

Sprachlernvoraussetzung und Sprachbegleitung

Diagnostischer Schwerpunkt	Diagramme auswerten
Lehrplanbezüge	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ versprachlichen einfache Abbildungen, Diagramme und grafische Darstellungen. (Jahrgangsstufe 10) ▪ analysieren aufgaben- und situationsbezogen verschiedenartige Texte und Medien sowie zahlenbasierte Darstellungen (z. B. Anleitung, Diagramm, Leserbrief). (Jahrgangsstufe 11) ▪ veranschaulichen Informationen und Arbeitsergebnisse strukturiert (z. B. Diagramm, Schaubild, Skizze), auch mit Hilfe unterschiedlicher Medien. (Jahrgangsstufe 12)

Materialien	<p>M 1 (Bewertungsraster) M 2 (Gestufte Hilfen)</p>
--------------------	---

Lernsituation
<p>Bei Ihrer Internetrecherche zum Thema <i>Recycling</i> finden Sie viele Diagramme, die Sie zur Erklärung des Themas verwenden können. Sie erschließen sich die Aussagen des Diagramms, um anschließend Ihre Kollegen zu informieren.</p>

Hinweise für die Lehrkraft:

Lehrplanrichtlinien der beruflichen Fachrichtung verlangen oft die Auswertung von Diagrammen.

Der Test ist bzgl. der Aufgabenformate und der inhaltlichen Anforderungen progressiv aufgebaut. Kürzung oder Ausweitung, beispielsweise um einen Diagrammvergleich, ist entsprechend unter Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler möglich. Der Test besteht aus sechs Schritten, die an dem Prozess der Auswertung eines Diagramms orientiert sind und bei entsprechendem Vorwissen der Schülerinnen und Schüler auch einzeln angewendet werden können.

Der Test ist flexibel einsetzbar: Es können einzelne Schritte der Diagrammauswertung weggelassen oder ergänzt werden.

Für zu viel angekreuzte Antworten wird jeweils eine Bewertungseinheit abgezogen.

Name:

Klasse:

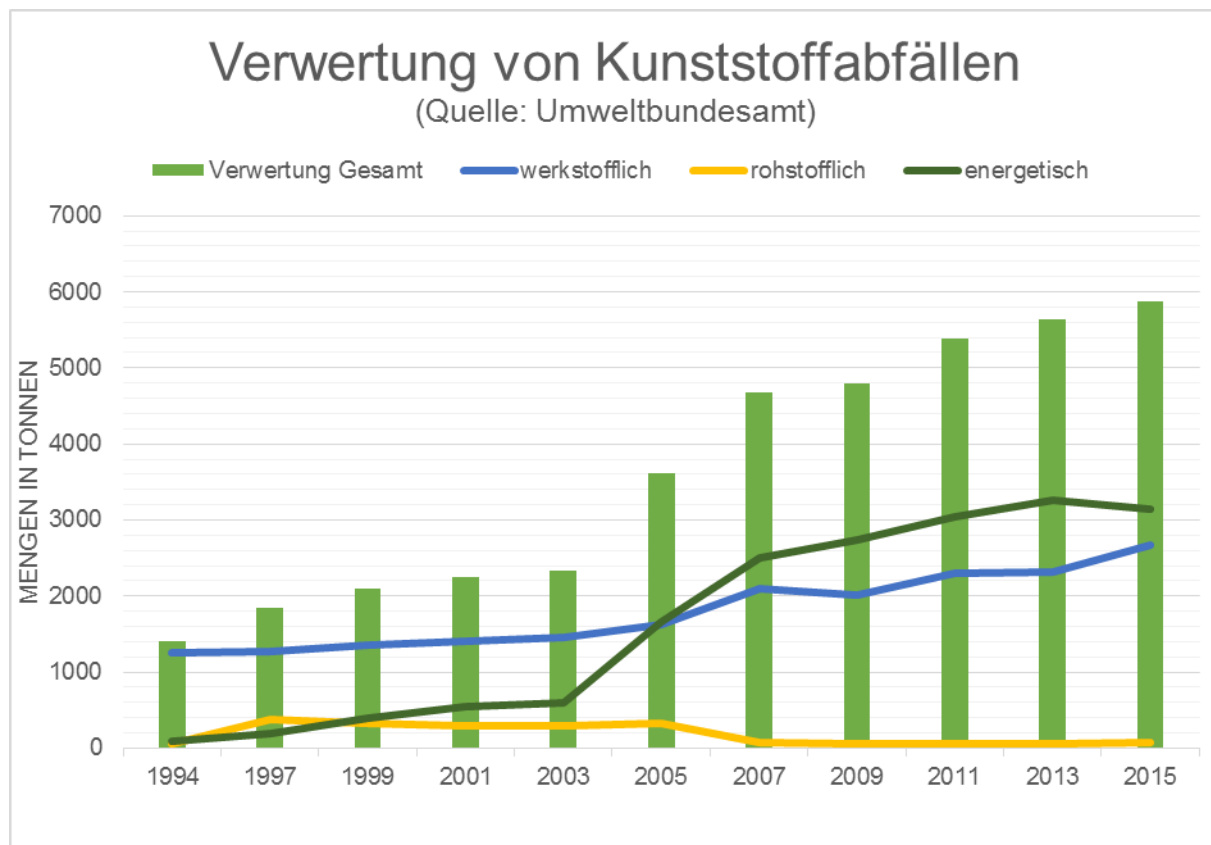
Datum:

