

## Guldlejerne i alle Jordens Lande,

Af J. Hoffmeyer, Adjunkt i Aarhus.

### II.

Det kan vel agtes for en historisk Kjendsgjerning, at Guldet (og Sølv) have fulgt det samme Løb om Jorden som Kulturen og det kraftige Menneskeliv\*). Den ældste Kultur i Ægypten og Vestasien samlede de ædle Metaller paa disse Steder. Derfra gik de i umaadelige Mængder til Grækenland, især ved Alexander den stores Landvindingstog og havnede endelig i de romerske Skatkamre. At Guldet samtidig har bredet sig ud over det øvrige Evropa, alt som Kulturen steg, overtages vi om ved de mange jordfundne Guldsmykker fra Oldtiden, som findes i næsten alle Evropas Lande. Victor Hehn gjør\*\* opmærksom paa, at de forskjellige Navne paa Guldet i de evropæiske Sprog give os nogle Vink om de Veje, ad hvilke det har udbredt sig. Oprindeligt lød den latinske Benævnelse „ausum“, og denne gjenfindes hos Etruskerne og hos Preusserne (ausis) og Litaverne (auksas), til hvilke to Folk Guldet rimeligvis er kommet ved den ældgamle Ravhandel med Norditalien. Letterne bruge derimod Ordet „selts“, men de boede ogsaa uden for Ravhandelsvejen. Kelterne fik først senere Guldet fra Italien, nemlig efter at Ordet ausum var gaaet over til aurum (gammelirsk ór, i yngre Dialekter our, eur, ovr). Slaver og Goter have endelig et fælles Ord got. gulth, slav. zlato, som peger mod Sydøst, hen imod den iranske Verden (Massageterne). Det græske Ord χρυσός endelig er efter overensstemmende Vidnesbyrd, baade af Pott, Renan og Max Müller, af fønikisk Oprindelse. Det synes altsaa, som om Østevropa har faaet Guldet fra Sydøst, Vestevropa noget senere fra Italien og Grækenland fra Fønikien. En naturlig Følge af Guldets Indførsel og Attraaen derefter var, at man ogsaa hjemme hos sig selv saa sig om efter Kilder til Guld, og der aabnedes en hel Række Guldlejer i det sydlige Evropa.

De ældste og navnkundigste ere de Bjærgværker, som Fønikierne grundlagde i Spanien samtidig med Sølvgruberne, og som endog nyde den Ære at omtales af Profeten Ezekiel\*\*\*). De have rimeligvis indskrænket sig til

det nuværende Andalusien og Sydsiden af Sierra Morena. Kartagerne udvidede dem meget, og Romerne endnu mere, saa at Spanien blev et vigtigt guldfrembringende Land, om end dets Sølvproduktion overgik Guldproduktionen\*). Om de romerke Guldværker i Spanien giver Plinius\*\*) udførlige Oplysninger. Han taler om Marmorarerne, hvis Smaadele omfattes af Guldet, og som forgrene sig i alle Retninger i Bjærgene; fremdeles fortæller han om Stollerne, der ved Lampelys drives dybt ind i Bjærgene, hvor Arbejderne opholde sig i Maanedes uden at se Solen, og hvor de ofte knuses ved Sammenstyrtninger. Klippen sprænges ved Ild og Eddike eller med Brækhammere paa 150 Pds. Vægt. Stykkerne gaa fra Haand til Haand blandt Arbejderne, der ere opstillede i Række i de underjordiske Gange. Naar Værket er fuldendt, slaas Støtterne bort, Bjærgene begynder at bæve i sin Grundvold, de paa Toppen opstillede Vagter give Advarselsraabet, og Arbejderne skynde sig ud, hvorpaa Bjærgene med et Brag, „større end man kan tænke sig“, styrter ned og knuses, „medens Sejrherrene midt i den derved frembragte Orkan skue ud paa det vældige Fald“. Derpaa leder man Floder gennem mange Mile lange Ledninger hen til Stedet, hvor man saa lader umaadelige Vandmasser styrte ned over Gruset af de knuste Klipper og udvaske dem. Guldet opfanges i Kanalerne ved Hjælp af Knipper af Tornblad (Ulex europæus L.), som ved deres Ruhed holde det tilbage. Plinius tilføjer, at der ved disse Kanaler er skyllet saa meget Grus ud i Havet, at Kysten er rykket et betydeligt Stykke ud. Hvor meget minder ikke hele denne Beskrivelse om Gulddriften i Kalifornien i de senere Aar, som foregaar paa en ganske lignende Maade, og hvor ogsaa det nedskyllede Grus fylder Floddalene og ødelægger Agerlandet og Sejladsen paa Floderne. Efter Plinius ydede Asturien, Galicien og Lusitanien paa denne Maade aarlig 20,000 Pd. Guld (henved 25 Mill. Kr.). Han tilføjer, at Asturien yder det meste, og at man intet andet Sted har kunnet drive en saadan Drift flere Aarhundreder igennem. Ved Idanha Velha i det østlige Portugal har man fundet en Votivtavle,

\*) Prof. Neumann-Spallart: Die Edelmetalle im Culturleben, Wien 1875.

\*\*) Kulturpflanzen u. Hausthiere in ihrem Uebergang aus Asien. Dritte Auflage.

\*) Kap. 27, V. 12.

\*) Ifølge Polybios arbejdede 40,000 Slaver i Sølvgruberne ved Kartagena, og det daglige Udbytte havde 32,000 Kroners Værdi.

\*\*) Hist. nat. 33 Bog, 21.

hvori Claudius Rufus takker Guderne, fordi han har fundet 120 Pd. Guld.

Hvor ere nu den pyrenæiske Halvø's Guldrigdomme? Under Folkevandringerne gik Minerne samme Vej som alle andre evropæiske Bjærgværker, og paa Mavrenes Tid vare de ødelagte og Driften til Dels standset. Efter Amerikas Opdagelse lukkedes i Følge en gammel Beretning alle spanske Bjærgværker i Evropa paa kongelig Befaling. Senere har man uden Held søgt at optage Gulddriften her og i Portugal. Guldvaskere ved Rio Tinto, nogle Mil fra Sevilla, producerede paa Filip den Andens Tid henved 3000 Dukater pr. Dag\*), men Driften ophørte dog snart. I Tajoffloden udvaskes vel endnu ligesom i Plinius's Tid lidt Guld; 1851 var der desuden i Spanien 10 Miner paa Guld og Arsenik, deriblandt de i Aaret 1850 opdagede Miner i Culera ved Gerona og ved Ribas i Østpyrenæerne; den Gang vare de meget lovende, men nu ere de nok alle nedlagte; der produceres i al Fald aarlig ikke mere end højst for 850,000 Kr. \*\*). I Portugal har der ligeledes været Guldminer i Adiça, som tilhørte Kronen\*\*\*). Medens saaledes den pyrenæiske Halvø er et af de mest slaaende Exempler paa, hvor grundigt rige Guldlejer kunne udtømmes, maa man dog ved Bedømmelsen af Oldtidens Bjærgværksdrift huske vel paa, at om man end ikke den Gang havde en saa udviklet Teknik til sin Raadighed som i Nutiden, havde man paa den anden Side den store Fordel, at Metalprisen var langt højere, medens Brændselet og Arbejdskraften (Slaverne) næsten vare uden Værdi. Derfor kunde Oldtidsfolk med stor Fordel drive Miner, som nu til Dags ikke ere værdige til Drift. Hertil kommer endelig, hvad Erfaring alle Vegne har vist, at Gjænaabning af forladte Bjærgværker er en yderst vanskelig og mislig Sag; thi det i Tidens Løb indtrængte Vand har i Reglen gjort saadanne Ødelæggelser, at Driften sjælden senere kan blive sikker. Desuden ville i slige Gruber de rigeste Malme altid være bortførte.

Fra den spanske Halvø kunne vi passende gaa over til *Franke*rig, hvis sydlige Del, især Pyrenæernes Nordside, i Oldtiden skal have haft rige Guldlejer. Efter Folkevandringens Tid gjenoptoges Driften her paa flere Steder. Guldvaskeri ved Arriège skal før Amerikas Opdagelse have givet et godt Udbytte og var en Industri, der rakte op til de ældste Tider. Men efter 1500 blev Driften svagere, og hen imod Slutningen af det 16de Aarhundrede produceredes kun 200 Mark (116,000 Kr.) aarlig,

\*) Dictionnaire de commerce, 1751.

\*\*\*) Soetbeer, Die Edelmetallproduktion, 1879, 37.

