

# Mittheilungen

## der Section für Naturkunde

des  
Österreichischen Touristen-Club

IV. Jahrgang.

Nummer 2.

Redigirt von Ernst Kittl.

Wien, Ende Februar 1892.

**INHALT.** Die Serpentine Bosniens und ihre Einschlüsse, namentlich der Meerscham von V. Radimsky. — Gold in Oesterreich Ungarn von L. St. Rainer. (Schluss.) — **Notizen:** Botanische Gärten im tropischen Asien. — Klima am persischen Golfe. — Der Misswachs in Russland im Jahre 1891. — Schliemann's letzte Ausgrabung. — Absorptionsfähigkeit des Kupfers für Gase. — Oxydirbarkeit der Edelmetalle. — Einfluss des Winters auf die Thierwelt. — Neue Reagentien auf Eiweiss. — Neue Untersuchungen über die Moleculargrösse des Phosphors und Schwefels. — **Sections-Angelegenheiten:** Der 70. Geburtstag Hofrath v. Hauer's. — Unterstützende Mitglieder. — Neue ordentliche Mitglieder. — Neue ausserordentliche Mitglieder. — **Briefkasten.**

— Für den Inhalt der Aufsätze sind die Verfasser verantwortlich. —

### Die Serpentine Bosniens und ihre Einschlüsse, namentlich der Meerscham.

Von V. Radimsky, Berghauptmann in Sarajevo.

Den Norden von Bosnien durchzieht von der croatischen Grenze bei Kostajnica an bis zur Drina an der Grenze Serbiens eine stellenweise über 60 km breite Zone von Sandsteinen, Conglomeraten, Schiefeln und Kalken, welche theils dem unteren Tertiär, theils der oberen Kreideformation angehören und unter dem Collectivnamen des Flysches zusammengefasst zu werden pflegen.

Eine Eigenthümlichkeit dieser bosnischen Flyschformation bilden ihre zahlreichen Serpentinaufbrüche. Sie durchziehen den Flysch in der allgemeinen Richtung der bosnisch-herzegowinischen Gebirgszüge von SO. gegen NW. und erreichen mitunter sehr bedeutende Dimensionen. So besitzt z. B. der Zug zwischen Nemila und Prjedor eine Länge von mehr als 120 km, während Breiten einzelner Züge bis zu 6 km wiederholt vorkommen, wie z. B. am Durchbruche des Turiabaches bei Orahovica im Bezirke Maglaj oder auf der Ljubić planina bei Prnjavor.

Sie dürfen wohl als Auslaugungsresidua von Gabbrogesteinen aufzufassen sein. Wenigstens fand ich die Serpentine sowohl in der Gegend von Dubostica, als in jener von Maglaj-Žepče mit dem erstgenannten Massengesteine vergesellschaftet vor und konnte da wie dort förmliche Uebergänge dieser zwei Gesteinsarten wiederholt constatiren. Ähnliche Beobachtungen hat auch Dr. Bittner an den Serpentin von Višegrad und Dr. Tietze an jenen bei Prnjavor gemacht.

Für das Land haben die Serpentine vor Allem deswegen eine besondere Wichtigkeit, weil ihnen Bosnien zum grossen Theile seinen bekannten Reichtum an Mineralquellen verdankt.

So treten unmittelbar im Serpentine zu Tag aus: Der Säuerling vom Han Omer nächst Rječic am rechten, und der Säuerling vom Han Moševac am linken Bosnauer, beide im Bezirke Maglaj; der mächtige Säuerling von Bistrica am rechten Bosnauer bei Žepče und der Säuerling im Praedium Crni vrh bei Tešanj, ferner die wichtige Therme von Banja bei Višegrad, welche schon den Römern bekannt war, sowie ihre in dem gleichem Thale befindliche Nebenquelle und die Therme von Popovići, südlich von Prnjavor.

Im Flysch oder Tertiärgebiete, aber in der Nähe von Serpentin und gewiss in einer Wechselbeziehung zu diesen Eruptivgesteinen stehend, entspringen: der Säuerling von Serbisch-Dragnja im Bezirke D. Tuzla, der Säuerling von Sočkovac im Bezirke Gračanica, der Säuerling von Trbuk im Bezirke Maglaj, der Säuerling von Ponjevo bei Novi Šeher im Bezirke Žepče, der Säuerling von Golubinja bei Han Begov im Bezirke Zenica und der Säuerling von Slatina im Bezirke Banjaluka, weiters die kalte Schwefelquelle von Šcavka bei Viječani im Bezirke Prnjavor, die Therme von Vručica im Bezirke Tešanj, die Therme Iliđe bei Klačnica im

Bezirke Banjaluka und die laue Quelle von Kremna im Bezirke Prnjavor.

