



**Nickel:  
Grüner Schein,  
dreckige Realität**

**PowerShift**

KLIMA · SOZIAL · GERECHT



**Nickel:  
Grüner Schein, dreckige Realität**

# Impressum

---

## Nickel: Grüner Schein, dreckige Realität

### Herausgeber

**PowerShift e.V.**  
Greifswalder Str. 4  
10405 Berlin  
Deutschland  
info@power-shift.de

Eingetragen beim Registergericht  
AG Charlottenburg, VR 29859 B

### Vertretungsberechtigte

Vorstand:  
Bernd Brouns  
Merle Groneweg  
Peter Fuchs  
Tine Laufer

<https://power-shift.de>

---

### Autorin

Vanessa Fischer

### Redaktion

Michael Reckordt

### Design & Layout

Tilla Balzer-Nadolny | buk.design  
Titelbild: Mary Traveller/Shutterstock

Berlin, September 2024

Alle Links in den Endnoten wurden am 24.09.2024 auf Gültigkeit überprüft

Gefördert durch ENGAGEMENT GLOBAL mit Mitteln des



Für den Inhalt dieser Publikation ist allein PowerShift e.V. verantwortlich; die hier dargestellten Positionen geben nicht den Standpunkt von Engagement Global gGmbH und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung wieder.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

## Über uns

---

Unser Ziel ist eine ökologisch und sozial gerechtere Weltwirtschaft. Dafür setzen wir unsere Expertise in Handels-, Rohstoff- und Klimapolitik ein: Mit umfassenden Recherchen durchleuchten wir politische Prozesse, benennen die Probleme eines ungerechten globalen Wirtschaftssystems und entwickeln Handlungsalternativen. Um unsere Ziele zu erreichen, formulieren wir politische Forderungen, betreiben Informations- und Bildungsarbeit und schmieden starke Bündnisse – mit anderen Organisationen, sozialen Bewegungen und Bürger\*innen. Gemeinsam mischen wir uns ein!



**Wenn Sie über unsere Arbeit auf dem Laufenden bleiben wollen, dann abonnieren Sie unseren Newsletter: [power-shift.de/newsletter-bestellen](https://power-shift.de/newsletter-bestellen)**

# Inhalt

---

<b>Impressum</b>	<b>IV</b>
<b>Über uns</b>	<b>V</b>
<b>Glossar</b>	<b>1</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>2</b>
Nickel – ein neuer Schlüsselrohstoff	2
Dank E-Autos in eine nachhaltige Zukunft?	3
Nickel unterliegt hohen Preisschwankungen	3
Der Critical Raw Materials Act – Lösung für Lieferengpässe bei Nickel?	8
<b>2. Nickel aus Indonesien</b>	<b>9</b>
Beispiel: E-Auto-Boom gefährdet Umwelt in Morowali und Nord-Morowali	10
Wirtschaftliche Auswirkungen	10
Soziale Auswirkungen	10
Umweltauswirkungen	11
<b>3. Nickel aus den Philippinen</b>	<b>12</b>
Wirtschaftliche Auswirkungen	12
Soziale Auswirkungen	12
Umweltauswirkungen	13
<b>4. Nickel aus Neukaledonien</b>	<b>14</b>
<b>5. Es braucht eine gerechtere Lösung für die Klimakrise</b>	<b>15</b>
Kritik an der grünen Transformationsagenda	15
Alternative Ansätze und Empfehlungen für eine gerechte Transformation	16
Kreislaufwirtschaft: Ein nachhaltiger Ansatz	16
Spezifische Reduktionspotentiale in verschiedenen Sektoren	17
Für eine gerechtere Zukunft	19
<b>Bildnachweise und Quellen</b>	<b>20</b>
<b>Endnoten</b>	<b>21</b>

# Glossar

---

<b>AEER</b>	Action for People Ecology and Emancipation
<b>APMC</b>	Altai Philippines Mining Corporation
<b>BPS</b>	Badan Pusat Statistik (staatliches Statistikamt Indonesien)
<b>CRMA</b>	Critical Raw Materials Act
<b>EITI</b>	Extractive Industries Transparency Initiative
<b>FCA</b>	Financial Conduct Authority
<b>IMIP</b>	Indonesia Morowali Industrial Park
<b>IRMA</b>	Initiative for Responsible Mining Assurance
<b>IWIP</b>	Indonesia Weda Bay Industrial Park
<b>JET</b>	Just Energy Transition
<b>LME</b>	London Metal Exchange
<b>NCA</b>	Lithium-Nickel-Cobalt-Aluminiumoxid-Batterien
<b>NMC</b>	Lithium-Nickel-Mangan-Cobaltoxid-Batterien

# 1. Einleitung



2

Auf den Philippinen demonstrieren Menschen gegen Minen, in denen Rohstoffe für die Energiewende abgebaut werden. Foto: Alyansa Tigil Mina

Nickel ist eines der Schlüsselmetalle für die grüne Transformation. Schon heute kommt das Metall in Alltagsbatterien und der Stahlveredelung zum Einsatz. Mit der steigenden Nachfrage nach Batterierohstoffen für die Elektromobilität wird der Druck auf Nickelabbaugebiete wie Indonesien, die Philippinen und Neukaledonien weiter zunehmen – dabei haben Abbau und Weiterverarbeitung des Metalls schon heute gravierende Folgen für Mensch und Umwelt. In Deutschland sind diese negativen Auswirkungen kaum bekannt. Als Hauptverbraucher von globalen Rohstoffen wie Nickel müssen die EU und Deutschland jedoch dringend Verantwortung übernehmen und ihren Primärrohstoffverbrauch reduzieren.

## Nickel – ein neuer Schlüsselrohstoff

Der Nickelverbrauch in Deutschland und anderen EU-Ländern steigt kontinuierlich an. Im Jahr 2019 wurden in Deutschland bereits 59.041 Tonnen Nickel verbraucht, was einem Rohstoffäquivalent (RME) von 3,2 Millionen Tonnen Nickel entspricht.<sup>1</sup> Das RME umfasst die gesamte Menge an natürlichen Ressourcen, die zur Herstellung eines Produkts erforderlich sind, einschließlich aller indirekt verbrauchten Rohstoffe entlang der gesamten

Wertschöpfungskette. Deutschland ist damit weltweit der viertgrößte Nickelverbraucher und der drittgrößte Importeur von Nickelmetall.<sup>2</sup> In der EU ist Deutschland sogar der größte Nickelverbraucher.<sup>3</sup> Fast die Hälfte der Importe bezog Deutschland in diesem Zeitraum aus den russischen und finnischen Standorten des russischen Bergbauunternehmens Nor Nickel.<sup>4</sup> Seit dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine sucht die EU verzweifelt nach neuen Bezugsquellen. Neben Russland sind Indonesien (26 Prozent), die Philippinen (14 Prozent) und Neukaledonien (neun Prozent) die weltweit wichtigsten Produzenten von Nickelerzen und -konzentraten.<sup>5</sup>

Bisher wurde das Metall vor allem in Alltagsbatterien, für die Stahlproduktion und für Legierungen eingesetzt, insbesondere in der Stahlveredelung. Mit Nickel legierte Stähle und Nickellegierungen zeichnen sich durch eine hohe Temperaturbeständigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Festigkeit, hervorragende elektrische Leitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit aus.<sup>6</sup> Nickellegierungen sind aufgrund dieser außergewöhnlichen Eigenschaften zuletzt zu unverzichtbaren Werkstoffen für die Herstellung von KI-Chips geworden.<sup>7</sup> Zunehmend gewinnt Nickel aber auch als Batterierohstoff an Bedeutung. Im Jahr 2030 sollen bereits mehr als 25 Prozent des globalen Nickelbedarfs für die Batterieherstellung verwendet werden.<sup>8</sup>

Nickel kommt hierbei in einem der beiden Lithium-Ionen-Batterietypen zum Einsatz, die sich bisher in der Elektromobilität durchgesetzt haben: Lithium-Nickel-Cobalt-Aluminiumoxid-Batterien (NCA) oder Lithium-Nickel-Mangan-Cobaltoxid-Batterien (NMC). Sie unterscheiden sich vor allem in der Zusammensetzung der Kathode. Eine durchschnittliche E-Autobatterie wiegt heute über 400 Kilogramm. NCA-Batterien bestehen zu etwa 80 Prozent aus Nickel. 75 Prozent davon stammte laut Expert\*innen bis vor kurzen noch aus Russland.<sup>9</sup> In den meisten Elektroautos sind derzeit NMC-Batterien verbaut. Bei ihnen variiert der Nickelanteil je nach Typ zwischen etwa 33 (NMC111) und 90 Prozent (NMC955).<sup>10</sup> Aktuell geht der Trend dahin, den Nickelanteil zu erhöhen und dafür den Kobaltanteil zu reduzieren, da Kobalt vor allem in der Demokratischen Republik Kongo und dort oft unter katastrophalen Bedingungen abgebaut wird.<sup>11</sup>

## Dank E-Autos in eine nachhaltige Zukunft?

Für eine global gerechte Zukunft reicht eine reine Antriebswende nicht aus. Foto: Pixabay.

Bis 2030 sollen in Deutschland 15 Millionen Elektroautos fahren.<sup>12</sup> Mit der steigenden Nachfrage wird auch der Bedarf an Nickel größer. Laut Prognosen der Weltbank wird er sich bis 2035 um 476 Prozent im Vergleich zur Menge von 2018 erhöhen.<sup>13</sup> Bereits jetzt werden weltweit jährlich mehr als eine Million Tonnen Nickel gefördert.<sup>14</sup>

## Nickel unterliegt hohen Preisschwankungen

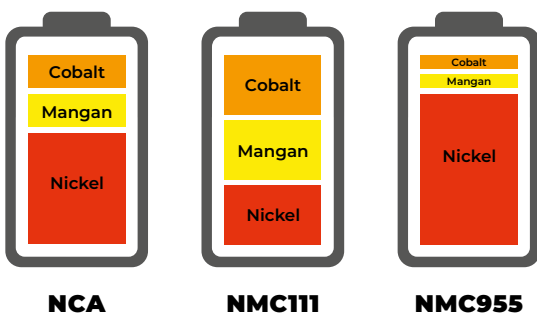
Der Preis für Nickel unterliegt wegen Finanzmarktspekulationen zeitweise sehr hohen Preisschwankungen.<sup>15</sup> So gab beispielsweise das weltweit größte Bergbauunternehmen – die australische BHP Gruppe – im Juli 2024 bekannt, sein Nickelgeschäft in Westaustralien auszusetzen.<sup>16</sup> Als Begründung führte der Konzern ein Überangebot an Nickel auf dem Weltmarkt sowie fallende Metallpreise an. Bis Februar 2027 will das Unternehmen seine Bergbauaktivitäten sowie die Verarbeitung von Nickel in mehreren Raffinerien einstellen. Insgesamt sind 3.300 Arbeitsplätze gefährdet. Doch nicht nur für die Bergbau- und die weiterverarbeitende Nickel-Industrie sind die hohen Preisschwankungen ein Problem: Auch die älteste und bedeutendste Börse für den Handel mit Industriemetallen, die London Metal Exchange, musste in der Vergangenheit schon aufgrund der hohen Preisvolatilität schließen.



Für eine global gerechte Zukunft reicht eine reine Antriebswende nicht aus. Foto: Pixabay

3

**Grafik 1:** Zusammensetzung von Batterietypen



Eigene Darstellung.

