

1. Hörtext

Flug zum Mars?

Es ist noch nicht lange her, da galt die bemannte Raumfahrt als überholt. Man war der Meinung, dass es billiger und ungefährlicher sei, Roboter ins All zu schicken. Inzwischen interessieren sich aber wieder viele Forscher für Menschen im All. Einige Internetmilliardäre investieren einen Teil ihres Vermögens in die Entwicklung von Raumfahrttechnik. Sie bauen Raketen, die wiederverwendbar sein sollen, damit Touristen eine Reise ins All unternehmen können. Wissenschaftler gehen sogar davon aus, dass die Menschen in Zukunft versuchen werden, andere Planeten zu besiedeln.

Auch Andrea Boyd möchte unsere Erde verlassen. Sie hat hier genug erlebt. Sie ist auf Sizilien zur Schule gegangen, hat Wüsten durchquert und in einer australischen Mine Maschinen repariert. Jetzt muss ihrer Meinung nach der nächste logische Schritt folgen: die Reise zum Mars. Ohne Rückflug.

Sie ist eine von 705 Kandidaten für einen Platz auf der Marsfähre, die im Jahr 2025 starten und nie zurückkommen soll. Andrea Boyd ist keine Spinnerin, im Gegenteil. Wenige Menschen kennen den Alltag im Weltall so gut wie sie. Fast täglich hat sie Kontakt zu den Astronauten auf der Internationalen Raumstation. Vom Europäischen Astronautenzentrum in Köln aus koordiniert sie mit ihren Kollegen die Forschung im europäischen Modul der ISS. Sie ist 30 Jahre alt und hat alle medizinischen Eingangstests bestanden, die auch Bewerber für eine Astronautenausbildung absolvieren müssen.

In den Archiven der Raumfahrtbehörden liegen mehr als 1000 Studien über einen bemannten Flug zum Roten Planeten. Doch die Kosten – je nach Studie 25 bis 400 Milliarden Euro – ließen Politiker immer wieder davor zurückschrecken.

Der Mars ist von allen Planeten im Sonnensystem der Erde am ähnlichsten. Im Permafrostboden ist Eis vorhanden, das Menschen auftauen, entsalzen und trinken könnten. Ein Marstag dauert nur 40 Minuten länger als ein Erdentag, und die Schwerkraft ist etwa ein Drittel so groß wie die der Erde. Lebensfeindlich ist jedoch die Atmosphäre: Hundertmal dünner als die Erdatmosphäre, besteht sie zu 95 Prozent aus Kohlendioxid.

Wie kommen wir zum Mars? Generationen von Ingenieuren haben Raketen entworfen, um Menschen in rund 200 Tagen dorthin zu bringen. Soll die Besatzung zur Erde zurückkehren, müsste die Rakete Unmengen an Treibstoff transportieren. Dies ist im Moment noch nicht möglich.

Wie überlebt man auf dem Mars? Die genetische Vielfalt von 500 bis 5000 Bewohnern würde ausreichen, um der Gemeinschaft ein dauerhaftes Überleben zu sichern, schätzen Biologen. Die Siedler müssten die Luft zum Atmen selbst herstellen, indem sie Eis schmelzen und mithilfe von Solar- oder Nuklearstrom in Sauerstoff und Wasserstoff spalten. Außerdem müssen sie mit dem Strom heizen, denn an der Marsoberfläche herrschen im Mittel nur minus 60 Grad. Das größte

Problem ist die Teilchenstrahlung der Sonne und aus dem Kosmos. Auf der Erde schützen uns das Erdmagnetfeld und die Atmosphäre weitgehend davor. Auf dem Mars muss man den Schutz erst noch herstellen. Eine Idee wäre, Raumfahrtmodule zu einer Wohnung zusammenzubauen und mit Geröll abzudecken. Fünf Meter Gestein liefern denselben Schutz wie die Atmosphäre der Erde. Die Bewohner sollten sich nur wenige Stunden in der Woche draußen aufhalten.

