

Peak Palladium

12.12.2017 | [Dr. Jürgen Müller](#)

In vorigen Artikeln wurden [Peak-Gold](#), [Peak-Silber](#) und [Peak-Platin](#) untersucht. In diesem Artikel wollen wir uns dem letzten für Investoren interessanten Edelmetall zuwenden und untersuchen, wie Angebot, Nachfrage und die zukünftige Förderkurve von Palladium aussehen bzw. nach heutigem besten Wissen aussehen könnten.

1.) Angebot

Wie beim Platin (Pt), so stellen Südafrika und Russland auch für Palladium (Pd) die Hauptförderländer dar. Während Pt im Jahr 2016 zu 82,8 % aus diesen beiden Ländern stammte, ist der Prozentsatz bei Pd mit 72,9 % etwas geringer. Mit knapp 7 Mio. Unzen (= 218 t) lag 2016 die Minenförderung bei Pd etwas höher wie bei Pt mit 6 Mio. Unzen (= 187 t).

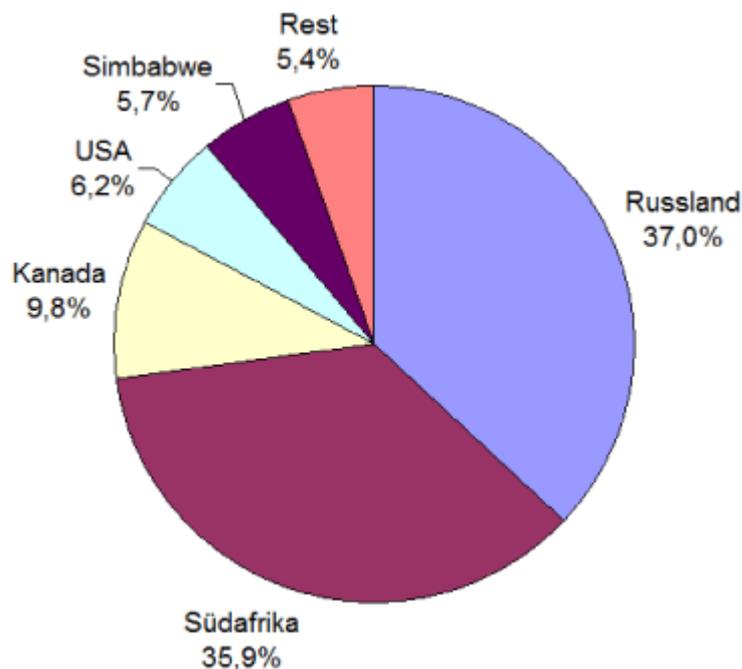


Abb. 1: Palladiumförderung 2016 nach Ländern
(Datenquelle: [1], eigene Darstellung)

Zusammen mit dem Recycling, welches bei Palladium einen sehr großen Prozentsatz des Gesamtangebotes stellt, standen in 2016 9,4 Mio. Unzen Pd (= 292 t) dem Markt als Angebot zur Verfügung.

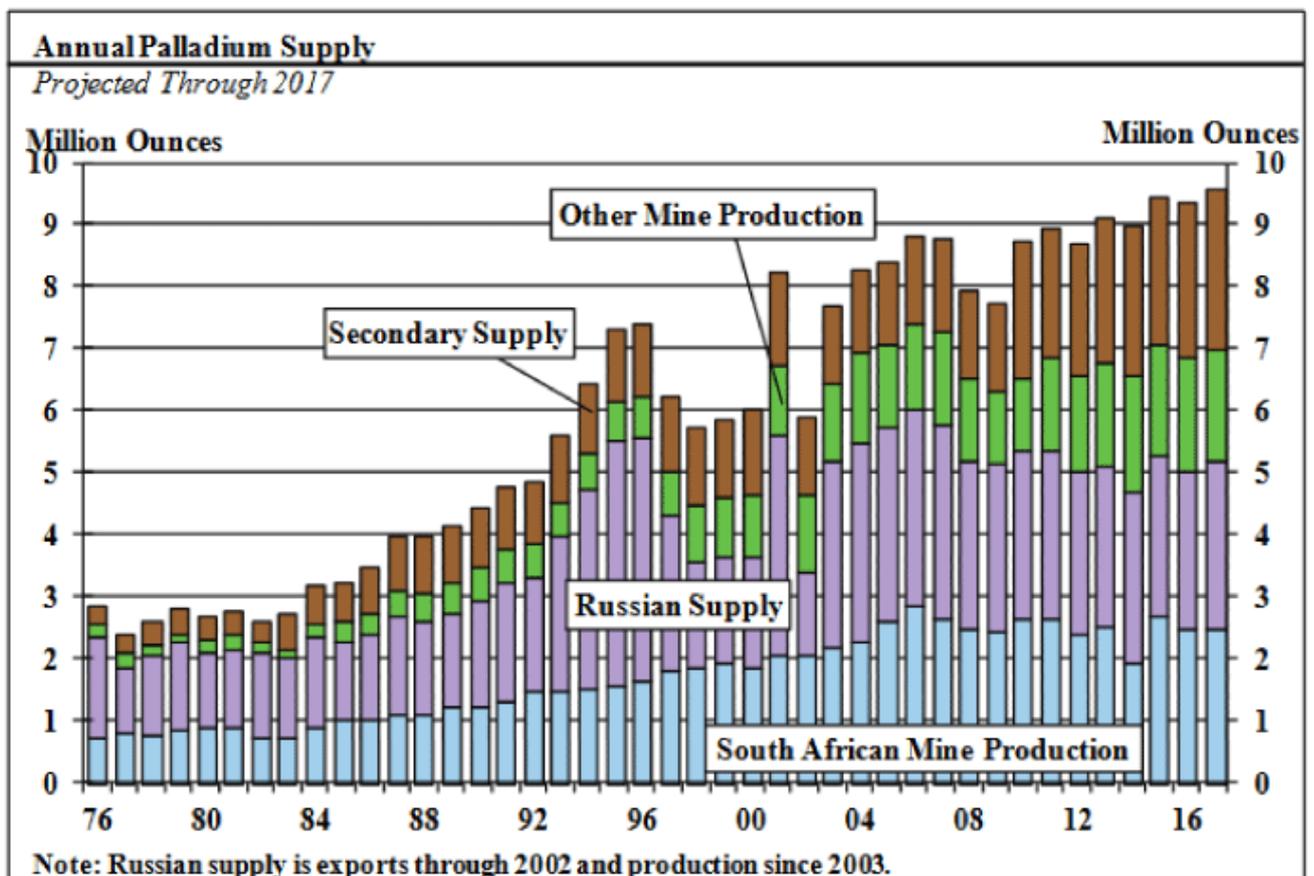


Abb. 2: Quellen des Palladiumangebotes 1976 - 2016 (Schätzwert für 2017)
(Bildquelle: CPM Platinum Group Metals Yearbook 2017 [1]).

