

Natürlicher und synthetischer

# Graphit

Rohstoffwirtschaftliche Steckbriefe



6

C

Kohlenstoff

# Natürlicher Graphit

2

Tab. 1: Entwicklung von Angebot und Nachfrage (2019).

| Angebot (2019)  |  |                        |                     |
|---|--|------------------------|---------------------|
| Produktion Deutschland                                    | Bergwerksförderung: 1.000 t  | Recyclinganteil: n. b. |                     |
| Produktion weltweit                                       | Bergwerksförderung: 1,67 Mio. t  |                        |                     |
| Regionale Konzentration der weltweiten Bergwerksförderung | <b>Top-3-Länder</b>  | <b>Anteil</b>          | <b>Länderrisiko</b> |
|   | China  | 74 %                   | -0,36               |
|   | Mosambik   | 9 %                    | -0,78               |
|   | Brasilien  | 6 %                    | -0,22               |
|   | Anteil Top-10-Länder   | 98 %                   |                     |
|   | Herfindahl-Hirschman-Index   | 5.591 (hoch)           |                     |
|   | gewichtetes Länderrisiko der Bergwerksförderung  | -0,38 (moderat)        |                     |
| Vorräte weltweit  | Ausgewiesene Reserven und Ressourcen (2021): 1.137 Mio. t  |                        |                     |
| Regionale Konzentration der weltweiten Reserven           | <b>Top-3-Länder</b>  | <b>Anteil</b>          | <b>Länderrisiko</b> |
|   | China  | 55 %                   | -0,36               |
|   | Mosambik   | 30 %                   | -0,78               |
|   | Tansania   | 6 %                    | -0,57               |
| Nachfrage (2019)  |  |                        |                     |
| Nachfrage Deutschland                                     | n. b.  |                        |                     |
| Importe Deutschland                                       | 48.587 t   |                        |                     |
| Exporte Deutschland                                       | 17.158 t   |                        |                     |
| Produzenten und Verarbeiter in Deutschland                | AMG Mining AG / GK Kropfmühl, SGL Carbon, u. a.  |                        |                     |
| Verwendung  | Feuerfeste Werkstoffe, Gießereien, Batterien, Friktionsmaterialien (bspw. Bremsbeläge), Schmiermittel, Aufkohlungsmaterialien, Formteile |                        |                     |
| Zukunftstechnologien                                      | Lithium-Ionen-Hochleistungsspeicher  |                        |                     |
| Substitution  | z. T. synthetischer Graphit  |                        |                     |

