welche wegen ihrer Aehnlichkeit mit den echte Steinkohle führenden Schichten als „false coalmeasures“ bezeichnet worden sind. Sie treten auch am Ostfuss der Cordillere in vereinzelt Partien auf, führen aber nirgends in Neu-Süd-Wales bauwürdige Kohle; erst in Queensland entwickeln sie Flötze, welche beispielsweise im Becken des Brisbane und des Condamine abgebaut werden und haben dort eine bedeutende Ausdehnung längs der Küste bis zum 25° s. Br.

Die Cordillere selbst mit ihren Flanken innerhalb zweier Längengrade, besteht von 31° 30' südl. Br. bis in die Nähe von Warwick aus einem von Porphyren begleiteten Granitkern, der besonders zwischen 31° und 28° 30' südl. Br. sehr stark entwickelt ist und welchem sich östlich und westlich ein breiter Zug von Uebergangsgesteinen anschliesst, die ihrer Mehrzahl nach devonisch sind. Der Granit beherbergt die reichen Zinnerzseifen und Zinnerzgänge der Bezirke von Inverell, Tenterfield und Stanthorpe, während auf seinen Flanken zahlreiche grössere und kleinere Goldfelder von im Ganzen 2400 Quadrat-Miles Inhalt innerhalb der Uebergangsformation liegen. Die Gesteine der Cordillere sind hier in ähnlicher Weise wie im Süden von Basaltausbrüchen alterirt worden und unter diesen machen sich drei Eruptions-Centren bemerklich: das von Armidale und Gleninnes und das von Oxley-Creek in Neu-Süd-Wales und jenes von Toowoomba in Queensland. Die Wasser-

scheide der Cordillere hält sich innerhalb der Basalte von $28^{\circ} 20'$ bis $26^{\circ} 40'$, indem sie sich gleichzeitig nordwestlich wendet, bis sie mit dem Eintritt in krystallinische Schiefer und devonische Gesteine plötzlich scharf nach Westen abbiegt und unter $148^{\circ} 30'$ östl. Länge und 26° südl. Br. von Neuem einem nordsüdlich entwickelten Basaltzuge folgt, der sich bis zu $23^{\circ} 30'$ südl. Br. fortzieht. Schon bevor diese Stelle erreicht ist, wendet sich ein Zweig dieser Basaltmasse und mit ihm die Wasserscheide nach Südwest. Unter 147° östl. Länge tritt die Cordillere in das Gebiet der von DAINTREE bezeichnend „Wüstensandstein“ genannten Tertiärablagerungen und verlässt dasselbe erst unter $20^{\circ} 50'$ südl. Br. und 145° östl. Länge. Etwas südlich von da zweigt sich ihr grosser Westarm ab, der anfangs noch in jenen Sandsteinen, dann aber zumeist in Gesteinen der oberen Kreide-Etagen liegt und nur zwischen $139^{\circ} 40'$ und 141° östl. Länge ein wesentlich aus krystallinischen (cambrischen) Schiefeln aufgebautes Gebiet durchkreuzt; diese krystallinischen Schiefer enthalten mächtige Kupfererzgänge und das Goldfeld von Cloncurry, dessen Quarzgänge ein ungemein feinhaltiges Gold führen.

Der Hauptarm der Cordillere setzt indess in seiner ursprünglichen nördlichen Richtung fort durch ein wesentlich basaltisches Gebiet, welches von Graniten, devonischen Gesteinen und krystallinischen Schiefeln begleitet ist. In diesen zum Theil metamorphischen (?) Gesteinen liegen die reichen Goldfelder, welche nach den Flüssen Cape, Gilbert und Etheridge benannt sind.

Vom 18ten Grade südl. Br. an besteht das Hauptgebirge und die ganze Halbinsel York, soweit die dürftigen Nachrichten über jene Gegenden eine Schätzung zulassen, aus Graniten, krystallinischen und Uebergangsgesteinen, welche in Folge der Entdeckung reicher und weit ausgedehnter Goldfelder am Flusse Palmer wohl in Bälde genauer untersucht und bekannt werden dürften.

Aus der gegebenen Darstellung geht wohl zur Evidenz hervor, dass die heutige Cordillere in ihren sprungweise angeordneten Gliedern das Product von basaltischen Erhebungen ist, welche während der Tertiärzeit und besonders in deren letzten Abschnitten stattfanden. Die Beweise hierfür will ich nochmals dahin recapituliren, dass 1. die Wasserscheide — im Westen Victoria's beginnend — sich von einer grossen Basaltmasse zur anderen hinzieht, 2. dass keine der letzteren ausserhalb der Cordillere liegt, 3. dass in Queensland die tertiären Wüstensandsteine von Basalten gangförmig durchsetzt sind, in Neu-Süd-Wales und besonders in Victoria aber die Basalte mit pliocänen Alluvionen wechsellagernd in relativ bedeutenden

Höhenlagen vorkommen und sogar Schichten vulcanischer Asche in directer Auflagerung auf recenten Wiesenflächen (das Gras erscheint nur leicht gebräunt) gefunden worden sind.

Weiter ergibt sich aber, dass die Stauchung, Faltung und meridionale Orientirung der devonischen und älteren Gesteine wie ihrer eingeschlossenen Lagerstätten mit der Aufrichtung und Orientirung der heutigen Gebirgskette, mit den basaltischen Ausbrüchen nicht ursächlich zusammenhängt, vielmehr in jene Zeit fällt, welche zwischen der Ablagerungs-Epoche der devonischen und der carbonischen Schichten liegt. Denn die letzten spätdevonischen, Schaalstein-ähnlichen Gesteine Queensland's sind noch steil aufgerichtet und zeigen gleiches Verhalten wie die ältesten Schichten der Uebergangsformation, während schon die tiefsten Schichten der australischen Steinkohlenformation den Schichtenköpfen jener horizontal aufgelagert sind.

Welches der älteren Eruptivgesteine und ob überhaupt eines derselben zu dieser Steilaufrichtung der älteren Gebirgs-glieder wesentlich beigetragen habe, ist heute noch nicht zu entscheiden. Die mit der Aufrichtung in manchen Gegenden anscheinend gleichalterigen Diorite treten nie mächtig genug für eine solche Voraussetzung auf und so dürfte denn wohl ein in grossen Massen ausgebrochener Granit die Ursache gewesen sein. In dem wegen seiner vorzüglichen Durchschnitte ausgezeichneten Thal des Shoalhaven sah ich häufig Granitgänge, welche die aufgerichteten Schichten des Uebergangsgebirges, ihre Diorite und Amphibolite gleichmässig durchsetzten und nach Streichen und Zusammensetzung nur Theile der benachbarten Granitmassive sein konnten; auch an anderen Orten sah ich öftere Beweise, dass manche Granite wenigstens entschieden jünger sind als die Diorite und Grünsteine, welche in der Uebergangsformation theils als solche, theils durch ihre psammitischen Derivate eine so wesentliche Rolle spielen. Dass die Quanten des eruptirten Granites aber enorm gewesen sind, dafür spricht der Umstand, dass wo immer in Victoria und Neu-Süd-Wales die erodirende und denudirende Wirkung der Gewässer genügend lange thätig gewesen und das Uebergangsgebirge in Folge dessen entfernt worden ist, der Granit auf beiden Seiten der Cordillere und der Pyrenäen — zuweilen in symmetrischen Flankenlinien — zu Tage tritt; die Annahme, dass ein grosser Theil, wenn nicht das Ganze des Hauptgebirgskörpers aus Granit besteht, Granit als Substrat hat, wird dadurch sehr wahrscheinlich gemacht: und die so calculirten Massen des emporgedrungenen Granites sind gross genug auch für die ihnen von mir beigelegte Function, denn sie nehmen Flächenräume ein, welche

nach ganzen Breiten- und Längen-Graden zählen. Diese selben Granite sind ausserdem vielleicht jünger als die Quarzgoldgänge, denn es sind zahlreiche Fälle bekannt, wo letztere an solchen Granitmassiven scharf sich abstossen; möglicherweise ist letzteres auch dadurch zu erklären, dass der Granit der Spaltenbildung zu grossen Widerstand entgegengesetzte.

Es bleibt nun noch übrig, des östlich von der Cordillere in Queensland belegenen grossen Küstengebietes zu erwähnen. In ihm strahlen zahlreiche und oft auch nördlich gerichtete Seitenäste der Cordillere aus, welche aber zuweilen durch Verwitterung und Wasserwirkung durchbrochen oder ganz isolirt worden sind. Ausser dem schmalen Streif mesozoischer Kohlegesteine, welcher sich bis über den 25ten Breitengrad längs des Meeres nach Norden hinzieht und ausser einigen relativ kleineren Basaltmassen, nimmt im Süden die Devonformation den grössten Raum ein; sie wird hin und wieder von grösseren und kleineren Granitpartieen, welche häufig eine mit dem Streichen der devonischen Gesteine gleichgerichtete Längenentwicklung besitzen, unterbrochen. In ihr liegen elf productive Goldfelder, in dem Bereich jener Granite deren vier. Die Granitmassen mehren sich und werden grösser mit dem Vorschreiten nach Norden. Nordwestlich treten echt carbonische Gesteine mit mächtigen Kohlenflötzen und tertiäre (Wüsten-) Sandsteine auf; letzteren sind zuweilen auch noch Kreidegesteine unterlagert. Sie sind alle von basaltischen Gesteinen gangförmig durchsetzt; diese aber entwickeln sich auf dem 148ten Meridian nochmals zu einer langgestreckten grossen Masse, welche denn auch für die Erhebung eines Hauptzweiges der Cordillere und für die Ausbildung des ihn begleitenden langen Meridionalthales des Belyando-Burdekin-Flusses die Ursache abgegeben haben mag. Die Basaltmasse grenzt westlich an devonische Gesteine und an einen schmalen Streifen der Steinkohlenformation; weiter westlich ruht letztere auf krystallinischen Schiefen von bedeutender Flächenentwicklung und in ihnen liegen drei Goldfelder und bedeutende Kupfererzgänge. Oestlich grenzt der Basalt an den Hauptkörper der Kohlenformation, nördlich an Granit und Devongesteine. Der westlich von Keppel-Bay auftretende Granit streckt sich ohne Unterbrechung durch 7 Breiten- und 6 Längen-Grade hin; seine nördliche Grenze, zur Zeit noch unbekannt, dürfte indess noch weiter nach Norden zu rücken sein, wodurch sich seine Ausdehnung als bedeutend grösser herausstellen würde.

Dass der tertiäre Wüstensandstein über das ganze nördliche Queensland verbreitet gewesen, wird durch das weit verbreitete sporadische Auftreten rudimentärer Fetzen desselben

in den verschiedensten Höhenlagen und den verschiedensten Gesteinen aufliegend, zur Gewissheit. Während er sich aber im Westen der Cordillere über riesige Flächenräume erhalten und die Sterilität jener Länderstrecken durch seine Wasserdurchlässigkeit veranlasst hat, ist er im Osten bis auf die durch basaltische und sonstige Erhebungen sehr hoch gehobenen Partien fast völlig verschwunden.

Schon früher erwähnte ich der eigenthümlichen Beständigkeit in der von den Uebergangsgesteinen des australischen Continentes innegehaltenen Streichrichtung, welche sich nicht allein auf die Sedimentgesteine, sondern auch auf einen grossen Theil der sie begleitenden Eruptivgesteine erstreckt. Dieser gleichen meridianen Streichrichtung begegnet man sowohl in den Pyrenäen und in der Cordillere Victoria's, wie in den Alpen, längs der Cordillere und ihrer Ausläufer in Neu-Süd-Wales und in den Gebirgen, auf den Hochplateau's Queenslands; sie ist eine vollständig allgemeine Erscheinung, so allgemein stetig und so selten variirend, dass sie von Reisenden und von den Wanderhirten im Innern des Landes häufig anstatt des Compasses oder der Sonne als einziges Orientierungsmittel benutzt wird.

Dass bei einer so entschieden ausgesprochenen meridianen Streichrichtung der einschliessenden Gesteine auch die Spalten, in welchen sich die Goldquarzlagerstätten ausbildeten, jener Richtung möglichst parallel aufgerissen wurden, kann nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass in den gefalteten Schichtensystemen nach dieser Richtung die geringste Cohärenz vorhanden und hauptsächlich nur der Seitendruck, die Schwere der Schichten zu überwinden war. So finden wir denn auch die Mehrzahl der plattenförmigen Lagerstätten mit mehr oder weniger meridianem Streichen ausgebildet und zwar nicht allein so in den geschichteten Gesteinen, sondern diese Tendenz bleibt selbst da zuweilen beibehalten, wo die Gänge und Lagergänge aus dünngeschichteten Gesteinen in diese überlagernde Decken massiger Gesteine oder seitlich begrenzende Eruptivgesteine fortsetzen oder in letzteren allein auftreten. Die beiden letzteren Fälle werden gut durch die Vorkommnisse auf den Goldfeldern von Gympie und Ravenswood in Queensland und von Cargo in Neu-Süd-Wales erläutert, auf deren spätere Beschreibung ich hier hinweise. Für den ersten in den drei Fällen führe ich die Gangvorkommnisse von Belmoreleads in der Nähe des Canoblas-Gebirges in Neu-Süd-Wales an. Dort setzen zwei einander parallele Gangzüge auf, der eine in weichen Schlammsteinen und Schiefern, der andere in sehr mächtigen, massigen, zähen und harten Grauwackensandsteinen, welche durch die gute Erhaltung ihrer Feldspäthe, der

Hornblende- und Glimmer-Partikelchen manche Leute verführt haben, sie für Syenit und Granit zu halten, ein Irrthum, der Angesichts der dickbankigen Lagerung und schaligen Absonderung fast verzeihlich ist. Der letztere Zug besteht aus vier Gängen, welche in dem Grauwackensandstein nahezu saiger stehen; in dem Maasse als sie sich den vom Sandstein überlagerten schiefrigen Gesteinen näherten, wurde das Fallen flacher und mit etwa 120 Fuss Teufe traten sie ohne Aenderung des Streichens in Schiefer ein, deren Fallwinkel (etwa 45^o bis 50^o) sie von da ab folgten. Gleichzeitig wurden sie geringmächtiger und reicher an Gold; während ihr Quarz im Sandstein nur 12,4 Gramm Gold p. Ton enthielt, führte derselbe zwischen den Schiefen 27,9 bis 31,0 Gramm p. Ton und kam dadurch im Gehalt dem der Gänge des im Schiefer aufsetzenden Gangzuges näher, welcher 62,2 bis 124 Gramm Gold p. Ton betrug.

Das meridiane Streichen der Lagerstätten bei mehr oder weniger meridianem Gesteinsstreichen ist aber nicht dahin zu verstehen, dass sie als Lager ausgebildet seien; der gangförmige Charakter tritt im Gegentheil immer deutlich hervor, sei es, dass sie im Streichen oder im Fallen oder in beiden Richtungen zuweilen eine Schicht des Nebengesteins auf kürzerem oder längerem Wege durchsetzen. Die Weglänge der Durchsetzung ist kürzer, ihr Winkel einem Rechten näher, wenn das durchsetzte Gestein massiv oder spröde ist, sie ist länger und ihr Winkel spitzer, wenn es schiefrig ausgebildet und zähe ist; im letzteren Falle tritt oft Aufblätterung der Schichten, resp. Zersplitterung des Lagerganges, ein Verschlagen in kleinere Theile ein. Zuweilen hält jedoch das lagerartige Aussehen auf verhältnissmässig grosse Flächenerstreckung an, sodass es oft schwer hält, die Gangnatur der Lagerstätte nachzuweisen. Ein gut ausgebildetes Beispiel dieser Art sah ich nicht weit von der Furth durch den Fluss Magnarie, welche man auf der Route Hillend-Roothog zu passiren hat. Die Schichten bilden dort an der nördlichen Thalseite eine frei zu Tage gehende antikline Mulde und innerhalb dieser treten, den Schichten völlig parallel eingeschaltet, mehrere starke „Reefs“ auf. An der südlichen Thalseite erscheint die Fortsetzung der Antikline; aber die Anzahl der Schichten und die Breite des Raumes zwischen den Lagergängen hat sich erheblich vergrössert, wodurch die Lagergangnatur des Vorkommens documentirt ist. Solche antikline Lagergänge und besonders Stücke derselben, welche der Scheitelgegend der Antikline entsprechen, enthalten selten reichere Aubrüche. Auch in dem vorliegenden Falle war der Betrieb trotz günstiger Abbauverhältnisse nicht rentabel gewesen.

Synklin ausgebildete Lagergänge lassen dagegen ebenso selten eine Veredelung (Anreicherung) des ganzen Gangkörpers oder des in ihm enthaltenen Goldfalles*) in den tieferen Theilen der Mulde vermissen. Ein gutes, in grossem Maassstabe entwickeltes Beispiel hierfür bieten die Erscheinungen an Hustler's Reef in Sandhurst, Victoria. Es ist dies ein im Mittel 20 Fuss mächtiger, als synklinal Mulde ausgebildeter Lagergang, zwischen untersilurische Schiefen, dessen Flügel ziemlich steil fallen. Die grösste erreichte Schachttiefe in 1872 war 730 Fuss, die Länge der horizontalen und einfallenden Strecken, auf denen der unter etwa 45° im Gangkörper geneigte Goldfall auf verschiedenen Sohlen zum Abbau gelangte, war 4553 Fuss. Bei der Ausrichtung wurden in 30 Monaten 49831 Tons Golderze und aus ihnen 2765,643 Kilo Gold von 938,6 p. Mille Feingehalt (also 52,8 Gramm Gold p. Ton) gewonnen. Die während jener Zeit für Maschinen, Gehalte, Gewinnung etc. erwachsenen Kosten betragen 65400 Pfd. St., das Actienkapital 3500 Pfd. St. und die Dividenden 273700 Pfd. St.

Ueberhaupt ist es nur eine allgemeinere Fassung der bei fast allen reichen Anbrüchen sich ergebenden Thatsachen, wenn ich sage, dass die Synklinal — in kleinem oder grossem Maassstabe auftretend, aus einfachem Richtungswechsel des Ganges oder durch zufallende Gangglieder erzeugt — stets eine Anreicherungsursache der Gänge und Lagergänge sei.

Auf die absolute Teufe unter Tag kommt es hierbei und bei den Goldfällen gar nicht an und wenn von RICHTHOFEN's und vor ihm anderer Autoren Berichte es nicht schon lange aus amerikanischen und anderen Ländern bewiesen hätten, dass die Goldführung und quantitative Erzführung von der absoluten Teufe unabhängig sei, so könnten Australiens Goldfelder die Richtigkeit des Satzes an Hunderten von Beispielen ausser Zweifel setzen. In Victoria sind — entgegen den von MURCHISON und seinen Schülern vertretenen Ansichten über das Schwinden des Goldes mit Erreichung gewisser Gang-

*) Unter „Goldfällen“ verstehe ich reichere oder veredelte Zonen innerhalb des Gangkörpers, welche in ihrem Fallen um 0° bis 180° von jenem der Lagerstätte abweichen und nach Fallen und Streichen (Länge und Breite) bedeutende Dimensionen erreichen können; sie unterscheiden sich von dem übrigen Ganginhalt meistens nur durch grösseren Goldgehalt des Quarzes, oft aber ist damit auch eine Erhöhung des Gehaltes an Kiesen, Glanzen u. s. w. verbunden. Die Goldfälle stehen den im österreichischen Goldbergbau bekannten „Adelsvorschüben“ am nächsten und sind genetisch mit diesen und den Erzfällen jedenfalls identisch. Das Wort ist deshalb auch nach dem Worte „Erzfall“ gebildet worden. Die australischen Bergleute nennen den Goldfall „shoot“ oder „run of gold“, die Californier auch „chimney“.

teufen — Gruben im Betrieb, welche Lagergänge von einer zwischen 5 und 50 Fuss wechselnden Mächtigkeit bis zu 1000 und 1200 Fuss Teufe schon abgebaut und dabei weder sehr weit auseinandergehende Differenzen in der Haltigkeit der Erze, noch in der Rentabilität erfahren haben. Die dieser Skizze angehängten Tabellen enthalten in No. VII. bis IX. neben anderen Daten auch einige charakteristische Belege für den Beweis dieses Satzes. Victoria besitzt unter den Colonieen den ältesten Gangbergbau und die am weitesten vorgeschrittene Statistik und aus letzterer konnte ich einen weiteren und ausgiebigen Beweis für das Guthalten der Gänge in der Tiefe ableiten. Während der Jahre 1851 — 1871 wurden 8 528 323 Tons Quarz mit 17,6 Gramm Gold p. Ton, im Gesamtwert von 18 955 292 Pfd. St., gefördert; das Mittel eines Produktionsjahres beträgt hiernach 426 416 Tons im Werth von 947 765 Pfd. St. In den ersten 9 Monaten von 1872 wurden aber gefördert 692 250 Tons im Werth von 1 625 408 Pfd. St. und einem Goldgehalt von 18,25 Gramm p. Ton. Da nun in jenem Jahre keine neuen Goldfelder dem Betrieb übergeben worden, neuentdeckte reichere Gangvorkommnisse also nur von geringem Einfluss gewesen und keine verbesserten Arbeitsmethoden eingeführt worden sind, so kann die um 0,65 Gramm p. Ton erhöhte Haltigkeit, welche bei so grossen Mengen als sehr erheblich angesehen werden muss, nur durch die Erreichung grösserer Teufen veranlasst worden sein.

Als Belege für den Einfluss, welchen Synklinen auf die Goldführung der Gänge und Lagergänge haben, führe ich einige selbst beobachtete Beispiele an. Zu Hillend in Neu-Süd-Wales liegen in einem zur oberen(?) Silurformation gehörigen Gebirge verschiedene Gangzüge, welche, wenn sie auch Sprünge und Verwerfungen aufweisen, doch in ihrem meridianen Streichen auf viele Meilen Erstreckung verfolgbar sind. Der interessanteste und best aufgeschlossene dieser Lagergangzüge ist vor allen jener, welcher sich durch die reichen Gruben am „Hawkin's Hügel“ zieht und dessen nördliche Verlängerung bei dem 3 Miles entfernten Tambaroora durch Chinesen, dessen südliche Verlängerung in dem 7 — 8 Miles entfernten Chamber's Creek durch Europäer zur Untersuchung und zum Abbau gelangt ist. Er besteht an dem genannten Hawkins hill aus 6 Quarzlagergängen, welche in Mächtigkeit zwischen 2 und 15 Zoll schwanken und nie mehr, meistens weniger als je 4 Fuss Schiefermasse zwischen sich haben. Mit dem Quarz werden auch die zwischenliegenden Schiefer abgebaut, sodass die Weite der Baue von 10 bis 14 Fuss schwankt. Von Tage bis zu 115 Fuss Teufe war ihr Fallen

wie das der einschliessenden grobsandigen, feldspathreichen Schiefer, wechselnd von 25° bis 35° östlich und ihr Goldgehalt steigend von 15,5 bis 311 Gramm p. Ton. Von jener Teufe ab treten die Gänge allmählig in schwarzblaue Schiefer ein, welche eine den Urthonschiefern ähnliche Ausbildung besitzen; gleichzeitig wurde ihr Fallen dem dieser Schiefer conform 80° bis 85° östlich, wurde ihr Goldgehalt grösser und es traten in und neben dem Quarz auch reichlicher als vordem Pyrit, Carbonspäthe und Spuren von Pyrophyllit auf. Mit etwa 190 Fuss Teufe stellte sich eine Stauchung der Schiefer und Lagergänge ein; letztere zweigten zum Theil rein gangförmige Verbindungsglieder durch den in Folge der Stauchung mulmigen, zarten und theilweise zu schwarzem Thon umgewandelten Schiefer ab und bildeten eine niedere, im Streichen langgestreckte und complicirte syncline Mulde. In dieser Mulde waren die Gangmassen: wenig Quarz, mehr Pyrit und Kupferkies und reichlich Pyrophyllit in rosenblättrigen Aggregaten; diese und der tiefschwarze zarte Thon, sowie der reiche Thonschiefer nahmen gleichmässig Theil an dem Goldgehalt, welcher an manchen Stellen bis auf 50 pCt. stieg. Es wurden mehrmals Stücke von 4—6 Kubikfuss Grösse durch gutgesetzte Schüsse losgelegt, welche 100 bis 150 Kilo Gold enthielten. Die Gesamtproduction der Mulde betrug annähernd 12 300 Tons Erze mit 4167,4 Kilo Gold von 910 bis 912 p. Mille Feingehalt, wobei zu bemerken ist, dass zwei Gruben, welche kaum 150 Fuss Länge im Streichen der Lagergänge besitzen, sich mit 1844 Tons Erzen und 2623,6 Kilo Gold (= 1421 Gramm p. Ton) an jener Production beteiligten und dass die ganze Mulde innerhalb 10 Monaten abgebaut war. Das Nebengestein und die Lagergänge sind durch saiger stehende wasserführende Klüfte mehrfach verworfen, aber die Verwerfungen erreichen niemals bedeutende Dimensionen. Oestlich von der Stauchung kam man durch einen Querschlag auf einen zwar zersetzten, aber doch festen und massigen Grauwackensandstein, der den Schiefen parallel, aber von unten her aufkeilend, eingeschaltet ist und möglicherweise die nächste Stauchungsursache gewesen sein mag. Die Mulde erstreckte sich in ihrer anreichernden Wirkung bis zu 240 Fuss Teufe, dann trat wieder der für den ganzen District eigenthümliche ungleichförmige (patchy Gold der Digger) Goldgehalt der Lagergänge — von 15,5 bis zu 620 Gramm p. Ton — ein; mit 260 Fuss Teufe schwanden sie in Mächtigkeit und zerschlugen sich, ohne dass dadurch der Goldgehalt erhöht oder verringert worden wäre und erst mit 400 Fuss Teufe stellte sich wieder grössere Regelmässigkeit der Gänge und der Goldführung ein. Das Fallen der Schiefer und der Lagergänge bis zu dieser Teufe war

zuerst saiger, dann steil westlich geworden, in der Gangmasse traten neben Quarz, Pyrit und Pyrophyllit wieder reichlicher auf, so dass im Juli 1875 eine zweite Anreicherungszone in etwas grösserer Teufe bestimmt erwartet wurde. Die letztgenannten Thatsachen wurden mir erst vor Kurzem mitgetheilt — zur Zeit meines Besuches war nur erst die Mulde eben durchteuft — und sie sind von Wichtigkeit, weil dadurch die allgemeine, trotz der Teufe gleichbleibende Haltigkeit der Gänge bewiesen und meine schon in 1872 gebildete Ansicht, dass der Shoot of Gold, der Goldfall, nur eine Folge der Synklinenwirkung sei, bestätigt wird.

Parallel mit diesem Gangzug, und von ihm durch ein tiefes Thal getrennt, liegen die Gänge, welche Marshall's reefs genannt werden und den vorerwähnten Gängen nach Zusammenhang und Goldgehalt ganz ähnlich sind; sie fallen westlich. In ihrer Streichverlängerung schwellen sie auch wie jene zu sehr mächtigen Quarzkörpern mit einem Goldgehalt von 6,2 bis 124 Gramm p. Ton an und die früher schon beschriebenen armen antiklinen Lagergänge, welche an der Furth des Magraria-Flusses zu Tage gehen und in ihrer Streichlinie liegen, dürften mit ihnen identisch sein.

Ausser den genannten sind noch andere Lagergangzüge und auch mehrere echte, z. Th. sehr mächtige Gänge vorhanden. Keines dieser Vorkommnisse ist untersucht oder in Betrieb genommen, trotzdem ihr Goldgehalt constatirt und dessen Höhe oft einladend genug ist.

In dem Thames-Goldfeld, in Neu-Seeland, ist der bisher productivste 6 bis 16 Fuss mächtige Manukau- (oder Golden Crown) Gang in drei Gruben untersucht und abgebaut worden; er streicht nordöstlich und fällt nach Nordwest. Ihm parallel streichen und fallen zwei nahezu gleichmächtige, aber ärmere Gänge, deren einer ihm ein synklin zugeneigtes Trum zusendet, welches sich längs einer unter etwa 30° nach Nord geneigten Linie dem Gangkörper ansetzt. Dieser synklinen Ansatzstelle entlang war sowohl das Trum (hier feeder oder feeding leader genannt) als der Hauptgang ungemein reich an Gold, so reich dass man an manchen Stellen des dieser Gestalt gebildeten Goldfalles ein zuweilen viele Meter langes fast reines Goldband von wechselnder Breite entblösst sah; dasselbe war dann immer von einem fein krystallinischen Gemenge aus vielen silberhaltigen Sulfureten, Quarz und Gold umgeben. Die ärmeren Theile dieses Sulfuret-Gold-Quarz-Gemenges lieferten in der Bleiprobe 379,4 Gramm Bullion p. Ton, deren Feingehalt nur 440 p. Mille betrug, während das durch Amalgamation erhaltene Gold feinhaltiger war. Das Trum hatte sich nicht in gleichbleibender, sondern local verschiedener Breite dem Haupt-

gange angesetzt; Folge davon war, dass der Goldfall an den breitesten Ansatzstellen auch am reichhaltigsten war. Mit dem Aufhören der Scharung verschwand sowohl die Veredelung des Ganges wie die des Trumes.

In dem höher gelegenen Gangtheil war der Goldfall schon mit etwa 50 Fuss unter Tag und mit der grössten erreichten Teufe von 245 Fuss das Ende des Goldfalles erreicht worden. Entfernt von dem Goldfall, d. h. über oder unterhalb oder seitwärts desselben übersteigt der Goldgehalt der Gangmasse nie 93,3 Gramm p. Ton und hält sich gewöhnlich gleich dem der beiden anderen Gänge zwischen 9,3 und 18,6 Gramm p. Ton.

Die Gesamtproduction aus den reichsten Theilen dieses Ganges ergab in drei nebeneinander liegenden Gruben auf einer Gesamt-Abbaulänge von etwa 500 Fuss innerhalb 30 bis 36 Monaten für 1 480 000 Pfd. St. Gold. Hiervon wurden für etwa 500 000 Pfd. St. Gold in dem kurzen Zeitraum von nur 2 Monaten gewonnen. (Näheres hierüber in G. WOLEF, „Beobachtungen über Goldvorkommen und Gewinnung in Neu-seeland“, in der österr. Zeitschr. für B. und H., No. 47. und für 1874.)

Im Bereiche des Goldfeldes von Gympie in Queensland sind nahe an 200 Goldquarzgänge vorhanden, welche häufig durch nasse Kalkspath-führende Klüfte völlig abgeschnitten sind. Sie liegen theils in einem Diorit, theils in diabasischen und dioritischen Tuffen und Psammiten, welche durch ihre Versteinerungen als spätdevonisch erkannt wurden. Bei ihrer eigenthümlichen Anordnung und dem meist meridianen Streichen ist es nahezu unverkennbar, dass sie echelonartig verschobene Stücke einzelner Gangzüge darstellen. Eines derselben, das New Zealand reef, war von Ende 1868 bis Ende 1870 bis zu 140 Fuss Teufe untersucht worden und hatte folgende Resultate ergeben: Von Tage bis zur 80 Fuss Sohle waren 1647 Tons Quarz mit 279,6 Kilo Gold, von da bis zur 140 Fuss Sohle 780 Tons Quarz mit 223,1 Gramm Gold gewonnen worden. Dies ergibt für die obere Teufe 169,5 Gramm, für die untere Teufe 286,1 Gramm Gold p. Ton. Der Lagergang ist im Mittel nur 1 Fuss mächtig, schwankt aber zwischen einigen Zollen und 14 Fuss. Die gewonnenen Erze entstammten einem Goldfall.

Aehnliches ergab sich auf dem Smithfield-Gange, dessen Quarz in einer der Gruben einen Goldgehalt von 96,4 bis 27,9 Gramm p. Ton zeigte und sich in dieser Hinsicht in 230 Fuss Teufe noch ebenso verhielt, wie auf den zwischen 0 und 230 Fuss Tiefe intermediär liegenden Sohlen. Die

reicheren Anbrüche lagen immer an Stellen, wo kleine synklinalen Stauchungen oder ein weniger steiles Fallen eintraten.

In einem im Thonsteinporphyr aufsetzenden Gang in Cargo in Neu-Süd-Wales war ein Schacht 150 Fuss tief niedergebracht worden, ohne dass ein durch die Teufe bedingter Unterschied sich bemerklich gemacht hätte. Vom Ausgehenden ab bis zu jener Teufe producirte der etwa 1 Fuss starke reichere Mitteltheil des Gangkörpers 124 bis 217 Gramm Gold p. Ton, die seitlichen je 2 bis 3 Fuss starken Theile desselben 15,5 bis 46,5 Gramm Gold p. Ton.

Die an den Gängen und Lagergängen bisher beobachteten Störungen lassen sich eintheilen in solche wo 1. die Störung mit der Bildung des Ganges gleichzeitig erfolgte, und in solche wo 2. die Störung das Resultat späterer Ursachen war.

1. Synchronische Störungen der Spaltenbildung und Spaltenausfüllung.

Dieselben reduciren sich wesentlich darauf, dass Gesteinsmassen irgend welcher Art, deren Substanz sehr zähe und fest war, dem Aufreissen der Spalten erhebliche Widerstände entgegensetzten und in Folge dessen die an sie herannahenden Spalten entweder an ihnen oder in ihnen ihr Ende erreichten oder, bei Durchsetzung des betreffenden Gesteins, doch sehr bedeutend in ihrer Mächtigkeit verringert wurden. Gesteine dieser Art sind manche Granite, Porphyre, Diorite, Diabase, sowie feste kieselsäurereiche Schiefer. Besonders häufig wirken sie in solcher Weise, wenn sie in grossen zusammenhängenden Massen vorhanden sind, — in Gangform oder als minder mächtige Gebirgsglieder sind sie von weniger bedeutendem Einfluss. Einige Beispiele mögen hier folgen.

Bei Maldon in Victoria setzen in silurischen Schiefen und Sandsteinen mächtige und sehr ergiebige Quarzlagergänge auf. Die Schichten dieser untersilurischen, z. Th. schwarzen und halbkrySTALLINISCHEN Gesteine stossen scharf gegen ein ungewöhnlich mächtiges, intrusives Granitmassiv, dessen intrusive Natur durch kleine, in den silurischen Gesteinen verzweigende Granitgänge, die mit der Hauptmasse des Granits verbunden sind, erwiesen ist. In gleicher Weise hören auch die Quarzlagergänge scharf und ohne Veränderung ihres Inhalts am Granit auf; neben ihnen sind aber auch noch kleine goldquarzführende Adern vorhanden, welche auf einige Meter Erstreckung in den Granit fortsetzen. Ob diese letzteren mit den Haupt-

lagerstätten zusammenhängen, erwähnt Herr W. SALTER, dem ich diese Beschreibung verdanke, nicht. Wenn die Granit-intrusion später als die Gangbildung erfolgt wäre, so würde der Granit die Lagergänge wohl sehr zerdrückt, mittelst seiner Gänge wohl auch durchbrochen haben, was nicht der Fall sein soll; es würden ferner die kleinen Quarzgoldgänge nicht in ihn fortsetzen. (Auch B. SMYTH erwähnt dieses Vorkommens.)