Abb. 2 zeigt, dass im Gegensatz zu Pt, die Förderkurve für Pd noch keinen dedizierten "Peak-Punkt" aufweist, sondern sich seit 2004 auf einem mehr oder minder konstanten Plateau um 7 Mio. Unzen befindet (hellblauer, lila und grüner Anteil der Balken in Abb. 2). Der monatelange Bergarbeiter-Streik in Südafrika im Jahr 2014 war für die Pd-Förderung anschaulich nicht so dramatisch, wie für die Förderung von Pt.

Durch eine Ausweitung des Recyclings auf zuletzt ca. 2,5 Mio. Unzen (= 78 t, d. h. mehr als 1/3 der jährlichen Minenförderung), konnte die Gesamtmenge des verfügbaren Pd sogar gesteigert werden. Größter Förderer von Pd ist Russland (37,0%), gefolgt von Südafrika (35,9%), Kanada (9,8%) und den USA (6,2%), siehe Abb. 1. Die vier größten Förderländer vereinen also knapp 90% der Weltförderung auf sich. Weitere Förderländer sind Simbabwe, Botswana, China, Australien, Finnland und Serbien & Montenegro.

Die jährlichen Fördermengen der genannten vier größten Förderländer sind in Abb. 3 aufgetragen.

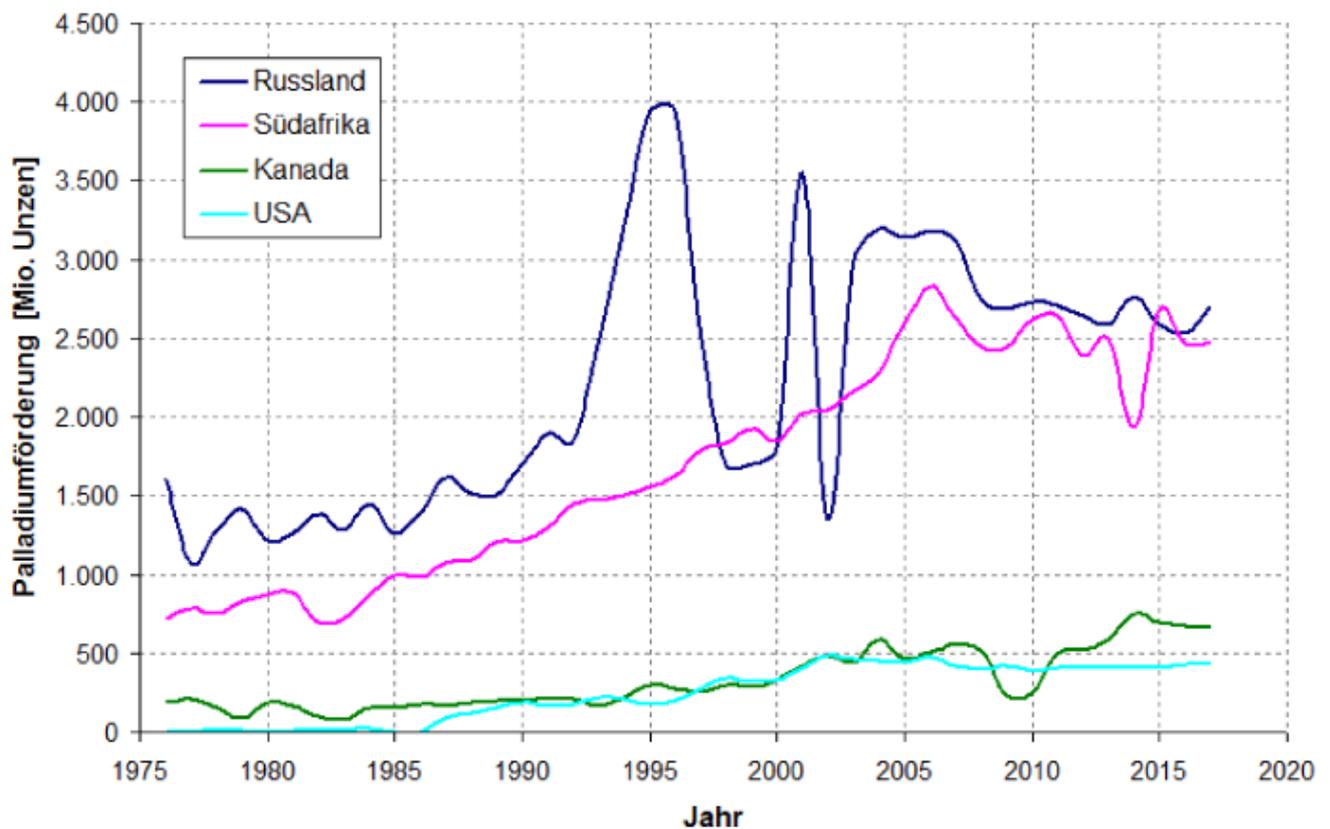


Abb. 3: Palladiumförderung von Russland, Südafrika, Kanada und USA 1976 bis heute (Datenquelle: [1], eigene Darstellung).

Die Förderkurve von Russland bildet leider erst ab 2003 die Minenförderung ab, die Daten vorher entsprechen den Exportzahlen der jeweiligen Jahre. Das bisherige Peak Palladium Jahr für Russland war 2004 mit 3,2 Millionen Unzen (knapp 100 Tonnen) und fiel bis 2016 auf 2,536 Mio. Uz. ab (79 Tonnen), d. h. - 21%.

Südafrika (magenta farbene Kurve) konnte seine Förderung seit denn 1970er Jahren vervierfachen, von 0,7 auf 2,8 Mio. Uz. im bisherigen Peak Jahr 2006. Dieses Jahr war auch für Platin das Peak Jahr in Südafrika. Seit einer Dekade bewegt sich die Förderung nun um die 2,5 Mio. Uz = 78 t. Vom Peak in 2006 fiel die Förderung in 2016 im - 13%.

Für die kanadische Förderkurve (grün) ist noch keine Sättigungstendenz zu erkennen. Die bisherige höchste Förderrate war im Jahr 2014 und betrug 0,75 Mio. Uz. = 23 t. In 2016 fiel die Förderung auf 0,67 Mio. Uz., woraus man aber natürlich nicht ableiten sollte, dass 2014 das Peak Jahr in Kanada war.

Die Förderung in den USA (hellblau) bewegt sich seit Anfang der 2000er Jahre stabil auf einem Niveau um die 0,425 Mio. Uz. = 13 t.

Die beiden größten Förderländer Russland und Südafrika zeigen demnach genau wie bei Platin Sättigungstendenzen in ihren Förderkurven auf, die bisher noch von einer steigenden Recyclingrate ausgeglichen und sogar überkompensiert werden konnten.