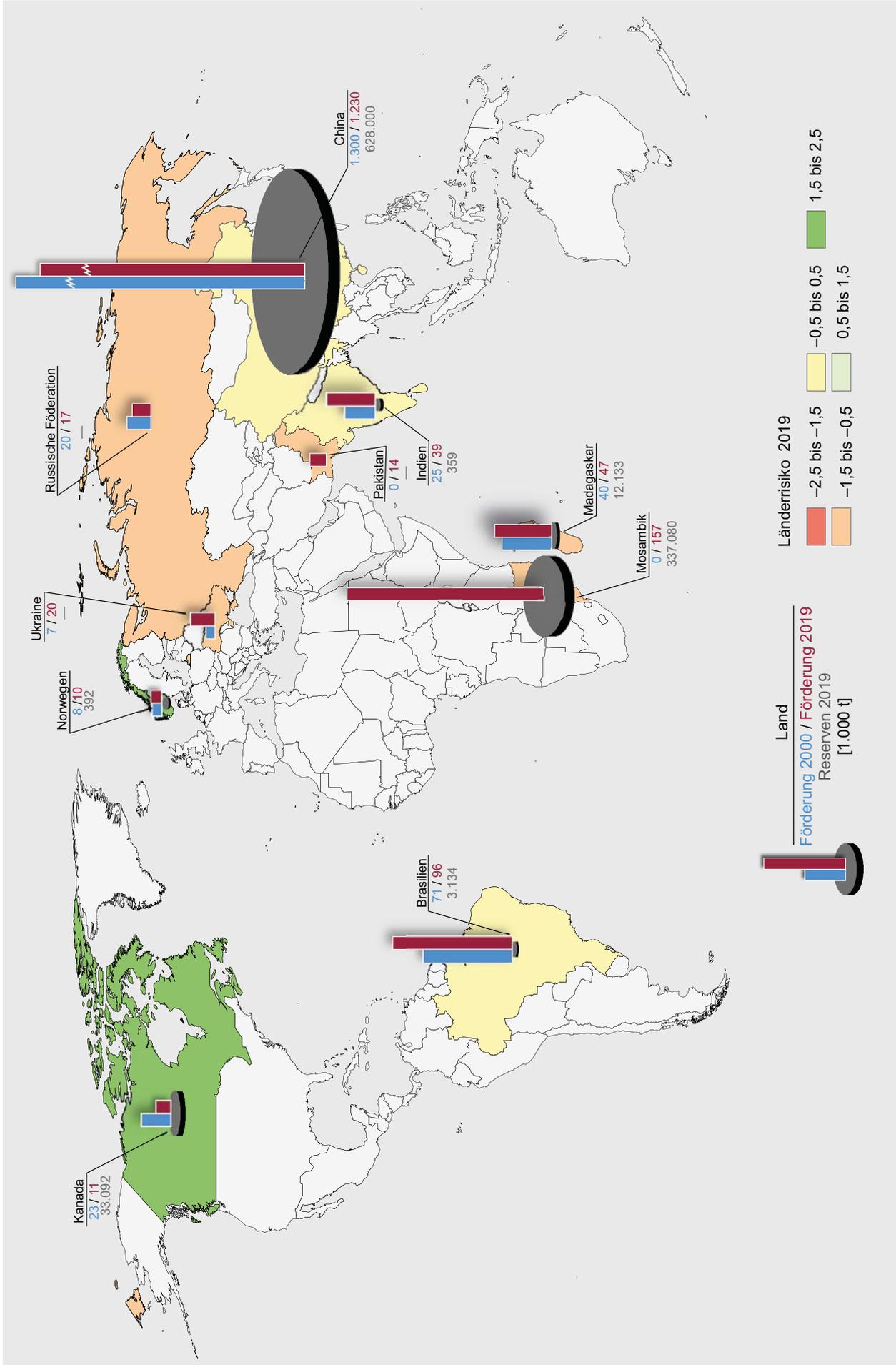


Abb. 1: Länder mit den größten ausgewiesenen Reserven von natürlichem Graphit sowie die bedeutendsten Förderländer im Jahr 2019 in Tonnen.

# Natürlicher Graphit

4

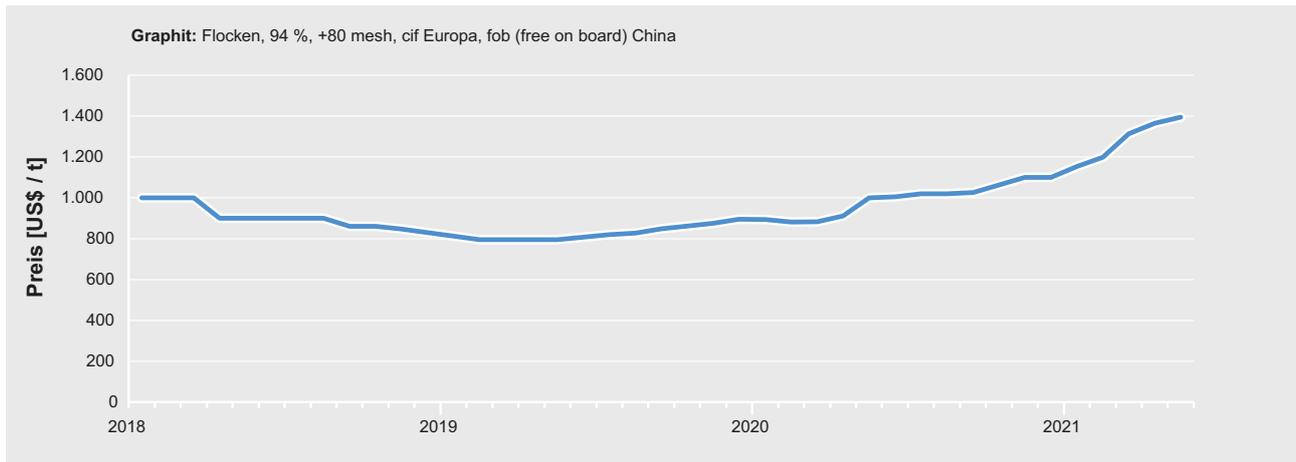


Abb. 2: Nominale Preisentwicklung - Graphite flake 94 % C, +80 mesh, fob (free on board) China.