Heute sind alle diese Naturschätze freilich noch wenig beachtet, viele sogar noch unbenützt; aber bei dem allseitigen Fortschritte, welchen das Land seit der neuen Aera zu verzeichnen hat, und bei der grossen Aufmerksamkeit, welche den hiesigen Mineralquellen von Seite des hohen Ministeriums zugewendet wird, ist zu hoffen, dass in nicht gar zu ferner Zeit wenigstens die wichtigeren derselben, ihrer Bestimmung zugeführt, zum Segen leidender Menschen und zum Wohle des ganzen Landes jene Bedeutung erlangen werden, welche sie mit vollstem Rechte verdienen.

In bergmännischer Beziehung sind unsere Serpentine wichtig als Träger der Chromeisensteine, welche als unregelmässige Einlagerungen in dem vorgenannten Muttergesteine auftreten und in den Thalgebieten der Dubostica, Tribia und Krivaja im Norden von Vareš, dann in dem Gebiete der kleinen und grossen Usora im Bezirke Tešanj an verschiedenen Punkten, sowie auch bei Strupina an der Grenze der Bezirke Tešanj, Maglaj und Žepče bekannt sind.

In der Gegend von Dubostica hat die Gewerkschaft »Bosnia« einen ziemlich lebhaften Abbau von Chromerzen in das Leben gerufen und in den Jahren 1886 und 1887 durchschnittlich 19.000 Metercentner Erze erzeugt.

Ebenso hat sie auf der Borja planina im Südwesten von Tešanj abbauwürdige Chromeisensteinaufschlüsse erzielt, so dass auch an dieser zweiten Stelle wohl bald des Bergmanns fleissige Hand dem zähen Gesteine den Segen der Berge abringen wird.

Von anderen bisher bekannt gewordenen Erzeinschlüssen des Serpentine wären nur noch die Schwefel- und Kupferkiese zu erwähnen, welche an Orten, wie z. B. bei Hajderović im Bezirke Maglaj, am Ozren im Bezirke Gračanica und bei Banovići im Bezirke D. Tuzla als Einsprengungen auftreten; doch wurde bisher nirgend eine abbauwürdige Lagerstätte dieser Erze im Serpentine erschürft.

Als Ausscheidungen des Serpentine kommen ferner in den Klüften seiner Bergzüge verschiedene Quarze, wie z. B. Opal auf der Ljubić planina südlich von Prnjavor und in der Gegend von Maglaj, Chalcodon bei Jelaška nördlich von Dubostica, Achat und Chalcodon in Moševac bei Maglaj, Jaspis in Strupina bei Novišeher, gewöhnlicher Quarz, oft schön krystallisirt, in der Gegend von Maglaj und Žepče, sonst aber hauptsächlich magnesitische Gesteine vor.

Unter diesen führe ich zuerst den Miemit von Seliste, an der Strasse von Žepče nach Maglaj, nicht wegen seines öfteren Vorkommens, sondern nur deswegen an, weil seine schönen Polyëder zu den ersten Mineralien Bosniens gehören, welche nach der Occupation des Landes in unsere österreichischen und ungarischen Sammlungen gelangt sind

Sehr häufig tritt dagegen derber Magnesit als Ausscheidungs-Product der Serpentine auf und bildet darinn theils Ueberzüge und Ausfüllungen von Spalten und Klüften, theils Einsprengungen, welche von einer kaum sichtbaren Korngrösse zuweilen bis zu bedeutenden Nestern anwachsen, wie z. B. auf dem Berge Kriz in Strupina nördlich von Novišeher, dessen Höhe mehrere grosse Putzen eines schönen Magnesites krönen und schon von der Ferne als weisse Kuppen aus der fahl graugrünen Serpentinebreccie des Berges hervorleuchten. Das grösste dieser Nester besitzt bei ellipsoidischer Gestalt einen längeren Durchmesser von 25 m und ragt auf 15 m aus dem Plateau des Berges empor.