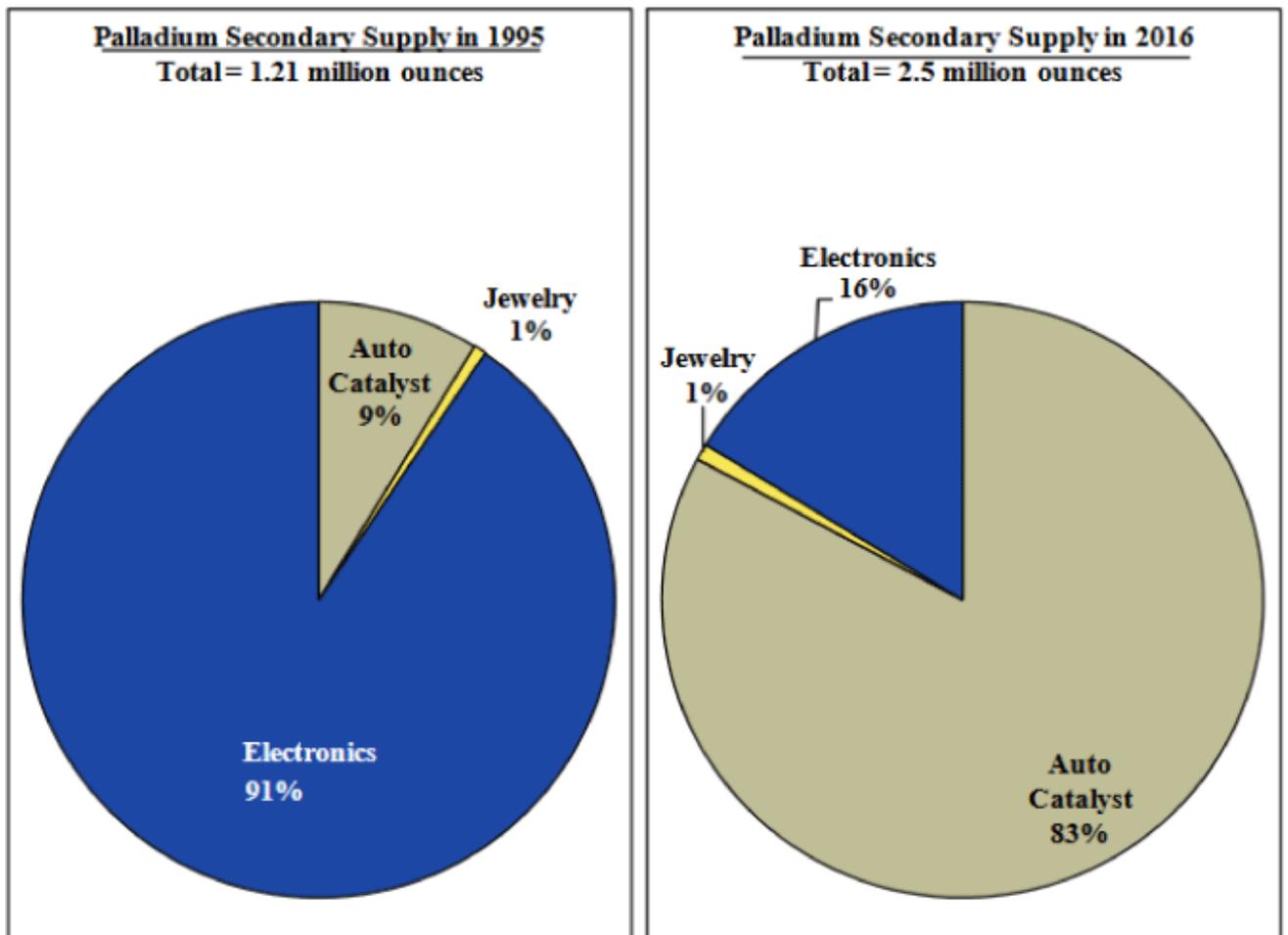


Abb. 4: Quellen des recycelten Palladiums 1995 und 2016
(Bildquelle: [1])

In 2016 waren die Hauptquelle des Recyclings Autokatalysatoren von Benzinfahrzeugen mit 83% (= 64 t). Elektronikschrott folgte mit 16% (= 12 t) und Schmuck mit 1% (= 0,8 t). Im Jahr 1995 kam der überwiegende Teil des recycelten Palladiums noch aus Elektronikschrotten.

Die folgende Abb. 5 stellt die Entwicklung des Prozentsatzes des recyceltem Palladiums am Gesamtangebot dar.