Quelle: <https://www.flashbattery.tech/de/lithium-batterien-arten-welche-chemie-verwenden/>

## Nickelkrise

**Wie aus Gerichtsdokumenten hervorgeht, geriet die London Metal Exchange (LME) im März 2022 in eine Krise, die in der modernen Finanzgeschichte ohne Beispiel ist. Sie zeigen außerdem, wie wenig reguliert die Börse und der Metallhandel sind.**

Die Nacht auf den 8. März 2022 war kurz für Matthew Chamberlain. Gegen 1 Uhr morgens prüft der CEO der LME ein letztes Mal die Nickelpreise. Zuvor waren diese binnen weniger Stunden von 30.000 US-Dollar pro Tonne auf 50.000 US-Dollar pro Tonne gestiegen. Anfang Februar hatte der Nickelpreis noch bei 20.000 US-Dollar gelegen. An der LME werden auch Terminkontrakte und Optionen gehandelt, mit denen sich Händler gegen steigende Preise absichern oder auf fallende Preise spekulieren. Wenn sich die Wetten in die falsche Richtung entwickeln, werden sogenannte Margin Calls (Nachschussforderungen) fällig: Forderungen von Finanzdienstleistern, Geld „nachzuschießen“, um den Deal abzusichern. Die China Construction Bank, eine große chinesische Bank, war nicht in der Lage gewesen, eine Nachschussforderung in Höhe von mehreren hundert Millionen US-Dollar zu begleichen. Als Begründung teilte sie der LME mit, dass Kund\*innen, darunter Tsingshan, ihre Nachschussforderungen nicht begleichen hätten. Chamberlain blieb dennoch optimistisch: Die Preisspitzen seien durch die Nervosität nach dem Einmarsch Russlands in die Ukraine zu erklären, und der Markt funktioniere weiterhin, hatte er der britischen Finanzaufsichtsbehörde (Financial Conduct Authority) einige Stunden zuvor erklärt, nachdem ihn diese um ein Update gebeten hatte. "Wir werden sehen, wo wir morgen zwischen 8 und 9 Uhr stehen. Wenn der Nickelpreis über Nacht gefallen ist, werden wir in einer viel besseren Position sein", schrieb Chamberlain an die FCA. Als sein Mobiltelefon gut vier Stunden später, um 5.30 Uhr Londoner Zeit klingelte, herrschte Chaos auf dem Markt. 60.000, 70.000, 90.000 US-Dollar pro Tonne Nickel – die Preiskurve auf seinem Bildschirm ging nahezu senkrecht in die Höhe. Innerhalb von 18 Minuten erreichte der Nickelpreis 100.000 Dollar pro Tonne. Kurz danach annullierte die LME alle Nickelkontrakte und stellte den Handel ein – bis zum 16. März.

Konstruieren lassen sich die Geschehnisse aus Gerichtsakten und Zeug\*innenaussagen, die öffentlich einsehbar sind. Denn im Juni 2023 musste sich die LME für die Schließung vor dem Londoner High Court verteidigen. Angeklagt hatten sie der amerikanische Hedgefond Elliott Investment Management, der von

dem Milliardär Paul Singer geleitet wird, und das Handelsunternehmen Jane Street. Zusammen hatten beide sechs Monate vor der Krise, im September 2021, damit begonnen, auf einen Anstieg der Nickelpreise zu wetten. Weil genau dieser Fall eintrat, sie durch die Schließung und Annullierung ihre Gewinne aber nicht erhielten, forderten Elliott Investment Management und Jane Street vor Gericht 472 Millionen US-Dollar Schadensersatz von der LME.

**Doch wie konnten die Preise innerhalb weniger Stunden derart in die Höhe schnellen?**

Tatsächlich waren die Nickelpreise – wie von Chamberlain angenommen – zunächst gestiegen, weil viele Händler einen Lieferengpass nach dem Angriff Russlands auf die Ukraine befürchteten. Russland war zu diesem Zeitpunkt der drittgrößte Nickelproduzent der Welt und der größte Exporteur von raffiniertem Nickelmetall, wie es an der LME gehandelt wird. Der eigentliche Grund für die Preisexplosion war aber, dass der chinesische Rohstoffhändler und Gründer der Tsingshan Holding Group, Xiang Guangda, dem mit 18 Prozent Marktanteil größten Nickel-Produzenten der Welt, auf sinkende Nickelpreise spekuliert hatte. Xiang war Halter einer Short-Position i über ca. 150.000 Tonnen Nickel.

**i** Als Short-Position wird jede Position bezeichnet, bei welcher der Inhabende auf einen fallenden Kurs spekuliert und somit von einer Wertminderung profitiert.

**Warum wettete der weltweit größte Nickel-Produzent auf fallende Nickel-Preise?**

Xiang plante, die Produktion der Tsingshan Holding Group durch die Herstellung von Nickelmatte drastisch zu erhöhen – in 2022 um über 40 Prozent. Nickelmatte ist ein Zwischenprodukt zur Herstellung von Nickelsulfat, welches wiederum für die Produktion von Batterien benötigt wird.

Xiang glaubte, dass die Überflutung des Marktes mit so viel Nickel schließlich zu einem Preisverfall führen würde. Der Markt bewegte sich an jenem 8. März 2022 jedoch, wie von Elliot und Jane Street erwartet, in die entgegengesetzte Richtung. Die Lagerbestände waren niedrig, die Nachfrage nach Nickel für Elektroauto-Batterien boomte, und die Händler befürchteten, dass die Lieferungen aus Russland unterbrochen werden könnten. Der Markt begann, in einem sich selbst

verstärkenden Zyklus zu handeln, der als "Short Squeeze" bekannt ist. Ein Short Squeeze tritt auf, wenn eine beträchtliche Anzahl von Marktteilnehmenden auf einen fallenden Preis für ein bestimmtes Produkt gesetzt hat (Leerverkauf) und der Preis stattdessen steigt. Infolgedessen sind die Leerverkäufer\*innen gezwungen, das Metall zu höheren Preisen zurückzukaufen, als sie es zuvor verkauft haben, um weitere Verluste zu vermeiden. Der Zwang, die Metalle zurückzukaufen, führt zu einem schnellen Anstieg der Preise. Dies wird als "Short Squeeze" bezeichnet. Ein Short-Squeeze ist nichts Ungewöhnliches. Große Aufmerksamkeit in den Medien erhielten in der Vergangenheit etwa die Short Squeezes der Gamestop und der VW Aktie. Ungewöhnlich ist allerdings, dass der Handel mit Nickel ganze acht Tage lang stillstand.

Auch an der LME zwangen höhere Preise den chinesischen Investor Xiang zunächst dazu, immer mehr Einschuss zu leisten, was ihn schließlich dazu veranlasste, seine Position durch den Rückkauf von Kontrakten zu reduzieren. Das trieb die Preise allerdings weiter in die Höhe. Laut Aussagen von Zeug\*innen soll die Geschäftsleitung der LME auf die Short-Position von Tsingshan erst aufmerksam geworden sein, nachdem Bloomberg am 14. Februar darüber berichtet hatte. Chamberlain habe zwar erkannt, dass es sich um eine große Position handelte, habe darin aber keinen "besonderen Grund zur Besorgnis" gesehen.

Am 8. März entschied die LME schließlich, dass dieser von der Realität derart losgelöste Preisanstieg ein systematisches Risiko darstellte und stornierte alle Geschäfte. Bei den gehandelten Preisen wären ansonsten zahlreiche LME-Broker pleite gegangen – und glaubt man Berichten von Expert\*innen, hätte dies nicht nur Broker und Banken getroffen, sondern auch Produzenten und Händler. „Der gesamte Metallhandel wäre wahrscheinlich mit einem Schlag nachhaltig gestört gewesen, wenn nicht gar zerstört“, heißt es etwa auf der Webseite eines deutschen Finanznachrichtendienstes. Am Ende konnte sich die LME vor Gericht durchsetzen. Der Londoner High Court wies die Schadensersatzforderungen von Elliott Investment Management und Jane Street im November 2023 ab. In außerordentlichen Umständen könne die LME so handeln, ohne die Marktteilnehmer vorher zu konsultieren, entschied das Gericht.

## So funktioniert ein Leerverkauf

1 Leihen von Metallen: Über einen Broker leiht sich ein Marktteilnehmender ein Metall aus. „Leihen“ bedeutet, dass er das Recht erhält, das Metall weiterzuverkaufen, obwohl er es aktuell noch nicht besitzt. Die Vereinbarung beinhaltet typischerweise, dass der Marktteilnehmende das geliehene Metall zu einem späteren Zeitpunkt zurückgeben muss.

2 Verkaufen der geliehenen Metalle: Nachdem er das Metall geliehen hat, verkauft er es zum aktuellen Preis auf dem Markt.

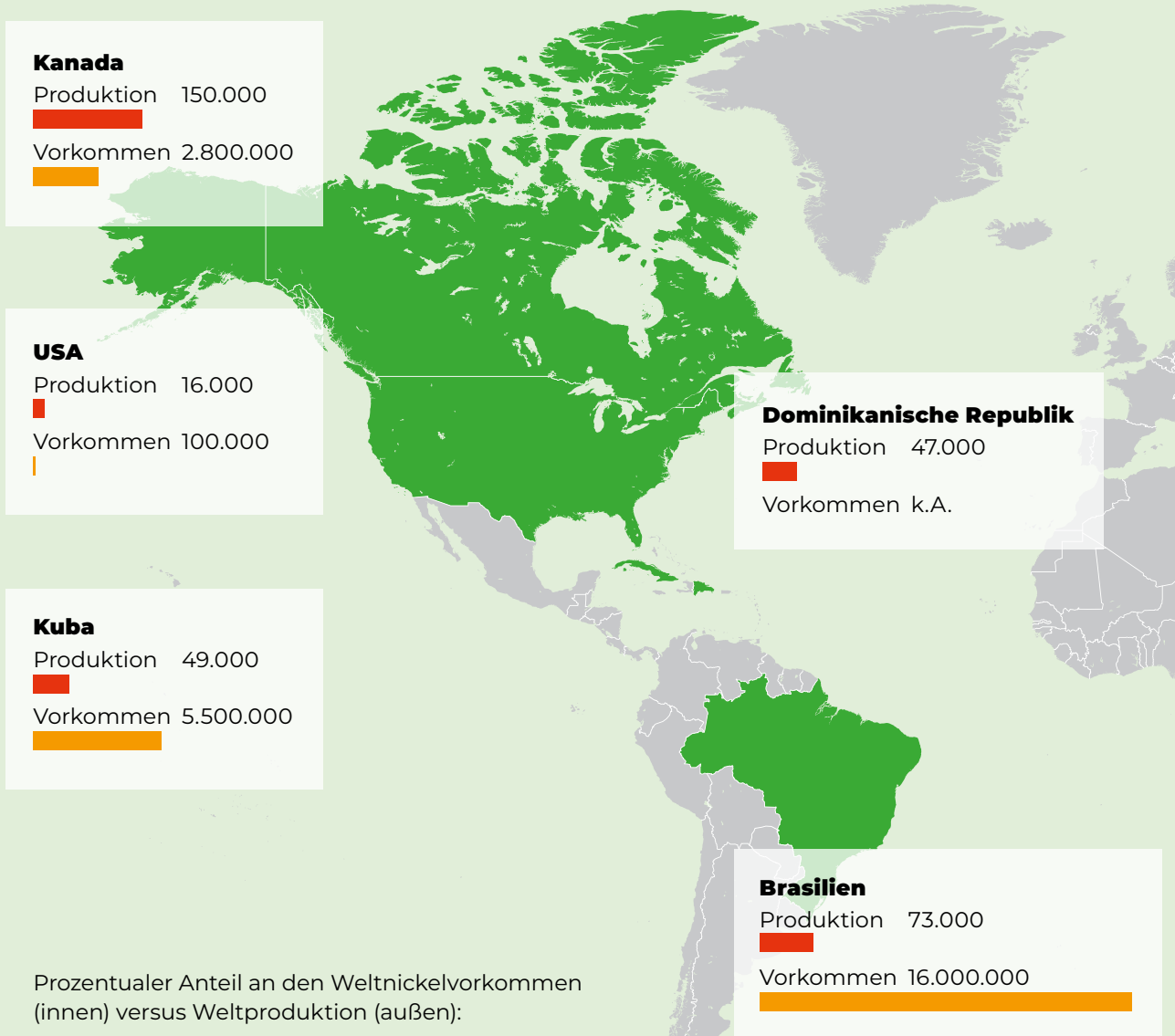
3 Warten auf fallende Preise: Der Marktteilnehmende wartet darauf, dass die Preise für das Metall fallen

4 Rückkauf und Rückgabe der geliehenen Metalle: Wenn der Preis gefallen ist, kauft der Marktteilnehmende das Metall zu dem niedrigeren Preis und gibt es dem ursprünglichen Verleihenden zurück.

