Niveaubestimmende Aufgaben – Chemie – Schuljahrgänge 7/8:

### Alles für eine digitale Welt – Lithium, das Metall der Zukunft – Fluch oder Segen?

### Aufgaben

### Lithium ist ein unedles Metall, welches ein breitgefächertes Einsatzgebiet hat. So werden Lithiumlegierungen in der Luft- und Raumfahrttechnik verwendet. Bedingt durch den höheren Verbrauch an langlebigen aufladbaren Batterien wird auch der Lithiumverbrauch steigen. Deshalb ist man weltweit auf der Suche nach weiteren Vorkommen.

### Informiere Dich in einer Online-Recherche über die Lithiumvorkommen.

1. in der Welt,
2. in Deutschland.
3. Gewinnung von Lithiumsalzen zur Herstellung von Lithium

### Beschreibe ohne chemische Formeln die Lithiumherstellung aus den Salzseen. Nutze das folgende Video (Sequenz 5:45 – 8:50): <https://www.youtube.com/watch?v=aS_xTJmzdgA>.

Beschreibe die Lithiumherstellung aus Zinnwaldit. Verwende das Material des BMBF <https://www.bmbf.de/de/lithium-aus-deutschland-nachhaltig-und-kostenguenstig-5576.html>

Nenne die sozialen, ökonomischen und ökologischen Folgen des Lithiumabbaus aus Salzseen und vergleiche mit den Folgen in Deutschland.

### 1. Einordnung in den Fachlehrplan Chemie

|  |  |
| --- | --- |
| Schuljahrgänge | 7/8 |
| Kompetenzschwerpunkt  Chemische Prozesse der Metallgewinnung darstellen | |
| zu entwickelnde Kompetenzen  Die Schülerinnen und Schüler können   * die Gewinnung von Metallen aus Erzen am Beispiel der Seltenen Erden oder Lithium erklären * die Gewinnung von Metallen aus Erzen am Beispiel von Lithium erörtern   (GSB) Problemlösekompetenz, Medienkompetenz | |
| grundlegende Wissensbestände   * Metallgewinnung * Bedeutung und Vielfalt von Erzen | |
| Beitrag zur Kompetenzentwicklung bis Sjg. 10   * Aspekte der Nachhaltigkeit (sozial, ökologisch und ökonomisch) mithilfe digitaler Quellen beurteilen | |

### 2. Anregungen und Hinweise zum unterrichtlichen Einsatz

* kann Bestandteil in einem Gruppenpuzzle zum Produktzyklus eines Handys sein
* Diskussion der Endlichkeit der Rohstoffe
* Bewertung der Lithiumherstellung im Sinne der Nachhaltigkeit

### 3. Mögliche Probleme bei der Umsetzung

* Bereitstellung des Videos (online versus offline)

### 4. Variationsmöglichkeiten

* integrieren in ein Gruppenpuzzle mit vier Expertengruppen (Lithiumgewinnung,

Lithiumherstellung, Einsatz von Lithium und Lithiumrecycling)

* Angeben von Quellen (z. B. Weglassen der angegebenen Links) ändert das Anforderungsniveau

### 5. Lösungserwartungen

* Eine ausführliche Darstellung der Lösungserwartung erfolgt im **Mat1**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Aufgabe** | **Erwartungshorizont** |
| 1 | * tabellarische Zusammenstellung der erforschten Lithiumlagerstätten weltweit, eventuell geteilt nach Salzseen und konventioneller Bergbau * Deutschland taucht aktuell in keiner Statistik auf, ist nach prognostiziertem Vorkommen Nr. 3 weltweit |
| 2 | schematische Darstellung der Lithiumgewinnung:Lithiumsalzgewinnung aus Salzseen: Zur Lithiumgewinnung wird salzhaltiges Grundwasser an die Oberfläche gepumpt. Süßwasser dringt in die „leeren“ Becken ein.  **Konflikt**: Wasserknappheit, insbesondere Süßwasser  Das salzhaltige Grundwasser wird über eine Kette von Verdunstungsteichen geleitet.  **Konflikt**: Landverbrauch  Lithiumsalzgewinnung aus Zinnwaldit  Der chemische Prozess gliedert sich in vier komplexe Verfahrensschritte  **Konflikt**: Der Bergbau „untertage“ ist auf den ersten Blick umweltfreundlicher, das „taube“ Gestein verbleibt im Berg. Die Transportwege zur Weiterverarbeitung sind enorm. |

### 5. Weiterführende Hinweise/Links

### <https://www.deutschlandfunk.de/lithium-abbau-in-suedamerika-kehrseite-der-energiewende.724.de.html?dram:article_id=447604> (Stand 06.03.2020)

<https://www.youtube.com/watch?v=aS_xTJmzdgA> (Stand 06.03.2020)

<https://www.bmbf.de/de/lithium-aus-deutschland-nachhaltig-und-kostenguenstig-5576.html> (Stand 06.03.2020)

### 6. Quellenverzeichnis

Analog den weiterführenden Links:

### <https://www.deutschlandfunk.de/lithium-abbau-in-suedamerika-kehrseite-der-energiewende.724.de.html?dram:article_id=447604> (Stand 06.03.2020)

<https://www.youtube.com/watch?v=aS_xTJmzdgA> (Stand 06.03.2020)

<https://www.bmbf.de/de/lithium-aus-deutschland-nachhaltig-und-kostenguenstig-5576.html> (Stand 06.03.2020)