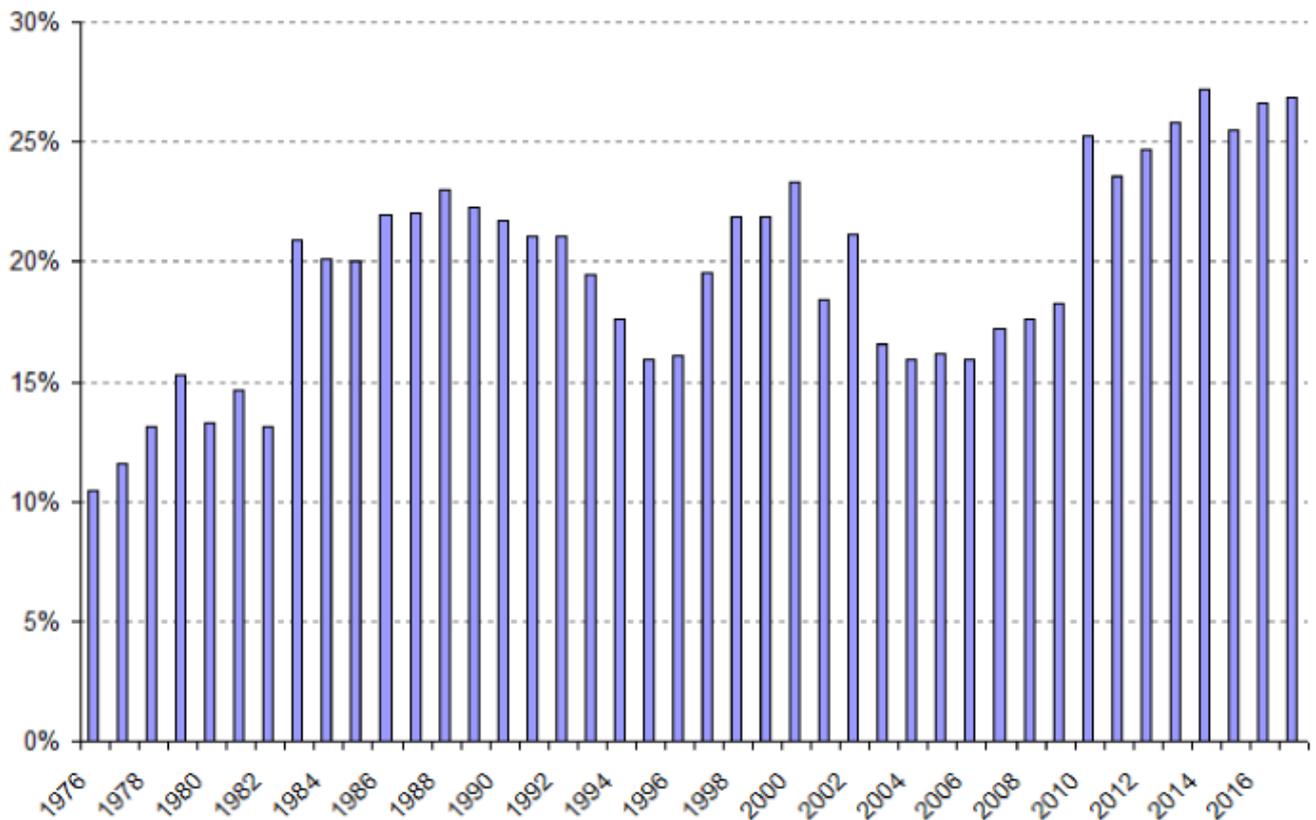


Abb. 5: Prozentsatz von recyceltem Palladium am Gesamtangebot von 1976 - heute
(Datenquelle: [1], eigene Berechnung, eigene Darstellung)

Seit mehreren Jahren stellt das Recycling über 25% des Angebotes von Palladium dar. Zum Vergleich: Bei Platin kamen 2016 17,0% des Angebotes aus dem Recycling [1], bei Silber 13,9% [5]. Je stärker ein Markt schon heute vom Recycling abhängig ist, desto stärker sollten die Auswirkungen sein, wenn die Förderung ihr Peak erreicht hat und anschließend fällt. Sinkt die Menge an Primärmaterial aus der Förderung, sinkt zeitverzögert nach dem Ende der Produktlebenszyklen der Wirtschaftsgüter auch die Menge, die aus dem Recycling dem Wirtschaftskreislauf wieder zur Verfügung gestellt werden kann.

2.) Nachfrage

Palladium wird zum größten Teil in der Automobilindustrie für Abgaskatalysatoren in Benzinfahrzeugen verwendet. Von 9,4 Millionen nachgefragten Unzen gingen in 2016 alleine 6,3 Mio. in diese Industrie, d. h. 2/3 des gesamten Angebotes. Für elektronische Anwendungen wurden 13,3% des Palladiums verbraucht (1,24 Mio. Unzen), im Dentalbereich 7,8% (0,7 Mio. Uz.), Schmuck 4,8% (0,45 Mio. Uz.), Chemie/Ölraffinerie 5,2% (0,49 Mio. Uz.) und weitere Anwendungen 2,1% (0,2 Mio. Uz.).

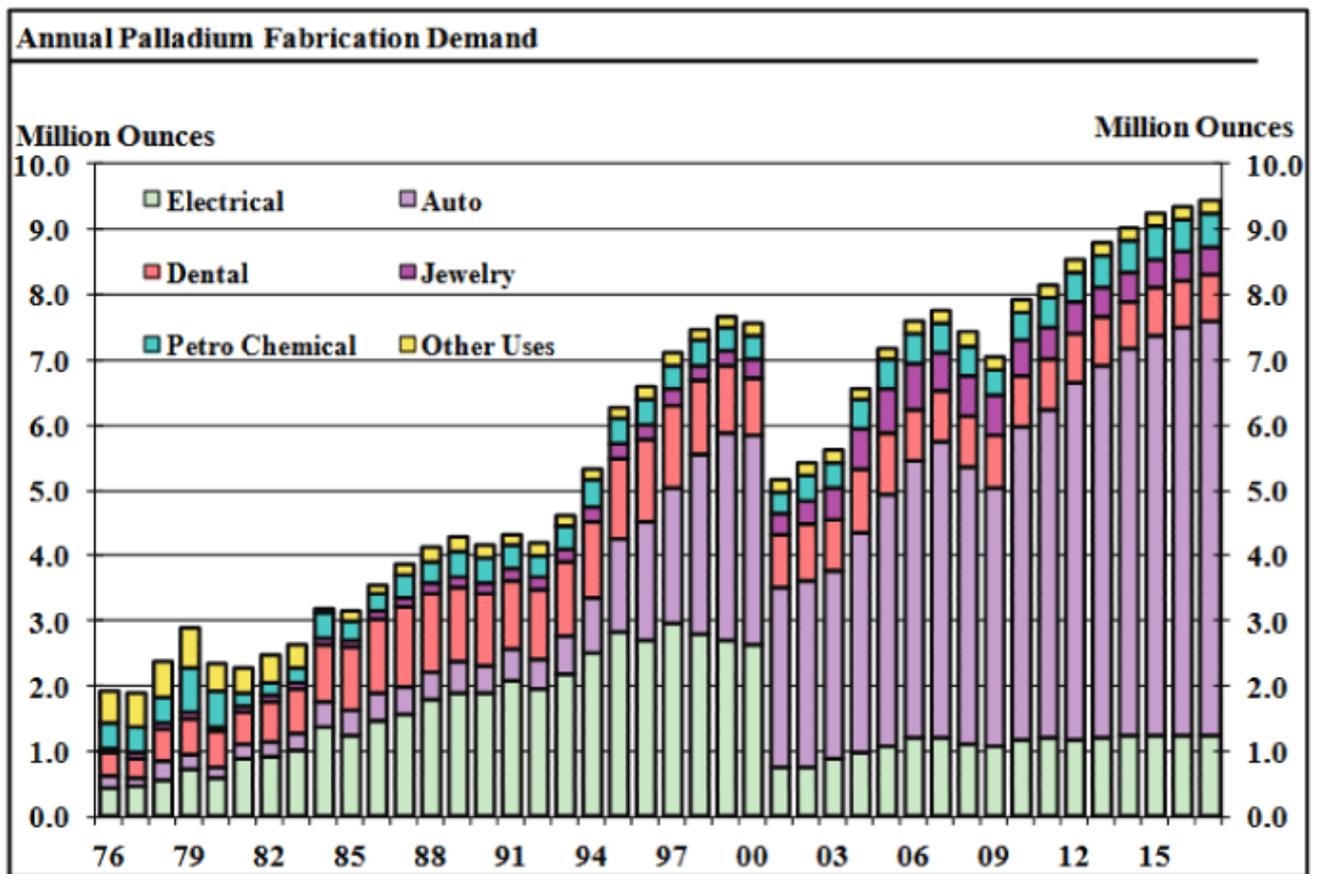


Abb. 6: Zeitliche Entwicklung der Nachfrage nach Palladium 1976 - heute (Bildquelle: [1]).