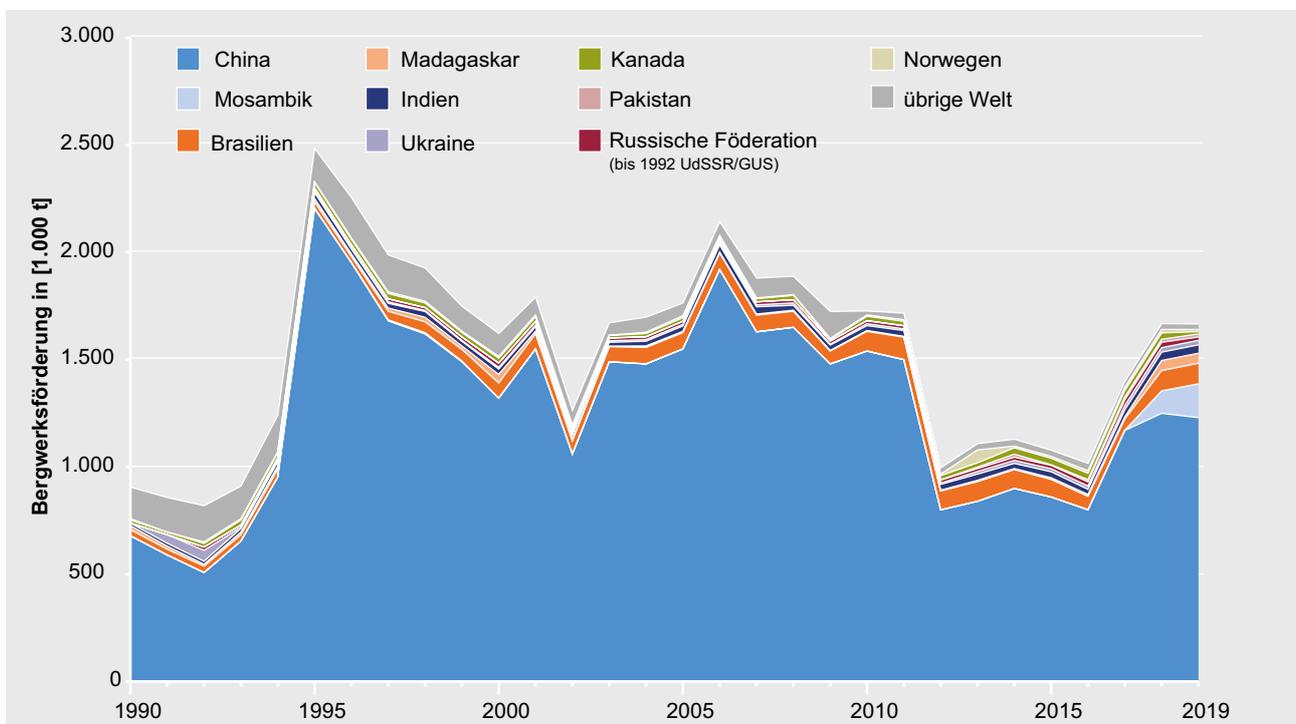
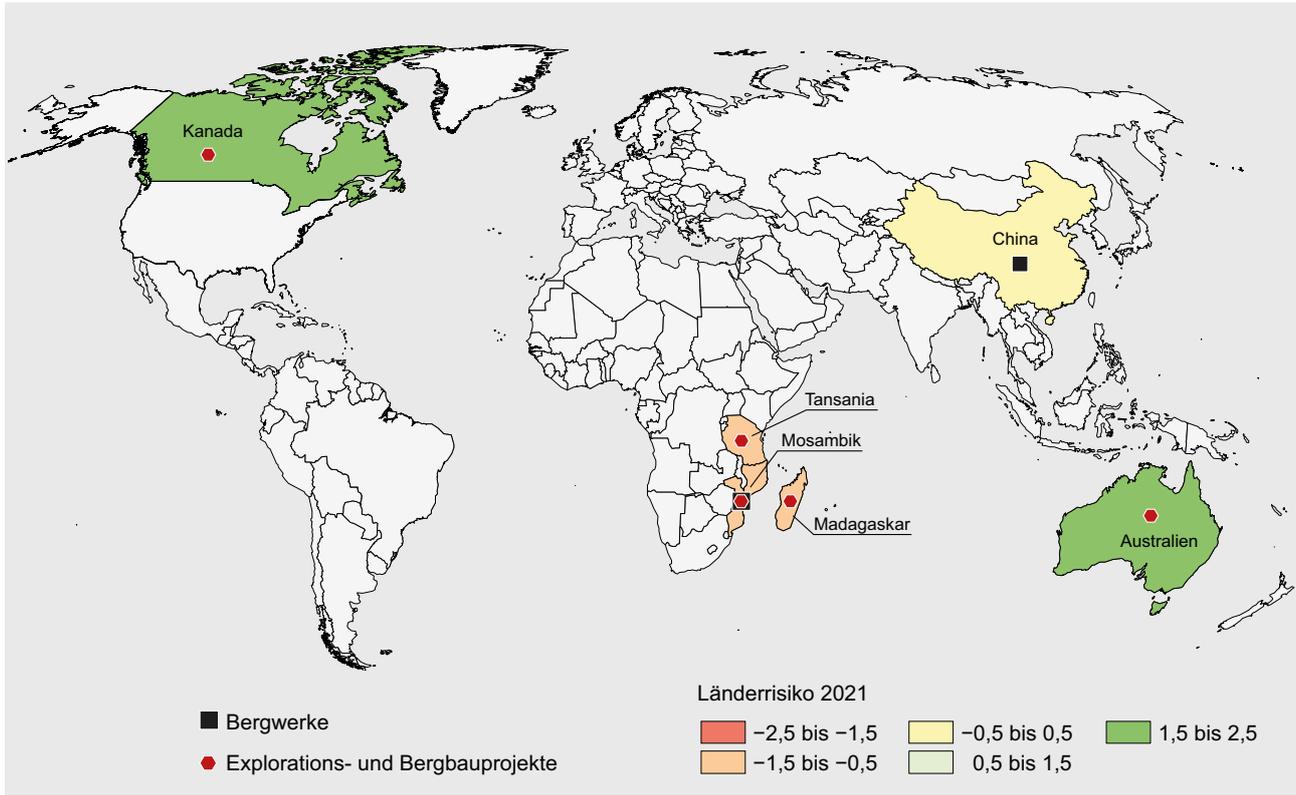


