

ralien, so muß es aufgestaut werden; je weiter es nämlich vom Entstehungsort wegfießt und je mehr es somit reines Wasser aufnimmt, desto verdünnter wird es und desto mehr verliert es an Gehalt. Wenn die Bäche jedoch kein oder nicht viel einfaches Wasser aufgenommen haben, so gleichen nicht nur sie selbst, sondern auch die Seen, in denen sich ihre Wasser anfammeln, in der Zusammensetzung den Quellen und gewähren die gleiche Nutzung. So ist in der That das Tote Meer der Hebräer ganz angefüllt mit flüßigem Bitumen.

Ich kehre nun zu den Sanden zurück. Die Quellen senden ihr Wasser in das Meer oder in einen See, Teich, Fluß oder Bach. Die Sande des Meeresgestades werden selten gewaschen, denn wenn auch das von den Quellen ins Meer strömende Wasser kleine Mengen von Erzteilchen oder Edelsteinen mit sich führt, so können diese doch nicht gewonnen werden; denn sie werden, auf eine ungeheure Wassermasse verteilt und mit den Sanden innig vermischt, weit versprengt oder setzen sich in der Tiefe des Meeres nieder. Aus demselben Grunde können die Sande der Binnenseen sehr selten erfolgreich gewaschen werden; obgleich Gebirgsbäche in viele Seen und Teiche all ihr Wasser geben, gelangen doch Erzteilchen und Edelsteine kaum von den Quellen bis dorthin, weil die Binnenseen meist in weiten Ebenen liegen. Der Bergmann wäscht daher zuerst die Sande des Quells, dann die des aus ihm entstandenen Bachs und dann die des Flusses, in den der Bach mündet. Aber die Sande eines weiter entfernt vom Gebirge in offener Ebene fließenden Stromes zu waschen, ist nicht der Mühe wert. Wo jedoch mehrere Erzschliche führende Bäche in einen Fluß münden, da ist die Hoffnung auf ein erfolgreiches Waschen größer. Auch läßt ein Bergmann die Sande solcher Gewässer nicht unbeachtet, an denen in der Grube gewonnene Erze gewaschen werden.

Die Quellwasser müssen auch hinsichtlich der in ihnen enthaltenen gelösten Bestandteile gekostet werden. Da sie sich sehr durch den Geschmack unterscheiden, so beobachtet der Sieder sechs Arten von Minerallösungen: aus den salzigen siedet er das Salz, aus sodahaltigen gewinnt er die Soda, aus den alaunischen den Alaun, aus den Vitriolwassern die Vitriole, aus den schwefligen den Schwefel; und die bituminösen, aus denen das Erdwachs gewonnen wird, erkennt der Sieder schon an der Farbe. Das Meerwasser ist dem Wasser der Solquellen sehr ähnlich; es wird daher in flach ausgehobene Gruben geleitet und dort durch die Sonnenhitze von selbst zu Salz verdunstet. Auch das Wasser einiger Salzseen wird, wenn es durch die sommerliche Sonnenhitze verdunstet, zu Salz gewandelt. Ein geschäftiger und umsichtiger Mann muß auch dies sich merken und nutzen und so zum allgemeinen Wohl beitragen. Im übrigen verdichtet die Kälte des Meeres das aus Unterwasserquellen stammende flüßige Bergwachs zu Bernstein und Asphalt, wie ich in meinem Werke „Über die Entstehung und Urfachen der unterirdischen Dinge“¹²⁾ ausgeführt habe. Beide Produkte wirft das Meer bei bestimmter Windrichtung auf den Strand; das Auffammeln des Bernsteins erfordert daher ebenso wie das der Korallen eine gewisse Sorgfalt. Auch wer Seifen wäscht oder Quellflüßigkeiten siedet, muß sorgfältig die Beschaffenheit der Gegend, ihre Wege, ihr Klima, den Grundherrn und die Nachbarn erkunden, damit er nicht in Folge von Schwierigkeiten in diesen Punkten vergeblich Kosten aufwendet oder Leib und Gut gefährdet. Nun genug hiervon.

¹²⁾ De ortu et causis subterraneorum libri V, Froben, Basileae MDXLVI.