Die folgende Abbildung zeigt die jährliche Entwicklung von Angebot (engl. "Supply") und Nachfrage (engl. "Demand") nach Palladium seit 1976.

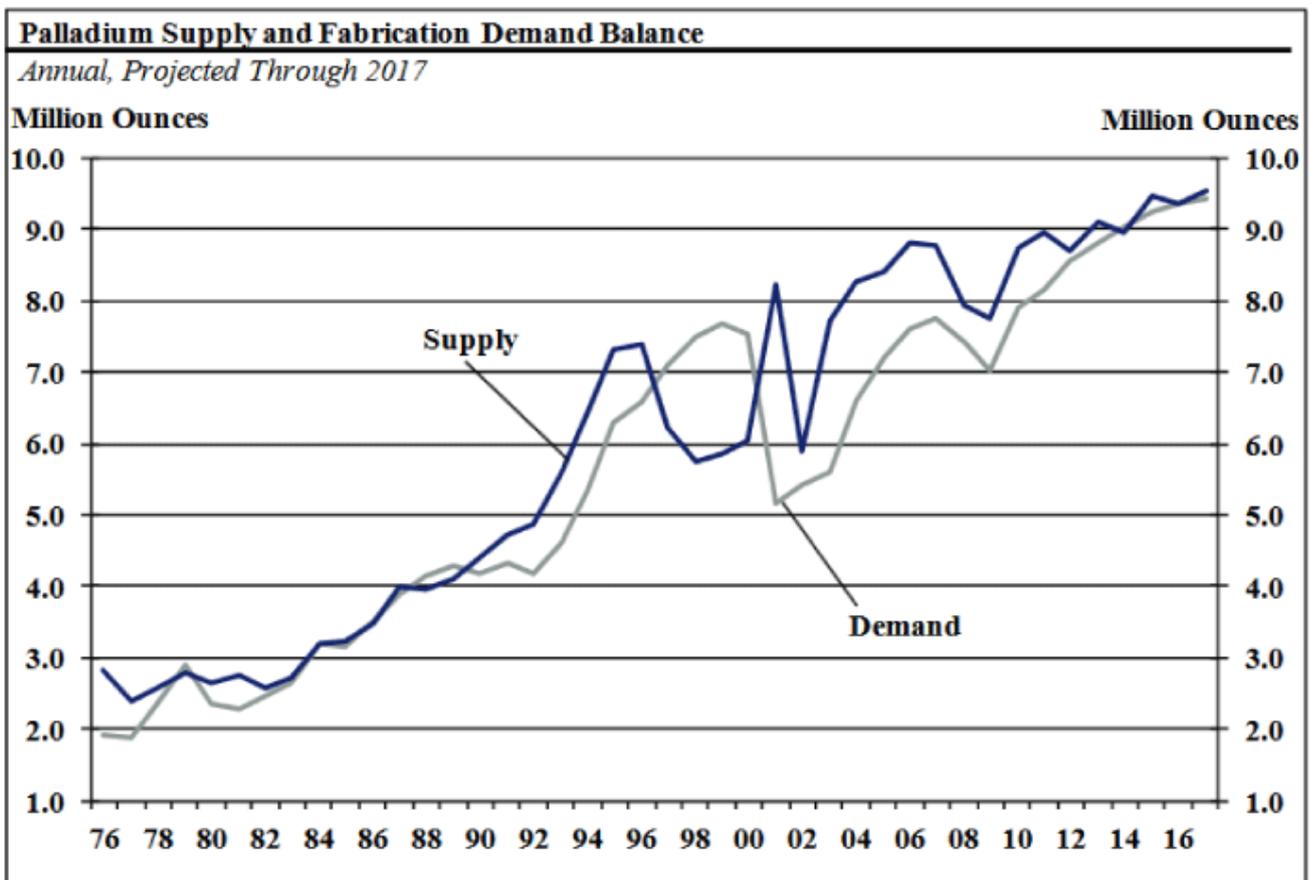


Abb. 7: Angebot und Nachfrage nach Palladium 1976 - heute
(Bildquelle: [1]).

Aus diesen Kurven abgeleitet, zeigt Abb. 8 die Nachfrage- bzw. Angebotsüberhänge.