5 Gewinn: Der Gewinn ergibt sich aus der Differenz zwischen Verkaufs- und Rückkaufspreis abzüglich der Leihgebühr. Falls die Preise nicht gefallen, sondern gestiegen sind, ergibt sich ein Verlust.

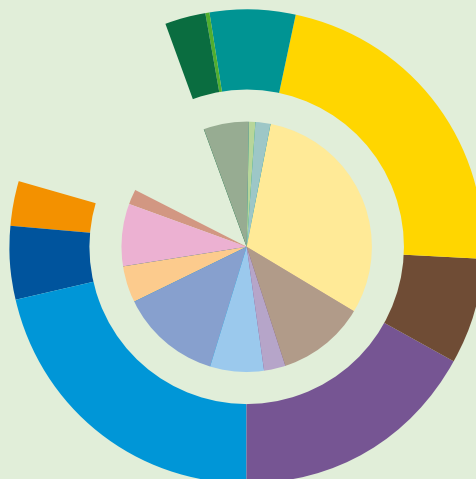
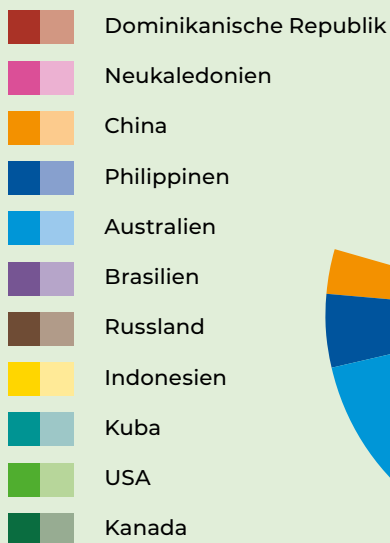
Wenn Sie mehr über den Handel mit Metallen erfahren wollen, lesen Sie auch die PowerShift-Publikation „Metallhandel – der blinde Fleck in der Lieferkette“.

**Grafik 2:** Weltweite Nickelproduktion und -vorkommen 2020 (t)

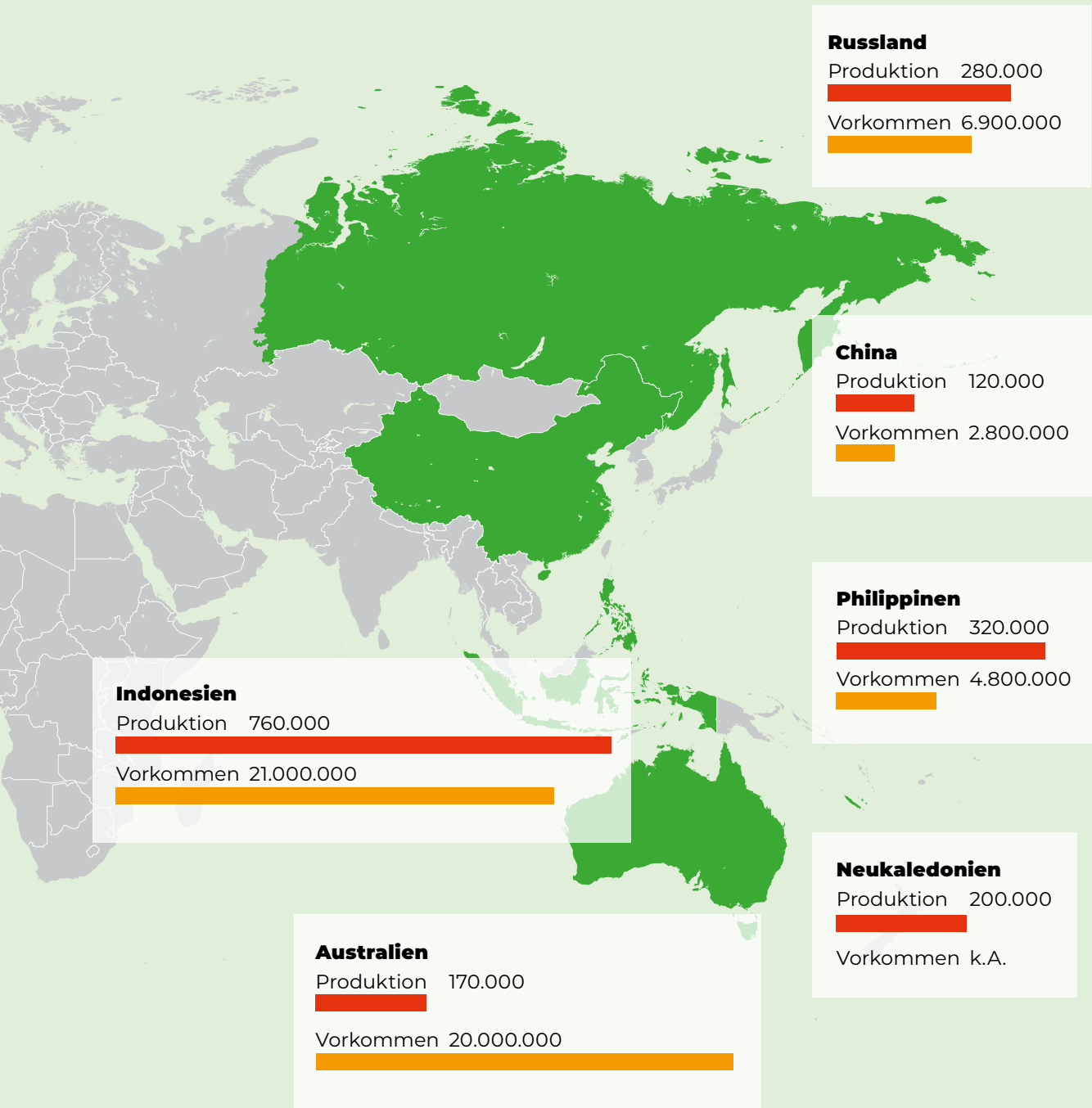


6

Prozentualer Anteil an den Weltnickelvorkommen (innen) versus Weltproduktion (außen):



**1. Einleitung**



- Nickel produzierende Länder
- Nickelproduktion im Land in Tonnen
- Nickelvorkommen im Land in Tonnen

Die Balken sind aus Platzgründen nicht maßstabsgetreu dargestellt.

Eigene Darstellung.  
 Quelle: <https://www.ifpenergiesnouvelles.com/article/nickel-energy-transition-why-it-called-devils-metal>, USGS, 2021

## Großer Flächenbedarf

Rund 70 Prozent der weltweiten Produktion von Primärnickel stammten 2019 aus lateritischen, rund 30 Prozent aus sulfidischen Lagerstätten. Lateritische Lagerstätten liegen zum großen Teil in den Tropen und Subtropen, ihr Abbau ist mit einem großen Flächenbedarf und entsprechenden Auswirkungen auf Waldgebiete und Biodiversität verbunden. Auch Konflikte mit der indigenen Bevölkerung sind dokumentiert. Es wird erwartet, dass der Nickelanteil aus Lateriten künftig noch weiter ansteigen wird.<sup>19</sup> In den beiden größten Förderländern Indonesien und den Philippinen sowie in Neukaledonien wird Nickel ausschließlich aus Lateriterzen gewonnen.<sup>20</sup>

## Der Critical Raw Materials Act – Lösung für Lieferengpässe bei Nickel?

Ein Großteil des in der EU verarbeiteten Nickels kam lange Zeit aus Russland. Seit Beginn des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine drohen enorme Lieferengpässe bei Nickel, die Autokonzerne suchen verzweifelt nach alternativen Bezugsquellen. Und auch die EU will die Versorgung mit kritischen Rohstoffen sicherstellen. Im September 2022 versprach EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen in ihrer Rede zur Lage der Union eine gesetzliche Regelung, um die Rohstoffversorgung in der EU zu sichern. Der Zugang zu Rohstoffen,

so von der Leyen, sei entscheidend „für den Erfolg unserer Transformation hin zu einer nachhaltigen und digitalen Wirtschaft“.

Die politische Einigung zwischen EU-Kommission, EU-Parlament und Mitgliedstaaten erfolgte nur gut ein Jahr später: Am 23. Mai 2024 trat das Gesetz zu Kritischen Rohstoffen – der Critical Raw Materials Act (CRMA) – in Kraft. Bis 2030 sollen demnach nicht mehr als 65 Prozent jedes strategischen Rohstoffs aus nur einem einzigen Drittland stammen – und mindestens 10 Prozent sollen durch den heimischen Bergbau abgedeckt werden. Dafür können auch Genehmigungsverfahren für neue Rohstoffprojekte beschleunigt werden. Unter dem Gesetz wird auch Nickel als strategischer Rohstoff eingestuft. Bereits im März 2023 hatte die Europäische Kommission in ihrer fünften Liste der kritischen Rohstoffe Nickel zudem als kritisch klassifiziert.<sup>17</sup> Diese Eingruppierung bedeutet, dass gezielte politische Unterstützung bei der Beschaffung des Rohstoffs möglich ist.

Doch während das Gesetz den Nickelfluss nach Deutschland und Europa sichert, lässt es den global ungerechten und ökologisch desaströsen Verbrauch weitgehend außer Acht: Ein Großteil der abgebauten Rohstoffe wird in Ländern des Globalen Nordens verbraucht, während die Abbauländer im Globalen Süden die Last tragen. So kommt es beim Abbau und der Weiterverarbeitung von Nickel immer wieder zu schweren Menschenrechtsverletzungen und Umweltzerstörung. Dazu zählen die Verschmutzung und Verseuchung von Trinkwasser, die Abholzung von Regenwäldern, Gesundheitsrisiken für Arbeiter\*innen und die Vertreibung von Gemeinden. Auch die sozialen Auswirkungen des Nickelabbaus sind potenziell verheerend, da sich mehr als die Hälfte der weltweiten Rohstoffvorkommen auf oder in der Nähe von Gebieten indigener und ländlicher Gemeinschaften befinden. Diese Gebiete bieten Lebensgrundlagen und schützen die Biodiversität. Es ist davon auszugehen, dass der Hype um Nickel den Druck auf die Abbaugebiete, u.a. in Indonesien, den Philippinen und Neukaledonien weiter erhöhen wird. Da die negativen Auswirkungen in Deutschland bisher kaum präsent sind, werden sie im Folgenden genauer beleuchtet – unter anderem mit Fallbeispielen, die von der indonesischen Nichtregierungsorganisation Action for People Ecology and Emancipation (AEER) und dem philippinischen Netzwerk Alyansa Tigil Mina beschrieben wurden.<sup>18</sup>

8



Im Mai 2024 trat das EU-Gesetz zu Kritischen Rohstoffen in Kraft. Foto: Guillaume Périgois, Unsplash

## 1. Einleitung

## 2. Nickel aus Indonesien

---



In Indonesien werden große Teile des Regenwaldes für die Nickelindustrie abgeholzt. Foto: Yosofat Herdian, Unsplash

Mit 21 Millionen Tonnen liegen in Indonesien die größten Nickelreserven der Welt, die insgesamt auf 100 Millionen Tonnen geschätzt werden.<sup>21</sup> Der Abbau und die Verarbeitung von Nickelerz finden hauptsächlich auf den Inseln Sulawesi und Halmahera statt. Im Jahr 2023 gab es in Indonesien 319 Genehmigungen für den Abbau von Nickel. Laut einer Kartierung der indonesischen NGO Auriga Nusantara wurden in verschiedenen Regionen Indonesiens fast 25.000 Hektar Regenwald für den Nickelabbau abgeholzt.