Thema: *Verwertung von Kunststoffabfällen*
Diagramme auswerten

Zeit:

Tipp für die Auswertung eines Diagramms:

Bei Ihrer Internetrecherche zum Thema *Recycling* finden Sie viele Diagramme, die Sie zur Erklärung des Themas verwenden können. Sie erschließen sich die Aussagen des Diagramms, um anschließend Ihre Kollegen zu informieren.



Eigene Darstellung nach Daten des Bundesumweltamts, in URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/kunststoffabfaelle#textpart-1> (Seite zuletzt aufgerufen am 11.01.2019)

Ein Diagramm enthält viele Informationen, deshalb ist es wichtig, dass Sie sich zu Beginn einen Überblick über die Form und das Thema verschaffen.

1. Schritt: Orientierung

Kreuzen Sie an. Zum Teil sind Mehrfachnennungen möglich.

a) Welche Diagrammform liegt vor?

Es liegt ...

- ein Verbunddiagramm bestehend aus einem Linien- und Säulendiagramm vor.
- ein Flächendiagramm vor.
- ein Verbunddiagramm bestehend aus einem Linien- und Balkendiagramm vor.
- ein Verbunddiagramm bestehend aus einem Kreis- und Säulendiagramm vor.

b) Welches Thema behandelt das Diagramm?

- Probleme der Müllverbrennung
- Anteil der Kunststoffe am Abfall
- Müllaufkommen in Deutschland
- Verwertungsarten von Kunststoff

c) Gibt es eine räumliche oder zeitliche Abgrenzung?

- Ja, es gibt eine zeitliche Abgrenzung, nämlich von _____ bis _____.
- Ja, es gibt eine räumliche Abgrenzung, nämlich _____.
- Nein, es gibt weder eine räumliche noch eine zeitliche Abgrenzung.

d) Welche Zahlenwerte liegen dem Diagramm zugrunde?

- absolute Werte (= ganze Zahlen)
- relative Werte (= beispielsweise Prozentangaben)
- Indexwerte (= Zusammenfassung verschiedener Einzelwerte)

e) Sind eine Quellenangabe sowie ein Erscheinungsdatum angegeben?

Quellenangabe: ja, _____ nein

Erscheinungsdatum: ja, _____ nein

Nachdem Sie sich einen Überblick verschafft haben, beschreiben Sie das Diagramm. Dabei ist es wichtig, die zentrale Aussage des Diagramms zu verstehen und die Entwicklungen erklären zu können.