Hat der Bergmann aus vielen Orten einen von Natur für den Bergbau geeigneten gewählt, so richtet er seine ganze Aufmerksamkeit und Mühe auf die Gänge. Diese sind entweder durch irgendeinen Zufall ihrer Erddecke entblößt und so unseren Augen erkennbar, oder sie sind wohl verborgen und unsichtbar und müssen kunstgemäß aufgesucht werden. Meist pflegt dieses, selten jenes der Fall zu sein, und beide Fälle sollen erläutert werden. Der Naturgewalten, die ohne des Menschen Zutun und Arbeit die Gänge entblößen, gibt es mehrere: entweder wäscht ein Gießbach die Decke weg, wie bei den Silbergängen zu Freiberg, worüber ich im ersten Buch meiner Schrift „Über alte und neue Bergwerke“¹³⁾ berichtet habe; oder die Kraft des Windes reißt Bäume, die über den Gängen wachsen, mit den Wurzeln aus; oder ein lang anhaltender starker Regen, ein Erdbeben, ein Blitzschlag, eine Schneelawine, ein heftiger Sturm brechen einen Felsblock los: „wie der Fels, den das Alter, vom Sturm unterstützt, vom Gipfel des Berges abbricht“.

Auch das Pflügen kann Gänge freilegen; so berichtet Justinus, daß in Galecia Goldkörner durch den Pflug herausgeworfen worden seien. Ferner kann ein Waldbrand die Ursache sein, wie nach des Diodorus Siculus Bericht bei den spanischen Silbergängen; und treffend ist jene Bemerkung des Posidonius, daß neue Keime, nämlich Silber- und Goldgruben, aus den Flammen sprossen, in denen Wälder verbrannten. Lucretius hat daselbe ausführlicher folgendermaßen ausgemalt:

„Das Kupfer, das Gold, das Eisen, die Masse des Silbers und das wichtige Blei wurden entdeckt, als das Feuer die riesigen Wälder auf dem hohen Gebirge verbrannte, sei es weil ein Blitzstrahl sie traf, sei es weil Krieger im Walde Feuer auf die Feinde warfen, um sie zu erschrecken, sei es weil man durch die Güte des Bodens bewogen die fruchtbringenden Äcker erweitern und Weideland schaffen oder weil man wilde Thieretöten und sich an ihrem Fang bereichern wollte; denn mit Fallgruben und Feuer zu jagen war früher gebräuchlich, als den Wald mit Netzen einzuschließen und das Wild mit Hunden zu hetzen. Wie dem auch sei und weshalb auch immer die flammende Glut mit schrecklichem Prasseln die Wälder bis auf die Wurzeln wegfraß und den Boden durch die Hitze zum Schmelzen brachte: es floß aus den glühenden Gängen, in den Vertiefungen des Bodens sich sammelnd, ein Bach von Silber und Gold, auch von Kupfer und Blei.“

Der Dichter malt es also dahin aus, daß durch das Feuer nicht nur erst die Gänge freigelegt wurden, sondern auch die Metalle selbst abgeschieden worden seien. Endlich kann auch irgendeine andere Ursache Gänge erschließen; so hat ein Pferd, wenn man der Erzählung glauben darf, das Bleierz bei Goslar durch den Huf bloßgelegt. Auf solcherlei Weise schenkt uns ein glücklicher Zufall die Erzgänge.

Die verborgenen und tiefliegenden Erzgänge aber suchen wir mit Hilfe von Kunstregeln auf, und zwar richten wir unser Augenmerk in erster Linie auf die sprudelnden Wasser der Quellen, die von den Gängen nicht weit entfernt sein können, da das Wasser ihren Spalten entspringt. Zweitens achten wir auf die Ganggeschiebe, die ein Wildbach aus dem Boden wühlt, die aber nach geraumer Zeit zum Teil wieder von Erde bedeckt werden. Sobald solche Geschiebe auf der Erde

¹³⁾ De veteribus et novis metallis libri II, Froben, Basileae MDXLVI.

oben auf liegen oder glatt find, find die Gänge meist weiter entfernt, da der Wildbach sie weit von den Gängen weggeführt und beim Vorwärtstreiben abgeschliffen hat. Sobald sie im Boden stecken oder rauh find, find sie den Gängen näher. Auch die Bodenverhältniffe sind zu berücksichtigen, denn sie sind die Ursache dafür, daß sowohl die Gänge mehr oder weniger von Erde bedeckt, als auch die Geschiebe weit oder weniger weit fortgewälzt worden sind. Die Gänge, die auf diese Weise gefunden werden, pflegen die Bergleute Geschiebegänge zu nennen.