Abb. 3: Entwicklung der Bergwerksförderung von natürlichem Graphit für den Zeitraum 1990 – 2019.

Tab. 2: Wachstumsraten der zehn größten Förderländer des Jahres 2019.

|  | Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der Bergwerksförderung in % |                          |              |             |
|--|--|--------------------------|--------------|-------------|
|  | 1990 – 2019  | 2000 – 2019              | 2016 – 2019  | 2018 – 2019 |
| China  | 2,1  | -0,4                     | 9,4          | -1,6        |
| Mosambik                                     | 45,0 <sup>ab 1993</sup>  | 546,6 <sup>ab 2016</sup> | 546,6        | 50,7        |
| Brasilien                                    | 4,2  | 1,6                      | 4,1          | 1,1         |
| Madagaskar                                   | 3,4  | 0,8                      | 55,7         | 0,2         |
| Indien                                       | 4,1  | 2,4                      | 9,8          | 0           |
| Ukraine                                      | -2,4 <sup>ab 1991</sup>  | 5,3                      | 8,4          | 0           |
| Russische Föderation<br>(bis 1992 UdSSR/GUS) | 0,4 <sup>ab 1992</sup>   | -1,0                     | 1,1          | -34,1       |
| Pakistan                                     | 34,9 <sup>ab 2009</sup>  | 34,9 <sup>ab 2009</sup>  | 48,2         | 0           |
| Kanada                                       | -0,8   | -3,7                     | -22,2        | -63,3       |
| Norwegen                                     | 1,2  | 0,8                      | 1,6          | -38,9       |
| <b>Welt</b>                                  | <b>-5,9</b>  | <b>-7,3</b>              | <b>-10,2</b> | <b>-7,6</b> |



**Abb. 4:** Länder mit den größten Bergwerken, Explorations- und Bergbauprojekten (im Bau oder in der Wirtschaftlichkeitsprüfung) im Jahr 2021.