\*\*\*\*) Willkomm: Die Halbinsel der Pyrenæen, 537 og 569.

ja fra 1750—62 kun 80 Mark (46,000 Kr.). Nu drives Guldvaskeri her kun af nogle Bønder i den arbejdsløse Tid\*). I Departementet Isère er der en gammel Guldgrube, la Gardette. Den dreves svagt fra 1781—1787, og Udgifterne ved Driften oversteg mere end 3 Gange Udbyttet. Saa nedlagdes den, men gjenoptoges 1837 for dog snart atter at forlades\*\*). Endelig har der været rig Guldvask i Depart. Gard i Cèze's og Gagnères Flodsenge, men den drives ogsaa nu kun af Bønder\*\*\*). For Resten tales jævnlig om Guldvaskerier i Rhone, Doubs, Garonne, Tarn og andre Floder, men de ere uden Betydning. Italiens Flodguld var berømt i Oldtiden, og i Dalmatien fandtes i Følge Plinius i Kejsers Neros Tid saa meget Guld nær ved Jordens Overflade, at der vandtes 50 Pd. (62,000 Kr.) om Dagen†). Guldminerne paa Øen Thasos lige over for den *thraciske* Kyst fandtes oprindelig af Fønikierne, der her efter Herodots Vidnesbyrd††) drev nogle med stor Kunst anlagte Guldminer, indtil Grækerne fortrængte dem derfra. Fra Guldminerne ved det ægæiske Havs Nordkyst fik Filip af Macedonien senere de Rigdomme, hvorefter han kunde bestikke politiske Ledere i Grækenland. Andre Miner aabnedes paa disse Steder i de græske Kejseres Tider. Ogsaa nord for *Alperne* har man kjendt Guldlejer; thi baade Polybios og Strabon tale om den noriske Jords Guldrigdom. I de østlige Alper, især i Salzburg og Kärnthen, dreve Romerne betydelige Guldminer, som have holdt sig ligetil Nutiden. I Salzburg anslaaer Reissacher †††) Udbyttet fra 1538—1562 til c. 10 Mill. Kr.; men 1854 produceredes kun 100,000 Kr., og senere er Udbyttet sunket Aar for Aar, saa at det 1874 kun var 50,000. I Kärnthen var det 1871 ikke 2000 Kr., og i Tyrol, som 1859 producerede 18,000 Kr., er Driften ogsaa næsten ophørt. Guldvask fandt ogsaa tidligere Sted i mange Alpefloder. Vi finde saaledes det sydlige Evropa i Oldtiden fuldt af Guldlejer, hvoraf der nu overalt kun er yderst ringe Spor.

Efter at største Delen af den af Romerne fremkaldte Bjærgværksdrift var gaaet til Grunde i Folkevandringens Tid, vaagnede henimod det 7de Aarhundrede igjen Lysten til denne Industri. Nu udviklede der sig bl. a. en storartet Bjærgværksdrift i Tyrol, Mähren og *Böhmen*, og

\*) Mem. de l'académie royale d. sciences. Réaumur 1718 og Guettard 1761.

\*\*\*) Journal des mines, Tome 20, 103.

\*\*\*\*) A. Burat: Angewandte Geognosie. 1844.

†) Plinius, Hist. nat. 33, 21. Denne Beretning er dog maaske overdreven og hviler paa falske Angivelser, hvorved Kejseren skulde skuffes.

††) II. 44 og IV. 47.

†††) I Jahresber. d. Mus. Carol. August. zu Salzburg, 1860, 23.

Guldet blev ikke glemt; særlig i det sidste Land, hvor store Masser af udvasket Grus f. Ex. ved Otavas Bifloder bære Vidnesbyrd om de gamle Vaskerier\*). Endnu i det 14de Aarhundrede under Kong Johan blomstrede det, men i det 17de vare Lejerne udtømte og Vaskeriet næsten ophørt. I forrige Aarhundrede tales dog endnu om Guldvask ved Orlik og Bergreichenstein. I *Tyskland* kjendte man vel næppe i Oldtiden til Gulddrift; Tacitus synes i al Fald ikke at vide noget derom\*\*). Derimod beretter Otfridus, Munk i Weissenburg, som levede ved Aar 870, at „Tyskerne og Frankerne sankede Guld af Sandet“. Der høres ogsaa noget senere om Guldvask ved næsten alle de betydeligere Floder saa som Elben og Donau. I Schlesien skal Iserfloden have givet meget Guld, og i det 11—13de Aarhundrede leverede Goldberg i Schlesien ugentlig 75 Pd. Guld ††). Hertug Georg af Brieg plejede at bære en stor Kjæde af schlesisk Guld. Vigtigst har Vaskeriet været ved Rhinen og nogle af dens Bifloder, og her laa jo Gnyttaheden, hvor Fafner rugede over sit Guld. I Eddaen kaldes Guldet baade Rhinens Malm, Baal, Lue, Glød, Sol og Grus\*\*\*), hvilken Mængde af Navne synes at tyde paa, at Guldet i Norden en Tid har været vel kjendt som vundet ved Rhinen. Guldvaskeriet her har vedblevet indtil vore Dage, særlig i Baden og Elsass, og gav 1850 paa Strækningen fra Basel til Mannheim lidt over 32,000 Kr. i Udbytte. Vaskeriet er i mange Aar drevet af Bønder eller Fiskere, hvis Grundstykke støde til Floden, og i hvis Slægter Fremgangsmaaden nedarves som en Slags Familiehemmelighed. Alt i Begyndelsen af forrige Aarhundrede brugtes der dog Kviksølv ved Vasken †).

Især i de senere Aarhundreder nævnes ikke faa andre Steder i Tyskland, hvor der produceres Guld, men Mængden var kun ringe mod det, der vandtes i *Ungarn* og *Transsilvanien*, som lige fra Middelalderen have været Evropeas rigeste Guldlande. Det sextende Aarhundredes berømte Metallurg, Georgius Agricola, skriver i sit 1530 udgivne Værk „de re metallica“, at Guld- bjærgværkerne ved Schemnitz og Kremnitz allerede have været drevne i 800 Aar, og Værkerne i Transsilvanien

\*) Unsere Zeit, 1867, 50. Sternberg, Umriss einer Geschichte der böhmischen Bergwerke, 1836, I a, 249—56.

\*\*) Argentum et aurum propitii an irati Dii negaverint dubito. Nec tamen adfirmaverim, nullam Germaniae venam argentum aurumve gignere. Quis enim scrutatus est? (Tac. Germania, Cap. 5).

††) Forchhammer i Schouws Dansk Ugeskrift 4de B. 1844.

\*\*\*) Sveinbjörn Egilsson: Lexicon poeticum aut linguae septentrionalis.

†) Marquardus Freherus, Orig. Palatinar. cis Rhenum.

ere næppe yngre; i Egnen ved Szalatna var der allerede Gulddrift i Romernes Tid og Herodot henlægger de guldrige Agathyrsers Hjem til Floden Marosch's Bredder. Fra Ungarn og Transsilvanien kom i den senere Middelalder en meget betydelig Del af alt det Guld, som sattes i Omløb, og i Aaret 1744 bragtes der alene i Kremnitz for over 1½ Mill. Kr. Guld til Mønten. I vort Aarhundrede har Udbyttet været meget vakkende. 1854 gav Ungarn og Transsilvanien endnu Guld for c. 4½ Mill. Kr.; saa sank Udbyttet indtil 1858, da det atter begyndte at stige, og naaede 1867 over 4½ Mill. Kr. 1874 var det atter sunket til lidt over 3 Mill. Kr., men har senere hævet sig lidt\*). At ikke blot den ene Side af Karpaterne er rig paa Guld, men ogsaa den anden, den østlige, ses deraf, at Moldav ingenlunde har været fattigt paa Guld. I alt Fald læses i „Moldavs Beskrivelse“ af Fyrst Demetrius Kantemir (som døde 1734), at Bækkene fra Bjærgene, naar de have traadt over deres Bredder, efterlade et guldholdigt Sand; dette udvaske Sigenerne og vinde derved saa meget, at de aarlig kunne bringe Fyrstens Gemalinde 1600 Dukater i Guld i Steden for Tribut.

Der kunde endnu nævnes ikke faa Findesteder for Guld i Evropa, men de have aldrig ydet større Mængder (f. Ex. Skandinavien, Sachsen, Thüringerwald, Valakiet, Graubünden). Ved Monte Rosa i Anzascadalen producerer et engelsk Selskab endnu lidt Guld (for omtrent 10 Aar siden lidt over 100,000 Kr.)\*\*), og i Finland er der i de senere Aar ogsaa udvasket lidt.

Vi have nu kastet Blikket rundt paa alle Evropeas Guldlejer; men naar de ungarske undtages, har intet af disse siden Middelalderen haft nogen Betydning, og der synes ikke at være mindste Udsigt til, at man ved Optagelse af gammel Drift eller ved Opdagelsen af nye Lejer kan hæve Produktionen i nogen væsenlig Grad.

### III.

Som almindelig kjendt, dækker det store Hav omtrent Halvdelen af Jordens Overflade. Holder man paa en almindelig Globus Midten af dette Hav lige for Øjet, ser man næsten kun Vand. Dets Kyster nærme sig alt- saa til at danne en Storcirkel paa Jordkuglens Overflade, og denne Storcirkel er betegnet ved vældige Bjærgkjæder. Andesbjærgene i Amerika, Kamtsjatka's, de østasiatiske Øers, Ny Guineas og Øst-Australiens Bjærg høre alle til dette System, og her findes ikke mindre end syv Ottende- dele af alle de kjendte virksomme Vulkaner, hvorfor man

\*) E. Suess. „Die Zukunft des Goldes“, 249. A. Soetbeer. Edelmetall-Production, 33.