Ferner achten wir beim Auffuchen von Gängen auf den Reif, von dem alle Gräser weiß werden mit Ausnahme der über Gängen wachsenden. Denn die Gänge strömen Wärme und Trockenheit aus, die das Bereifen des feuchten Grases verhindern, und daher sind solche Gräser mehr feucht vom Wasser als weiß vom Reif. Dies kann man an allen kalten Orten wahrnehmen, bevor die Gräser ihre volle Größe erlangt haben, also in den Monaten April und Mai, oder nachdem das Grummet gemäht ist, also im September. Wo daher feuchte Gräser sich nicht mit Reif überziehen, da befindet sich ein Gang unter dem Rasen; und wenn dieser sehr viel Wärme ausströmt, so sind die Gräser klein und von nicht frischer Farbe. Schließlich muß man auf die Bäume achten, deren Blätter im Frühling bläulich oder bleifarben sind, deren Zweigspitzen vornehmlich schwärzlich oder sonst unnatürlich gefärbt sind, deren Stamm- und Astholz schwarz oder bunt ist. Diese Erscheinungen werden durch sehr warme und trockene Ausströmungen hervorgerufen. Auch die Wurzeln werden von ihnen nicht verschont, sondern ausgedörrt und stark angegriffen; daher vernichtet der Wind solche Bäume häufiger als andere. Die Ausströmungen stammen aber von den Gängen. Wenn also irgendwo viele Bäume in einer langen Reihe zu ungewöhnlicher Zeit ihre Frische verlieren und schwarz oder bunt werden, auch durch den Sturm zu Fall gebracht werden, da ist ein Gang verborgen. Es wächst auch auf einer Linie, in der sich ein Gang erstreckt, ein gewisses Kraut oder eine gewisse Pilzart; sie fehlen über den Zwischenmitteln und manchmal auch über anderen sehr nahe gelegenen Gängen. Dies sind die Hilfsmittel der Natur, durch die Gänge gefunden werden können.

Über die Wünschelrute bestehen unter den Bergleuten viele und große Meinungsverfchiedenheiten, denn die einen sagen, sie sei ihnen beim Auffuchen der Gänge von größtem Nutzen gewesen, andere verneinen es. Von denen, die den Gebrauch der Wünschelrute gut heißen, nehmen einige eine Gabel vom Haselstrauch, die sie für geeigneter als andere halten, besonders wenn der Haselstrauch über einem Gang gewachsen ist. Andere benutzen je nach dem Erz verschiedene Ruten, und zwar verwenden sie die Ruten von Hasel für die Silbererzgänge, die der Esche für Kupfererz, die der Kiefer für Blei- und Zinnerz, von Eisen oder Stahl gefertigte für Gold. Sämtlich halten sie die Enden der Rute mit zu Fäusten geformten Händen, wobei die angepreßten Finger zum Himmel sehen und die Rute mit dem Ende, in dem die beiden Zinken zusammentreffen, aufwärts gerichtet wird. Nun schreiten sie hierhin und dorthin, kreuz und quer durch die Gebirgsgegenden. Wie sie sagen, soll die Rute, sobald sie den Fuß über einem Gang niedersetzen, sich sofort nach unten drehen und richten und ihnen dadurch den Gang anzeigen; sobald sie aber den Fuß zurückgesetzt und sich von dem Gang entfernt haben, soll die Rute wieder unbeweglich bleiben. Nach ihrer Behauptung ist die Ursache für die Bewegung der Rute die den Gängen inwohnende Kraft, und diese sei bisweilen

