

Nord-Diamanten aus Europa

Im Nordwesten Russlands bei Archangelsk, geographisch noch einem Teil von Europa, gibt es die ersten groß angelegten Versuche, Diamanten im großen Stil abzubauen. Der russische Alrosa-Konzern (s. diamond business 1/2008) und DeBeers engagieren sich dort.

von Elisabeth Strack

Das Diamantvorkommen

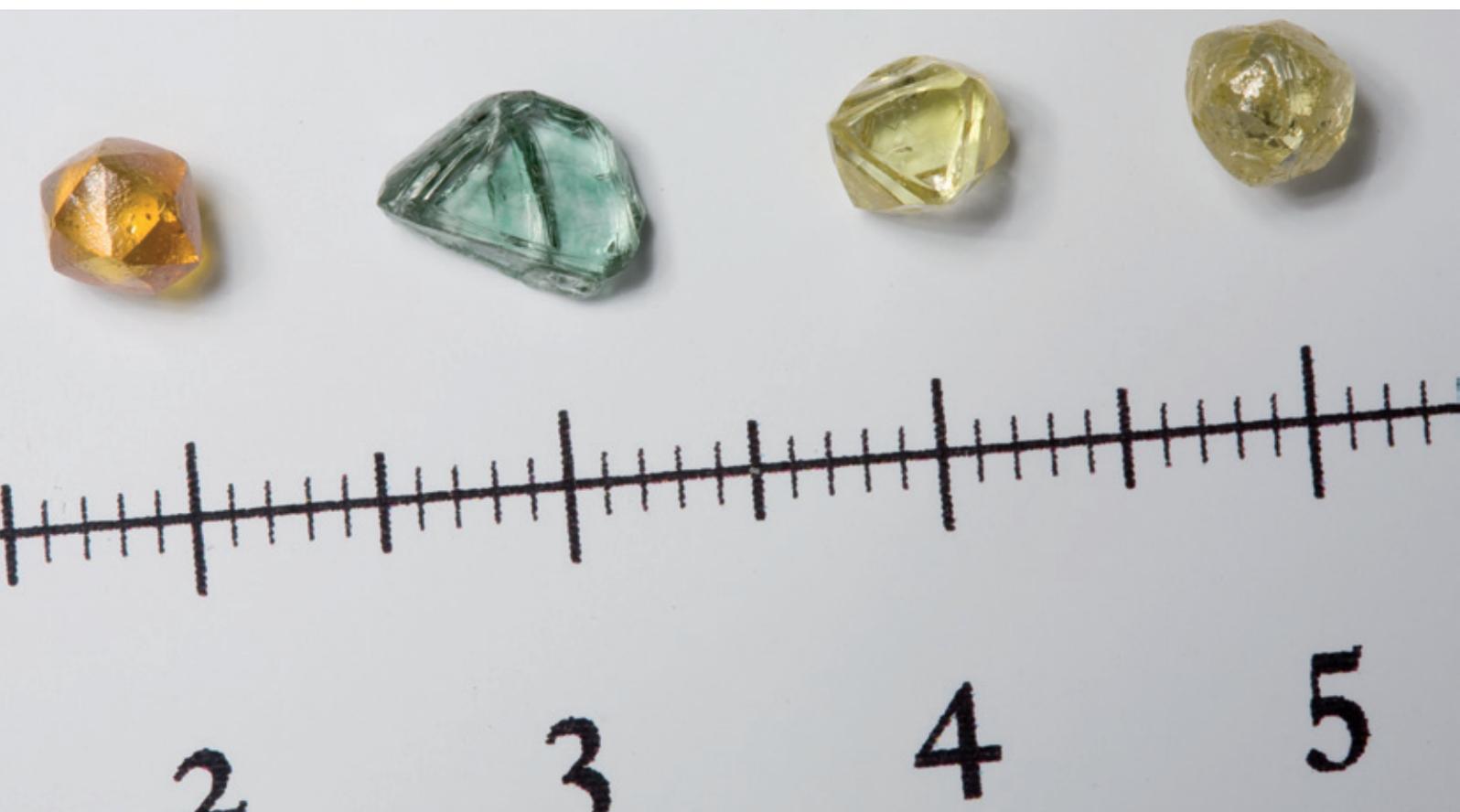
Erste Hinweise auf Diamantfundamente im Gebiet der nördlichen Dvina stammen aus dem 18. Jahrhundert, und zwar von dem in Archangelsk geborenen russischen Universalgelehrten Michail Lomonosov. Die jüngere Geschichte beginnt, wenn die später wieder in Vergessenheit geratene Entdeckung einzelner Diamanten auf der Halbinsel Onega im Jahr 1936 außer Acht gelassen wird, erst im Jahr 1980. Im Februar