\*\*) Statistica del Regno d'Italia, 1868.

ogsaa har døbt det „Ildkredsen“. En anden Mærkelighed er det, at i denne Kreds findes alle Jordens rigeste Guldlejer. Da det store Hav omtrent var ukjendt for den klassiske Oldtids Søfarere, vare ogsaa disse Guldlejer ukjendte for de driftige Handelsmænd, og heller ikke de indfødte synes at have drevet dem med videre Kraft. Kun dunkle Rygter om Zipangus o: Japans Guldrigdomme naaede til Evropa, hvor de kom til at spille en væsenlig Rolle ved Amerikas Opdagelse. Aristoteles og senere Marinos og Ptolemæos, Geografiens store Hjemmelmænd lige til det 16de Aarhundrede, havde paa Grund af fejle Beregninger givet den bekjendte Del af Jorden for stor Længde fra Vest til Øst, og Ptolemæos havde lagt sin 180° ø. L. der, hvor i Virkeligheden den 126° ligger; derved fik man i Middelalderen den Tro, at det østlige Asien strakte sig helt ind paa den vestlige Halvkugle, og at den nærmeste Vej dertil maatte være at sejle fra Gibraltarstrædet mod Vest. Det var for at naa Zipangus Guld og Indiens Krydderier, at Columbus sejlede ud, og ad denne Vej naaede Spanierne ogsaa til rige Guldlunde, men rigtignok til helt andre end dem, de ventede. Hele *Andesbjergene* fra Mejiko til Patagonien viste sig nemlig snart at være rig paa ædle Metaller. Hvor stort Udbyttet var, viste sig ved det voldsomme Fald i de ædle Metalleres Værdi, som karakteriserer de følgende Aarhundreder. Desværre ere de statistiske Oplysninger om Udbyttet af Gulddriften i disse Lande yderst mangelfulde, skjønt *Humboldt* har samlet meget herom i sit store Værk „om Kongeriget Nyspanien“\*). Derimod høves der fra dette Aarhundrede langt bedre Efterretninger. Det vilde imidlertid være uheldigt at omtale de amerikanske Guldlejer fra det sextende Aarhundrede uden at se hen til de senere aabnede Lejer, nemlig de brasilianske, mest fra det 17de Aarhundrede, de østlige nordamerikanske fra Begyndelsen og de vestlige nordamerikanske fra Midten af vort Aarhundrede.

*Andesbjergene* bestaa egentlig af flere Kjæder, der løbe jævnsides med hinanden lige fra Aljaska og ned til Kap Hoorn. Det er mægtige Folder i Jordskorpen, fremkomne ved, at denne er bleven fortrukket i Retning mod NØ. og Ø., og der er derved mellem Folderne opstaaet parallelle Spalter, som ere blevne eller endnu ere i Færd med at fyldes ved frembrydende vulkanske Stenarter. Herfra skrive sig de lange Rækker af Vulkaner, som findes mellem *Andesbjergene*, og desuden de mange Malme, som gjøre disse Bjerge til de metalrigeste paa Jorden. Da

\*) A. d. Humboldt, Essai politique sur le Royaume de la Nouv. Espagne. Paris 1811. Se ligeledes Ad. Soetbeer, Edelmetall-Produktion, Gotha 1879.

de med Malme fyldte Spalter gaa jævnsides, komme altsaa Malm-distrikterne til at ligge paa samme Maade, selv om de føre helt forskellige Malme\*). Nordligst træffe vi Gulddistrikter paa Vancouversøen, hvor Rob. Brown siger, at der fandtes Guld i de fleste af Flodlejerne, men kun i smaa Mængder\*\*). Fra 1864—66 udvaskedes der for 1,2 Mill. Kr., og stort Tilløb af Guldvaskere fandt Sted; men nu give disse Vaskerier kun ringe Udbytte. I Britisk Columbia ligge tre Gulddistrikter i en Række fra N. til S. (Cassiar, Omineca og Cariboo), og den samlede Guldproduktion var 1875 9 Mill. Kr.\*\*\*) Først i de Forenede Stater bliver dog Guldproduktionen af Betydning for Verdenshandelen. Her findes en hel Række parallelle Kjæder: Kystbjergene langs det stille Hav, det mægtige Sierra Nevada i Kalifornien og Oregon, Humboldt-Kjæden i Nevada, Wahsatsch-Bjergene i Utah, og endelig Klippebjergenes Kjæder i Colorado og Ny-Mexiko. Langs Kystkjæden finder man et Distrikt med Kvægsølv, Tin og Kromjærn. Paa Sierra Nevadas vestlige Skraaning gaar langs med Foden et Kobberdistrikt og midt paa Skraaning overordentlig lange og mægtige Kvartergange med guldholdige Kiser. En af disse Gange har en Længde som fra Lyon til Paris†). Fra disse Gange stammer Guldet i de kaliforniske Alluvier. Paa Sierra Nevadas Østside ligge Spalter med mange vulkanske Stenarter og Rigdomme af Sølv og Guld. Til dette System hører den rigeste Malmgang, Verden nogensinde har set, nemlig den berømte Guld- og Sølvgang Comstock Lode i Nevada, og rimeligvis ere Sølvgangene i Mejiko Fortsættelse af dette System. Der er endnu mod Øst tre andre parallelle Gangsystemer, som imidlertid ikke her kunne interessere os. De guldførende Stater og Territorier i Unionen blive nu, ordnede efter den Mængde ædelt Metal, de frembragte 1874, følgende: Nevada, Kalifornien, Colorado, Utah, Montana, Idaho, Arizona, Ny-Mexico, Oregon og Washington samt Wyoming, hvis Produktion dog ophørte med dette Aar. Hele Produktionen var 1876 i Guld-Bullion, det vil sige ikke fuldstændig rensat, men med Sølv blandet Guld: 151,7 Mill. Kr. ††). Produktionen af Sølv er ogsaa overordentlig stor, men staar dog endnu tilbage for Guldproduktionen, omend Forskjellen bliver

\*) Blake, Mineral. of California. Transact. of the amer. Institut of Min. Engineers, 1871—73.

\*\*) Brown: Das Innere der Vancouver Insel. Peterm. Mittheil. 1869, S. 6.

\*\*\*) Lond. Min. Journal, 1876, S. 548.

†) St. Simonin: Les mines d'or et d'argent aux Etats-unis, Rev. d. d. mondes 1875, S. 285.

††) Am. Engin and Min. Journ. 1876, S. 615 og 1877, S. 30.

mindre Aar for Aar, idet Guldproduktionen aftager, medens Sølvproduktionen holder sig nogenlunde konstant.

Naar vi skulle gjøre nærmere rede for de *kaliforniske* Guldlejer\*), maa det først bemærkes, at disse ere af tre Slags: de *primitive* o: de guldførende Gange, de *gamle Alluvier* o: de knuste og forvitrede Klipper og *Nutids-Alluvier* o: de udvaskede gamle Alluvier, liggende i Flodlejerne. Det er de sidste, der her, som næsten alle andre Steder, blev først opdagede, og det er dem, som have givet det største Udbytte, men som nu næsten ere udtømte. De primitive Lejer, Gangene, bearbejdes vel, men give alle Vegne kun et mindre Udbytte, medens Interessen for Øjeblikket fortrinsvis samler sig om de gamle Alluvier. Den umaadelige Tilstrømning af Guldvaskere efter Guldets Opdagelse 1848\*\*) var Aarsag til, at de rigeste Alluvier meget snart begyndte at udtømmes. Allerede 1850 vare adskillige af dem forladte, og en stor Del af Guldgraverne fordybede sig i Sierra Nevadas vilde Kløfter for at lede efter den egenlige Kilde til alt Guldet. Om denne havde man mange fantastiske Ideer, idet man troede, at der blandt Bjærgene maatte være store „Guld-søer“ og lgn. 1858, det Aar, hvori Kaliforniens Guldproduktion stod højest, var der ikke mere noget urørt Leje ved Floderne. Man tog da fat paa de udtørrede Flodlejer, hvis Sand førtes til Floderne for at udvaskes, med mindre man kunde føre Flodvandet i Kanaler til Sandet. Ligeledes afledede man Vandet i flere Floder for at arbejde i deres Bund. 1848—49 var Middelfortjenssten for en Mand daglig 94 Kr., 1850 68 Kr., 1853 18 Kr., 1856 11 Kr. og 1858 9 Kr.\*\*\*), en Synken, som tydelig nok viser, hvorledes Arbejdet blev vanskeligere og vanskeligere. Saa tog man fat paa Løgene i Bjærgdalene, men den uregelrette Maade, hvorpaa Guldet her er fordelt, gjorde Arbejdet usikkert, hvorfor man tyede op til de egenlige Bjærg-„Placers“, d. v. s. de gamle Alluvier. Det er nemlig tydeligt nok, at i en ældre Jordperiode har Hovedvandløbet i Kalifornien haft omtrent samme Retning som de nuværende Floder, Sacramento og Joaquin, nemlig jævnsides med Bjærgkjæderne; men dets Leje ligger nu højt oppe i Bjærgene. Dette Hovedvandløbs gamle Alluvium er blevet dækket af Stene fra senere vulkanske Udbrud, og de haarde Læg have beskyttet det mod Bortskylning, om end nyere Floder paa mange Steder have gnavet dybe Tværfurer deri.