so groß, daß sie die Zweige der nahe bei den Gängen wachsenden Bäume zu sich herabziehe. Die dagegen behaupten, daß die Rute keinem frommen und ernstern Manne nützen könne, lehnen die Kraft der Gänge als Ursache des Ausschlagens ab, weil die Rute sich nicht bei allen zu bewegen pflege, sondern nur bei denen, die sie mit Zauberformeln oder schlaun Kunstgriffen benutzen. Außerdem bestreiten sie, daß die Kraft der Gänge die Zweige der Bäume herabziehe, vielmehr sagen sie, daß die warme und trockene Ausströmung der Gänge dies bewirke. Die Anhänger der Rute entgegen hierauf, daß die Kraft der Gänge die Rute in den Händen gewisser Bergleute oder sonstiger Menschen nicht zum Ausschlagen bringe, beruhe in einer gewissen persönlichen Eigentümlichkeit dieser Leute, die die Kraft der Gänge hemme und aufhebe. Denn die Kraft der Gänge lasse die Rute ausschlagen, so wie der Magnet das Eisen anzieht, und jene verborgene Eigentümlichkeit etlicher Menschen lähme und breche die Kraft der Gänge, so wie der Knoblauch die Kräfte des Magnets schwächt und aufhebt; denn ein mit Knoblauchsaft bestrichener Magnet zieht das Eisen nicht an, auch nicht das rostige. Außerdem ermahnen sie uns betreffs der Handhabung der Wünschelrute, die Finger nicht leicht zusammenzulegen, auch nicht heftig zusammenzupressen. Denn bei zu leichtem Anfassen sinke die Rute herab, bevor die Kraft der Gänge sie drehe, und bei zu festem Zufassen leiste die Kraft der Hände der Kraft der Gänge Widerstand und überwinde sie. Nach ihrer Ansicht trägt daher fünferlei dazu bei, daß die Rute ihre Aufgabe erfüllt. Erstens die Größe der Rute, denn die Kraft der Gänge ist nicht imstande, eine zu große Rute zum Ausschlagen zu bringen; zweitens die Form der Rute, denn wenn sie nicht gegabelt ist, kann die Kraft nicht auf sie wirken; drittens die den Gängen innewohnende Kraft, die die natürliche Eigenschaft hat, die Rute zu drehen; viertens die Handhabung der Rute und fünftens das Fehlen der dem Benutzer innewohnenden Veranlagung, die Kraft der Gänge aufzuheben. Aus all diesem pflegen sie zu schließen, daß die Rute nicht bei allen Leuten ausschlägt, werde durch ihre ungeschickte Handhabung oder durch die die Kraft der Gänge aufhebende Veranlagung des Benutzers veranlaßt, wie wir es bereits dargelegt haben. Und die Rutengänger hätten es nicht nötig, Zaubersprüche anzuwenden, sondern es genüge die richtige Handhabung der Rute und das Freisein von entgegenwirkender menschlicher Veranlagung. Die Rute könne daher einem frommen und ernstern Manne beim Auffuchen der Gänge von Nutzen sein. Betreffs der herabgebogenen Zweige der Bäume sagen sie weiter nichts, sondern beharren bei ihrer Meinung.

Da die Sache aber strittig ist und vielerlei Meinungsverschiedenheit unter den Bergleuten erregt, so meine ich, daß sie nach ihren eigenen Eindrücken beurteilt werden muß. Der Zauberstab, mit dem die Zauberer genau wie mit Ringen, Spiegeln und Kristallen Gänge auffuchen, kann zwar die Form einer Gabel haben, doch ist es von keinerlei Bedeutung, ob er gerade oder nach irgendeiner anderen Figur geformt ist. Denn nicht in der Gestalt der Rute steckt der Einfluß, sondern in den Zaubersprüchen der Lieder, die ich nicht wiedergeben darf noch mag. Die Alten haben aber mit dem Zauberstab nicht nur Lebensbedürfnisse zu befriedigen gesucht, sondern auch die Gestalt von Dingen gewandelt. So haben ägyptische Zauberer Stöcke in Schlangen verwandelt, wie die Schriften der Juden erzählen. Und bei Homer verwandelt Minerva den Greis Odyffeus mit dem Zauber-

stab plötzlich in einen Jüngling und dann wieder in einen Greis; Circe ferner verwandelt die Gefährten des Odyffeus in wilde Tiere und gibt ihnen dann ihre menschliche Gestalt wieder. Merkur hat mit seinem Heroldstab Wachende eingeschlafert und Schlafende geweckt. So scheint die Rute erstmals durch das unfaubere Gebahren von Zauberern in den Bergbau gelangt zu sein; dann als fromme Männer sich von den Zaubersprüchen abwandten und sie verwarfen, wurde die Rute von dem einfachen Volk der Bergleute zurückbehalten, und die Spuren des



*Auffuchen der Gänge mit der Wünschelrute und durch Schürfgräben.
Die Wünschelrute A. Ein Schürfgraben B.*

alten Gebrauchs blieben beim Auffuchen der Gänge erhalten. Da aber die Wünschelruten aus schlagen, obgleich die Bergleute im allgemeinen keine Zaubersprüche dazu sprechen, so sehen die einen als wesentlich für ihre Bewegung die Kraft der Gänge, die andern die Handhabung der Rute und wieder andere dies beides an. Aber alle Dinge, die mit der Kraft der Anziehung ausgestattet sind, drehen die Gegenstände nicht im Bogen, sondern ziehen sie auf sich zu; zum Beispiel dreht der Magnet nicht das Eisen, sondern zieht es geradeswegs an sich heran. Und wird der Bernstein durch Reiben erwärmt, so wendet er Strohhalme nicht um, sondern zieht sie einfach an sich heran. In gleicher Weise würde die Kraft der Gänge, wenn sie mit dem Magnet oder dem Bernstein gleiche Natur hätte, die Rute nicht so oft drehen, sondern nur ein einziges Mal über den Raum eines Halb-