1980 wird die Pomorskaya-Pipe entdeckt, es folgen im Oktober 1981 die Lomonosov-Pipe und im Laufe von 1982 und 1983 die Pipes Karpinski 1 und 2, Archangelskaja und Pionierskaja. 1987 erhielt der gesamte Komplex aufgrund eines Beschlusses der Regierungskommission für Diamantreserven den Namen Lomonosov-Lagerstätte. Die Vladimir-Grib-Pipe liegt weiter nördlich im Verkhotina-Feld und wird ausschließlich von De Beers abgebaut.

– geographische Lage und geologische Beschaffenheit

Die insgesamt sechs Kimberlit-Pipes der Lomonosov-Lagerstätte liegen im Zolotitsa-Gebiet (auch als Zimnyi Berg bezeichnet) auf einer etwa 9,5 Kilometer langen Achse von Norden nach Süden angeordnet; die Abstände zwischen den einzelnen Pipes variieren zwischen 0,13 bis 2,15 Kilometer. Die Lagerstätte ist etwa 100 Kilometer von Archangelsk entfernt und liegt etwa 100 Kilometer süd-

Fotos/Grafiken: Elisabeth Strack



lich vom Polarkreis, auf einer Höhe von 104 bis 108 Meter über NN. Die Oberflächen der Pipes, deren Größen zwischen 1 043x237 Meter (Pionierskaja) und 389x145 Meter (Pomorskaja) liegt, sind von einer bis zu 50 Meter dicken Sedimentschicht aus dem Karbon abgelagert. Die Pipes setzen sich in Tiefen von bis zu über 1 000 Meter fort. Eine Kimberlit-Pipe ist ein vulkanischer Schlot, nach oben zu trichterartig erweitert, der mit Kimberlit gefüllt ist. Es handelt sich um erstarrtes Magma unterschiedlicher Zusammensetzung, das beim explosionsartigen Transport aus dem Erdmantel nach oben Gesteinsfragmente mitgerissen hat. Kimberlit kann Diamant als Begleitmineral führen, hinzu kommen eine Reihe weiterer Mineralarten wie z.B. Pyrop und Spinell, die als sog. Indikatoren bei der Entdeckung von Diamantlagerstätten eine Rolle spielen. Während Diamant bereits im Präkambrium (3 000 bis 1 100 Millionen Jahre) entstanden ist, erfolgte die kimberlitische Intrusion, die ihn zur Erdoberfläche brachte, erst in späteren Erdzeitaltern. Die Pipes im Lomonosov-Gebiet sind im späten Devon (380 – 250 Millionen Jahre) entstanden, als es im Bereich des Baltischen Schildes eine kurze Periode intensiver magmatischer Aktivität gab, die zur Bildung zahlreicher vulkanischer Schloten führte.

Severalmaz

Am 27. August 1992 wird die Aktiengesellschaft Severalmaz in Archangelsk gegründet. Im gleichen Jahr wurden die ersten Diamanten probeweise vom Unternehmen Kristall in Smolensk geschliffen. 1998 wurde De Beers Hauptaktionär. Im Jahr 2000 gab es Verhandlungen zwischen De Beers und dem größten russischen Diamantproduzenten Alrosa, dem der Abbau der Vorkommen in Jakutien und deren Vermark-

tung untersteht. Alrosa erwarb zunächst 27 Prozent der Aktien und hält heute 92,3 Prozent des Kapitals von 389,5 Millionen Rubel. Severalmaz residiert in einem modernen Bürogebäude in der Karl-Marx-Straße im Zentrum von Archangelsk und unterhält Büros sowohl in Moskau als auch in St. Petersburg.