Seit 2020 gilt in Indonesien ein Exportverbot für unverarbeitetes Nickelerz. Die Weiterverarbeitung und Wertschöpfung sollen im Land bleiben. Mit einer hundertprozentigen Steuerbefreiung will die Regierung ausländische Direktinvestitionen anlocken und so den Bau von Minen, Hochöfen, Schmelzen und Häfen fördern. Die Steuerbefreiung führt jedoch zum Verlust staatlicher Einnahmen, zu wirtschaftlicher und sozialer Ungerechtigkeit, einem massiven Anstieg der Bergbautätigkeit und dem Risiko einer wirtschaftlichen Abhängigkeit von nur einem Sektor.<sup>22</sup> Und auch aufgrund der hohen Preisschwankungen auf dem Nickelmarkt ist diese Strategie riskant: 2023 stieg die Nickelproduktion in Indonesien



so stark an, dass der Nickelpreis im Laufe des Jahres fiel.<sup>23</sup> Laut dem staatlichen Statistikamt (Badan Pusat Statistik, BPS) beliefen sich die indonesischen Nickelexporte im Januar 2024 auf 496,96 Millionen US-Dollar. Dies entspricht einem Rückgang von 4,7 Prozent im Vergleich zum Dezember 2023, als die Exporte noch 521,8 Millionen US-Dollar betragen. Zudem hat sich gezeigt, dass die Nickelexporte bisher nicht zur Armutsbekämpfung in Indonesien beitragen haben.

## Beispiel: E-Auto-Boom gefährdet Umwelt in Morowali und Nord-Morowali

Die Regierungsbezirke von Morowali und Nord-Morowali in der Provinz Zentral-Sulawesi gehören zu den Hauptstandorten der Nickelbergbau- und Weiterverarbeitungsindustrie in Indonesien. Mehrere große Nickelunternehmen sind in der Region tätig. Zudem befindet sich in Morowali der größte Nickel-Industriepark Indonesiens, der Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP).

Eine Feldforschung der indonesischen NGO AEER kommt im März 2024 nach der Befragung zahlreicher Bewohner\*innen in Morowali zu dem Schluss, dass die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Auswirkungen zunehmend Ungleichheiten im Leben der umliegenden Gemeinden zeigen. Eines der Community-Mitglieder teilte Folgendes mit:



Hautkrankheit bei einer Anwohnerin in Nord-Morowali.  
Foto: Yayasan Tanah Merdeka

*„Der Kohlestaub des Unternehmens hat die Gesundheit meiner Familie und mich stark beeinträchtigt, ich leide unter Atemnot. Mit sechs Kindern habe ich Schwierigkeiten, einen Job zu finden. Mein Mann musste aufhören zu arbeiten, weil er wegen der Verschmutzung weiter aufs offene Meer hinausgemusst hätte. Wir haben aber kein Geld für ein Boot. Für das tägliche Essen muss ich Schulden aufnehmen, die bereits so hoch sind, dass wir sie nicht mehr zurückzahlen können. Ich konnte nirgends einen Kredit bekommen. Ich habe auf dem Feld meiner Nachbarn nach Knollen*

*gesucht, um sie zu essen. Außerdem wurde die Wasserversorgung stark eingeschränkt. Die Wasserquellen in den Bergen werden von den örtlichen Wasserunternehmen kontrolliert und das Wasser an die Nickelunternehmen verteilt.“*

## Wirtschaftliche Auswirkungen

Der Bergbau und die Nickel verarbeitende Industrie haben in Morowali und Nord-Morowali zu einer strukturellen Verarmung geführt. Der Grad der wirtschaftlichen Ausbeutung ist extrem, die Armut in den beiden Distrikten hoch. Nach Angaben von AEER aus dem Jahr 2023 wird auch das Leben der Fischer, die in der Nähe von Nickel-Industrieanlagen leben, immer schwieriger. Schon jetzt spüren sie die negativen Auswirkungen auf das marine Ökosystem. So wird beispielsweise aus einem Dampfkraftwerk im IMIP heißes Abwasser ins Meer eingeleitet. In der Folge ist die Wassertemperatur an der Küste bereits gestiegen, was zu einer signifikanten Verschlechterung der Wasserqualität führt. Diese Entwicklung bedroht nicht nur das empfindliche marine Ökosystem, sondern auch die Lebensgrundlage der Inselbewohner\*innen, die oft von der Fischerei leben.

## Soziale Auswirkungen

Der Abbau und die Weiterverarbeitung von Nickel haben den Lebensraum der lokalen Gemeinden in Morowali und Nord-Morowali nachhaltig gestört. Dieser Verlust der Lebensgrundlage hat zu sozialen Konflikten, Agrarkonflikten, dem Verlust lokaler Nahrungsmittel, einer schlechteren Gesundheit in der Bevölkerung und der Ausbeutung von Frauen geführt. Zahlreiche Fischer\*innen und Bäuer\*innen haben ihre Wirtschaftsgrundlage verloren und sind nun als einfache Arbeiter\*innen, Fahrer\*innen von Seetaxis oder als Sexarbeiter\*innen tätig.

Die negativen Auswirkungen dieses sozialen Wandels betreffen Menschen unterschiedlicher Ethnien, Religionen, Berufe und Nationalitäten. So tragen sowohl migrantische als auch einheimische Arbeiterinnen, Fischerinnen, Bäuerinnen und Kleinhändlerinnen als Alleinverdienerinnen die Hauptverantwortung für die Versorgung ihrer Familien, während sie jedoch nur über geringe wirtschaftliche Ressourcen und Bildung verfügen und kaum Einfluss auf Entscheidungen in ihren Gemeinden haben.

Nickelverarbeitende Unternehmen profitieren aufgrund des tief in der indonesischen Gesellschaft verwurzelten patriarchalen Systems

von unterschiedlichen Rollen, die Frauen und Männern in der Produktion zugeschrieben werden. Männer dominieren die Feldarbeit und die Arbeit in den Bergbau- und Weiterverarbeitungsanlagen. Laut Daten der staatlichen Statistikagentur BPS vom August 2021 machten Frauen weniger als zehn Prozent der Arbeitskräfte in der Bergbauindustrie aus.<sup>24</sup> Männer gelten als produktiv, während die Leistung der Frauen in der Hausarbeit und im Dienstleistungssektor nicht anerkannt und entlohnt wird. Dabei spielen Frauen eine Schlüsselrolle bei der Unterstützung körperlicher Arbeit: Sie bereiten Essen zu, führen den Haushalt und kümmern sich um Familienmitglieder, was die Kontinuität des Bergbau- und Industriebetriebs unterstützt. Viele Arbeitnehmerinnen im IMIP stehen unter starkem Arbeitsdruck. Sie arbeiten zwischen 16 und 18 Stunden pro Tag und müssen ihre Zeit zwischen den häuslichen Pflichten und der Arbeit im Unternehmen aufteilen. Diese Situation wird verschärft, weil Infrastruktur und Arbeitsplätze nicht auf die Bedürfnisse von Frauen ausgelegt sind, was zu sexueller Belästigung und gesundheitlichen Problemen führen kann, insbesondere im Bereich der reproduktiven Gesundheit (z.B. Fehlgeburten).

Im Jahr 2023 wurden in der nickelverarbeitenden Industrie in Zentral-Sulawesi 36 Arbeiter\*innen getötet und 47 verletzt. Sie sind Gefahren wie extremer Hitze (1.400 bis 1.600 Grad Celsius), heißem Metall, Bränden, Explosionen und einstürzenden Minenwänden ausgesetzt. Insbesondere weibliche Beschäftigte sind zudem auch von sexueller Belästigung betroffen. In den Unternehmen fehlen Toiletten, Stillräume oder Kühlschränke zur Aufbewahrung von Muttermilch. Unter chinesischen Gastarbeiter\*innen ist es zuletzt vermehrt zu arbeitsbedingten Todesfällen und Suiziden gekommen.

## Umweltauswirkungen

Die Nickelgewinnung und -verarbeitung erfordert große Mengen an Energie, die größtenteils aus Kohle gewonnen wird und somit zu hohen Kohlenstoffemissionen führt. Laut Global Energy Monitor (2024) deckt die nickelverarbeitende Industrie im IMIP ihren Energiebedarf vollständig durch Kohlekraftwerke. Diese Situation ist besonders bedauerlich, da Sulawesi eigentlich ein großes Potenzial für erneuerbare Energiequellen hat. Dies ist besonders bedauerlich, da Sulawesi über ein erhebliches Potenzial für erneuerbare Energien verfügt. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den etwa vierzig weiteren Nickelschmelzen in Indonesien. Und auch auf der Insel Kalimantan, wo der Kohleabbau stattfindet, führt dieser zu



Viele Frauen in (Nord-)Morowali betreiben einen Warung (kleinen Shop). Foto: AEER.

erheblichen ökologischen und sozialen Problemen.

Immer wieder gelangen beim Abbau von Nickel zudem Schwermetalle in die umliegenden Gewässer und reichern sich in Fischen an. Menschen, die diesen kontaminierten Fisch konsumieren, nehmen die Metalle unbemerkt auf. Bei hohen Konzentrationen können sie Krebs und andere Krankheiten verursachen. Im Juni 2023 führte AEER eine Umweltverträglichkeitsstudie im Indonesia Weda Bay Industrial Park (IWIP) auf Halmahera durch. Dabei wurden im Meerwasser stark erhöhte Chromkonzentrationen festgestellt. Die Werte überschritten sowohl die empfohlenen Grenzwerte der Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA) als auch die Vorgaben einer indonesischen Umweltschutzverordnung (Regulation 22/2021).

## 3. Nickel aus den Philippinen



12

2022 waren die Philippinen nach Indonesien das zweitgrößte Nickel-Förderland. Insgesamt 4,8 Millionen Tonnen Nickelreserven lagern in dem südostasiatischen Land.<sup>25</sup> Sie kommen in Form ausgedehnter, oberflächennaher Lateritvorkommen vor, die nach der Entfernung der darüberliegenden Vegetation und des Mutterbodens im Tagebau abgebaut werden. Derzeit wird Nickel in neun Provinzen gefördert: Agusan del Norte, Davao Oriental, Dinagat Islands, Eastern Samar, Isabela, Palawan, Surigao del Norte, Surigao del Sur und Zambales.