\*) Efter Richthofen: Die Metall-Produktion Californiens u. d. angränzenden Länder. Peterm. Mittheil. Ergänzungsheft Nr. 14.

\*\*) Skildret i „Guldlandenes Opdagelse“ af W. Scharling, 1874.

\*\*\*) P. Laur: Terrains aurifères de la Californie, Rev. d. d. mondes 1863.

Den nuværende Fremgangsmaade ved Bearbejdelsen af disse „deap leeds“, dybe Lejer, er følgende. Ovenfra graver man igjennem den vulkanske Sten og ned i Alluviet en lodret Skakt. Fra Foden af Alluviet lægges en noget opad skraanende Stolle, som træffer sammen med Skakten omtrent under en ret Vinkel. Nu ledes der, ofte langt borte fra, umaadelige Masser af Vand hid, som med voldsomt Tryk sendes ned igjennem Skakten, hvorved de løsne og bortskylle Alluvialmasserne, der tilligemed Vandet føres ud af Stollen og igjennem Render, hvor Guldet ved Hjælp af Kvægsølv eller paa anden Maade opsamles paa Vejen. Man gjør sig vanskelig nogen Forestilling om den Magt, Vandet paa denne Maade kan udøve. Store Stykker løsrives, vældige Blokke knuses formelig, og den Masse Jord, der paa denne Maade daglig kan udvaskes, er utrolig\*). Naturligvis kræve slige Anlæg, især de storartede Vandledning, umaadelige Kapitaler, og medens Guldvasken før var Enkeltmands Arbejde og Enkeltmands Risiko, saa drives den nu af store Aktieselskaber som en rent fabrikmæssig Virksomhed. Alligevel aftager det samlede Udbytte af de vestlige Staters Gulddrift Aar for Aar, og det vilde være endnu mindre, om der ikke paa den anden Side Nevada havde vist sig en ny og rig Kilde paa Guld.

Vi omtalte ovenfor, at der paa Sierra Nevadas Østside fandtes Gange af nyere vulkanske Stenarter med Guld og Sølv. Hertil hører Verdens rigeste Gang, *Comstock Lode*, i Waschoe\*\*). Gangen har sit Navn efter dens Opdager Comstock, som imidlertid meget snart solgte sin Del i den til sine Kompagnoner for 20,000 Kr. for at fortsætte sit Vandreliv. Senere henfaldt han til Melankoli over saaledes at have forspildt Udsigten til næsten utrolige Rigdomme, og et Skud gjorde Ende paa hans Liv\*\*\*). En kraftig Drift af den Gang, han havde opdaget, begyndte 1860, og i de følgende 16 Aar leverede den omtr. for 870 Mill. Kr. i Guld og Sølv! Snart var Guldet overvejende i Udbyttet, snart Sølv; i Gjennemsnit har Guldet været 40, Sølv 60 pCt. af Udbyttet. Denne Gang fylder en Spalte paa henved en Mils Længde, snart er den flere Hundrede Fod bred, snart ganske smal. Gangarten er Kvarts, men Metalrigdommen er fortrinsvis

\*) Ed. Sauvage: De l'exploitation hydraulique de l'or en Californie.

\*\*) Richthofen: The Comstock Lode, 1866.

\*\*\*) Ikke meget bedre gik det den gamle Sutter, paa hvis Grund de første Guldlejer i Kalifornien opdagodes. De ryggesløse Bander, der oversvømmede hans Jord, fratog ham alt, hans Høst, hans Kvæg og hvad han ellers ejede. Han levede endnu for 3 Aar siden som en 80aarig Olding i Fattigdom i Byen Litz i Pennsylvania.

samlet i store Masser af linseformig Skikkelse, de saakaldte Bonanza'er. Den største af disse findes ved Gold Hill, dens horizontale Længdeaxe er 1100 Fod, og den gaar 700 Fod ned i Dybet. Disse Bonanzaer findes i Rækker, som snart sænke sig nedad, snart igjen nærme sig Overfladen. En af de rigeste Miner i Gangen er Virginia Consolidated, hvis Koncession indeslutter 710 Fod af Gangens Længde. Selskabets Kapital er 198 Mill. Kr., og dets Udbytte i ædelt Metal var alene i 1875 62 Mill., hvoraf 45 Mill. kunde fordeles til Aktionærerne\*). En Hovedvanskelighed ved Arbejdet er den stærke Varme, som hersker i disse Miner, der ligge saa nær ved de vulkanske Arnesteder; allerede i 2000 Fods Dybde er Varmen henved 51° C.

Det System af Gange eller Spalter, hvortil Comstockgangen hører, synes at gjenfindes i *Mejiko*; men her føre de Sølv med ringe Guldindblanding. Derimod findes der, som en Fortsættelse af Kaliforniens ydre Række Guldlejer, nogle mindre bekendte Vaskerier paa Halvøen Kalifornien. Vigtigere ere Guldlejerne i den nordlige mejikanske Provins Sonora, der allerede dreves før 1848, og i Chihuahua, hvorfra de fortsættes imod Syd og Sydvest over Oajakas gamle Gulddistrikt og gjenfindes senere i den mellem-amerikanske Stat Nicaragua. Fra 1690—1865 har Mejiko produceret for 400 Mill. Kr. Guld, og senere har Udbyttet været ikke meget under 4 Mill. aarlig\*\*). Paa Landtangen, der forbinder Nord- og Sydamerika, findes vel flere Guldvaskerier og Miner, men de ere uden Betydning\*\*\*). *Ny-Granada* leverede paa Humboldts Tid for omtr. 12 Mill. Kr. Guld, og var dengang det betydeligste Land i Amerika i Henseende til Guldproduktion. Her bestaa Andesbjergene af tre Kjæder, som ikke forbindes mod Nord. Paa den vestlige Skraaning af den midterste Kjæde laa tidligere alle Landets Guldvaskerier, naar undtages nogle enkelte paa Sydvestkysten (ved Barbaços). Nu har Produktionen vendt sig til det indre Land og er mere Gangdrift, men beløber sig dog næppe til mere end 10 Mill. Kr. aarlig. Paa Øer langs det caribiske Havs Kyster, ved Floder, som udmunde her, og rundt om i *Venezuela* blev der alt af de spanske Erobrere gravet ikke lidet Guld, ligesom der ogsaa i de senere Aar er fundet nye Guldlejer. I den venezuelanske Del af *Guayana* opdagede 1849 en Læge,

Dr. Plassard, rige Guldlejer ved en Biflod til Essequibo\*), og de antages for at være de samme, som Walter Raleigh i sin Tid fandt og kaldte El Dorado\*\*). 1870 skal her være produceret for 2,7 Mill. Kr. Guld. I det franske Guayana gaar Guldvasken fremad: 1875 udførtes endog 8,7 Mill. Kr. Guld, og der rasede en formelig Guldfeber, saa at Agerdyrkningen forsømtes, i det Befolkningen strømmede til Guldlejerne. Guldlejerne i det nordlige Sydamerika ligge altsaa fordelte i tre Grupper fra Vest til Øst: Guld i Alluvier ved Vestkysten (Barbaços), Guld med Sølv i Gange (midt i Ny-Granada) og mod Øst Guld i ældre Stenarter med Alluvier. De samme tre Grupper gjenfindes sydligere. — *Vestindiens* nu ikke mere bearbejdede Guldlejer gav Spanierne det første Guld fra Amerika, især fra Hayti, hvorhen den spanske Regering allerede 1495 sendte Bjergmanden Pablo Belois med en Mængde Kvægsølv for at drive Guldvask. Herfra stammede det Guld, som Pave Alexander den VI. brugte til at forgyldte Loftet i Kirken S. Maria Maggiore i Rom, om hvilket Indskriften mælder „primo Catholici Reges ex India receperant“ (det første, som de katholske, d. v. s. spanske Konger, modtog fra Indien).

I *Peru* er Guldproduktionen tagen betydelig af siden Begyndelsen af dette Aarhundrede. Guldet kom dengang fra Kvartsgange i de nordlige Dele, samt fra Vaskerier ved Maraños øvre Løb, altsaa det samme Sted, hvorfra Inkaernes store Rigdomme skulle have skrevet sig. Her saavel som i Bolivia og Chile træffes en vestlig og en østlig Række af guldførende Stenarter med Alluvier og i Midten en Række Gange, der fortrinsvis føre Sølv, og hvortil bl. a. de berømte Sølvminer ved Potosi høre, som i det 16de Aarhundrede bearbejdedes af 15000 Indianere. Saavel Guld- som Sølvproduktionen er nu betydelig aftagen, uagtet de store Kapitaler, som især engelske Selskaber i Trediverne have anbragt her. Dog er Guldproduktionens Tilbagegang langt større end Sølvproduktionens. Endnu helt nede ved Sandy-Point ved Magelhaëns Strædet vaskes der noget Guld.

Kun ringe staar det til med de engang saa berømte *brasilianske* Guldlejer. I den sydlige Del af dette Land i den nuværende Provins St. Paulo boede i det 16de Aarhundrede en Befolkning af blandet Byrd, forvovne, udholdende, halvvilde Mennesker, der kaldte sig Paulister. Deres vigtigste Næringsvej var Slavehandel, og for dens Skyld gjennemstrefede de selv de vildeste, uvejbareste Egne af Landet. Paa disse Strejftog opdagede

\*) Am. Engin a. Min. Journal, 1876.