Die Archangelskaja-Pipe

Erst im September 2003 begannen die eigentlichen Vorbereitungen auf der Archangelskaja-Pipe, zu denen der Bau von drei Entwässerungskanälen gehörte, die südlich der Pipe parallel zueinander angelegt wurden. Darüber hinaus war es notwendig geworden, den das Gebiet der Pipe durchfließenden Bach Svetlyi umzuleiten und einen Kanal anzulegen, der das gesamte Gebiet von Archangelskaja, Karpinski 1 und 2



weiträumig umfließt. Von der Umleitung betroffen waren auch der Bach Svetlaja und der Fluß Zolotitsa. Zu den Baumaßnahmen gehörte die Errichtung von Straßen. Hinzu kamen Verwaltungsgebäude und Aufenthaltsräume und die gesamte Infrastruktur eines Dorfes, das ganz neu errichtet werden musste. Es erhielt den Namen Svetlyi und liegt mitten im Zentrum des Archangelskaja/Karpinski-Feldes, das etwa 4,5 Kilometer lang und 2,1



Sonderwerkzeuge

Sichtbar gut... in Präzision und Service

Ihre Sonderwerkzeuge werden mit modernsten Maschinen exakt und effizient hergestellt.



Hochpräzise für höchste Ansprüche: Speziell nach Ihren individuellen Anforderungen fertigen wir Ihre Sonderwerkzeuge. Ihre Aufgabenstellung ist bei uns in guten Händen. Mit dem Know-how von über 40 Jahren finden wir die passende Lösung für Sie.



Qualitätsmanagement
ISO 9001:2000
Kontinuierliche interne
Überwachung

Neuberger GmbH
Werkzeugservice · CNC-Schleif-Service-Center
Max-Planck-Straße 24 · 78052 VS-Villingen
Telefon 077 21/94 76-0
Telefax 077 21/94 76-39
neuberger-gmbh@t-online.de
www.neuberger-werkzeugservice.de



neuberger

Kilometer breit ist. Der Abbau von Karpinski 1 und 2 ist für die Phase II geplant, mit der 2009 begonnen werden soll. Die Gesamtreserven des Feldes werden auf 12 Milliarden Dollar geschätzt. Phase II will die Aufbereitung auf 5,6 Millionen Tonnen pro Jahr erhöhen. Der eigentliche Diamantenabbau begann im Juni 2005, als die Aufbereitungsanlage mit einem geplanten jährlichen Volumen von einer Million Tonnen ihre Arbeit aufnahm. Ende 2006 maß die abgebaute Fläche der Pipe etwa 600x580 Meter, mit einer Tiefe von 65 Metern und im April 2008 hatte sie 800x650x80 Meter erreicht. Es wird davon ausgegangen, daß die Pipe im Tagebau noch über einen Zeitraum von etwa 50 Jahren betrieben werden kann, der bis zu einer Tiefe von 460 Metern vorgesehen ist.

Unterwegs

Wald, Flüsse, Bäche, Sümpfe und Seen prägen das Landschaftsbild nördlich von Archangelsk. Die Fahrt zur Lomonosov-Lagerstätte führt für etwa 100 Kilometer über eine Piste hinweg. Ende April 2008 sieht die Landschaft noch winterlich aus. Etwa 20 Kilometer nach Archangelsk treffen wir auf eine Schranke, die anzeigt, dass wir uns jetzt im Hoheitsgebiet von Severalmaz befinden. Die Straße ist breit, nur jetzt, nach dem Tauen des Schnees, von tiefen, schlammigen Furchen durchzogen. Ich bewundere den Fahrer, der es trotzdem schafft, in etwa zwei Stunden am Ziel zu sein. Rechts und links der Straße ist die charakteristische Landschaft der Taiga mit ihrem Permafrostboden zu sehen: hauptsächlich Kiefern und Birken mit vereinzelt Lärchen, unterbrochen von kleinen Flüssen und Bächen mit kristallklarem Wasser. Dazwischen gibt es, je weiter wir nach Norden kommen, weite Flächen, die bereits an die charakteristische Landschaft der Tundra