2021 stieg der Wert der philippinischen Metallexporte auf 6,6 Milliarden US-Dollar an. Das waren 29 Prozent mehr als im Jahr zuvor. Es ist davon auszugehen, dass der verstärkte Abbau für die Umwelt und die Menschen auf den Philippinen verheerende Folgen haben wird. Schon in der Vergangenheit hat er auf einigen philippinischen Inseln erhebliche Schäden an Flüssen, Riffen und der lokalen Lebensgrundlage verursacht und diese nachhaltig verändert. Und bereits jetzt gehören die Philippinen zu denjenigen Ländern, die am stärksten vom Klimawandel betroffen sind, während sie selbst nur 0,40 Prozent zu den globalen Treibhausgasemissionen beitragen (2022).<sup>26</sup>

### Wirtschaftliche Auswirkungen

Laut der Extractive Industries Transparency Initiative (EITI), einer gemeinsamen Transparenzinitiative aus Staaten, Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen, lag der Beitrag der Rohstoffindustrie zum philippinischen Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2021 bei nur 0,8 Prozent. Und auch bei der Beschäftigung schneidet der Bergbau schlecht ab. Im Jahr 2021 waren 202.000 Personen in diesem Sektor tätig, was weniger als 0,5 Prozent der Gesamtbeschäftigten entspricht. Insgesamt ist der wirtschaftliche Beitrag des Bergbaus also verschwindend gering. Verglichen mit den Zerstörungen, die er anrichtet und der ungleichen Verteilung der Gewinne, ist die Ausbeutung riesiger Flächen für Mineralien deshalb unverhältnismäßig.

### Soziale Auswirkungen

Bergbauprojekte verschärfen oft Friedens- und Sicherheitsprobleme: Konflikte nehmen in den vom Bergbau betroffenen Gemeinden zu und Umweltschützer\*innen werden belästigt, bedroht und sogar getötet. In den letzten zehn Jahren hat Global Witness die Philippinen als das für Umweltschützer\*innen gefährlichste Land in Asien eingestuft. In ihrem Bericht (2024) für das Jahr 2023 dokumentiert die Organisation 25 Morde in Asien, 17 davon auf den Philippinen. Seit 2012 wurden 298 philippinische Umweltaktivist\*innen getötet, das entspricht 64 Prozent aller asiatischen Opfer.<sup>27</sup> Etwa ein Drittel dieser philippinischen Opfer waren „Aktivist\*innen, die sich gegen Bergbauunternehmen aussprechen“.<sup>28</sup>

Zudem werden Frauen, junge Menschen und indigene Gemeinden durch Bergbauprojekte oft weiter marginalisiert. So berichtet beispielsweise die Gemeindevorsitzende Marylou Verano der philippinischen Organisation Alyansa Tigil Mina folgendes:

„Frauen, die sich gegen den Bergbau wehren, werden vom Sicherheitspersonal der Bergbaufirmen und von staatlichen Stellen eingeschüchtert und bedroht. Hinzu kommt, dass das Wasser durch die Bergbauaktivitäten verschmutzt ist. Viele Frauen müssen kilometerweit laufen, um sauberes Wasser zu finden oder sind gezwungen, Mineralwasser zu kaufen, um zu kochen und ihre Babys zu versorgen.“



Sibuyan gilt als Galapagos Asiens. Foto: P199 via Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0.

## Umweltauswirkungen

Sibuyan ist eine kleine Insel (449 km<sup>2</sup>) im Zentrum der Philippinen. Die geographische Isolation der Insel hat zur Entwicklung einer großen Biodiversität und endemischer Pflanzen und Tiere geführt, die nirgendwo sonst auf der Welt zu finden sind. Auf Sibuyan gibt es heute etwa 700 verschiedene Pflanzenarten, 144 Baumarten, von denen 54 endemisch auf Sibuyan sind, 64 Vogelarten, 10 Amphibienarten, 25 Reptilienarten und 18 Säugetierarten. Mit 1.551 Bäumen pro Hektar hat Sibuyan zudem einen der dichtesten Wälder der Welt. Dies hat der Insel internationale Bedeutung für den Naturschutz und den Beinamen „Galapagos Insel Asiens“ eingebracht.

Die 60.000 Einwohner\*innen von Sibuyan leben sowohl an der Küste als auch im Hinterland der Insel. Seit über 50 Jahren setzen sie sich erfolgreich gegen den Bergbau ein, um die Natur und ihre Lebensgrundlage zu schützen. Immer wieder forderten sie die philippinischen Präsident\*innen auf, alle bestehenden Explorationsgenehmigungen zu widerrufen.

Die Altai Philippines Mining Corporation (APMC) will in einem Schutzgebiet auf Sibuyan Nickel abbauen, was die einzigartige Biodiversität der Insel gefährdet. Obwohl für den Nickelabbau selbst noch keine Umweltverträglichkeitsbescheinigung vorliegt, hat die philippinische Regierung dem Unternehmen 2011 eine Explorationsgenehmigung für den Abbau von 50.000 Tonnen Laterit erteilt.

Wenig später wurde diese aufgrund „mangelnder soziale Akzeptanz“ wieder zurückgezogen und das Unternehmen aufgefordert, die Operationen einzustellen.

Die Anordnung wurde allerdings unter der Duterte-Administration im Jahr 2021 wieder aufgehoben, und APMC erneuerte die Explorationsgenehmigung prompt im Juli 2022. Wegen schwerer Verstöße gegen Umweltgesetze, darunter der illegale Bau eines Damms und das Fällen von Bäumen, erließ das Ministerium für Umwelt und natürliche Ressourcen kurz darauf eine einstweilige Verfügung gegen APMC. Die Anwohner\*innen versuchten zudem, die Lastwagen des Unternehmens daran zu hindern, Nickel-Laterit zum Damm zu transportieren. Sie befürchteten, der Damm könne den Sedimenttransport entlang der Küste stören und so die Form und Gestalt der Strände verändern. Dies wiederum könnte größere Probleme wie Küstenerosion, Sturmfluten und extreme Überschwemmungen nach sich ziehen. Zudem leben die meisten Bewohner\*innen Sibuyans von Landwirtschaft und Fischerei und fürchten, dass die Bergbauaktivitäten ihre Lebensgrundlage zerstören könnten.

## 4. Nickel aus Neukaledonien



### Umweltverschmutzung und Landraub auf indigenen Territorien

Auch die Goro-Mine, die mit einer 19-prozentigen Beteiligung durch Trafigura von Prony Resources betrieben wird, geriet immer wieder in die Schlagzeilen: Schon in der Anfangsphase wehrten sich die lokalen Kanak-Gemeinden gegen die riesige Nickel-Mine, die ohne ihre Zustimmung auf ihrem Territorium errichtet wurde. Vor dem Bau der Mine waren sie hauptsächlich in der Fischerei und der Landwirtschaft tätig gewesen und befürchteten die Verschmutzung einer nahegelegenen Lagune. Tatsächlich wurden seit 2010 fünf Säureausstritte in nahe gelegene Buchten und Riffe verzeichnet.<sup>29</sup> Während Frankreich und die EU in der Vergangenheit erheblich von den Nickerexporten Neukaledoniens profitiert haben, blieb den Kanak-Gemeinden der Zugang zu den finanziellen Vorteilen des Nickelabbaus größtenteils verwehrt.

Nach Indonesien, den Philippinen und Russland ist Neukaledonien der viertgrößte Nickelproduzent der Welt; insgesamt lagern hier 7,1 Millionen Tonnen des Metalls.<sup>30</sup> Im Jahr 2020 produzierte die seit 1853 zu Frankreich gehörenden Inselgruppe im Südpazifik neun Prozent (200.000 Tonnen) des weltweit verwendeten Nickels.<sup>31</sup> Den Markt beherrschen drei Hauptakteure: die Société Le Nickel (mit einer Mehrheitsbeteiligung des französischen Bergbaumoguls Eramet), das staatliche Unternehmen Koniambo Nickel (mit einer 49-prozentigen Beteiligung durch Glencore) und Prony Resources Nouvelle-Calédonie (mit einer 19-prozentigen Beteiligung durch Trafigura).

Seit Mai 2024 finden in Neukaledonien gewaltsame Proteste statt, bei denen es vordergründig um eine geplante Wahlrechtsreform geht. Sie soll später hinzugezogenen Bewohner\*innen aus Frankreich das Wahlrecht einräumen und würde so zwangsläufig das politische Gewicht der indigenen Kanak schmälern. Die Kanak stellen noch etwa 41 Prozent der Bevölkerung und sind mehrheitlich für eine Entkolonisierung und Unabhängigkeit von Frankreich.

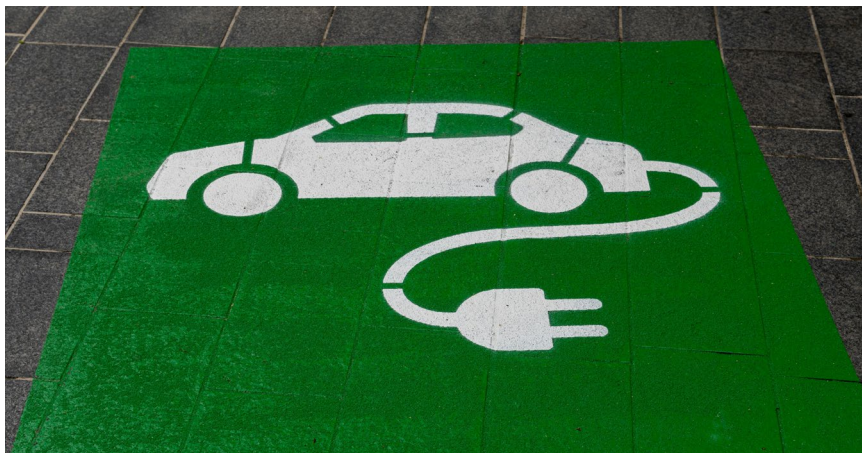
Neben der Wahlrechtsreform geht es bei den Protesten aber auch um die Nickelvorkommen Neukaledoniens. 1998 wurde die Verantwortung für den Nickelabbau im sogenannten Nouméa-Abkommen von Paris auf die lokale Regierung übertragen, um die Autonomie Neukaledoniens zu stärken. Nickelerz sollte fortan direkt in Neukaledonien verarbeitet werden, um eine höhere Wertschöpfung zu erzielen. Allerdings hat der Rückgang der Weltmarktpreise aufgrund der indonesischen Überproduktion die Nickelindustrie in Neukaledonien hart getroffen. 2023 kündigte der Schweizer Handelsriese Glencore an, die Aktivitäten der Nickelmine Koniambo nur noch bis Ende Februar 2024 zu finanzieren. Diese habe trotz Milliardeninvestitionen keinen Gewinn mehr erwirtschaftet, so Glencore. Hinzu kommen die steigenden Energiepreise, die die energieintensive Nickelindustrie besonders treffen.

## 5. Es braucht eine gerechtere Lösung für die Klimakrise

Vergiftete Flüsse und Küsten, die Abholzung des Regenwaldes, Konflikte und Verarmung: In Indonesien, auf den Philippinen und in Neukaledonien hat die Nickelindustrie schon heute katastrophale Auswirkungen auf Menschen und Umwelt. In Zukunft muss die Nickelindustrie in diesen Ländern deshalb strenger reguliert sowie überwacht, weniger neue Bergbaulizenzen vergeben und nachhaltige Investitionen stärker gefördert werden.

Darüber hinaus ist jedoch entscheidend, dass sich auch in den europäischen Ländern, die große Mengen Nickel aus Indonesien, den Philippinen und Neukaledonien importieren, etwas verändert. Denn: Die Klimakrise mit einer grünen Transformation in Deutschland und der EU zu bekämpfen, scheint auf den ersten Blick zwar unproblematisch. Bei genauerem Hinsehen zeigt sich jedoch, dass diese Lösung auf unveränderten und unhinterfragten Annahmen über die Art und Weise beruht, wie Ressourcen global genutzt und verbraucht werden. Während der heutige Verbrauch dieser Metalle in den nicht-nachhaltigen Produkten des Globalen Nordens nicht hinterfragt wird, kommt so der Bedarf der grünen Transformation als zusätzliche Bürde hinzu.