Eine dritte Form, in welcher der Magnesit vorzukommen pflegt, ist die, dass er als Cement Trümmerstücke des oft genannten Eruptivgesteines verbindet und dann von zersetzten Serpentinpartikeln meist eine schmutziggrünliche Farbe annimmt, wie z. B. in Strupina bei Novišeher, in der Dubrava Kosa bei Dolac nächst Maglaj und beim Han Jašjenica nächst Zvornik.

Unsere Magnesite sind dicht, schneeweiss, gelblich oder röthlich gefärbt, meist spröde, besitzen ausgezeichneten muscheligen Bruch und bilden zuweilen in Kluftausfüllungen schöne, nierenförmige Absonderungen.

Die Magnesite sind im Serpentine allerorts zu finden und fehlen sogar in den Chromerzen nicht, von deren schwarzer Masse sie sich dann lebhaft abheben. Der Bergmann von Dubostica nennt solche Chromeisensteine »geflecktes Erz«.

In stärkeren Ablagerungen, welche wohl mit der Zeit eine technische Verwendung als feuerfestes Materiale finden dürften, kennen wir Magnesite bei Strupina nächst Novišeher auf dem schon erwähnten Berge Kriz und im Riede Bieli klanci, ferner beim Han Moševac nördlich von Maglaj, bei Kremna, so wie überhaupt auf der ganzen Ljubić planina südlich von Prnjavor, im Praedium Dubrava bei Živinice südlich von D. Tuzla und in der Gegend von Jašjenica-Samari bei Zvornik.

Das interessanteste der magnesiahaltigen Minerale, dem wir in dem Gebiete der bosnischen Serpentine begegnen, ist aber unstreitig der Meerschäum, ein seltenes Zersetzungsmineral, welches sonst in Oesterreich-Ungarn meines Wissens nur bei Hrubšice in Mähren vorkommt. Als sonstige europäische Fundstätten des Meerschäumens werden nur Kaffa in der Krim, die Insel Negroponte in Griechenland, Valecas in Spanien und Pinheiro in Portugal genannt.

Das Auftreten des Meerschäumens in Bosnien ist auf den Bezirk Prnjavor und speciell auf das Gebiet des mächtigen Serpentinaufbruches beschränkt, welcher sich von dem Zusammenflusse der Mala und Velika Ukrina bei Popovići über die Ljubić planina hinzieht und nordwestlich vom Han Devetina unter

die Tertiärschichten des rechten Vrbasufers untertaucht.

Der Meerschaum tritt immer in Gesellschaft von Magnesiten und zumeist auch diversen Quarzen in den Spalten und Klüften des Serpentes auf, wird aber auch häufig in Form von losen Knollen bis zu Kopfgrösse im Erdreiche verstreut vorgefunden.

Seine Hauptfundorte sind am südwestlichen Gehänge des Ljubici bei Branešci im Riede Stablina und im Riede Reljevac des benachbarten Prædiums Dubrava, dann bei Kokori im Riede Dolovi am Slatina potok und endlich an dem Nordostabhänge des Ljubici bei Kremna, an welchen vier Localitäten auch Spuren des Meerschaumabbaues beobachtet werden können.

Die Gruben Veliki und Mali Majdan im Riede Reljevac bei Branešci werden als die ergiebigsten bezeichnet und sollen ein von Wiener Meerschaumhändlern als vorzüglich anerkanntes Materiale geliefert haben, während der Meerschaum von Kremna für minder werthvoll gilt.

Ein rationeller Abbau des Meerschaumes hat darnach noch nie stattgefunden, wohl aber haben Anfangs der Sechziger-Jahre einige Kaufleute aus Banjaluka von der ottomanischen Regierung die Concession zu Schürfungen auf Meerschaum in dem fraglichen Gebiete erworben.

Diese Gesellschaft hat in den Jahren 1860 bis 1863 ihre Concession ausgenützt und auf raubbaumässige Weise erzeugte circa 2000 Metercentner Meerschaum an Wiener Händler abgesetzt.