2. Schritt: Beschreibung

Kreuzen Sie an. Zum Teil sind Mehrfachnennungen möglich.

a) Welche Informationen können Sie dem Diagramm entnehmen?

- Es gibt immer mehr Müll.
- Die Menge an verwerteten Kunststoffabfällen hat sich in 20 Jahren ungefähr vervierfacht.
- Die rohstoffliche Verwertung spielt eine geringe Rolle.
- Den größten Anteil hat die energetische Verwertung.

b) Welche zeitlichen Entwicklungen kann man ab 2003 feststellen?

Vergleichen Sie die Jahre 2003 und 2015. (3 BE)

- | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Rohstoffliche Verwertung: | <input type="checkbox"/> Zunahme ↑ | <input type="checkbox"/> Abnahme ↓ | <input type="checkbox"/> Stagnation ➔ |
| Werkstoffliche Verwertung: | <input type="checkbox"/> Zunahme ↑ | <input type="checkbox"/> Abnahme ↓ | <input type="checkbox"/> Stagnation ➔ |
| Energetische Verwertung: | <input type="checkbox"/> Zunahme ↑ | <input type="checkbox"/> Abnahme ↓ | <input type="checkbox"/> Stagnation ➔ |

c) Welche Entwicklungen sind im Diagramm erkennbar?

- starke Veränderungen im Zeitraum von 2003 bis 2007
- starke Veränderung der rohstofflichen Verwertung ab 2007
- leichter Rückgang der energetischen Verwertung in den letzten Jahren
- starker Anstieg der werkstofflichen Verwertung im Zeitraum von 1994 bis 2003

Sie bereiten sich auf die Diskussion mit Ihren Kollegen vor.

3. Schritt: Erklärung

Kreuzen Sie an. Mehrfachnennungen sind möglich.

- a) Welche Aussagen lassen sich anhand des Diagramms belegen?
- Über die Hälfte der verwerteten Kunststoffabfälle werden zur Energieerzeugung verbrannt (= energetische Verwertung).
 - Deutschland ist weltweit führend in der Verwertung von Kunststoffabfällen.
 - Die werkstoffliche Verwertung (= Downcycling) gewinnt leicht an Bedeutung.
 - Die rohstoffliche Verwertung (= Zerlegung von Kunststoffen in Grundstoffe wie Öl und Gas) ist oft nicht möglich oder nicht sinnvoll.
 - Die Verwertung von Müll nimmt seit 1994 in Deutschland kontinuierlich zu.
 - Die Verbrennung von Kunststoffmüll ist zur Energiegewinnung wirtschaftlich sehr attraktiv.
- b) Welche möglichen Ursachen und Folgen erscheinen ausgehend von den Informationen im Diagramm plausibel?
- Strengere Umweltschutzrichtlinien nach 2003 führen insgesamt zu einer höheren Verwertungsquote.
 - Die Menge an Kunststoffabfällen, die verwertet wird, nimmt stetig ab. Demzufolge sinkt das Umweltbewusstsein der Bevölkerung.
 - Die energetische Verwertung (= Verbrennung) von Kunststoffabfällen ist sehr aufwendig, aber ökologisch unkritisch. Daher sollte sie gefördert werden.
 - Da aktuell nur wenige Kunststoffabfälle tatsächlich recycelt werden können (rohstoffliche Verwertung), sollte die Abfallvermeidung im Vordergrund stehen.
- c) Welche zusätzlichen Informationen sind für die Auswertung des Diagramms wichtig?
- Daten zur Kunststoffverwertung ab den 1990er Jahren
 - Entwicklung der Gesamtmenge an Kunststoffabfällen von 1994 bis 2015
 - Erklärungen zu den Begriffen *rohstoffliche*, *werkstoffliche* und *energetische Verwertung*
 - Verwertungsmengen/-quoten von biologischen Abfällen

Sie prüfen: Kann meine Kollegin mit Hilfe dieses Diagramms überzeugen?