Zudem verfolgt die grüne Transformation derzeit einen ressourcenintensiven Ansatz: Die wirtschaftliche Struktur in den Industrieländern soll beibehalten werden, nur dass sie anstelle fossiler nun mit erneuerbaren Energien befeuert wird.<sup>32</sup> Dieser Ansatz stellt weder den intensiven Energie- und Rohstoffverbrauch der reichsten Gesellschaften in Frage, noch geht er deren ungleiche Verteilung an: Obwohl die Bürger\*innen der EU nur sechs Prozent der Weltbevölkerung ausmachen, verbrauchen sie bereits jetzt 25-30 Prozent der weltweit produzierten Metalle und einen Großteil der Energie. Gleichzeitig haben 3,5 Milliarden Menschen überhaupt keinen Zugang zu Elektrizität – und Milliarden weitere haben nur genug Strom, um eine einzige Glühbirne in ihrem Haushalt zu betreiben oder ein Mobiltelefon aufzuladen.<sup>33</sup> Und während in Deutschland im Jahr 2023 insgesamt 627 von 1.000 Einwohner\*innen ein eigenes Auto besaßen, waren es in Indonesien nur 78 und auf den Philippinen sogar nur 38 Personen.<sup>34</sup>



**Gar nicht so grün: Auch für E-Autos werden viele Rohstoffe benötigt.** Foto: Michael Marais, Unsplash

Zwar muss die Klimakrise bewältigt werden, wofür die Abkehr von fossilen Brennstoffen und der weltweite Ausbau erneuerbarer Energien unumgänglich sind. Die Energiewende kann aber nicht durch eine größere Abhängigkeit von anderen Rohstoffen erreicht werden.<sup>35</sup> Eine Transformation, die sich nur darauf konzentriert, fossile Brennstoffe durch erneuerbare Energien zu ersetzen, ohne die undemokratischen und ungleichen Formen der Energieproduktion und des Zugangs zu Energie anzugehen, wird wenig dazu beitragen, die strukturellen Probleme zu lösen, die der Klimakrise zugrunde liegen. Diese Problematik zeigt, dass die derzeitige grüne Transformationsagenda an ihre Grenzen stößt und dringend hinterfragt werden muss.

### Kritik an der grünen Transformationsagenda

Zum einen wird die grüne Transformation, ähnlich wie der grüne Extraktivismus, von Profitinteressen getrieben, anstatt einen sicheren und gerechten Übergang zu fördern. Dabei werden Menschenrechte und Ökosysteme dem Bergbau geopfert, während Unternehmen von einem ungerechten Wandel profitieren. Zudem nutzen Bergbauunternehmen die Energiewende als Vorwand für ihre Expansion und betreiben „Greenwashing“. Begriffe wie „klimafreundlicher Bergbau“, die von der Weltbank für eine kohlenstoffarme Zukunft propagiert werden, ignorieren den übermäßigen Energieverbrauch des Globalen Nordens. Die Notwendigkeit, diesen zu reduzieren, wird nicht thematisiert.

## Alternative Ansätze und Empfehlungen für eine gerechte Transformation

Umwelt- und Menschenrechtsorganisationen, etwa in Indonesien, auf den Philippinen oder in Neukaledonien, setzen sich daher für alternative Lösungsansätze wie das **Degrowth**-Konzept ein: In Ländern mit hohem Einkommen wird demnach ein geplanter Rückgang des Ressourcenverbrauchs angestrebt, ohne den Lebensstandard zu senken. Dies könnte durch die Umverteilung von Einkommen, Arbeitszeitverkürzung, Arbeitsplatzgarantien, existenzsichernde Löhne und den Ausbau öffentlicher Güter erreicht werden. Schädliche Wirtschaftssektoren sollen schrumpfen, während umweltfreundliche und sozial nützliche Sektoren wachsen. Die Degrowth-Theorie betont, dass ab einem bestimmten Entwicklungsstand zusätzliches Wirtschaftswachstum nicht automatisch zu mehr Wohlstand führt.

Eine gerechte Energiewende ist in diesem Kontext und angesichts der Dringlichkeit der Klimakrise von zentraler Bedeutung. Die Energiesysteme müssen umgestaltet und in diesem Prozess Rohstoffe zur Verfügung gestellt werden. Es muss jedoch **Richtlinien und Prinzipien** geben, die strikt befolgt werden müssen, damit die Transformation wirklich eine Antwort auf das globale Problem ist. Die philippinische Umweltorganisation Alyansa Tigil Mina schlägt folgende Maßnahmen vor:

- 1. Einbeziehung der lokalen Gemeinschaften:** Die betroffenen lokalen Gemeinschaften müssen in Entscheidungen über die Nutzung ihrer Ressourcen einbezogen werden und dem Bau von Minen oder anderen Großprojekten zustimmen.
- 2. Umfassende Kosten-Nutzen-Analyse:** Die tatsächlichen Kosten von Bergbauprojekten müssen transparent gemacht und auch die ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Auswirkungen mit einbezogen werden.
- 3. Klimatische Auswirkungen berücksichtigen:** Die klimatischen Auswirkungen von Bergbauprojekten müssen erfasst und in die Gesetzgebung aufgenommen werden, sodass Bergbauunternehmen zur Verantwortung gezogen werden können.
- 4. Keine „Opferzonen“:** Es darf keine Zonen geben, in denen intensiver Bergbau gerechtfertigt wird, um den Bedarf an grünen Technologien zu decken. Stattdessen müssen „No-Go-Zonen“ definiert werden, die die planetaren Grenzen anerkennen.

### 5. Es braucht eine gerechtere Lösung für die Klimakrise

**5. Stärkung der Kreislaufwirtschaft:** Die Kreislaufwirtschaft muss gefördert und Programme zur Verbrauchsreduktion konsequent umgesetzt werden.

**6. Tiefseebergbau-Moratorium:** Solange die Tiefsee weitgehend unerforscht ist, muss ein Moratorium für Tiefseebergbau verhängt werden.

**7. Gerechter Metallverbrauch:** Ein gerechter globaler Verbrauch von Metallen ist notwendig, insbesondere im Globalen Norden, wo der Ressourcenverbrauch für Mobilität und Transport stark reduziert werden muss.

**8. Höhere Standards sozialer Gerechtigkeit:** Die Kernprinzipien des UN-Entwicklungsprogramms (UNDP) zu einer gerechten Energiewende (Just Energy Transition, JET) müssen berücksichtigt, aber unter Anwendung höherer sozialer Standards umgesetzt werden.

Neben dem Degrowth-Ansatz und den von Alyansa Tigil Mina vorgeschlagenen Maßnahmen bietet die **Kreislaufwirtschaft** eine praktische Herangehensweise, um den Ressourcenverbrauch zu reduzieren und einen nachhaltigen Umgang mit Materialien zu gewährleisten.

### Kreislaufwirtschaft: Ein nachhaltiger Ansatz

Als Leitfaden für Kreislaufdesign und -fertigung werden oft die 10-R-Strategien genutzt. Sie sollen helfen, Ressourcen zu schonen und Abfälle zu reduzieren:

- 1. Refuse (Ablehnen):** Vermeide Produkte, die unnötig oder schädlich für die Umwelt sind, z. B. Einwegplastik.
- 2. Rethink (Überdenken):** Nutze Produkte effizienter, indem sie geteilt oder für mehrere Zwecke verwendet werden.
- 3. Reduce (Reduzieren):** Verwende weniger Material und Energie, indem du Produkte sparsam nutzt und Ressourcenverbrauch minimierst.
- 4. Reuse (Wiederverwenden):** Nutze Produkte wieder, anstatt sie wegzuworfen, z. B. durch Weitergabe von Kleidung oder Möbeln.
- 5. Repair (Reparieren):** Repariere kaputte Dinge, anstatt sie durch neue zu ersetzen.
- 6. Refurbish (Aufarbeiten):** Mache alte Produkte wie Elektronik durch Aufarbeitung wieder wie neu, damit sie länger genutzt werden können.

**7. Remanufacture (Wiederaufbauen):** Baue Produkte so um, dass sie wie neu funktionieren, z. B. durch die Aufbereitung von Maschinen.

**8. Repurpose (Umnutzen):** Verwende ein Produkt für etwas anderes, als es ursprünglich gedacht war, z. B. aus alten Reifen Möbel herstellen.

**9. Recycle (Recyclen):** Verarbeite alte Materialien, um neue Produkte daraus herzustellen, wie das Schmelzen von Metallen oder das Recyclen von Plastik.

**10. Recover (Zurückgewinnen):** Nutze die Energie oder Rohstoffe aus Abfällen, die nicht mehr für andere Zwecke verwendet werden können, wie beispielsweise Energie aus verbranntem Müll gewinnen.

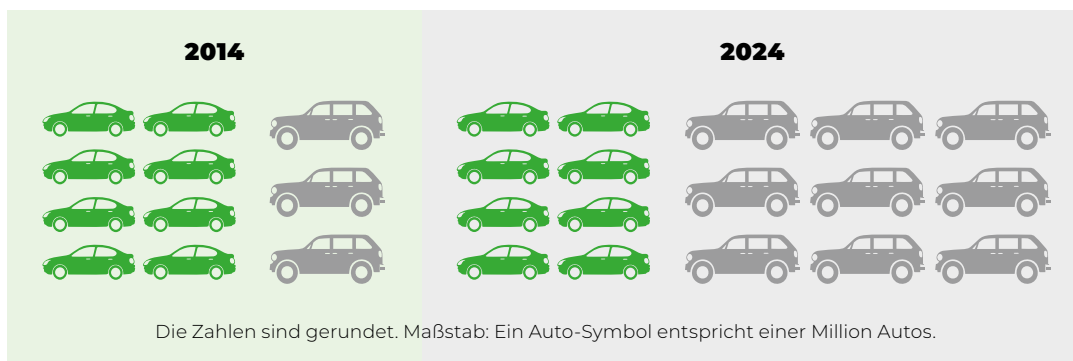
## Spezifische Reduktionspotentiale in verschiedenen Sektoren

Ein Schwerpunkt muss zuletzt auch auf der Frage liegen, wie und wofür metallische Rohstoffe in Zukunft genutzt werden. Gemeinsam mit dem ifeu-Institut hat PowerShift 2024 potenzielle Bereiche identifiziert, in denen der Metallverbrauch reduziert werden kann. Hierzu gehören der Transport- und der Bausektor, das Metallrecycling sowie die Verlängerung der Lebensdauer von Gütern.