**Tab. 3:** Liste der größten Bergwerke, Explorations- und Bergbauprojekte (im Bau oder in der Wirtschaftlichkeitsprüfung) im Jahr 2021.

| Größte Bergwerke                         |                                |                              |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| Land                                     | Unternehmen                    | Jahreskapazität [t]          |
| Mosambik                                 | Syrah Resources                | 350.000                      |
|  | Luobei County Yunshan Graphite | 100.000                      |
|  | Aoyu Graphite Group            | 100.000                      |
| China                                    | Jixi Changyuan Mining          | 100.000                      |
|  | Jixi Pucheng Graphite          | 100.000                      |
|  | Qingdao Haida Graphite         | 100.000                      |
|  | Qingdao Jinhui Graphite        | 100.000                      |
| Größte Explorations- und Bergbauprojekte |                                |                              |
| Land                                     | Projektname                    | Geplante Jahreskapazität [t] |
| Kanada                                   | Matawinie                      | 100.000                      |
|  | Northern Graphite              | 44.000                       |
| Australien                               | Siviour                        | 80.000                       |
|  | Munglinup                      | 70.000                       |
| Madagaskar                               | Molo                           | 45.000                       |
|  | Sahamamy                       | 18.000                       |
|  | Vatomina                       | 60.000                       |
|  | Gallois Mine (No. 1 & 3)       | 80.000                       |
| Tansania                                 | Mahenge Liandu                 | 53.300                       |
|  | Chilalo                        | 50.000                       |
|  | Lindi Jumbo                    | 40.000                       |

# Synthetischer Graphit

6

Tab. 4: Entwicklung von Angebot und Nachfrage (2018).

| Angebot (2018)   |  |                        |                     |
|--|--|------------------------|---------------------|
| Produktion Deutschland                                     | Bergwerksförderung: n. b.  | Recyclinganteil: n. b. |                     |
| Produktion weltweit  | Produktion: 1,57 Mio. t  |                        |                     |
| Regionale Konzentration der weltweiten Produktion          | <b>Top-3-Länder</b>  | <b>Anteil</b>          | <b>Länderrisiko</b> |
|  | China  | 51 %                   | -0,32               |
|  | Japan  | 18 %                   | 1,34                |
|  | USA  | 10 %                   | 1,24                |
|  | Anteil Top-5-Länder  | 93 %                   |                     |
|  | Herfindahl-Hirschman-Index <sup>1)</sup>   | 3.676 (hoch)           |                     |
|  | Gewichtetes Länderrisiko der Bergwerksförderung <sup>1)</sup>                                    | 0,19 (moderat)         |                     |
| <sup>1)</sup> basierend auf 93 % der weltweiten Produktion |  |                        |                     |
| Nachfrage (2018)   |  |                        |                     |
| Nachfrage Deutschland                                      | n. b.  |                        |                     |
| Importe Deutschland  | 89.349 t   |                        |                     |
| Exporte Deutschland  | 108.387 t  |                        |                     |
| Produzenten und Verarbeiter in Deutschland                 | SGL Carbon, Tokai Erftcarbon, Graphite India, Thielmann Graphite, NGS Naturgraphit, Georg H. Luh |                        |                     |
| Verwendung   | Elektroden, Aufkohlungsmaterialien, Schmiermittel, Formteile, Batterien                          |                        |                     |
| Zukunftstechnologien                                       | Lithium-Ionen-Hochleistungsspeicher  |                        |                     |
| Substitution   | z. T. natürlicher Graphit  |                        |                     |