In Brokencart, einem kleinen Goldfeld in dem südlichen Alpengebiet von Neu-Süd-Wales treten in einem dichten, festen, grünlichschwarzen und bis zur Unkenntlichkeit veränderten Gestein mehrere echte Quarzgänge auf, deren einer mittelst eines Stollens bebaut und untersucht wurde. Innerhalb des grünscharzen Gesteins hat der Gang eine Mächtigkeit von 4 Fuss, die ebenso wie die Regelmässigkeit der Goldführung (31 bis 92 Gramm p. Ton) constant ist; mit dem Gold finden sich im Quarz kleine Pyriteinsprenglinge und nur auf den jeweilig durchlaufenden Sprüngen des Quarzes haben sich Anflüge von Kupfersalzen angesiedelt. Als der Stollen aber etwa 200 Fuss vorgeschoben war, wurde der Quarz zertrümmert und zerklüftet und auf den Klüften stellten sich reichliche Carbonate und Silicate von Kupfer ein. In einigen Metern weiterer Entfernung schrumpfte der Gang zusammen und spaltete sich in mehrere Trümer, welche in einen sehr festen, quarzigen Syenit eintraten. Einige derselben keilten sich im Syenit aus und nur ein Trüm setzte, auf eine Mächtigkeit von 4 bis 6 Zoll reducirt, in ihm fort, Der Goldgehalt war in den auskeilenden Trümmern wie im Haupttrüm der frühere geblieben und beim Weiterverfolgen des letzteren verschwanden auch die Kupfersalze in dem Maasse als der Ganginhalt solider wurde.

Rutschflächen waren weder im Gange noch in der eisenoxydhaltiges Wasser führenden Contactklüft zwischen den beiden Gesteinen wahrgenommen worden. Die Kupfersalze rührten aus dem Syenit her, welcher fein eingesprengte Pyrite und Kupferkiese enthielt, sie waren jedenfalls mittelst der Contactklüft in den zerklüfteten Gang eingeführt worden.

Bemerken will ich noch, dass der Syenit allem Anscheine nach selbst Gold führte und zwar, wie ich glaube, nur in seinen Kiesen. Die von ihm herrührenden, oft bis zu 10 und 20 Fuss Tiefe zersetzten, eisenschüssigen Arkosearten wurden hier und in dem benachbarten dead horse gully verwaschen und lieferten ein Gold, das meistens die Form sehr kleiner, flacher, unregelmässiger Körnchen, seltener Blätterform besass.

In dem Karakka Creek, Thames-Goldfeld, in Neuseeland, setzt einer der zahlreichen, in den Schichtgesteinen vorhandenen Quarzgänge, dessen Goldgehalt zwischen 15,5 und 62 Gramm p. Ton schwankte und welcher eine Mächtigkeit

von 3 Fuss hat, in einen sehr festen, schwarzen Diabas fort. Mit dem Eintritt in dieses Gestein zerschlägt er sich in mehrere Trümer und diese schrumpfen sehr bald auf eine mit Thon und Kalkspath erfüllte Kluft zusammen. Aus Rücksicht auf den theuern Betrieb wurde die Verfolgung dieser Klüfte aufgegeben.

An Happy Creek, auf demselben Goldfeld belegen, tritt ein in seiner Wirkung genau gleicher Fall dadurch ein, dass der in dem anfangs reichen Nebengestein mächtige Gang in dem allmählich fester werdenden und silicificirten Nebengestein, welches massenhaft krystallisirte, goldfreie Pyrite führte, sich theilte. Die Trümer führten nur Thon mit Quarzkörnern. Das Nebengestein ist ein feldspathiger, grober Sandstein, der Trümerinhalt also wohl nur zersetztes Nebengestein.

Auch die in den Gangkörpern öfters enthaltenen, verklemmten Schollen und Keile des Nebengesteins (die „horses“ der Digger) gehören hierher. Ihre Wirkungsweise während der Gangausbildung war aber gewöhnlich nur derart, dass sie die circulirenden Flüssigkeiten aus ihrer ursprünglichen Stromrichtung ablenkten, dass in Folge dessen die Goldfälle z. B. sie umgehen, d. h. über oder unter ihnen fortsetzen. Eine anreichernde Wirkung habe ich an den zahlreichen Beispielen dieser Art auf dem Thames-Goldfeld nie beobachten können.

2. Störungen, welche jünger als die Spaltenbildung und Spaltenausbildung sind.

Dieselben sind in grosser Mannichfaltigkeit beobachtet und, wenn man von jenen absieht, die eine Folge der Verwitterung und Abtragung sind, immer durch spätere Spaltenbildungen veranlasst worden, mögen die entstandenen Spalten nun ausgefüllt sein mit eruptiven Gesteinen oder mit Gangmassen, mögen sie taube oder nur wasserhaltige Klüfte darstellen. Die Störungen bestehen in Verwerfungen und oft damit verbundenen Zertrümmerungen, denen nicht allein die Lagerstätten, sondern auch das sie einschliessende Gebirge unterworfen wurde. Unter ihnen sind jene am häufigsten, welche in Beziehung zu Basaltgängen und Basaltmassiven stehen, oder durch solche veranlasst sind; man begegnet ihnen auf sehr vielen Goldfeldern.

Die Goldquarzlagergänge Victoria's und besonders die von Sandhurst sind häufig auf bald mehr bald minder mächtigen Basaltgängen verworfen; ihr Quarz ist zerbrochen und aus dem Zusammenhang gerissen, zuweilen sogar in die Basaltmasse eingebettet worden. Solche Basaltgänge werden von den Diggern in Victoria „Lava streaks“, in Neu-Süd-Wales „Barriers“

genannt; sie wirken ebenso häufig verwerfend durch directe Durchsetzung auf die Lagerstätten, wie vermittelt der sie begleitenden, bald parallel bald transversal angeordneten tauben und Spiegel-Klüfte.

Das Gardengully-Reef in Sandhurst, ein Lagergang, welcher von 2 bis 40 Fuss in Mächtigkeit wechselt und wohl ausgebildete nördlich fallende Goldfälle besitzt, wird mehrfach von solchen Basaltgängen durchbrochen und auf verschiedene Entfernung nach Osten verworfen; im extremsten Falle betrug die Sprunglänge 30 Fuss. In einem anderen Falle am selben Orte werden beide Schenkel eines synklinen Lagerganges durch einen Basaltgang nach Osten verworfen und es ist eine dort wohlgewürdigte Thatsache, dass alle Lagergangzüge im Bezirk Sandhurst mit solchen Basaltgängen, welche meistens ein den Lagergängen paralleles Streichen, aber verschiedenes Fallen besitzen, associirt sind. Ein dritter Lagergang (reef) wird von und auf einem Basaltgange 20 Fuss nach Osten verworfen, aber — und so ist es in den meisten Fällen — gleichzeitig sind auch noch Spiegelklüfte vorhanden, die den Lagergang in gleicher Richtung noch um 12 Fuss weiter werfen.

An Hawkin's hill in Neu-Süd-Wales sind die Lagergänge durch die in der Nachbarschaft vorhandenen Kuppen und Gänge von Basalt nicht direct, sondern nur durch wasserführende und Spiegel-Klüfte verworfen, welche meist saiger stehen und rechtwinklig zum Streichen der Lagergänge gerichtet sind; die Sprunghöhe betrug in einem von mir beobachteten Falle 15 Zoll, die Sprunglänge 12 Zoll. Gleichzeitig findet sich aber auch dort eine Ueberkippung des obersten Theiles der gangführenden Schichten, welche zu Brüchen der Lagergänge und ihres Quarzes beigetragen hat.

An dem gegenüberliegenden Marshall's hill treten auch Verwerfungen durch Basaltgänge ein; dieselben wurden indess bisher nur an der Oberfläche constatirt.

Auf dem Thames-Goldfeld hat ein ungemein mächtiger Basaltausbruch, der nicht gangförmig, sondern stockförmig auftritt, eine Anzahl von Quarzgängen abgeschnitten und das noch vorhandene Gebirgsstück mit den darin liegenden Gängen so völlig zertrümmert und verworfen, dass letztere nur theilweise ausrichtbar waren. Der Basalt selbst hat Bruchstücke des zerstörten Gebirges in sich aufgenommen.

Häufiger sind auf diesem Goldfelde die Fälle, in denen die Gänge durch Lettenklüfte, welche zuweilen bedeutende Mächtigkeit haben, verworfen werden; die Sprungdimensionen sind zuweilen so bedeutend, dass die verworfenen Gangstücke auch durch ausgedehnte Versuchsbaue sich nicht wiederfinden liessen.

Bei Cargo in Neu-Süd-Wales werden im Porphyry liegende, nördlich streichende Goldkupfergänge auf mächtigen ebenfalls goldführenden Eisenkieselgängen von ostnordöstlichem Streichen verworfen. Dabei erlitten aber auch die Eisenkieselgänge Brüche und Störungen in ihrer Masse, sodass der Eisenkiesel durch ein Netzwerk krystallinischen weissen Quarzes an jenen Stellen wie ein Trümmergestein aussieht.

Auf dem Goldfelde von Gympie in Queensland sind die Lagergänge und Gänge fast immer auf nassen Kalkspathhaltenden Klüften verworfen. Die Länge des Sprunges erreicht nach HACKET bedeutende Grössen, Hunderte von Fussen; die Sprunghöhe konnte noch nirgends bestimmt werden. Aber hier ebenso wenig wie in allen mir bekannt gewordenen Fällen hat die Goldführung der Lagerstätten irgend welchen Nachtheil durch Störungen jüngerer Art erlitten. Trotzdem ist an solch einem nachtheiligen, vielleicht auch unter Umständen günstigen Einfluss derartiger Factoren nicht von vornherein zu zweifeln, wenn man bedenkt, dass in anderen Ländern während relativ später geologischer Epochen Gold ausgeschieden wurde (die Goldquarzzüge Californiens sind jurassischer Entstehung, die Goldvorkommnisse am Calanda in der Schweiz vielleicht noch jünger) und auch heute (z. B. in manchen Thermen Californiens) noch ausgeschieden wird: ein Beweis dafür, dass Gold auflösende Agentien bis in die Jetztzeit noch vorhanden und thätig sind.

Die eigenthümlichen Beziehungen, welche zwischen den Lagerstätten des Goldes und einigen Gesteinen bestehen und ihre Wichtigkeit für den Bergbau, machen es nothwendig, dass ich sie an der Hand von Beispielen etwas specieller behandle.

Wenn es auch Thatsache ist, dass die verschiedenen Lagerstätten in den verschiedensten Uebergangsgesteinen — aber nicht in allen bauwürdig — aufsetzen, so ist es doch andererseits ungemein auffällig, dass in den grossen — ich möchte sagen classischen — Gold producirenden Centren gewisse Gesteine stets durch die Art oder Massenhaftigkeit ihres Auftretens hervorragen, dass sie unter analogen Verhältnissen in ähnlich struirten Landestheilen nie vermisst werden und dass der Feingehalt des producirtes Goldes, der grossen Masse nach, ebenfalls mit ihnen in Beziehung steht. Freilich treten zuweilen in anderen Gegenden anscheinend oder vielleicht auch wirklich dieselben Gesteine unter anscheinend ähnlichen Umständen und von anscheinend gleicher Beschaffenheit nach

Zusammensetzung und Ausbildung auf, ohne dass sie und die übrigen Gesteine solcher Gegenden sich durch besonders hohen Goldgehalt auszeichneten: Das sind aber — und zwar auch für den Unbefangenen — Ausnahmen von Regeln, für welche noch keine Erklärung gefunden ist; es sind Räthsel, die jedenfalls nur auf Grund sehr genauer Gesteinsbestimmungen, durch sorgfältige Untersuchungen an Ort und Stelle und durch eine grösstmögliche Menge von Beurtheilungsdaten gelöst werden können.

Selbst dem Laien, dem gewöhnlichen, durch mineralogische Studien für seine Arbeiten keineswegs vorbereiteten Digger fällt es nach kurzer Umschau auf verschiedenen Goldfeldern alsbald auf, dass die hornblendigen krystallinischen Gesteine sich so häufig in der Nähe von und auf Goldfeldern immer wieder einstellen. Wo er ihnen auf seinen Kreuz- und Querzügen begegnet, da schlägt er auch seine Keilhaue ein — und stets findet er das Gesuchte, oft in genügenden Mengen ihn für seine Mühe zu entschädigen.

Neben den hornblendigen krystallinischen Gesteinen ist es kieshaltiger Felsit, der einen ähnlich frappanten Fingerzeig giebt; ist er mit Serpentin oder mit hornblendigen Gesteinen verbunden, so ist die Golderwartung gewisser Erfüllung sicher. Ausser diesen drei Gesteinsclassen sind es ferner noch jene eigenthümlichen, dunkel gefärbten, bald festeren, bald weicheren Grünsteintuffe (Schalsteinarten), welche häufiger als andere geschichtete Gesteine auf die Goldführung der Gänge günstig einwirken.

Die folgenden Beispiele sind geordnet nach den Gesteinen, welche in dem beschriebenen Vorkommen als wesentlich angesehen werden müssen.

a. Felsit (siehe Taf. II.).

1. Das Goldfeld Kilkivan, in Quensland unter $26^{\circ} 5'$ südl. Br. und $152^{\circ} 15'$ östl. Länge gelegen, bildet ein gutes Beispiel der Combination von Felsit mit Serpentin, Granit, Grünsteinen und Grünsteintuffen und anderen geschichteten Uebergangsgesteinen, welche theils in der Form von Schiefnern, Schlammsteinen und theils als Sandsteine erscheinen. Die Schichtgesteine nehmen weitaus den grössten Flächenraum im Gebiete des Goldfeldes ein. Sie werden westlich von jüngeren, vielleicht carbonischen Conglomeraten, Sandsteinen und Schiefnern begrenzt, die durch mächtige Eruptionen von Augitporphyren und Melaphyren dislocirt wurden und sammt den sie begleitenden serpentinartigen Gesteinen reich sind an Zinnobergängen. Oestlich und südöstlich lehnen sie sich an stark ent-

wickelte krystallinische, zum Theil hornblendige, granitähnliche Gesteine, welche zum Theil schiefbrig ausgebildet sind. Hier und da ragen aus allen diesen Gesteinen echte rothe Granite, gewöhnlich flache Hügelwellen oder niedere Kuppen bildend, hervor; sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie nirgends Goldquarzgänge, wohl aber in dem erwähnten westlichen Gebiet ebenfalls Zinnobergänge enthalten. Das Streichen der Sedimentgesteine wie aller in sie eingeschlossener Gebirgsglieder ist nordnordwestlich, wechselnd von N. 5° bis 30° W.

Beigefügte Kartenskizze (Taf. II.) weist innerhalb der Uebergangsgesteine zahlreiche grössere und kleinere isolirte Serpentinmassen auf, welche im Norden mehr auseinander liegen, im Süden aber um einen sehr mächtig auftretenden Felsitgang gruppirt sind. Parallel mit diesem Felsit laufend, erscheint an dessen nördlichem Ende ein jedenfalls eruptives Gestein; dasselbe gleicht am ehesten einem grünlichschwarzen und sehr feinkörnigen, zersetzten Andesit, der durch Kieselsäure-Aufnahme hart und spröde geworden ist und gleichzeitig viel Pyrit in feiner Vertheilung enthält. Ihm ähnliche Gesteine finden sich in Verbindung mit Serpentin und Serpentinchiefern südlich von dem Goldfeld und sie sind dort die Begleiter von Kupfererzgängen; ich bezeichnete es vorläufig als Grünstein.

Der Felsit besteht nur aus feinen Quarz- und Plagioklas-Individuen, welche in einer hellen, nicht optisch definirbaren (felsitischen) Paste eingebettet sind; er ist nie grossporphyrisch ausgebildet, so dass man ihn, wie dies geschehen, bei seinem feinen Korn und der regelmässigen Absonderung wohl für einen dichten Sandstein halten könnte. Seine Absonderung ist eine zweifache, bankig und parallelepipedisch, und jede derselben ist sehr gut entwickelt. Die Klüfte dieses Absonderungnetzes sind als Gänge ausgebildet und diese, in Dicke von einer feinen Haarspalte bis zu höchstens 2 Mm. wechselnd, enthalten neben Quarz Gold und Pyrit (oder dessen Zersetzungsproduct — Eisenocker). Die Goldführung dieser winzigen Gänge ist so bedeutend, dass die Gewinnung in den äusseren zersetzten Partien des Gesteins einen reichlichen Gewinn abwarf, trotzdem die Dicke der zu räumenden Bänke und Quadern selten unter 1 Fuss herabging und das angewandte Extractionsverfahren lediglich in einem Verwaschen bestand. Das Gestein enthielt im Innern der Quader auch noch Ausscheidungen von Pyrit und Gold (in den zersetzteren Partien Hohlräume, die theilweise mit Eisenoxyd und Gold erfüllt waren); ob diese aber von dem Gangsystem aus infiltrirt — wie ich es für wahrscheinlich halte — oder secretionärer Entstehung waren, konnte ich nicht entscheiden. Eine analytische oder amalgamatorische Bestimmung des Goldgehalts dieses

Gesteins hat nie stattgefunden; auch die Goldgewinnung hat aufgehört, seitdem sich ergiebigere Lagerstätten fanden, mit deren Natur und Bearbeitung die Digger besser vertraut sind.

Längs der Ostseite dieses Felsitganges war der Serpentin zwischen den mit bb bezeichneten Punkten von einem Netzwerk 0,2 bis 2,0 Zoll starker Gänge durchtrübert und deren Inhalt Gold, Quarz und amorphe Silicate von Magnesia und Eisenoxydul. Dieselben wurden nur bis zu 15 Fuss Tiefe durch Tagebau gewonnen und dann, wegen steigender Schwierigkeit der Arbeit und abnehmender Haltigkeit wie Mächtigkeit der Trümer verlassen. Aehnliches wiederholte sich an den mit c bezeichneten Stellen. Die Menge des solcher Gestalt in situ gewonnenen Goldes war relativ bedeutend, die Grösse und Form des erwaschenen Goldes wechselnd von staubfeinen Blättchen bis zu groben Stücken von über 100 Gramm Gewicht. Die grössten Goldquanten sowie die grössten Klumpen des Metalls fanden sich am Fusse der Hügel, innerhalb der mit a bezeichneten Zone des Serpentin in Alluvionen und entstammten zweifellos dem höher gelegenen Trümernetzwerk im Serpentin; der grösste „nugget“ wog über 2480 Gramm. Im Entdeckungsjahre wurden an 900—1000 Kilo Seifengold aus diesen Alluvionen gewonnen.

In den Schiefeln und Sandsteinen der Umgebung sind zahlreiche Quarzlagergänge vorhanden, deren Goldgehalt in vielen Fällen erwiesen ist. Bearbeitet werden indess nur drei davon. Es sind dies jene, welche nördlich von dem Felsitgang auftreten; ihr Nebengestein ist theils weicher Thonschiefer, theils ein grünlichgrauer, weicher Schlammstein, welcher an anderer Stelle durch Kalkknoten schalsteinartig wird und sie liefern im Amalgamationsprocess 31 bis 124 Gramm Gold p. Ton. Die auf ihnen arbeitenden Gruben, welche näher an den Grünstein heran gelegen sind, führen in ihrem Quarz nicht nur wie in den mehr nördlich liegenden Gruben Gold und Pyrit, sondern auch noch Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies. Wenn auch diese Erze nicht in finanziell erheblichen Mengen auftreten, so sind sie doch deshalb wichtig, weil sie immer da sich anhäufen, wo der Quarz goldhaltiger wird und häufig das Gold ganz von ihnen umschlossen wird.

Auf dem Gipfel des steilen Hügels tritt zwischen dem Grünstein und dem Felsit ein mächtiger Contactgang zu Tage; er besteht am Ausgehenden aus Quarz und enthält in zahlreichen Hohlräumen Eisenocker und Gold. Die Gehaltsproportion der letzteren wurde noch nicht bestimmt. Der Gang wird von den Diggern als „Mother reef“ angesehen und seine Lage wie seine Mächtigkeit scheinen auch darauf hinzudeuten, dass die nördlich gelegenen Lagergänge von ihm ausstrahlen

und dass er mit der Goldführung der östlich gelegenen quarzigen Klüfte und Trümer in einem ursächlichen Zusammenhang stehe. Zwei arme, aber speculative Digger von Kilkivan sind von den in ihm aufgespeicherten Goldreichthümern so fest überzeugt, dass sie seit bereits 8 Jahren an einem Stollen arbeiten, den sie auf der Westseite des Berges angesetzt und schon über 500 Fuss in dem harten Gestein eingebracht haben.

Das aus dem Felsit, Serpentin und aus den Lagergängen gewonnene Gold ist sämmtlich hochkarätig, es schwankt im Feingehalt von 80 bis 90 pCt.

Erwähnen muss ich noch der Thatsache, dass der meiste Serpentin des Gebiets, wenn er nur mit Thonschiefern associirt ist, regulinisches Kupfer und Kupfererze in Gängen führt, welche gewöhnlich nahe der Contactfläche beider Gesteine aufsetzen und theilweise quarzige Gangart enthalten. Bauwürdig wurde indess noch keiner dieser Gänge befunden.

2. R. DAINTREE, in seinen Notes on the Geology of Queensland, giebt fünf Vorkommnisse goldführenden Felsites an, welche, wenn sie auch mit dem beschriebenen ähnlich sind, doch so wesentliche Abweichungen aufweisen, dass ich sie hier beschreiben will.

Das Gestein nennt DAINTREE „pyritischen Felsit oder Elvanit“ und gelegentlich einer mikroskopischen Analyse bezeichnet es Herr ALLPORT in Birmingham, der bekannte englische Gesteinsmikroskopiker, als „einen Felsit oder Trachyt, bestehend aus feiner, körniger, feldspathiger Basis, in welcher Gruppen von kleinen grünen Körnern und Krystalle von Hornblende zerstreut sind“. Die chemische Analyse ergab 69,9 bis 78,2 pDt. Kieselsäure.

α. Am Mount Wheeler durchbricht der Felsit Serpentin, Gabbro und Diallagfels und erhebt sich bis zu 800 Fuss Höhe; er ist sehr dichtkörnig und compact. Innerhalb einer englischen Meile Radius um den Felsit ist der Serpentin von Goldquarzgängen durchsetzt, während die grossen Serpentinmassen, welche ausserhalb dieses Halbmessers liegen, keine solchen Gänge aufzuweisen haben. Einige dreissig Yards vom Steilabhang des Felsitberges enthielt der Serpentin Gold, dessen Gewinnung bis zu 20 Fuss Tiefe lohnte; von da ab bis zu 80 Fuss Tiefe war es auch noch vorhanden, aber in Mengen, die für die Gewinnung nicht genügten.

β. Im Cape River Goldfeld ist der Einfluss dieses Felsites besonders deutlich. Das Gestein sieht aus „wie ein theilweise zersetzter (kaolinisirter) Felsit oder Trachyt, mit kubischen, durch Eisenoxyd ausgefüllten Höhlungen.“ Das gefundene Alluvialgold bildete lose verbundene, schwammige

„nuggets“ oder sehr feinen Staub, dem zersetzter Felsit anhing und enthielt neben Spuren von Blei und Kupfer 92,8 pCt. Gold und 6,7 pCt. Silber.

γ. In demselben Golddistrict treten aber auch noch zwei Felsitgänge auf, welche Glimmerschiefer und Hornblende-schiefer durchsetzen; dieselben Schiefer werden auch noch von einem Feldspath-Porphyr-Gang durchsetzt. Die Felsitgänge lieferten im gewöhnlichen Poch- und Amalgamir-Verfahren 9,3 bis 12,4 Gramm Gold p. Ton.

δ. In der Nähe von Rockhampton existirt ein ähnlicher, 10 Fuss mächtiger Felsitgang, von welchem mehrere 100 Tons mit lohnendem Erfolg (15,5 Gramm Gold p. Ton) zur Probe verpocht wurden. Er liegt in glimmerhaltigem Diorit, ist in höherem Grade als die vorerwähnten Felsite zersetzt und enthält neben reichlichen Eisenoxyden auch Kupfersilicate. Seine ungefähre Zusammensetzung giebt DAINTREE mit: Quarz 10 pCt., Plagioklas 80 pCt., zersetzter Pyrit 10 pCt.

ε. Bei Ban Ban im Bezirk von Gayndah ist es ein „theilweise zersetzter Feldspathporphyr“ mit Ueberzügen von Kupfercarbonaten auf den Gesteinsrissen und Eisenoxyd als Pseudomorphose nach Pyrit im Gestein“, welcher bei der Untersuchung 40,4 Gramm Gold p. Ton ergab. Der Gold- und Kupfergehalt wird aus der Zersetzung sporadisch in dem Gestein vertheilter Pyrite abgeleitet.

Wie ersichtlich differiren diese Beispiele erheblich von dem Vorkommen bei Kilkivan, da es dort überall quarzhaltige Klüfte und zarte Gänge im Gestein sind, welche das Gold führen und durch deren Anwesenheit die Imprägnation des Felsites mit goldhaltigem Pyrit sich zur Genüge erklären lässt; auch im Serpentin war das Gold an gangförmige Trümer gebunden. DAINTREE erklärt aber bestimmt die Fälle α., β. und γ. als occurrence of gold „per se“, während er die Beispiele δ. und ε. als Vorkommnisse in pyritischem Porphyrit bezeichnet und es nicht angiebt, ob der Goldgehalt an Klüfte gebunden war oder nicht.

b. Porphyrit.

1. Im Westen des Canoblas-Gebirges in Neu-Süd-Wales, welches einen sehr mannichfaltig zusammengesetzten Aufbau hat, liegt das Goldfeld von Cargo. Den grössten Flächenraum des Goldfeldes nimmt ein Decke von Thonsteinporphyr, der durch schön ausgebildete Doppelpyramiden von Quarz ausgezeichnet ist, ein. Aus ihm ragen hier und da sehr dunkel grünlich oder braun gefärbte Schiefer hervor, die zuweilen an Fleckschiefer, zuweilen an Serpentin-schiefer erinnern; an an-

deren Stellen wurden sie durch Grubenbauten unter dem Thonsteinporphyr und auch dort ihr Streichen dem der zu Tage gehenden Schichtenköpfe gleich, nämlich meridional gefunden. In gleicher Richtung ist der Thonsteinporphyr am ausgedehntesten entwickelt und in gleicher Richtung wird er von porphyrischen Syeniten und von Porphyrit durchbrochen und flankirt. Anders verhalten sich die innerhalb und ausserhalb der Thonsteinporphyr - Zone auftretenden Grünsteine diabasischer Ausbildung, deren Gänge und Decken nur theilweise der Meridianrichtung folgen, während andere ihrer Gänge — welche eine auch petrographisch etwas verschiedene und zwar melaphyrische Ausbildung besitzen — ONO streichen. Auch die das Goldfeld westlich begrenzenden, dickbankig absondernden, kieseligen Sandsteine, die Kalksteine und parallelepipedisch zerbröckelnden braunschwarzen Schiefer und Schieferthone, welche wahrscheinlich obercarbonisch sind, weichen von dem allgemeinen Streichen ab; sie liegen meistens mehr oder weniger horizontal und sind nicht von jenen Eruptivgesteinen durchbrochen.

Der Syenit ist dadurch ausgezeichnet, dass er häufig etwas porphyrtartig entwickelt ist und neben den Orthoklas auch Plagioklas enthält, welche oftmals grösser krystallisirt und häufig ganz zersetzt sind. Quarz und Pyrit sind selten, Glimmer, Magneteisen und besonders ein grünes chloritisches Mineral reichlicher accessorisch vorhanden.

Der Porphyrit zeigt dunkle Grundmasse von bald grünlichem, bald bräunlichem Farbenton, in welcher völlig zersetzte Feldspath - Krystalle und Feldspatknoten, sowie ein grünes, drusenförmig gruppirtes Mineral, das wohl als Hornblende aufzufassen ist, eingesprengt sind.

Nie ONO streichenden melaphyrischen Gänge bestehen aus einem Material, welches einem bis auf seine glasig glänzenden Feldspäthe vollkommen umgewandelten Basalt sehr ähnlich und dadurch bemerkbar ist, dass es sowohl Quarz als Carbonspäthe enthält, welche secundärer Entstehung sind und einzelne Hohlräume und Risse des Gesteins völlig ausfüllen.

Die goldführenden Gänge sind verschiedener Art. Im Porphyrit setzen Eisenkieselgänge auf, deren Goldgehalt an eingesprengten kupferhaltigen Pyrit gebunden ist; sie streichen ONO, wie die erwähnten melaphyrischen Gänge und fallen unter etwa 45° . Die im Thonsteinporphyr auftretenden Gänge streichen N bis N 15° W, stehen nahezu saiger und setzen zuweilen in die unter und neben dem Porphyr anstehenden alten Schiefer fort. Ihre Ausbildung ist eine solche, die weit mehr an Kupfererzgänge, denn an die sonst so häufigen (und auch hier, in ihnen paralleler Streichordnung, vorhandenen)

Quarzgoldgänge erinnert. Das Ausgehende ist stets ein eiserner Hut, welcher reichlich Kupfercarbonate und Gold enthält; er wird von Quarzäderchen in wechselnder Richtung durchschwärmt und deren Quarz enthält ebenfalls Gold. Wenn die wasserhaltige Tiefenzone des Ganges erreicht ist, erscheinen statt der oxydischen Erze Sulfurete in der Gangmasse, unter denen ein kupfer- und arsenhaltiger Eisenkies vorwaltet.

In der Ironelad Mine, welche auf einem solchen Gang arbeitet, daneben in nur 100 Schritten östlicher Entfernung aber auch noch mehrere parallele Goldquarzgänge besitzt, besteht das Liegende des Ganges aus zersetztem, mit Gold und Kiesen schwach imprägnirten Thonsteinporphyr, wogegen das Hangende (ebenfalls Thonsteinporphyr) silificirt, gebleicht und reicher an Pyrit erscheint. Der Gang fällt steil östlich. Die Gangmasse ist tiefzersetztetes Nebengestein, reich an quarzigen Brauneisensteinadern, die netzförmig verflochten und in den Kreuzungspunkten sehr goldhaltig sind, ferner auch reich an Kupfercarbonaten. Bis zu 60 Fuss Teufe war die Gangmächtigkeit 2 bis 3 Fuss, wurde dann bis zu 90 Fuss Teufe grösser, hierauf wieder geringer und stieg von 110 Fuss Teufe an auf's Neue, so dass sie bei 150 Fuss Teufe 14 Fuss beträgt. Das als glatte Wand ausgebildete Gangliegende hatte sich während des Schachtabteufens erhalten, war aber etwas härter geworden, wogegen das Hangende gewechselt hatte, indem längs derselben ein beinahe völlig zersetzt erscheinender Porphyritgang von 1 bis 3 Fuss wechselnder Mächtigkeit auftrat, welcher auf seinen beiden Seiten je einen zwischen 0,5 und 3 Fuss Mächtigkeit ändernden Gang von Kupfer-, Silber- und Goldhaltendem arsenikalischen Eisenkies als Begleiter hatte. In 150 Fuss Teufe war der Porphyritgang in die Mitte des Hauptganges getreten und dieser hatte dadurch einen symmetrischen Querschnitt erhalten. Vom Liegenden beginnend war die Zusammensetzung folgende: 3 Fuss zersetzter Thonsteinporphyr mit 15,5 Gramm Gold p. Ton; 1,5 bis 2 Fuss desselben Gesteins mit 62 bis 125 Gramm Gold p. Ton; 1 bis 2 Fuss Eisenkies; 1 Fuss zersetzter, goldhaltiger Porphyrit; 1 Fuss Eisenkies; 2 Fuss Thonsteinporphyr mit 125 Gramm Gold p. Ton und 2 bis 4 Fuss Thonsteinporphyr mit 9,3 bis 12,4 Gramm Gold p. Ton. Der aus dem Eisenkies (Bruch- und Stück-Erz) in London erzielte Preis ist 45 bis 50 Pfd. St. p. Ton. Der Feingehalt des gewonnenen Goldes hält sich gewöhnlich über 90 pCt.

Bemerkenswerth ist, dass der Porphyritgang Schieferfragmente in wohl erkennbarem Zustande enthält und dass der Ganginhalt trotz des stark verkieselten Nebengesteins so sehr arm ist an

Quarz. Es scheint zweifellos, dass der reichere Theil des Ganges einem Goldfall angehört, da in der Nachbargrube bisher eine weit geringere Haltigkeit und nur wenige Sulfurete angetroffen worden sind.

Die übrigen bekannt gewordenen fünf Gänge dieser Art führen weniger Erze und Gold, aber mehr Quarz; sie sind nur wenig untersucht, theilweise aber doch schon in die unter dem Thonsteinporphyr anstehenden Schiefer verfolgt, in ihnen geringmächtig und nur von mittlerem Goldgehalt befunden worden. In keinem derselben beobachtete man jene Einschaltung von Porphyrit (auch von den Diggern „horse“ genannt), wohl aber wurde einer von ihnen von einem ihn durchsetzenden Melaphyrgang zerschlagen und so verworfen, dass man ihn nicht wiederfand. Auch die Eisenkieselgänge scheinen ähnlich auf sie gewirkt zu haben, denn da wo ihr Ausgehendes sich der Streichlinie jener nähert, verschwindet es und ist jenseits des Kreuzungspunktes nicht mehr erfindlich; vielleicht traten sie in den Porphyrit auch nicht ein.

Die Eisenkieselgänge treten meistens im massigen Porphyrit und immer in der Nähe von und parallel mit den erwähnten melaphyrischen Gängen auf. Sie streichen ONO, fallen meist nicht steiler als 50° und bestehen aus prachtvollem, blutrothem Eisenkiesel, der nur selten krystallinisch entwickelt oder mit kleinen Krystalldrusen versehen ist. In seiner meist schön geflamten Grundmasse enthält er Körner von Kupfer- und Goldhaltigem Pyrit eingelagert. Nahe den Schnittpunkten mit den anderen Gängen wird er zu einer durch weissen und krystallinischen Quarz verkitteten Eisenkieselbreccie. Die Mächtigkeit der Gänge ist ziemlich constant, in verschiedenen Gängen wechselnd zwischen 2 und 6 Fuss. Ihr Nebengestein ist tief zersetzt und enthält gleichfalls spurenweise Gold. Nach meinen an Ort und Stelle angestellten Versuchen beträgt der Goldgehalt dieser Gänge 3,1 bis 31 Gramm p. Ton.

An die Erscheinungen in Cargo schliessen sich jene an, welche

2. das Goldfeld von Black Snake in Queensland kennzeichnen. Auf einem hohen, fast plateauartigen Gebirgsmassiv, welches nach Norden durch mächtige Ausläufer mit dem Goldgebiet von Kilkivan zusammenhängt, nach Westen seine steilen, aus harten silificirten Schiefen und Graniten bestehenden Abhänge dem Quecksilbergebiet und dem tiefen, weiten Becken des Widebay-Creek zukehrt und nach Süden wie nach Osten von theils geschichteten krystallinischen, theils eruptiven Gesteinen begrenzt wird, hat sich Porphyrit in Gängen und Decken mächtig entwickelt. Er liegt theils schiefrigen Sedi-

mentgesteinen, theils Graniten auf und wird von schwarzen Melaphyren — welche jenen von Cargo ganz gleich erscheinen — und von echten Porphyren durchbrochen.

