



Leseprobe

Christoph Seidler

Deutschlands verborgene Rohstoffe

Kupfer, Gold und Seltene Erden

ISBN (Buch): 978-3-446-43213-0

ISBN (E-Book): 978-3-446-43309-0

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-43213-0>

sowie im Buchhandel.

# KAPITEL FÜNF

## VOM RHEINGOLD UND VON TIEFSEKNOLLEN

Metall aus Fluss und Ozean

*»Nach Golde drängt, am Golde hängt, doch alles!«*

*Johann Wolfgang von Goethe (Faust I)*

Einen Augenblick lang scheint das Wasser zu kochen, dann taucht das Oberteil des riesigen Greifers aus dem graugrünen See auf. Stahlseile, jedes so dick wie zwei Finger einer Männerhand, reißen das glänzende Ungetüm nach oben. Der Greifer sieht so aus wie der eines ganz normalen Baggers auf einer Baustelle, nur ist er viel, viel größer. Eine Reihe blitzender Zähne an seiner Unterseite macht ihn besonders martialisch. »Da sind locker 20 Tonnen drin«, ruft mir Horst Wayand durch den Lärm zu. Ausgestattet mit Schwimmweste und Schutzhelm stehen wir auf dem riesigen, leicht schaukelnden Schwimmbagger des Kieswerks in Rheinzabern. Es ist ein ungemütlicher, bedeckter Tag;



**Rheinzabern**

49°06' Nord | 08°16' Ost

heute Nacht ist Schnee in der Rheinaue gefallen. Wayand leitet hier, nördlich von Karlsruhe, für den schweizerischen Holcim-Konzern die Produktion. Noch ein Jahr jedenfalls, dann geht er in Rente. 500 000 bis 600 000 Tonnen Kies und Sand liefert das Werk jedes Jahr aus, vor allem für die Zementindustrie. Selbst auf den Flughäfen von Stuttgart und Saarbrücken ist Kies aus Rheinzabern verbaut. Doch seit einigen Jahren stellen die Pfälzer auch noch ein exotischeres Produkt her: Holcim in Rheinzabern ist Deutschlands einziger offizieller Goldproduzent. Ausgestattet mit einer Lizenz des Oberbergamtes Saarland/Rheinland-Pfalz darf die Firma auf einer Fläche von 91 Hektar nach Gold schürfen, für nicht weniger als 50 Jahre.

Das Edelmetall liegt als sogenanntes Schwemm- oder Seifengold versteckt in Sanden und Kiesen, die der nahe Rhein einst hierhergebracht hat. Denn wo heute der Holcim-Schwimmbagger durch seinen selbst geschaffenen Kiessee schippert, zog einst der Fluss seine Bahnen. Auf Luftbildern der Gegend kann man gut erkennen, wo die Biegungen des Rheins entlangführten. Und wo das Wasser nur langsam dahinfloss, setzte sich nach und nach das Gold ab. Durch ein vergleichsweise simples Verfahren lässt es sich heute im Kieswerk als wertvolles Beiprodukt aus dem Sand gewinnen. Alles beginnt damit, dass der 13 Tonnen schwere Greifer des Baggers tief unter der Oberfläche des Kieswerksees im pfälzischen Untergrund wühlt. Heute wird zum Beispiel vor unseren Augen Material aus 45 Metern Tiefe nach oben gefördert – alles, was sich da eben so findet: Größere Steine, feine Kiesel, Ton – und ganz viel Sand landen im Greifer. »Man baggert sozusagen blind«, erklärt Wayand. Nachdem die Beute durch ein riesiges Sieb auf ein Förderband gefallen ist, müssen all die Steine, Kiesel und Sandkörner erst einmal eine weite Reise zurücklegen. Rund eine halbe Stunde dauert der Weg des gerade geförderten Materials vom Schwimmbagger über das einen Kilometer lange Förderband aufs

Werksgelände. Wayand kann durch einen einfachen Blick erkennen, ob sich die Suche nach Gold heute lohnt – schließlich sind die verschiedenen Schichten am Seegrund ganz unterschiedlich stark mit den feinsten Metallflittern durchsetzt. Deswegen findet sich manchmal wochenlang kaum Edelmetall in den Sanden, an anderen Tagen lohnt sich das Goldwaschen dann wieder. An diesem kalten Morgen ist der Betriebsleiter jedenfalls zufrieden: Auf dem Förderband zeigt er mir Bereiche mit sogenanntem Schwarzsand, die immer wieder vorbeihuschen. Der Schwarzsand hat seinen Namen, weil er durch eine hohe Metallkonzentration dunkel gefärbt ist. »Hier sieht man schon, dass Gold drin ist«, frohlockt Wayand.