erinnern. Wir sehen kein einziges Dorf und kein Haus. Ich werde begleitet vom Vizepräsidenten Anatoly Galkin und von Svetlana Denisova, der PR-Managerin, die ihre ausgezeichneten Englischkenntnisse als Übersetzerin zur Verfügung stellt. Die Firma beschäftigt heute etwa 740 Angestellte, von denen etwa 560 direkt im Abbaubereich beschäftigt sind. Etwa 350 Personen leben ständig im Dorf, wo sie in Wohncontainern untergebracht sind. Sie arbeiten in Schichten rund um die Uhr und sind während ihres Aufenthalts strengen Regeln unterworfen. Die Speisesäle sind, ebenso wie die Verwaltungsbüros, in kleinen Holzhäusern untergebracht, es gibt getrennte Räume für Führungskräfte und Arbeiter. Wir werden im Speiseraum, der für Ingenieure bestimmt ist, von einer liebevollen Hausdame empfangen, die an einem schön gedeckten Tisch ein geradezu als köstlich zu bezeichnendes Menü serviert. Bei Tisch erfahre ich, dass die Mitarbeiter jeweils für Zwei-Wochen-Schichten in Svetly sind. Alkohol und selbst Zigaretten sind nicht gestattet, und auch das Kartenspiel ist untersagt. Obwohl es keine Gefahrezulage gibt, ist die Arbeit auf der Mine von gewissen Privilegien begleitet. Die Mahlzeiten sind frei, und es besteht darüber hinaus keine Möglichkeit, Geld auszugeben. Es gibt allerdings auch kaum Gelegenheit, etwas zu unternehmen. Alle Mitarbeiter kommen aus Archangelsk und Umgebung. Das Unternehmen nimmt seine Aufgabe als Arbeitgeber ernst und leistet mit Hilfsprogram-

men, wie der Unterstützung von Kindergärten und Schulen, einen sozialen Beitrag. Letzterer bezieht sich auch auf die wenigen kleinen Dörfer im Primorsky-Distrikt, in dem wir uns gerade befinden. Im Dorf Svetly gibt es keine Schule aber eine ärztliche Station. Während des Tischgesprächs kommt zum Ausdruck, dass viele Mitarbeiter die Abgeschiedenheit als schwierig empfinden, weil sie von ihren Familien getrennt sind. Der Zwei-Wochen-Rhythmus hat sich als beste Variante erwiesen, zumal es einen ständigen Wechsel gibt, da nicht alle zur gleichen Zeit an- und abreisen.

Enormer Aufwand

Der Kanal, der in drei Teilen das gesamte Gebiet umfließt, ist insgesamt etwa 9 Kilometer lang. Wir fahren ein Stück an den gemauerten Seitenwänden entlang. Die gesamte Anlage zeigt den ungeheuren Aufwand an Geld und Energie, der wahrscheinlich überall auf der Welt notwendig ist, um an das kostbare Gut Diamant heranzukommen. Der Eindruck wird noch verstärkt, als ich mir vor Augen führe, mit welcher Perfektion hier im nahezu verlassenem russischen Norden versucht wird, das Gleichgewicht in der Natur zu erhalten. Severalmaz arbeitet eng mit der Technischen Universität von Archangelsk zusammen, an der es inzwischen einen Lehrstuhl für Tagebau gibt, der Ingenieure für den Diamantenabbau ausbildet. Das Unternehmen bietet damit qualifizierten jungen Spezialisten gute Zukunftsperspek-