\*\*\*) St. Clair Dupont: De la production des metaux précieux au Mexique. — P. Laur: De la Métallurgie de l'argent au Mexique. Am. d. mines 1871, Tome XX.

\*\*\*\*) Boucard: Ann. d. mines, 1849.

\*) A. Ernst: Die Goldregion d. Venezuelanischen Guayana, Globus, B. XVI, 1869.

\*\*\*) Le Nève Foster: The Caratal Goldfield; Quart. Journ. geol. soc. 1869, XXV, S. 336—343.

de, især i Slutningen af det 17de Aarhundrede, Brasiliens Guldlejer i St. Paulo, Minas Geraës, Gogaz og Matto Grosso, udbredte over et Territorium af flere Tusende Kvadratkilometer\*). Der fandt dengang paa disse Steder Oprindelse af den samme Art, som i Kalifornien og Avstralien for 20—30 Aar siden. Store Skarer af Mennesker gik til Grunde paa Vejen til Guldlejerne, og ved disse herskede den største Tøjlesløshed; men Brasilien blev hele det forrige Aarhundrede igjennem Verdens vigtigste Guldland. Et Bjærg med talrige Guldgange drog i kort Tid 30,000 Indbyggere til Villa Rica, men 60—70 Aar efter var Tallet sunket til en Fjerdedel. Produktionen naaede sin største Højde i Midten af det forrige Aarhundrede, og alene Minas Geraës frembragte 1754 for 20,9 Mill. Kr. Guld. Men Herligheden varede kun kort. 1819 vare Lejerne allerede saa udtømte, at hele Riget kun frembragte lidt over 1 Mill. Ved Hjælp af engelske Kapitaler og en mere udviklet Teknik gik Produktionen lidt til Vejrs efter 1820. Nye Lejer opdagedes f. Ex. i Maranhao\*\*); men nu er Guldproduktionen næsten aldeles ophørt i Brasilien, og kun et eneste engelsk Selskab, S. John d'Elrey i Morro Velho, arbejder med Fordel. Det producerede 1875—76 for 4,4 Mill. Kr. Guld\*\*\*), men i det næste Aar skal Produktionen være gaaet nedad.

Ligesom Syd-Amerika i Brasilien har sine østligste, næsten udtømte Guldlejer, har Nordamerika sine langs med Alleghanybjærgene. Allerede i de første Aar af vort Aarhundrede fandtes smaa Guldklumper i Staten Virginia; men først efter 1828 begyndte Gulddriften at faa Betydning og bredte sig nu over Virginia, Carolinaerne, Georgia, Tennessee og Alabama. I Georgia og Nordcarolina var den størst, og ialt produceredes 1829 for 470,000 Kr. †) og 1853 for 1,8 Mill. Siden den Tid er imidlertid Produktionen stærkt aftagen og synes nu at være helt ophørt. I Canada blev der for nogle Aar siden produceret lidt Guld i Egnen Nord for Ottawa, men det er nu ogsaa ophørt. Nord for Øvre-Søen, ja selv oppe ved Saskatchewan har man fundet Guld; men kun paa ét Sted i denne Del af Amerika har Driften lidt Betydning for Øjeblikket, nemlig i Ny-Skotland, hvis Bjærgene kunne betragtes som en Fortsættelse af Alleg-

hany-Systemet. Her begyndte den 1861 og bestaar i Vaskerier og Gangdrift; de første naaede deres største Højde 1872 med 44,000 Kr. Udbytte, de sidste 1867 med 2 Mill., og det samlede Udbytte var 1875\*) 900,000 Kr.

## IV.

Vi have set, hvorledes Guldet oprindeligt kom fra Øst til Evropa, men hvorledes Forholdene skiftede efter Amerikas Opdagelse, idet Guldets Hovedvej nu blev fra Vest til Øst. Endnu en Gang skulde dog Østen aabne sine Guldrigdomme, nemlig i de gamle Guldlejer i Rusland ved Ural og i det sydlige Sibirien. Ovenfor har jeg allerede udførlig omtalt den gamle Drift i disse Lande, men den har langt fra været saa kraftig, at Lejerne blot tilnærmelsesvis ere udtømte derved. Der opdagedes senere saa meget Guld her, at fra dette Aarhundredes Begyndelse, da Amerikas Produktion aftog, var det Rusland, som overtog at forsyne Verden med Guld, og det har vedblevet dermed, naagt det siden 1848 naturligvis er blevet oversløjset af Kalifornien og Avstralien.

Fra 1745 var der i Ural vundet noget Guld ved Drift paa Gange, men først 1774 opdagedes her Lejer af Guldsand, hvis alvorlige Drift, begyndte 1810. Dog var Udbyttet endnu 1816 kun henved 150,000 Kr., men begyndte 1823 at stige meget hurtigt. 1830 opgives det officielt til 14,3 Mill. Kr. \*\*), og siden har det holdt sig paa en lignende Højde; 1872 saaledes 16,; Mill. Kr. \*\*\*). Fra Beresovsk, midt i Ural, bredte Guldvaskerierne sig efterhaanden til Bogoslavsk mod nord og til Miask mod syd. Ural har mod Øst større Stejlhed end mod Vest, og mod Øst ligge ogsaa de Spalter, gennem hvilke de vulkanske Stenarter, som have medført Guldet, ere fremtraadte. Kun meget faa af Urals Guldlejer ligge derfor paa Evropasiden. 1830 opdagedes eller rettere gjenopdagedes Guldlejerne i Sibirien, som fra 1840 leverede mere Guld end Ural. Først var især det Jenisejske Guvernement meget rigt, og der sysselsattes dengang 20,000 Arbejdere ved Guldvaskerierne; men senere sank Tallet, og 1864 var det kun 14,000. Samtidig sank ogsaa Udbyttet fra 40 Mill. Kr. til 20 i 1865, 16 i 1872 og 14 i 1873. Det blev nu det Olekminskiske Distrikt, der afløste det foregaaende som det rigeste, da det aarlig gav 24 Mill. Kr. Gaa vi længere mod Øst, møde vi det Nertschinskiske Distrikt. Her har der allerede siden Midten af det forrige Aarhundrede været Bjærgværksdrift paa

\*) Caldleugh: Travels in South America during the years 1819—21.

\*\*\*) Prof. Reinhardt: Om de nyopdagede Guldminer i det Indre af Brasilien 1855 i Schouws Dansk Ugeskrift. I. Række, I. B., S. 391.

\*\*\*) Lond. Min. Journ. 1876.

†) The history and topography of the United states by J. Hinton, 1832, S. 540.

\*) Lond. Min. Journal, 1876. S. 432.

\*) M. Chevalier: De la baisse probable de l'or, Rev. d. d. mondes 1857, S. 561.

\*\*) E. Suess: Die Zukunft des Goldes, S. 270.

Bly og Sølv. 1832 opdagedes de første Guldlejer, og 1848 var deres Rigdom saa stor, at Regeringen tog Arbejderne, der her for største Delen vare ulykkelige Fanger, fra Sølvværkerne for at sætte dem til Guldvasken, som betalte sig bedre. Her produceredes 1873 10,8 Mill. Kr. Det yderste Distrikt mod øst er Amurlandet: 1859 opdagedes her de første Spor af Guld, og 1868 vandtes 2 Mill. Kr., 1869 4 og 1872 endog 7, hvilket Udbytte senere har været temmelig konstant. Et af de sidst aabnede Lejer ligger 700 Kilometre fra Amur ved Olgafloden, og til dets Drift, som skulde begynde 1876, knyttedes meget store Forhaabninger. Russeren Skarjatin har i „En sibirisk Guldjægers Memoirer“ forelagt for det geografiske Selskab i St. Petersburg højst mærkelige Beskrivelser af Livet ved de østsibiriske Guldvaskerier\*). Med Hundreder af Arbejdere drage de sibiriske Entreprenører ud i de næsten utilgængelige Bjerge, i de tykke Skove eller i Tundra'erne, disse med Mos bevoxede Moser, hvor de grave Tørven op og ikke sjældent maa staa til Bæltstedet i Vand eller Sne. Vi se Arbejderne imellem de vildeste Klipper og omgivne af Ørkener, lidende alle Slags Mangler og hverken skaanende Helbredet eller Livet. Det mærkeligste er imidlertid, at disse Arbejdere ere de samme, som faa Maaneder i Forvejen levede i Jenisejsk, Krasnojask eller Tomsk som sande Sybariter, aad Trøller og drak Champagne, medens de nu maa stille deres Sult ved Suppe, kogt paa Læderet af gamle Støvler! Men at arbejde forstaa de; hundreदारige Skove falde for Øxen og Ilden, guldførende Strækninger blottes, Huse og Magasiner bygges, og nye Veje banes. Saasnart Fortjenesten begynder, strøes Guldet ud med fulde Hænder af Entreprenørerne for at tilfredsstille de ofte aldeles vanvittige Bønder. En Mand var i Besiddelse af et af de mest guldholdige Vaskesteder. Da han en Dag fik en Guldklump paa 11 Pd., op af sit Hul, smed han sig, saa lang han var, i Snavset og lod sin Tjener overhælde sig med Champagne, idet han raabte: „Hæld bare væk, Yanka, jeg skal gjøre dig til Adelsmand“. En Arbejdsmand i Jenisejsk betalte nogle hundrede Rubler for et Stykke Silketøj og lod det lægge tværs over Gaden, for at hans Støvler ikke skulde blive snavsede. Det er sikkert nok, at lignende Oprin maa have fundet Sted i Brasilien, Kalifornien, Avstralien, Venezuela o. a. St.; men her i Sibirien faar sligt en egen Farve paa Grund af Befolkningens og Naturens Raahed og dennes besynderlige Modsætning til den urimelige Luxus, som de rige Russere altid have haft en vis Tilbøjelighed for. Forbruget af Luxusartikler tog