Auf dem Werksgelände führt er mich durch die Anlage, die sie hier zur Abtrennung des Goldes aus dem Kies gebaut haben. Dazu gehört zum Beispiel eine Zentrifuge, die den Rheinzaberner Sand mit dem 92-Fachen der Erdbeschleunigung herumwirbelt, wie eine riesige Wäscheschleuder. Es geht darum, die schweren Goldteilchen von den leichteren Sandpartikeln zu trennen. Den gleichen Zweck verfolgen auch die Waschrinnen weiter unten in der Konstruktion. Die Rinnen sind mit Kunstrasen ausgelegt, wie man ihn in jedem Baumarkt bekommt. Die feinen Kunststoffhärchen des Geflechts halten das Gold zurück, während der Sand weiterschwimmt.

Das Ergebnis der akribischen Trennung ist schließlich in einem Plastikeimer zu bewundern, den Wayand mir reicht. Und obwohl das Behältnis nur halb voll ist, habe ich einige Mühe, es festzuhalten. Das dunkel schimmernde Pulver im Eimer ist verdammt schwer! Es handelt sich um eine Mischung, die Gold enthält, aber auch sogenannte Schwerminerale, also zum Beispiel Eisen- und Titanverbindungen.

Wayand und seine Leute geben dieses Pulver auf zwei elektrische Rütteltische, die in ihrem früheren Leben einmal bei der Trennung von Metallen aus kleingehäcksel-

tem Elektroschrott zum Einsatz gekommen sind. Auf diesen Anlagen lässt sich das Gold in einem zweistufigen Verfahren abtrennen, Quarzsand und Schwerminerale werden aussortiert. Doch das reicht immer noch nicht, um reines Gold zu gewinnen. Stattdessen geht es weiter in einen kleinen Raum, in den mich Horst Wayand führt. Dort verbirgt sich das Laboratorium der pfälzischen Goldsucher – inklusive eines Schmelzofens. Doch bevor das Edelmetall dort hineinwandert, wird es mit 10 000 Umdrehungen in der Minute gehörig durchgequirlt. Das Gemisch aus Gold und den verbliebenen Reststoffen wird, versetzt mit zwei Ölen, über deren genaue Zusammensetzung Wayand nichts sagen will, durch eine umgebaute Fräsmaschine zum Schäumen gebracht. Die eigentlich schweren Goldpartikel landen dabei im Schaum, wie der Schmutz von unserer Haut im Dreckrand der Badewanne landet. Wenn man diesen Schaum dann trocknet, erhält man ein glänzendes Pulver: Und das ist Gold, das nun tatsächlich eingeschmolzen werden kann. In unregelmäßigen Abständen machen die Rheinzaberner das mit ihrem kleinen Schmelzofen. »Wir brauchen 1100 Grad«, sagt Produktionsleiter Wayand. Heute wird jedoch nicht geschmolzen, das hebt er sich für den Besuch von Fernsehteams auf, die seit einiger Zeit regelmäßig im Kieswerk auftauchen. Stattdessen holt er aus einem Safe eine Tüte mit unregelmäßig geformten Goldstücken, die er aus den letzten Schmelzen produziert hat. Vergrößert unter dem Auflichtmikroskop sehen die glänzenden Dinger aus wie moderne Kunstwerke.

Wie viel Gold sie aus dem Rhein gewinnen, das wollen die Holcim-Leute nicht sagen. Offiziell aus Sicherheitsgründen. Vielleicht hat das Schweigen aber auch damit zu tun, dass es im Goldgeschäft viele Neider gibt – und man diesen Konkurrenzkampf nicht noch weiter anheizen möchte. Einige Kilogramm Gold kommen pro Jahr aber auf jeden Fall zusammen, so viel ist sicher. Zum Vergleich: China, noch vor Südafrika der weltgrößte Goldproduzent,

hat im Jahr 2011 knapp 361 Tonnen des Edelmetalls hergestellt.<sup>239</sup> Die deutsche Goldproduktion ist also im internationalen Maßstab irrelevant. Andererseits belegt das Beispiel Rheinzabern eindrucklich, dass sich Rohstoffe manchmal auch an Stellen finden, wo kaum jemand sie heute vermuten würde.