Der Porphyrit ist von zahlreichen Gängen durchsetzt, welche kein allgemein gültiges Streichen aufweisen. Im Ausstrich gleichen sie den Gold - Kupfererz - Gängen von Cargo durch den häufig von Kupfersalzen gefärbten eisernen Hut, sind aber insofern verschieden, als sie in 2 Arten zerfallen: wesentlich Kupfererze - führende, quarzarme und wesentlich Gold - führende, quarzreichere Gänge. Die Erze der ersteren sind in der wasserführenden Tiefenzone derbe, arsenhaltige Kiesgemenge, welche bis zu 20 pCt. Kupfer und nur Spuren von Gold, aber häufige Ausscheidungen von Halbschwefelkupfer enthalten. Die Gänge sind mächtig und porphyritischer Gangart.

Die Erze der wesentlich goldführenden Gänge dagegen sind ein bald mehr bald weniger grosskrystallinisches Gemenge von Pyrit, Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies und Quarz, dessen Goldgehalt von 15,5 bis zu 280 Gramm p. Ton ansteigt. Innerhalb des Goldfalles steigt der Erzgehalt der Gangmasse bis zu 40 und 50 pCt., sodass der Goldfall also gleichzeitig Erzfall ist. Da von dieser Gangspecies bisher nur 2 Gänge (Terrible und Mariner), von der ersteren Art nur 1 Gang (Vickery's lode) — und keiner derselben gründlich — untersucht worden ist, so scheint es nicht thunlich, mehr über dieselben zu berichten.

Der Feingehalt des Goldes in dem District ist wechselnd von 80 bis 90 pCt.

3. DAINTREE (l. c.) erwähnt noch dieselben Gesteine in Verbindung mit goldführenden Gängen aus der Nähe von Berserker Range, New Zealand Gully und anderen Grubengebieten bei Rockhampton, sowie auch aus der Nachbarschaft des Mount Wyatt; er führt jedoch keine Beispiele an. Sein „pyritous porphyrite“ enthät 61,4 pCt. Kieselsäure und war nach Mr. ALLPORT „ein umgeänderter Porphyrit mit Pseudomorphosen nach Feldspath in einer körnigen felsitischen Basis und enthält kleine Körner von Magneteisen und auch ein wenig Chlorit.“

Wenn es gestattet ist, aus den mir persönlich bekannt gewordenen Beispielen einen Schluss zu ziehen, so dürfte dieser dahin lauten, dass die Association von Porphyriten mit granitischen und geschichteten Gesteinen auf die Goldführung vorhandener Gänge zwar von günstigem Einfluss sei, dass dieser aber bedeutender ist, wenn der Porphyrit mit Thonsteinporphyr und porphyrischen Gesteinen verbunden und dass dann auch der Feingehalt des Goldes ein höherer ist. An-

derenfalls ist Kupfer das finanziell wichtigste Product der Gänge, wenn diese von Porphyriten, Granit und Porphyr begleitet werden: die Kupfererzgänge von Molong in Neu-Süd-Wales und von Calgour in Queensland liegen wesentlich in Porphyriten und sind von Porphyren und Graniten begleitet.

c. Diorit und andere Hornblende - Plagioklas - Gesteine.

1. Die Goldquarzgänge des Goldfeldes von Gympie, eines der ergiebigsten Goldfelder Queenslands, liegen theils in Diorit, theils in spätdevonischen, tuffartigen Sedimentgesteinen, welche Diabasen ihren Ursprung verdanken und z. Th. sehr kalkreich und den nassauischen Schalsteinen ähnlich ausgebildet sind. Der Diorit — mit 50,5 pCt. Kiselsäure — ist nach Mr. ALLPORT „aus Hornblende, Plagioklas, Orthoklas, Biotit und Pyrit, sehr wenig Chlorit und Quarz“ zusammengesetzt; Chlorit und Quarz bezeichnet er als secundäre Producte. Er tritt in sehr mächtigen Gängen und unregelmässigen Massen auf, umgeben von den erwähnten tuffartigen Schichtgesteinen. Mr. ALLPORT nennt letztere „eine charakteristische Trappasche oder Breccie, bestehend aus zahlreichen Fragmenten feinkörnigen Trappes, zerbrochenen Feldspath- und Augitkrystallen, vielen Magnetitkörnern und Fragmenten anderer Gesteine — Alles zu einer compacten Masse von hohem Chloritgehalt verbunden“. Da in dieser Trappasche keine Hornblende, sondern Augit vorkommt, ist es wahrscheinlich, dass sie nicht zum Diorit, sondern zu einem echten Diabas gehört. Auch DAINTREE nennt sie entschieden einen Diabastuff. Mir ging leider durch einen unglücklichen Zufall eine Masse Material und eine Anzahl meiner Notizen verloren; ich war deshalb nicht im Stande, selbst Dünnschliffe obiger Gesteine zu untersuchen.

Die genannten Gesteine wurden umgeben von anderen devonischen (?) Gesteinen — silificirten Schieferen, Sandsteinen und Kalken —, aber die in diesen aufsetzenden Quarzgänge haben bisher noch keine günstigen Resultate ergeben; wenn ihnen gleich der Goldgehalt nicht ganz abgeht, so sind sie doch nicht jenen vergleichbar, welche innerhalb der Zone der Diorite und Diabastuffe liegen. Bei 0,75 Mile Breite hat diese Zone 6 Miles Länge und ihre Längelinie ist nordwestlich gerichtet. Die darin enthaltenen Gänge streichen N. bis NW. und nur selten findet sich ein davon abweichendes, nordöstliches Streichen vor; ihr Fallen ist steil (50° bis 80°), ihre Mächtigkeit sehr verschieden, von 0,5 bis 16 Fuss wechselnd. Nach HACKET und DAINTREE setzten sie aus dem Diorit in den Diabastuff fort und umgekehrt und sie sollen nach APLIN nur so lange im Diorit reiche Anbrüche zeigen, als sie in die

äusseren zersetzten Theile (?) desselben eingeschlossen sind. Ich sah bei meinem Besuch diese Fortsetzung aus den Tuffen in den Diorit nicht, wohl aber hatte ich Gelegenheit zu beobachten, dass einzelne Gänge und Gangzüge (Smithfield, Monkland und New Zealand), welche grossentheils in den Tuffen liegen, in der Nähe der Dioritgrenze sehr reiche, steil fallende Goldfalle besaßen und dass ferner das Smithfield Reef, aus mehreren nahe bei einander liegenden geringmächtigen Gängen bestehend, zu jener Zeit (1873) in blaulichschwarze Thonschiefer eintrat und dass diese auf einer Kalkspath-führenden nassen Kluft, die mit einer Schicht groben und sehr festen Conglomerates parallel strich und fiel, sammt den darin eingeschlossenen Gängen verworfen worden waren. Die Sprungrichtung und ihre Dimensionen konnten damals der Grubenwasser wegen nicht festgestellt werden. Die reichsten Stellen der Goldfalle fanden sich in kleinen Stauchungssynklinen vor.

HACKET, der das Goldfeld zuerst geologisch und kartographisch beschrieben, leitet aus der eigenthümlichen Lage der Gänge und den damit in Verbindung gebrachten Verwerfungen den Schluss ab, dass sie echelonartig längs einem Parallelsystem von Verwerfungsklüften placirte Gangstücke seien, — ein Schluss, der durch seine grosse Karte sehr anschaulich und begreiflich gemacht wird und auch eine weitere Bekräftigung in der für so kleinen Flächenraum auffallend grossen Anzahl von Gangstücken (175) findet.

Der Ganginhalt ist seiner Hauptmasse nach stets Quarz und in diesem sind mit dem Gold eingesprengt Bleiglanz, Blende, Kupferkies und Pyrit; Kalkspath fehlt fast nie, nimmt aber selten einen grossen Antheil an der Zusammensetzung der Gangmasse. Dabei zeigt sich die Eigenthümlichkeit, dass der Goldgehalt am höchsten wird, wenn jene Sulfurete reichlich auftreten, sodass sie sehr oft als Führer beim Aufsuchen reicher Anbrüche dienen. Eigentlich kiesig werden die Gänge übrigens nie; der Sulfuretgehalt dürfte selbst in den reichsten Anbrüchen nicht 15 pCt. der Gangmasse ausmachen. Das Gold findet sich im Quarz, im Kalkspath, in allen genannten Sulfureten und besonders reichlich aber im Bleiglanz eingeschlossen, wobei jedoch niemals eine mit der Spaltrichtung oder sonstigen krystallographischen Eigenschaften jener Mineralien zusammenhängende Gesetzmässigkeit in Bezug auf die Vertheilung des Goldes weder von mir noch von Anderen beobachtet wordee ist.

Zuweilen sind es verwirrt liegende dreiseitige und vielseitige Blätter, welche in unregelmässigen, aber rein weisswandigen Höhlungen des Quarzes ausgeschieden sind, während dicht daneben liegende Cavitäten mit krystallinischen goldhal-

tigen Sulfureten ganz oder theilweise erfüllt sind; dann wieder sind die Blätter dicht von Quarz umschlossen, — aber immer, in welchem Mineral das Gold auch enthalten sei, ist die ziemlich ebenflächige, scharf und geradlinig begrenzte, an Krystallisation erinnernde Blattform vorwaltend ausgebildet, eine Thatsache, welche mit dem relativ hohen Silbergehalt des dasigen Goldes in Zusammenhang steht.

Die Production aus den Gängen dieses Feldes betrug in 1869: 2390,6 Kilo Gold aus 11996 Tons Quarz = 190,3 Gramm p. Ton; während dieses Jahres wurden hauptsächlich reiche Anbrüche in den Goldfällen abgebaut. Später bearbeitete man auch andere weniger reiche Theile der Gänge; es wurden theilweise Aufschlussarbeiten vorgenommen und der dabei fallende Quarz zum Verpochen gebracht, soweit die beschränkte Anzahl der Poststempel dies zuließ. Infolge dessen stellte sich der Gesammt und Mittelwerth der Erze niedriger, sodass z. B. in 1872 aus 20500 Tons Quarz nur 1522,8 Kilo Gold gewonnen wurden = 75,4 Gramm p. Ton. Seit der Entdeckung des Goldfeldes in 1868 bis zu Ende 1872 wurden im Ganzen 9426,4 Kilo Gold unter polizeilichem Schutz von Gympie versandt; die Production ist jedoch grösser, da auch vieles Gold ohne solchen Schutz versandt wurde. Der Feingehalt der gewonnenen Goldes hält sich gewöhnlich um 800 p. Mille. — Daten über die Erträgnisse einzelner Gänge und Gruben dieses Feldes finden sich in den Tabellen VI., VII. und VIII.

2. R. DAINTREE (l. c.) sagt, dass innerhalb der devonischen Formation von Queensland bisher noch niemals rentable Goldquarzgänge gefunden worden seien, wenn nicht „Störungen durch Trappe von dem Charakter der Gesteine von Gympie vorhanden waren“ und erwähnt mit Bezug hierauf folgende Beispiele:

„Am Boyne-River werden die devonischen Schiefer von Gängen harten krystallinischen Diorits unter verschiedenen Winkeln durchsetzt und meistens finden sich die Goldquarzgänge an den absoluten Durchschneidungsstellen jener Gesteine.“

„Zu Calliope sind durchsetzende Gänge von Diorit oder Serpentin die sichersten Führer zu den reichsten Gangmassen; die Eruptivgesteine durchsetzen devonische Schiefer und Kalke.“

„In den Goldbezirken von Crocodile, Blackfellows und Morinish in der Nähe von Rockhampton sind die Bedingungen den vorigen analog, indem die besten reefs im Contact oder nahe dem Contact von Diorit und devonischen Gesteinen liegen.“

„Es würde nur eine Wiederholung der beschriebenen Fälle

sein, wollte man die Art des Goldvorkommens im Lucky Valley, von Talgai, Roosewood, Mount Wyatt, Broken River und West Gilbert erörtern: so nahezu identisch ist sie mit den beschriebenen.“

„Alle Gänge dieser Art sind gewöhnlich geringmächtig, aber im Allgemeinen weit haltreicher als die in Sedimentgesteinen liegenden. In der Tabelle X. sind die Hauptgänge der Gegend von Rockhampton mit ihren Nebengesteinen etc. verzeichnet. Das in solchen Gängen vorhandene Gold ist durch seinen Silberreichthum ausgezeichnet.“

In einem der Gänge in New Zealand Gully bei Rockhampton fanden sich Goldflitter in einer Masse von Chlorsilber vertheilt. Sieben Tons solcher Erze gaben durch Verwaschen allein 7,464 Kilo Gold; der härtere Antheil war nicht verwaschbar, wurde deshalb verpocht und amalgamirt und lieferte ein weit silberreicheres Gold, als das durch Verwaschen erhaltene gewesen, was aus dem beigemenkten Hornsilber (poison Stone der Digger) erklärlich ist.“ Soweit R. DAIN TREE.

3. Die Diorite und Grünsteingänge Victoria's durchsetzen nach B. SMYTH (l. c.) hauptsächlich die obersilurischen Gesteine (Schichten von Schlammsteinen, Schiefeln und Sandsteinen), welcher weniger steil als die untersilurischen Gesteine fallen und deren Quarzgänge und Lagergänge „zwar sehr goldhaltig, aber geringmächtig und nicht anhaltend sind“ (also verlaufen?). Neben den Grünsteinen treten noch Elvans und Gänge älteren Basaltes in der Obersilurformation auf.

In dem Grünstein jener Gänge sind Pyritkrystalle eingesprengt und sehr goldhaltige kleine Quarzgänge vorhanden, welche in der Regel als schwebende bezeichnet werden müssen. Er beschreibt eins dieser Vorkommnisse von Wood's point nach Herrn G. ULLRICH folgendermaassen: „Die Masse des Eruptivgesteins ist im unzersetzten Zustande eine dichte, feldspathige, grüngraue, subkrystallinische Grundmasse, gemischt mit nur wenig Hornblende, imprägnirt mit Pyrit und durchsetzt von Quarzadern.“ Den in dem Profil Fig. II. und III. copirten, hier beiliegenden Querschnittszeichnungen des Herrn Dr. ULLRICH zufolge ist der Quarzgang jedenfalls älter als der intrusive Grünstein, — ein äusserst interessantes Ergebniss, auf das ich später nochmals zurückkommen werde.

4. Das ganze früher beschriebene Thames - Goldfeld in Neu-Seeland kann man, wegen der Häufigkeit der Diorite und Grünsteine in seinem Rayon, wegen der Haltigkeit seiner Gänge und dem geringen Feingehalt des gewonnenen Goldes ebenfalls hierher rechnen.

5. In Tapu, zwischen Caromandle und Grahamstown auf der Hauraki-Halbinsel in Neu-Seeland belegen, tritt in einem

frisch, beinahe dichten, graugrünen und dickbankig abgesonderten Gestein von schimmernder, feldspathiger Grundmasse und splittrigem Bruch, das wenige grössere und kleinere Hornblendekrystalle, aber viele Pyritkrystalle eingesprengt enthält, ein regelmässig verlaufender, geringmächtiger Quarzgang auf, welcher nur 14,9 Gramm Gold p. Ton führt. Das Gestein dagegen, welches entweder einen sehr mächtigen Gang oder ein aus den Schichtgesteinen hervorragendes Massiv darstellt, enthält in seinen zersetzteren, matt und erdig erscheinenden, stark mit Pyrit erfüllten Partien 39,8 Gramm Gold p. Ton, während seine festen, unveränderten und pyritarmen Partien in ihrem Goldgehalt dem des Quarzes aus dem eingeschlossenen Gang gleichstehen.

Der beim Verpochen und Amalgamiren des Gesteins durch ein sehr einfaches Verwaschverfahren erhaltene Pyrit bildet frisch und glänzend aussehende, oft sehr vollkommen ausgebildete Würfel und Pentagonal-dodekaëder von 0,01 bis 1 Mm. Durchmesser. In ihm ist selbst nach feinsten Pulverisirung unter dem Mikroskop kein Gold erkennbar. Trotzdem enthält er — die Probe wurde öfters und mit grösseren Mustern gemacht — von 6,842 bis zu 6,941 Kilo Gold p. Ton, dessen Feingehalt 829,1 p. Mille beträgt.

Nach den bekannt gewordenen Daten zu urtheilen, scheint es, als ob auf dem australischen Continent die Diorite und Grünsteine im Süden der Cordillere — in Victoria — nur in der obersilurischen, im Norden — in Queensland — nur in der devonischen Formation und im Gebiet krystallinischer Schiefer von ungewissem Alter aufgetreten und auf die Goldführung von Einfluss gewesen seien; denn in der unteren Silurformation von Victoria (und Neu-Süd-Wales?) sind sie, als in Beziehung auf Goldlagerstätten stehend, bisher nicht bekannt geworden. Nach W. B. CLARKE (l. c.) sollen sie die beiden untersten Etagen der alten Kohlenformation in Neu-Süd-Wales durchbrochen haben; es finden sich aber dort unter solchen Verhältnissen keine goldführenden Lagerstätten und eine Vergleichung dieser Grünsteine mit jenen Queensland's, Victoria's und Neu-Seelands fehlt noch, dürfte wohl auch sehr abweichende Resultate ergeben.

6. W. B. CLARKE erwähnt goldführender Quarzgänge im Grünstein am Peel River, bei deren Untersuchung er und der Herr O.-B.-Rath ODERNHEIMER schon vor vielen Jahren den Einfluss der Grünsteine auf die Goldführung erkannten. Ferner fand er häufig Gänge hornblendigen Grünsteins am Shoalhaven River und in dem Hauptgebirge, dass sich von jenem Fluss nach der Grenze von Victoria hinzieht, und sagt, dass sie

ebensowohl wie am Rocky River in Neu-Süd-Wales mit der Goldführung syenitischer Granite in einer gewissen Verbindung stehen. Eines dieser Vorkommnisse an Major's Creek bei Araluen in Neu-Süd-Wales schildert er wie folgt: „Nach dem Verlassen des Quarzporphyrs der Bendura-Berge kam ich auf ein Gestein, das man pegmatitischen Porphyr nennen könnte, dann folgte eine glimmerige und hornblendige Varietät desselben, welche zuletzt in echten hornblendigen Granit überging. Die Uebergänge aus Porphyr in Hornblendegranit halte ich für metamorphisch. Beim Verfolgen des Baches fand ich eine Barre harten, glimmerfreien, porphyritischen Gesteins, welche, einem intrusiven Gange gleich, das Thal kreuzte. Die einzige Veränderung des Granits neben dem Gange war die, dass er in einem Zustande der Zerbröckelung war und in diesem zerbröckelten, weichen, granitischen Detritus — oder eher in diesen granitischen „in situ“ zersetzten Materialien — ist Gold in grosser Menge. Was nun auch den Granit derartig verändert haben mag das porphyritische, glimmerfreie Gestein scheint nicht die Ursache der Zersetzung zu sein. . . . Ich sah noch kein goldhaltiges Gestein, das nicht hornblendig gewesen wäre. *) Glimmer und Feldspath sind deshalb nicht nothwendigerweise mit Gold associirt, wohl aber glaube ich, dass Hornblende und Quarz, allein oder combinirt, mit ihm associirt sein müssen. — Im Thale von Clywdd fand ich Gold in zersetztem Granit von ähnlichem Charakter, der in Syenit und Porphyr übergeht und von Trapp durchsetzt wird. . . Im Bett von Major's Creek bei Araluen fand ich hornblendigen Granit (unzersetzt), in welchem ich Gold erkannte und aus dem das Gold hervorragte. Am Mount Elrington war es in weichem Granit, der sich dem „Talk-Fels von Amerika“ (1) näherte, enthalten. . . Am Mitta-Mitta River in Victoria fand ich es in ähnlicher Weise. . . Meine Ansicht ist, dass die Goldführung der Granite nur in dem Oberflächentheile, an der Aussenseite der originalen Granitmassen enthalten ist; in solchen Theilen, welche mit Trappen irgend einer Art oder anderen Formation in Contact waren oder sind. Nachdem die Granitmassen entblösst, sehr zersetzt und zerfallen waren, blieben die schweren Edelsteine und das Gold im granitischen Sand und in der schülferigen weichen Oberfläche sich weiter zersetzender Granitrollstücke zurück in den Bachbetten.“

Soweit W. B. CLARKE, dessen Erfahrungen in Bezug auf die Goldvorkommnisse Australiens wohl die ältesten und aus-

*) Die goldführenden Felsite waren damals noch nicht bekannt. (WOLFF.)

gedehntesten sind. Es geht aus seinen Ansichten und Sätzen hervor, dass er die Goldführung der Granite und Syenite auf infiltrative Imprägnationen von Contactgesteinen aus zurückführen will; er spricht es nur nicht in klaren, präzisen Worten aus. Besonders hat er aber hierbei „hornblendige Trapparten“ im Auge. Das Gold der Granite und Syenite ist auch nach ihm stets an den anwesenden Pyrit oder dessen Oxidationsproducte gebunden und er hält mit einem „berühmten Geologen“ dafür, dass der Schwefelgehalt (Pyritgehalt) der Granite oder der damit verbundenen metamorphen Gesteine ebenso befremdend sei, wie ihr Goldgehalt.

7. Die Erscheinungen, wie sie CLARKE von Araluen, Rocky River, Clywdd River in Neu-Süd-Wales und vom Mitta Mitta River in Victoria beschrieben hat, sind auch an dem Ovens River in Victoria die Ursache bedeutender Goldgewinnung und Seifen geworden; nur fand sich neben dem Gold auch noch Zinnstein in erheblichen Quantitäten in ihnen vor. Im Norden von Neu-Süd-Wales treten bei Oban am Mitchel River dieselben Gesteine unter Verhältnissen auf, welche denen des Ovens River zwar ähnlich sind, aber hauptsächlich eine bedeutende Zinnsteinproduction in's Leben gerufen haben, so dass das Gold nur Nebensache ist. Die daselbst vorhandenen syenitischen Granite sind von dioritartigen, meist sehr dicht krystallinischen, dunkelgefärbten Grünsteinen und auch von Basalten durchbrochen. Sie werden von alten (silurischen oder devonischen) Schichtgesteinen umgeben und überlagern dieselben auch zuweilen; in diesen Schichtgesteinen treten ausserhalb des Granitgebietes zahlreiche goldführende und oft auch sehr haltreiche Quarzgänge auf. Das Gold, welches aus dem „washdirt“ der granitischen Seifen neben dem Zinnoxid gewonnen wird, stammt aus dem syenitischen Granit; es besitzt die für solche Abstammung charakteristische Feinheit und Form und findet sich besonders in den zersetzten arkosenartigen Theilen des unterliegenden Syenitgranites, während über diesen die an Zinnstein reichste Schicht der Seifen abgelagert ist. (Ueber den Ursprung dieser Zinnerze habe ich No. 1—4 der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung von 1875 schon kurz berichtet.)

Hierher gehört auch das in dem Abschnitt über Gangstörungen beschriebene Goldvorkommen von Brokencart in Neu-Süd-Wales.

Der Feingehalt des aus granitisch und syenitischen Seifen gewonnenen Goldes schwankt zwischen 870 und 925 p. Mille.

Die Goldproduction solcher syenitisch-dioritischer Gebiete ist, besonders in Neu-Süd-Wales und im Norden von Victoria, eine sehr bedeutende gewesen, trotzdem bisher fast nur ihre

Seifen und zwar in sehr primitiver Weise bearbeitet worden sind, während ihre Gänge zum grössten Theil noch der Untersuchung warten. Diese Gänge sind z. B. in Araluen 8 bis 12 Fuss mächtig und einzelne derselben sollen 62 bis 93 Gramm Gold p. Ton ergeben. Auch am Rocky River, bei Nundle, auf einem Theile des Oberon- und des Bingaro-Goldfeldes ist die Goleführung an die gleichen Gesteinsarten geknüpft; ich passirte zwar in 1872 einige dieser Goldfelder, hatte aber keine Muse, Beobachtungen zu machen und kann deshalb aus eigener Anschauung Nichts über sie berichten, als dass sie den Vorkommnissen von Mitchel River und von Araluen analog sind. Die mir zugänglichen Literaturquellen bieten auch nur eine Bestätigung des Gesagten dar.

8. In Browns Creek, einem an der Südseite der Canoblas-Gebirge entspringendem Bache in Neu-Süd-Wales, tritt massenhaft Syenit, durchbrochen von amygdaloidischen Melaphyren, auf. Der Syenit hat eine fast typische Zusammensetzung: Orthoklas, Hornblende, wenig Plagioklas, schwarzer Glimmer und Quarz sind seine Bestandtheile. In ihm setzt neben mehreren mächtigen gewöhnlichen Quarzgängen und mit diesen parallel ein Gang auf, der in Mächtigkeit von 6 bis 14 Fuss schwankt und dessen Gangmasse vorwiegend aus braunem und gelbem Eisenkiesel von ausgezeichnet muschligem Bruch besteht und durch ihre Uebergänge in weissen und gefärbten Chalcedon, durch ihre geflammten, von rein weiss bis gelb, braunroth bis tiefbraun und in's fast Schwarze gehenden Farbentöne, sowie durch ihre verschiedentlich gefärbten Einsprengungen sehr hübsch erscheint. Auf kleinen Drusenräumen erscheint pulverige und stalaktitische amorphe Kieselsäure und Hartmanganerz. Als bald grössere, bald kleinere Einsprenglinge treten Kupfersilicate, Kupferkies, Blende, Kupferoxydul und Kupferoxyd, regulinisches Kupfer und Gold auf, letzteres nur äusserst selten optisch erkennbar; auf den Klüften der Gangmasse haben sich Kupfercarbonate, Carbonate der Erden und kleine Quarzkryställchen angesiedelt. Das Kupfer ist zuweilen so massenhaft in Form kleiner Drähte und krystallinischer, immer von einer Oxydrinde umgebener Stückchen in der Gangmasse vorhanden, dass dieselbe dem Zerbrechen mit bedeutender Zähigkeit widersteht.

Das Nebengestein ist im Hangenden des steil fallenden Ganges auf 10 bis 20 Fuss, im Liegenden auf 20 bis 30 Fuss Entfernung so völlig zersetzt, dass die Feldspäthe in Thon, die Hornblendekrystalle in ein grünliches, weiches, specksteinartiges Mineral verwandelt sind. In dieser Masse liegen Nester von Steinmark, weichen Magnesiasilicaten und amorpher, weicher Kieselsäure, Netzwerke von Chalcedon, von

grellrothem wie von braunem Eisenocker und von stark kupferhaltigen, grünen, weichen Massen.

Das Gold ist in der Gangmasse und in dem zersetzten Nebengestein in ungefähr gleicher Proportion enthalten, sodass man Alles in einer offenen Rösche von 40 bis 70 Fuss Breite abbaut und zusammen verpocht. Dabei erfolgt natürlich durch die Amalgamation ein sehr kupferhaltiges Gold. Die Production an reinem Gold betrug in 1872 wo nur die reicheren Theile — etwa 15 Tons pro Tag — verpocht wurden, 3 bis 9,3 Gramm p. Ton. Später, im Juni 1874 z. B., wurden dagegen 88 Tons p. Tag mit einer mittleren Production von 4,7 Gramm p. Ton verpocht und amalgamirt.

Das Vorkommen ist besonders dadurch interessant, dass es mit den früher beschriebenen Gold und kupferhaltigen Pyrit führenden Gängen blutrothen Eisenkiesels in Cargo einige Aehnlichkeit besitzt, sowohl in Bezug auf das Streichen und die Gangmasse, wie in Bezug auf das tief zersetzte — sonst freilich verschiedene — Nebengestein und ferner dadurch, dass hier wie dort melaphyrische Gesteine stark entwickelt sind. Mag nun der Melaphyr mit dem Gangvorkommen in ursächlichem Zusammenhang stehen — was ich für wahrscheinlich, die Gänge also für weit jünger als die meisten Goldquarzlagerstätten halte — oder nicht: Thatsache ist, dass bei und während der Ausbildung dieses Eisenkieselganges ganz andere Verhältnisse und andere Agentien obgewaltet haben müssen, als bei der Bildung der ihm parallel gerichteten, im gleichen Gesteine und ganz nahebei belegenen übrigen Quarzgänge. Denn deren Nebengestein ist frisch und unzersetzt aussehender Syenit und sie enthalten — an der Oberfläche wenigstens, untersucht sind sie noch nicht — in ihrem weissen, spröden Quarz wenige oder gar keine Metallverbindungen; sie sind aber auch keine Secretionen, denn das Nebengestein ist von ihnen durch deutliche, wenn auch dünne Saalbandklüfte getrennt. Die Verwitterungskrume des harten Syenits ist hell gefärbt und steril, während sie auf ziemlich grosse Entfernung beiderseitig des Eisenkieselganges tiefrothbraun gefärbt und für die Cultur, wie die Krume des Melaphyrgebiets, in hohem Grade geeignet ist.

9. In Queensland liegen drei ausgedehnte Goldfelder in syenitischem Granit, nämlich die von Ravenswood, Broughton und Etheridge.

a. das Goldfeld von Ravenswood, unter 147° östl. Länge und $20^{\circ} 30'$ südl. Breite belegen, ist in den Berichten, welche der Regierungscommissär HACKET an die Regierung von Queensland abstattete, eingehend beschrieben und gebe ich aus ihnen das Wesentlichste hier wieder.

„Das Goldfeld liegt in einem Halbkessel (Amphitheater), welcher auf den drei Seiten von Bergen (Leichard-, Porter-, Thacker-, Roby- und Scrubby-Ranges), auf der Westseite vom Burdekin-Flusse begrenzt wird. Zwei kleine Bäche durchströmen es. Der ganze Kessel besteht aus (syenitischem) Granit, das ihn umschliessende Gebirge aus Granit, Schiefer, feldspathigem Porphyr und Feldstein (Felsitporphyr?).

Der Granit innerhalb des Kessels bietet nur wenig Abänderung dar; er ist an der Oberfläche zersetzt, mit Ausnahme festerer Barren, welche der Zersetzung und Zerstörung besser widerstanden haben. Er ist verhältnissmässig feinkörnig und enthält stets Glimmer und Hornblende, Feldspath und Quarz, aber diese in wechselnden Verhältnissen; weil Hornblende darin vorhanden ist, muss er als syenitischer Granit angesehen werden. Nahe dem höchstgelegenen Theile dieses Kessels ist der „Erzgürtel“, auf welchem das Upper Camp liegt und von dem sieben Achtel alles hier herum producirtes Goldes entnommen wird, da nicht nur die hauptsächlichsten Gänge, sondern auch die reichhaltigsten Seifenwerke in ihm liegen. Das Gestein dieses Erzgürtels ist Syenitgranit, feinkörnig und in der Nähe der Gänge zersetzt; seine Krume ist lehmig, roth und eisenschüssig, während die des übrigen Granits schwarz ist. Der Erzgürtel streckt sich längs einer krummen Linie von Nordwest nach Südost, ist 5 Miles lang, in der Mitte 0,75 Mile breit und an seinen Ende schmaler. Die Gänge streichen ihrer Mehrzahl nach nordwestlich und fallen im Nordtheile des Erzgürtels östlich, im Südtheile westlich. Nur wenige Gänge streichen östlich und fallen südlich. Die Mächtigkeit der Gänge wechselt von wenigen Zollen bis zu 5 Fuss, und 20 Zoll ist etwa ihr Mittel oberhalb der (natürlichen) Wassersohle; unterhalb der letzteren wächst die Mächtigkeit wie es scheint. Der Ganginhalt vom Ausgehenden ab bis zur Wassersohle besteht aus rothen und braunen Eisenoxyden und schwarzen Manganoxyden, die sämmtlich mit Quarz gemischt sind, aus Oxyden des Kupfers, Bleiglanz, Weissbleierz und Gelbbleierz; die Vertheilung dieser Bestandtheile ist der Art, dass vom Ausgehenden ab bis zu 15 Fuss Teufe die rothen Eisenoxyde, von da ab die braunen Eisenoxyde und gerade über der Wassersohle die Manganoxyde vorwalten. In allen diesen Oxyden ist reichlich Gold vorhanden, ebenso in den im Quarz enthaltenen kubischen Hohlpsudomorphosen noch Pyrit. Mit etwa 70 Fuss wird die wasserführende Teufe (die Wassersohle) und dadurch ein jäher Wechsel der oxydischen in sulfuretische Erze erreicht; der Inhalt ist dann Quarz, Pyrit, Kupferkies, Manganlanz und Bleiglanz (auch Blende, WOLFF), sodass lediglich der Quarz, Bleiglanz und das Gold den Oxyden

und Sulfureten gemeinsam ist. Aus den Sulfureten lässt sich nach dem gewöhnlichen Poch- und Amalgamir-Verfahren nur die Hälfte des Goldgehaltes extrahiren.

Die Gänge, welche sich schneiden, zeigen keine Veredelung an den Schnittpunkten; öfter aber ist einer auf dem andern verworfen. So z. B. ist das General Grant reef, welches nur 8 Zoll mächtig, aber sehr reich ist und nördlich streicht, von einem sehr mächtigen, nordwestlich streichenden, goldarmen und sulfuretarmen Quarzgang glatt und ohne irgend eine Störung seines Gehaltes und seiner Mächtigkeit abgeschnitten worden. Das Sunsel-reef, welches 15 Zoll mächtig ist, neben seinen Erzen Quarz und Granit als Gangart und in ihr 101 Gramm Gold p. Ton enthält und nordnordwestlich streicht, wird von einem mächtigen, aber armen „crosscourse“ zerschnitten, ohne dass seine Mächtigkeit oder sein Streichen und nur in geringem Grade seine Haltigkeit verändert ist. Das Black Jack Reef und das Mellnour Reef, beide sehr goldhaltige Gänge, schneiden sich ebenfalls, wobei das erstere auf eine dünne Ader zusammenschumpft. Solcher Beispiele könnten noch mehr angeführt werden, welche beweisen, dass keine Veredelung des Ganginhaltes, sondern eher das Gegentheil an Gangkreuzen eintritt. (Demnach dürften wohl alle derartigen Störungen an diesen Gängen -- die beiden ersten sicherlich -- nicht den synchronischen zugerechnet werden dürfen. W.)

Längs dem Ausgehenden der Gänge ist die Bodenkrume goldhaltig und wird bis zu 8 Zoll Tiefe abgehoben und verpocht.

Im Middle Camp, am Fuss der Porter Range, 8 Miles vom Upper Camp gelegen, setzen die Gänge ebenfalls in syenitischem Granit auf; dieser ist aber härter als der des Erzgürtels und liefert auch keine rothe Krume. Die Gänge haben mit denen des Erzgürtels keine Beziehung; sie bestehen aus Quarz und wenig Sulfureten, resp. Oxyden und sind nicht so goldreich als die erst beschriebenen. Auf den umliegenden Hügelzügen stehen Schiefer und Glimmerschiefer an.

Die Gänge des Lower camp, $2\frac{1}{2}$ Miles vom Middle camp entfernt, zeigen dieselben Verhältnisse wie die vorigen.