kreifes gedreht geradeswegs auf sich zu richten und ferner, wenn nicht das feste Zufassen des Rutengängers dieser Kraft der Gänge selbst Widerstand leisten würde, die Rute zur Erde ziehen. Wenn dies nicht geschieht, so ergibt sich notgedrungen, daß die Handhabung die Ursache für die Bewegung der Rute ist. Dies ist auch aus folgendem ersichtlich: jene schlaunen Benutzer nehmen nicht eine stabförmige, sondern eine gegabelte Rute, und zwar vom Haselbusch oder einem anderen ebenso biegsamen Holz, so daß die Rute, wenn sie nach der bei ihnen gebräuchlichen Art gehalten wird, bei einem jeden Menschen, einerlei an welchem Ort er steht, sich im Kreise dreht. Und es ist nicht erstaunlich, wenn die Rute sich nicht dreht, sobald unerfahrene sie halten; denn sie fassen ihre Enden zu fest oder zu locker. Der einfache Bergmann glaubt deshalb an die Brauchbarkeit der Wünschelrute, weil die Rutengänger manchmal Gänge durch Zufall finden. Aber viel öfter wenden sie die Mühe vergeblich auf und würden, wenn sie, in der Annahme, Gänge finden zu können, Schürfgräben zögen, ebenso mürbe gemacht wie die Gewerken schlechter Kuxe. Der wahre Bergmann benutzt, da wir wollen, daß er ein frommer und ernster Mann ist, den Zauberstab nicht, und da er ferner der Natur der Dinge kundig und verständig sein soll, sieht er ein, daß ihm die Wünschelrute nichts nutzen kann, sondern er beachtet, wie ich oben ausgeführt habe, die natürlichen Kennzeichen der Gänge.

Wenn die Natur oder ein Zufall die natürlichen Anzeichen eines Ganges an einem zum Bergbau geeigneten Ort offenbaren, so zieht der Bergmann dort Schürfgräben; andernfalls untersucht er einen Ort durch zahlreiche Schürfgräben, bis er den Ausbiß eines Ganges entdeckt. Ein schwebender Gang oder Flöz¹⁴⁾ jedoch wird selten durch menschliche Arbeit, sondern meist durch irgend etwas anderes entdeckt, bisweilen durch einen Schacht oder Stollen, der auf einen in die Teufe fallenden oder echten Gang getrieben wird.

Den gefundenen Gängen sowie den Schächten und Stollen gibt man Namen, und zwar entweder nach den Findern, wie zum Beispiel der Annaberger „Köhlergang“ so genannt ist, weil ihn ein Köhler fand; oder nach den Gewerken, wie der „Geyr“ zu Joachimsthal nach der Familie Geyr, die dort Kuxe baute; oder nach den gewonnenen Mineralien, wie der Joachimsthaler Bleigang oder der Schneeberger Wismutgang; oder nach dem Zufall, der zur Entdeckung führte, wie das „Reiche Geschub“ zu Joachimsthal, das ein Wildbach bloßlegte. Öfter jedoch geben die ersten Finder den Gängen, sonderlich aber den Gruben die Namen von Persönlichkeiten, wie „Deutscher Kaiser“, „Apollo“, „Janus“, oder von Tieren, wie „Löwe“, „Bär“, „Widder“, „Kuh“, oder von leblosen Dingen, wie „Silberkasten“, „Ochsenstall“, oder von etwas Lächerlichem, wie „Narrenfresser“; oder endlich einen Namen, der eine gute Vorbedeutung hat, wie „Gabe Gottes“. Daß dieser Brauch, die Gänge, Schächte, Stollen zu benennen, schon in alten Zeiten geübt worden ist, erfahren wir von Plinius, der schreibt: „Es ist erstaunlich, daß die einst von Hannibal in Spanien angelegten Gruben noch heute betrieben werden und dabei noch ihre von den Findern erhaltenen Namen tragen; so heißt heute noch Baebelo die Grube, die dem Hannibal jeden Tag dreihundert Pfund Silber lieferte.“

¹⁴⁾ Vgl. 3. Buch Anm. 2.