tiven. Eine gut ausgebaute Straße führt vom Dorf zur Pipe, von deren Rand wir von einer Art Aussichtsplattform die Tagebaustelle gut sehen können. Die wenigen Schaufelbagger auf den terrassenähnlich angeordneten und von Bulldozern festgefahrenen Fahrbahnen sehen von oben winzig klein aus. Sie beladen die großen Lastwagen, die geradewegs zur Sortieranlage fahren. Ein umfangreiches Drainagesystem, an zahlreichen Rohren inner- und außerhalb der Pipe zu erkennen, leitet das Grundwasser in die schon erwähnten Entwässerungsanlagen ab. Bis zu 2.200 Kubikmeter pro Stunde werden abgepumpt. Von den Entwässerungsanlagen aus wird das Wasser in die umgebende Erde eingeleitet, die eine natürliche Filtrier- und Reinigungsfunktion ausübt. Es wird anschließend, wenn es dem verlangten Reinheitsstandard entspricht und nicht mehr als 3 Milligramm Sediment pro Liter enthält, über den die Pipe umfließenden Kanal wieder in Zolotitsa und Svetlyi eingeleitet.

Aufbereitung

Die Aufbereitungsanlage Lomonosov GOK ist der Mittelpunkt im Dorf Svetly, sie wurde von der schwedischen Firma Metso Minerals gebaut. Die diamanthaltige Erde wird direkt von der Pipe herangefahren. Sie durchläuft zunächst eine Trommel, in der sie nach Größen sortiert und leicht zerkleinert wird. Das vorsortierte Konzentrat durchläuft jetzt ein Trennverfahren mit Hilfe einer schweren Lösung, die unter Verwendung von Eisensulfid ein spezifisches Gewicht von 3,1 erhält. Diamanten (3,52) sinken in dieser Flüssigkeit auf

den Boden der Waschpfannen ab. Das angereicherte Konzentrat wird in Größen unter 5 mm mit Hilfe der Röntgenfluoreszenzmethode weiter sortiert. Sie beruht auf dem Prinzip, dass Diamanten im Röntgenlicht fluoreszieren. Das Fluoreszenzlicht setzt eine Lichtschranke in Bewegung, die die Diamanten aussortiert. Eine Art Fließband transportiert sie dann direkt in den Sortierraum. Konzentrat über 5 mm Größe wird nach einer Säurebehandlung von Hand weiter sortiert. Ich habe Gelegenheit zu sehen, wie ein Mitarbeiter im Sortierraum Geröllbrocken in der Größenordnung von einem bis zwei Zentimeter aus einem Rohr auf den Sortier-

tisch rieseln lässt. Ich finde einen einzigen Diamanten von länglicher, stark verzerrter Kristallform und wundere mich über die geringe Ausbeute. Später erfahre ich, dass vor allem größere Diamantkristalle häufig mit einer rötlichen Schicht überzogen sind, die auch das Fluoreszenzverfahren schwierig macht. Die aufbereitete Erde wird nach zweimaligem Durchlaufen der Anlage mit den Lastwagen zur Abraumhalde gefahren; das feine Sandgeröll und die verwendeten schweren Lösungen werden auf hydraulischem Wege zu einem kleinen künstlichen See geleitet. Das saubere Wasser von der Seeoberfläche geht dann wieder in die Aufbereitungsanlage zurück. Zu den Besonderheiten von Kimberlit im Lomonosov-Feld gehört, dass er große Mengen des Tonminerals Saponit (Seifenstein) enthält, das während der Aufbereitung ausgeschlemmt und

<http://www.vollamant.de>

Service & Ausrüstungen
für
Diamant & GBN

- Bildanalyse
- Beschreib- & Beschreibgittermessung
- TI & TTI Analyse
- komplette Analyse von Segmanten
- Kernformanalyse & Sortierung
- magnetische Analyse & Sortierung
- mikroskopische Sortierung
- Qualitätskontrolle



VOLLAMANT
VOLLSTÄDT-DIAMANT GmbH

Telefon: +49-33205-7480 Fax: +49-33205-74621 email: info@vollamant.de

<http://www.vollamant.de>

info@vollamant.de

u. a. an die Nahrungsmittelin-
dustrie weiter verkauft wird.

