

Das Betonwerk „Betonetti“

- ❖ **Arbeitet heraus**, was der Inhalt des folgenden Videos ist:

<https://youtu.be/csDTmL2CLaQ?si=D6lpJNvfiihpJV9X>



- ❖ **Diskutiert** im Plenum, ob ihr die Proteste für gerechtfertigt haltet.

Auf der Abbildung seht ihr das **fiktive** Betonwerk „Betonetti“, das in Niedersachsen steht. Im Betonwerk sind 634 Mitarbeitende **beschäftigt**. Diese sind unter anderem in der Produktion, der Verwaltung, dem **Vertrieb**, der **Logistik** und der **Wartung** tätig. Die Betonmischungen werden zum Ausbau der **Infrastruktur** und für verschiedenste Bauprojekte in Niedersachsen verwendet. Hierzu zählen Straßen, Brücken und Tunnel, aber auch Fertigteile, Schornsteine, Böden und sogar Möbelstücke. Die verwendeten **Rohstoffe** zur Herstellung von Beton stammen aus Deutschland und Europa.



Wörterbox Einführungstext „Betonetti“

beschäftigt sein	angestellt sein, Arbeit haben
fiktiv	erfunden
die Infrastruktur	das Versorgungsnetz, z. B. Straßen, Schienen, ...
die Logistik	die Lieferkette, der Transport von Waren
die Rohstoffe	aus der Natur gewonnene Stoffe
der Vertrieb	der Verkauf
die Wartung	die Kontrolle und Reparatur von Maschinen und Geräten

Sebastian macht seine Ausbildung beim Betonwerk „Betonetti“. Er hat eine kurze Videobotschaft für euch verfasst:

<https://schulki.de/media/47cc247c-cfde-467b-89ee-4e549a8c9f88>



Wusstest du, dass Beton der meistverwendete Baustoff der Welt ist?

Auswirkungen der Betonindustrie auf die Luft

Erläutere negative Auswirkungen der Betonindustrie auf die Luft und mögliche Lösungen. Gehe dazu folgendermaßen vor:

- ❖ **Lies** dir die Informationstexte durch und betrachte die Abbildungen.
- ❖ **Formuliere** Überschriften zu den Texten und Abbildungen.
- ❖ **Markiere** mit einem roten Stift die negativen Umweltwirkungen der Betonindustrie und mit einem grünen Stift mögliche Lösungsansätze.



Herstellung von Beton,
KI generierte Abbildung

Beton wird aus Zement, Kies, Sand und Wasser hergestellt. Zement verbindet die Materialien wie ein Klebstoff. Um Zement zu produzieren wird Kalkstein verbrannt. Dieser muss auf 1 450°C erhitzt werden. Um so viel Wärme zu erzeugen, braucht man viel Energie. Die Energie wird überwiegend durch das Verbrennen von Kohle oder Erdöl erzeugt. Dabei wird viel Kohlenstoffdioxid (CO₂) freigesetzt. Auch aus dem Kalkstein wird bei der Verbrennung CO₂ freigesetzt.

(Quelle: [WWF 2019](#))

Die Zementindustrie ist für 8% der globalen CO₂ Emissionen verantwortlich. Das ist fast dreimal so viel, wie vom gesamten Flugverkehr ausgestoßen wird. Damit hat das Unternehmen „Betonetti“ großen Einfluss auf den Klimawandel.

(Quelle: Nelles & Serrer 2021)

■ WÄRE DIE ZEMENTINDUSTRIE EIN LAND, WÜRDEN SIE FAST SO VIEL CO₂ IN DIE ATMOSPHERE BLASEN WIE GANZ INDIEN

Quelle: [WirtschaftsWoche 2023](#)

KI generierte Abbildung



Verwendete Baumaterialien:

Bambus
Lärchenholz
Lehm

Ich arbeite bei „Betonetti“ in der Entwicklungsabteilung. Meine Aufgabe ist es, dass unsere Betonmischungen klimafreundlicher werden. Dazu soll das CO₂, das beim Brennen von Kalkstein entsteht, aufgefangen und tief in der Erde gelagert werden. Dafür braucht man neue Brennöfen und Transport- und Lagerinfrastruktur, was teuer und aufwendig ist. In Norwegen gibt es aber schon ein Werk, das die neue Technologie erfolgreich nutzt.