In Hillsboro' liegen die sehr harten quarzigen Gänge in Felsit und Feldspathporphyr, der in der Nähe der Gänge nicht zersetzt ist.“

Die Anzahl der goldführenden Gänge im ganzen Goldfeld ist 202; von ihnen streichen 109 NW., 70 N. 16° W., der Rest westlich. An diesen Gängen waren in 1871 hundertvierzig jener kleinen australischen claims (pachtzinsfreie Gruben) belegen und in mehr oder minder regelmässigem Betrieb und deren Production bestand in jenem Jahre in 1690,5 Kilo Gold,

welche aus 30320 Tons quarzigen Erzen mittelst 68 Pochstempeln erpocht wurden; der Mittelgehalt ist demnach 55,9 Gramm Gold p. Ton. Daneben wurden noch 169,44 Kilo Seifengold gewonnen.

Der Feingehalt des durch Amalgamation erhaltenen Ganggoldes beträgt im Mittel 795,5 p. Mille, der des Seifengoldes 820,9 p. Mille. Die Totalproduction der beiden Jahre 1870 bis 1871 betrug 3344,5 Kilo.“

Weder HACKET noch DAINTREE, noch irgend einer der Besucher Ravenswoods, die darüber geschrieben oder die ich darüber gesprochen, erwähnen Goldfalle in diesen Gängen; sie scheinen demnach zu fehlen.

In Bezug auf die Ausbeute und den wechselnden Feingehalt des Goldes aus einzelnen Gängen verweise ich auf die Tabellen VII. und IX. Die erreichte Teufe überstieg in keiner der Gruben in 1871 130 Fuss.

β. Das Goldfeld von Broughton und Charters Towers nennt DAINTREE die zum Halbkessel von Ravenswood gehörige Hälfte, indem es auf der Ostseite durch den Burdekin River vom Ravenswood Goldfeld getrennt sei und wie dieses in ähnlichem Granit, umgeben von Schiefeln, liege. Die Gänge sind quarziger Gangart, 2 bis 6 Fuss mächtig und verbessern sich mit der Tiefe, indem sie gleichhaltig bleiben, aber mächtiger werden. Im Jahre 1872 wurden 12054 Tons Quarz mittelst 79 Pocheisen verpocht und 619,11 Kilo Gold, also 52,2 Gramm p. Ton erzielt. Die Production aus Gängen und Seifen während der letzten 5 Monate jenes Jahres ergab 938,34 Kilo Gold. Nach einem Ende 1873 erhaltenen Briefe HACKET's bauten zu jener Zeit 600 „claims“ auf Gängen; ihrer 500 bezeichnet er als rentable und 100 als reiche Gruben und giebt ihre Gesamtproduction auf 240 Kilo p. Monat an. Keiner der Grubenschächte war mehr als 150 Fuss tief.

γ. Das Goldfeld von Etheridge River, unter $143^{\circ} 30'$ östl. Länge und $18^{\circ} 30'$ südl. Br. am Westabhang des Nordzweiges der Cordillere gelegen, besteht ebenfalls aus syenitischem Granit und dieser enthält zahlreiche quarzige Gänge, die im Jahre 1872 aus 8346 Tons Quarz mittelst 81 Pocheisen 464,65 Kilo Gold, also 56 Gramm p. Ton ergaben. Die Mächtigkeit der Gänge wechselt von 0,5 bis 4,0 Fuss.

Die syenitischen Granite, in welchen die vorhergehenden drei Goldfelder liegen, nennt DAINTREE „metamorphisch, gebildet durch chemische und mechanische Veränderungen aus geschichteten Sedimentgesteinen, wie die gelegentlich in ihnen beobachteten Streifen von Glimmerschiefern und anderen Schiefeln (schists) in ihnen beweisen“, und fügt dann hinzu: „So weit meine persönlichen Beobachtungen verlässlich sind, sind

alle Granite Queensland, welche neben Glimmer Hornblende enthalten und deren grössere Feldspathmenge triklinisch ist, in die Reihe der metamorphischen Gesteine zu verweisen.“ Die Analyse eines typischen Handstücks von Ravenswood ergab ihm 60 pCt. Kieselsäure und bestand es seiner optischen Analyse zufolge aus triklinem Feldspath, Quarz, braunem Glimmer und wenig Hornblende, während andere Varietäten viele Hornblende enthalten. Dieser mikroskopischen Bestimmung nach würde das Gestein weder zu den Syeniten noch zu den Graniten gehören (da deren Feldspäthe doch vorwiegend orthotome sind), sondern eher den Dioriten zugezählt werden müssen, — eine Vermuthung, welche, wenn sie sich bestätigen sollte, den schon bekannten Kreis des Einflusses der Dioritreihe auf die Goldführung wesentlich erweitern und zum besseren Verständniss der Genesis der Goldquarzgänge sehr beitragen würde. Indess führten die von mir untersuchten „Syenite“ ähnlicher Art aus Queensland und Neu-Süd-Wales neben Plagioklasen auch sämmtlich Orthoklas; von Ravenswood steht mir leider kein Material zu Gebote. In Bezug auf diese Gesteine sagt DAINTREE weiter: „In Ravenswood ist Nichts von Trapp, der die Production der Gänge beeinflusst haben könnte, bekannt; oder wenn vorhanden, müsste er in der Tiefe verborgen sein. Während demnach in den devonischen, metallführenden, rentablen Districten stets Trappstörungen vorhanden sind, können in den metamorphischen Gesteinen Metallführungen rentabel sein ohne Anwesenheit von Trappen.“

10. Zu den metamorphischen Gesteinen rechnet DAINTREE auch jene, in welchen die Goldfelder des Cape River, Palmer River, Peak Downs, Cloncurry, Black Snake, Kilkivan, Goo-roomjam und ein Theil des Gilbert River - Goldfeldes liegen. Unter diesen Gesteinen sollen die Glimmerschiefer und die Hornblendeschiefer am häufigsten entwickelt sein. Dies trifft bei den Goldfeldern von Black Snake und Kilkivan, die ich beide kennen gelernt und unter den Kapiteln Felsit und Porphyrit beschrieben habe, nicht zu; es kommen dort freilich in der Nähe der Goldfelder solche und ähnliche Gesteine vor, aber sie sind dann stets die Nebengesteine von nur Kupfererze führenden Gängen. In den Goldfeldern, welche aus Kieselsäure - reicheren metamorphischen Gesteinen aufgebaut sind, führt er als Intrusivgesteine, die auf die Goldführung eingewirkt haben, Feldspathporphyr und Porphyrite auf; in deren Wirkungssphäre und an den Stellen, wo sie die metamorphischen Hornblendeschiefer und Glimmerschiefer durchsetzen, seien mehrere der goldführenden Gänge am Mount Remarkable, Davenport und Elvan im Cape River - Goldfelde

gefunden worden. Die Nachrichten von diesen Goldfeldern sind so spärlich und ungenügend, dass ich Weiteres von Interesse aus ihnen nicht schöpfen kann.

d. Serpentin.

Mir persönlich ist kein Fall bekannt geworden, wo Gold im massigen Serpentin, also nicht auf Gängen oder auf Trümmern im Serpentin beschränkt, aufgetreten wäre. DAINTREE erwähnt jedoch in seiner citirten Schrift ausser dem schon früher beschriebenen Vorkommen am Mount Wheeler auch noch eines solchen von den Canoona Diggings bei Rockhampton, welches er in dieser Weise deutet. Ein Thal, welches nur in Serpentin eingeschnitten ist, lieferte von seinem oberen Ende ab auf 0,65 engl. Meilen Länge Seifengold, welches, wenn es mit einer Matrix verbunden gefunden wurde, stets Serpentin als solche besass; ausserdem war das Seifenmaterial ein brauner „Serpentinthon“. Auch der unter der Seife anstehende zersetzte Serpentin lieferte nach Ausarbeitung der Seifen noch jahrelang Gold in rentabler Menge.

e. Wollastonit-Gestein.

1. Zwischen mächtig entwickeltem Granit auf der einen Seite und einem kystallinischen Kalk, welcher eine starke Einlagerung von Granat und Eisenerzen enthält, auf der anderen Seite, tritt an den Springs bei Calgour in Queensland 6 bis 8 Meter mächtig ein Gestein auf, das aus Wollastonit, Quarz, Granat, Kupferkies und Buntkupfererz besteht und grösstentheils rein granitisch ausgebildet ist. In der Nähe der Nebengesteine wird es feinkörnig, nach der Mitte hin grosskörnig, sodass die bald weiss, bald grün und bald lichtviolett gefärbten Quarze mehr als 1 Cm. Durchmesser, die meistens gekrümmten Spaltflächen des Wollastonites 1 Cm. Breite und 2 bis 4 Cm. Länge erlangen. Der Wollastonit herrscht im Gestein bedeutend vor und hat nur lichte, grauweiss bis gelbliche und fleischrothe Farben. Die Granaten treten hauptsächlich in der Nähe des Kalkes auf, welcher scheinbar unmerklich in das Wollastonitgestein übergeht. Die goldführenden Kupfererze sind in den Quarzen sowohl wie in jedem der anderen Gesteinsbestandtheile eingesprengt vorhanden. An Gold enthält das Gestein 9,3 bis 21,7 Gramm p. Ton, an Kupfer 5 bis 10 pCt.

2. Etwa 12 Miles östlich von den Springs liegt die Munna-Mine, deren geognostische Verhältnisse den vorigen einigermaassen ähnlich sind. Zwischen Granit im Süden und kry-

stallinischem Kalk im Norden liegt auf deren Contact eine östlich streichende, viele Meter mächtige Gesteinszone, welche sich aus dem Kalk herausbildet, indem dieser zuerst Granaten aufnimmt und dann allmählich in ein aus feinkörnigem Wollastonit und anderen kalkhaltigen Silicaten und aus gröber krystallisirten braunen Granaten bestehendes Gestein übergeht. Die Erze, welche in ihm theils in feiner Einsprengung, theils in derberen Massen auftreten und zumeist auf die Mitte und die südliche Seite der Zone beschränkt sind, bestehen vorwiegend aus Kupferkies und wenigem Pyrit, denen ein geringer Goldgehalt eigenthümlich ist. Am reichlichsten sind die Erze da vorhanden, wo der Granat vorwaltet, sodass man Stücke herausschlagen kann, welche nur aus einem körnigen Gemenge von Kupferkies und Granat bestehen.

Beide Vorkommnisse werden nicht bewirthschaftet und sind noch nicht genügend untersucht, um die Frage zu entscheiden, ob man sie als Contactgänge oder als Stöcke aufzufassen hat.

Meines Wissens ist das erste der hier beschriebenen Vorkommnisse der einzige bekannte Fall, in welchem ein wesentlich aus Wollastonit bestehendes Gestein einen erheblichen und zur Ausbeutung genügenden Goldgehalt besitzt. Dadurch aber, dass neben und mit dem Gold Kupfererze brechen, ist das Vorkommen demjenigen von der Albertusgrube bei Cziklova im Banat verwandt; der Goldgehalt und der höhere Procentsatz an Granaten in dem australischen Vorkommniss lassen aber die Analogie nicht vollständig werden.

Aus den Beispielen, welche ich in diesem Abschnitt und den dazu gehörigen Tabellen VII. bis IX. gegeben habe, geht zur Evidenz hervor, dass mit dem Auftreten mancher krystalinischer Gesteine in der Nähe originaler Goldlagerstätten der Goldgehalt der letzteren nach Qualität und Quantität wechselt. Ob diese Relation nur bedingt sei durch die der Entstehung jener Gesteine zu Grunde liegenden Faktoren oder ob die Gesteine selbst einen solchen Einfluss üben, — das sind Fragen, welche nur unter Zugrundelegung empirisch beobachteter Thatsachen auf induktivem Wege und, wenn möglich, an der Hand von Control-Versuchen gelöst werden können. Solche Thatsachen sind: die procentisch wechselnde Zusammensetzung des Mineralgoldes und die Stetigkeit seines Silbergehaltes, die immer wiederkehrende Association des Goldes mit Sulfureten (und besonders solchen, welche in sulfobasischen Flüssig-

keiten unlöslich sind) und mit Quarz, die seltene Combination mit amorpher Kieselsäure und kohlen sauren Erden, das völlige Fehlen von Fluorverbindungen und von leicht reducirbaren Sauerstoffverbindungen; ferner die häufige Association der originalen Goldlagerstätten mit krystallinischen Gesteinen, welche Quarz und dessen Einschlüsse, Sulfurete, Plagioklase und Hornblende enthalten, und der absolute Mangel an solchen Lagerstätten, welche mit krystallinischem kohlen sauren Kalk oder Dolomit associirt wären. Die genannten Associationen des Goldes mit Mineralien gelten für alle australischen Lagerstätten. Dagegen giebt es eine grosse Anzahl plattenförmiger Lagerstätten, bei denen sich eine Association mit den oben charakterisirten krystallinischen Gesteinen absolut nicht nachweisen lässt. Es ist dies die grosse Mehrzahl der in tiefsilurischen Schichtgesteinen vorhandenen Gänge und Lagergänge Victoria's; sie stehen nirgends mit älteren krystallinischen Gesteinen in Beziehung, sondern kommen nur mit Basalten und Laven in Berührung, welche tertiären, theilweise sogar recenten Ursprungs sind, während sie selbst früher als die Kohlenformation entwickelt und fertig waren. Dieselben führen beinahe ausnahmslos ein sehr feinhaltiges Gold, während die sonstigen, mit devonischen und älteren Schicht- und Eruptiv-Gesteinen verbundenen Lagerstätten ebenso ausnahmslos ein silberreiches Gold enthalten; des Weiteren sind sie mächtiger entwickelt als letztere, ihr Goldgehalt ist gleichförmiger im Gangkörper und in den Goldfällen vertheilt und Gleiches gilt von ihrem Gehalt an Sulfureten. Hieraus ergibt sich als ein weiteres Beurtheilungsmoment das geologische Alter der die Lagerstätten umschliessenden Nebengesteine und als nächste Wirkung dieses Factors beobachtet man eine mit dem jüngeren Alter der einschliessenden Gesteine fallende Feinhaltigkeit des in den Lagerstätten vorhandenen Goldes. Da nun aber die geologisch ältesten Schichten vor der Stauchungs-Periode jedenfalls auch absolut tiefer gelegen waren, als die geologisch jüngeren Schichten, so überträgt sich der Inhalt vorstehenden Satzes von dem Alter auf die absolute Tiefe, bis zu welcher jene Gesteine zu der Zeit, als sich die in ihnen entstehenden Lagerstätten ausbildeten, submergiert waren.

Leider kann man in eine solche Untersuchung nur die Vorkommnisse von Victoria und Queensland mit Ruhe hineinziehen; jene von Neu-Süd-Wales müssen ausgeschlossen bleiben, weil dort die Altersbestimmung der Gesteine noch zu wenig vorgeschritten ist. Belege für die Richtigkeit des obigen Satzes finden sich in den Tabellen III. bis IX. reichlich angegeben.

W. B. CLARKE, der um die australischen Goldfelder un-
gemein grosse Verdienste hat, machte zuerst darauf aufmerk-
sam, „dass das reichste (feinhaltigste) Gold im Süden, das
silberhaltigste Gold im Norden längs der Cordillere gefunden
wird“. Dieser Satz bedarf nach dem Gesagten einiger Mo-
dificationen:

1. Die Schichtgesteine der Uebergangsformation, welche
goldführende Original-Lagerstätten einschliessen, sind ihrer
grossen Masse nach im Süden des östlichen Continentes älter
als in dessen Norden.

2. Der Feingehalt des aus solchen Lagerstätten gewon-
nenen Goldes ist, wenn grosse Mengen desselben in Rech-
nung gezogen werden, am höchsten da, wo die einschliessenden
Gebirgsglieder den geologisch ältesten, am niedrigsten dort,
wo sie den geologisch jüngsten Niveaus der Uebergangsforma-
tion angehören. In geologisch intermediär liegenden Gesteinen
eingeschlossene Lagerstätten liefern Gold von intermediärem
Feingehalt. Ausnahmen von dieser Regel finden sich vor; sie
finden ihre Erklärung theils darin, dass die Goldführung an
gewisse Eruptivgesteine (Serpentin, Felsit und Diorit) gebun-
den ist, theils sind ihre Ursachen noch unbekannt (verschie-
dener Feingehalt des Goldes in verschiedenen Orten des Gan-
ges, nach Streichen oder Fallen, — s. Tab. VII. bis IX.).

3. Der Feingehalt des Goldes nimmt nicht in gleich-
mässiger Progression von Süd nach Nord hin ab, sondern in
scheinbar unmotivirter Weise ab und zu (Tab. IX.) Regel-
mässige Abnahme wird nur bemerklich bei Vergleichung des
Productes sehr grosser Landestheile (Tab. I. und II.) und diese
Erscheinung ist das Ergebniss von 1. und 2. — Das Gold
aus dem Gebiet der wahrscheinlich cambrischen krystallinischen
Schiefer von Cloncurry in Queensland hat denselben Feingehalt
wie reiches Gold aus Victoria's untersilurischen Gebieten und
jenes der Grünsteingebiete Victoria's stimmt im Feingehalte
mit dem der Grünsteingebiete Queensland's überein.

4. In allen Fällen wirken Grünsteine und Diorite sowohl
wie die von ihnen metamorphosirten klastischen Gesteine ver-
schlechternd auf den Feingehalt des Goldes der mit ihnen
combinirten und meist geringmächtigen Lagerstätten, auf die
Gangmassen der letzteren aber veredelnd in Bezug auf deren
Procentgehalt an Gold. (Tab. VII. bis IX.)

Eine experimentelle Untersuchung, welche ich eben be-
gonnen habe, um die bei der Goldausscheidung maassgebenden
Verhältnisse kennen zu lernen, fusst auf einer aus obigen
statistischen Ergebnissen direct abgeleiteten Hypothese, deren
Erwähnung hier aber zu weit führen würde.

In Bezug auf zwei weitere, für den Goldbergbau sehr

wesentliche Erscheinungen ist daß bisher gesammelte und vorhandene statistische Material in ganz ungenügender Weise erst vorhanden, sodass richtige Anhaltspunkte, wie für den Feingehalt, noch nicht zu erlangen sind. Ich meine hiermit die oft beobachteten Thatsachen, dass mit dem Feingehalt des Goldes die Mächtigkeit der Lagerstätten und die Armuth der Gangmassen an Sulfureten und an Carbonaten der Erden wächst, der Procentsatz der Gangmassen an Gold aber fällt, — Thatsachen, die ganz gewiss ebensowohl mit der Entstehungstiefe der Lagerstätten wie mit der Natur der Nebengesteine in Beziehung stehen. Die zur Erklärung dieser frappanten Erscheinungen nothwendigen Daten dürften unter den eigenthümlichen australischen Montanverhältnissen wohl auch noch lange auf sich warten lassen.

Wie schon früher erwähnt, ist bisher noch keine Original-Goldlagerstätte in Australien gefunden worden, welche nicht von silurischen oder devonischen (oder von noch älteren [wahrscheinlich cambrischen] krystallinischen Schiefen) Gesteinen oder von eruptiven Gesteinen gleichen Alters umschlossen wäre.

Die Entstehungszeit der plattenförmigen Original-Lagerstätten, welche innerhalb dieser Gesteine liegen, scheint überall die ungefähr gleiche zu sein. Die Gänge und Lagergänge greifen nie in die Schichten der sie überlagernden Glieder der Steinkohlenformation über. Selbst am Schoalhaven River in Neu-Süd-Wales, wo gewaltige Erosionsthäler Durchschnitte der Uebergangsgesteine und der Kohlengesteine von mehr als 1500 Fuss Höhe darbieten, wo die Lagerstätten oft bis zum Contact mit den Conglomeraten und Sandsteinen der Kohlenformation entblösst und sichtbar sind, stossen sie scharf an diesen ab und ihr Ausstrich zeigt nirgends eine Erscheinung, welche den Gedanken an ein ursprüngliches Gangausgehendes zuliesse; sondern sie und die Schichtenköpfe ihrer Nebengesteine bilden je nach der Natur der letzteren Grate, Kuppen und Thäler, auf und zwischen welchen die Gesteine der Kohlenformation sich discordant abgelagert haben. Sie sind demnach bestimmt schon ausgebildet gewesen, als die tiefsten Schichten der Kohlenformation sich aus dem Ocean absetzten: und diese Schichten sind gleichalterig mit den ältesten Gliedern der englischen Steinkohlenformation.

Ueber den Beginn ihrer Entwicklung, über die Frage, zu welcher Zeit ihre Spalten aufgerissen wurden, ist nur wenig bekannt. Wenn man aber solche und ähnliche Vorkommnisse

von Lagergängen häufig gesehen hat, wie das früher (gelegentlich des Artikels „Synklinen“) beschriebene vom Maquarie River bei Hillend, und wenn man weiss, dass dieselben in der Uebergangsformation und besonders in deren silurischen Gliedern von Victoria und Neu-Süd-Wales relativ häufige Erscheinungen sind, wenn man damit die Thatsache combinirt, dass die meisten dieser Lagerstätten sich als Lagergänge darstellen — so erscheint es ganz natürlich, den Beginn ihrer Entwicklung in die Zeit zu verlegen, in welcher die Stauchung und Steilaufrichtung der Schichten des Uebergangsgebirges vor sich ging. Der Zeitraum, während dessen diese Aufrichtung erfolgte, war aber ein — auch nach geologischen Begriffen — sehr grosser und ausgedehnter; die Aufrichtung geschah nicht ruckweise, sondern sehr langsam und continuirlich und hatte ein langsames Empordringen gewaltiger Granitmassen (wie ich dies gelegentlich der geologischen Beschreibung der Cordillere darzuthun versucht habe) als Ursache. In diesen selben Zeitraum fallen aber auch z. Th. die Eruptionen von neuerem Granit, von Porphyr und Porphyrit, von Syenit, Diorit und Grünsteinen. Dadurch sind weitere, wenn auch nicht ganz verlässliche Bestimmungsmittel gegeben; sie dürften aber brauchbar werden, wenn sie genauer studirt worden sind und nur solche ihrer Vorkommnisse auf Goldfeldern in Betracht gezogen würden, welche in nicht zu grosser Entfernung untereinander auftreten.

Welches relative Alter diese verschiedenen Eruptivgesteine besitzen, ob überhaupt jedes derselben an eine bestimmte Zeitperiode gebunden war, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich selten Gelegenheit hatte, Beobachtungen darüber zu machen; dass sie überall auf dem Continent in einer reihenförmigen Zeitfolge aufgetreten sind, glaube ich nicht. Nach den Erfahrungen, welche ich darüber gesammelt und den Nachrichten, die ich in der Literatur gefunden habe, halte ich die goldführenden Syenit-ähnlichen Gesteine für die ältesten Repräsentanten der durch Plagioklas, Hornblende und Quarz charakterisirten Gesteinsgruppe; denn ich sah sie sowohl von Graniten und Porphyren als von Dioriten und Grünstein durchbrochen. Danach folgte der Thonsteinporphyr; ich sah ihn von syenitischem Porphyr und von Porphyrit durchbrochen und durchsetzt. Nach ihm kommen die quarzarmen oder quarzfreien, die basischen Gesteine: der Diorit und der Porphyrit und die Grünsteine und der Felsit. Diese sind aber von sehr wechselndem Alter, — die Diorite und Grünsteine treten z. B. in Queensland unter solchen Verhältnissen auf, dass man annehmen muss, sie seien während der ganzen Devonzeit ejiert worden, während sie in Neu-Süd-Wales nach CLARKE

noch in den beiden tiefsten Etagen der Steinkohlenformation durchsetzend auftreten und in Victoria an die obere Silurformation geknüpft sind; ich sah sie am Shoalhaven River, von Graniten durchsetzt, in den Schichten der Uebergangsformation als Lagergänge von grösserer und geringerer Mächtigkeit ausgebildet.

DAINTREE stellt den Diorit, wie Diabas und Serpentin in die Devonzeit und lässt die Porphyre und Porphyrite sich von seiner „metamorphic series“ bis zur Devonzeit erstrecken. Die Felsite nennt er jünger als den Diorit und seine Begleiter. Ich habe keinen Beweis für noch gegen diese Ansicht. Ueber das Alter des goldführenden Serpentin, Porphyrs und des Wollastonitgesteins ist noch gar nichts bekannt.

Nach der früher gegebenen Copie von Dr. G. ULLRICH's Abbildungen einer Gangstörung an Wood's point in Victoria ist der Grünstein in eine Spalte eingedrungen, welche längs eines vorhandenen Goldquarzganges aufgerissen war; dabei wurden Stücke des letzteren aus ihrem Zusammenhange gelöst und in den Grünstein eingebettet. Ausserdem aber entstanden durch spätere Ursachen im Grünstein selbst neue secretionsartige, auskeilende Quarzkörper, welche reichlich Gold führen und senkrecht zu dem fast saigeren Fallen des Hauptganges und des Grünsteinganges — also horizontal — orientirt sind. Dieser Grünstein ist demnach nach der Ausbildung der im obersilurischen System von Victoria enthaltenen Lagergänge noch zur Eruption gelangt und auch noch nach dieser Zeit fand die Ausscheidung von Gold auf seinen, vielleicht secretionären, Quarzgangkörpern statt.

In Gympie, in Queensland, setzen aber die Goldquarzgänge aus dem Diorit in die ihn umgebenden diabasischen, jungdevonischen Schiefer und Sandsteine (Schalsteine) fort. DAINTEE hält „letztere für die Tuffe, den Diorit für den Kern devonischer Trappausbrüche“ — eine Ansicht, die ich nicht begreifen kann. Eher mögen die diabasischen Tuffe — natürlich von Diabasen abstammend — von dem Diorit durchbrochen worden sein oder sich um ihn abgelagert haben; identischen Ursprunges sind sie jedenfalls nicht mit ihm. Die Gänge von Gympie werden, weil nach Ablagerung der jüngsten devonischen Schichten entstanden, als die jüngsten des Continents angesehen; jedenfalls sind ihre Nebengesteine die jüngsten Gesteine des Continents, in welchen originale Goldlagerstätten bekannt sind, und sind diese wahrscheinlich jünger als die durch Grünsteine gestörten Gänge von Woods point.

Auch am Cape River und auf anderen Goldfeldern Queenslands treten Gänge und Lagergänge von Dioriten und Grün-

stein im Contact mit Goldlagerstätten auf; ob aber diese Gesteine oder die Lagerstätten älter sind, das wird nicht berichtet.

Wie dem auch sei, soviel steht über das Alter der Goldlagerstätten fest, dass sie sich entwickelten und ausgefüllt wurden in der Periode, welche der Ablagerung der Steinkohlenformation vorausging und auf die Ablagerung der devonischen Gesteine folgte, in derselben Periode, während welcher bedeutende Niveauveränderungen auf der Erdoberfläche stattfanden, während welcher der östliche australische Continent jedenfalls tief submergirt und die Schichtgesteine seiner Rinde, wahrscheinlich durch langsam aufdrängende Granite, gestaucht, gefaltet und aufgerichtet wurden.

IV. Die Gold-Seifen.

Abgesehen von den riesigen Werthen, welche die Goldseifen im Laufe der Zeit geliefert haben und welche viele derselben — theils neu gefundene, theils alt bekannte — noch täglich liefern, ist es hauptsächlich ihr höchst verschiedenes Alter, welches sie interessant macht. Dasselbe erstreckt sich von der Steinkohlenperiode durch alle geologischen Epochen hindurch bis in die Jetztzeit, und nur das Uebergangsgebirge ist bisher frei von Goldseifen gefunden worden, — eine That- sache, welche mit der am Schlusse vorigen Kapitels gegebenen Dairung der Entstehung der originalen Goldlagerstätten in genauem Einklange steht. Von den zahlreichen Vorkommnissen in der Steinkohlenformation führe ich die folgenden an. W. B. CLARKE erwähnt es aus den Conglomeraten der Hawkesbury - Etage vom Gross River, der Mittagong Range und aus der Nähe von Goulborn, aus den Sandsteinen bei Sydney und am Nepean River, welche derselben Etage angehören; aus Schieferthonen und Conglomeraten der kohlenführenden Etagen von Peak Downs in Queensland und aus der Kohle eines Flötzes bei Newtown in Vandiemensland (wo ein erheblich grosser Goldklumpen gefunden wurde). Ich fand es in der Nähe von Togocreek am Shoalhaven, wo — vielleicht der einzige Fall dieser Art — die Bedingungen günstig genug sind, die Gewinnung zu gestatten. Dasselbst werden die Uebergangsschichten und ihre Goldquarzlagergänge, die sie begleitenden Serpentine, Gabbro, Diorite und Granite von Conglomeraten und Sandsteinen der Hawkesbury-Series der Kohlenformation bedeckt. Die tiefsten Schichten dieser Kohlegesteine be-

stehen aus Rollsteinen sehr verschiedener Grösse von kieseligen Schiefen, Quarz, Granit, Porphy und Kalk, welche durch ein eisenschüssiges Cement zu einem sehr festen, rauhen und dickbankig abgelagerten Conglomerat verbunden sind. Da wo diese Schichten im Laufe der Zeit zerstört und fortgewaschen wurden, ist die den Uebergangsschichten direct auflagernde zurückgebliebene Krume durch das Eisenoxyd jenes Cements tief braun und roth gefärbt und überall, wo diese Färbung statthat, ist die Krume derart goldhaltig, dass sie an vielen Stellen das Verwaschen reichlich lohnt. Zuweilen finden sich auch mit der rothen eisenschüssigen Cementkruste noch überzogene Quarzrollstücke, in deren Quarz das Gold sichtbar ist, und diese liefern eigentlich erst den Beweis für die Goldführung des Conglomerates. Jeder Regenguss schwemmt neue Goldmengen von den Gehängen in die oft trockenen Bachbetten und die Digger helfen der concentrirenden Wirkung des Wassers dadurch nach, dass sie Baumstämme und Aeste quer durch die Bachbetten legen und diese gegen den Boden und untereinander fest verpuddeln. Das vor diesen „catches“ angesammelte Material wird dann verwaschen und liefert oft ein recht grobes Gold.

In kalkigen jurassischen Gesteinen von Fitzroy Downs und Peak Downs in Queensland, und in Schieferthonen der mesozoischen Kohlengebilde von Victoria wurde es ebenfalls gefunden, — an letzterem Orte mit Pyrit verbunden.

Die wirthschaftlich verwendbaren und werthvollen Seifen finden sich aber erst in der Tertiärformation, und von da ab aufwärts, ein. Wenn auch die Vorkommnisse in dem tertiären „Wüstensandstein“ Queensland nicht von Wichtigkeit sind und nur selten unterhalb dieser eine werthvollere Seife gefunden worden ist, so sind dagegen die jungtertiären, oft von Basalten bedeckten Seifen in Victoria und Neu-Süd-Wales von um so höherem Werthe und haben durch ihre Reichhaltigkeit und massenhafte Ergiebigkeit wesentlich dazu beigetragen, den Gangbergbau rasch und kräftig zu entwickeln, indem die aus ihnen gewonnenen Kapitalien theils auf das Gros des Publikums anregend wirkten, theils indem dieselben Männern von Thatkraft und speculativem Sinne in die Hände fielen und von ihnen zur Untersuchung der Gänge u. s. w. verwendet wurden.

Die wichtigsten und interessantesten dieser jungtertiären Seifen sind jene, welche die Digger „deep leads“ benannt haben und welche B. SMYTH (l. c.) und M'COY für pliocän halten, die aber theilweise jünger sind und in recente Alluvionen übergehen. Ihre Untersuchung ist, wie Alles was den australischen Goldbergbau anlangt, in Victoria am weitesten

vorgeschritten und wenn auch die Vorkommnisse von Uralla*), Luknow, Kiandra, Mudgee, Gulgong und Adelong in Neu-Süd-Wales sehr reiche Erträge abgeworfen haben und denen Victoria's ganz ähnlich sind, so können sie doch, weil weniger genau bekannt, kein so klares Bild ihrer Eigenthümlichkeiten abgeben und ich wähle deshalb einige Beispiele aus Ballarat in Victoria zur Erläuterung derselben.

Ihre Entstehungsweise, die ich des besseren Verständnisses wegen vorausschicke, lässt sich kurz dahin zusammenfassen: Aus dem Wasser der Miocänsee hoben sich langsam die jetzigen Gebirge hervor und in dem Maasse, als diese über das Wasserniveau stiegen, wurden durch dessen Wellenschlag und durch Erosion die miocänen Schichten, welche sich auf den Köpfen der Uebergangsschichten abgelagert hatten, allmählich fortgespült, die Grate und alten Erosionsthäler des Uebergangsgebirges freigelegt und erneuter Erosion dargeboten. Diese wirkte langsam aber sicher auf sie ein; die Schichtenköpfe zerbröckelten und zerkrümelten, ihr sandiger Detritus wurde vom Regenwasser in tiefere, breitere Thäler befördert und wenn auch die in den Schichten eingeschlossenen Quarzlagergänge länger widerstanden, so wurden sie schliesslich doch auch zerstört und ihr Gold blosgelegt. Die feineren Theilchen des letzteren wanderten, vom Wasser und vom Schutt getragen, durch die Schluchten in die Thäler und fanden dort ihren Absatzort, — die gröberen Theilchen und die Klumpen blieben in den Schluchten in Gesellschaft grösserer Bruchstücke von Quarz und Gesteinen zurück. Wo innerhalb der Wasserläufe eine feste Sandsteinbarre, oder ein Quarzgang das Thal oder die Schlucht kreuzend aus dem Niveau der übrigen Schichten hervorragte, da war auch die Gelegenheit zur Concentration der Schuttschicht und zu ihrer Anhäufung gegeben. Solche Schluchten sind die „gutters“, die in einem zusammenhängenden Schluchtensystem abgelagerten Seifen die „deep leads“, und die vor einer die Schlucht kreuzenden Gesteinsbarre angehäuften, reicheren und meistens auch quarzhaltigeren Seifenmassen werden von den Diggern „reefwash“ genannt, — wenn Schichten oder Decken irgend welcher Art die Seifenablagerung ganz oder theilweise überlagern, die Schluchten und ihre Abhänge ganz oder theilweise verdecken. Innerhalb dieser Seifen sind in Victoria und auch in Neu-Süd-Wales Pflanzenreste (Aeste und Stämme), und Säugethierknochen, in den darüberliegenden sedimentären Schichten auch Blätter und Muscheln gefunden worden.

*) In Uralla fanden sich die Seifen auf syenitischem Granit und waren von Basalt überdeckt.

Nachdem die erodirende Action, deren Resultat die Seifen sind, über jedenfalls sehr grosse Zeiträume sich erstreckt hatte, muss wohl ein Sinken des Landes von Neuem erfolgt sein, wenn auch vielleicht ein nur locales, denn über ihnen finden sich häufig goldfreie Sandschichten abgelagert. Dann aber, oder vielleicht gleichzeitig mit ihm, erfolgten die Basaltausbrüche, welche in eminenter Weise die jetzige Figuration der Cordillere und des Continents bedingt haben. Ihre Massen ergossen sich über die auf den Goldseifen liegenden Sandschichten und füllten die Schluchten ganz oder theilweise aus; ihr Material ist theils blasige, theils feste klingende Basaltlava. Dann folgte eine Zeit der Ruhe, es setzten sich Sand-, Thon und Detritus-Schichten auf dem Basalt ab. Eine neue Eruption fand statt, frische Basaltmassen wälzten sich über die sedimentären Schichten fort, — von Neuem trat Ruhe ein und setzten sich Süsswasserthone u. s. w. ab. Dieser Wechsel in der Ablagerung basaltischer Decken und Süsswasserschichten trat im Ganzen wenigstens vier Mal ein und die Gesamt-Mächtigkeit dieser Massen beträgt zuweilen Hunderte von Fussen. Die der obersten Basaltdecke aufliegenden Grand- und Gruss-Ablagerungen, Thone und Bodenkrume haben dieselben Eigenthümlichkeiten, wie jene der Jetztzeit und sind mit ihnen identisch.