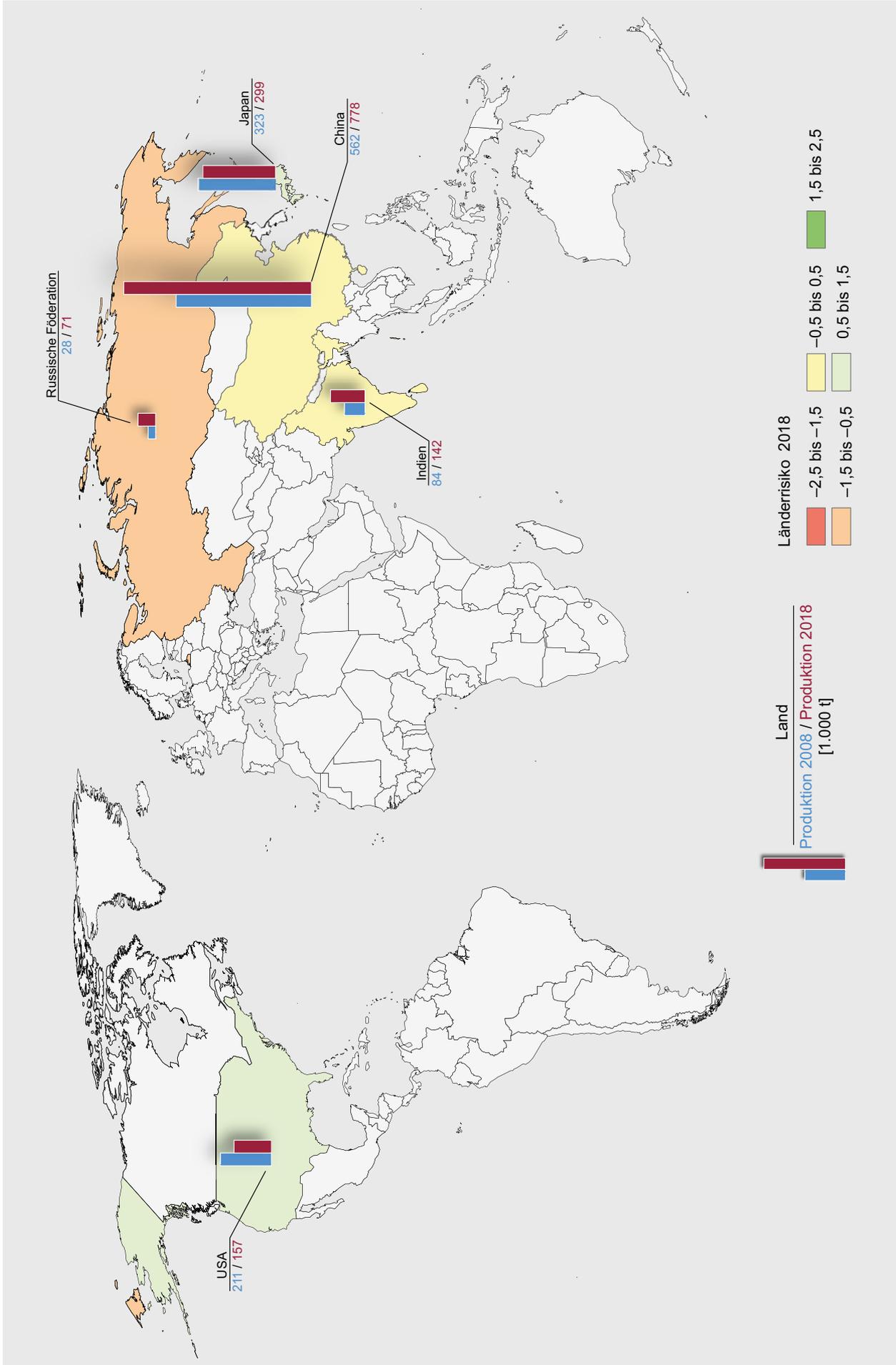


Abb. 5: Die bedeutendsten Produktionsländer von synthetischem Graphit im Jahr 2018 in Tonnen.