Der Mangel einer fachmännischen Leitung, die beschwerlichen Communicationen und hauptsächlich das Fehlen des nöthigen Betriebscapitals sollen die Veranlassung zur Einstellung des Betriebes gegeben haben. Seit jener Zeit befasst sich Niemand mehr ausschliesslich mit der Gewinnung oder Verarbeitung des Meerschaumes, doch werden hin und wieder kleine Grabungen darnach, meist von Hirten, vorgenommen, um Materiale für einige Pfeifen zu gewinnen und für die sodann selbst fabricirten Pfeifen in der Čarsia von Prnjavor Salz, Kaffee, Tabak u. dgl. einzutauschen. Uebrigens werden gegenwärtig häufiger zusammengesuchte Knollen als gegrabenes Materiale verarbeitet und jährlich im Ganzen 100 bis 150 Tabakpfeifen nebst 100 bis 200 Cigarrettenspitzen erzeugt. Die Tabakpfeifen werden je nach Grösse und Ausschmückung mit 10 bis 80 kr. per Stück, und die Cigarrettenspitzen mit 8 bis 30 kr., gewöhnlich in der Čarsia von Prnjavor und nur selten in Banjaluka verhandelt.

Das Schneiden der Meerschaumpfeifen geschieht nur mit dem Messer (*kustura*) aus freier Hand, und werden selbe sodann grösstentheils mit Speck (*slanina*), in seltenen Fällen jedoch mit Wachs eingelassen.

Wenn man diese mitunter recht zierlich gearbeiteten und mit Geschmack ornamentirten Producte einer so primitiven Industrie näher betrachtet, so muss man sich wahrlich wundern, wie Leute ohne

jede Schulbildung Derartiges zu schaffen im Stande sind. Man wird da unwillkürlich an die oft so formschönen Thongefässe der Bronzezeit erinnert, deren Fabrication jedoch von galanten Prähistorikern den zarten Händen vorgeschichtlicher Frauen zugeschrieben wird, während wir es hier mit Erzeugnissen der rauhen Hände bosnischer Hirten und Bauern zu thun haben.

Leider besitzen wir bisher noch keine chemischen Analysen der verschiedenen Meerschaumarten der Ljubici planina. Einige Stücke von Kremna wurden zwar nach Dr. E. Tietze in Wien analysirt und als ein Gemenge von Magnesit und Meerschaum befunden, dessen Kieselsäuregehalt nur 5 bis 8% betrug. Doch glaubt Dr. Tietze selbst, dass in einer so ausgedehnten Zersetzungsregion wie es der Orleni brieg bei Kremna ist, stellenweise das Silicat mehr vorwalten mag. Ueber die chemische Zusammensetzung des besseren Meerschaumes von Branešci und vom Prædium Dubrava fehlen uns aber nähere Aufschlüsse noch vollständig.

Der Meerschaum einiger Knollen von Branešci, welche mir zur Disposition stehen, klebt stark an der Zunge, nimmt begierig Wasser auf, zeigt verschiedenes specifisches Gewicht, sowie verschiedene Härte und braust mit Säuren selbst beim Erwärmen nicht auf, doch wird die Flüssigkeit in letzterem Falle flockig.

Die leichtere Sorte des Meerschaumes, welche ich mit Nr. 1 bezeichne, ist gelblich, besitzt ein erdiges Ansehen und zeigt sich häufig dunkel gestreift. Doch verlieren sich diese dunklen Trübungen in der Hitze vollständig, und ich glaube, dass sie von organischen Stoffen herrühren, welche vielleicht erst bei dem langen Herumliegen in der Ackererde in die Masse des Meerschaumes eingedrungen sind. Die schwerere, mit Nr. 2 bezeichnete Varietät ist schneeweiss und zeigt einen flachmuschligen Bruch. Bei: Nr. 1 fand ich ein spec. Gew. von 0.47 u. die Härte = 1.0  
» 2 » » » » » » 0.95 » » » = 2.5

Beim Nassmachen sinkt die Härte der Varietät Nr. 2 sofort unter den Härtegrad 2 und das Materiale lässt sich dann sehr gut mit dem Messer schneiden. Es gibt dabei zusammenhängende, lange Späne, während es im trockenen Zustande bedeutend spröder ist und beim Bearbeiten als Abfall nur Körner und Pulver liefert.

Gebraunt werden beide Varietäten lichtbraun und nehmen, mit Wachs eingelassen und gerieben, einen hübschen Glanz an.

Wenn nun auch der Meerschaum von Prnjavor nicht die Feinheit des kleinasiatischen Meerschaumes von Brussa oder Kiltchik erreichen dürfte, so ist er doch nach dem Vorgeführten jedenfalls einer grösseren Beachtung werth, weil sein Vorkommen möglicher Weise berufen ist, zur Hebung des Wohlstandes einer weniger fruchtbaren und daher ärmeren Gegend des Occupationsgebietes beizutragen.