(Quelle: [Deutschlandfunk 2025](#))



Auswirkungen der Betonindustrie auf den Boden

Erläutere negative Auswirkungen der Betonindustrie auf den Boden und mögliche Lösungen. Gehe dazu folgendermaßen vor:

- ❖ **Lies** dir die Informationstexte durch und betrachte die Abbildungen.
- ❖ **Formuliere** Überschriften zu den Texten.
- ❖ **Markiere** mit einem roten Stift die negativen Umweltwirkungen der Betonindustrie und mit einem grünen Stift mögliche Lösungsansätze.

In Deutschland werden jährlich etwa 20% der **Industrierohstoffe** für die Herstellung von Beton verwendet. Hierzu zählen Kalkstein, Kies und Sand. Diese Rohstoffe wachsen nicht nach und werden meist in Deutschland und den angrenzenden Nachbarländern abgebaut. Für den Abbau der Rohstoffe geht viel Fläche verloren, die nicht für die Landwirtschaft, den Wohnungsbau oder den Naturschutz genutzt werden kann.

(Quellen: [VDI 2025](#), [VDZ 2022](#))



Rohstoffe sind direkt aus der Natur gewonnene Stoffe. Man unterscheidet zwischen nachwachsenden tierischen und pflanzlichen Rohstoffen sowie nicht nachwachsenden Industrie- und Energierohstoffen.



Kiesabbau in Deutschland, KI generierte Abbildung



Abriss eines Hauses, KI generierte Abbildung

Häuser werden oft abgerissen, wenn sie alt oder baufällig sind. Das Baumaterial landet dann auf dem Müll. Mit flexiblen Bauteilen können Häuser aber umgebaut und das Baumaterial wiederverwendet werden. In unserem Architekturbüro entwickeln wir solche flexiblen Bauteile mit Beton von „Betonetti“. Leider bietet „Betonetti“ aktuell noch kein Beton aus **recyclten** Materialien an. Damit könnten wir unsere Bauteile noch nachhaltiger gestalten.

(Quelle: [VDZ 2022](#))



Recyclen bedeutet, gebrauchte Materialien so zu verarbeiten, dass sie wiederverwendet werden können. Dabei werden Rohstoffe aus alten Produkten zurückgewonnen und für die Herstellung neuer Produkte genutzt.



Auswirkungen der Betonindustrie auf das Wasser

Erläutere negative Auswirkungen der Betonindustrie auf das Wasser und mögliche Lösungen. Gehe dazu folgendermaßen vor:

- ❖ **Lies** dir die Informationstexte durch und betrachte die Abbildungen.
- ❖ **Formuliere** Überschriften zu den Texten und Abbildungen.
- ❖ **Markiere** mit einem roten Stift die negativen Umweltwirkungen der Betonindustrie und mit einem grünen Stift mögliche Lösungsansätze.



Wasserzugabe in Betonmischung,
KI generierte Abbildung

„Betonetti“ und andere Betonwerke verbrauchen viel Wasser. In Deutschland sind es etwa 0,4% des jährlichen Wasserverbrauchs. Das ist so viel Wasser, wie alle Haushalte in der Stadt Münster (322 715 Einwohner:innen) verbrauchen. Wasser wird bei der Verarbeitung des Betons zugegeben, aber auch zum Waschen der verwendeten Materialien, zur Reinigung der Produktionsanlagen und zur Kühlung bei der **Zementherstellung** benötigt.

(Quelle: [BauNetzWissen 2025](#))



Zement ist das Bindemittel für Beton und wirkt wie ein Klebstoff, um alle Materialien zusammenzuhalten.