4. Schritt: Bewertung

Antworten Sie in ganzen Sätzen.

- a) Ist die Diagrammform zur Darstellung der vorliegenden Informationen geeignet?
Begründen Sie Ihre Antwort anhand der Vorteile der gewählten Diagrammform.

- b) Wodurch könnte man die Darstellung der Informationen manipulieren und die Aussage des Diagramms verfälschen?
Erklären Sie zwei konkrete Möglichkeiten.

Es ist eine Betriebsversammlung geplant. Sie bereiten für die Tagesordnung das Thema *Recycling* vor und formulieren die zusammenfassende Auswertung des vorliegenden Diagramms schriftlich.

5. Schritt: Verschriftlichte Auswertung

Verfassen Sie eine schriftliche Auswertung des vorliegenden Diagramms.

Beachten Sie die vorgegebenen vier Schritte:

- **Orientierung,**
- **Beschreibung,**
- **Erklärung und**
- **Bewertung.**

Verwenden Sie ein liniertes Blatt.

Sie haben sich nun intensiv mit dem Diagramm beschäftigt und können zentrale Funktionen eines Diagramms ableiten.

6. Schritt: Reflexion

Welche Aussagen sind richtig?

Kreuzen Sie an.

- Diagramme sind grafische Darstellungen von Zahlenwerten.
- Eine Wertetabelle ist meist anschaulicher als ein Diagramm.
- In Diagrammen lassen sich Sachverhalte vergleichend darstellen.
- Inhalte und Aussagen von Diagrammen sind durch eine entsprechende grafische Darstellung leichter manipulierbar.

Materialien

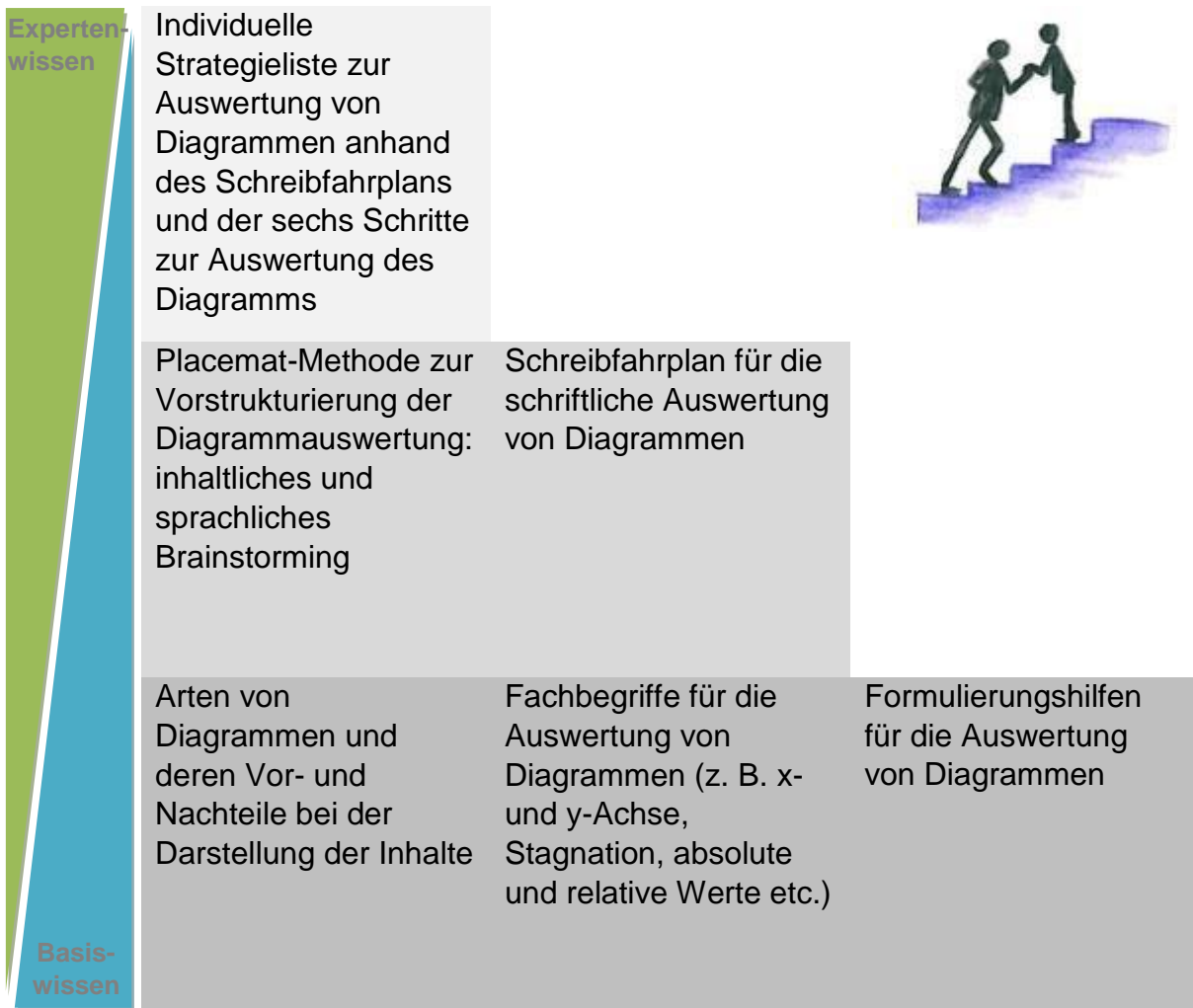
M 1 (Bewertungsraster)