# Synthetischer Graphit

8

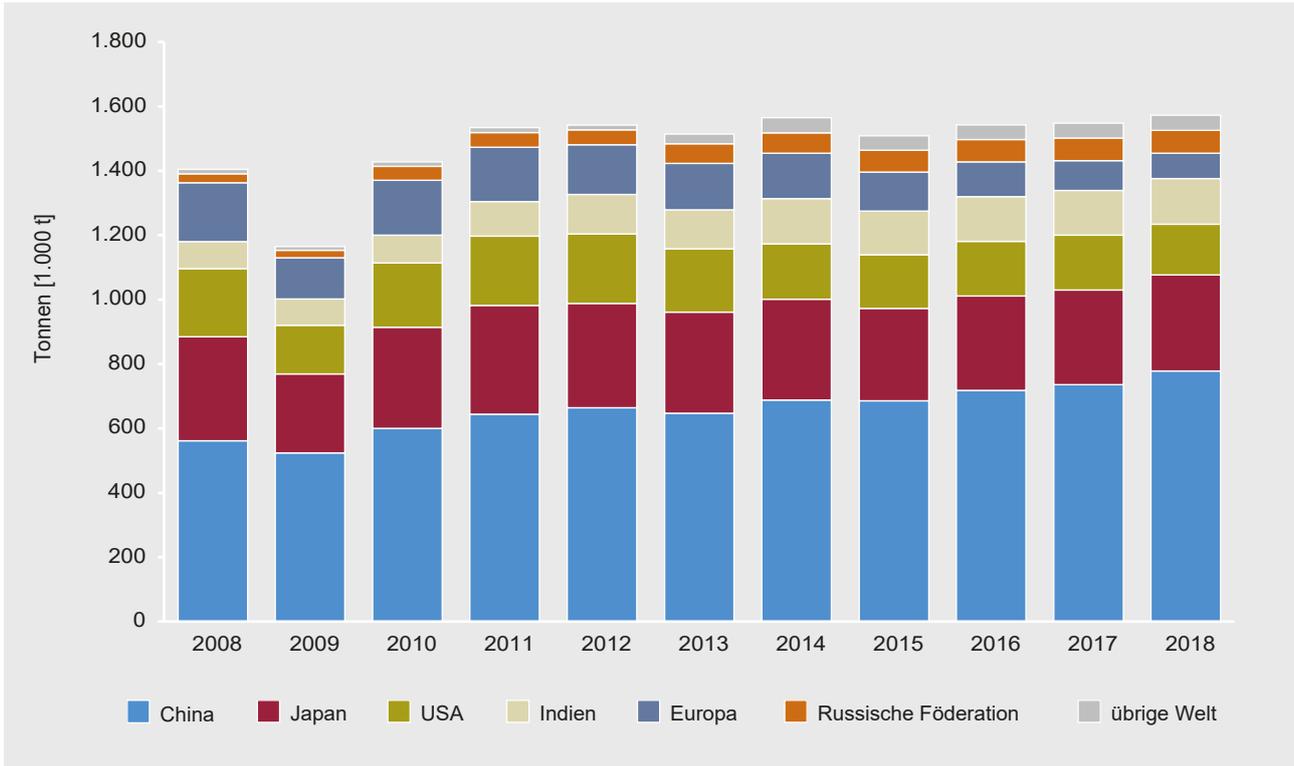


Abb. 6: Entwicklung der weltweiten Produktion von synthetischem Graphit für den Zeitraum 2008 – 2018

Tab. 5: Wachstumsraten der fünf größten Produktionsländer des Jahres 2018.

| Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der Produktion in % |             |             |
|--|-------------|-------------|
|  | 2008 – 2018 | 2017 – 2018 |
| China  | 3,9         | 12,2        |
| Japan  | -0,8        | 1,7         |
| USA  | -2,9        | -7,6        |
| Indien   | 5,4         | 2,2         |
| Russische Föderation (bis 1992 UdSSR/GUS)                      | 9,8         | 1,4         |
| übrige Welt  | 12,9        | 2,2         |
| <b>Welt gesamt</b>   | <b>1,4</b>  | <b>4,7</b>  |

