

Walzgerüst (rolling mill – englisches Video)

**Lehrplanbezug und didaktischer Kommentar zur Verwendung des Technologievideos:**

Mathematik (4. Klasse, Sek1 bzw. 5. Klasse, Sek2):

**4. Klasse – Kompetenzbereich 2: Variablen und Funktionen**

- Die Schülerinnen und Schüler können mit Termen, Gleichungen mit einer Variablen und Formeln in vielfältigen Situationen arbeiten.
- Die Schülerinnen und Schüler können Terme und Formeln aufstellen und umformen.
- Die Schülerinnen und Schüler können Gleichungen lösen, die sich auf lineare Gleichungen zurückführen lassen; können Gleichungen in Sachsituationen anwenden.

**5. Klasse – Mengen, Zahlen und Rechengesetze**

- Die Schülerinnen und Schüler können Terme und Formeln aufstellen und interpretieren; Umformungsschritte durch Rechengesetze begründen

Mathematik (4. Klasse, Sek1 bzw. 5. Klasse, Sek2):

Die voestalpine hat ein neues Walzgerüst in Betrieb genommen, das Stahlplatten mit hoher Präzision herstellt. Das Walzgerüst produziert täglich 800 Stahlplatten, die jeweils eine Fläche von 2 m<sup>2</sup> haben. Die Dicke der Stahlplatten misst im Durchschnitt 3 mm, während die Dichte von Stahl etwa 7,85 g/cm<sup>3</sup> beträgt.

- **Berechne** das Gesamtvolumen sowie daraus die Gesamtmasse der produzierten Stahlplatten, welche an einem Tag produziert werden.
- **Ermittle rechnerisch** die täglichen Kosten zur Produktion der Stahlplatten, wenn der Preis für Stahl 0,75 Euro pro Kilogramm beträgt.
- **Berechne** den Prozentsatz der Kosten für die Stahlrohstoffe, wenn die gesamten Produktionskosten für einen Tag 50.000 Euro betragen.

Chemie (7. Klasse, Sek2):

### 7. Klasse – Modellbildung

- Die erfahrbaren Phänomene der stofflichen Welt und deren Deutung auf der Teilchenebene konsequent unterscheiden (Stoff-Teilchen-Konzept).
- Anhand der Modelle vom Aufbau der Atome Einsicht in das Wesen und die Entwicklung chemiespezifischer Modellvorstellungen gewinnen und diese darstellen.

### 7. Klasse – Strukturen

- Eigenschaften von Stoffen durch Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen erklären.

Chemie (7. Klasse, Sek2):

- **Beschreibe**, was man unter Mikrostrukturen versteht und **erläutere** grob die Mikrostrukturen in Metallen. – Warum sind diese Strukturen wichtig für die allgemeinen Materialeigenschaften, **argumentiere** in eigenen Worten.
- **Beurteile** inwiefern Legierungselemente die Mikrostruktur und Eigenschaften einzelne Metalle beeinflussen.
- **Erstelle** Skizzen von verschiedenen Mikrostrukturen in Metallen und **erläutere**, wie man daraus ihre Eigenschaften ableiten kann.
- **Erkläre**, wie Mikrostrukturen durch Walzprozesse beeinflusst werden können und **benenne** Beispiele.
- **Diskutiere**, warum die Kontrolle sowie Analyse von Mikrostrukturen in dem Walzprozess von Bedeutung sind.
- **Recherchiere** nach einzelnen Methoden zur Untersuchung und Analyse von Mikrostrukturen in Metallen und **fasse** die Inhalte stichwortartig **zusammen**.

Physik (5. & 8. Klasse, Sek2):

### 5. Klasse – Mechanik I

- Relativität von Ruhe und Bewegung, Bewegungsänderung durch Kräfte, Newton'sche Bewegungsgleichung, geradlinige und kreisförmige Bewegung, Gravitation

### 8. Klasse – Teilchenphysik

- Entwicklung des Teilchenkonzepts, Standardmodell

Physik (5. & 8. Klasse, Sek2):

- **Erkläre** und **skizziere** das mechanische Prinzip des Walzprozesses, **gehe** dabei auch auf die Krafteinwirkungen **ein** und **benenne** diese.
- **Analysiere** und **beschreibe**, die Auswirkungen der erhöhten Walzkraft auf das Material.
- **Erläutere**, inwiefern die Verformung der Materialien im Walzprozess zur Veränderung der Mikrostrukturen führen kann.
- **Diskutiere** auch die Bedeutung der Temperaturkontrolle während dem Walzprozess in der gesamten Anordnung.
- **Recherchiere**, welche physikalischen Eigenschaften von Stahlplatten besonders wichtig für die Bauindustrie sind und **fasse** die wichtigsten Aussagen sowie Einsatzgebiete dieser Produkte schriftlich **zusammen**.
- Wie könnten verschiedene Walzgeschwindigkeiten die Materialeigenschaften der produzierten Platten beeinflussen – **stelle** eigene Hypothesen diesbezüglich **auf**.

Informatik (7. & 8. Klasse, Sek2):

### 7. Klasse – Praktische Informatik: Datenmodelle und Datenbanksysteme

- Datenbankmodelle, Tabellen und ihre Beziehungsmuster sowie weitere Datenbankobjekte erklären können.
- Daten strukturiert (in Tabellen) erfassen, abfragen, auswerten sowie Datenbanken modellieren und einfache automatisierte Datenbanklösungen entwickeln können.
- Datenmodelle hinsichtlich der Datentypen, Redundanz, Integrität und Relevanz bewerten können.

### 8. Klasse – Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft: Bedeutung von Informatik in der Gesellschaft

- Den Einfluss von Informatiksystemen auf den Alltag, auf die Gesellschaft und Wirtschaft einschätzen und an konkreten Beispielen Vor- und Nachteile abwägen können.

Informatik (7. & 8. Klasse, Sek2):

- **Benenne**, welche Daten erfasst und analysiert werden sollten, um den Walzprozess überwachen zu können.
- **Diskutiere** die Rolle von Automatisierungssystemen im Betrieb des neuen Walzgerüsts.
- **Beschreibe**, inwiefern Computersysteme die Präzision im neuen Walzgerüst steuern und beeinflussen.
- Wie entscheidend ist eine Echtzeit-Datenanalyse zur Optimierung der Walzprozesse – **argumentiere** in eigenen Worten.
- **Erkläre**, wie Big Data-Analysen zur Identifikation von Optimierungspotentialen im Walzprozess genutzt werden können.