## Gold in Oesterreich-Ungarn.

Von **Ludwig St. Rainer**, Director der G. A. Scheid'schen Affinerie in Wien.

(Schluss.)

Die Gewinnung des in krystallinischen Massen ausgeschiedenen Goldes ist natürlicher Weise sehr einfach, es kann von dem die Unterlage bildenden Quarze abgeklopft und durch Waschen und Schmelzen als silberhaltiges Gold rein erhalten werden. Die Gewinnung des verwachsenen und staubförmigen Goldes geschieht meist durch Amalgamation, indem man die Fähigkeit des Goldes, sich mit Quecksilber zu Amalgam zu verbinden, benützt, um es durch dieses Mittel vom tauben Gestein und von den Kiesen zu trennen. Die goldhaltigen Quarze werden in einem Stampfwerke unter Zufluss von Wasser zerstoßen, die dabei entstehende sogenannte Pochtrübe in pfannenartige Gefässe geleitet, welche mit Quecksilber zollhoch angefüllt sind und durch einen Rührer über die Oberfläche des Quecksilbers hinweggespült, wobei die Goldtheilchen Gelegenheit haben, als specifisch schwerer, im Quecksilber unterzusinken und sich dabei zu amalgamiren; oder man schüttet nach amerikanischer Manier gleich das Quecksilber in den Pochtrog hinein und fängt das gebildete und vom Wasserstrom herausgespülte Amalgam an eigens präparirten Kupferplatten auf. Das Amalgam wird hierauf durch Leder gepresst, wobei es sein überschüssiges Quecksilber verliert und dann in eisernen Retorten ausgeglüht; das zurückbleibende sogenannte Crudogold (Rohgold) wird durch Umschmelzen mit Salpeter und Soda gereinigt.

Das in den Kiesen vorkommende vererzte Gold kann auf diese Weise nicht gewonnen werden, da dasselbe kaum in metallischer Form, sondern wahrscheinlich als Schwefelgold und in ausserordentlich feiner Vertheilung darin enthalten ist. Die Verarbeitung der goldhaltigen Kiese findet erst seit verhältnissmässig kurzer Zeit, nämlich seit Entwicklung des Metallhüttenwesens statt. Die gepochten und durch Quecksilber von metallischem Golde befreiten Erze werden hiebei behufs Anreicherung durch einen gleichmässigen dünnen Wasserstrom über breite Flächen, sogenannte Herde geführt, welche die verschiedenste Einrichtung haben, aber allesammt auf dem Principe beruhen, dass ein sehr dünner Wasserstrom die specifisch schwereren Erztheile nicht über die geneigte Herdfläche hinunter zu schwimmen vermag, während die tauben Quarzkörner hinabgespült werden. Das auf dem Herde Zurückbleibende, der Schlich, wird auf geeignete Weise entfernt und besteht je nach der Natur des Erzvorkommens aus Eisenkies mit Arsenkies, Kupferkies, Antimonit, Bleiglanz, Blende, Argentit und etwas Gangart (Muttergestein). Wird dieses Gemenge in Hochöfen verschmolzen, so resultirt eine Schlacke, welche nur wenig Gold und Silber enthalten soll und ein sogenannter Stein, in dem der ganze Erzgehalt der Schwefelverbindungen zusammengeschmolzen ist. Dieser

Stein oder Lech wird gemahlen, das Mehl mit verdünnter Schwefelsäure ausgelaugt und der Rückstand, in dem alles Gold und Silber concentrirt ist, mit Blei verschmolzen und abgetrieben. Der Schlich kann auch durch Rösten von seinem Schwefelgehalte befreit und das Röstgut mit Bleierzen zusammen direct auf Werkblei verschmolzen werden. Erstere Methode wird in Ungarn und Siebenbürgen heute noch angewendet, obwohl sie umständlich ist und sehr viel Gold und Silber mit der Schlacke verloren wird. Der Werth des in den Schlacken der Hütte zu Zalathna in Siebenbürgen steckenden Goldes würde mehrere Millionen betragen, aber es ist bis heute kein Process bekannt, durch welchen dieses Gold in ökonomischer Weise gewonnen werden könnte.