Man schätzt, dass die Lebenserwartung der ersten Siedler 20 Jahre niedriger sein wird als auf der Erde. Dennoch haben sich 200000 Menschen für den Hinflug zum Mars beworben.

Flug zum Mars?

Wörterklärungen

überholt	- nicht mehr dem jetzigen Stand der Entwicklung entsprechend
die bemannte Raumfahrt	- Flüge ins Weltall mit Raketen, die mit Menschen besetzt sind
der Internetmilliardär, -e	- ein Mann, der Milliarden Dollar über eine Internetfirma verdient (hat)
Andrea Boyd	- (weiblicher) Eigenname
Sizilien	- Name einer italienischen Insel
etwas (A) durchqueren	- sich gehend, laufend, fahrend quer durch ein Gebiet bewegen
die Mine	- Bergwerk (ein Ort, wo ein Rohstoff abgebaut wird, z. B. Silber, Gold, Erz)
der Mars	- Planet unseres Sonnensystems (auch: der Rote Planet)
die Marsfähre	- Raumschiff zum Mars
der Astronaut	- Weltraumfahrer; Mensch, der ins Weltall fliegt
die Internationale Raumstation (ISS)	- bemannte Raumstation im Weltall, die die Erde umkreist
das Europäische Astronautenzentrum	- Zentrum, in dem Astronauten ausgebildet werden
das Archiv, -e	- Einrichtung mit gesammelten Schriftstücken
vor etwas (D) zurückschrecken	- Angst davor haben, etwas zu tun
der Permafrostboden	- ständig gefrorener Boden
das Raumfahrtmodul, -e	- Teil einer Rakete
das Geröll	- lockeres Gestein, große Massen von Steinen

Flug zum Mars?

Aufgaben

(Bitte beantworten Sie die Aufgaben auf der Grundlage des Textes und ohne sich zu wiederholen. Achten Sie auf die Formangaben in Klammern.)

- 1) Nennen Sie zwei Ziele, die mit der Entwicklung der Raumfahrttechnik verfolgt werden.
(Nominale Form)

- 2) Geben Sie acht Informationen über Andrea Boyd wieder. (Zusammenhängender Text)

- 3) Ergänzen Sie die folgenden Satzanfänge mit den zugehörigen Informationen im Vergleich mit der Erde. (Sätze)

Ein Marstag ...

Die Schwerkraft...

Die Atmosphäre ...

- 4) Erklären Sie, warum vom Mars kein Rückflug möglich ist. (1-2 Sätze, Satzgefüge)

- 5) Entsprechen die folgenden Aussagen dem Inhalt des Textes? (Ja, nein)
 - a) Wenn weniger als 500 Menschen auf dem Mars leben, ist ein dauerhaftes Überleben nicht sicher.
 - b) Um Luft auf dem Mars herzustellen, braucht man Solar- oder Nuklearstrom.
 - c) Auf dem Mars gibt es bereits eine Atmosphäre, die die Bewohner vor der Teilchenstrahlung schützt.

- 6) Welche Folge haben die Probleme auf dem Mars sehr wahrscheinlich für die ersten Siedler?
(1 Satz/Satzgefüge)

Teil II: Grammatik

1. Formen Sie die direkte Rede in die indirekte Rede um.

Beispiel: Im Text steht: Andrea Boyd ist keine Spinnerin.

Lösung: Im Text steht, Andrea Boyd sei keine Spinnerin.

Im Text steht: „Lange galt die bemannte Raumfahrt als überholt. Inzwischen interessieren sich aber wieder viele Forscher für Menschen im All. Ein Milliardär baut wiederverwendbare Raketen. Wissenschaftler denken daran, die Erde zu besiedeln.“

2. Formen Sie den Relativsatz in eine Partizipialkonstruktion um und umgekehrt.

Beispiel: Die Erde hat eine Atmosphäre, die ihre Bewohner vor Strahlung schützt.