Nord-Diamanten

Diamanten vom Weißen Meer,
wie sie in
Russland ge-
ne genannt
werden, un-
terscheiden
sich von den
meisten be-
kannten Lager-
stätten.

Am häufigsten ist die Rhombendodekaederform; Oktaeder, Würfel und Mischformen treten seltener auf. Etwa 55 Prozent der Diamanten von der Archangelskaja-Pipe sind Rhombendodekaeder, auf der Karpinsky-Pipe, die allerdings noch nicht systematisch abgebaut wird, sind es sogar 80 Prozent. Die Form nimmt bei Größen über 2 mm zu. Die Oktaederform nimmt durchschnittlich nur etwa 12 Prozent ein, sie ist am häufigsten bei Kristallen unter 2 mm Größe

anzutreffen. Beim Besuch des Sortierraums in der Aufbereitungsanlage habe ich Gelegenheit, eine kleine Schale mit größeren Diamanten und eine große Schale mit eher durchschnittlichen Größen zu sehen. Der größte Diamant war erst am Vortag (24.4.08) gefunden worden, und er stellt den größten überhaupt im Lomonosov-Gebiet gefundenen Diamanten dar. Er wiegt 48 Karat, zeigt eine nur leicht verzerrte Oktaederform mit deutlichen Wuchsstrukturen. Die Farbe ist leicht gelblich und es sind kleine, dunkel erscheinende Einschlüsse zu erkennen. Der Diamant ringt uns Staunen und Bewunderung ab. Die übrigen größeren Diamanten dürften im Bereich von einigen Karat liegen, darunter sind ein grüner Würfel von etwa 1 cm Kantenlänge, ein flacher grüner Zwillingkristall (sog. Macle) von etwa identischer Kantenlänge und zahlreiche Kristalle von länglicher, verzerrter Form. Die größte Teil der Produktion dürfte zwischen 0,50

bis 1,50 Karat einzuordnen sein. Ich kann eine Reihe von Kristallformen erkennen aber es bleibt keine Zeit, um eine kleine eigene Statistik zu erstellen. Fotografieren ist nicht erlaubt. Der größte Teil der Diamanten scheint im farblosen bis leicht getönten Bereich zu liegen, mit mittleren bis oberen Reinheitsgraden. Etwa 60 bis 70 Prozent der Diamanten in allen Größenbereichen sind dem Schmuckbereich zuzuordnen. Es fällt mir auf, dass viele Kristalle grau sind, einige sind braun und hell rosa. Die Diamanten gehen zum Verkauf nach Moskau. Die letzte und zugleich erste eigene Verkaufsveranstaltung fand Ende April 2008 statt.

INFO

Elisabeth Strack
Gemmologisches Institut Hamburg
Gerhofstr.19, 20354 Hamburg
Tel. +49 (0) 40 - 35 20 11
Fax: +49 (0) 40 - 34 34 19
info@strack-gih.de
www.strack-gih.de



Schleifkörper

Wir sind Spezialisten

für die Herstellung von:

- CBN- und Diamant-Schleifkörpern**
mit Arbeitshöchstgeschwindigkeiten
bis 160 m/s
- Präzisionsschleifkörpern**
in keramischen und Kunststoff-Bindungen
bis 1100 mm Durchmesser
- Verzahnten Honwerkzeugen**
in Kunstharz- und Keramikbindung

Mitglied der
Hermes-Schleifmittel-Gruppe, Hamburg

Hermes Schleifkörper GmbH
Lohrmanstraße 21
01237 Dresden, Deutschland
Tel. +49 351 28 01-0
Fax +49 351 28 01-390
hsr@hermes-schleifmittel.com
www.hermes-schleifmittel.com