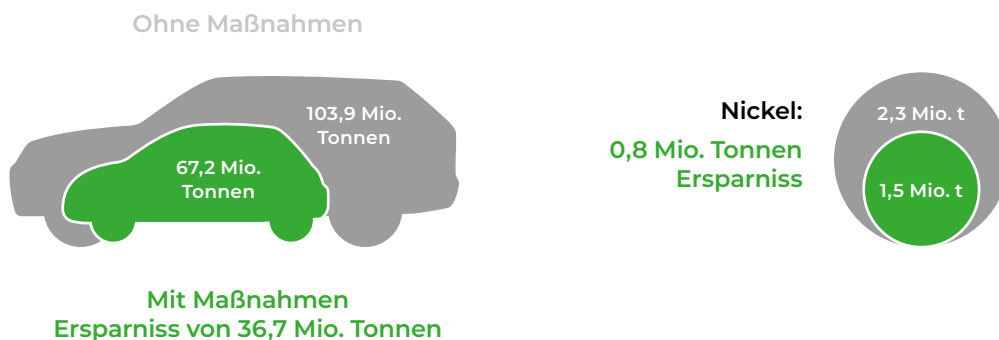
### 1) Reduktionspotenzial im Transportsektor

Derzeit wächst die benötigte Menge an Nickel, Eisen, Kupfer und Aluminium für den Transportsektor rasant: Bis zum Jahr 2050 wird von einem kumulierten Materialbedarf von rund 104 Millionen Tonnen ausgegangen. Dies ist vor allem auf die Anzahl und Größe neuzugelassener Pkw zurückzuführen. Während der Bestand an Kleinwagen in den letzten zehn Jahren um 1,48 Prozent gesunken ist, ist der Bestand an SUVs um 227 Prozent gestiegen.<sup>36</sup>

**Grafik 3:** Anstieg neuzugelassener SUVs in Deutschland 2014-2024



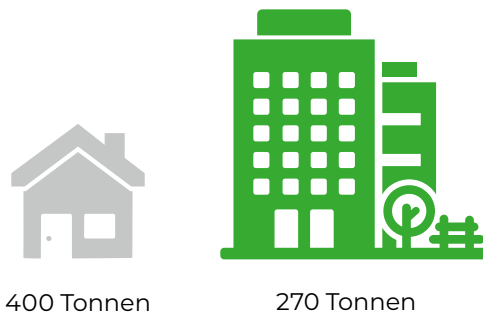
**Grafik 4:** Materialbedarf im Transportsektor 2050 und mögliche Einsparungen



Eigene Darstellungen.

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeugbestand#stark-steigende-tendenz-bei-suvs-und-gelandewagen>

**Grafik 5:** Materialbedarf pro Wohneinheit im Einfamilien- und im Mehrfamilienhaus



Eigene Darstellung.  
Quelle: PowerShift (2024): Metallverbrauch senken: Praktische Vorschläge zur Gestaltung der Rohstoffwende.  
Online: [https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/03/Hintergrundpapier\\_Metallverbrauch-senken\\_PowerShift.pdf](https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/03/Hintergrundpapier_Metallverbrauch-senken_PowerShift.pdf), S.18

Dieser hohe Metallverbrauch ließe sich reduzieren, indem sowohl die Zahl als auch das Gewicht der neu zugelassenen Fahrzeuge künftig gesenkt würde. Bis 2050 könnten rund 800.000 Tonnen Nickel eingespart werden. Dafür müssten 30 Prozent der Groß- und Mittelklassewagen ins Kleinwagensegment umgelagert und die jährlichen Neuzulassungen ebenfalls um 30 Prozent gesenkt werden.<sup>37</sup>

Um eine Verminderung der durchschnittlichen Pkw-Gewichte und eine Verlagerung hin zu Kleinwagen zu initiieren, braucht es entsprechend angepasste Bonus-Malus-Systeme, wie sie zum Beispiel in Frankreich existieren.<sup>38</sup> Dort wird eine Gewichtstrafsteuer auf besonders schwere Verbrenner erhoben.

Um die Zahl der Autos zu reduzieren, sind Push- und Pull-Maßnahmen nötig. Die Attraktivität öffentlicher Verkehrsmittel und ressourcenschonender Verkehrsmittel muss gesteigert und Sharing-Konzepte gefördert werden, um den Besitz eines eigenen Autos weniger notwendig zu machen. Dabei müssen die Bedürfnisse aller, unabhängig von Alter oder Behinderung, berücksichtigt werden. Ein effektiver Push-Faktor ist etwa Oslos Plan, ab 2025 Verbrenner aus der Innenstadt zu verbannen.

### 2) Reduktionspotenzial im Bausektor

Allein für den Bau von 260.000 Wohneinheiten wurden 2020 knapp vier Millionen Tonnen Metalle verbraucht. Ab 2025 soll das

Bedarfsziel von 400.000 Wohneinheiten pro Jahr erreicht werden, was einen jährlichen Metallbedarf von knapp fünf Millionen Tonnen Metalle bedeuten würde.

Die größten Einsparpotentiale bestehen darin, mehr Mehrfamilienhäuser zu bauen und den Bau von Einfamilienhäusern zu reduzieren.<sup>39</sup> Werden in den kommenden Jahren verstärkt Mehrfamilienhäusern gebaut, könnten dadurch relevante Mengen metallischer Rohstoffe eingespart werden: Berechnungen des ifeu-Instituts zufolge könnten bis 2050 etwa 1,4 Millionen Tonnen Metalle eingespart werden, wenn der Bau von Einfamilienhäusern jährlich nicht um zwei, sondern um vier Prozent zurückgeht.<sup>40</sup>

Um Leerstand zu vermeiden, verhängen die Niederlande Bußgelder von bis zu 9.000 Euro und fördern die Umnutzung von leerstehenden Bürogebäuden, Kirchen, alten Schulen und Krankenhäusern. Ältere Menschen leben oft in zu großen Wohnungen, weil kleinere Alternativen fehlen. Kommunen, Länder und Bund sollten genossenschaftliches Wohnen fördern und Wohnungswechsel, -tausch und -teilung erleichtern.

### 3) Reduktionspotential im Metallrecycling

Die Schrotte aus erneuerbaren Energietechnologien werden in den nächsten Jahren voraussichtlich um das 30-fache ansteigen.<sup>41</sup> Im Jahr 2030 werden in der EU voraussichtlich 3,5 Kilotonnen End-of-Life-Nickel-Abfälle aus Windturbinen und 15,4 Kilotonnen End-of-Life-Nickel-Abfälle aus Energiespeichern und der Mobilität anfallen.<sup>42</sup> Es ist deshalb von großer Bedeutung, die enthaltenen Metalle zurückzugewinnen.

Eine Herausforderung besteht allerdings darin, dass es in der EU derzeit noch wenig Erfahrung mit dem Recycling dieser Technologien gibt, da erst wenige Anlagen das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben. Es muss deshalb unbedingt in Forschung und den Ausbau Recycling-Anlagen investiert werden.

### 4) Reduktionspotenzial durch Verlängerung der Lebensdauer von Gütern

Durch das frühzeitige Entsorgen von Produkten, die durch Reparatur eigentlich noch weiter gebrauchsfähig wären, fallen in der EU jährlich etwa 35 Millionen Tonnen Abfall an. Durch dieses Wegwerfen werden Schätzungen zufolge 30 Millionen Tonnen Ressourcen verschwendet, ebenso entstehen etwa 260 Millionen Tonnen Treibhausgasemissionen.<sup>43</sup>

Wenn private Haushalte ihre elektronischen Geräte doppelt so lange nutzen würden, könnten in Deutschland dadurch etwa 1,13 Millionen Tonnen RME Metalle eingespart werden – darunter 22.000 Tonnen RME Nickel.<sup>44</sup> Wird beispielsweise der Lebenszyklus von Smartphones in Deutschland von zwei auf vier Jahre verlängert, könnte der gesamte jährliche Metallbedarf für die untersuchten Basismetalle von 33.534 Tonnen RME auf 16.767 Tonnen RME halbiert werden.

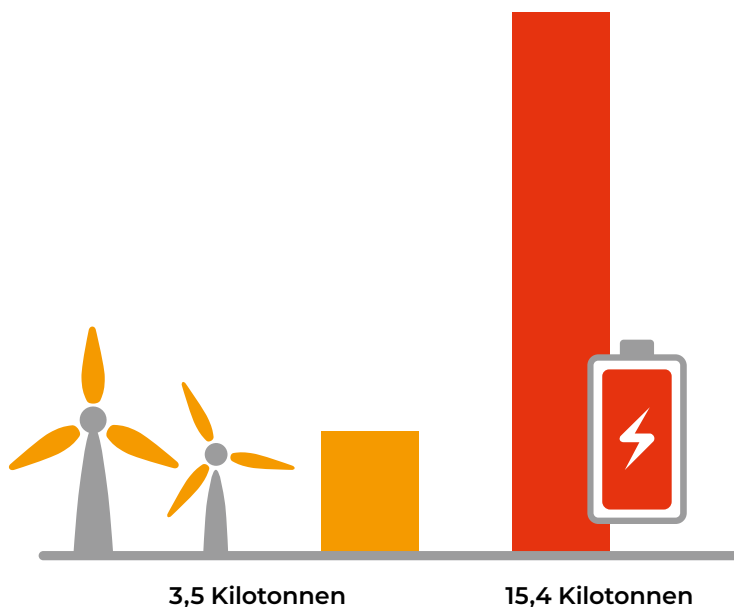
### 5) Reduktionspotentiale in weiteren Sektoren

Auch in weiteren Bereichen, in denen große Mengen Nickel eingesetzt werden, bestehen wichtige Potentiale, um den Verbrauch dieses Basismetalls zu senken. Im Gesundheitssektor werden insbesondere durch die Verwendung von Einmalprodukten jährlich etwa 4,8 Millionen Tonnen Abfall produziert.<sup>45</sup> Hinzu kommen Einsparungen durch Verbote von Einwegprodukten wie beispielsweise Einwegbatterien und Einweg-E-Zigaretten. Wird Nickel aus Altschrott recycelt, können etwa 90 Prozent des Energiebedarfs im Vergleich zum Primärmetall eingespart werden.<sup>46</sup>

## Für eine gerechtere Zukunft

Die Beispiele in dieser Publikation haben die sozialen und ökologischen Schattenseiten der Nickelindustrie in Indonesien, auf den Philippinen und in Neukaledonien deutlich aufgezeigt. Ohne einen grundlegenden Wandel im Umgang mit Ressourcen, ein Umdenken in den Konsum- und Verbrauchsgewohnheiten sowie die Umsetzung konkreter Maßnahmen werden die aktuellen Ansätze zur Bekämpfung der Klimakrise nicht ausreichen. Die grüne Transformation muss global gerecht, ökologisch nachhaltig und auf die planetaren Grenzen abgestimmt sein. Nur so kann sie einen echten Beitrag zu einer guten Zukunft für alle leisten.

**Grafik 6:** Nickel End-of-Life Abfälle im Jahr 2030



Eigene Darstellung.