Zur Kühlung der Produktionsanlagen verwendet „Betonetti“ Grundwasser. Das Wasser wird anschließend in die Seen und Flüsse der Umgebung geleitet. Das zurückgeleitete Wasser ist aber wärmer als das Wasser in den Seen und Flüssen. Zusammen mit der Erderwärmung heizt es so die Gewässer auf, was das **Ökosystem** verändert. Wir entnehmen mit unserem Forschungsteam regelmäßig Wasserproben und haben festgestellt, dass bereits einige Tier- und Pflanzenarten verschwunden und andere neu hinzugekommen sind.

(Quelle: [Bayrisches Landesamt für Umwelt 2025](#))



Ein **Ökosystem** ist ein natürlicher Lebensraum, der Lebewesen wie Pflanzen und Tiere aber auch die Umwelt einschließt. Sie beeinflussen sich in einem Ökosystem wechselseitig. Beispiele sind ein Wald, ein See oder eine Wiese.

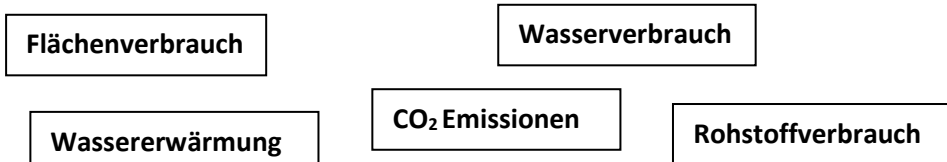


1. Durch die Zugabe von Zusatzmitteln benötigt man weniger Wasser beim Anrühren von Beton. Der Beton wird dadurch sogar noch haltbarer.
2. „Betonetti“ und andere Werke nutzen geschlossene Wasserkreisläufe. Das Wasser zur Waschung von Materialien und Anlagen wird gereinigt und wiederverwendet.

(Quellen: [KEMOX 2025](#), [VDI 2025](#), [Tecwill 2025](#))

Umweltwirkung von „Betonetti“

- ❖ **Erläutert** mit Hilfe eurer Überschriften und Markierungen euren Gruppenmitgliedern die Auswirkungen des Betonwerks „Betonetti“ auf Luft, Boden und Wasser.
- ❖ **Ordnet** die unten genannten Merkmale **zu** und **ergänzt** sie in der Tabelle. Die Kriterien helfen euch dabei zu beurteilen, welche Auswirkungen das Betonwerk „Betonetti“ auf die Umwelt hat. Ihr kennt alle Kriterien aus euren Texten. Erläuterungen zu den Kriterien findet ihr in den Differenzierungsmaterialien.



- ❖ **Wendet** die Merkmale für das Betonwerk „Betonetti“ **an** und **beurteilt** die Auswirkung des Unternehmens auf Luft, Boden und Wasser. Ein Stern steht für eine sehr negative Umweltwirkung, fünf Sterne für eine neutrale oder positive Umweltwirkung. **Begründet** eure Einschätzung kurz.