entspricht nicht den Anforderungen	entspricht eher nicht den Anforderungen	entspricht eher den Anforderungen	entspricht den Anforderungen
sicher			
unsicher			
1. Schritt: Orientierung (maximal 8 BE)			
<input type="checkbox"/> 0 BE	<input type="checkbox"/> 3 BE	<input type="checkbox"/> 5 BE	<input type="checkbox"/> 7 BE
<input type="checkbox"/> 1 BE	<input type="checkbox"/> 4 BE	<input type="checkbox"/> 6 BE	<input type="checkbox"/> 8 BE
<input type="checkbox"/> 2 BE			
2. Schritt: Beschreibung (maximal 8 BE)			
<input type="checkbox"/> 0 BE	<input type="checkbox"/> 3 BE	<input type="checkbox"/> 5 BE	<input type="checkbox"/> 7 BE
<input type="checkbox"/> 1 BE	<input type="checkbox"/> 4 BE	<input type="checkbox"/> 6 BE	<input type="checkbox"/> 8 BE
<input type="checkbox"/> 2 BE			
3. Schritt: Erklärung (maximal 8 BE)			
<input type="checkbox"/> 0 BE	<input type="checkbox"/> 3 BE	<input type="checkbox"/> 5 BE	<input type="checkbox"/> 7 BE
<input type="checkbox"/> 1 BE	<input type="checkbox"/> 4 BE	<input type="checkbox"/> 6 BE	<input type="checkbox"/> 8 BE
<input type="checkbox"/> 2 BE			
4. Schritt: Bewertung (maximal 8 BE: 4 BE für Inhalt und 4 BE für Sprache)			
4.1 Inhaltliche Nachvollziehbarkeit (maximal 4 BE)			
<input type="checkbox"/> 0 BE	<input type="checkbox"/> 2 BE	<input type="checkbox"/> 3 BE	<input type="checkbox"/> 4 BE
<input type="checkbox"/> 1 BE			
4.2 Sprachliche Richtigkeit und Ausdrucksfähigkeit (maximal 4 BE)			
<input type="checkbox"/> 0 BE	<input type="checkbox"/> 2 BE	<input type="checkbox"/> 3 BE	<input type="checkbox"/> 4 BE
<input type="checkbox"/> 1 BE			