Lösung: Die Erde hat eine ihre Bewohner vor Strahlung schützende Atmosphäre.

a) Die bisher von den Ingenieuren entworfenen Raketen sind noch zu teuer.

b) Die Kosten eines Fluges zum Mars, die mehr als 25 Milliarden Euro betragen, lassen die Politiker davor zurückschrecken.

3. Formen Sie den Konjunktionalsatz in eine Präpositionalkonstruktion um und umgekehrt.

Beispiel: Weil es sehr kalt auf dem Mars ist, braucht man dort unbedingt Heizungen.

Lösung: Aufgrund der großen Kälte auf dem Mars braucht man dort unbedingt Heizungen.

- a) Um der Gemeinschaft das Überleben zu sichern, müssen mindestens 500 Menschen dauerhaft auf dem Mars leben.

- c) Durch die Spaltung von Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff kann man Luft herstellen.

4. Bilden Sie irrealer Konditionalsätze.

Beispiel: Die Lebensbedingungen sind menschenfeindlich. Deshalb haben die Siedler eine geringere Lebenserwartung.

Lösung: Wenn die Lebensbedingungen menschenfreundlicher wären, hätten die Siedler keine geringere Lebenserwartung.

- a) Andrea Boyd hat viel erlebt. Deshalb will sie die Erde verlassen.

- b) Sie bauten zu teure Raketen. Deshalb konnte man nicht zum Mars fliegen.

5. Setzen Sie die folgenden Sätze ins Passiv, ohne die Bedeutung bzw. das Tempus zu verändern.

Beispiel: Andrea Boyd koordiniert die Forschung.

Lösung: Die Forschung wird von Andrea Boyd koordiniert.

- a) Die Raketen sind noch nicht wiederverwendbar.

- c) Internetmilliardäre haben einen Teil ihres Vermögens in den Bau von Raketen investiert.

Flug zum Mars?

Erwartungshorizont Text

- 1) - Weltallreisen für Touristen
- Besiedlung anderer Planeten **4 Punkte**
- 2) z.B.
- will Erde verlassen
- genug erlebt
- Schulbesuch auf Sizilien
- hat Wüsten durchquert
- in australischer Mine Maschinen repariert
- will zum Mars reisen
- eine von 705 Kandidaten
- keine Spinnerin **max. 8 Punkte**
- 3) - ... dauert 40 Minuten länger als ein Erdentag
- ... ist etwa ein Drittel so groß wie die der Erde
- ... ist hundertmal dünner als die Erdatmosphäre **6 Punkte**
- 4) Für einen Rückflug müsste man auf dem Hinflug zu große Mengen von Treibstoff transportieren. **2 Punkte**
- 5) a) ja
b) ja
c) nein **3 Punkte**
- 6) Die Lebenserwartung wird ca. 20 Jahre niedriger sein. **2 Punkte**
-
- Gesamt: 25 Punkte**

Erwartungshorizont Grammatik

- 1) habe gegolten, interessierten, baue, dächten **4 Punkte**
- 2a) Die Raketen, die bisher von den Ingenieuren entworfen wurden, sind ... **2 Punkte**
2b) Die mehr als 25 Milliarden Euro betragenden Kosten eines Fluges ... **2 Punkte**
- 3a) Zur Sicherung des Überlebens der Gemeinschaft müssen ... **2 Punkte**
3b) Man kann Luft herstellen, indem man Wasser in ... spaltet. **2 Punkte**
- 4a) Wenn A. nicht so viel erlebt hätte, würde sie ... nicht verlassen wollen. **2 Punkte**
4b) Hätten sie weniger teure Raketen gebaut, hätte man ... fliegen können. **2 Punkte**
- 5a) Die Raketen können noch nicht wiederverwendet werden. **2 Punkte**
5b) Ein Teil ihres Vermögens ist von Internetmilliardären ... investiert worden. **2 Punkte**
-
- Gesamt: 20 Punkte**

(Andere richtige Lösungen werden auch akzeptiert.)