Diese „deep leads“ sind natürlich an anderen Stellen, dort wo keine Basaltdecken zur Entwicklung gelangten, oder wo solche Decken durch Erosion abgetragen wurden, auch ohne solche ausgebildet und die bedeckenden Schichten dann nur sedimentärer Art. In den meisten Fällen ist es wohl so, dass die höchstgelegenen Theile eines solchen Schluchten-systems, einer „deep lead“, frei zu Tage gehen oder nur eine schwache Bedeckung haben, und dadurch den ersten Anlass zur Auffindung gaben; in etwas tieferem Niveau kreuzte sie ein Basaltstrom oder deren mehrere und in noch tieferem Niveau sind wieder nur sedimentäre Bedeckungsschichten vorhanden oder die Seife ist dort durch spätere Wasserwirkungen sammt ihren Deckschichten abgetragen und zerstört worden.

Passirten die Schluchten, wie es sehr häufig in Ballarat, Adelong und Gulgong der Fall ist, nicht nur einen, sondern mehrere Lagergangzüge in ihrem Verlauf, so waren diese natürlich ebenso viele speisende Reservoirs und die „deep lead“ ist dann um so reicher und um so länger anhaltend. Daher kommt es denn auch, dass viele derselben viele Miles Längenerstreckung haben. Bau-Unwürdigkeit stellt sich bei ihnen meistens erst dann ein, wenn sie ihren schluchtenähnlichen Charakter verlieren, wenn das Thal sich in die Breite ausdehnt und damit die Seife immer flacher und seichter wird.

Eine eigenthümliche Thatsache ist es, dass viele dieser „deep leads“ schon jetzt auf ein Niveau verfolgt und abgebaut sind, das nur 30—40 Fuss über dem heutigen Meeresspiegel liegt, sodass die Fortsetzung unter das Meeresniveau demnach sicher anzunehmen ist.

Die Gänge und Lagergänge, denen diese Seifen entstammen und deren Ausgehendes bei der Ausrichtung der Seifen in 300—500 Fuss Teufe, unter einer Bedeckung von Schwemmschichten und Basaltdecken gefunden wurde, sind zum Theil — in Ballarat wenigstens — mit gutem Erfolg in Abbau genommen worden; sie zeigen weder am Ausgehenden, noch in grösserer Teufe eine Abweichung von den für die dortigen derartigen Lagerstätten eigenthümlichen Erscheinungen.

Was nun die Formen der Schluchten anlangt, so sind diese in Nichts verschieden von denen, welche man auch heutzutage in einem von silurischen Schiefeln und Sandsteinen eingenommenen Gebiet zu sehen gewohnt ist. Mit einem von 1° bis 15° wechselnden Längsgefälle, das hier und da durch plötzliche Abstürze unterbrochen wird, ist ein Gefälle der seitlichen Gehänge von 10° bis zu 90° verbunden und mit dieser wechselnden Neigung der Schluchtenwände und der Schluchtensohlen steht die Mächtigkeit der auf ihnen abgelagerten Gerölle und Seifen, in gewisser Hinsicht auch deren Haltigkeit, in genauem Correlat. Die Mächtigkeit der Seifen wechselt von 1 bis zu 20 Fuss und mehr, ihr mittlerer Goldgehalt (in 1872 z. B. für Ballarat) von 0,7681 bis zu 2,9234 Gramm p. Ton; der Goldgehalt direct unterhalb eines mächtigen Gangzuges, besonders wenn dieser dem oberen Ende einer Schlucht nahe liegt, ist natürlich weit höher —: in manchen jetzt abgebauten Seifen Ballarats und anderer ähnlicher Districte betrug er bis zu 100 Kilo p. Ton und in Gulgong, Adelong und Parker in Neu-Süd-Wales ist der gewöhnliche Gehalt der jetzt im Betrieb befindlichen Seifenwerke ähnlichen Charakters 15,5 bis 31,1 Gramm Gold p. Ton. In solchen reicheren Seifenanbrüchen Victoria's war es auch, wo man seiner Zeit die „Riesen unter den Goldklumpen“ fand. Nach B. SMYTH soll der Feingehalt des aus den tiefsten „deep leads“ gewonnenen Goldes am höchsten sein, eine Thatsache, welche, wenn sie sich allgemein bestätigen sollte, vielleicht damit in Zusammenhang steht, dass aus den überlagernden Basaltdecken bedeutende Eisenoxymengen extrahirt und theils in den Seifen, theils in deren bedeckenden Sandschichten zum Absatz gelangt sind; dieses, in Verbindung mit Kohlensäure, könnte allenfalls Silber aus dem Silbergold gelöst haben.

Es sei mir gestattet, eins der von B. SMYTH gegebenen

Beispiele hier in etwas ausgearbeiteter Gestalt und erweitert wiederzugeben.

Die Grube Band of Hope und Albion Consols besteht aus einem Complex von 700 acres. Fünf Schächte von 208 bis 447 Fuss Teufe dienen für Aufschlussarbeiten, für Förderung und Wasserhaltung; sie stehen auf einem ausgebreiteten Schluchtensystem, dessen goldhaltige Seifen den silurischen Gesteinen direct aufliegen. Bei ihrem Abteufen wurden vor Erreichung der Schluchtensohlen und der Seifen in 2 Schächten je vier, in 2 anderen Schächten je zwei und im fünften Schacht nur drei Basaltdecken mit der entsprechenden Anzahl zwischengelagernder Schwemmschichten durchbrochen; die grösste Differenz zwischen dem Niveau der Hängebänke der Schächte beträgt 17 Fuss, die zwischen der Gesamtmächtigkeit der durchteuften Decken und Schichten 212 Fuss und die grösste Differenz im Niveau der Schluchtensohlen, wo diese von den Schächten erreicht wurden, 217 Fuss. Innerhalb des Grubenareals, aber wie gesagt von Basalten und Schwemmschichten bedeckt, zieht sich ein nordöstlich streichender Hügelgrat, aus silurischen Gesteinen bestehend, hindurch und von ihm laufen in südlicher, südöstlicher, nördlicher und nordwestlicher Richtung die Schluchten aus, an deren Gehängen und in deren Sohlen die Seifen sich finden. Die Schluchten haben verschiedenes Gefälle, die ärmeren ein solches von nur wenigen Graden und das der reicheren steigt bis zu 15°. Sie werden an verschiedenen Punkten von Quarzlagergängen gekreuzt, deren einer 2 bis 4 Fuss, der andere 14 Fuss Mächtigkeit besitzt und deren Goldgehalt festgestellt worden ist.

Die Seifen wechseln von 1,5 bis 15,0 Fuss in Mächtigkeit und bestehen aus Quarzrollsteinen, Lehm u. s. w. und aus „Cement“, d. h. aus Rollsteinen, Detritus, Sand, Thon u. s. w., welche durch Eisenoxyde fest verkittet sind; theils enthalten sie Pflanzenreste, theils sind sie frei davon. Die mit den Basalten wechsellagernden Thone, Sande und Geröllschichten enthalten dagegen stets vegetabilische Reste. Wo ein Quarzgang oder eine härtere Gesteinsbank die Schluchten kreuzt oder wo letztere einen plötzlichen Richtungswechsel annehmen, da finden sich die „reef washes“, d. h. die an Gold und an Quarz reicheren Theile der Seife vor. Der mittlere Goldgehalt der Seifen beträgt 1,9593 Gramm p. Ton und der Feingehalt des erzielten Goldes schwankt von 961,8 bis 969,7 p. Mille. Gefördert werden pro Tag etwa 800 Tons Seifen und wenigstens ebensoviel an taubem Sand, Thon und dergleichen. Um einen Begriff von dem Arbeitsumfang und dem Werth der Grube zu geben, füge ich noch folgende Daten bei. Es werden 800 Arbeiter und 85 Pferde ständig beschäftigt, 14 Dampf-

maschinen von zusammen 600 Pferdekraft sind für Förderung, Wasserhaltung und Goldextraction in Thätigkeit und 15 Pferde arbeiten unter Tage. Die Grube wurde in 1868 — nachdem sie vorher schon bearbeitet gewesen — mit einem voll eingezahlten Actienkapital von 449 000 Pfd. Sterl. erworben und in Betrieb gesetzt und hat seit März 1868 bis zum September 1872 für 857 425 Pfd. Sterl. Gold producirt, wovon 301 390 Pfd. Sterl. als Dividenden ausgezahlt werden konnten. Die Kosten für diesen Zeitraum von $4\frac{1}{2}$ Jahren vertheilen sich auf Grubenarbeit mit 290 772 Pfd. Sterl. Feuerholz 33 345 Pfd. Sterl., Grubenholz 36 048 Pfd. Sterl., bauliche und Maschinen-Reparaturen und Anlagen 18 774 Pfd. Sterl.; eiserne Geräte und Maschinentheile 16 750 Pfd. Sterl. — Inclusive der Production vor 1868 wurden im Ganzen für 1 948 490 Pfd. Sterl. Gold aus den Seifen dieser Grube gewonnen und an Dividenden 880 618 Pfd. Sterl. vertheilt. Die Dividenden betragen hiernach alljährlich etwa 40 pCt. des Productenwerthes und etwa 15 pCt. des Actienkapitals, sodass dieses in 6—7 Jahren völlig gedeckt ist.

Südlich schliesst sich an diese Grube diejenige der Prince of Wales Co. an, welche schon in 1859 ihre Arbeiten begann. Die gewonnenen Seifen sind sehr reich, sie enthalten bis zu 19,282 Gramm Gold p. Ton. — 340 Fuss unter der Hängebank eines ihrer Schächte wurde ein Quarzgang gefunden und bis zu 600 Fuss Teufe untersucht. Seine Mächtigkeit wechselt von 2,5 bis 30,0 Fuss, die Haltigkeit seines Quarzes von 12,44 bis 37,3 Gramm Gold p. Ton. Die Goldproduction betrug bis 1872 für 629 263 Pfd. Sterl. an Gold und davon wurden 40 pCt. in Dividenden vertheilt.

Die Hand in Hand Co. fing ihre Operationen in 1866 an und hatte beim Abteufen ihrer 4 Schächte ähnliche Schwierigkeiten zu überwinden durch Basaltdecken, Schwemmschichten, starke Wasserzuflüsse u. s. w., wie die erst beschriebene Grube. Auch die sonstigen Verhältnisse sind durchaus analoge. Ihre Production beträgt bis 1872 für 271 183 Pfd. Sterl. und die Summe der Dividenden 74 280 Pfd. Sterl.

Auch auf dem früher beschriebenen Cargo - Goldfeld in Neu-Süd-Wales treten die Seifen unter solchen Verhältnissen auf, dass man sie als „deep leads“ bezeichnen muss. Es gehen dort von den Gold-Kupfererz - Gängen mehrere flach muldenförmige Thälchen in südlicher Richtung aus, in deren aus Eisenkiesel, Brauneisensteinkörnern, wenig Gangquarz und reichlichen Quarzdoppelpyramiden (des daneben anstehenden Thonsteinporphyrs) bestehenden Seifen grosse Goldmengen gewonnen wurden. Diese Seifen waren seicht, nur wenige Fuss mächtig und das in ihnen enthaltene Gold zeigte nur geringe

Verschabung oder Abrundung seiner Kanten und Flächen, war demnach „nicht weit gereist“ (not far travelled), wie die Digger sagen. Keines der Thälchen hatte mehr als 1 Mile Länge und sie alle endigten, sammt dem sie begleitenden Thonsteinporphyr, an einem plötzlichen und ziemlich steilen Absturz in ein östlich verlaufendes Hauptthal. Zahlreiche Schächte wurden in der Nähe jenes Absturzes niedergebracht ohne wesentlichen Erfolg; die Neigung der Thonsteinporphyr-Oberfläche war zu steil für die Ansammlung des Goldes gewesen. Ein anderer, kreisrunder, sehr enger und nur theilweise nothdürftig verzimmerter Schacht war dagegen nahe der Mitte des Hauptthales durch Schwemmschichten niedergebracht worden und mit 220 Fuss Teufe auf eine aus sehr grossen Porphyr-, Syenit-, Quarz- und Porphyrit-Geröllen zusammengesetzte Ablagerung gestossen, welche durch die Härte und Grösse der Componenten als grosses Hinderniss erschien. Mit Rücksicht auf die Bauffälligkeit des Schachtes und auf die Wahrscheinlichkeit, dass jene Gerölle aus der goldführenden Zone von Cargo herrührten, dass sich auch hin und wieder kleine Goldflitter zwischen ihnen vorfinden, rieth ich die Anwendung von Dynamit und elektrische Zündung zur Durchteufung der Conglomeratschicht an. Ob der Rath befolgt wurde, weiss ich nicht, fand aber in den Zeitungen einige Wochen später die Nachricht, dass der Schacht das Bodengestein und eine reiche Seife, welche seitdem als das Product der von Cargo ausgehenden Thälchen und ihrer Seifen erkannt wurde, erreicht habe.

Auf dem plateauartigen Ausläufer der Cordillere, welcher sich zwischen das, grossentheils granitische, Hochthal des Maquarie River und die Colossalspalte des Turon-River einschneidet, liegt das Goldfeld von Wattleflat unter etwa $33^{\circ} 10'$ südl. Br. und $149^{\circ} 45'$ östl. Länge. Silurische Schiefer, Schlammsteine und Sandsteine, Diabase, Serpentin und Gabbro, Melaphyre und dioritische Grünsteine setzen es hauptsächlich zusammen; sein Character, wie der des ganzen oberen Turon-Thales wird aber wesentlich bestimmt durch mächtig entwickelte Basalte, welche mit den jüngeren Basalten Victoria's eine grosse Aehnlichkeit haben. Die das ältere Gebirge begleitenden Goldquarzgänge sind sehr zahlreich und sehr verschiedener Ausbildung und mannichfach gestört. In unmittelbarer Auflagerung auf die Grundgesteine finden sich nun auf der Höhe dieses Plateau's Seifen vor, welche von Mergel, Thon, Lehm und sandigen Schichten überdeckt und oft 40 bis 60 Fuss unter der Oberfläche verborgen sind. Mit ihrem Gold treten in der sehr thonigen Seifenmasse abgerollte Brauneisensteinkörner, Quarz und localer Detritus, gleichzeitig aber

noch die Knochen von Säugethieren auf, welche nur mit den Knochenresten pliocäner Schichten anderer Orte Australiens und mit jenen Aehnlichkeit haben, welche in den Höhlen von Neu-Süd-Wales und in den basaltischen Schlammern Queenslands gefunden worden sind. Diese Erscheinung, ihr Brauneisensteingehalt und das Vorkommen vulcanischer Bomben in den Seifen des Turonthales machen es wahrscheinlich, dass wir es auch hier mit jungtertiären Seifen, mit „deep leads“, zu thun haben. Auch auf dem Rücken und den Gehängen der vom Plateau nach dem Turon River sich erstreckenden Ausläufer finden sich die Reste dieser Seifen vor: glatte Brauneisensteinkörner, wenig Quarz und locherer Detritus zwar von geringer Schichtendicke, aber von genügendem Goldgehalt, um dessen Gewinnung durch das sogenannte „Surface sluicing“ zu gestatten. Die reichsten Seifen des Bezirks waren aber jene, welche sich in den mit starkem Gefälle versehenen, tief eingeschnittenen Schluchten, die sich mit dem Hauptthale des Turon vereinigen und in deren Anschlussstellen an das Hauptthal vorfanden. Die vielen Basaltgänge, welche diese Schluchten kreuzen, hatten als ebenso viele Stau- und Concentrationsmittel für die vom atmosphärischen Wasser abgetragenen und in die Schluchten geschwemmten alten Seifen gewirkt und sie waren die eigentliche Ursache, dass zur Zeit der Entdeckung dieser Seifen das Gold ohne viele Anstrengung aus ihnen mit den Fingern herausgelesen wurde und — spottwohlfeil war. Sie mögen als ein Beispiel gelten für die recenten, eigentlich alluvialen, Seifen.

Andere dieser recenten Seifen könnte man als „locale“ bezeichnen, weil sie stets in unmittelbarer Nachbarschaft der originalen Lagerstätten sich finden; die Reichhaltigkeit dieser, meistens ganz oberflächlichen, Seifen giebt, wenn man sie im Streichen der zugehörigen Lagergänge und Gänge verfolgt und untersucht, zuweilen ein sehr gutes Beurtheilungsmittel ab über den Goldgehalt der letzteren und dessen Vertheilung in ihnen. Geübte Digger wissen ausserdem, wenn das Gangausgehende nicht sichtbar ist, häufig sehr wichtige Schlüsse in Bezug auf die Lage und Entfernung des letzteren aus dem mehr oder weniger abgerollten Aussehen des Seifengoldes zu ziehen. Aber auch die Form des Goldes, auch die Grösse der Einzeltheilchen giebt ihnen ein Mittel an die Hand, über die Abstammung des Goldes zu entscheiden. Sehr abgeschabtes Gold von verdrückten Formen bezeichnen sie als „far travelled alluvial“, solches mit reineren, gut erhaltenen Kanten und Flächen und von nicht zu minutiöser Feinheit des Kornes als „reef gold“, und solches von sehr geringer Grösse, aus Blättchen,

Staub und kleinen Körnern bestehend, als „dust“, oder „gunpowder oder granite gold“.

Die letztgenannte Sorte rührt fast ausnahmslos her von zerstörten Imprägnationen in syenitischem Granit und Syenit und ist nur dann mit grösseren Blättchen und Klümpchen gemengt, wenn der Inhalt von Gängen zur Bildung von Seifen beigetragen hat. Das feine granite - Gold besitzt dann stets höheren Feingehalt als das gröbere reef - Gold. Die Seifen dieser Art sind hauptsächlich aus thonigen, granitischen Sanden, also aus Thon, Quarzkörnern und Glimmerblättchen zusammengesetzt; Gangquarz ist eine seltene Erscheinung in ihnen, fehlt aber nie ganz. Sie sind, wenn günstige Oberflächenverhältnisse die Concentration beeinflusst haben, reichhaltig, — sonst gehören sie zu den ärmeren Seifen. In Uralla in Neu-Süd-Wales sind sie von Basaltdecken überlagert, dürften also wohl auch, ihrer Entstehung nach, der jüngeren Tertiärzeit angehören. Sie sind ungemein verbreitet im Norden von Victoria wie längs der ganzen Cordillere in Neu-Süd-Wales und haben in hohem Grade zu der Goldproduction jener Colonien beigetragen. Dass sie neben Gold auch unter Umständen Zinnstein und Edelsteine enthalten, habe ich schon an anderer Stelle erwähnt.

Es bleiben jetzt noch zwei Arten von Seifen zu betrachten, welche beide an grössere Flüsse und deren Thäler gebunden sind. Sie werden in keinem grösseren Flusssystem, welches im goldführenden Uebergangsgebirge seinen Ursprung hat, vermisst. Je massenhafter die Lagerstätten in dem durchschnittenen Gebirge, je gewundener und complicirter der Verlauf der Thäler, je tiefer deren Einschnitt in das Gebirge, desto reichhaltiger sind die Seifen dieser Art. Man kann sie eintheilen in ältere, stationäre und neuere, mobile Seifen. Die ersteren bilden Ablagerungen auf Terrassen der Thalwände, steigen aber auch bis zum Flusse hinab, der sein Bett z. Th. aus ihnen herausgeschnitten hat; ihr Characteristicum ist, dass sie über dem Niveau des heutigen Hochwassers liegen. Oft sind sie von neueren Schuttmassen, von Schuttkegeln des anstehenden Gebirges überdeckt, seltener liegen sie ganz frei. Sie bestehen aus Geröllen, Sand und Schutt, die durch Lehm verbunden und mit nach allen Richtungen auskeilenden Lehmlagen abwechselnd gelagert sind. Der Goldgehalt ist meistens an die tiefsten Lehmlagen gebunden und recht oft findet man zwei und noch mehrere solcher goldhaltiger Lehmschichten übereinander. Bis jetzt sind nur diejenigen dieser Seifen bearbeitet worden, deren goldhaltige Schichten infolge der Wirkung der Gewässer frei zu Tage lagen und diese haben oft erstaunlich reiche Ergebnisse gehabt; alle jene Ablagerun-

gen dagegen, welche noch mehr oder weniger intact erscheinen und durch ihre Situation und ihre Mächtigkeit sich als Analoge des Löss darstellen, warten noch der Untersuchung. Sie sind besonders häufig vorhanden in den grossen Erosionsthälern von Neu-Süd-Wales.

Das Product der Abtragung dieser Seifen und neuerer Erosion der Gebirgsschichten sind dagegen jene „mobilen“ Seifen, welche sich im Bett und längs des Bettes jener Flüsse im Niveau des Hochwassers befinden. Jede Anschwellung des Flusses ändert die oberen Lagen dieser Seifen, reisst an einem Ort weg, setzt am andern an; aber die goldhaltigen Lagen, welche sich in den tiefsten Theilen dieser Seifen, auf und in Lehmschichten unterhalb der schiebenden Gerölleschicht vorfinden, werden weniger davon berührt. Die Gerölleschicht ist eher für sie ein gegen die Strömung des Wassers conservirendes Element. Ihre reichsten Stellen liegen da wo Stauungen durch querlaufende Schichtenköpfe der Gesteine, durch scharfe Curven des Flusses eintreten und diese sind es auch, welche meistens nur bearbeitet werden; ein gleiches Anreicherungsmotiv giebt die Einmündung anderer Wasserläufe ab. Am Turon, Maquarie, Shoalhaven, Cudgegong, Meroo, Abercrombie, am Lachlan in Neu-Süd-Wales und am oberen Murrumbidgee haben Seifen solcher Art bedeutende Resultate ergeben, während grosse Strecken dieser und anderer Flüsse noch nicht berührt sind. Ihrer Bearbeitung steht der Uebelstand entgegen, dass sie nur zur Zeit grosser Trockenheit in Angriff genommen werden können und auch dann wirft vielleicht die im engen Thale zusammengedrückte Wassermasse eines einzigen heftigen Regengusses alle Dämme um, füllt die Excavationen ein, führt Wasserräder, Pumpen und Waschvorrichtungen fort und macht die Arbeit von Wochen und Monaten in einer einzigen Stunde zu nichte. Europäischen Diggern begegnet man deshalb jetzt auch nur selten in solchen diggings; es sind die gegen Fatalitäten jeder Art durch ihren Glauben und — durch ihre unermüdliche Arbeitslust geschützten Chinesen, welche sie bearbeiten.

Als Unicum stehen die an der Westküste von Neu-See-land bewirthschafteten „Seeseifen“ da. Die Meereswogen und der Sturmwind haben dort gewaltige Dünen aufgeworfen, deren Material Sand, titanhaltiger Magneteisensand und Gold ist. Ihre an Magneteisen und Gold reicheren Schichten werden verwaschen. Aber auch jede Fluth bringt an manchen Stellen jener Küste neue Mengen von goldhaltigem Magneteisen-Sand aus der Meerestiefe an's Land — quasi eine Aufbereitungsanstalt in grossartigsten Verhältnissen —, dieser Sand wird ge-

sammelt und unter gleichzeitiger Amalgamation verwaschen. Die in dieser Weise gewonnenen Goldmengen sind bedeutende und ihr Rohmaterial scheint in unerschöpflichen Mengen vorhanden zu sein.

Verzeichniss einiger in Seifen gefundener
grösserer Goldklumpen.

Name und Anzahl.	Gewicht in Pfund à 500 Gramm.	Fundort.
1 Welcome	138,8	Ballarat
1 Precious	101,3	Berlin
1 Viscount	69,1	dto.
1 ?	55,8	dto.
1 Viscounters	55,2	dto.
1 Kum Tow	44,9	dto.
1 ?	42,0	dto.
1 Schlemm	29,9	Dunolly
1 ?	29,8	Berlin
	im Mittel:	
7 Klumpen à	14,9	dto.
14 dto. à	8,5	dto.
32 dto. à	4,1	dto.
3 dto. à	11,4	Freyer's Creek
1 dto. à	12,5	Daylesford
4 dto. à	8,2	Rokewood
2 dto. à	8,3	Buninyong
2 dto. à	19,4	Landhurst
1 dto. à	27,0	Kiandra in Neu-Süd-Wales.
1 dto. à	99,5	Gympie, Queensland.

Victoria.

V. Statistisches.

(Erläuterung zu den Tabellen.)

Tabelle I. Die gegebenen Zahlen sind nur insoweit vollständig, als die versteuerten und exportirten Goldmengen der genannten vier Colonieen dadurch repräsentirt werden; die Mengen, welche heimlich ausgeführt wurden und jene, welche dem Bedürfniss des australischen Luxus dienen, sowie die Production der Colonieen Vandiemensland, West-Australien und Süd-Australien (welche übrigens bis zum Jahre 1871 relativ klein war) — sind nicht in den Zahlen der Tabelle enthalten. Der Ertrag der Goldfelder rührte in Neu-Seeland bis zum Jahre 1868, in Victoria und Neu-Süd-Wales bis zum Jahre 1861 und in Queensland bis in's Jahr 1868 hauptsächlich von der Bewirthschaftung der Seifen her; er war infolge dessen auch sehr wechselnd. Die reichsten, vielfältigsten und ausgedehntesten Seifen fanden sich in Victoria. Sie wurden in den Jahren 1851 bis 1858 z. Th. ausgearbeitet und das Jahreserträgniss schwankte von 11,9 bis 8,6 Millionen Pfd. Sterl.; in den folgenden Jahren fiel dasselbe von 9,1 auf 5,3 Millionen und seit 1869, wo der auf die Production fluktuirend wirkende Einfluss des Seifenbetriebes nicht mehr so gross und der Einfluss des Gangbergbaues schon sehr gewachsen war, hielt sich der Ertrag auf ungefähr 5,5 Millionen p. Jahr. In Neu-Süd-Wales wurden im Jahre 1852 aus Seifen 2,6 Millionen gewonnen. Von da ab aber sank die Production, weil der Strom der Digger in Folge der enorm reichen Funde in Victoria sich diesem Lande zuwandte und weil die Colonialregierung von Neu-Süd-Wales es nicht verstand, in liberaler und energischer Weise den Goldbergbau zu fördern, immer mehr, so dass sie im Jahre 1856 nur noch 0,13 Millionen betrug. Dann kam ein Rückschlag. Neue — in Victoria und Californien geschulte — Arbeitskräfte strömten in's Land, neue Goldfelder wurden entdeckt, neue Funde auf den alten Goldfeldern gemacht und auch der Gangbergbau fing an sich allmählig zu entwickeln; in Folge davon stieg der Ertrag der Goldfelder rasch und erreichte im Jahre 1864 seinen Culminationspunkt mit 2,95 Mill. Pfd. Sterl. Seitdem schwankt die Jahresproduction zwischen 1,58 und 2,92 Millionen auf und ab und dürfte erst dann sich heben und stetiger werden, wenn der Abbau der nach Tausenden zählenden Gänge und Lagergänge allgemeiner und energischer als bisher in Angriff genommen wird.

Die Bewirthschaftung der Seifen lieferte in Neu-Seeland — und besonders auf der mittleren Insel — von 1857 bis 1868 etwa 1,55 Millionen p. Jahr; in 1868 wurden die reichen Gänge des Thames - Goldfeldes in Abbau genommen und die dabei erzielten grossartigen Resultate waren auch für den gesammten übrigen Goldbergbau ein gewaltiger Stimulus, sodass seitdem das Jahreserträgniss des ganzen Landes zwischen 2,15 und 2,87 Mill. Pfd. Sterl. geschwankt hat. Trotz dieser relativ grossen Production sind bisher nur wenige Gänge mit ihrer Ausbeute an derselben theilhaftig und es lässt sich aus Allem, was über die neuseeländischen Lagerstätten mir bekannt geworden ist, für den Gangbergbau, wenn er in ausgedehntem Maasse und nach guten wirthschaftlichen Grundsätzen betrieben wird, eine glänzende Zukunft und eine die jetzige weit übersteigende Gesamt - Production ohne jeden Optimismus voraussehen.

In Queensland wird Gold in grösserem Maassstabe erst seit 1863 gewonnen. Der Bergbau, anfangs wie aller Goldbergbau auf den Abbau von Seifen beschränkt, warf in den ersten Jahren im Vergleich mit den übrigen Colonieen nur geringe Erträge aus, hebt sich aber, in dem Maasse als die „Entdeckung“ des Landes vorschreitet — denn die grösseren Flächen der Colonie sind in bergmännischer Beziehung noch eine terra incognita —, von Tag zu Tag. Die Production, welche anfangs im Mittel unter 0,2 Millionen blieb, stieg bis 1871 auf 0,61 Millionen und hat jetzt 2,0 Millionen wohl schon überschritten; an diesem Mehrertrag ist sowohl die Auffindung neuer Goldfelder als auch der verhältnissmässig blühende Zustand des Gangbergbaues in hohem Maasse theilhaftig. Charakteristisch und mit dem geologischen Ausbau des Landes, wie mit dem bisher geringen Goldertrag aus Seifen in genauestem Zusammenhang stehend, ist der Umstand, dass die für Victoria und einen Theil von Neu-Süd-Wales so wesentlichen tertiären Goldseifen, die „deep leads“, in Queensland nur höchst sporadisch auftreten.

Fasst man die Gesamtproduction der vier Colonieen in's Auge, so fällt der Fortschritt, welcher im Laufe der Jahre eingetreten ist, alsbald auf. Obgleich ein grosser Theil der Seifen und besonders derer in Victoria ausgenutzt ist (wenigstens nach den Begriffen europäischer Digger; nur der Kehrrietsucher unter den Diggern, der Chinese, überarbeitet sie nochmals), so ist doch die Gesamtleistung Australiens nicht gesunken, sondern hat sich im Gegentheil um etwas erhöht. Denn wenn man den mittleren Productionswerth eines Jahres aus der gesammten Production berechnet, so ergibt sich dieser mit 10,84 Millionen noch um etwas geringer als die

gesamte Production vom Jahre 1871 mit 10,95 Mill. Pfd. Sterl. Die Ursache hierfür ist nicht so sehr zu suchen in der Entdeckung neuer Goldfelder und neuer Seifen, als in der sorgfältigeren, energischeren und immer mehr Platz greifenden Bewirthschaftung von Goldquarzlagerstätten, in deren Menge und reicher Haltigkeit die Gewissheit gegeben ist für eine glückliche Zukunft des dortigen Goldgangbergbaues und auch dafür, dass Australien die hohe Stellung, welche es jetzt unter den Goldproducenten der Welt einnimmt, für viele Jahre behalten wird. Er steht in letzterer Beziehung weit günstiger, als Amerika. Letzteres und der Ural producirten noch bis 1867 zusammen durchschnittlich 14 Millionen jährlich, gegenüber den 10,8 Millionen Australiens; in 1871 beträgt der Ertrag des amerikanischen Goldbergbaues nicht viel über 5 Millionen, der Ural hat seine Production ebenfalls nicht erhöht und so steht Australien mit nahezu 11 Mill. Pfd. Sterl. heute als der bedeutendste Goldproducent der Erde da.

In Tabelle II. habe ich versucht, den Antheil, welchen der Gangbergbau an der Goldproduction von 1871 hat, zum Ausdruck zu bringen. Leider standen mir über den Gangbergbau von Neu-Süd-Wales gar keine und für den Bergbau von Neu-Seeland nur statistische Notizen aus Zeitungen zu Gebote und in Folge davon ist die Tabelle unvollständig, in Bezug auf Neu-Seeland auch nur annähernd verlässlich geworden. Indess ist das Gegebene doch ausreichend, um zu erkennen, welchen gewaltigen Aufschwung der Gangbergbau genommen und welchen Einfluss derselbe auf den gesammten Goldertrag der Colonieen übt. Die Gangproduction steht ihrer Masse nach am höchsten in Victoria, dann folgt (das reiche Goldfeld der Thames) Neu-Seeland, dann Queensland. Vergleicht man aber die Production aus Gängen mit der Gesamtproduction, so steht Queensland zu oberst mit 66,4 pCt., dann folgt Neu-Seeland mit 53,9 pCt. und hierauf erst Victoria mit 48,9 pCt.; ähnlich verhalten sich die Colonieen in Bezug auf die mit Goldbergbau beschäftigten Arbeiter, indem (in obiger Reihenfolge) auf den Gangbergbau 61 pCt., 45 pCt. und 30 pCt. der überhaupt beschäftigten Grubenarbeiter entfallen. Das Mittel der Production aus Gängen stellt sich für alle drei Colonieen gegenüber dem der Gesamtproduction mit 51,8 pCt. fest und der Feingehalt derselben beträgt 808,7 p. Mille, während der der Gesamt-Goldmenge 845,7 p. Mille ist und der des aus Seifen gewonnenen Goldes sich auf 880,4 p. Mille berechnet.

Die Relation zwischen dem Feingehalt des Goldes und der Haltigkeit der Erze, auf welche ich schon an anderer Stelle aufmerksam machte, geht aus der Tabelle klar hervor: die

ungemein reichen Erze vom Thames-Goldfeld in Neu-Seeland liefern das silberreichste, die etwas geringer haltigen Erze Queenslands ein feinhaltigeres und die ärmeren Erze von Victoria das höchstkarätige Gold. Den mit dieser Beziehung in Zusammenhang stehenden Wechsel der Mächtigkeit der Quarzlagerstätten konnte ich leider nicht mit Zahlen belegen, — es fehlen alle und jede statistischen Daten dafür; gleichwohl ist es Thatsache, dass die Quarzlagerstätten Victoria's, welche ärmere Erze enthalten, eine im Mittel weit grössere Mächtigkeit besitzen, als jene Victoria's und anderer Colonieen, welche reichere Erze führen: eine Thatsache, welche neben dem grösseren Alter des Bergbaues, der grösseren Anzahl von Lagerstätten und der auf ihnen arbeitenden Gruben in Victoria die dominirende Stellung der durch den Gangbergbau dieser Colonie erzielten Goldmengen gegenüber denen anderer Colonieen, sowie die für so geringen Goldgehalt der Erze hohe Rentabilität der Gruben völlig erklärt. — Die Rubriken 5 und 6 beziehen sich auf beliehenes Grubenland (für Seifen- und Gangbergbau) und auf Quarzlagerstätten, welche untersucht sind; die für Queensland angegebene Zahl der Rubrik 5 scheint mir, obwohl aus officieller Quelle geschöpft, zu gross. In Rubrik 9 erscheint der für das Thames-Goldfeld berechnete Ertrag eines Ganges sehr hoch gegenüber den Erträgen in Victoria und Queensland; die Ursache liegt darin, dass aus nur einem Gange jenes Goldfeldes die grösste Menge des überhaupt gewonnenen Goldes erzielt wurde, — ein Beispiel von Reichhaltigkeit, wie ein zweites aus der Geschichte des Goldgangbergbaues wohl kaum bekannt sein dürfte.