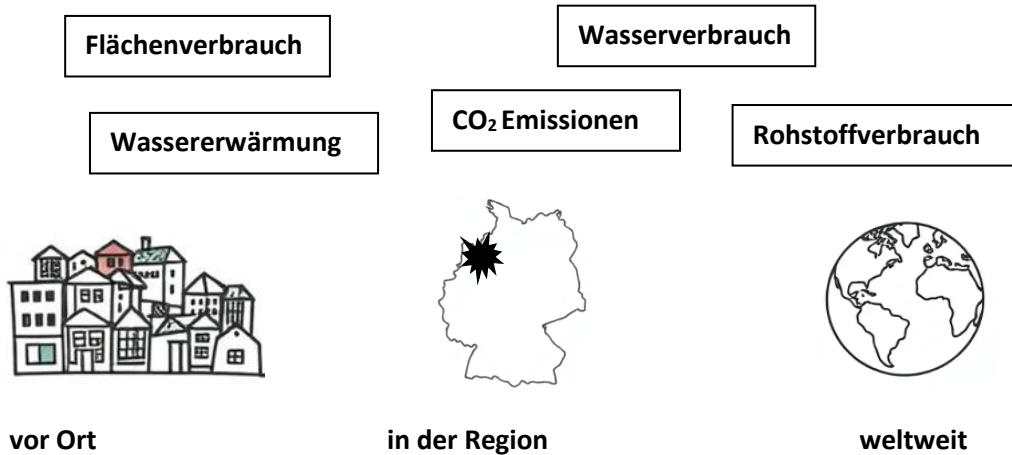


- ❖ **Ergänzt** folgende Merkmale zur Umweltwirkung eines Unternehmens im grauen Teil der Tabelle. Diese Merkmale finden sich nicht in euren Materialien. Erläuterungen zu den Kriterien findet ihr in den Differenzierungsmaterialien.

Wasserverschmutzung, Luftschadstoffe, Abtragung von Boden, Lärmbelastung, Geruchsbelastung, Verschlechterung der Bodenqualität

Luft	Boden	Wasser
Merkmal: -	Merkmale: - -	Merkmal:e - -
Beurteilung Umweltwirkung Betonetti: ☆☆☆☆☆	Beurteilung Umweltwirkung Betonetti: ☆☆☆☆☆	Beurteilung Umweltwirkung Betonetti: ☆☆☆☆☆
Weitere Merkmale: - - -	Weitere Merkmale: - -	Weiteres Merkmal: -

- ❖ **Beurteilt**, welche Auswirkungen auf die Umwelt die Betonindustrie vor Ort, in der Region (Niedersachsen) oder weltweit hat. **Verbindet** das Kriterium mit der entsprechenden Abbildung.



- ❖ Sebastian hat in seiner Facharbeit Lösungsvorschläge zur Verringerung der negativen Umweltwirkung von „Betonetti“ gesammelt. **Diskutiert** die Lösungsvorschläge und **wählt** eure Top 2. Markiert diese mit einem farbigen Stift.



- Anstelle von Beton sollten künftig nur Holz und Lehm und andere nachhaltige Baumaterialien verwendet werden
- Das bei der Herstellung von Beton freigesetzte CO₂ sollte aufgefangen und gespeichert werden. Dadurch kann Beton wie bisher zum Bauen verwendet werden.
- Bauteile aus Beton sollten so entwickelt werden, dass sie wiederverwendet werden können. So könnten Häuser flexibel angepasst und umgebaut werden.
- Beton sollte trotz des hohen Energieaufwands wiederaufbereitet und wiederverwendet werden.
- Erwärmtes Wasser sollte nicht mehr in die Umwelt zurückgeleitet werden. Stattdessen kann es für die Reinigung der Anlage oder Waschung der Materialien genutzt werden.
- Ein Gesetz sollte vorschreiben, dass Betonmischungen Zusatzmittel enthalten müssen, durch die man weniger Wasser beim Anrühren der Betonmischung verbraucht.

- ❖ **Formuliert** Fragen an den Vertreter oder die Vertreterin eures Partnerunternehmens, die euch bei der Beurteilung der Umweltwirkung des Partnerunternehmens helfen können (siehe S. 9). Anregungen für mögliche Fragen findet ihr in den Differenzierungsmaterialien.

Hinweis: Überspringt diese Aufgabe, falls ihr die Vertiefungsaufgabe auf S. 7-8 bearbeitet.