Text

Räumt endlich die Ozeane auf

I Knapp 30 Millionen Tonnen Kunststoff landen jedes Jahr in den Meeren: Flaschen, Tüten, alte Fischernetze und kleine Partikel¹. Starkregen spült Abfall von den Straßen, Müllkippen oder aus der Kanalisation in die Flüsse und Meere. Ein großer Teil des Mülls sammelt sich in fünf riesigen Wirbeln², der größte, im Nordpazifik, erstreckt sich über 700.000 Quadratkilometer. Millionen Vögel und Fische verenden, weil sie den Müll fressen. "Das ist eine Zeitbombe!", warnt der 21-jährige Niederländer *Boyan Slat*. "Wenn die großen Plastikstücke zerfallen³ und die Gifte in die Nahrungskette gelangen, bekommt die Menschheit ein echtes Problem."

II *Slat* hat ein großes Ziel: Er will die Weltmeere vom Plastikmüll befreien. Dafür hat er sein Ingenieurstudium abgebrochen und vor zwei Jahren die Firma *Ocean Cleanup* gegründet. Schon als Schüler im Urlaub am Strand war *Slat* entsetzt, wie viel Plastikmüll er beim Tauchen im Wasser fand. Warum säubert niemand die Meere? Die Wissenschaft und Umweltschützer hatten bereits vor dem Problem kapituliert. "Die meisten Experten sagten mir, dass es viel zu teuer wäre, den Müll aus dem Wasser zu fischen", erinnert sich *Slat*. "All ihre Bemühungen zielten nur darauf, die Menge des Plastikmülls, die in die Weltmeere gelangt, zu reduzieren."

III Darum entwickelte der technikbegeisterte *Slat* selbst eine Lösung. Statt Schiffe und Menschen Müll teuer sammeln zu lassen, will er die natürlichen Meeresströmungen nutzen und dem Plastik aufblasbare Barrieren⁴ in den Weg stellen. So könnte sich der ganze Müll von selbst sammeln. Die von *Slat* entworfenen Barrieren haben die Form eines weit geöffneten V mit bis zu 50 Kilometer langen Fangarmen, die zu einem Trichter⁵ zusammenlaufen. In der Spitze des Trichters saugt eine Art riesiger Staubsauger den Müll in einen Container. Alle sechs Wochen kommt eine Schiffsmüllabfuhr vorbei und leert den Container. Der Entwurf sieht vor, die Barrieren alle 60 Meter durch tausend Meter lange Kunststoffseile im Meeresboden zu verankern⁶. Vom Boden der Schwimmkörper hängt ein zwei Meter langer Vorhang im Wasser herunter, der den treibenden Müll herausfiltert, ohne die Fische zu fangen. "Unsere Nachforschungen haben ergeben, dass etwa 95 Prozent des Plastiks an der Oberfläche schwimmt, nur ganz selten tiefer als zwei Meter", erklärt *Slat*.

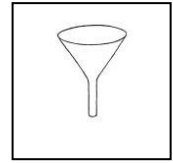
IV *Ocean Cleanup* ist eine Lösung, die laut *Slat* finanzierbar ist. Eine große Anlage mit jeweils 50 Kilometer langen Fangarmen dürfte um die 350 Millionen Dollar kosten. *Slat*'s Idee sieht vor, dass sich die Anlage nach der Initialinvestition⁷ selbst trägt. "Wir können das gesammelte Altplastik an eine Recyclingfirma verkaufen und so etwa 50 Cent pro Kilo einnehmen", sagt der Unternehmer. Über Crowdfunding⁸ sammelte er bereits 90 000 Euro für eine Machbarkeitsstudie.