Die Methode der Röstung und nachherigen Verschmelzung mit oxydischen oder gerösteten Bleierzen bringt weniger Verluste mit sich, ist jedoch theurer und nur dort anwendbar, wo letztere in grossen Mengen zur Verhüttung gelangen, wie auf den deutschen Werken. Es ging daher schon lange das Bestreben der Hüttenchemiker dahin, einen Process ausfindig zu machen, durch welchen in rationeller Weise Gold und Silber aus den Schlichen auf nassem Wege — durch Extraction gewonnen werden könnte, und man hat durch Einwirkung von Chlorgas auf die abgerösteten Schliche, Auslaugung des hiedurch entstandenen Goldchlorides und Fällen der Laugen durch Schwefelwasserstoff oder Eisenvitriol versucht, den Schmelzprozessen erfolgreiche Concurrenz zu bieten. So wurden nach Angabe des Freiburger Professors Plattner Arsenkiese von Reichenstein in Schlesien, von welchen 1000 Kilogramm nur 22 Gramm Gold hielten, noch mit Vortheil extrahirt und dieses Chlorationsverfahren seither durch viele Chemiker zu verbessern versucht. Munktell in Falun führte die Verwendung von Chlorkalk statt des gasförmigen Chlors ein und sein Verfahren, nach dem Käufer des betreffenden Patentes auch das Graf Rottermund'sche genannt, ist zuerst in Oesterreich durch den bekannten Ignaz Rojacher in Kolm-Saigurn im Rauriserthale zur Anwendung gekommen. Im vergangenen Jahre (1890) wurden zu Bojza und Brad in Siebenbürgen Extractionsanstalten nach diesem Systeme gebaut und der Process durch den Obergeringieur Maderspach an letzterem Orte mit derart günstigem Erfolge modificirt, dass kein Zweifel mehr darüber bestehen kann, dass ihm die Zukunft gehöre.

Durch diese jüngste Errungenschaft der Hüttenchemie werden die Verhältnisse der Goldproduction ganz wesentlich verändert werden, denn es wird durch den Munktell'schen Process möglich, aus goldführenden Kiesen von ausserordentlich geringem Gehalte die Edelmetalle zu extrahiren und nebenbei noch etwa

enthaltenes Kupfer zu gewinnen. Solche Kiese sind aber sehr häufig vorkommend, ja man kann sagen, dass kein Eisenkies führendes Gestein der älteren Gebirge goldfrei wäre. Abgesehen hievon wird sich in Zukunft auch die Gewinnung von solchen Gold-erzen rentabel gestalten, welche an sich nicht arm sind, deren Lage auf hohen Gebirgskämmen oder in entlegenen Thälern aber derzeit eine gewinnbringende Verwerthung unmöglich macht, indem der Werth des darin enthaltenen Goldes durch den weiten und umständlichen Transport zur nächsten Schmelzhütte mehr als aufgezehrt würde. Man denke nur an den allen Touristen wohlbekanntem hohen Goldberg zu Rauris, dessen Schliche vom Kolm weg durch das Raurisenthal zur Station Taxenbach und von dort nach Brixlegg in Tirol oder nach Freiberg in Sachsen, oder nach Schemnitz in Oberungarn geführt werden mussten. Oder man denke an die abgelegenen Reviere des siebenbürgischen Erzgebirges, wo enorme Quantitäten goldhaltiger Kiese der Ausbeutung sich darbieten, an deren Verwerthung ehemals nicht zu denken gewesen wäre.

Welchen Einfluss die wissenschaftliche Ausgestaltung des Extractionsprocess und dessen Anwendung auf die »rebellischen Erze« der ausser-europäischen Länder nehmen wird, lässt sich vorderhand gar nicht absehen. Jene Lagerstätten, in deren Erzen der untersuchende Chemiker beträchtliche Gehalte an Gold nachweisen konnte, welche aber aufgegeben werden mussten, weil sich das Gold weder durch Amalgamations- noch durch Schmelzprocesse gewinnen liess, jene Lagerstätten zählen zu tausenden. Bewährt sich das Munkell-Maderspach'sche Verfahren auch für diese, wie zu erwarten ist, so stehen wir vor einem neuen Aufschwunge der Goldproduction, welcher aber nicht mehr ein momentaner sein wird, wie jener, der durch die Entdeckung rasch ausbeutbarer Goldfelder hervorgerufen wird. Bisher war die Gold-Erzeugung eine sprunghafte, ich möchte sagen, gewitterregenartige; künftighin, ausschliesslich auf die Arbeit des Bergmannes basirt, wird sie dem befruchtenden Regen vergleichbar sein, welcher stetig herniederrieselt, den Boden tränkend und Quellen bildend.