Interview mit dem Partnerunternehmen

- ❖ **Teilt** euch in drei (alternativ sechs) Gruppen **auf**. **Weist** jeder Gruppe einen der folgenden drei Bereiche für die Umweltwirkung von Unternehmen **zu**: Luft, Boden, Wasser.
- ❖ **Recherchiert** auf der Homepage des Unternehmens zur Umweltwirkung in dem euch zugewiesenen Bereich.
- ❖ **Plant** ein Interview mit dem Unternehmensvertreter/ der Unternehmensvertreterin. Legt den Schwerpunkt auf den von euch vorbereiteten Bereich und berücksichtigt die auf S. 5 gesammelten Merkmale. Anregungen für mögliche Fragen findet ihr in den Differenzierungsmaterialien.
- ❖ Ihr habt noch Zeit? **Ergänzt** weitere Fragen. Diese dürfen sich auch auf andere Bereiche des Unternehmens beziehen, z. B. Ausbildungsmöglichkeiten, Betriebsklima, Aufstiegschancen.



- Achtet darauf, **Fragen** zu stellen, die nicht mit einem einfachen „Ja“ oder „Nein“ zu beantworten sind.
- **Hakt nach**, wenn der oder die Unternehmensvertreter:in ausweicht und eure Frage nicht beantwortet.
- Formuliert eure Fragen **kurz und verständlich**.
- **Vermeidet Mehrfachfragen** (mehrere Fragen aneinandergereiht).

Stichwort:

Frage:

Antwort:

Stichwort:

Frage:

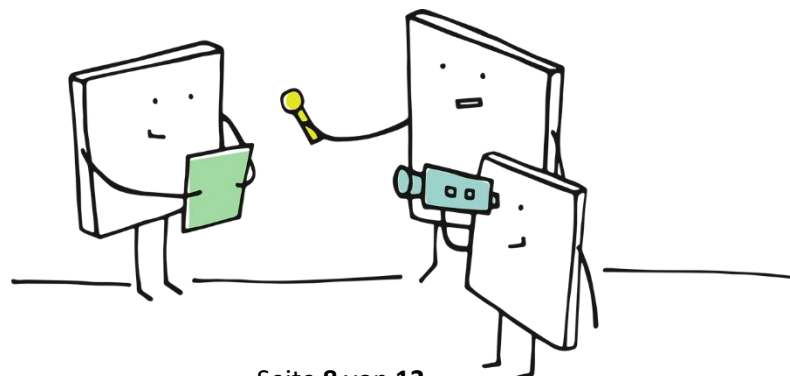
Antwort:

Stichwort:
Frage:
Antwort:

Stichwort:
Frage:
Antwort:

Stichwort:
Frage:
Antwort:

Stichwort:
Frage:
Antwort:



Umweltwirkung des Partnerunternehmens

Name des Unternehmens	
Zu untersuchender Standort	

Aufgabe 1

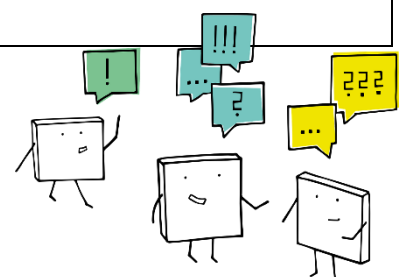


*Bearbeite diese Aufgabe nur, wenn du die Vertiefungsaufgabe auf S. 7-8 **nicht** bearbeitet hast!*

Formuliere auf Grundlage der Überlegungen aus dem 1. Teil der Stunde **Fragen** zum Thema Umweltwirkung von Unternehmen, die du dem Unternehmensvertreter/ der Unternehmensvertreterin stellen möchtest (mind. 3 Fragen). Anregungen für mögliche Fragen findest du in den Differenzierungsmaterialien.

Hinweis: Achte darauf, dass es sich dabei nicht um Fragen mit Ja-Nein-Antworten handelt.

Fragen zum Thema „Umweltwirkung von Unternehmen“	Antworten Expert:in



Aufgabe 2

Du erhältst Informationen zu deinem Partnerunternehmen. **Mache dir Notizen** zu der Umweltwirkung des Unternehmens. **Ergänze** noch offene **Fragen** in der Tabelle auf S. 9.