(Quelle: Andrzej Rybak, in: Die Zeit, 29.10.2015)

Anmerkung: *kursiv* gedruckt sind Eigennamen

Wörterklärungen

- 1 die Partikel /-nkleine Teilchen
2 der Wirbel / =schnelle, drehende Bewegung um einen Mittelpunkt (im Wasser)
3 zerfallen.....in kleine und kleinste Stücke zerteilt werden
4 die Barriere / -n.....Sperrre, Hindernis, wodurch etwas gestoppt wird
5 der Trichter / =siehe Abbildung
6 verankern.....hier: im Meeresboden festmachen
7 die Initialinvestition / -nGeld, um (mit einer Firma) starten zu können
8 das Crowdfunding.....Sammeln kleinerer Geldbeträge von vielen Geldgebern, die ein Projekt/eine neue Firma unterstützen (meist über das Internet)



Aufgaben

I. Leseverständnis

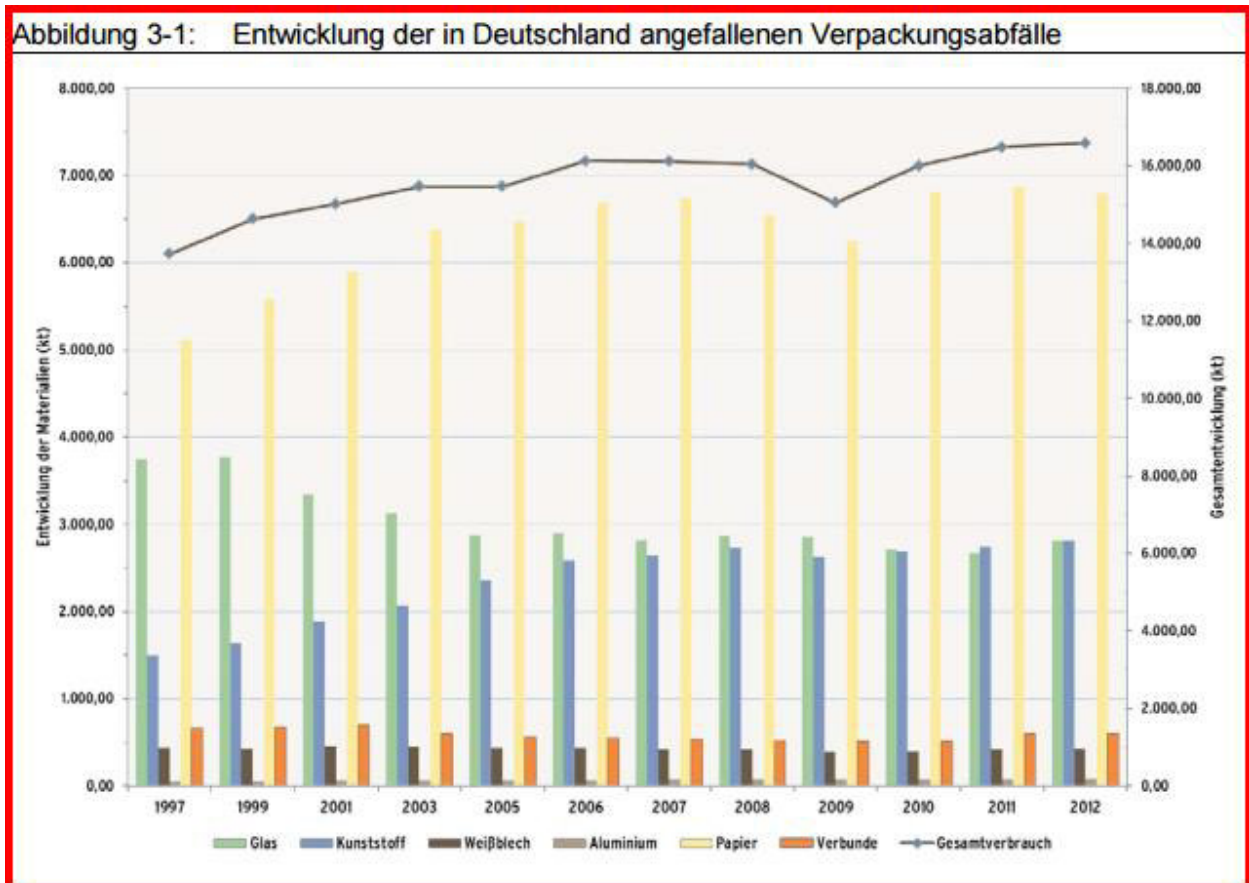
Bearbeiten Sie die Aufgaben 1-5 auf der Grundlage des vorliegenden Textes und beachten Sie dabei die Anweisungen in Klammern (Umfang/Form). Benutzen Sie weitgehend eigene Formulierungen.