Die gleiche Ursache ist es auch, welche den Feingehalt des in 1871 producirten Goldes so sehr herunterstimmt: in Neu-Seeland war bis zum Jahre 1870, d. h. bis zu dem Zeitpunkte, von wo ab das sehr silberhaltige Gold des Thames-Goldfeldes massenhaft gewonnen wurde, der Feingehalt des erzielten Goldes nicht unter 912,7 p. Mille gesunken. Schliesst man, um den Feingehalt des auf dem Australcontinent gewonnenen Goldes zu erlangen, den Ertrag Neu-Seelands von der Berechnung (in Abtheilung A. der Tabelle) aus, so hat man 64,1282 Tons Gold im Werth von 8,1147 Mill. Pfd. Sterl. und von einem Feingehalt von 922,5 p. Mille, welche das Arbeitsresultat von etwa 77 000 Arbeitern sind. Der auf einen Arbeiter entfallende Productionswerth berechnet sich hiernach mit 105,38 Pfd. Sterl.; indess repräsentirt diese Summe weder die wirkliche Arbeitsleistung eines Diggers, noch den Kaufwerth (Lohn) seiner jährlichen Arbeitskraft, denn die Arbeitsleistung der Maschinen und des durch sie repräsentirten Kapitals ist dabei nicht berücksichtigt. Nun beträgt aber das in

Maschinen auf dem Continent angelegte Kapital gering angeschlagen 3,5 Mill. Pfd. Sterl., der Jahreslohn eines Diggers oder Arbeiters — d. h. wenn er im Lohnvertrag arbeitet — 100 Pfd. Sterl. — Diese Daten ergeben als Arbeitslohn — unter der Voraussetzung, dass alle jene 77 000 Arbeiter gegen Tagelohn arbeiteten, was nicht der Fall ist — 7,7 Millionen und es bleiben demnach zur Verzinsung des in Form von Maschinen arbeitenden Kapitals 0,4147 Millionen übrig, — welche Summe einem Zinsfuss von 11,85 pCt. gerecht werden würde. Tiefer eingehend, als eben geschehen, kann die Frage nach der Rentabilität des gesammten Goldbergbaues nicht behandelt werden, denn es fehlen ebensowohl die Special-Angaben über die wirklich im Tagelohn oder Gedinge arbeitende Anzahl von Arbeitern, von im Gebrauch befindlichen Pferden, über den Consum an Gruben-, Feuer- und Bauholz, wie über das für die currenten Ausgaben vorhandene Betriebskapital und über die in den Gruben angelegten, theils ideellen, theils realen Handelswerthe (Ankaufspreise) der Gruben. Soviel ist aber auch ohne diese Angaben gewiss, dass wenn man für den gesammten Goldbergbau in seiner ganzen Ausdehnung, bei einer solchen auf obigen Daten fussenden Berechnung die in Australien normalen Arbeitslöhne und Kapitalszinssätze (6 bis 8 pCt. p. Jahr) zu Grunde legen wollte, das Resultat für den Goldbergbau sehr ungünstig ausfallen würde, — dass ferner ein gewisser Theil des angelegten Kapitals sich schlecht, ein anderer gut und ein dritter Theil sehr hoch verzinset und besonders aber, dass die grosse Masse der nicht gegen Tagelohn u. s. w. arbeitenden Digger nicht so viel Gold producirt, als sie unter guter Leitung könnte. Die Ursache der genannten Uebelstände liegt aber nicht so sehr in der Haltigkeit der Lagerstätten, als sehr häufig in der Wahl von Grubenbetriebsleitern, die dafür ungeeignet sind und ferner darin, dass die selbstständig arbeitenden Digger meist als Entdecker neuer Lagerstätten thätig, auch für den Zweck nur mangelhaft ausgebildet und instruirt und häufig ohne jedes Kapital sind, so dass sie zwischendurch zur Erhaltung ihres Daseins als Maurer, Zimmerleute, Schafscheerer und dergl. sich Beschäftigung suchen müssen. Des Weiteren ist zu erwägen, dass wenigstens 20 000 aller Digger und Grubenarbeiter Chinesen und als solche sowohl mit einem geringeren Tagelohn, wie mit einer geringeren Tagesausbeute bei selbstständiger Arbeit, denn die Europäer, zufrieden sind. Von dieser grossen Anzahl Chinesen dürften sich kaum 500 mit Gangbergbau beschäftigen; die übrigen 19 500 liegen dem Verwaschen von Seifenerzen und Pocherzsanden, die schon von Europäern verarbeitet worden sind, in eigener Regie, seltener dem Ver-

waschen frischer Seifenerze im Tagelohn oder im Gedinge ob. Der zwar zuletzt hier erwähnte, deshalb aber nicht geringere übele Einfluss ist in dem in manchen Colonieen Australiens üblichen Gründungsverfahren von Gesellschaften, welches mit dem in 1871 auch hier zu Lande geübten „Verfahren“ eine ausnehmende Aehnlichkeit hat und in 1870 bis 1872 besonders florirte, sowie darin zu suchen, dass die Verwaltungen der Actiengesellschaften selten Reservekapitalien und dann nur in unzureichender Grösse anlegen, sondern, um ein Steigen der Actiencourse zu erzielen, die Gewinne — oft bis zum letzten penny — in Dividenden fortzahlen.

Den Bergbau von Victoria, welcher zwar im Allgemeinen die oben genannten Uebelstände und Unzuträglichkeiten auch aufweist, aber doch durch sein höheres Alter, durch die grössere Bethheiligung des Publikums und in Folge der Anlage sehr grosser Kapitalien auf festen Füssen steht, habe ich, soweit es thunlich war, in Tabelle III. dargestellt. Leider sind die Angaben über den Seifenbergbau so ungenügend, dass ich sie nicht für die einzelnen Golddistricte, sondern nur in der Darstellung des Gesammt-ertrages dieser Districte benutzen konnte.

In Tabelle IV. ist der Versuch gemacht, eine freiere Uebersicht zu erzielen, indem die hauptsächlichsten Daten auf eine gemeinschaftliche Einheit reducirt wurden; als solche ist eine Quadrat-Meile (engl.) des für die Zwecke des Gang- und Seifen-Bergbaues beliebigen Grubenlandes gewählt worden.

Betrachten wir zunächst den Seifenbergbau. Sein Product beträgt, obgleich die grössere Anzahl der deep leads ausgenutzt ist, noch immer etwas mehr in 1871 als das, welches der Gangbergbau trotz der weit grösseren Haltigkeit seiner Erze geliefert hat (in 1873 aber nur noch 43 pCt. des Gesammt-ertrages). Die Haltigkeit der Seifenerze ist ungemein verschieden. In günstiger Lage werden mittelst des californischen hydraulischen Spritzverfahrens Seifen verarbeitet, welche nicht mehr als 0,00002 pCt. Gold enthalten; andererseits liefern die ärmsten der aus deep leads stammenden Erze 0,00006 pCt. bis 0,00025 pCt., und die reicheren derselben 0,00073 pCt. bis 0,0009 pCt. an Gold. Mit der Gewinnung solcher „deep lead“-Erze sind etwa 12 574 europäische und 900 chinesische Arbeiter beschäftigt, während die grössere Menge der „alluvial diggers“, nämlich 14 000 Chinesen und 11 000 Europäer, die oberflächlicheren und leichter zu bearbeitenden Seifen, meist in eigener Regie, abbaut und in allen Theilen des Landes neue Seifen dieser Art aufsucht. Der mittlere Gehalt aller verarbeiteten Seifen dürfte dem in der Tabelle gegebenen (von 0,000227 pCt.) ziemlich nahe kommen, wenn es auch nicht

möglich ist, denselben mit absoluter Genauigkeit zu bestimmen. Dem geringen Goldgehalt der Erze und dem hohen Gesamtertrag entsprechend, ist die Masse der verarbeiteten Seifenerze sehr gross — nahezu 8,5 Mill. Tons, eine Summe, welche jedem der „alluvial diggers“ als Tagesleistung das Fördern und Verwaschen von 15 Centnern Erz — ohne Rücksicht auf die tauben Förderproducte, aber auch ohne Rücksicht auf die benutzten Arbeitsmaschinen — auferlegt. Die Vertheilung der „alluvial diggers“ auf die verschiedenen Goldfelder ist sehr verschieden. Im Gebiet von Maryborough kommen auf 1 Qu.-Mile beliebigen Landes 115 Arbeiter, meist Chinesen, dann folgt Ballarat mit der zahlreichen Belegschaft der auf „deep leads“ arbeitenden Gruben und am niedrigsten steht Gippsland, das nur 13,1 Arbeiter auf dieselbe Einheit aufzuweisen hat. Der auf einen Arbeiter entfallende Productionswerth beträgt 73,6 Pfd. Sterl.

Im Seifenbergbau stehen 380 Dampfmaschinen von zusammen 9796 Pferdekräften und 253 Wasserräder mit etwa 3000 Pferdekräften in Betrieb. 22 Bohrmaschinen finden Verwendung in den Gruben und 420 Pochstempel dienen dem Zerkleinern und Amalgamiren des „cement“. Von solchen Maschinen, welche zum Verwaschen und Schlämmen dienen, sind in Thätigkeit: 1643 „puddling machines“ (zum Auflösen der zähen Erze und gleichzeitig zum Amalgamiren benutzt), 25 Rundheerde, 12 californische hydraulische Spritzen und 18 381 Gerinne verschiedener Art (toms, sluicboxes etc.).

Die von B. SMYTH (l. c.) über den Gangbergbau gegebenen Daten sind vollständiger als die vorigen, sodass sich daraus ein brauchbareres Bild desselben ableiten lässt.

Die für die Zwecke des Gangbergbaues beliebigen Ländereien sind nicht specialisirt, sondern in Verbindung mit den für Seifenbergbau beliebigen angegeben; es dürfte auch nicht möglich sein, Beides scharf auseinander zu halten, da beide Zwecke häufig auf demselben Grundstück verfolgt werden, nachdem sich unter der Seifenablagerung die Original-Lagerstätte gefunden hat. Die grösste Anzahl, nämlich 831, und die geringste Einzelgrösse, nämlich 8,5 Acres, der Belehnungen ist in Sandhurst vorhanden und das umgekehrte Verhältniss mit nur 80 Belehnungen und einem mittleren Flächeninhalt von 51,8 Acres liegt in Ballarat vor. Für ganz Victoria sind 1776 Belehnungen, die im Mittel je 14,3 Acres Inhalt haben, vergeben. Diese Zahlen beziehen sich aber nur auf die pachtzinspflichtigen Gruben, die in der Hand von Gesellschaften sind, während die Anzahl jener, welche keinen Pachtzins zu entrichten brauchen und in der Bewirthschaftung einzelner oder zu dreien und viere aggregirter Digger sind, weit grösser

ist und einen Flächeninhalt von nahezu 100 000 Acres repräsentirt. Der Gesammtinhalt aller beliebigen Grundstücke ist 1018,75 engl. Qu.-Meilen und ihr Schätzwert etwa 12,27 Mill. Pfd. Sterl. Am höchsten ist der Grubenwert in Ararat, wo er pro 1 Qu.-Mile 39 296 Pfd. Sterl. beträgt, dann folgt Sandhurst mit 32 336 Pfd. Sterl. und am tiefsten steht er in Beechworth, wo er zu nur 2253 Pfd. Sterl. angenommen worden ist: für die gesammten Gruben ist der Mittelwert = 12 046 Pfd. Sterl. Dieser Wert ist nicht sehr hoch angenommen; denn wenn man die Gesamtproduction des Jahres auf ihn bezieht, so beträgt sie 45 pCt., — legt man nur die Gesamtproduction des Gangbergbaues der Berechnung unter, so beträgt sie doch noch 21,6 pCt. des Schätzwertes der Gruben und zwar ohne Berücksichtigung des auf dieselbe Einheit entfallenden Maschinenwertes von 2293,8 Pfd. Sterl., welcher 19,6 pCt. vom Schätzungswert ausmacht.

Auffallend gross ist die Zahl der plattenförmigen Original-Lagerstätten von constatirtem Goldgehalt. (Ich werde diese künftig der Kürze halber als Quarzgänge bezeichnen.) Es sind ihrer 3201 in Victoria bekannt (in 1873 schon 3324). Die grösste Anzahl derselben findet sich in Beechworth und Sandhurst, die geringste in Ballarat und Ararat. Am dichtesten zusammengedrängt liegen sie in den Feldern von Maryborough und Sandhurst, denn dort kommen auf jede Quadratmeile beliebigen Landes 6,81 resp. 5,07, in Ballarat und Ararat aber nur 1,36 resp. 0,92 Quarzgänge; im Gesamtmittel sind auf dieselbe Einheit 3,14 Quarzgänge vorhanden. In ungefährer Schätzung kann man das von silurischen Gesteinen occupirte Areal Victoria's zu 20 000 engl. Qu.-Meilen annehmen. Von diesem Flächeninhalt sind 5,09 pCt. für die Zwecke des Goldbergbaues vergeben und in Bewirthschaftung. Auf je 6,2 Qu.-Meilen des von silurischen Schichtgesteinen und ihren Begleitern eingenommenen Terrains berechnet sich ein Quarzgang von — bald mehr bald weniger genau — bekanntem Goldgehalt seiner Erze. Es mag sein, dass viele dieser Quarzgänge, welche als selbstständige gezählt worden sind, nur verworfene Bruchstücke einer geringeren Anzahl wirklich selbstständiger Lagerstätten darstellen: aber es giebt auch noch viele solcher, welche unter ganz gleichen geologischen Bedingungen auftreten und noch in keiner Weise untersucht sind, trotzdem zahlreiche Goldseifen in ihrer Nähe ihren Goldgehalt andeuten.

Wenn nun auch der Goldbergbau in Victoria einen relativ sehr grossen Theil der Bevölkerung beschäftigt (die Arbeiter des Goldbergbaues machen 7,2 pCt., die des Goldgangbergbaues 2,2 pCt. der Bevölkerung aus), so ist doch andererseits

die Bevölkerung des Landes noch gering (0,75 Millionen Seelen), die Anzahl der Goldquarzgänge sehr gross und dadurch die Intensität des Gangbergbaues auf einer Stufe, welche ebenso wie die Goldproduction einer gewaltigen Hebung fähig und gewiss ist. Dies geht auch in indirecter Weise aus den Zahlen der Tabellen hervor. Der australische Digger, wie ich ihn kennen gelernt habe, besitzt eine ausgesprochene Vorliebe für Schächte bei der Untersuchung und Ausrichtung von Quarzgängen; er wird, wenn ihm ein Stollen nicht sehr viel „over head work“ einbringt — und das ist bei der Figuration des Landes nur in den Bezirken Beechworth und Gippsland häufiger der Fall —, immer und sogar auf der Höhe der Hügel einen tonnlägigen Schacht abteufen, trotzdem der Zeitverlust und der Herstellungspreis eines solchen viel grösser ist, als wenn er einen Stollen einschiebt. Auf Grund dieser Thatsache kann man die in der Tabelle gegebene Anzahl der Göpel und Haspel, mit den übrigen Daten combinirt, als ein Beurtheilungsmoment für die Ausdehnung des Gangbergbaues verwenden, — natürlich unter der Voraussetzung, das jedem Haspel resp. Göpel ein Förderschacht entspricht. Man findet dann, dass auf einen Förderschacht 2,6 Quarzgänge kommen oder mit anderen Worten, dass die möglichst höchste Anzahl der bearbeiteten Gänge 1204, gleich 37,3 pCt. aller Gänge ist. In Wahrheit ist aber das Verhältniss weit günstiger für die Zukunft des Gangbergbaues, weil es gewöhnlich in jedem Goldfeld nur wenige Gänge sind, welche jetzt schon bewirthschaftet; das Verhältniss der bebauten Gänge zu der Gesamtzahl der Gänge dürfte in Wirklichkeit 10 pCt. kaum übersteigen und demnach die Zahl der in Betrieb befindlichen Förderschächte mindestens 4 pro Gang sein. Es sind also wahrscheinlich 90 pCt. von der Gesamtzahl der Gänge noch nicht in Abbau genommen und die in 2881 Quarzgängen vorhandenen Goldmengen warten noch der Gewinnung.

Als weiterer Beweis für die geringe Ausdehnung des Gangbergbaues mögen die in Tabelle V. a. zusammengestellten Zahlen dienen. Sie beziehen sich auf je einen Quarzgang als Reductionseinheit. Die kleinen Quanten der verpochten Erze, des dabei erzielten Goldes, die geringe Belegschaft und die kleinen auf einen Quarzgang entfallenden Flächen beliehenen Grubenlandes, sind, abgesehen von den übrigen Daten, an und für sich ebenso viele Belege dafür, dass der Gangbergbau noch ein gewaltig grosses Feld vor sich hat. Besonders deutlich wird dies aber, wenn man folgende Thatsachen in Erwägung zieht: 1. die meisten Quarzgänge sind in ihrem Ausstrich meilenweit verfolgbar; 2. das Berggesetz beschränkt die Maximalgrösse der Gruben auf 30 Acres Flächeninhalt und

dadurch die dem Ausstrich der Gänge parallele grösste Grubenlänge auf 500 Fuss; 3. ein Minimum der Belegschaft (von 1 Arbeiter pro 1 Acker etwa) der Gruben ist gesetzlich vorgesehen. Nimmt man die mittlere Ausstrichlänge der Gänge mit nur 0,5 Meile an, so ergibt dies bei 3000 Gängen 15 840 Gruben von Maximalgrösse und eine Belegschaft von 475 200 Bergarbeitern: unter diesen Voraussetzungen wäre demnach eine beinahe dreissigfache Ausdehnung des Gangbergbaues möglich.

Um zu einem annähernd richtigen Mittelwerth für die auf einen Gang entfallenden Producte und zu einer den wirklichen Verhältnissen des Gangbergbaues entsprechenden Vorstellung zu gelangen, fehlen die nothwendigen Angaben in B. SMYTH's „Statistics“. Es gehören dahin die Angaben über die Anzahl der in Betrieb befindlichen Quarzgänge, ihre Mächtigkeit, den Goldgehalt ihrer Erze und die Intensität ihres Abbaues; letztere Data sollte den Inhalt der abgebauten Gangflächen, die Zahl der Arbeiter und der motorischen Kräfte umfassen. In Ermangelung der für den genannten Zweck wesentlichsten Daten bleibt nur noch die Frage über die Arbeitsleistung und die relative Rentabilität zu erörtern; erstere findet in den Abtheilungen B. und C., letztere in Abtheilung D. der Tabelle V. ihren aus SMYTH's officiellen Daten ableitbaren Ausdruck.

Die Angaben über die Arbeitsleistung sind, soweit sie die Menschen und Dampfkräfte betreffen, nicht präcis, da einerseits über die im tauben Gestein ausgeführten Arbeiten und die dabei gefallenen Producte und weil andererseits über die Höhe und Länge der von den Förderproducten zurückgelegten Wege nichts bekannt ist. Dagegen sind die Angaben über die Arbeit der Poststempel genau.

Die Arbeitsleistung der Menschen und Maschinen ist dort am höchsten, wo die Lagerstätten sehr mächtig sind, — in Ararat und Ballarat; auch die auf einen Pochstempel berechnete Menge an Pocherzen ist grösser als der im Pochbetrieb Australiens gewöhnlich angenommene Mittelwerth (von 1 Ton p. 24 Stunden und Stempel). In Sandhurst, das die grösste Belegschaft, die grösste Zahl Dampfkräfte und Stempel, sowie die höchste absolute Goldproduction aufweist, ist die Arbeitsleistung der Menschen und Maschinen um 50 pCt. geringer als in Ballarat. In Bezug auf die Leistung der Arbeiter und Dampfkräfte steht Gippsland auf gleich niedriger Stufe, in Bezug auf die von den Pochwerken durchgesetzten Erzmengen aber deshalb noch tiefer, weil die Quarzgänge Gippslands geringmächtiger sind. Beechworth und Castlemaine liefern etwas höhere Mittelwerthe und Maryborough steht am tiefsten in jeder Beziehung.

Die mittlere Arbeitsleistung auf allen Goldfeldern Victoria's ist jedenfalls eine sehr niedrige: sie beträgt für 1 Mann in 24 Stunden 5,0 Centner, oder, weil die Tagesarbeit fast überall in drei achtstündige Schichten eingetheilt ist, pro Mann und Schicht 1,66 Centner. Für je eine Dampfpferdekraft ist sie gleich gering und die Thätigkeit der Poch- und Amalgamirwerke scheint auf 12 Stunden pro Tag beschränkt zu sein, denn ihr mittleres Arbeitsquantum übersteigt kaum 50 pCt. der unter normalen Umständen täglich verpochbaren Erzmengen.

Bei Betrachtung der Rentabilitätsfrage sind wir auf gleich dürftige Angaben und auf Schätzungen hingewiesen. In der Zusammenstellung der Tabelle V. D. sind 1000 Unzen = 31,1 Kilo gewonnenen Goldes im Werth von 4000 Pfd. Sterl. als Basis gewählt und die in Tabelle III. aufgeführten Angaben über den Werth der Maschinen und Wasserleitungen, sowie des für Feuerung und Grubenzimmerung verwendeten Holzes nach Maassgabe der auf jedes Goldfeld entfallenden Dampfpferdekräfte und Goldmengen, die Arbeitslöhne aber mit dem Satz von 100 Pfd. Sterl. pro Mann und Jahr zur Berechnung verwendet worden. Der Lohnsatz von 2 Pfd. Sterl. p. Woche oder 100 Pfd. Sterl. p. Jahr ist zwar der ungefähre Mittelwerth für die im Gangbergbau gezahlten Löhne, dürfte aber doch hier noch etwas zu hoch angenommen sein, weil ein bedeutender Procentsatz der Grubenarbeiter eigene Gruben bewirthschaftet, also nicht gegen Tagelohn, sondern für die je nach Umständen grössere oder kleinere Goldausbeute seiner Gruben arbeitet oder diese nur dann bearbeitet, wenn er sich das zum Leben nöthige irgendwie durch Tagelohn erworben hat.

Das Resultat unserer Betrachtung kann allerdings, dem Verfahren der Berechnung entsprechend und weil die (unbekannten) Daten über den wirklichen Kaufwerth der Gruben, über die Unkosten der Betriebsleitung, des Materialverbrauches (ausser Holz) und der Maschinenabnutzung nicht in Rechnung gezogen werden konnten, keinen Anspruch auf Richtigkeit machen, bietet aber doch in Ermangelung von etwas Besserem einen brauchbaren Maassstab zur Vergleichung der auf den verschiedenen Goldfeldern höchst verschiedenen allgemeinen Rentabilität dar.

Die Quarzgänge des Bezirkes Ararat sind die beziehentlich werthvollsten des Landes; sie sind im Vergleich mit denen Gippslands sehr mächtig und ihre Erze liefern 24,41 Gramm Gold p. Ton. Des Weiteren scheinen die auf ihnen bauenden Gruben im Vergleich mit den Gruben anderer Bezirke gut geleitet und bewirthschaftet zu werden, auch die Oberflächenbeschaffenheit dem Abbau günstig zu sein, denn die Leistung der Arbeiter und Maschinen ist hier höher als auf den anderen

Feldern und die in Maschinen, Wasserleitungen u. s. w. angelegten Kapitalien sind bedeutend kleiner als dort. In Folge dieser Umstände steht der Gangbergbau von Ararat am günstigsten da: der Gewinn dürfte mehr als 200 pCt. der Anlage- und Betriebs-Kapitalien betragen.

Ihm steht der Gangbergbau Gippslands am nächsten, obgleich die dasigen Arbeitsleistungen scheinbar zu den geringsten des Landes gehören und ein relativ grosses Kapital zur Beschaffung von Maschinen u. s. w. verwendet worden ist. Die Quarzgänge haben im Allgemeinen nur geringe Mächtigkeit, ihr Nebengestein ist härter als gewöhnlich der Fall in Victoria und der Abbau ist in Folge davon erschwert; aber die grössere Haltigkeit der Erze — 49,79 Gramm Goldausbeute p. Ton — gleicht jene Uebelstände mehr als aus und ist die Ursache, dass die Masse der Gruben wohl kaum viel weniger als 200 pCt. Gewinn abwirft.

Beechworth mit seinen bedeutend ärmeren Erzen steht in dritter Linie, trotzdem die Last eines sehr grossen Maschinenkapitals auf den Gruben zu liegen scheint; die Arbeitsleistung ist aber noch ziemlich gross, die Zahl der Arbeiter klein und dieser — in unserer Tabelle wesentlichste — Factor ist mit daran Schuld, dass die Rentabilität des Bezirks ausser Frage steht.

Dann folgt der in Bezug auf die Tonnenzahl der Fördererze sehr ausgiebige Gangbergbau von Ballarat mit einer Arbeitsleistung, welche der von Ararat nur wenig nachsteht; die angelegten Kapitalien betragen aber das Vierfache, die Haltigkeit der aus sehr mächtigen Gängen entnommenen Erze nur ein Drittel der entsprechenden Werthe in Ararat. Dadurch erscheint die auf den ganzen Bezirk berechnete Rentabilität sehr niedrig.

In Sandhurst, das übrigens reich ist an sehr ergiebigen und rentablen Gängen und Gruben, dessen Gangbergbau grössere Goldmengen producirt als der irgend eines anderen Bezirks, dessen Erze mehr als doppelt so haltig sind als jene von Ballarat, scheint in 1871 kein allgemeiner Gewinn erzielt worden zu sein und ein Gleiches gilt von den Bezirken Castlemaine und Maryborough.

Trotzdem aber, dass die zuletzt erwähnten 4 Goldfelder mit 60 pCt. an der Production des gesammten Gangbergbaues theilhaftig sind, ist dieser dennoch für die Colonie ergiebig gewesen und der erzielte Gewinn war immerhin ein recht erheblicher. In Bezug auf den Gangbergbau Victoria's und wohl aller australischen Colonien gilt demnach das, was in den Erläuterungen zu Tabelle II. gelegentlich der Rentabilitäts-

Frage des gesammten australischen Goldbergbaues gesagt worden ist, nicht.

Die Goldausbeute kleinerer Erzpartieen schwankt natürlich in Victoria ebenso wie anderwärts bedeutend, — von einem Minimalgehalt bis zu Tausenden von Grammen p. Ton; aber im Allgemeinen zeichnen sich die in der unteren Silurformation Victoria's aufsetzenden Quarzgänge durch grosse Stetigkeit ihres Goldgehaltes aus.

Der Pochfähigkeit der Erze wird auch unter den günstigsten Abbauverhältnissen (offene Einschnitte und Tagebaue anderer Art) durch geringen Goldgehalt ein Ziel gesetzt; die Grenze der Pochfähigkeit wird in Victoria gewöhnlich erst mit einem Goldertrag von 3,11 Gramm p. Ton oder 0,00029 pCt. erreicht. Bei einem Ertrag von 8,3 Gramm p. Ton und bedeutender Gangmächtigkeit werden trotz der hohen Arbeiterlöhne noch sehr erhebliche Reingewinne erzielt. Die für die sämmtlichen in der Colonie verpochten Erze gefundene mittlere Ausbeute von 0,00146 pCt. gilt deshalb auch in den Augen eines victorianischen Bergmannes als eine hohe und ihr entspricht auch eine relativ grosse Rentabilität.

Der Feingehalt des erzielten Amalgamirgoldes schwankt zwischen den weitesten Grenzen in Gippsland; aber auch in Ballarat und Sandhurst liefern die Erze, oft einer Lagerstätte entstammend, Gold von sehr verschiedenem Feingehalt; die Tabellen VII., VIII. und IX. geben in dieser Hinsicht interessante Daten.

Unter der grossen Zahl von im Gangbergbau beschäftigten Arbeitern befinden sich nur 111 Chinesen, — eine eigenthümliche Erscheinung, wenn man bedenkt, dass 39 pCt. aller im Seifenbergbau thätigen Arbeiter Chinesen sind; sie findet ihre Erklärung darin, dass die europäischen Arbeiter nur selten sich herbeilassen, mit „Bürgern des himmlischen Reiches“ zusammen zu arbeiten, — theils aus Vorurtheil und theils aus Furcht vor der schauerlichen „asiatischen Leprose.“ — Auf jeden der Arbeiter entfällt ein Productionswerth von 158,4 Pfd. Sterl., welcher demnach den entsprechenden Werth beim Seifenbergbau um mehr als das Doppelte übertrifft.

Durch die Zahl der Arbeiter (16 773), der (779) Dampfmaschinen von zusammen 14 855 Pferdekräften und der (6552) Pochstempel stellt sich der Gangbergbau Victoria's schon jetzt als eine stattliche Industrie dar; um so auffallender ist die geringe Anzahl der Hilfsmaschinen und besonders der Aufbereitungsmaschinen. Es wurden bisher nur 5 Bohrmaschine benutzt! und die Aufbereitungsmaschinen beschränkten sich auf 28 Rundherde und einige Schaukelherde. Bis zum Jahre 1871 war noch kein Setzsieb in Anwendung gekommen.

und erst in den letztvergangenen Jahren hat man begonnen, die Abläufe aus den völlig ungenügenden Gerinnen und Sammelkästen, welche den Amalgamirbeerden vorgelegt sind, sowie deren Inhalt auf Setzsieben und Stossheerden nochmals durchzuarbeiten. Die dabei erhaltenen Resultate sind sehr befriedigende, indem die erfolgenden kiesigen Sande und Schlämme von 15,5 bis 93,3 Gramm Gold p. Ton enthalten; diese werden dann todt geröstet (in Etagenöfen) und in chilenischen Mühlen amalgamirt.

Dem beschriebenen Gangbergbau Victoria's gegenüber erscheint der in Tabelle VI. nach den zugänglichen Quellen geschilderte Gangbergbau Queensland's unbedeutend. Wie rasch derselbe sich aber entwickelt, das wird aus den folgenden Bemerkungen hervorgehen.

Im Jahre 1870 betrug die Production der Gänge in Gympie 762,78, in 1871 schon 1447,6, in 1872 aber 1517,88 Kilo Gold; die Haltigkeit der Erze blieb sich bis 1872 gleich. Die in der Form von Maschinen angelegten Werthe hoben sich im gleichen Zeitraum von 13 000 Pfd. Sterl. auf etwa 70 000 Pfd. Sterl.

In Ravenswood stieg die im Jahre 1870 nur 273,17 Kilo betragende Ausbeute der Gangerze in 1871 auf 1746,91 und in 1872 sogar auf 218 Kilo p. Monat; das zu Ravenswood gehörige Goldfeld von Broughton producirt seit 1872 im Mittel 300 000 bis 400 000 Pfd. Sterl. im Jahr aus Gangerzen und die in beiden Goldfeldern angelegten Maschinenwerthe übersteigen 100 000 Pfd. Sterl.

Aehnliche Fortschritte werden auch von den übrigen Goldfeldern berichtet und eine Schätzung, welche den Productionswerth des gesammten Gangbergbaues von Queensland im Jahre 1875 auf 900 000 Pfd. Sterl. angiebt, dürfte kaum zu hoch gegriffen sein.

Zum besseren Verständniss des Vorhergehenden gebe ich noch eine Uebersicht der in den verschiedenen Colonieen und nach localen Bedürfnissen mehr oder weniger wechselnden gesetzlichen Bestimmungen, welchen der Goldbergbau unterstellt ist.

Auf Vorschlag des Ministers für das Bergwesen werden von der Colonialregierung solche Landestheile, welche durch Goldvorkommnisse ausgezeichnet und grossentheils Kroneigen-

thum sind, zu Goldfeldern erklärt; dadurch sind dieselben dem Ackerbau und der Viehzucht ganz oder theilweise entzogen.

Die Goldfelder werden je nach ihrer Grösse von einem oder mehreren Regierungs - Commissären (goldcommissioner), welche Sachverständige und als Friedensrichter qualifizierte Leute sein sollen, verwaltet; einem solchen ist gewöhnlich nur ein Cassirer und ein Feldmesser beigegeben. Diesem Commissär liegt es ob, die staatlichen Rechte zu wahren, die öffentliche Polizei zu handhaben und juristische Streitfragen zum Austrag zu bringen. Je nach dem Gegenstand der letzteren entscheidet er selbige allein, oder er beruft ein Schwurgericht (welchem er präsidiert und dessen zwei Geschworene durch das Loos gewählte Bergleute sind), oder er constituirt ein Schiedsgericht mit vollgültigem Urtheilsspruch (auf Antrag der Parteien und in solchen Fällen, wo das Recht der Krone nicht in Frage kommt). Er stellt vollgültige Schürfscheine und provisorisch gültige Verleihungsurkunden aus; letztere werden definitiv vom Minister ausgestellt. Die Schürfscheine (miners rights) berechtigen zum Erschürfen und zur Gewinnung von Gold und zur Errichtung von Wohnungen ($\frac{1}{3}$ Morgen pro Mann und Wohnung) auf allen Ländereien der Krone innerhalb der Colonie und kosten pro Jahr 10 Mark, geben aber in Bezug auf den Besitz des gewählten goldhaltigen Grundstückes keine gesetzliche Sicherheit; diese wird erst dadurch erlangt, dass der Finder das Grundstück durch 4 Pfosten (an je einer Ecke) und daran gehefteten Belehnungsantrag auszeichnet und eine Copie des letzteren dem Regierungs - Commissär mit den erforderlichen Vermessungskosten einhändigt.

Die Belehnung unterscheidet pachtzinsfreie (für den mittelloseeren Arbeiter bestimmte) und pachtzinspflichtige Gruben. Erstere (claims) sind kleiner und bedürfen relativ stärkerer Belegschaft (1 Mann für „eines Mannes Grund“), letztere (leases) können bedeutend grösser sein als jene und bedürfen schwächerer Belegschaft (1 Mann pro 1 Acre = 1,58 Morgen). Ferner wird nach der Qualität des beliehenen Vorkommens unterschieden zwischen Seifen (alluvial ground) und Gängen etc. (Quartz Reefs). Die Seifen sind noch eingetheilt in seichte Seifen (shallow alluvial), Tiefbau-Seifen (deep sinkings oder deep leads) — und diese wieder in solche mit trocknen und mit nassen Bauen — und in Flussbett - Seifen (River beds). Je nach der solcher Gestalt verschiedenen Art des Vorkommens und der in Folge davon verschiedenen Leichtigkeit des Abbaues wechselt die Grösse der beliehenen Fläche: und zwar ist sie für „eines Mannes Grund“ bei seichten und Tiefbau-Seifen gleich 5000 bis 7500 Qu.-Metern, für Flussbett - Seifen gleich 30 bis 100

Meter Flusslänge und ganzer Flussbreite. Leases werden meist nur für Flussbett- und Tiefbau-Seifen vergeben und kann ihr Inhalt bis zu 40 preuss. Morgen betragen. Bei claims, welche an Gängen etc. liegen (reef claims oder Quartzclaims) beträgt „eines Mannes Grund“ 3200 Qu.-Meter und zwar liegt die kürzere Seite der rechteckigen Fläche als Halbirungslinie derselben von 16 Meter Länge auf und parallel mit dem Ausstrich der Lagerstätte, sodass zu beiden Seiten des letzteren die Grubenbreite je 100 Meter beträgt. Leases an solchen Lagerstätten dürfen höchstens 40 Morgen Fläche enthalten, und zahlen 1 Pfd. Sterl. pro 1,58 Morgen an Jahrespacht oder 5 pCt. vom Brutto-Ergebniss an Gold.