**Glossar**

|  |  |
|--|--|
| Gewichtetes Länderrisiko der Förderung | Das gewichtete Länderrisiko der Förderung (GLR) errechnet sich als Summe der Anteilswerte der Länder an der Bergwerksproduktion multipliziert mit dem Länderrisiko (LR). Das gewichtete Länderrisiko bewegt sich in der Regel in einem Intervall zwischen +1,5 und -1,5. Bei Werten über 0,5 wird das Risiko als niedrig eingestuft, zwischen +0,5 und -0,5 liegt ein mäßiges Risiko vor und Werte unter -0,5 gelten als kritisch.   |
| Herfindahl-Hirschman-Index             | Der Herfindahl-Hirschman-Index (HHI) ist eine Kennzahl, die die unternehmerische Konzentration in einem Markt angibt. Im Bereich des Kartellrechts wird der Index zum Nachweis der marktbeherrschenden Stellung von Anbietern verwendet. Er wird durch das Summieren der quadrierten Marktanteile (in %) aller Wettbewerber errechnet. Der Index nimmt Werte zwischen 0 und 10.000 an. Das U.S. Department of Justice und die Federal State Commission definieren in ihren „Horizontal Merger Guidelines“ einen Markt bei einem HHI unter 1.500 als niedrig, zwischen 1.500 und 2.500 Punkten als mäßig konzentriert. Bei einem Indexwert über 2.500 gilt der Markt als hoch konzentriert. Weitere Informationen im Internet unter <a href="http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.pdf">http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.pdf</a> [Stand 09.03.2022]. |
| Länderrisiko                           | Die Weltbank bewertet jährlich in einem Set von sechs Indikatoren (Worldwide Governance Indicators, WGI) die Regierungsführung von mehr als 200 Staaten. Bewertet werden (1) Mitspracherecht und Rechenschaftspflicht, (2) politische Stabilität und Abwesenheit von Gewalt, (3) Leistungsfähigkeit der Regierung, (4) Regulierungsqualität, (5) Rechtsstaatlichkeit, (6) Korruptionsbekämpfung. Durch die Aggregation der Einzelindikatoren ergibt sich das Länderrisiko (LR), das Werte zwischen +2,5 (theoretisch beste Regierungsführung) und -2,5 (theoretisch schlechteste Regierungsführung) annimmt. Weiterführende Informationen im Internet unter <a href="https://info.worldbank.org/governance/wgi/">https://info.worldbank.org/governance/wgi/</a> [Stand: 26.05.2020].   |
| Ressourcen                             | Identifizierte Ressourcen sind nachgewiesene, aber noch nicht ausreichend explorierte, technisch und/oder wirtschaftlich nicht gewinnbare Rohstoffmengen. Im Rahmen internationaler Vorratsklassifikationen werden darüber hinaus nicht identifizierte Ressourcen, sogenannte Potenziale, berücksichtigt, die aus geologischer Sicht und mit gewisser Wahrscheinlichkeit existieren aber noch nicht nachgewiesen sind. In den Abbildungen sind in den Mengenangaben für die identifizierten Ressourcen die Reserven enthalten. Weitere Informationen im Internet unter <a href="http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2011/mcsapp2011.pdf">http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2011/mcsapp2011.pdf</a> [Stand 08.03.2022].   |
| t C-Inh.                               | Angabe des Kohlenstoffinhalts in Tonnen  |

**Quellennachweis**

DAMM, S. (2021): Rohstoffrisikobewertung – Graphit. – DERA Rohstoffinformationen, 51: 116 S.; Berlin.

FASTMARKETS (2021): Kostenpflichtige Datenbank. – URL: <https://www.fastmarkets.com/> [Stand: 01.2022].

ROSKILL INFORMATION SERVICES LTD. (2019): Natural and synthetic graphite: Global Industry, Markets & Outlook. – 548 S.; London, UK.

S & P CAPITAL IQ (2021): Market Intelligence Platform. – Kostenpflichtige Datenbank. – URL: <https://www.capitaliq.spglobal.com/> [Stand: 11.2021].

**Titelbild: © Graphit Kropfmühl GmbH, 2022**

**Impressum****Herausgeber:**

© **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, März 2022**

B1.2 Geologie der mineralischen Rohstoffe

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Stilleweg 2

30655 Hannover

E-Mail: [mineralische-rohstoffe@bgr.de](mailto:mineralische-rohstoffe@bgr.de)

[www.bgr.bund.de](http://www.bgr.bund.de)