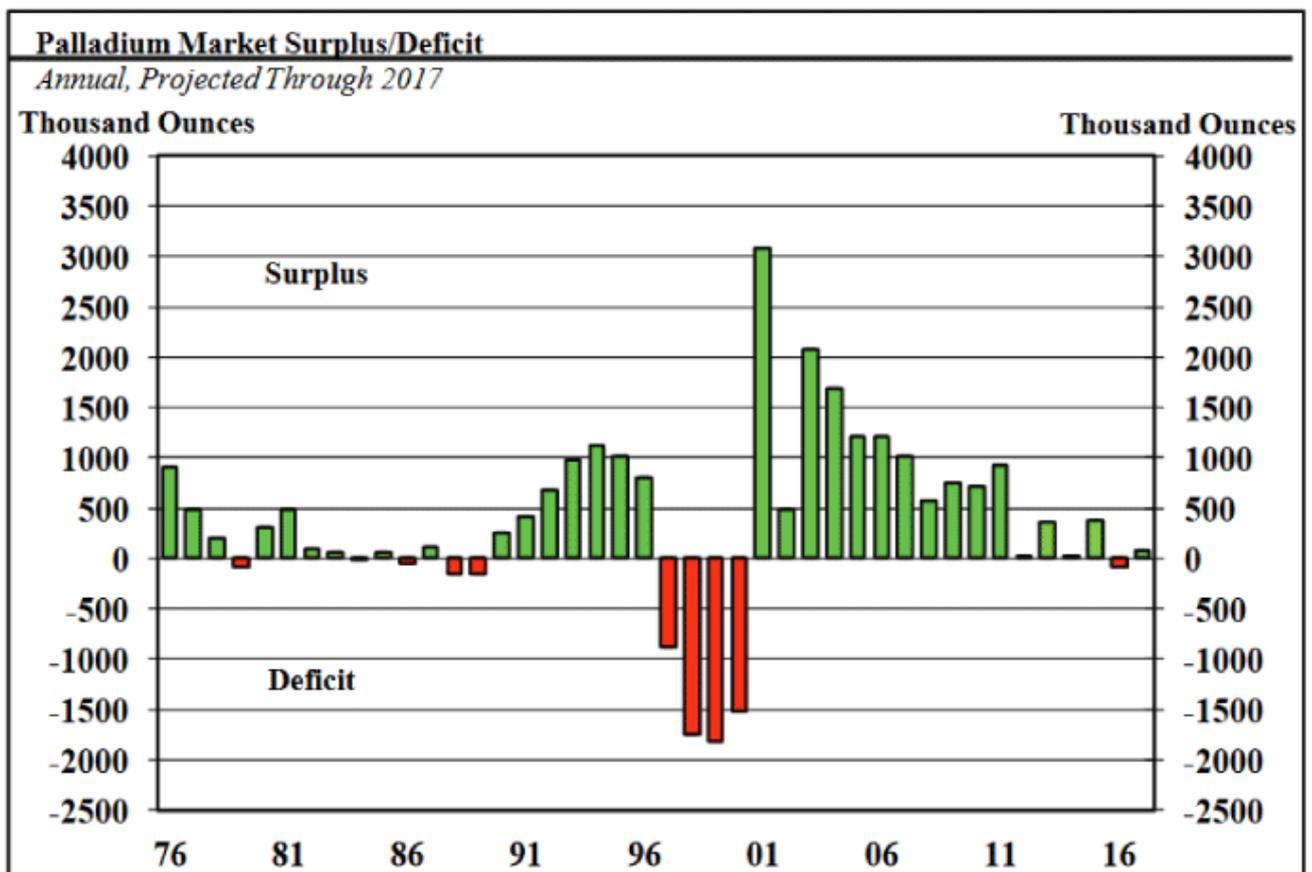


Abb. 8: Relation von Angebot und Nachfrage nach Palladium 1976 - heute
(Bildquelle: [1]).

Nachdem Russland bzw. der Ostblock gegen Ende der 1990er Jahre zusammenbrach, brach auch der Export von Palladium aus Russland ein (siehe auch Abb. 2 und 3). Lagen die russischen Exporte 1996 noch bei 123 Tonnen Pd, fielen Sie in den folgenden Jahren bis auf 53 t ab, d. h. - 57%. Wie Abb. 7 zeigt, rutschte der gesamte Markt dadurch in ein starkes Angebotsdefizit von jährlich - 50 t (1,5 Mio. Uz.) für die Jahre 1998, 1999 und 2000. Dieser starke Förderabfall des wichtigsten Pd-Förderlandes führte in der Folge zu einer Verzehnfachung des Palladiumpreises.

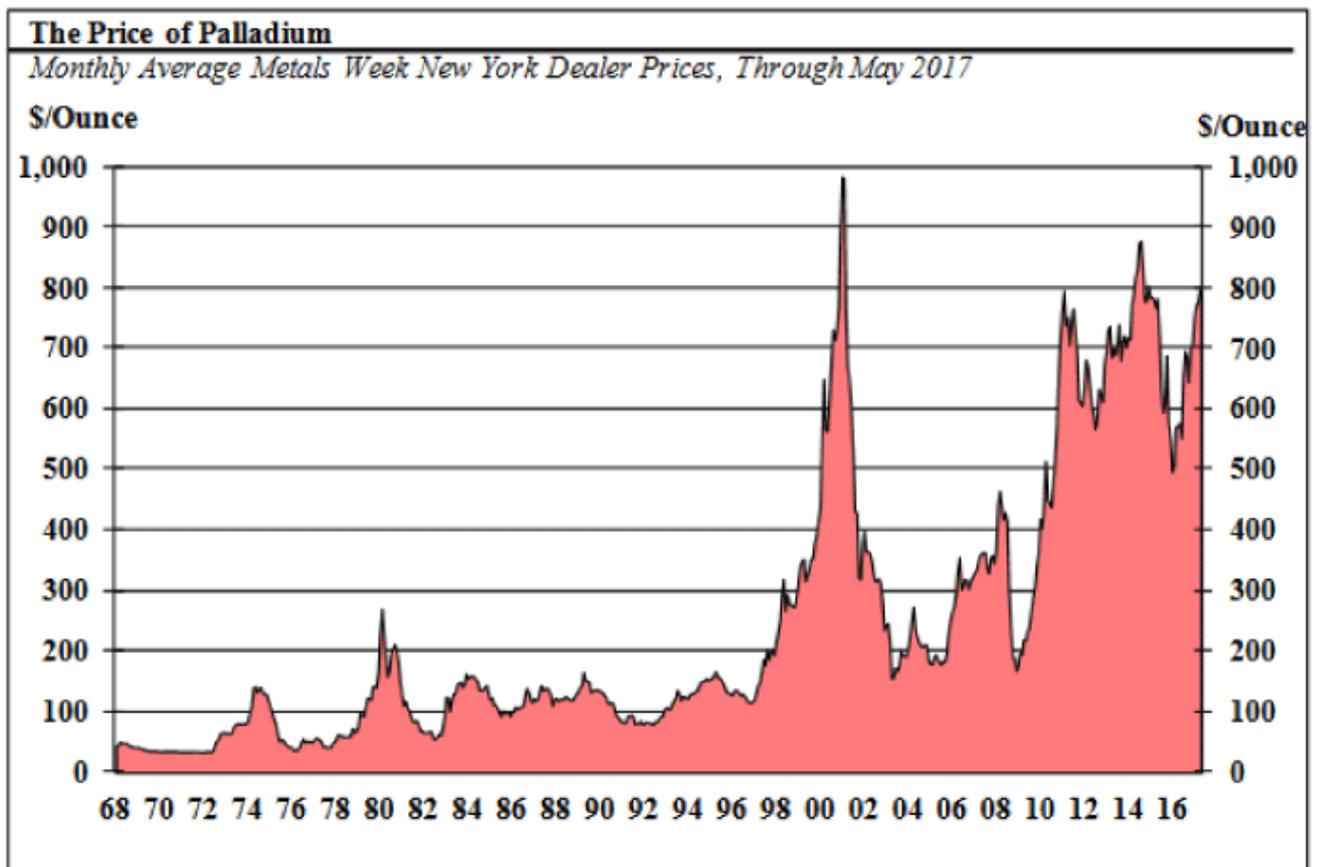


Abb. 9: Palladiumpreis 1976 - heute
 (Bildquelle: [1]).

Inflationsbereinigt entspricht das Hoch im Jahr 2000 bei ca. 1.000 Dollar je Unze 1.433 Dollar des Jahres 2017 [2].

Dieser geschichtliche Vorfall zeigt, wie explosionsartig sich die Preise im Rohstoffsektor entwickeln können, wenn die physische Nachfrage nicht mehr bedient werden kann.

3.) Modellierung der globalen Förderdaten

Das CPM Platinum Group Metals Yearbook, auf dem dieser Artikel beruht, gibt die jährlichen globalen Förderdaten für Palladium erst ab dem Jahr 1976 an. Um die Förderdaten von 1900 bis 1975 aus den Daten des U.S. Geological Survey ("USGS") [3] abzuschätzen, kann dieselbe Methode angewendet werden, wie bereits bei Platin gezeigt.