5. Schritt: Verschriftlichte Auswertung (maximal 14 BE: 8 BE für Inhalt und 6 BE für Sprache)			
5.1 Inhaltliche Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit (maximal 8 BE)			
<input type="checkbox"/> 0 BE	<input type="checkbox"/> 3 BE	<input type="checkbox"/> 5 BE	<input type="checkbox"/> 7 BE
<input type="checkbox"/> 1 BE	<input type="checkbox"/> 4 BE	<input type="checkbox"/> 6 BE	<input type="checkbox"/> 8 BE
<input type="checkbox"/> 2 BE			
5.2 Sprachliche Richtigkeit und Ausdrucksfähigkeit (maximal 6 BE)			
<input type="checkbox"/> 0 BE	<input type="checkbox"/> 2 BE	<input type="checkbox"/> 4 BE	<input type="checkbox"/> 6 BE
<input type="checkbox"/> 1 BE	<input type="checkbox"/> 3 BE	<input type="checkbox"/> 5 BE	
6. Schritt: Reflexion (maximal 3 BE)			
<input type="checkbox"/> 0 BE	<input type="checkbox"/> 1 BE	<input type="checkbox"/> 2 BE	<input type="checkbox"/> 3 BE

M 2 (Gestufte Hilfen)

Gestufte Hilfen: Auswerten von Diagrammen



Lösungen

1. Schritt: Orientierung (maximal 8 BE)

a) Welche Diagrammform liegt vor? (1 BE)

Es liegt ...

- ein Verbunddiagramm bestehend aus einem Linien- und Säulendiagramm vor.
- ein Flächendiagramm vor.
- ein Verbunddiagramm bestehend aus einem Linien- und Balkendiagramm vor.
- ein Verbunddiagramm bestehend aus einem Kreis- und Säulendiagramm vor.

b) Welches Thema behandelt das Diagramm? (1 BE)

- Probleme der Müllverbrennung
- Anteil der Kunststoffe am Abfall
- Müllaufkommen in Deutschland
- Verwertungsarten von Kunststoff

c) Gibt es eine räumliche oder zeitliche Abgrenzung? (2 BE)

- Ja, es gibt eine zeitliche Abgrenzung, nämlich von 1994 bis 2015.
- Ja, es gibt eine räumliche Abgrenzung, nämlich _____.
- Nein, es gibt weder eine räumliche noch eine zeitliche Abgrenzung.

d) Welche Zahlenwerte liegen dem Diagramm zugrunde? (1 BE)

- absolute Werte (= ganze Zahlen)
- relative Werte (= beispielsweise Prozentangaben)
- Indexwerte (= Zusammenfassung verschiedener Einzelwerte)

e) Sind eine Quellenangabe sowie ein Erscheinungsdatum angegeben? (3 BE)

Quellenangabe: ja, Umweltbundesamt nein

Erscheinungsdatum: ja, _____ nein

2. Schritt: Beschreibung (maximal 8 BE)

a) Welche Informationen können Sie dem Diagramm entnehmen? (3 BE)

- Es gibt immer mehr Müll.
- Die Menge an verwerteten Kunststoffabfällen hat sich in 20 Jahren ungefähr vervierfacht.
- Die rohstoffliche Verwertung spielt eine geringe Rolle.
- Den größten Anteil hat die energetische Verwertung.

b) Welche zeitlichen Entwicklungen kann man ab 2003 feststellen?