Wir haben somit infolge der Erschöpfung der Alluvien durchaus nicht zu befürchten, dass die Goldproduction namhaft zurückgehen wird, denn jedes

Nachlassen derselben steigert die Kaufkraft des Goldes und muntert hiedurch zur Aufschliessung neuer Goldbergbaue auf. Jede Preiserhöhung des Goldes wird hunderten fleissiger Arbeiter Gelegenheit zur Arbeit geben und Leben in Thäler bringen, in denen seit Jahrhunderten nur wenige Viehhirten und Holzknechte zeitweise Beschäftigung fanden. Wir in Oesterreich-Ungarn haben am allerwenigsten Ursache, uns Sorgen um die Erschöpfung der Alluvien zu machen, denn kaum ein anderer Staat von der Flächenausdehnung unserer Monarchie hat eine solche Menge von ausbeutungsfähigen Golderzlagertstätten, wie dieser Nordungarn und Siebenbürgen sind fähig, ihre jährliche Goldausbeute beträchtlich und dauernd zu steigern, wenn die dortselbst heute schon bekannten Vorkommen mit Energie in Angriff genommen und der Bergbau in solcher Weise geführt wird, wie es der berg- und hüttenmännischen Technik an der Schwelle des zwanzigsten Jahrhunderts entspricht.

Heute freilich muthet uns ein Besuch mancher dortigen Bergorte, wie z. B. des berühmten Vöröspatak in Siebenbürgen ganz absonderlich an; es scheint uns, als wären wir mit Zauberhand zurückversetzt worden um mehr als anderthalb Jahrtausende, wenn wir betrachten, in welcher primitiver Weise dort gearbeitet wird. Eine kleine Tagereise von Vöröspatak entfernt liegen die Bergbaue von Brad und Boiga, bei Ruda, Rajanell, Kristyor Füzesd u. s. w., welche, mit ebensoviel Intelligenz als Routine betrieben, die Contrastwirkung noch vermehren. So stossen sich, hart im Raume, nicht nur die Gedanken, sondern noch mehr die Thatsachen, moderne Productionsweisen ringen mit veralteten, und durch tausendfache Fehler und Irrthümer gewitziget, strebt der Mensch seinem Ziele zu: der Beherrschung der Natur und ihrer unerschöpflichen Kräfte. Wenn nicht Alles trägt, hat der Goldbergbau in Oesterreich-Ungarn nach längerer Rast und Pause wieder einen Schritt auf diesem Wege vorwärts gethan und, wir werden in den Ausweisen über die jährliche Gold-Erzeugung in wenigen Jahren diese Behauptung bestätigt finden. Unterdessen geht bei uns der Währungsstreit seiner Entscheidung entgegen und wir werden uns bald so wie andere Culturvölker eines absoluten Werthmassstabes erfreuen, welcher naturnothwendig kein anderer sein kann, als das Gold.

## Notizen.

**Botanische Gärten im tropischen Asien.** In der »Naturwissenschaftlichen Wochenschrift« beschreibt A. Tschirch drei botanische Gärten, und zwar den Garten von Singapore, den von Peradeniya auf Ceylon, beide in englischen Colonien, und den von Buitenzorg auf Java, in einer holländischen Colonie. Was bei uns in Gewächshäusern eingezwängt durch künstliche Wärme und Wasserdampf zu kümmerlichem Dasein gebracht wird, erscheint in jenen Gärten zu natürlicher Pracht und Grösse entfaltet.

Während der Garten von Singapore, so wie jener von Peradeniya mehr parkartig angelegt sind und als Erholungs-ort dient, ist der prächtige Garten von Buitenzorg in erster Linie wissenschaftlichen Zwecken gewidmet. Die unter den Namen *s'lands plantentuin* (Landespflanzengarten) zusammengefassten Anlagen bestehen aus dem Hauptgarten, dem *Plantentuin* im engeren Sinne (in Buitenzorg), dem *Culturtuin*, Cultur-Versuchsgarten (in Tjikeumen bei Buitenzorg), und dem *Bergtuin*, Berggarten, 4500 Fuss über dem Meere (bei Tjibodas, am Abhange des Vulkanes Gedeh).