Quelle: <https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-waste-streams-opportunities-and>

# Bildnachweise und Quellen

---

**Umschlag:** „Ein See mit verunreinigtem Wasser in einer Nickelmine. Bergbau in einer offenen Grube. Mindanao, Philippinen. Draufsicht.“, <https://www.shutterstock.com/image-photo/lake-polluted-water-nickel-mine-mining-2372883291>, Foto: MaryTraveller, <https://www.shutterstock.com/g/MaryTraveller1>, Shutterstock

**S. 2** Foto: Alyansa Tigil Mina

**S. 3** <https://pixabay.com/de/photos/architektur-geb%C3%A4ude-autos-stadt-1837176/>, Foto: Pexels, <https://pixabay.com/de/users/pexels-2286921/>, Pixabay

**S. 8** „Gebäude mit Glaswänden tagsüber“, <https://unsplash.com/de/fotos/gebäude-mit-glaswänden-tagsüber-wVqC9dtY3VQ>, Foto: Guillaume Périgois, <https://unsplash.com/de/@guillaumeperigois>, Unsplash, [Unsplash Lizenz](#)

**S. 9** <https://unsplash.com/de/fotos/ein-fluss-der-durch-einen-uppigen-grünen-wald-fließt-wOPq0C8ySss>, Foto: Yosofat Herdian, <https://unsplash.com/de/@yosofatherdian>, Unsplash, [Unsplash Lizenz](#)

**S. 10** Foto: Yayasan Tanah Merdeka

**S. 11** Foto: Yayasan Tanah Merdeka

**S. 13** „Sibuyan Island, Romblon, Philippines“, [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0f/Sibuyan\\_Island.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0f/Sibuyan_Island.JPG), Foto: P199, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0

**S. 15** „Grün und Weiß Nummer 2“, [https://unsplash.com/de/fotos/grün-und-weiß-nummer-2-HjV\\_hEECgcM](https://unsplash.com/de/fotos/grün-und-weiß-nummer-2-HjV_hEECgcM), Foto: Michael Marais, [https://unsplash.com/de/@michael\\_marais](https://unsplash.com/de/@michael_marais), Unsplash, [Unsplash Lizenz](#)

**Grafik 1** Zusammensetzung von Batterietypen, Eigene Darstellung, Quelle: <https://www.flashbattery.tech/de/lithium-batterien-arten-welche-chemie-verwenden/>

**Grafik 2** Weltweite Nickelproduktion und -vorkommen 2020 (t), Eigene Darstellung, Quelle: <https://www.ifpenergiesnouvelles.com/article/nickel-energy-transition-why-it-called-devils-metal>, USGS, 2021

**Grafik 3** Anstieg neuzugelassener SUVs in Deutschland 2014-2024, Eigene Darstellung, Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeugbestand#stark-steigende-tendenz-bei-suvs-und-gelandewagen>

**Grafik 4** Materialbedarf im Transportsektor 2050 und mögliche Einsparungen, Eigene Darstellung, Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeugbestand#stark-steigende-tendenz-bei-suvs-und-gelandewagen>

**Grafik 5** Materialbedarf pro Wohneinheit im Einfamilien- und im Mehrfamilienhaus, Eigene Darstellung, Quelle: PowerShift (2024): Metallverbrauch senken: Praktische Vorschläge zur Gestaltung der Rohstoffwende. Online: [https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/03/Hintergrundpapier\\_Metallverbrauch-senken\\_PowerShift.pdf](https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/03/Hintergrundpapier_Metallverbrauch-senken_PowerShift.pdf), S.18

**Grafik 6** Nickel End-of-Life Abfälle im Jahr 2030, Eigene Darstellung, Quelle: <https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-waste-streams-opportunities-and>

# Endnoten

- 1 Ifeu (2023): Ifeu Berechnungen im Rahmen des DeuRes Modells (unveröffentlicht).
- 2 BGR (2022): Pressemitteilung zu neuer BGR-Kurzstudie. Online: [https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Oeffentlichkeitsarbeit/Pressemitteilungen/BGR/2022-05-19\\_lieferisiken-bei-nickel-erfordern-staerkere-diversifizierung-beim-einkauf.html](https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Oeffentlichkeitsarbeit/Pressemitteilungen/BGR/2022-05-19_lieferisiken-bei-nickel-erfordern-staerkere-diversifizierung-beim-einkauf.html)
- 3 BGR (2024): Die Bedeutung Indonesiens für den globalen Nickelmarkt. Online: [https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity\\_Top\\_News/Rohstoffwirtschaft/71\\_Nickel\\_Indonesien.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity_Top_News/Rohstoffwirtschaft/71_Nickel_Indonesien.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
- 4 Ebd.
- 5 Ifeu (2024): Nutzung und Reduktionspotentiale von Basismetallen in Deutschland und der EU Studie. Online: [https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/03/Kurzstudie\\_Nutzung-und-Reduktionspotentiale-von-Basismetallen\\_PowerShift.pdf](https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/03/Kurzstudie_Nutzung-und-Reduktionspotentiale-von-Basismetallen_PowerShift.pdf) S.24
- 6 BGR (2021): Nickel – Informationen zur Nachhaltigkeit. Online: [https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/nickel.pdf?\\_\\_blob=publicationFile#:~:text=2020\)%20bei%20ca.-89%20Mio.,Lagerstätten%20vor%20\(USGS%202021\)](https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/nickel.pdf?__blob=publicationFile#:~:text=2020)%20bei%20ca.-89%20Mio.,Lagerstätten%20vor%20(USGS%202021))
- 7 Toptitech (2024): The Role of Nickel-based Alloys in Revolutionizing AI Chip Manufacturing: <https://www.toptitech.com/info/the-role-of-nickel-based-alloys-in-revolutionizing-ai-chip-manufacturing/>
- 8 EU-Commission (2021): Study on future demand and supply security of nickel for electric vehicle batteries. Online: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123439>
- 9 BGR (2023): DERA untersucht deutsche Metallimporte aus Russland. Online: [https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Nachrichten/Aktuelles/2023/2023-06-13\\_dera-untersucht-deutsche-metallimporte-aus-russland.html](https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Nachrichten/Aktuelles/2023/2023-06-13_dera-untersucht-deutsche-metallimporte-aus-russland.html)
- 10 Flashbattery (2022): Welche Chemie eignet sich am besten für die Elektrifizierung Ihres Fahrzeugs? Online: <https://www.flashbattery.tech/de/lithium-batterien-arten-welche-chemie-verwenden/>
- 11 Amnesty International (2023): Schwere Menschenrechtsverletzungen bei der Förderung von Kobalt und Kupfer. Online: <https://www.amnesty.ch/de/laender/afrika/demokr-rep-kongo/dok/2023/schwere-menschenrechtsverletzungen-bei-der-foerderung-von-kobalt-und-kupfer-erz>
- 12 BMWK (2022): Rahmenbedingungen und Anreize für Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur. Online: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/rahmenbedingungen-und-anreize-fuer-elektrofahrzeuge.html#:~:text=Mit%2015%20Millionen%20Elektro%2D%20Pkw,Fahrzeugen%20auf%20deutschen%20Straßen%20erreicht>
- 13 BMZ: Batterien in E-Fahrzeugen. Online: <https://rue.bmz.de/rue/veroeffentlichungen/batterierohstoffe-uebersicht-78850>
- 14 Ebd.
- 15 ISE: Nickel – Preis, Vorkommen, Gewinnung und Verwendung. Online: <https://institut-seltene-erden.de/seltene-erden-und-metalle/basismetalle/nickel/>
- 16 Marketscreener (2024): BHP setzt Nickelbetrieb in Westaustralien aus. Online: <https://de.marketscreener.com/kurs/aktie/BHP-GROUP-LIMITED-6492795/news/BHP-setzt-Nickelbetrieb-in-Westaustralien-aus-47359766/>
- 17 European Union (2023): Proposal for Critical Raw Materials Act. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023PC0160>
- 18 PowerShift (2024): International Perspectives on Raw Materials Reduction in Europe and Germany. Online: <https://power-shift.de/raw-materials-reduction-series/>
- 19 BGR (2021): Nickel – Informationen zur Nachhaltigkeit. Online: [https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/nickel.pdf?\\_\\_blob=publicationFile#:~:text=2020\)%20bei%20ca.-89%20Mio.,Lagerstätten%20vor%20\(USGS%202021\)](https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/nickel.pdf?__blob=publicationFile#:~:text=2020)%20bei%20ca.-89%20Mio.,Lagerstätten%20vor%20(USGS%202021))
- 20 Ebd.
- 21 US Geological Survey (2022): Nickel. Online: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022-nickel.pdf>
- 22 PowerShift, AEER (2024): Nickel Industry Background in Indonesia – Risks involved and Solutions needed. Online: [https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/08/PowerShift\\_AEER\\_2024\\_Article\\_Nickel\\_Industry\\_Background\\_in\\_Indonesia.pdf](https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/08/PowerShift_AEER_2024_Article_Nickel_Industry_Background_in_Indonesia.pdf)
- 23 PowerShift/AEER (2024): Nickel Industry Background in Indonesia – Risks involved and Solutions Needed. Online: [https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/08/PowerShift\\_AEER\\_2024\\_Article\\_Nickel\\_Industry\\_Background\\_in\\_Indonesia.pdf](https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/08/PowerShift_AEER_2024_Article_Nickel_Industry_Background_in_Indonesia.pdf) S. 2
- 24 Agincourt Resources (2023): The Greatest Women's at Martabe Gold Mine. Online: <https://agincourtresources.com/2023/03/10/the-greatest-womens-at-martabe-gold-mine/>
- 25 US Geological Survey (2022): Nickel. Online: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022-nickel.pdf>
- 26 Worldometer (2024): CO<sub>2</sub>-Emissions by Country. Online: <https://www.worldometers.info/co2-emissions/co2-emissions-by-country/>
- 27 Global Witness (2024): Missing Voices. Online: <https://www.globalwitness.org/en/campaigns/environmental-activists/missing-voices/>
- 28 Global Witness. (2023): Standing firm: The Land and Environmental Defenders on the frontlines of the climate crisis. Online: <https://www.globalwitness.org/en/campaigns/environmental-activists/standing-firm/>
- 29 Mongabay (2022): All eyes on Tesla as it invests in a troubled nickel mine. Online: <https://news.mongabay.com/2022/06/all-eyes-on-tesla-as-it-invests-in-a-troubled-nickel-mine/>
- 30 Australian Government (2022): Export Markets – New Caledonia. Online: <https://export.business.gov.au/find-export-markets/market-explorer-tool>
- 31 US Geological Survey (2022): Nickel. Online: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022-nickel.pdf>
- 32 Ebd.
- 33 EU Raw Materials Coalition (2023): A Turning Point: The Critical Raw Material Act's needs for a Social and Just Green Transition. Online: <https://power-shift.de/wp-content/uploads/2023/07/CRMA-Position-Paper-Final-1.pdf>
- 34 Visual Capitalist (2024): Who owns the most vehicles per capita, by country? Online: <https://www.visualcapitalist.com/vehicles-per-capita-by-country/>
- 35 Ebd.
- 36 Umweltbundesamt (2024): Verkehrsinfrastruktur und Fahrzeugbestand. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeugbestand#-stark-steigende-tendenz-bei-suvs-und-gelandewagen>
- 37 Ebd.
- 38 Umweltbundesamt (2021): Klimaschutzinstrumente im Verkehr Umgestaltung der Kfz Steuer: Bonus Malus System. Online: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/dokumente/uba-kurzpapier\\_bonus-malus-system\\_kliv.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/dokumente/uba-kurzpapier_bonus-malus-system_kliv.pdf)
- 39 Ebd. S.18
- 40 Ebd.
- 41 European Environment Agency (2021): Emerging waste streams: Opportunities and challenges of the clean energy transition from a circular economy perspective. Online: <https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-waste-streams-opportunities-and>
- 42 Ebd.

- 43 Europäische Kommission (2023): Recht auf Reparatur: Reparaturen werden für Verbraucher/innen einfacher. In: European Commission European Commission. Online: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_23\\_1794](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_23_1794)
- 44 PowerShift (2024): Metallverbrauch senken: Praktische Vorschläge zur Gestaltung der Rohstoffwende. Online: [https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/03/Hintergrundpapier\\_Metallverbrauch-senken\\_PowerShift.pdf](https://power-shift.de/wp-content/uploads/2024/03/Hintergrundpapier_Metallverbrauch-senken_PowerShift.pdf) S. 22
- 45 Abfallmanager Medizin (2019): Die jährlichen Abfallkosten pro Krankenhausbett belaufen sich auf 800 Euro. Online: <https://www.abfallmanager-medizin.de/zahl-des-monats/die-jaehrlichen-abfallkosten-pro-krankenhausbett-belaufen-sich-auf-800-e/>
- 46 BGR (2021): Nickel – Informationen zur Nachhaltigkeit. Online: [https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/nickel.pdf?\\_\\_blob=publicationFile#:~:text=2020\)%20bei%20ca.-89%20Mio.,Lagerstätten%20vor%20\(USGS%202021\)](https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/nickel.pdf?__blob=publicationFile#:~:text=2020)%20bei%20ca.-89%20Mio.,Lagerstätten%20vor%20(USGS%202021))





**PowerShift**

POWER-SHIFT.DE