Die Entdeckung neuer rentabler Lagerstätten wird mit Belehnung grösserer, an der Fundstätte belegener claims (bis zu 20 000 Qu.-Meter Inhalt), die Entdeckung neuer Goldfelder mit bedeutenden Geldsummen (bis zu 2000 Pfd. Sterl.) Seitens des Staates gelohnt.

Eine eigentliche Bergpolizei existirt nur bruchstückweise, ist auch angesichts der strengen Civil- und Criminal- Strafgesetze nicht unbedingt nothwendig. — Die für Feuerung, Grubenausbau u. s. w. benöthigten Hölzer dürfen im Landesinnern auf unbeliebenen Kronländereien und auf dem Grubenareal überall abgabefrei gefällt werden. Sammelteiche, Wasserleitungen, Schienenwege u. s. w. können selbst auf Privatbesitzthum angelegt und durchgeführt werden; die Höhe der dafür zu leistenden Entschädigungen wird durch Schiedsgerichte festgestellt.

Das gewonnene Gold unterliegt in 3 Colonieen im Export einer Steuer von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Mark pro 1 Unze (31,1 Gramm); Folge dieser Maassregel ist, dass der grössere Theil des exportirten Goldes schon in Australien (durch das MILLER'sche Verfahren) auf den möglichst hohen Feingehalt gebracht wird.

Die Goldproduction von Australien seit Bewirthschaftung der Goldfelder bis zu Ende des Jahres 1871.

Colonie.	Geographische Lage der Goldfelder		Alter des Bergbaues, Jahre.	Gewonnenes Gold. Tons à 1000 Kilo.	Werth, total. Pfd. St.	Fein-gehalt. *) pro Mille.	Mittelwerth für je ein Produktions-jahr. Pfd. St.
	zwischen o südl. Breite.	zwischen o östl. Länge. (Greenwich.)					
Neu-Seeland	46 u. 36	168 u. 176	14	201,154	24409923	882,4	1743566
Victoria	39 u. 36	142 u. 150,0	21	1263,399	163019221	938,5	7762820
Neu-Süd-Wales	37 u. 28	146 u. 153,5	20	310,136	37708572	908,9	1885428
Queensland	29 u. 16	140 u. 153	8	23,249	2688843	835,5 ?	336106
Gesamt-Australien . .	46 u. 16	140 u. 176	21	1898,038	227826559	921,0	10848883

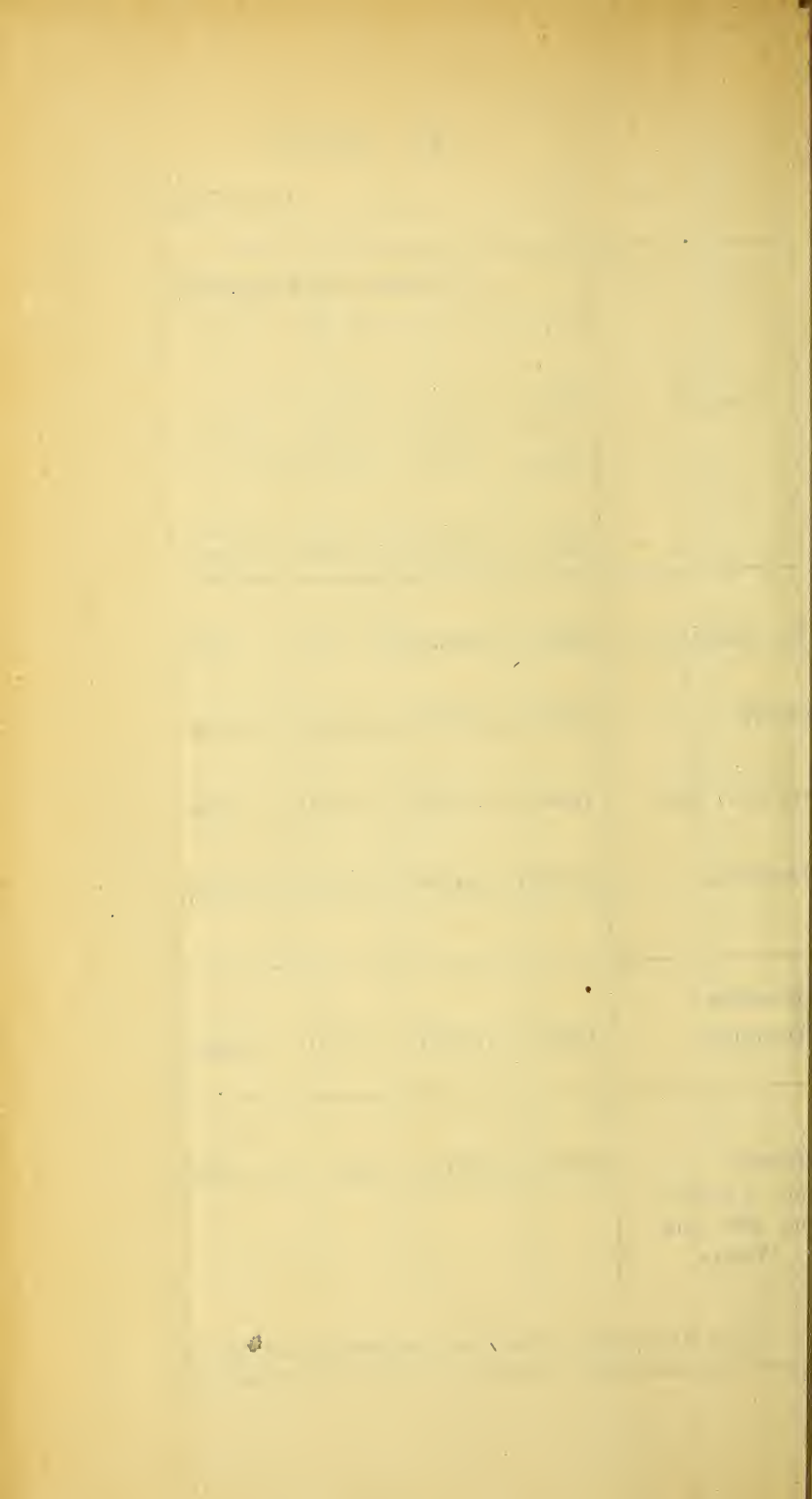
*) Als mittlerer Feingehalt wurde für Neu-Süd-Wales der der letzten 16 Jahre, für Queensland der der letzten Jahre angenommen.

Tab. II.

Der Goldbergbau Australiens im Jahre 1871.

Colonie.	A. Seifen- und Gangbergbau.					B. Gangbergbau. *)							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Gewonnenes Gold.				12.	13.
	Gewonnenes Gold.	Werth, total.	Feingehalt.	Arbeiter.	Grubensland, bearbeitet	Bearbeitete Gänge etc.	Verpochte Erze.	8. Total.	9. per 1 Gang.	10. per 1 Ton Erze.	11. Feingehalt.	Werth, total.	Arbeiter.
	Kilo.	Pfd. St.	p. Mille.	Anzahl.	□ Miles.	Anzahl.	Tons.	Kilo.				Pfd. St.	Anzahl.
Neu-Seeland . . .	29016,7	2845444	713,0	8000 ?	?	etwa 70	97000	17856,0	255,083	0,18418	625,0	1535040	3—4000
Victoria . . .	42019,8	5421908	938,5	54347	1019	3201	1269287	19968,8	6,429	0,01623	938,5	2656616	16773
Neu-Süd-Wales .	16600,2	2074937	907,0	16000	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Queensland . .	5330,0	616907	835,5	7337	6226 ?	478	63399	3534,9	7,396	0,05244	790,0 bis 928,0	409141	4—5000
Gesamt-Australien . .	92966,7	10959196	857,0	ca. 85000	?								
Australien . . . (mit Ausnahme von Neu-Süd-Wales).	76366,5	8884259	845,7	ca. 69—70000	?	3749	1429686	41359,7	11,033	0,02893 = 0,00260%	808,7	4600797	24—26000

*) Die Angaben für „Neu-Seeland“ beziehen sich nur auf den Gangbergbau des Goldfeldes der Hauraki-Halbinsel (Thames field) und sind nicht aus officiellen, sondern nur aus Zeitungsnachrichten entnommen, deshalb vielleicht nicht ganz correct.

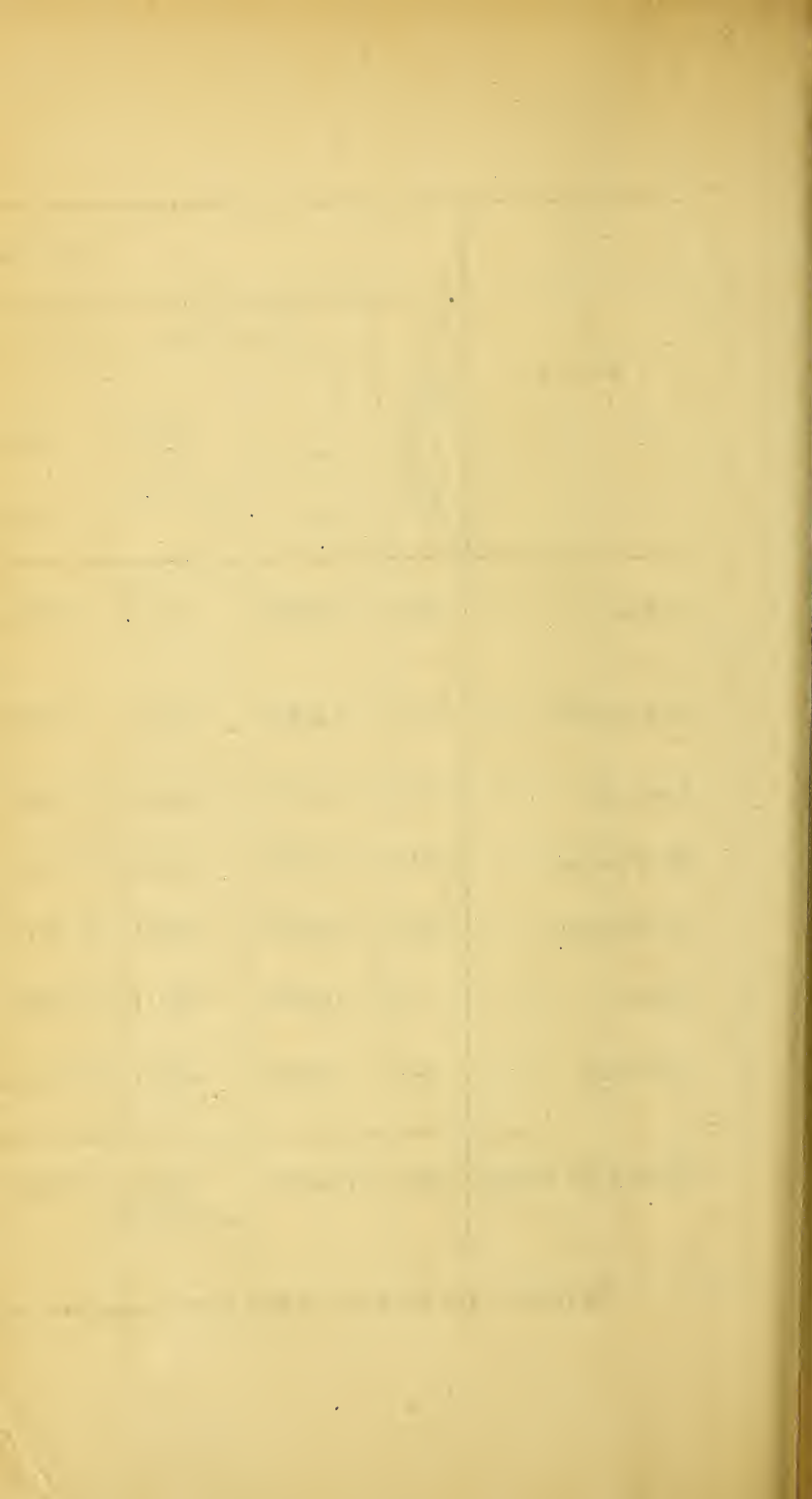


Tab. III.

Der Goldbergbau der Colonie Victoria im Jahre 1871.

Bezirk	Gangbergbau.											Seifenbergbau.											Gang- und Seifenbergbau.						Die wesentlichen Gesteine der Goldbezirke.				
	Anzahl der Gänge und Lagergänge.	Verpochte Erze.		Gewonnenes Gold.			Arbeiter-Anzahl.	Dampf-Pferdekräfte.	Göpel und Haspel.	Pochstempel.	Rundheerde.	Seifenzerze.		Gewonnenes Gold.		Pferdekräfte.		Hydraulische Spitzen.	Göpel und Haspel.	Pochstempel.	Gerinne (toms, sluicboxes etc.)	Rundheerde.	Beliehene Grundstücke.		Arbeiter-Anzahl.	Werthe der Maschinen.	Wasserleitungen.						
		Tons.	Gramm Gold per 1 Ton.	Kilo.	Werth.	Feingehalt in 1000 Theilen.						Tons.	Gramm Gold per 1 Ton.	Kilogramm.	Werth.	Dampf- (nominell).	Wasser.						Arbeiter-Anzahl.	Tons.			Gramm Gold per 1 Ton.	Kilogramm.		Werth.	Flächeninhalt.	Schätzungs-Werth.	Länge.
Total.	Total.	Pfd. St.	Total.	Pfd. St.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	Total.	□ Miles.	Pfd. St.	Pfd. St.	Miles.	Pfd. St.	Pfd. St.	Pfd. St.	Pfd. St.	Pfd. St.	Pfd. St.	Pfd. St.	Pfd. St.				
Ballarat	198	425949	8,959	3825,307	493588	819,7 bis 920,3	3254	3169	64	1212	18	?	?	?	9387	6272	ca. 20	1	104	20	1690	25	145	1120630	12641	499675	308,9	97,9	30271	untersilurische Schichtgesteine und Basalt.			
Beechworth . . .	795	144436	15,221	2198,458	283672	852,3 bis 895,7	1403	973	25	1096	4	?	0,7657	?	?	5964	702	1620	10	76	0	13980	0	254,75	573750	7367	275555	1021,0	181,7	185519	untersilurische Schichtgesteine, Granit, krystalline Schiefer und Basalt.		
Sandhurst	716	256319	19,282	4943,477	637868	908,4	5221	3974	502	1395	2	?	bis 3,2209	?	?	3188	298	0	0	56	175	74	0	141	4567930	8409	480170	40,0	72,5	2900	untersilurische Schichtgesteine, Granit und Basalt		
Maryborough . .	535	67210	15,035	1010,507	130388	?	2064	1944	231	724	0	?	Im	?	?	9030	1955	20	0	130	70	158	0	78,5	813650	11094	282984	164,2	35,3	4152	dto. dto. dto.		
Castlemaine . . .	395	178815	14,601	2610,882	336888	958,3	2878	2963	312	1190	3	?	Mittel etwa:	?	?	5858	380	50	0	100	97	639	0	166,25	1461743	8736	264399	285,0	64,8	18475	dto. dto. dto.		
Ararat	77	143999	24,211	3486,353	449852	?	914	1018	63	425	0	?	2,5327 =	?	?	2181	189	0	0	33	58	86	0	83,25	3271400	3095	115747	31,1	58,0	1805	dto. dto. dto.		
Gippsland	485	50559	49,631	2514,286	324424	762,0 bis 932,3	1039	787	7	510	1	?	0,000227%	?	?	1966	0	820	1	6	0	1754	0	150	465943	3005	148415	274,2	97,3	26700	untersilurische und besonders obersilurische Schichtgesteine, Diorit und Grünsteine, Granit und Basalt.		
Sämmtliche Bezirke	3201	1269287	16,228 = 0,00146%	20588,774	2656616	938,5 ?	16773	14855	1204	6552	28	ca. 8465000				21430,982	2765288	37574	9796	2530	12	505	420	18381	25	1018,75	12275046	54347	2066885	2124,6	126,9	269822	

Anmerk.: Der Werth des in 1871 für Feuerungszwecke und als Grubenholz verbrauchten Holzquantums wird zu 500000 Pfd. St. angegeben.



Tab. IV.

Der Goldbergbau Victoria's in 1871, bezogen auf 1 engl. Quadrat-Meile beliebigen Grubenlandes als Einheit.

Bezirk.	Gänge und Lagergänge.	Tons verarbeiteter Erze			Kilo gewonnenen Goldes			Arbeiteranzahl			Pferdekräfte.			Göpel und Haspel.			Kaufpreis des beliebigen Landes (in Pfd. St.).	Werth der Maschinen u. Wasserleitungen (in Pfd. St.)
		aus Gängen und Lagergängen.	aus Seifen.	Total.	aus Gängen und Lagergängen.	aus Seifen.	Total.	des Gangbergbaues.	des Seifenbergbaues.	Total.	Gangbergbau.	Seifenbergbau.	Total.	Gangbergbau.	Seifenbergbau.	Total.		
Ballarat	1,36	2937	?	?	26,381	?	?	22,4	67,8	90,2	21,8	43,4	64,2	0,441	0,717	1,158	7728	3654,8
Beechworth	3,12	567	?	?	8,630	?	?	5,5	23,4	28,9	3,8	9,1	12,9	0,098	0,295	0,393	2253	181,0
Sandhurst	5,07	1818	?	?	35,058	?	?	37,0	22,6	59,6	28,2	2,1	30,3	3,560	0,399	3,959	32396	3426,0
Maryborough	6,81	856	?	?	12,871	?	?	26,3	115,0	141,3	24,7	25,2	49,9	2,942	1,656	4,598	10365	3657,7
Castlemaine	2,37	1076	?	?	15,707	?	?	17,3	35,4	52,7	17,8	2,6	20,4	1,877	0,601	2,478	8792	1702,0
Ararat	0,92	1731	?	?	41,875	?	?	10,9	26,2	37,1	12,2	2,3	14,5	0,757	0,396	1,153	39296	1412,8
Gippsland	3,23	337	?	?	16,762	?	?	6,0	13,1	19,1	5,2	5,4	10,6	0,046	0,040	0,086	3107	1167,4
Sämmtliche Bezirke .	3,14	1246	8347	9593	20,187	21,089	41,276	16,4	36,9	53,3	14,5	12,1	26,6	1,181	0,495	1,676	12046	2293,8



Tab. V.

Der Gold-Gangbergbau Victoria's im Jahre 1871, bezogen:

(Es sind die bekannten, nicht die bebauten Gänge gemeint.)

Bezirk.	A. auf einen Quarzgang als Einheit.						B. auf 1000 Tons verpochter Erze als Einheit.					C. auf 1 Arbeitstag als Einheit.			D. auf 1000 Unzen Goldes (Werth 4000 Pfd. St.) als Einheit = 31,1 Kilo.							
	□ Miles (engl.) belichenen Grubenlandes.	Tons verpochter Erze.	Kilo Gold.	Arbeiter.	Dampf - Pferdekräfte.	Pochstempel.	Quarzgänge.	Kilo Gold.	Arbeiter.	Dampf - Pferdekräfte.	Pochstempel.	Leistung			Tons verpochter Erze.	Arbeiter.	Dampf - Pferdekräfte.	Pochstempel.	Ausgaben für			
												eines Arbeiters	einer Pferdekraft	eines Pochstempels					Arbeiterlöhne à 2,0 Pfd. St. per Woche. *)	Holz (Brenn- und Grubenhölzer).	Zinsen des für Maschinen etc. angelegten Kapitals.	Total (soweit bestimmbar).
Ballarat	0,73	2151,2	19,598	16,4	16,0	6,12	0,46	8,959	7,6	7,4	2,8	8,7	8,9	23,4	3541,9	26,3	25,7	9,8	2630	520,6	206	3356,6
Beechworth	0,32	181,7	2,765	1,7	1,2	1,37	5,50	15,221	9,7	6,7	7,6	6,8	9,9	8,8	2036,6	19,6	13,7	15,4	1960	277,5	278	2515,5
Sandhurst	0,19	357,9	6,903	7,3	5,5	1,95	2,79	19,282	20,3	15,5	5,4	3,2	4,3	12,6	1607,3	32,7	24,9	8,7	3270	504,4	145	3919,4
Maryborough	0,14	125,6	1,888	3,8	3,6	1,35	7,95	15,035	30,6	28,9	10,7	2,2	2,3	6,2	2061,8	63,3	56,5	22,2	6330	1144,6	423	7897,6
Castlemaine	0,42	452,7	6,609	7,3	7,5	3,01	2,21	14,601	16,0	16,6	6,6	4,1	4,0	10,0	2123,1	34,2	35,2	14,1	3420	713,1	161	4294,1
Ararat	1,08	1909,4	45,275	11,8	13,2	5,52	0,53	24,211	6,3	7,7	2,9	10,5	9,4	22,6	1280,4	8,1	9,0	3,8	810	182,3	51	1043,3
Gippsland	0,31	104,2	5,183	2,1	1,6	1,05	9,59	49,631	20,5	15,5	10,0	3,2	4,3	6,6	623,3	12,8	9,7	6,3	1280	196,5	166	1642,5
Sämmtliche Bezirke	0,31	396,5	6,4294	5,2	4,6	2,05	2,52	16,228	13,2	11,7	5,2	5,0	5,7	12,9	1911,1	25,2	22,3	9,8	2520	451,8	169	3140,8

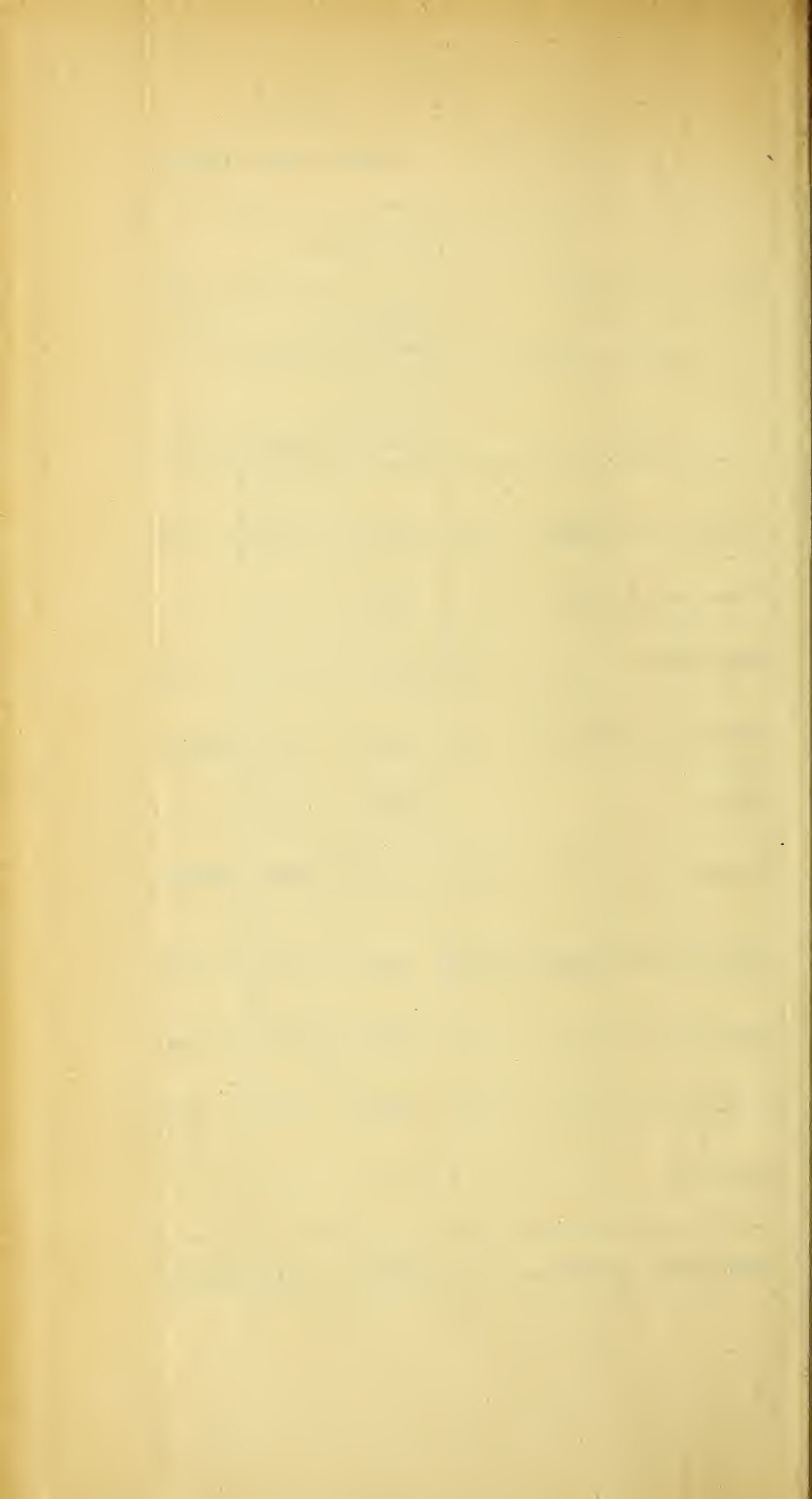
*) Bei 50 Arbeitswochen à 40 Stunden Arbeit pro Arbeiter.



Tab. VI.

Der Gold-Gangbergbau der Colonie Queensland im Jahre 1870.

N a m e des G o l d f e l d e s.	Bearbeitete		Ver- pochte Erze.	Gewonnenes Gold.						Maschinen.				
	Gruben- lände- reien.	Gänge.		Total.	per Ton Erz.	per 1 Poch- stempel.	per 1 Gang.	Fein- gehalt.	Werth, total.	Dampf- Moto- ren.	Poch- stem- pel.	Pudd- ling ma- chines.	Werth, total.	
	□ Miles.	Anzahl.		Tons.	Kilo.			p. Mille.	Pfd. St.	Anzahl.		Pfd. St.		
Calliope und Boyne	18	12	240	14,880	0,0621	0,744	1,240	?	?	2	20		2600	
Cania und Krombit	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
Cape River	1125	5	316	35,836	0,1147	3,584	7,167	899,2 bis 928,0	?	1	10	Zum Auflösen von Seifen benutzt.	1200	
Rockhampton-fields	50	17	10900	388,595	0,0353	4,178	22,859	?	?	8	93			13360
Gilbert	4000 ?	21	—	—	—	—	—	?	?	1	10			4000
Gympie	6	100	10168	762,787	0,0759	11,916	7,629	820 bis 900	?	4	64			13033
Kilkivan und Black Snake	4,5	10	1208	46,810	0,0372	4,681	4,681	835 bis 910	?	1	10			2500
Ravenswood	90	109	3266	273,358	0,0837	6,088	2,508	844,0	29981	5	45			17000
Peak Downs	50	3	654	20,150	0,0301	1,677	6,715	?	?	1	12			1000
Talgai etc.	16,5	2	—	—	—	—	—	?	?	—	—			—
Sämmtliche Goldfelder . .	5377 ?	279	26753	1542,416	0,0583	4,669	5,527	835,5 ?	179108	23	264		52	54693

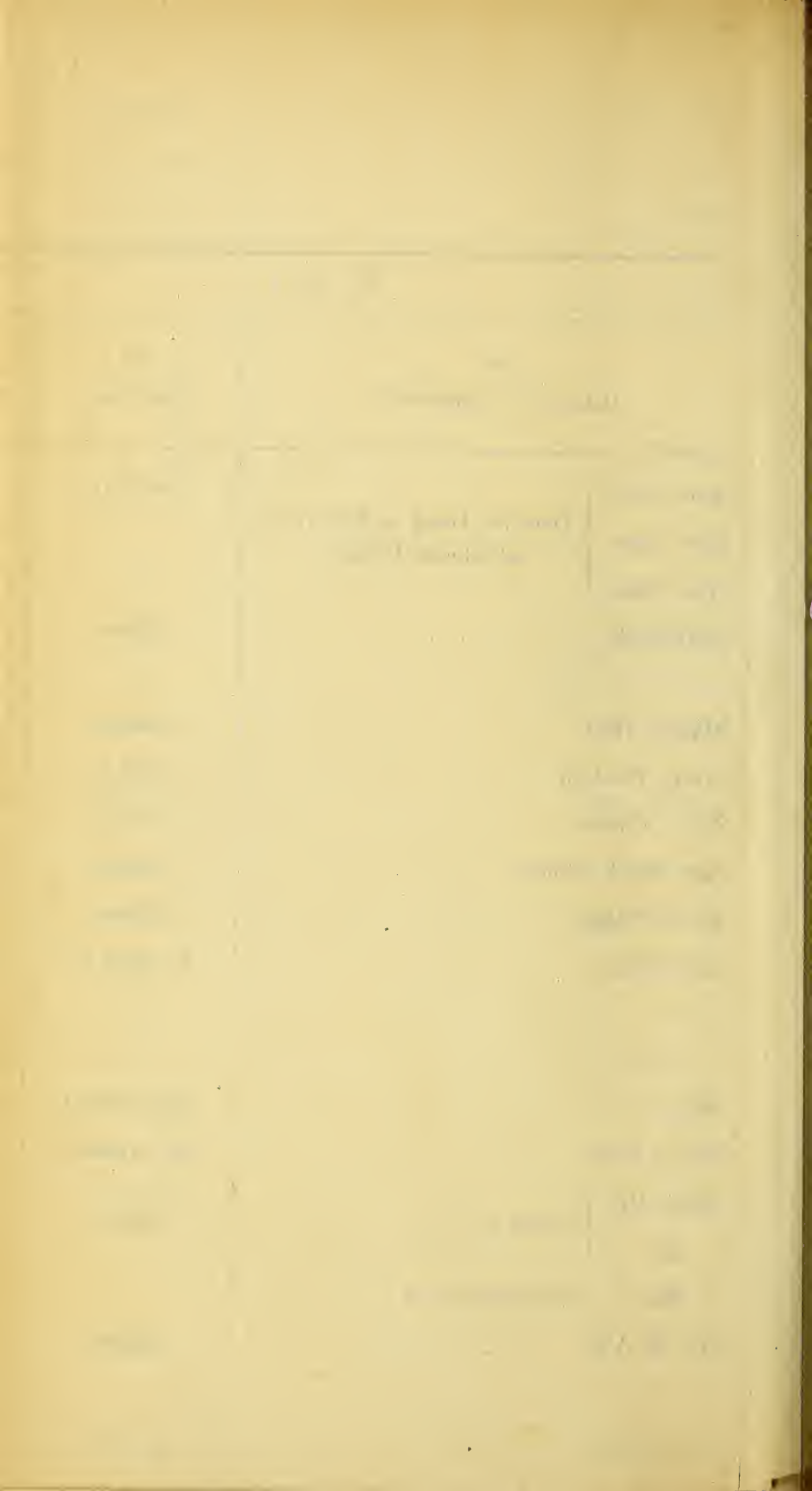


Tab. VII.

Die Verhältnisse einiger rentabler Gänge und Lagergänge Australiens und ihre Ergebnisse bis zum Jahre 1872.

Namen			Streichen.	Fallen.	Mächtigkeit. (Fuss.)	Gangmasse.	Production.				Alter des Berg- baues. (Jahre.)	Neben-Gesteine.	Bemerkungen.			
des Ganges oder Lagerganges.	des Bezirktes.	der Colonie.					Pocheze. (Tons.)	Gold.						Teufe.		
								Kilo. Total.	Gramm per Ton.	Feingehalt. (‰)						
New Chum	Sandhurst.	V.	NW.	?	3—4,0	Quarz und Pyrit.	2741	85,768	31,3	?	500—600	10	Untersilurische Schiefer und Sandsteine.			
New Chum						Derselbe Gang in drei verschiedenen Gruben.	6,0	1666	91,729	55,2	?	560			10	
New Chum							4—20,0	?	?	203,9	?	525			10	
Eaglehawk	Maldon.	V.	N. 25° W.	SW. 70°.	7,0	dto.	495	14,570	29,4	?	400—460	12	desgl.	und abstossend an einem Granit-Massiv.		
					3—6,0	dto.	766	73,594	96,1	?	460—500	12	desgl.			
Maldon Reef	Maldon.	V.	NW.	SW. 70°.	4,0	dto.	318	12,896	40,6	?	446	11	desgl.			
Great Western	Maldon.	V.	NW.	SW. 70°.	?	dto.	754	12,834	17,0	?	470	?	dto.			
North Clunes	Clunes.	V.	NON.	W. steil.	2—30,0	dto.	12522	190,216	15,2	?	220—790	12	Untersilurische Schiefer und Sandsteine.	Die Gänge neuerdings bis zu 1109 Fuss Tiefe untersucht und rentabel befunden.		
New North Clunes	Clunes.	V.	NON.	W. steil.	2—28,0	dto.	12656	196,571	15,5	?	240—690	12				
Porth Philipp	Clunes.	V.	NON.	W. steil.	2—20,0	dto.	17767	92,535	5,21	?	730	12				
Good Hope	Crooked R.	V.	?	?	0,85	dto.	330	15,779	47,8	?	570—620	10	dto.			
					0,85	dto.	400	14,880	37,2	?	620	?	dto.			
					0,85	dto.	463	7,192	15,5	?	700	?	dto.			
Hope	Woodpoint.	V.	?	?	2,5	dto.	1213	14,105	11,6	?	420	?	dto.			
Rising Star	St. Arnaud.	V.	?	?	5—6,0	dto.	912	15,562	17,0	?	400	?	dto.			
Black Hill	Ballarat.	V.	NWN.	? W. steil.	20—5,0	dto.	283550	1316,012	4,06	943,0	0—210	14	dto.	Die Dividenden betragen 14% der producirten Werthe.		
dto.					Schacht No. 1.	zahlreiche Adern.	68097	447,671	5,6	935,1	0—150				2	
dto.					Schacht No. 2.	dto.	978	30,318	31,1	921,5	60				dto.	
One & All	Ballarat.	V.	NWN.	?	?	dto.	4863	94,209	19,3	934,3	120	dto.	Die Dividenden betragen 33% der produc. Werthe.			
					1,5	dto.	3010	58,311	19,3	935,0	180—240	dto.				
					1,3	dto.	?	?	15,4	?	240—485	14		dto.		
Temperance	Ballarat.	V.	NWN.	W. steil.	1,2	dto.	44546	519,932	11,6	937,0	100—360	14	dto.	Die Dividenden betragen 60% der produc. Werthe. Der Gang keilt sich im Streichen aus.		
			WNW.	S. steil.	1,5	dto.	80000	930,000	11,6	937,0	0—720	14	dto.			
Llanberry-Reefs	Ballarat.	V.	?	?	7,0	dto.	26240	254,603	6,9	819,7	0—100	15	dto.	Die Dividenden betragen 10% der produc. Werthe.		
No. 1.					3—4,0	dto.	109012	577,597	5,2	955,6	100—200					
No. 2.					15—20,0	dto.					200—400					
Majestic	Ballarat.	V.	?	?	3—10,0	dto.	133433	1447,700	10,8	?	0—250	16	dto.			
Crown Cross	Pleasant.	V.	?	?	3—4,0	dto.	17	1,209	72,7	?	800	?	dto.			
Cross flat	Pleasant.	V.	?	?	3—10,0	dto.	5180	270,986	62,2	?	680	?	dto.			
Cross flat	dto.	dto.	?	?	3—10,0	dto.	rentabel.	?	?	?	1050	?	dto.			
Cross	dto.	dto.	?	?	3—14,0	dto.	4468	277,016	62,2	?	520	?	dto.			
Oriental	dto.	dto.	?	?	4—6,0	dto.	3573	107,466	29—32	?	500	?	dto.			
Postoffice Hill	Ballarat.	V.	?	?	20,0	dto.	85872	364,653	4,2	935,0	0—160	14	dto.	Auf 500' Länge abgebaut bis zu 160' Teufe.		
O'Brien	Grenfell.	N. S. W.	NNW.	?	0,5—4,0	dto.	14573	510,911	35,7	855,7	0—700	5	Silurische Schiefer.			
Naggy Hill *)	Wattle flat	N. S. W.	NNW.	80—90°.	0,1—2,5	{Massiver Quarz mit wenig Pyrit; das Eisenoxyd des Besteges von }	ca. 100	15,500	60—220,0	860—880	0—60	5	Schiefer, Serpentin u. Grünsteine.			
							ca. 1,0	31,100	15000—62000	870—920						
Monkland *)	Gympie.	Q.	WNW.	steil.	0,5—3,0	{Quarz, Kiese, Glanze und Kalk- spath, und Nebengestein; der Quarz stets vorwaltend; Kiese und Glanze 1—15%.	3331	604,624	182,4	860—900	0—150	3		Eenthält Goldfälle.		
New Zealand *)	dto.	Q.	N. 5—10° W.	W. 50—70°.	0,5—13,0		2820	594,611	210,8	dto.	0—200	3	Devonische Schiefer, Grünsteintuffe und Grünsteine.	dto.		
Lady Mary *)	dto.	Q.	N.—NWN.	W.	0,5—2,0		1031	437,410	424,1	dto.	0—150	3		dto.		
Caledonian *)	dto.	Q.	NWN.	W.	0,5—6,0		932	215,512	231,2	dto.	0—150	3		dto.		
Black Jack	Ravenswood.	Q.	N.	S. 25—50°.	0,4—1,5	{Glanze 5—30%, Kiese 5—60%, Oxyde 5—90%, Quarz 0—60%}	1700	439,270	258,5	791,5	0—120	2	Syenit, der an Stelle des Orthoklases Plagioklas enthält.	Die Gänge von Ravenswood enthalten keine Goldfälle.		
Sunset					NON.	O. 40°.	1,25		3666	349,277	95,1				740,0—795	0—120
Old Man					?	?	40,0	Quarz, Kiese.			18,6				dto.	0
					18,0	dto.	100	2,790	27,9	dto.	40					
					18,0	dto.			31,1	dto.	70					
General Grant			N.	O. 45°.	0,66	dto.	1600	205,902	124,4	dto.	120					
Maciver *)	Black Snake.	Q.	N.	O. steil.	0,5—3,0	Kiese, Glanze und Quarz.	1208	46,810	38,7	850—890	110—130	3	Porphyrit.	Goldfälle vorhanden.		
Reeds	Broughton.	Q.	N.	O. 45°.	1—6,0	Quarz und Kiese.	12054	639,747	53,0	740—900	0—100	1,5	Plagioklas-Syenit.			
do.	Etheridge.	Q.	N.—NW.	O. —	0,5—4,0	dto.	9880	561,224	56,7	dto.	0—120	1,0	Krystallinische Schiefer und dto.			
Tower Hill	Sandhurst.	V.	NW.?	?	0,1—4,0	Quarz und Pyrit.	9493	44,144	4,65	?	0—240	2	Untersilurische Schiefer.	Die Gänge sind durch eine Ummasse von verschiedenen orientirten Klüften verworfen und in zahllose Stücke getheilt worden.		