\*) Ermanns Archiv zur wissenschaftlichen Kunde Russlands, 1863.

umaadelig til i Østsibirien efter Guldlejernes Opdagelse\*), og Afsætningen af Landbrugs- og Fabrikvarer, som tidligere næppe beløb sig 700,000 Rublers Værdi, steg til 10 Mill., skjønt man 1860 endnu ikke var kommen saavidt, at der ved alle de sibiriske Guldvaskerier var en eneste Dampmaskine i Brug. Hele Rusland, saavel det evropæiske som det asiatiske, frembragte 1874 Guld for 84 Mill. Kr. Sammenligner man denne Produktion med den kaliforniske, ser man i Kalifornien en hurtig Stigning og et hurtigt Fald, men her en langsom Stigning og endnu ikke noget synligt Fald; ja det er endog muligt, at Maximum ikke er naaet. Man maa imidlertid lægge Mærke til, at Produktionen her omfatter et umaadeligt Land, hvor man stadig har rykket frem mod Øst med nye Lejer, og Resultatet modbeviser derfor ikke den Regel, vi alle andre Steder have fundet stadfæstet, at Alluvierne forholdsvis hurtigt tømmes for Guld.

Ved det yderste Østen af Asien træffe vi atter paa den ovenfor omtalte „Ildkreds“, hvis vestlige Halvdel vi nu kunne følge, idet vi stadig finde ringe Guldlejer. Japan var i sin Tid berømt for sine store Guldsmængder. Der fortaltes vidunderlige Ting om et helt Guldtag paa Kejserens Slot o. desl. Andre paastode derimod, at Guldet netop indførtes til Japan fra Øen Formosa, hvad der dog ikke kan have været muligt, da denne Ø ikke synes at have Guldlejer\*\*). Der er endnu Guldvaskerier i Japan, men 1874 gave de kun et Udbytte af henved 1 Mill. Kr.\*\*\*).

Over Ny Guineas endnu næsten ukjendte Lejer haste vi mod Verdens rigeste Guldland, Avstallandet.

Betragter man et Kort over det østlige Avstralien, ser man, at der gennem de tre Kolonier Victoria, Ny-Syd-Wales og Queensland strækker sig en Bjergkjæde fra Syd mod Nord, omtrent fra Byen Melbourne og op til det yderste af Halvøen York, Øst for Karpentariebugten. Fra denne Kjæde, de avstralske Alper, udgaa talrige Sidekjæder mod Øst og Vest, men kun to af de sidste naa en betydelig Størrelse. Den ene gaar mod Vest gennem Victoria og hedder de avstralske Pyrenæer, den anden, Mac Kinlay Range, findes højt oppe i Queensland. Mellem Hovedkjæden og disse to Sidekjæder ligger et stort Bækken, hvis Vande i den sydlige Del søge deres Udløb gennem Murrayfloden. Kjærnen i Bjergene er Basalt og Granit, paa Siderne findes mægtige kambriske, siluriske og devoniske Lag, som yderst ude ere dækkede af mindre mægtige Lag fra Stenkuls-, Jura- og Tertær-

\*) 1840 blev der drukket 15,000 Flasker Champagne i Governmentet Jenisejsk.

\*\*\*) Jfr. dette Tidsskrifts 2det B. S. 105.

\*\*\*\*) Lond, Min. Journ, 1876.



formationen. De kambriske, siluriske og devoniske Lag ere afsatte paa Bunden af et dybt Hav; men senere ere de trykkede sammen og foldede ved Granitudbrud, hvis Vidnesbyrd findes bl. a. i de Rækker af Granitoppe, som flankere Kjæderne i Victoria og Ny-Syd-Wales. De yngre Lag ligge derimod vandret og ere i Tertiærtiden blevne dækkede af Basalt, som brød frem af de dengang dannede Spalter. Efter at Landet derpaa havde hævet sig op af Havet, bortskylledes ved Bølgeslaget eller Nedslag fra Luftkredsen store Masser af de tertiære Lag, som vare dannede ved de ældre siluriske Lags Søndergrusning og Forvitring. Kun hvor Basalten dækkede, kunde Tertiærlagene staa imod. Ved de Bøjninger, som de ældre Lag underkastedes, dannedes der i dem talrige Spalter, og disse fyldtes med forskellige Mineralier, især guldførende Kvarts og Svovlkis; de bleve altsaa Guldets *primære* Lejer. Gangenes Forstyrrelse sammen med de dem omgivende Stenarter førte Guldet ned i de tertiære Lag, som altsaa bleve de *sekundære* Lejer, og ved disses Udvasning efter Tertiærtiden dannedes endelig de yngre guldførende Alluvier. Hele denne Proces er den samme, som vi have set i Kalifornien. Guldet findes i Gangene, i de dybt liggende Lejer (deep leads) og i Flodlejerne.

Der er aldrig i Avstralien fundet guldførende Gange andet Steds end i Overgangsformationens Lag og i de dermed samtidige eruptive Stenarter; Gangene gaa næsten altid i Retning fra Nord til Syd, men ere i det højeste kun nogle Mile lange. Medens vi i Kalifornien havde kun faa, men meget lange Gange, er der i Avstralien, især i Victoria, mange (over 1000), men kortere Gange. Udfyldningen er næsten alle Steder fortrinsvis Kvarts og Svovlkis. Sjældnere findes Kobbermalm, Blymalm, Zinkmalm og Antimonets Svovlforbindelser. Kvartsen er altid ledsaget af Svovlkis, som er indsprængt deri enten i Form af fine Krystalkorn eller Naale eller ogsaa saa fint fordelt, at den blot forraader sig ved Kvartsens blaalige Farve. Guldet er her, som overalt i Verden, altid blandet med mer eller mindre Sølv. Naar det er meget rent, danner det ofte Krystaller af regulære Former, men da ere Gangene sjældent rige. Hyppigere ere Guldkrystalloiderne, ufuldkomment krystalliseret Guld. De gennemtrække Kvartsen i alle Retninger og forekomme gjerne sammen med Traade og Blade, stundom ogsaa med større Stykker Guld af regelret Form. Det hele ligner et Netværk, hvis Masker fyldes af en meget vandholdig blaalig Kvarts. Krystalloiderne indeholde sjældent mer end 85 pCt. Guld, Resten er Sølv med lidt Kobber og Jærn. Endelig findes Guldet som Overtræk over andre krystalliserede Mineralier, saa som Kvarts og Jærnspat. Guldblade forekomme i alle Størrelser, og ofte ere de saa smaa,

at de ved tidobbelt Forstørrelse kun se ud som et fint, brunligt Støv.

Det har altid været et meget omtvistet Spørgsmaal, om disse Gange, der ligne hinanden meget hele Verden over, bevare deres Guldholdighed i større Dybder. Murchison og hans Disciple nægtede i sin Tid dette, men i Avstralien har man paa mange Steder netop i Dybet stødt paa de største Rigdomme. I Johnson Reef, en Kvartsgrube, der har faaet sit Navn efter sin første Besidder, gravede man 120 Fod ned uden at finde Metal og derpaa forlodes Skakten. Saa kom der en Slagter ved Navn Dawburn, som anvendte alle sine Sparepenge paa Gruben, idet han dannede et lille Selskab, hvem han laante de fornødne Penge. Man naaede imidlertid 145 Fods Dybde uden at finde et Korn Guld, og det besluttedes atter at forlade Minen. Arbejderne pleje om Aftenen at foretage deres Sprængninger, for at Krudtrøgen kan fordele sig, inden Arbejdet begynder næste Morgen. Den sidste Aften affyredes der da ogsaa en Afskedssalve, og Dawburn gik derpaa til et Værtshus, hvor han falbød sin Fjerdedel af Gruben for 300 Kr. men blev udlet fra alle Kanter. Den næste Morgen steg han alene ned for at hente sit Værktøj og kaste et Afskedsblik paa sin Lykkes Grav, men hvad skildrer hans Henrykkelse, da han saa Stykker af meget guldrigt Kvarts spredte omkring Sprængningsstedet. Den første Prøve paa 120 Centner Kvarts gav for 27,000 Kr. Guld, og Udbyttet af Minen blev senere saa stort, at Dawburns Fjerdedel snart var 200,000 Kr. værd i Steden for 300\*).