1. Finden Sie eine alternative Überschrift, die den Inhalt des Textes zusammenfasst.
2. Erklären Sie den Begriff "Zeitbombe" (Abschnitt I) in diesem Zusammenhang.
(2-3 Sätze/Satzgefüge)
3. a) Welchen Strategie verfolgen die meisten Wissenschaftler und Umweltschützer bisher für das Problem des Plastikmülls in den Meeren? (nominale Form)
b) Welcher Grund wird für diese Strategie angegeben? (nominale Form)
4. Erklären Sie, wie die Erfindung Slats aufgebaut ist. Verwenden Sie dafür die Fachbegriffe aus dem Text. (zusammenhängender Text, 3-5 Sätze/Satzgefüge)
5. Entsprechen die folgenden Aussagen dem Inhalt des Textes? (ja/nein)
 - a) Slat trägt die Kosten für die Initialinvestition selbst.
 - b) Das Plastik aus den Meeren soll verkauft werden.
 - c) Der Firma "Ocean Clean" wurde Geld zur Verfügung gestellt, damit getestet werden kann, ob die Erfindung in der Praxis durchführbar ist.

II. Textproduktion (ca. 200 Wörter)

Werten Sie die vorliegende Abbildung aus und formulieren Sie die Ergebnisse in einem sinnvoll gegliederten, zusammenhängenden Text.

Abbildung

**Worterklärung:**

Verbunde = Verbindungen aus mehreren Stoffen, z.B. Pappe und Plastikfolie

Quelle:

http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3713_33_310_verpackungsabfaelle_2012_bf.pdf

Erwartungshorizont (in Stichworten)

I. Leseverständnis

max. 15 Punkte

zu 1)

Erfindung eines Gerätes

zur Säuberung der Meere von Plastikmüll

2

zu 2)

Gefahr droht nicht jetzt, sondern erst in Zukunft

Gefahr besteht darin, dass Vögel und Fische Plastik fressen

es kommt so in die Nahrungskette

3

zu 3)

a) Reduktion des Mülls

b) hohe Kosten (für die Müllbeseitigung aus Meeren)

2

zu 4)

- aufblasbare Barrieren halten den Müll auf

- in V-Form mit bis zu 50 Meter langen Fangarmen

- Müll läuft in einem Trichter zusammen

- eine Art Staubsauger saugt den Plastikmüll in Container

- unter den Schwimmkörpern sind 2 Meter lange Vorhänge im Wasser, die den Müll herausfiltern

5

zu 5)

a) nein

b) ja

c) ja

3

II. Textproduktion

max. 10 Punkte

kurze Einleitung (Quelle, Thema, Aufbau)

1

Hauptteil: z. B.

- Gesamtmenge bleibt ungefähr gleich.
- Am meisten fällt Papier an, Tendenz steigend, von 5000 Kilotonnen 1997 bis über 7000 im Jahr 2013.
- Am zweiter Stelle steht der Verbrauch von Glas. Die Menge sinkt von fast 4000 Kilotonnen 1997 auf unter 3000 Kilotonnen bis 2005 und bleibt dann stabil.
- An dritter Stelle steht Kunststoff. Der Verbrauch verdoppelt sich von 1997 bis 2013 fast, ist dann der am zweithäufigsten verbrauchte Wertstoff.
- Einen geringen Anteil am Gesamtmüll nehmen Weißblech und Verbundstoffe ein, nämlich ca. 500 Kilotonnen.
- Am wenigsten wird Aluminium verwendet, Verbrauch konstant niedrig bei unter 100 Kilotonnen.

max. 6

sinnvoller Schluss (Zusammenfassung, Hervorhebung, Bewertung o. Ä.)

1

Struktur/Kohärenz des gesamten Textes

2