Vergleichen Sie die Jahre 2003 und 2015. (3 BE)

- | | | | |
|----------------------------|---|---|---------------------------------------|
| Rohstoffliche Verwertung: | <input type="checkbox"/> Zunahme ↑ | <input checked="" type="checkbox"/> Abnahme ↓ | <input type="checkbox"/> Stagnation ➔ |
| Werkstoffliche Verwertung: | <input checked="" type="checkbox"/> Zunahme ↑ | <input type="checkbox"/> Abnahme ↓ | <input type="checkbox"/> Stagnation ➔ |
| Energetische Verwertung: | <input checked="" type="checkbox"/> Zunahme ↑ | <input type="checkbox"/> Abnahme ↓ | <input type="checkbox"/> Stagnation ➔ |

c) Welche Entwicklungen sind im Diagramm erkennbar? (2 BE)

- starke Veränderungen im Zeitraum von 2003 bis 2007
- starke Veränderung der rohstofflichen Verwertung ab 2007
- leichter Rückgang der energetischen Verwertung in den letzten Jahren
- starker Anstieg der werkstofflichen Verwertung im Zeitraum von 1994 bis 2003

3. Schritt: Erklärung (maximal 8 BE)

- a) Welche Aussagen lassen sich anhand des Diagramms belegen? (4 BE)
- Über die Hälfte der verwerteten Kunststoffabfälle werden zur Energieerzeugung verbrannt (= energetische Verwertung).
 - Deutschland ist weltweit führend in der Verwertung von Kunststoffabfällen.
 - Die werkstoffliche Verwertung (= Downcycling) gewinnt leicht an Bedeutung.
 - Die rohstoffliche Verwertung (= Zerlegung von Kunststoffen in Grundstoffe wie Öl und Gas) ist oft nicht möglich oder nicht sinnvoll.
 - Die Verwertung von Müll nimmt seit 1994 in Deutschland kontinuierlich zu.
 - Die Verbrennung von Kunststoffmüll ist zur Energiegewinnung wirtschaftlich sehr attraktiv.
- b) Welche möglichen Ursachen und Folgen erscheinen ausgehend von den Informationen im Diagramm plausibel? (2 BE)
- Strengere Umweltschutzrichtlinien nach 2003 führen insgesamt zu einer höheren Verwertungsquote.
 - Die Menge an Kunststoffabfällen, die verwertet wird, nimmt stetig ab. Demzufolge sinkt das Umweltbewusstsein der Bevölkerung.
 - Die energetische Verwertung (= Verbrennung) von Kunststoffabfällen ist sehr aufwendig, aber ökologisch unkritisch. Daher sollte sie gefördert werden.
 - Da aktuell nur wenige Kunststoffabfälle tatsächlich recycelt werden können (rohstoffliche Verwertung), sollte die Abfallvermeidung im Vordergrund stehen.
- c) Welche zusätzlichen Informationen sind für die Auswertung des Diagramms wichtig? (2 BE)
- Daten zur Kunststoffverwertung ab den 1990er Jahren
 - Entwicklung der Gesamtmenge an Kunststoffabfällen von 1994 bis 2015
 - Erklärungen zu den Begriffen *rohstoffliche*, *werkstoffliche* und *energetische Verwertung*
 - Verwertungsmengen/-quoten von biologischen Abfällen

4. Schritt: Bewertung *(maximal 8 BE: 4 BE für Inhalt und 4 BE für Sprache)*

- a) Grundsätzlich ja, da alle Werte ihrem Verhältnis nach korrekt wiedergegeben werden. Die gesamte Verwertungsmenge in Säulenform hebt sich grafisch von den Anteilen der Verwertungsarten in Linienform ab.
- b) Beispiele: Wahl einer ungeeigneten Diagrammform (Kreisdiagramm etc.) oder einer veränderten Skala (Menge oder Jahr). Auslassung von Daten etc.

5. Schritt: Verschriftlichte Auswertung

(maximal 14 BE: 8 BE für Inhalt und 6 BE für Sprache)

6. Schritt: Reflexion *(maximal 3 BE)*

Welche Aussagen sind richtig? Kreuzen Sie an.

- Diagramme sind grafische Darstellungen von Zahlenwerten.
- Eine Wertetabelle ist meist anschaulicher als ein Diagramm.
- In Diagrammen lassen sich Sachverhalte vergleichend darstellen.
- Inhalte und Aussagen von Diagrammen sind durch eine entsprechende grafische Darstellung leichter manipulierbar.