*Gustav Wolff*, hvem en grundig Undersøgelse af Avstraliens Guldlejer skyldes\*\*), udtaler ogsaa som sin Mening, at Guldængden er helt uafhængig af Dybden, og gjør opmærksom paa, at der drives Gruber med Gange af en Mægtighed fra 5—30 Fod og en Dybde af 1000—2000 Fod, uden at Rigdommen aftager. Derimod findes der i de avstralske Guldgange visse Steder, hvor Guldet fortrinsvis er samlet. Det er de samme Bonanza'er, som vi lærte at kjende i Nevada; men i Avstralien kaldes de „chimneys“, og de ere lige som de Skorstene, hvorigjennem muligvis de guldholdige Dampere ere opstegne fra Jordens Indre, og hvor da Guldet er blevet afsat. *W. B. Clarke*\*\*\*) gjør først opmærksom paa, at det rigeste (o: det reneste) Guld findes mod Syd, det sølvholdigste mod Nord. Dette synes at staa i Forbindelse med, at de nordlige Gange

\*) O. Peschel, Die australischen Goldfelder, Ausland 1860.

\*\*) Das australische Gold, seine Lagerstätten u. seine Associationen, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft, XXIX, 1877, S. 82.

\*\*\*) Researches in the Southern Goldfields of New-South-Wales, 1860.

ere fra en yngre Tid end de sydlige. Aldeles paa samme Maade traf vi i Amerika i de yngre Gange i Nevada et langt mere sølvblandet Guld end i de ældre Gange i Kalifornien. Jeg maa dog ikke lade uomtalt, at enkelte Steder i Avstralien findes Guldet paa primært Findested udenfor Gangene som indsprængt i forskellige Stenarter f. Ex. Serpentin, Syenit, Diorit og Kvartsit. Forekomsten i Serpentin minder om lignende mærkelige Forhold i Ural, og jeg skal senere komme tilbage dertil.

De sekundære Guldlejer i Avstralien tilhøre som ovenfor sagt den tertiære Tid; dog findes enkelte fra Stenkulstiden. De vigtigste „deep leads“ findes i Ny-Syd-Wales og Victoria, og ere ligesom de kaliforniske bevarede fra Ødelæggelse ved Lag af Basalt. Guldet findes ingenlunde ligeligt fordelt i dem, thi de gamle tertiære Floder have naturligvis især skyllet det tunge Guld sammen i Midten af deres Lejer. De grovere Stykker samledes højere oppe i Kløtterne, medens de finere førtes længer ned i Dalene. Hvor en Kvarthgang eller et fast Sandstenslag ragede frem paa tværs af Dalen eller Flodlejet, gav det Anledning til større Ophobninger af Guld og Grus. Derfor er Driften i disse Guldlejer ikke let, og der kræves stor Erfaring og Klogskab hos Guldgraveren, før at han kan finde ud, hvor det største Udbytte lader sig vente. Flere Steder findes skiftevis Guldlejer og Basaltlag, og somme Steder komme Guldlejerne frem til Overfladen ved Randen af Basalten, hvilket giver Anledning til, at de opdages. Lejernes Mægtighed vexler fra 1- 20 Fod. Man har fundet saa rige Steder i dem, at der i Ballarat er vasket 200 Pd. Guld ud af 2000 Pd. Grus. I slige Lejer er det ogsaa, at Victorias kæmpemæssige Guldklumper ere fundne, hvoraf den største, Welcome fra Ballarat, vejer 138 Pd. Blandt de yngre Lejer endelig er der ikke faa, som det kan betale sig at udvaske; men i Avstralien have „deep leads“ altid været Hovedsagen, og deri afviger Gulddriften i dette Land fra den i Kalifornien. For Resten kan Guldet i de yngre Lejer ofte give vigtige Oplysninger ved at lede Guldgraveren til de Steder, hvor der findes rige Kvartsaarer. Af Guldets mer eller mindre ved Rulning afnavede Form kan han nemlig slutte sig til Gangenes Afstand og af Guldkornenes Størrelse til Naturen af disse. I de store Erosionsdale i Ny-Syd-Wales findes meget rige nyere Guldlejer, som imidlertid for en stor Del endnu ikke ere undersøgte. Arbejdet i disse har nemlig den Vankelighed, at det kun kan finde Sted, naar Flodlejet er tørt. Rigest paa Guld ere da de Steder, hvor Floden gjør skarpe Bøjninger, eller hvor Bifloder udmunde i den. Det er i Reglen ogsaa kun saadanne Steder, der bearbejdes.

Oprindeligt var det kun de sekundære Findesteder,

der bearbejdedes. Hvem har opdaget dem? Almindeligt nævnes en Mr. Hargraves, der havde gravet Guld i Kalifornien, som Opdager af Guldet i Victoria 1851. Vist er det dog, af flere Mænd tidligere (saaledes Præsten Clarke allerede 1841) havde fundet Guld, men man gav ikke Agt paa deres Opdagelser. Efter 1851 tog imidlertid Guldgravningen et umandeligt Opsving. De første Forsøg vare nemlig yderst heldige. Der fandtes jævnlig Guldklumper af stor Vægt, og Arbejdere strømmede til fra alle Kanter. Hvorledes Udbyttet voxede, kan ses deraf, at i Victoria gav Aaret efter Opdagelsen, 1852, et Udbytte af 152 Mill. Kr. og 1853 henved 200 Mill. Kr. Paa denne enorme Højde holdt Produktionen sig til 1858, da den begyndte at falde, og 1875 var den kun 77 Mill. Kr.\*). Til Aaret 1861 bearbejdedes kun sekundære Lejer, og det er Udbyttet af disse, der synker, medens Udbyttet af Gangdrift hæver sig, dog ikke nok til at udfylde Tabet. Grunden hertil er, at Gangdriften kræver meget store Kapitaler og Samarbejde til Indretningen af de store Pumpeværker. I *Ny-Syd-Wales* ere hidtil alle større Forsøg paa Gangdrift mislykkede. Guldvasken begyndte her 1852 med et Udbytte af henved 50 Mill. Kr.\*\*). Der haabes stadig paa, at hydrauliske Metoder og energisk Gangdrift skal hæve Udbyttet; men vist er det, at Befolkningen mere og mere vender sig til Kobber- og Tinværkerne, hvis Produktion er stadig stigende. I *Queensland* begyndte Driften for Alvor først 1863. Dette Koloniland er det eneste i Avstralien, som Aar for Aar giver større Udbytte, idet der endnu stadig opdages nye Lejer. 1871 var Produktionen 11 Mill. Kr. og 1875 henved 30. *Syd-Australien* leverer kun meget lidt Guld, ikke over 0.5 Mill. Kr.\*\*\*), *Tasmanien* endnu mindre; derimod er *Ny-Seeland* et vigtigt Guldland, saavel den nordlige som den sydlige Ø. Allerede 1842 fandtes her Guld, men først 1852 begyndte Driften. I de sidste Aar er der udført for henved 60 Mill. Kr. Guld aarlig fra Øens Havne. Paa *Ny-Caledonien*, som ikke uden Grund kan anses for en Fortsættelse af de nyseelandske Bjerge, vaskedes der Guld fra 1863 til 1873, men Udbyttet var kun ringe†). — Det samlede Guldudbytte for Avstralien var altsaa 1875 omtrent 186 Mill. Kr., medens de vestlige nordamerikanske Stater ikke producerede over 150 og Rusland, det tredie Guldland i Rangen, omtrent 85 Mill. Kr.

\*) Mineral Statistics of Victoria for the year 1875.

\*\*\*) Amer. Eng. a. Min. Journal 1876.

\*\*\*\*) Dr. Jung, Die geogr. Grundzüge von Süd-Australien, Peterm. Mittheil. 1877, S. 354.

†) Die Zukunft d. Goldes, S. 209.

Den samlede Guldproduktion for hele Jorden ansætter Suess for Øjeblikket til 416 Mill. Kr. aarlig\*).

## V.

De vigtigste Metaller kunne samles i Grupper, blandt hvilke en, omfattende Iridium, Platin og Guld, er den tungeste. Iridiums Vægtfylde er 22.23, Platinets 21.5 og Guldets 19.253. De ere alle tre sjældne og det tungeste, Iridiet, sjældnest. Det er fristende at antage, at Grunden til deres Sjældenhed er den, at de som de tungeste have søgt ind mod Jordens Midtpunkt og derfor kun undtagelsesvis komme tilsynes i Jordskorpen. Et lignende Forhold synes at finde Sted paa Solen; Spektralanalysen har i Sollysets Spektrum vist os en Mængde af de samme Stoffer, som findes paa Jorden, men de ædle Metaller, Guld, Sølv, Platin, Kvægsølv have de dueligste Jagttagere hidtil søgt forgæves deroppe. — Da Jorden i sin Helhed har en forholdsvis langt større Vægtfylde (5.56) end Skorpen alene (2—3), er man nødt til at antage, at der længer inde mod Midtpunktet findes tungere Emner end i Overfladen. I Meteorstenene ere Magnium og Jærn de vigtigste Bestanddele, og begge Emner findes ogsaa paa de andre Himmelleger i stor Mængde. Paa Jorden optræde de ikke sjældent i hede Dampe fra de vulkanske Aabninger, og det er rimeligt, at Jordens høje Vægtfylde især skyldes Jærnet i dens Indre. Olivinet, som er et Silikat af Jærn og Magnium, forekommer jævnlig saavel i Meteorstenene som i Jordens vulkanske Stenarter, og Olivinsten med Kromjærn (Dunit), der f. Ex. forekommer paa Ny-Seeland, er næsten identisk med Massen af visse Meteorstene, medens Serpentin i mange Tilfælde kun er et Omdannelsesprodukt af Olivinet. Der er nu den Mærkelighed, at Iridiet og Platinet i Nisjne-Tagil i Ural, det vigtigste Findested for disse to tungeste Emner, findes i en Stenart, som aldeles ligner denne ovenomtalte Dunit. Flere Steder forekommer ogsaa Guldet i Serpentin, f. Ex. i Ural og Avstralien, samt maaske i nogle mærkelige, tidligere meget omtalte Guldlejer paa Kuba\*\*).