Dabei kannten schon die Kelten vor rund 2000 Jahren die wundersame Fracht des Rheins, desgleichen die Römer: Wer an seinen Ufern mit den richtigen Werkzeugen im Wasser fischte, der konnte nach und nach stattliche Mengen an Gold zusammenbekommen. Die vorchristlichen Goldwäscher nutzten das Edelmetall zur Fertigung von Münzen, den sogenannten Regenbogenschüsselchen.<sup>240</sup> Und auch in den Jahrhunderten nach der Zeitenwende war die heute so gut wie vergessene Goldgewinnung aus dem Fluss ein einträgliches Geschäft, vor allem in Baden und der Pfalz. Die Goldwäscher vom Rhein hatten sogar ihre eigene Tracht. Rund eine Tonne Gold, so glauben Historiker, haben die Menschen über die Jahre aus dem Fluss gewaschen.<sup>241</sup> »Die haben das halbindustriell gemacht«, sagt Holcim-Manager Udo Flüchter. An diese Tradition knüpft sein Unternehmen nun gewissermaßen an. Bis zum Jahr 1854 verarbeitete die Badische Münze in Karlsruhe Rheingold zu Golddukaten. Und Großherzogin Stephanie von Baden, Napoleons Adoptivtochter, ließ sich das Edelmetall zu einem prunkvollen Toilettenservice mit Kanne, Waschbottich, Spiegel und allerlei anderen Utensilien verarbeiten, das heute im Landesmuseum Karlsruhe bewundert werden kann. Als allerdings der Fluss Mitte des 19. Jahrhunderts begradigt wurde, war es mit der Goldsuche an seinen Ufern vorbei. Staustufen verhinderten, dass der Rhein weiter Gesteinsbrösel aus dem Süden nach Norden trug.

»Das Gold stammt aus den Bergen, die vom Rhein und seinen Nebenflüssen entwässert werden«, erklärt Hermann Wotruba von der RWTH Aachen, der das Goldpro-

jekt von Rheinzabern wissenschaftlich begleitet. Der Geologe beschreibt den Fluss als eine Art Waschmaschine für das Edelmetall, das einst in den Alpen oder den Vogesen an die Erdoberfläche trat. Erdbeben und Regen spülten es dort erst in kleine Bäche, später dann in die Flüsse, immer weiter weg von seiner ursprünglichen Heimat. Weil das Gold kaum chemische Verbindungen einging, konnte es die Zeiten überdauern. Nur die Kräfte der Natur setzten ihm über die Jahre zu – und mahlten die Teilchen unerbittlich kleiner und kleiner. Der härtere Kies zerbröselte die Goldpartikel in immer kleinere Flitter. Auf größere Nuggets, wie man sie aus Westernfilmen kennt, braucht am Rhein in Deutschland deswegen niemand ernsthaft zu hoffen. Schon spannender wären da Quellflüsse wie der sogenannte Medell-Rhein im Schweizer Kanton Graubünden, die sich näher an den ursprünglichen Goldlagerstätten befinden. »Je weiter weg das Gold von seiner ursprünglichen Lagerstätte ist, desto feiner und plattiger ist es«, sagt Hermann Wotruba.<sup>242</sup> Doch selbst feinste Goldteilchen haben noch immer ein recht ansehnliches Gewicht. Und das sorgt dafür, dass sie sich nach und nach im Sand des Flussufers absetzen. Zu finden sind sie allerdings nur, wenn der Zahn der Zeit den Goldpartikeln noch nicht zu sehr zugesetzt hat. In Baden sind die Goldflitter gerade einmal 0,3 Millimeter groß.

Wer über das Gold aus dem Rhein spricht, kommt an einem großen Mythos nicht vorbei: Es geht um das *Nibelungenlied*, eine Heldengeschichte, die – obwohl heute vor allem durch die Wagner-Opern bekannt – seit dem Mittelalter existiert. Die ausgesprochen blutige Saga, manchen gilt sie als deutsches Nationalepos, erzählt vom Schicksal des Königssohns Siegfried aus dem niederrheinischen Xanten und seinem erfolgreichen Werben um die hübsche Kriemhild von Worms. Weil der mutige Held einst im Blut eines Drachens badete, ist nur eine einzige Stelle seines Rückens verwundbar. Die wurde damals von einem