Vom USGS sind die Förderdaten für alle sechs Metalle der Platingruppe (PGM) seit 1900 dokumentiert [3]. Vergleicht man diese Zahlen ab 1976 mit denen im CPM Yearbook veröffentlichten Zahlen [1], so erhält man einen gemittelten Prozentsatz von 41,7%, den die Pd-Förderung an der PGM-Förderung ausmacht (d. h. etwas höher als Platin). Platin und Palladium machen zusammen demnach grob 82% der Förderung aller PGM-Metalle aus.

Die zuvor gezeigte Hubbert-Linearisierung ergibt für die so gefundenen Förderdaten für Palladium das folgende Bild.

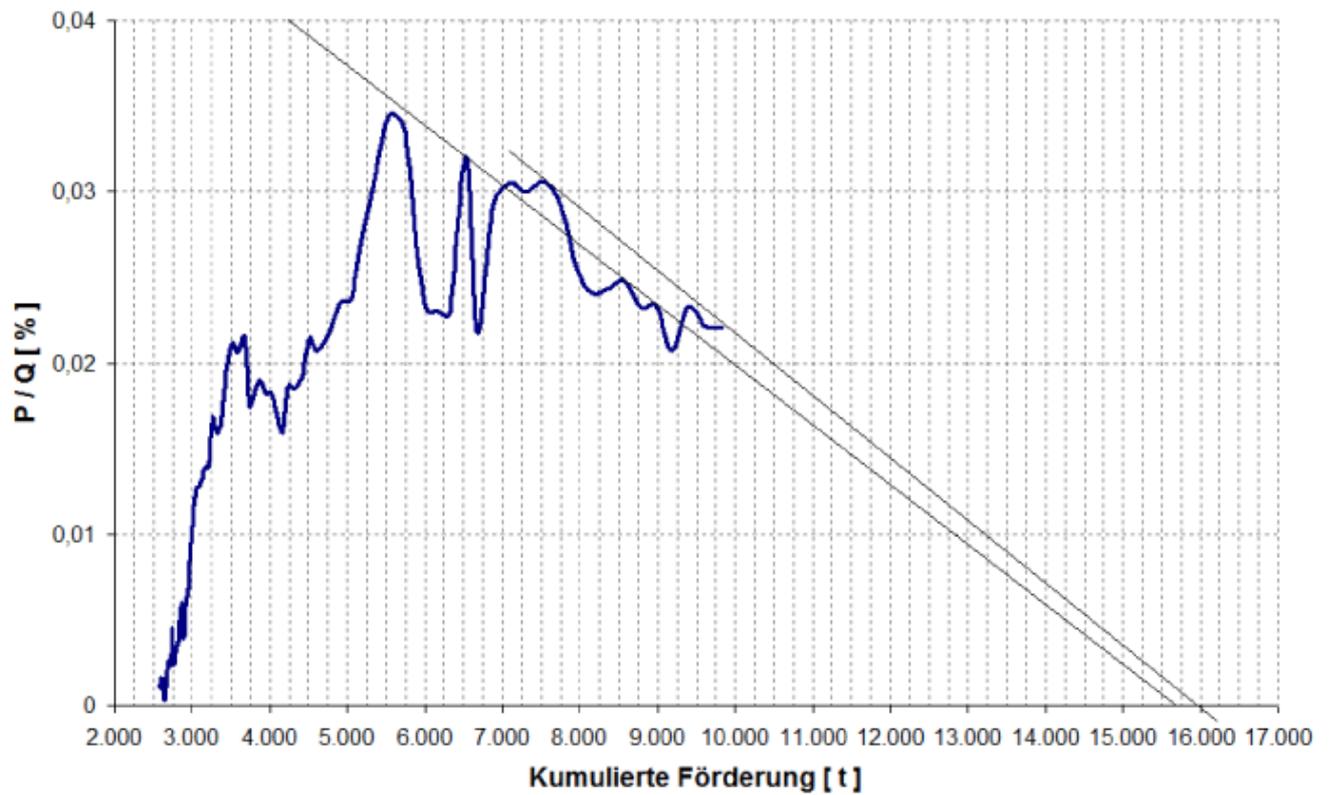


Abb. 10: Hubbert-Linearisierung der Palladium-Förderkurve seit 1900
(Datenquellen: [1] und [3], eigene Berechnungen und eigene Darstellung)

Die gesamte förderbare Menge Q_{∞} an Palladium läßt sich nach aktuellem Stand mit 16.000 t angeben, wovon derzeit knapp 10.000 t bereits gefördert wurde. Im Vergleich: Für Platin lieferte die Hubbert-Linearisierung einen Wert für Q_{∞} von ungefähr 14.000 t, wovon bereits 9.500 t gefördert wurden.

Mit dem Wert $Q_{\infty} = 16.000$ t läßt sich folgendes Hubbert-Modell ableiten.