Denne Forekomst synes at stadfæste vor Formodning om, at Guldet tilhører vor Jordkugles inderste Dele og bringes frem med de dybere liggende Stenarter. En anden Maade, hvorpaa Guldet er trængt frem, synes at være i Form af Dampe, som have fortættet sig i de Spalter, hvorigjennem de have søgt Udvej, og dette er Oprindelsen til de guldførende Gange, som vi ovenfor saa ofte have omtalt. De Steder, hvor Dampene for-

trinsvis have søgt deres Vej, blive naturligvis rigest paa Metal, og dette er Oprindelsen til Bonanza'erne. Gangene ere nu dels særlig knyttede til vulkanske Dannelser, dels ligge de, som i Kalifornien, Dele af Avstralien, Ny Skotland, Bøhmen o. a. St. helt udenfor vulkanske Distrikter. Da er det gjerne Kvartsgange i Skifer, hyppig paa Grændsen af Skifer og Granit; tit er der mange, som i Victoria, andre Steder kun faa, men lange, som i Kalifornien. Guldet forekommer ikke lige hyppig alle Steder i Kvartsen, ofte er det forbundet med Kis, og ofte er det fra Gangen trængt ind i den indesluttende Stenart, som da er imprægneret dermed. I de vulkanske Distrikter indeholde Gangene gjerne meget Sølv foruden Guldet, men i de andre Gange er Sølvet sjældnere. Driften paa de sidste har næsten ingen Steder givet stort Udbytte eller haft lang Varighed. De mest guldførende Steder i Gangene synes at ligge i skraa parallelle Bælter, hvad der har givet Anledning til at tro, at Guldet især fandtes, hvor Tværspalter krydsede Kvartsgangene. Disses Dannelse er mindre klar end de vulkanske Ganges. Graniten synes at spille en væsenlig Rolle derved, og maaske er Dannelsen sket ad den vaade Vej, hvad der med Sikkerhed kan paavises for visse andre Metalganges Vedkommende.

Saaframt hele Jordens Guldproduktion skulde være aflængig af Gangene, vilde den næppe have nogen stor Betydning. Gangene underkastes imidlertid væsenlige Forandringer. Ved det nedsivende Vand dekomponeres forskellige af Metalforbindelserne, særlig de, der indeholde Jærn, til en Dybde af flere Hundrede Fod, og der dannes en brunlig, mere jordagtig Masse, som den tyske Bjergmand kalder „Jærnhatten“. Forvitre nu ogsaa de indesluttende Stenarter, saa kan hele Massen bortføres af Vandet, eller maaske paa visse Steder af Jøklerne, og vi faa da de guldførende Alluvier, Guldets sekundære Findesteder. Det er disse, som alle Vegne baade have givet og endnu give det rigeste Udbytte. Ved Gangenes Forvitring sker der tillige Omsætninger med selve Guldet, saa at dette samler sig i større Masser, og derfor træffes der i Alluvierne hyppig Klumper, som baade ere større og indeholde langt mindre Sølv end Guldet i de Gange, hvorfra de have deres Udspring. Det synes især at være Havvandet, som fremkalder disse Omsætninger, og det kan jo ogsaa let komme til at virke paa de Gange, der træde frem i Havets Bund. Muligvis kan ogsaa Overfladevandet være Skyld heri, og der er mere end et Exempel paa, at Vandløb i guldrige Egne indeholde opløste Guldforbindelser. Vi kunne altsaa med Suess\*) dele Guldlejerne i tre Afdelinger:

\*) Die Zukunft d. Goldes, S. 331.

\*\*\*) Lond. Min. Journ. 1876, S. 810.

\*) Die Zukunft des Goldes.

I. Lejer, hvor Guldet findes i en magniumrig Modersten, f. Ex. Serpentin. Stundom forekommer Guldet ogsaa paa lignende Maade i Granit, saaledes paa Syd-Amerikas Vestkyst og i Brasilien.

II. Lejer, som er gangagtige Udfyldninger af Spalter. Metallet er her kommet fra Dybet enten som Dampe eller i hede vandige Opløsninger, i begge Tilfælde som et naturligt Destillationsprodukt. Disse Gange kunne atter deles i tre Slags.

- A. Gange i yngre vulkanske Stenarter eller i Bjerge, som ere gennemtrukne med talrige Gange af slige Stenarter (hyppigst Grønsten-Traktyt). Hertil høre nogle af Lejerne i Ny-Seeland, Comstockgangen i Nevada, Gangene ved Schemnitz i Ungarn o. fl. a.
- B. Gange i ældre eruptive Stenarter, især ældre Grønstene. Det er især hornblenderige Stene, som her ledsage Guldet. Hertil høre Gangene i Victoria.
- C. Gange i større Afstand fra vulkanske Stenarter, i Reglen i Skifere paa Grændsen af Granit eller i denne selv. Hertil høre Kaliforniens, Ny Skotlands og Amurlandets Gange. I disse optræder Sølv i ringere Mængde end i de foregaaende.

III. Løse Ophobninger af Guld i Alluvierne. Det synes, som om Gangene af Afdeling A ere mindre tilbøjelige end de andre til at lade denne Slags Lejer opstaa.

Vil man nu spørge, i hvilket Forhold den nuværende Guldproduktion staar til disse tre Slags Lejer, saa kunne vi lade den første Afdeling helt ude af Betragtning, da det deraf vundne Udbytte er næsten forsvindende. For de andre Afdelingers Vedkommende er Forholdet, som følger:

II A giver aarlig . . . . .	72 Mill. Kr.
(deraf Nevada alene 59 mkr.)	
II B giver aarlig . . . . .	54 —
(deraf Victoria alene 45 mkr.)	
II C giver aarlig . . . . .	14 —
III giver aarlig . . . . .	271 —
Hertil kommer endnu fra Lejer, hvis Natur er usikker . . . . .	5 —
Ialt	416 Mill. Kr.

Undersøger man det samlede Forhold for de sidste 28 Aar før 1875, viser det sig, at af hele Produktet leverer

	<i>nu</i>	<i>i de sidste 28 Aar</i>
II A—C	34,76 pCt.	12,02 pCt.
III	65,24 —	87,98 —

Af disse Tal fremgaar det klart, at Produktionens Fremtid aldeles overvejende er afhængig af Alluvierne.

Overskuer man Guldlejerne i alle Jordens Lande, fremgaar det tydeligt nok, at Alluvierne i det hele taget ere tilbøjelige til hurtig at udtømmes, især nu til Dags, hvor Driften er overmaade energisk. Grunden til, at Produktionen af Alluvialguld endnu giver saa stort et Udbytte, er, at man stadig, naar de ældre Lejer vare udtømte, har fundet nye. I Oldtiden og tildels Middelalderen opbrugtes Lejerne i Midt-Asien, om det indiske Hav og Syd-Europa; senere udtømtes Mellemeuropa og derpaa Vest-Afrika. I den nyere Tid bares Produktionen først af Vestindien og Syd-Amerikas Vestkyst, derpaa af Brasilien. I vort Aarhundrede traadte Rusland, Nord-Amerika og Avstralien ind i Produktionen, men allerede mærkes gennemgaaende Tilbagegang i Udbyttet. Man har kun nødig at kaste et Blik over Landene for at indse, at man kun paa meget faa Steder endnu kan vente at træffe en jomfruelig Jordbund, der kan give Haab om Opdagelse af nye guldrige Alluvier. Man kan heller ikke rette sine Forventninger mod det indre østasiatiske Højland, da dette for os endnu næsten ukjendt Land dog vistnok længe er blevet bearbejdet af Indbyggerne. Det er egenlig kun til det indre Afrika og til Østsiden af Syd-Amerikas Andesbjerge, at man kan sætte noget Haab.

At undersøge Følgerne af en Tilbagegang i Guldproduktionen ligger uden for Formaalet med denne Fremstilling; men paa en Tid, hvor man rundt om i Verden har indført en eneraadende Guldmøntfod med Tilsidesættelse af Sølv, hvis Produktion ikke synes at gaa tilbage, og hvor man begynder at give en Forøgelse i Guldets Kjøbeværdi Skyld for den siden 1873 indtraadte Forringelse i Varepriserne, maa det være af yderste Vigtighed at danne sig en bestemt Anskuelse om den nuværende Produktions Forhold til Behovet og om dens Skæbne i Fremtiden.