Lindenblatt bedeckt. Der Fiesling Hagen von Tronje, ein Rüpel im Dienst der Burgunderkönige, setzt aber genau dort seinen Speer an. Grund dafür ist letzten Endes der unermessliche Reichtum Siegfrieds: der riesige Goldschatz des Nibelungenhorts. Und den lagerte Hagen nach seiner Bluttat zwischen, so heißt es jedenfalls, irgendwo im Rhein bei Worms. Dort soll er bis heute liegen, 144 Wagenladungen voll Gold. Und egal wie groß oder klein diese Wagen auch gewesen sein mögen: Das ist eine ganze Menge. Der unvorstellbar große – und trotz aller teils mit Hightech ausgestatteten Suchexpeditionen bis heute verschollene – Schatz hat den Mythos vom Rheingold begründet. Das macht die Vermarktung des Edelmetalls aus dem Kieswerk zum Kinderspiel, zumal sich Holcim den Begriff Rheingold als Markennamen hat schützen lassen.

Die Kieswerker werben damit, dass ihr Gold besonders umweltfreundlich hergestellt wurde. Denn normalerweise ist die Produktion des glänzenden Stoffs – nach Angaben des United States Geological Service werden weltweit etwa 2500 Tonnen pro Jahr gefördert<sup>243</sup> oder anders ausgedrückt: ein Würfel mit fünf Metern Kantenlänge<sup>244</sup> – eine wenig attraktive Angelegenheit. Wer die Probleme besser verstehen will, kann sich einmal eine Fernsehdokumentation über Goldherstellung, zum Beispiel in Afrika, ansehen. Es geht dabei weniger um die Verbindung von Rohstoffen und Konflikten, die ist bei anderen Bodenschätzen wie etwa dem Tantal im kriegsgeschüttelten Kongo viel enger. Das Problem ist vielmehr der immense Aufwand, der betrieben werden muss, um dem Boden ein paar Gramm Gold zu entreißen. Längst nicht immer wird dabei auf die Befindlichkeiten von Arbeitern oder Anwohnern Rücksicht genommen. In manch kleinen Minen arbeiten die Bergleute unter desaströsen Bedingungen. Und selbst in modernen Minen mit verlässlichem Sicherheits-equipment sieht das, was der Bergbau zurücklässt, oft un schön aus.





### Waihi

37°24' Süd | 175°50' Ost

Mir ist das auf einer Reise nach Neuseeland erst richtig klar geworden – und zwar in dem kleinen Örtchen Waihi. Das liegt auf der Nordinsel, gute zwei Autostunden südöstlich von Auckland, und wirbt in Tourismusprospekten damit, ein *heart of gold*

zu haben, ein Herz aus Gold. Tatsächlich ist es aber eher ein Herz mit einem Loch. Denn direkt neben der Hauptstraße des Ortes tut sich seit 1987 die Martha-Mine im Boden auf, in der jeden Tag zwölf Stunden lang gearbeitet wird. Das Loch ist mittlerweile rund 300 Meter tief, sein Rand wird durch zahlreiche umlaufende Terrassen stabilisiert, nach unten nimmt der Durchmesser der Mine immer mehr ab. Der Schwimmbagger und das Kieswerk von Rheinzabern würden im Größenvergleich grotesk klein wirken. Dabei ist auch Martha im internationalen Maßstab noch eine sehr überschaubare Mine – und doch haben mich ihre Ausmaße nachhaltig beeindruckt: Wenn man am Rand steht, kann man den Boden nicht sehen. Und die riesigen orangefarbenen Bagger und gelben Kipper in dem Loch sehen von oben aus wie Spielzeugautos. Die mächtigen Altreifen, die ein Erdbeben vor ein paar Jahren in die Mine beförderte, scheinen ebenfalls winzig. Hier und im angrenzenden Favona-Bergwerk wird jeden Tag tonnenweise Quarzgestein aus dem Fels gesprengt, aus dem dann Gold und Silber gewonnen werden. Dafür gibt es international normalerweise zwei Verfahren:

Bei der sogenannten Cyanid-Methode, sie kommt zum Beispiel in den meisten südafrikanischen Minen, aber auch in Waihi zum Einsatz, wird das in den Minen gewonnene Gestein zunächst in riesigen Mühlen mithilfe von Stahlkugeln zerkleinert. Dieses Pulver wird anschließend

mit hochgiftiger Cyanidlauge versetzt. Sie hilft dabei, die Edelmetalle aus dem Steinmehl herauszulösen und an Aktivkohle anzulagern. Anschließend muss die Schwefelbrühe dann aber fachgerecht entsorgt werden, weil sonst massive Umweltschäden drohen. In Waihi haben sie dafür auf einer begrünten Abraumhalde zwei riesige Teiche angelegt, in denen das Sonnenlicht die aggressive Lauge zersetzen soll. Gleichzeitig werden das Gold und das Silber aus der Aktivkohle ausgewaschen und schließlich in riesigen Elektrolysebecken von den anderen Stoffen getrennt.