Der Pyritgehalt dieser Gangmassen übersteigt selten 13% und schwankt meistens zwischen 5 und 12%.



Tab. VIII.

Die Goldfälle (shoots) einiger rentabler Gänge und Lagergänge Australiens und ihre Ergebnisse bis zum Jahre 1872.

N a m e n			Streichen.	Fallen.	Mächtigkeit. (Fuss.)	Gangmasse.	Goldfälle (Shoots oder Runs).				Feingehalt des Goldes. (‰)	Teufe. (Fuss.)	Production.		Nebengestein. (1. Untersivisch.)	Alter des Bergbaues (Jahre).	Bemerkungen.		
des Ganges oder Lagerganges.	des Bezirktes.	der Colonic.					Fallen.	Länge im Streichen des Ganges. (Fuss.)	Gramm Gold per Ton.	Gramm Gold p. □ Fuss Abbau- Fläche.			Wahrscheinliche Ursache des Goldfalles.	Pocherze. Tons.				Gold. Kilo.	
Catherine	Sandhurst.	V.	N. 20° W.	45° W.	3—6,0	Quarz und Pyrit.	?	1800	10,2	1,705	Viele Schaarungs-Synklinen.	938,0	0—573	178377	1792.327	Schiefer und Sandsteine.	12	Auf Basalt-Gängen und auf Klüften verworfen.	
Collmann	dto.	dto.	N. 19° O.	50—90° W.	1,0	dto.	90°?	70	?	?	?	904,9	0—140	?	57,815	dto.	13		
					2,5	dto.	?	70	73,3	15,376	?	904,9	140—312	1750	128,278	dto.			
					5,9	dto.	?	70	79,0		?	?	877,5	312—588	4248	351,292			dto.
					24,0	dto.	?	70	32,6		?	?	898,1	588—644	6672	217,713			dto.
					24,0	dto.	?	70	21,9		?	?	898,1	644—720	1601	35,154	dto.		
Hustler	dto.	dto.	N. 30° W.	SW; 70—75°	20,0	dto.	45°	120	53,3	30,907	Stauchungs-Syncline.	938,6	0—730	49831	2657,072	dto.	4		
					8,0	dto.	dto.	dto.	21,9	?	?	938,6	730	125	2,728	dto.			
Derselbe an anderem Punkte der Streichlinie					0,5—2,0	dto.	?	?	41,0	?	?	?	500—600	155	6,355	dto.	Wird in ganzer Mächtigkeit abgebaut.		
Victoria Queen,	Ballarat.	V.	NWN.	WSW. steil.	150,0	Quarz, Pyrit, Schiefer.	steil nördlich	300	3,56—13,79	9,331	Schaarungs-Synklinen?	968,4	0—40	100000?	775,000?	dto.			
					60,0	dto.	dto.	dto.	3,56		?	?	968,4	40—100	?	?		dto.	
					60,0	dto.	dto.	dto.	4,12		?	?	958,3	100—250	40311	166,191	dto.		
Hunts*)	Thames.	N. S.	NNO.	W. steil.	0,5—4,0	dto.	flach	60—80	90—30000	?	Schwebende Trümer.	625—632	0—60	ca. 1000	1953,000	Uebergangs-Sandstein.	4	Die Trümer am reichsten.	
Golden Crown oder Manukau*)	dto.	dto.	NO.	NW. 45°	4—16,0	Quarz, Kiese, Sandstein und Thon.	{ 25—30° nach WNW. }	500	{ 90—450000 Mittel = 604,5 }	286,905	Schaarungs-Synklinen.	dto.	0—240	27000	16595,850	dto.	4	Goldfall in drei Theile getheilt.	
Nonpareil*)	dto.	dto.	NO.	NW. 45°	2—6,0	Quarz und Pyrit.	WSW.	?	31—220,0	?	dto.	dto.	0—150	ca. 2000	ca. 279,000	dto.	3,5		
Long drive*)	dto.	dto.	NO.	NW. 45°	0,5—12,0	dto.	flach	100	31—3000,0	?	?	dto.	0—200	ca. 2000	ca. 1860,000	dto.	4		
Yankee*)	dto.	dto.	NW.—WNW.	reversirend.	6—20,0	{ Quarz, Kalkspath, Eisen- und Man- ganoxyde. }	steil	30—50	31—124,0	?	Stauchungs-Synklinen.	690—730	0—120	ca. 1000	ca. 93,900	Uebergangs-Schiefer.	3,5	{ Grosse Höhlen, mit Oxyden erfüllt sind am reichsten an Gold. }	
Hawkins*)	Hillend.	N. S. W.	N. 5—15° W.	O.; 60°—80°	0,1—1,5	{ Quarz, Schiefer, Kiese, Talk- Glimmer. }	flach	500	{ 30—450000 Mittel = 337,9 }	118,483	{ Stauchungs- u. Schaarungs- Synklinen. }	910,8 bis 912,2	180—250	12269	4147,459	Silurische Schiefer und Sandsteine. }	8	Goldfall No. 1. Goldfall No. 2.	
(wird in 7—12' Mächtigkeit ab- gebaut und verpocht.)		dto.	dto.	O.; 90°	0,1—0,5	dto. dto.	?	?	265,0	?	Porphyrit-Keil.	850—920	407	99	26,257				
Ironclad*)	Cargo.	dto.	N. 10° W.	W. 70—80°	5—13,0	Porphyr, Porphyrit, Quarz, Kiese.	steil	40—x	12—372,5	?			0—150	ca. 600	ca. 93,000	Porphyr.	5		
Smithfield*)	Gympie.	Q.	{ N. 20°— 45° W. }	W. 60—80°	0,1—1,3	Quarz, Kiese, Glanze Kalkspath.	S. steil	80—100	{ 30—310,1 Mittel = 108,5 }	?	{ Stauchungs- u. Schaarungs- Synklinen. }	860—900	0—195	{ 1648 total 4000 }	177,816 434,000	Devonische Schiefer und Grünsteinsammite. }	3	{ Wird in 7 Fuss Mächtigkeit ab- gebaut und verpocht. }	

*) Wolff's Beobachtungen.



Tab. IX.

Der Feingehalt des Goldes mit Bezug auf die geographische Lage und den Charakter der Lagerstätte und die mit ihr associirten Gesteine.

Laufende Nummer.	Namen des Goldfeldes. V. = Victoria. N. S. = Neuseeland. N. S. W. = Neusüdwales. Q. = Queensland.	Geographische Lage des Goldfeldes zwischen Graden und		Feingehalt des Goldes. %	Probirte Goldmengen. Kilo.	Fundstätte des Goldes.				Wesentliche Gesteine des Goldfeldes.	Bemerkungen.	Laufende Nummer.	
		südl. Breite.	östl. Länge.			Seifen, herrührend von		Gänge und Lagergänge.					
						Gängen und Lagergängen.	Impagnationen.	Fuss Teufe.	Gangmasse und Erze.				
1.	Ballarat, V.			970,2	?								1.
2.	dto.			969,7 bis	60403,190	„deep leads“				Untersilurische Schiefer und Sandstein			2.
3.	dto.	37° 35'	143° 53'	961,8		tertiäre Seifen.				und	Die Gänge meist sehr mächtig. Die Seifen oft von Basalten		3.
4.	dto.			965,4	372,000			250	Quarz, wenig Pyrit.	Tertiäre und jüngere Basalte.	bedeckt und die Lagergänge von Basaltgängen verworren.		4.
5.	Castlemaine, V.	37° 5'	143° 47'	958,3	15,717			0	Quarz und Oxyde.		Gänge rentabel in 1000' Teufe.		5.
6.	Ballarat, V.	37° 35'	143° 53'	955,6	454,212			200—400	Quarz und Pyrit.				6.
7.	Cloncurry, Q.	20° 45'	140° —	950 bis	?					Untersilurische (oder cambrische) krystallinische Schiefer			7.
8.	dto.			930	?	Recent.				und Basalte.			8.
9.	Vandiemensland,	44° 41°	145° 149°	948,5	?	dto. und carbonisch.				Uebergangsgesteine, Basalte.	Gold in einem Kohlenflöz gefunden.		9.
10.	Ballarat, V.	37° 35'	143° 53'	943,0	1151,774			0—540	dto.	Wie No. 1.			10.
11.	Araluen, N. S. W.	35° 40°	149° 46°	940,0	?		Granitseife.			Syenit, Granit, Porphyr, Grünsteine.	Das Gold auch im Syenitgranit imprägnirt.		11.
12.	Sandhurst, V.	36° 45'	144° 20'	938,6	2657,072			0—730	dto.				12.
13.	dto.			938,0	1824,784			0—573	dto.	Wie No. 1.	Grösste Schlachttiefe 1200'; Gänge in 1200' Teufe rentabel.		13.
14.	Ballarat, V.	37° 35'	143° 53'	938,5	8,184			650	dto.	Wie No. 1.			14.
15.	dto.			937,0—934,3	1887,032			0—360	dto.				15.
16.	Grenfell, N. S. W.	33° 55'	148° 14'	932,6 bis	5643,891	Gemischter Herkunft.	Gemischter Herkunft.	Gemischter Herkunft.		Uebergangsgesteine, Basalt.	Die Gänge bei 700' Teufe noch sehr rentabel.		16.
17.	dto.			929,0	?	Recent.				Silurische Schichten, krystallinische Schiefer.	Gänge schwach, aber reich.		17.
18.	Gippsland, V.	36° 40'—37° 50'	146°—150°	932,0	?	Recent.				Felsit, krystallinische Schiefer.	Das Gold auch im Felsit imprägnirt.		18.
19.	Cape River (Upper-), Q.	20° 30'	143°—145° 20'	928,0	80—100		Felsitseife.						19.
20.	Kiandra, N. S. W.	35° 50'	148° 32'	937—925		Tertiär und Recent.				Silurische Schichten, Porphyr, Diorite, Grünsteine u. Basalte.	Die Seifen zuweilen von Basalten bedeckt.		20.
21.	dto.			Mittel 928,8	22,103								21.
22.	Tumbarumba, N. S. W.	35° 46'	148° —	925,7	40,610	Recent u. Granitseife.	Recent u. Granitseife.			Desgl. und Granit.			22.
23.	Vandiemensland,	44°—41°	145°—149°	925,5	?	Recent.				Wie No. 9.			23.
24.	Braidwood, N. S. W.	35° 27'	149° 47'	925,0	?		Granitseife.			Wie No. 11.			24.
25.	Rocky River, N. S. W.	30° 39'	151° 30'	924,5	84,754	Tertiär und Recent.	dto.			Wie No. 11.	Das Gold auch imprägnirt in Horablende-Granit.		25.
26.	Hillend, N. S. W.	33° 5'	149° 26'	922,5	544,577			0—100	dto.	Silurische Schichtgesteine und Basalt.	Die Gänge z. Th. sehr reich.		26.
27.	Nelson & Westland, N. S.	46°—43° 30'	148°—173°	922,5	45770,973	Recent und Seeseifen.				Krystallinische Schiefer und Uebergangsgesteine.	Viele Titaneisensand-Seifen.		27.
28.	Ballarat, V.	37° 35'	143° 53'	921,5	30,318			0—60	dto.	Wie No. 1.			28.
29.	Stony Creek, N. S. W.	32° 55'	149° 10'	920,7	113,739					Wie No. 26.			29.
30.	Hargraves, N. S. W.	32° 46'	149° 30'	917,5	136,028					Desgl.			30.
31.	Burrangong, N. S. W.	34° 15'	148° 23'	915,0	260,400					Desgl.			31.
32.	Mudgee, N. S. W.	32° 35'	149° 37'	912,2	625,487					Desgl.	Diamantführende Seifen.		32.
33.	Bingera, N. S. W.	29° 52'	150° 38'	912,2	84,568		Granitseife.			Silurische Schichten, Grünstein, Basalt und Granit.	Das Gold auch imprägnirt im Granit.		33.
34.	Araluen, N. S. W.	35° 40'	149° 46'	912,2	1203,575		dto.			Wie No. 11.	dto.		34.
35.	Tamut & Adelong, N. S. W.	35° 17'	148° 10'	909,6	387,965					Wie No. 26.			35.
36.	Braidwood, N. S. W.	35° 27'	149° 47'	909,2	346,270		dto.			Wie No. 11.	dto.		36.
37.	Vandiemensland,	44°—41°	145°—149°	908,9	?					Wie No. 9.			37.
38.	Sandhurst, V.	36° 45'	144° 20'	904,9	124,000			312	dto.	Wie No. 1.			38.
39.	Thames, N. S.	37° 10'—36° 40'	175° 20'—175° 48'	902,9	ca. 10,000			0—150	Quarz und Oxyde.	Uebergangsschichten, Diorit Basalt (Wie No. 65.)			39.
40.	Shoalhaven & Togo, N. S. W.	34° 50'	150° 10'	900,0	16,740				dto.	Silurische Gesteine, Diorit, Basalt.	Die Seifen z. Th. karbonische.		40.
41.	Cape River (Upper-), Q.	20° 30'	145°—145° 20'	899,0	ca. 100,000			0—80	Quarz und Pyrit.	Felsit, Serpentin, Grünstein, krystallinische Schiefer.	Das Gold z. Th. im Serpentin.		41.
42.	Sandhurst, V.	36° 45'	144° 20'	898,1	288,610			720	dto.	Wie No. 1.			42.
43.	Ravenswood, Q.	20° 20'	146° 50'	897,4	ca. 100,000			0—60	Quarz und Kiese und Glanze.	Granit und Plagioklas-Syenit.	Die Gänge meist geringmächtig.		43.
44.	Ballarat, V.	37° 35'	143° 53'	897,0	?			0—x.	Quarz und Pyrit.	Wie No. 9.			44.
45.	Vandiemensland,	44°—41°	145°—149°	896,0	114,762				dto.	Wie No. 1.	Feingehalt einer Jahresproduktion.		45.
46.	Sandhurst, V.	36° 45'	144° 20'	893,5	883,500			800	dto.	Wie No. 1.			46.
47.	Sofala, N. S. W.	33° 6'	149° 13'	887,5	489,149					Wie No. 26 und Diorit, Diabas, Serpentin.			47.
48.	Oban, N. S. W.	30° 11'	151° 55'	887,5	ca. 465,000		dto.			Wie No. 11.	Der Granit Schörl und Zinnerz führend.		48.
49.	Cooma (Kiandra), N. S. W.	35° 50'	148° 32'	887,0	78,616		dto.			Wie No. 20.			49.
50.	Nundle, N. S. W.	31° 28'	151° 8'	886,5	183,055		dto.			Wie No. 11 und Uebergangsschichten. Basalt.	Die Seifen z. Th. wie bei No. 25 von Basalten bedeckt.		50.
51.	Thames, N. S.	37° 10'—36° 40'	175° 20'—175° 48'	885,4	ca. 10,000			0—80	dto.	Wie No. 65.			51.
52.	Kiandra, N. S. W.	35° 50'	148° 32'	883,5	75,020				dto.	Wie No. 20.	Der grösste Goldklumpen wog 11,0 Kilo.		52.
53.	Sandhurst, V.	36° 45'	144° 20'	877,5	342,364			588		Wie No. 1.			53.
54.	Bathurst, etc., N. S. W.	33° 27'	149° 38'	873,5	490,296		dto.			Wie No. 11 und No. 47.			54.
55.	Forbes, N. S. W.	33° 28'	148° 5'	869,0	49,073					?			55.
56.	Cargo etc., N. S. W.	33° 28'	148° 50'	865,7	323,361			0—150	Quarz und Sulfurete.	Syenit, Thonsteinporphyr, Porphyrit, Diabas, Basalt und Uebergangsschichten.			56.
57.	Ballarat, V.	37° 35'	143° 53'	865,0	1057,689			0—400	Quarz und Pyrit.	Wie No. 1.			57.
58.	Ravenswood, Q.	20° 20'	146° 50'	861,9	176,204				dto.	Wie No. 43.	Mittler Feingehalt des Seifen-Goldes.		58.
59.	Tapu, N. S.	36° 53'	175° 28'	829,1	105,400			0—40	dto.	Uebergangsschichten und Grünsteine.	Das Gold auch in Grünsteinen nebst Pyrit imprägnirt.		59.
60.	Ballarat, V.	37° 35'	143° 53'	819,7	261,113			200—300	dto.	Wie No. 1.			60.
61.	Coromandel, N. S.	36° 47'	175° 28'	815,0	ca. 248,000			0—110	dto.	Wie No. 59 und Basalt.	Die Gänge z. Th. sehr reich.		61.
62.	Ravenswood, Q.	20° 20'	146° 50'	795,5	1746,912			0—120	Quarz, Kiese und Glanze.	Wie No. 43.	Die Sulfurete sehr reich. Mittlerer Feingehalt des Ganggoldes.		62.
63.	Gundagai, N. S. W.	35° 4'	148° 6'	789,7	88,288		dto.			?			63.
64.	Scone, N. S. W.	31° 55'	151° 10'	788,6	16,151		dto.			Uebergangsschichten, Grünsteine und Basalte.			64.
65.	Thames, N. S.	37° 10'—36° 40'	175° 20'—175° 48'	770 bis 500				0—250	Quarz und Kiese.	Uebergangsschichten, Syenit, Diorit, Diabas, Trachyte und Basalte.	Die Gänge z. Th. sehr mächtig und sehr reich.		65.
66.	„ „ „ „ „ „ „ „			Mittel 632,2	17935,546								66.
67.	Gippsland, V.	36° 40'—37° 50'	146°—150°	762,0	?			?	dto.	Obersil. Schichten, Grünsteine, Basalte, krystall. Schiefer.	Niedrigster Feingehalt.		67.
68.	Ravenswood, Q.	20° 20'	146° 50'	754,4	4,960			0—12	Quarz, Oxyde und Glanze.		Niedrigster Feingehalt.		68.
69.	„ „ „ „ „ „ „ „			230,0	1,209			dto.	dto.	Wie No. 43.	Amalgamirgold aus silberhaltigen Kiesen.		69.
70.	Sandhurst, V.	36° 45'	144° 20'	49,1	?			?	Arsenkies.	Wie No. 1.			70.
71.	Maldon, V.	37° —	144° 7'	145,5	?			?	dto.	Wie No. 1 und Granit, Basalt.			71.
72.	Omeo, V.	37° 10'	147° 35'	97,9	?			?	dto.	Silurische Schichten, krystallinische Schiefer, Basalte.	Diese Fälle sind wohl nur Ausnahmen vom gewöhnlichen		72.
73.	Blackwood, V.	37° 30'	144° 22'	614,2	?			?	Sulfuretgemenge.	Wie No. 1.	Feingehalt; das Gold war durch den Schmelzprozess er-		73.
74.	Bright, V.	36° 45'	147° —	682,0	?			?	Bleiglanz.	Wie No. 1 und Granit.	halten.		74.
75.	Landsborough, V.	37° —	143° 10'	27,7	?			?	dto.	Wie No. 1.			75.



Tab. X.

Die Goldquarzgänge aus dem devonischen Gebiet der Umgebung von Rockhampton, in Queensland. (Nach DAINTREE.)

Bezirk.	Name des Ganges.	Fusse Mächtigkeit.	Fallen.	Fall- winkel. Grade.	Nebengestein.	Gramme Gold per Ton.	Erze, die neben dem Gold vorhanden sind.	Bemerkungen.
R o c k h a m p t o n .	Eleanor	5,0	O. 10° S.	45°	Serpentin.	12,4—31,1	Eisenkies.	
	Hibernia	0,2—3,0	O.	50	Desgl.	12,4—93,3	Desgl.	
	Royal Alfred	0,5	SO.	75	Desgl.	12,4—93,3	Desgl.	
	Victoria	3—6,0	O. 13° S.	35	Talkschiefer.	6,2	?	
	Gallowar	—	O.	70	Serpentin.	62,2	?	
	Welkome	1—2,0	O. 30° N.	30—50	Sandstein.	93,3	Kupferkies u. Eisenkies.	
	Alliance	1—4,0	W. 20° N.	24	Desgl.	27,9—37,3	Desgl.	
	Young Australia	0,3—1,0	W. 35° S.	30	Desgl.	3,1—6,2	?	
	Non Pareil	0,3—1,0	S. 20° O.	33	Grünstein u. Sandstein.	124,4	Pyrit.	
	Pioneer	0,6—1,0	O. 20° S.	30	Sandstein.	46,5—93,3	Desgl.	
	Victoria II.	0,3—2,0	S. 30° O.	35	Desgl.	10,8—15,5	?	
	Marie Louisa	0,5—1,0	S. 40° W.	56	Grünstein.	342,1	Pyrit und Kupferkies.	
	Bull	0,6—5,0	O. 60° S.	50	Desgl.	46,5	Pyrit.	
	Blue nose	0,5—0,6	SW.	60—80	Grünstein u. Schiefer.	?	Desgl.	
	Homeward I.	0,3—1,0	N.	85	Desgl.	62,2—155,5	Pyrit und Kupferkies.	
	Homeward II.	0,5—0,8	S. 35° W.	25	Grünstein.	?	Desgl.	
	Homeward III.	0,5—1,0	S. 15° W.	50	Desgl.	124,4	Desgl.	
	Lane	0,2—0,6	S. 10° W.	60	Desgl.	124,4	Desgl.	
	Simpson	0,15—0,5	S.	85	Desgl.	62,2—995,2	Desgl.	
	Cumming	10,0	S. 10° W.	80	Desgl.	15,5	Desgl.	Die Gangmasse ist Felsit.
Hector	1,5—2,0	S. 25° W.	75	Desgl.	15,5	Desgl.		
Bonnie Doon	1—2,0	O. 40° S.	85	Schieferthon.	31,1—62,2	Desgl.		


KARTEN - SKIZZE


über die wichtigsten Vorkommnisse nutzbarer Mineralien


in OESTLICHEN AUSTRALIEN


zusammengestellt von D^r G. Wolff.


Golf von Carpentaria


 Bleierz-Vorkommnisse.


 Eisenerzfelder.


 Goldfelder.


 Zinnfelder.

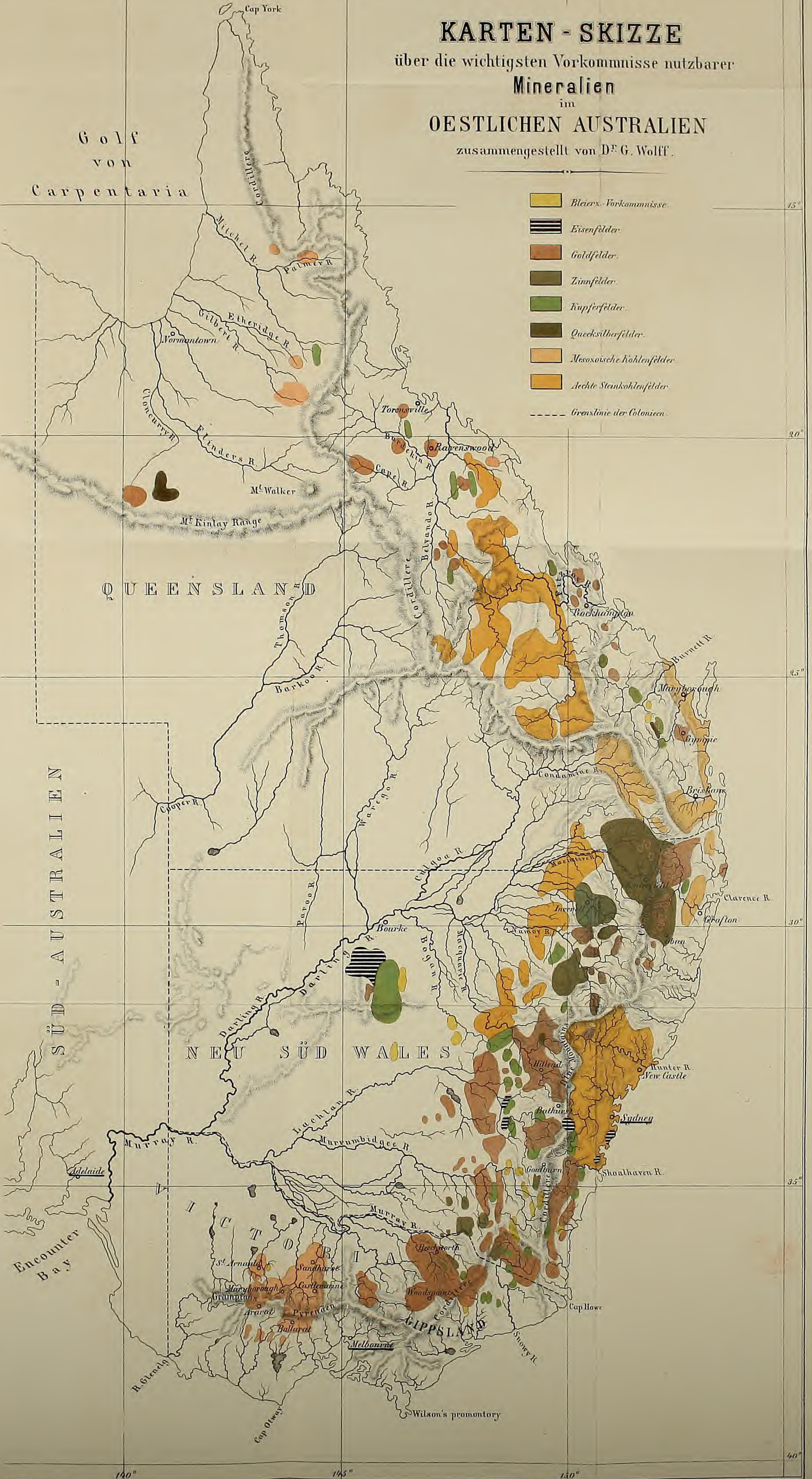
 Kupferfelder.

 Quecksilberfelder.

 Mesozoische Kohlenfelder.

 Aechte Steinkohlenfelder.

 Grenzlinie der Colonien.



Grünsteingang, Goldquarzgänge
u. obersilurische Schiefer.
Querschnitt von Wood'spoint in Victoria,
nach M^r G.H.A. Ulrich.

Fig. II.

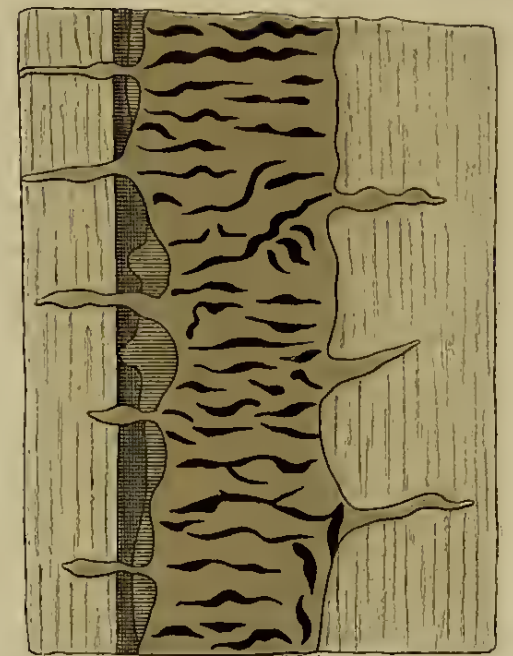







Fig. III.

Vertikalprofil.



-  Quarzgang, in Iron Grünstein durchbrochen, in Ill ganz zertrümmert.
-  Zersetzter aufgelöster Schiefer.
-  Solider Schiefer und Sandstein (obersilurisch.)
-  Grünstein (Dioritische.)
-  Quarztrümmer im Grünstein. (=Schwebende Quarzkörper, ähnlich den Lentikulargängen.)

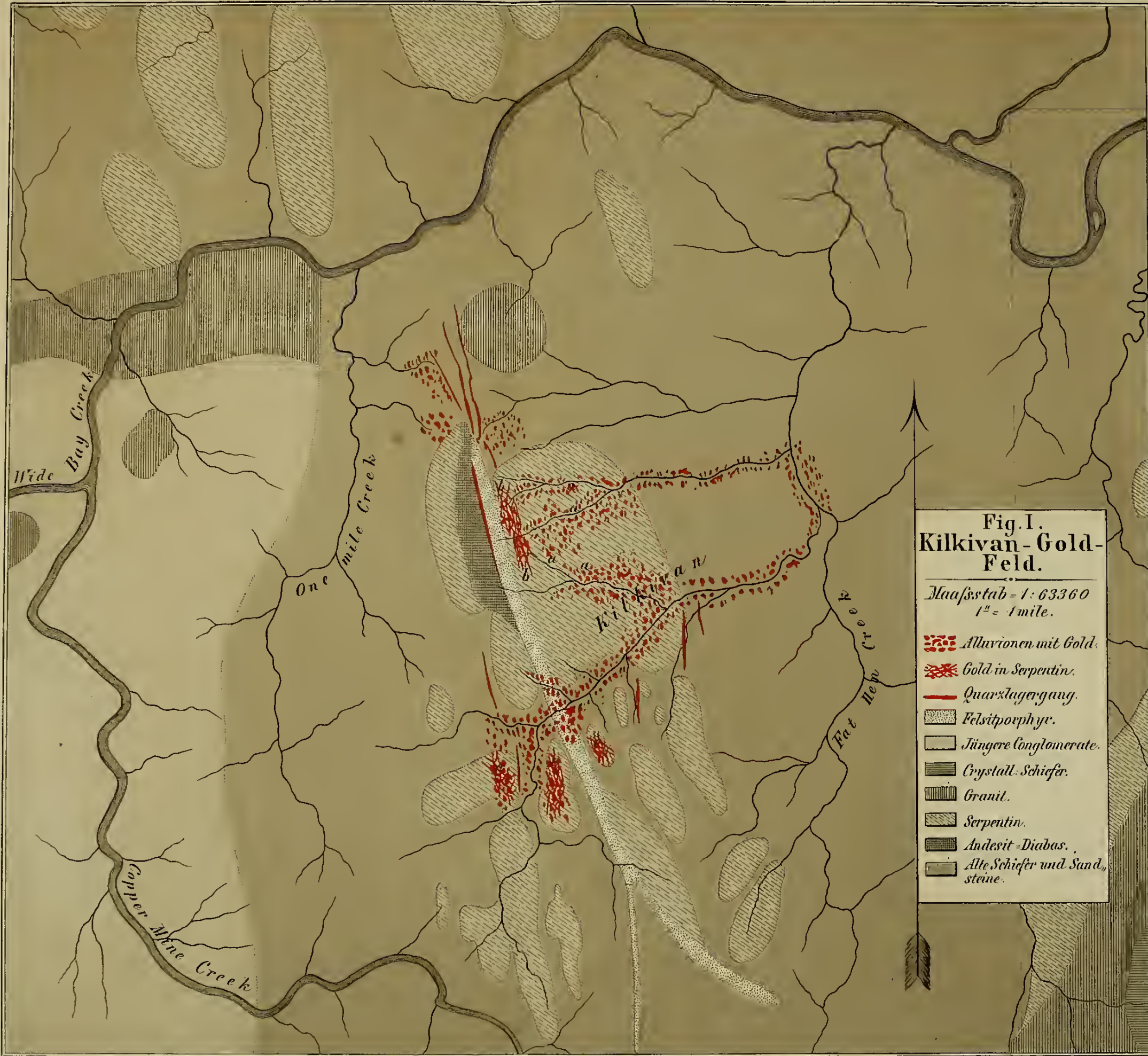












Fig. I.
Kilkivan-Gold-Feld.

Maassstab = 1 : 63360
1" = 1 mile.

-  Alluvionen mit Gold.
-  Gold in Serpentin.
-  Quarzlagergang.
-  Felsitporphyr.
-  Jüngere Conglomerate.
-  Crystall. Schiefer.
-  Granit.
-  Serpentin.
-  Andesit-Diabas.
-  Alte Schiefer und Sandsteine.