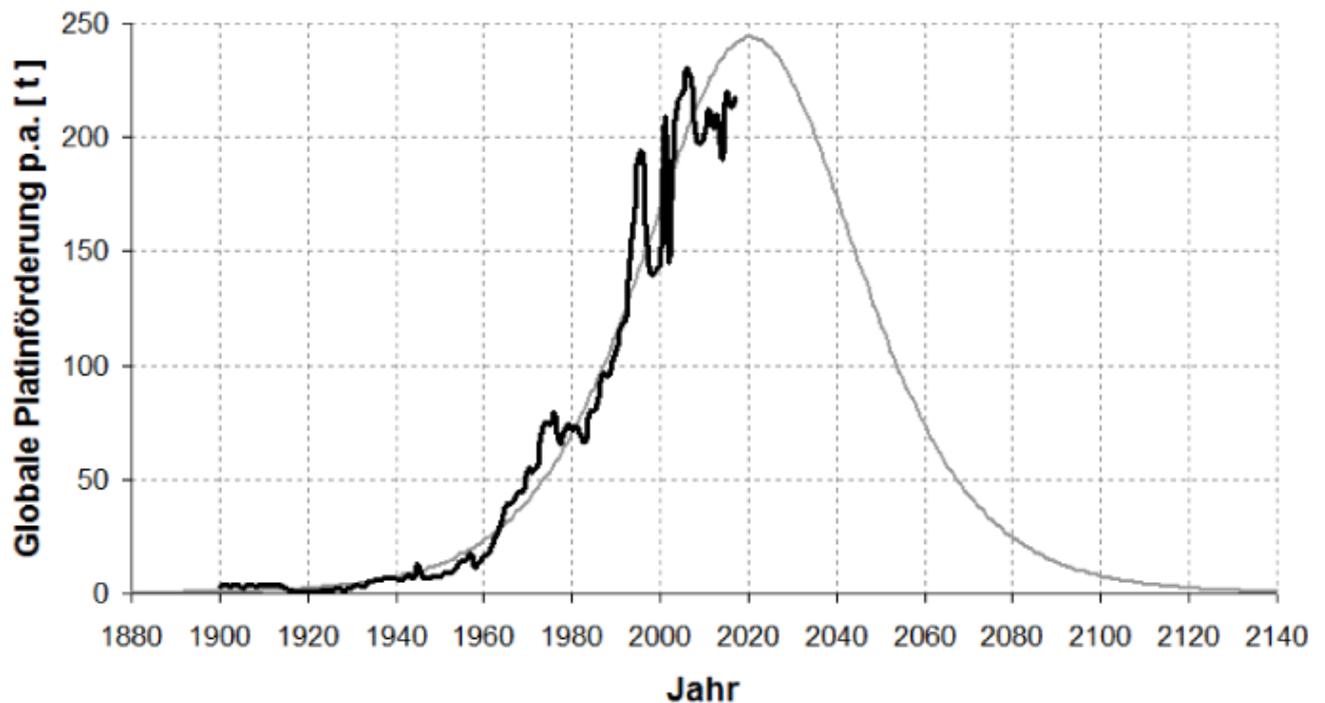


Abb. 11: Globale Förderung von Palladium mit mathematischer Modellierung nach Hubbert
(Datenquellen: [1] und [3], eigene Berechnungen und eigene Darstellung)

Gemäß dem Modell könnte die Förderung von Palladium nochmal bis ca. 250 t.p.a. ansteigen. Das modellierte Peak-Palladium Jahr ist 2020 und liegt damit nur zwei Jahre nach dem modellierten Peak-Platin Jahr. Die hier gezeigte Kurve bestätigt die bereits gezeigten Ergebnisse aus einer Veröffentlichung aus dem Jahr 2012 [4].

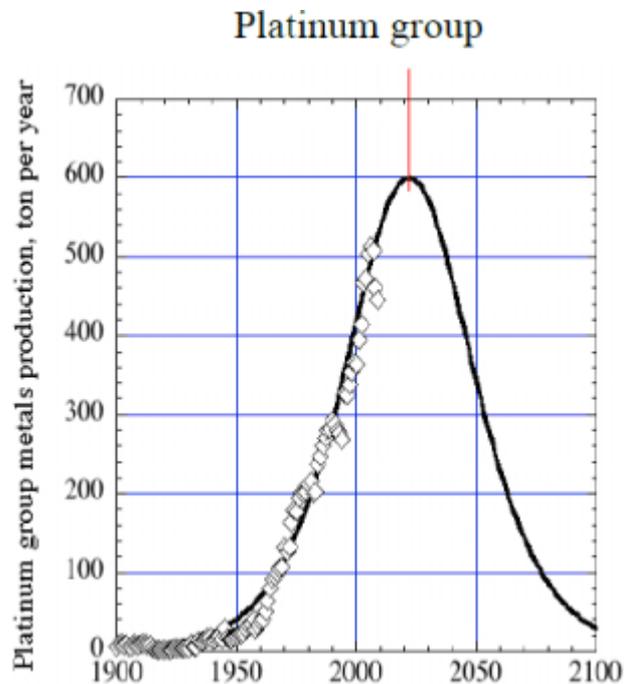


Abb. 12: Hubbert-Kurve für die sechs Platinmetalle
(Bildquelle: [4]).

Sowohl Peak-Jahr (Anfang 2020er Jahre) also auch Fördermaximum (250 Tonnen p.a.; $600 \text{ t} * 0,417 = 250$) stimmen exakt überein.

4.) Ergebnisse

Platin und Palladium werden früher "peaken" als Gold und Silber, und könnten daher eine Blaupause für die Entwicklung der Preise nach dem Förderpeak darstellen. Welche Entwicklungen möglich sind, zeigte Palladium bereits Ende der 1990er Jahre, als sich der Preis aufgrund eines Angebotsdefizites in kurzer Zeit verzehnfachte. Da Russland in der Folge wieder alte Förderquoten erreichen konnte, "beruhigte" sich der Preis auch wieder. Was geschieht, wenn abzusehen ist, dass aufgrund geologischer Limitierungen die alten Förderraten nie wieder erreicht werden können, wird uns die Zukunft zeigen.

Die hohe Abhängigkeit von Platin und Palladium vom Recycling wird sich nach dem Förderpeak ins Gegenteil verkehren: Weniger neues Material bedeutet zeitverzögert weniger Recycling und damit tendenziell stärker Angebotsdefizite.

So sinnvoll es kurzfristig ist, Edelmetalle zu besitzen, so überaus sinnvoll ist es - geologisch gesehen - auch langfristig.

© Dr. Jürgen Müller
Einkaufsgemeinschaft für Sachwerte GmbH
www.goldsilber.org

Quellen:

[1] The CPM Platinum Group Metals Yearbook 2017
<http://cpmgroup.com/files/The%20CPM%20PGM%20Yearbook%202017%20EBook.pdf>

[2] Berechnung auf <http://www.usinflationcalculator.com/>

[3] U.S. Geological Survey Data Series 140:

<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/historical-statistics/ds140-plati.xlsx>

[4] H.U. Sverdrup, D. Koca1 und K.V. Ragnarsdóttir: "Peak Metals, Minerals, Energy, Wealth, Food and Population; Urgent Policy Considerations for A Sustainable Society", *Journal of Environmental Science and Engineering B 1* (2012) 5:499-533

[5] Silver Institute: <https://www.silverinstitute.org/silver-supply-demand/>

Dieser Artikel stammt von [GoldSeiten.de](https://www.goldseiten.de)

Die URL für diesen Artikel lautet:

<https://www.goldseiten.de/artikel/355241--Peak-Palladium.html>

Für den Inhalt des Beitrages ist allein der Autor verantwortlich bzw. die aufgeführte Quelle. Bild- oder Filmrechte liegen beim Autor/Quelle bzw. bei der vom ihm benannten Quelle. Bei Übersetzungen können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Der vertretene Standpunkt eines Autors spiegelt generell nicht die Meinung des Webseiten-Betreibers wieder. Mittels der Veröffentlichung will dieser lediglich ein pluralistisches Meinungsbild darstellen. Direkte oder indirekte Aussagen in einem Beitrag stellen keinerlei Aufforderung zum Kauf-/Verkauf von Wertpapieren dar. Wir wehren uns gegen jede Form von Hass, Diskriminierung und Verletzung der Menschenwürde. Beachten Sie bitte auch unsere [AGB/Disclaimer!](#)

Die Reproduktion, Modifikation oder Verwendung der Inhalte ganz oder teilweise ohne schriftliche Genehmigung ist untersagt!
Alle Angaben ohne Gewähr! Copyright © by GoldSeiten.de 1999-2024. Es gelten unsere [AGB](#) und [Datenschutzrichtlinien](#).