Auch das zweite Produktionsverfahren erscheint ähnlich unappetitlich. Bei der sogenannten Amalgam-Methode reagiert das Gold mit Quecksilber und kann so von den anderen Metallen des Gesteins getrennt werden. Das entstandene Gold-Quecksilber-Gemisch wird dann auf 600 Grad erhitzt, um das Quecksilber herauszulösen. Das bedeutet, dass pro Kilogramm Gold etwa 1,3 Kilogramm Quecksilber zum Einsatz kommen, die im schlechtesten Fall am Ende des Prozesses in die Umwelt abgegeben werden können. Dieses Verfahren nutzt womöglich auch so mancher Hobby-Goldsucher in Deutschland, der am Rhein oder anderen Flüssen nach Gold fahndet. Effektiv wäre das, legal aber angesichts der strengen deutschen Umweltgesetze wohl nicht.

Die Kieswerker von Rheinzabern setzen dagegen nur auf physikalische Prozesse, um das Gold aus dem Sand zu bekommen. Deswegen vermarkten sie ihr 22-karätiges Produkt auch als Ökogold und lassen sich etwa das Doppelte des aktuellen Goldpreises dafür bezahlen.<sup>245</sup> In Zukunft soll das sogar noch weit mehr bringen: »Wir glauben, dass wir beim Goldpreis, den wir erzielen, noch lange nicht das Ende der Fahnenstange erreicht haben«, sagt Udo Flüchter. Wie viel Gold man im Kieswerk produziert, will der Holcim-Manager nach wie vor nicht verraten. Er versichert nur: »Wir würden es nicht machen, wenn es sich

nicht lohnen würde. Das ist kein Hobby, keine Spielerei, das ist professionell.«

Auch manch anderes Kieswerk mag mittlerweile im Goldgeschäft sein. Der Vorteil liegt auf der Hand: Mit nur geringen Modifikationen im Produktionsablauf lässt sich im Idealfall ein gutes Zubrot verdienen. Komplexe Konstruktionen wie die Zentrifuge der Holcim-Leute sind gar nicht zwingend nötig, selbst mit simplen Waschrinnen lässt sich schon ein guter Teil des Goldes abtrennen. Klar, man muss große Mengen an Sand und Kies umsetzen, um an das Edelmetall zu kommen. Aber das tun viele Kieswerke ohnehin. Doch außer Holcim mag sich niemand offen zur Goldproduktion bekennen. Dabei ist der Rhein längst nicht der einzige deutsche Fluss, den Geologen für interessant halten. Das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Sachsen geht zum Beispiel davon aus, dass auch Kiesgruben an der Elbe in die Goldproduktion einsteigen könnten – weil sich dort Edelmetall gesammelt haben dürfte, das der Fluss seit Jahrmillionen aus den Bergen Böhmens herausgewaschen hat. Und zumindest zu einem attraktiven Zusatzgeschäft für Bausandhersteller könnte das Gold auch hier durchaus werden: In einer Tonne Sand könnten sich nach Expertenschätzungen zwischen zehn und 30 Milligramm Gold verbergen. »Das klingt nach wenig, aber wenn man bedenkt, dass viele Tagebaue pro Jahr mehr als eine Million Tonnen Kies fördern, sprechen wir schon von zehn bis 30 Kilogramm Gold, die pro Jahr mitverarbeitet werden«, sagt der Freiburger Lagerstättenkundler Jens Gutzmer.<sup>246</sup> Zwei Dutzend Kieswerke des Freistaats haben Geologen unter die Lupe genommen. Sie nahmen an jedem Standort drei bis vier Proben, die anschließend in den Labors der TU Bergakademie Freiberg analysiert wurden. Nach ersten Ergebnissen könnte sich das professionelle Goldwaschen in Elbnähe unter anderem nordöstlich von Leipzig lohnen.<sup>247</sup>