<p>Luft (z. B. CO₂ Emissionen, Luftschadstoffe, Lärmbelastung, Geruchsbelastung)</p>	<p>Boden (z. B. Bodendegradation, Bodenverschmutzung, Flächeninanspruchnahme, Rohstoffverbrauch)</p>
<p>Wasser (z. B. Wasserverbrauch, Wasserverschmutzung, Wassererwärmung)</p>	<p>Sonstiges</p>
<p>Bewertung (Bewerte, in welchen Bereichen die negative Umweltwirkung bereits reduziert wurde und wo noch Handlungsbedarf besteht.)</p> <p>Luft: ☆☆☆☆☆</p> <p>Boden: ☆☆☆☆☆</p> <p>Wasser: ☆☆☆☆☆</p>	



Fragerrunde: **Stelle** dem Unternehmensvertreter/ der Unternehmensvertreterin die noch offenen **Fragen** und **notiere** dir die **Antworten**.

Aufgabe 3

- ❖ **Präsentiert** dem/der Unternehmensvertreter:in eure Bewertung der Umweltwirkung des Unternehmens.
- ❖ **Diskutiert** Unterschiede in der Bewertung.
- ❖ **Verfasst** abschließend in euren Gruppen eine Handlungsempfehlung für das Unternehmen. Beachtet dabei folgenden Fragen:
 - o Welche Umweltwirkung sollte das Unternehmen eurer Meinung nach verringern (z. B. Ausstoß von CO₂-Emissionen, Wassererwärmung, ...)?
 - o Mit welchen konkreten Maßnahmen kann es dem Unternehmen gelingen, diese Umweltwirkung zu verringern?



Aufgabe 4

Bewerte abschließend kurz, wie Dir der Unterrichtsbesuch / Kooperationsunterricht gefallen hat. Deine Einschätzung hilft uns bei der Weiterentwicklung des Lernmoduls!

<https://www.socisurvey.de/zukunftsdialog/>



Schön, dass ihr mitgemacht habt!

Falls ihr noch Zeit und Lust habt, findet ihr auf den nächsten Seiten noch Zusatzmaterialien für die Zusammenarbeit mit eurem Unternehmen.

Unternehmensportrait

Das Partnerunternehmen stellt sich vor. Trage die für dich wichtigen Informationen in das Unternehmensportrait ein.

Name des Unternehmens		
Anschrift		
Branche (z. B. Dienstleistung, Handel, Handwerk, Industrie, Verwaltung...)		
Gründungsjahr		
Wichtige Ereignisse		
Standorte weiterer Niederlassungen (regional bis international)	Hauptunternehmen:	Zweigstelle:
	Zweigstelle:	Zweigstelle:
Produkte / Dienstleistungen		
Produktionsmenge / Umsatz		
Absatzmarkt / Kunden		
(Kern-)Arbeitszeiten		
Anzahl Beschäftigter	Abteilung/Bereich:	Abteilung/Bereich:
	Abteilung/Bereich:	Abteilung/Bereich:
	Auszubildende:	Praktikant:innen:
Ausbildungsmöglichkeiten		
Voraussetzungen (schulisch, sozial, handwerklich, körperlich...) für Anstellung		

Gemeinsames Projekt mit dem Partnerunternehmen

Tipp für eure Klasse:

Entwickelt gemeinsam mit eurem Partnerunternehmen ein Projekt, um euer Wissen rund um die Umweltwirkung von Unternehmen in der Praxis zu vertiefen.

Ihr könnt z. B.

- gemeinsam mit dem/der Unternehmensvertreter:in auf einer Skizze alle Umweltwirkungen des Unternehmens darstellen und überlegen, welche Umweltwirkungen minimiert werden können,
- Mitarbeiter:innen dazu befragen, welche Ideen sie zur Minimierung der Umweltwirkung des Unternehmens haben,
- etc...



(KI generierte Abbildung)

Notiert die Rahmenbedingungen eures Projekts im Folgenden stichpunktartig.

Projektname		
Projektziel		
Projektzeitraum		
Wer macht was?	Unternehmen:	Schülerinnen & Schüler: