

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch

Bearbeitungszeit: 90 min

Epigenetik

A Wenn eine Eizelle und eine Samenzelle miteinander verschmelzen, entsteht die erste Zelle eines Menschen. Sie enthält das Erbgut, in dem die Bauanleitungen für den gesamten späteren Körper verschlüsselt sind. Im Oktober 1990 machten sich Tausende Wissenschaftler aus aller Welt auf, das Erbgut zu entziffern. Mit diesen Erkenntnissen über den menschlichen Bauplan war damals u.a. die Hoffnung verbunden, schwere Krankheiten zukünftig besser heilen zu können. Nach dreizehn Jahren war das erste Human-Genom nahezu vollständig entziffert, doch wirklich entschlüsselt wurden die Geheimnisse des menschlichen Bauplans bisher nicht.

B So liefert das Genom des Menschen, also alle rund 25.000 Gene, noch keine Erklärung für die Ergebnisse von Forschungen mit Zwillingen, warum der eine Alzheimer bekommt und der andere schlecht mit Stress umgehen kann, wieso genetisch gleiche Zwillingspaare zwar das gleiche Krebs-Gen haben, aber nur einer von ihnen auch Krebs bekommt. Erklären lässt sich das jedoch mit der Epigenetik, einem aufstrebenden Forschungszweig der Biologie. Der Begriff "Epigenetik" ist zusammengesetzt aus den Wörtern Genetik und Epigenese, was so viel bedeutet wie „die Entwicklung eines Lebewesens“. Die Epigenetik gilt als das Bindeglied zwischen Umwelteinflüssen und Genen: Sie bestimmt mit, unter welchen Umständen ein Gen angeschaltet und wann es wieder stumm wird. Gene steuern also nicht nur, sondern werden auch gesteuert. Experten sprechen hier von Genregulation.

C Lange Zeit glaubte man, die Gene eines Lebewesens seien festgeschrieben. Das stimmt zwar, doch hat man herausgefunden, dass nicht unbedingt jedes dieser Gene auch genutzt wird. Normalerweise funktioniert es so: Wenn im Körper ein Protein gebildet werden soll, wird das Gen aktiviert, das die dafür nötige Information in sich trägt. Ein Gen ist ein Teilabschnitt der DNA, die man sich wie eine Bibliothek vorstellen kann. Ein Gen ist also mit einem Buch vergleichbar, das sich mit einem bestimmten Thema beschäftigt. Es beinhaltet zum Beispiel den Bauplan für ein Hormon oder ein Enzym. Wenn man bei diesem Vergleich bleibt, beschreibt die Epigenetik nun, dass ein bestimmtes Buch zwar noch in der Bibliothek steht, sich aber in einem verschlossenen Schrank befindet und deshalb gerade nicht gelesen werden kann. Das Gen wurde also stummgeschaltet.

D Solche epigenetischen Veränderungen sorgen dann beispielsweise dafür, dass nur ein Zwilling anfälliger für Diabetes wird. Als spanische Forscher genetisch gleiche Zwillingspaare zwischen drei und 74 Jahren untersuchten, zeigte sich eindeutig, dass die jüngsten Zwillinge sich in ihrem epigenetischen Code kaum unterschieden, die ältesten hingegen immens. Im Laufe des Lebens machen Zwillinge nämlich unterschiedliche Dinge durch, entwickeln andere Gewohnheiten oder befinden sich in anderen Lebensumständen – und so entwickeln sich auch ihre epigenetischen Codes mitunter in verschiedene Richtungen.

E Doch wie geht die Veränderung eines epigenetischen Codes überhaupt vor sich? Die bekannteste Funktionsweise ist die Methylierung. Dabei docken sogenannte Atomgruppen aus einem Kohlenstoffatom und drei Wasserstoffatomen an den DNA-Strang an und verhindern so, dass die Information der nachfolgenden Gensequenz abgelesen wird, was dazu führt, dass sie nicht mehr in das entsprechende Protein übersetzt werden kann. So wird das Gen stummgeschaltet.

F Bei Studien in Japan ist man auf den mit der Krebsforschung in Zusammenhang stehenden Stoff Epigallocatechin-3-Gallat (EGCG) aufmerksam geworden, denn es konnte festgestellt werden, dass die Aufnahme dieses Stoffes vorbeugend wirken kann. Bei weiteren Forschungen stellte man fest, dass EGCG in den Blättern des grünen Tees enthalten ist, der in Japan häufig getrunken wird, was offenbar dazu beiträgt, dass die Krebsstatistik dort deutlich besser als in anderen Ländern ist. Auch

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch

Bearbeitungszeit: 90 min

44 dies lässt sich epigenetisch erklären. Beim Aufbrühen der Teeblätter löst sich nämlich dieser Stoff
45 heraus und reaktiviert ein Gen, das den Bauplan für einen krebsbekämpfenden Stoff liefert. Gerade
46 bei älteren Menschen ist dieses Gen oft stumm.

47 **G** Epigenetische Veränderungen haben nicht nur einen nachhaltigen Einfluss auf das Leben und die
48 Gesundheit, sie könnten sogar an die nächste Generation weitervererbt werden. Erfährt zum Bei-
49 spiel ein Säugling zu wenig Liebe und Aufmerksamkeit, so bekommt er in seinem Leben nicht nur
50 Bindungsprobleme, sondern hat auch biologisch nachweisbare Störungen im Stresshormon-Sys-
51 tem. Epigenetik-Forschende haben nun herausgefunden, dass diese Störungen sogar in den Keim-
52 zellen, also in Ei- oder Samenzellen, als so genannte epigenetische Markierungen gespeichert wer-
53 den können.

54 **H** Damit ist unter den Wissenschaftlern eine kontroverse Diskussion entbrannt. Denn es geht im
55 Kern um die Evolutionstheorie, die im 19. Jahrhundert entwickelt wurde. So spricht doch Einiges für
56 eine These, die lange Zeit auf Ablehnung stieß, nämlich dass Eigenschaften, die sich erst im Laufe
57 eines Lebens entwickeln, vererbt werden, wenn Gene in Samen- oder Eizelle an- oder stummge-
58 schaltet werden und diese Veränderungen auf den Nachwuchs übergehen. Seinerzeit führte La-
59 marck als Beispiel Giraffen an, die nach seinen Beobachtungen ihre Hälse umso mehr reckten, je
60 höher an den Bäumen die schmackhaften Blätter hingen. Und dieser verlängerte Hals würde dann
61 nach seiner These an die Nachkommen vererbt.
62 Die Epigenetik dürfte auch eine große Bedeutung für ein besseres Verständnis von Krankheiten und
63 deren Behandlung haben. Die Wissenschaft erhofft sich die Eröffnung neuer Wege in der medizini-
64 schen Forschung.

782 Wörter

5520 Zeichen

Gekürzt und bearbeitet nach: <https://www.planet-wissen.de/natur/forschung/epigenetik/index.html>.
Abgefragt am 29.10.2021

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch

Wenn in den Aufgaben nicht anders angegeben, können Sie die Fragen in Sätzen oder Stichpunkten beantworten. Schreiben Sie keine Sätze aus dem Text ab.

Epigenetik

Aufgabe 1

Nennen Sie die Ziele, die die Wissenschaftler mit ihren Forschungen seit 1990 erreichen wollten. Antworten Sie in nominalisierten Stichpunkten.

(2 Pkt.)

Aufgabe 2

a) Nennen Sie die Resultate, die Untersuchungen von Zwillingen ergeben haben.

(1 Pkt.)

b) Erklären Sie anschließend, warum die Epigenetik in diesem Zusammenhang an Bedeutung gewinnt.

(2 Pkt.)

Aufgabe 3

Kreuzen Sie an, ob die Aussagen dem Text entsprechen oder nicht.

	Ja	Nein
Alle festgeschriebenen Gene eines Lebewesens werden genutzt.		
Jedes Gen im Körper übernimmt eine spezifische Aufgabe.		
Die Stummschaltung eines Gens lässt sich nicht rückgängig machen.		

(3 Pkt.)

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch

Aufgabe 4

Beschreiben Sie, welche Aussagen zum epigenetischen Code von Zwillingen gemacht werden.

Ergänzen Sie.

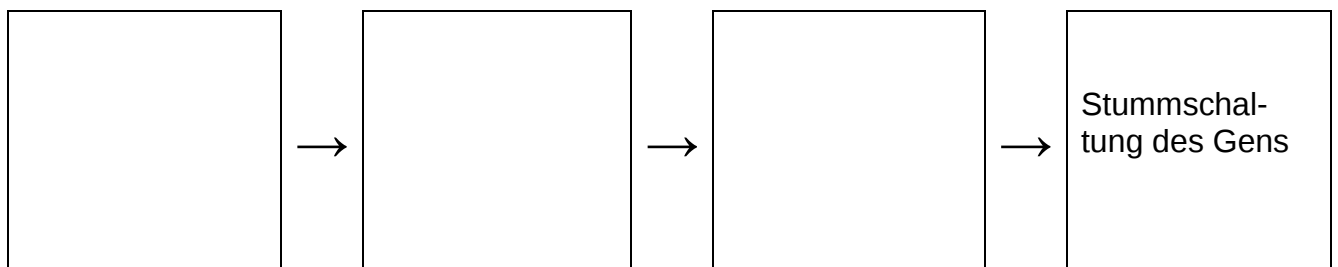
Bei Zwillingen _____ ,

weil _____

(2 Pkt.)

Aufgabe 5

Epigenetische Codes können durch Methylierung verändert werden. Ergänzen Sie das Schema; formulieren Sie nominalisierte Stichpunkte.



(3 Pkt.)

Aufgabe 6

Im Text erfahren Sie etwas über den Stoff Epigallocatechin-3-Gallat (EGCG).

Ergänzen Sie in nominalisierten Stichpunkten.

Wie wird der Stoff verfügbar gemacht?

- _____
- _____

Welche biologische Funktion hat der Stoff?

- _____

Welche Wirkung wird erzielt?

- _____

(5 Pkt.)

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch

Aufgabe 7

Erklären Sie in vollständigen Sätzen, wie epigenetische Veränderungen vererbt werden können, indem Sie den Abschnitt Zeile 47 – 53 in eigenen Worten wiedergeben.

(4 Pkt.)

Aufgabe 8

Erläutern Sie, ob man der These zustimmen kann, dass epigenetische Vererbung stets zu positiven Veränderungen führt. Gehen Sie dabei auf die beiden im Text beschriebenen Beispiele ein. Antworten Sie in vollständigen Sätzen.

(3 Pkt.)

Leseverstehen: **/25**

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch
Bearbeitungszeit: 90 min

Epigenetik

Aufgabe 9

Finden Sie im Text Synonyme zu folgenden Wörtern.

Beispiel:

beinhalten (Abs. C): in sich tragen

beginnen (Abs. A): _____

neu / mit Entwicklungspotential (Abs. B): _____

Nachfahren (Abs. G): _____

(3 Pkt.)

Aufgabe 10

Worauf beziehen sich die folgenden Wörter? Geben Sie die entsprechende Textstelle an.

Beispiel:

die (Z. 24): DNA

damals (Z. 4): _____

das (Z. 11): _____

hier (Z. 16): _____

solche (Z. 27): _____

(4Pkt.)

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch
Bearbeitungszeit: 90 min

Aufgabe 11

Formulieren Sie die markierten Teile der folgenden Sätze um. Die Bedeutung des Satzes darf sich nicht verändern. Beachten Sie die Unterstreichungen und Satzzeichen.

Beispiel

0. Erklären lässt sich das jedoch mit der Epigenetik, einem aufstrebenden Forschungszweig der Biologie

0a. Erklärt werden kann das jedoch mit der Epigenetik, einem aufstrebenden Forschungszweig der Biologie

I. Wenn eine Eizelle und eine Samenzelle miteinander verschmelzen, entsteht die erste Zelle eines Menschen

Ia. _____

entsteht die erste Zelle eines Menschen.

II. Ein Gen ist also mit einem Buch vergleichbar, das sich mit einem bestimmten Thema beschäftigt.

IIa. Ein Gen _____ also mit einem Buch _____ ,

das sich mit einem bestimmten Thema beschäftigt.

III. Die Epigenetik beschreibt nun, dass ein bestimmtes Buch sich in einem verschlossenen Schrank befindet und deshalb gerade nicht gelesen werden kann.

IIIa. Die Epigenetik beschreibt nun, dass ein bestimmtes Buch sich in einem

verschlossenen Schrank befindet und _____

IV. Bei Studien in Japan ist man auf den mit der Krebsforschung in Zusammenhang stehenden Stoff Epigallocatechin-3-Gallat (EGCG) aufmerksam geworden

IVa. Bei Studien in Japan ist man auf den Stoff EGCG, _____

_____ , aufmerksam geworden.

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch
Bearbeitungszeit: 90 min

V. Bei weiteren Forschungen stellte man fest, dass EGCG in den Blättern des grünen Tees enthalten ist.

Va. _____, stellte man fest, dass EGCG in den Blättern des grünen Tees enthalten ist.

VI. Denn es geht im Kern um die Evolutionstheorie, die im 19. Jahrhundert entwickelt wurde.

VIa. Denn es geht im Kern um _____ Evolutionstheorie.

VII. Epigenetische Veränderungen könnten sogar an die nächste Generation weitervererbt werden.

VIIa. _____, epigenetische Veränderungen an die nächste Generation weiterzuvererben.

VIII. So spricht doch Einiges für eine These, die lange Zeit auf Ablehnung stieß.

VIIIa. So spricht doch Einiges für eine These, die lange Zeit _____.

IX. Die Epigenetik dürfte auch eine große Bedeutung für ein besseres Verständnis von Krankheiten und deren Behandlung haben.

IXa. Die Epigenetik _____ eine große Bedeutung für ein besseres Verständnis von Krankheiten und deren Behandlung.

(18 Pkt.)

Wissenschaftssprachliche Strukturen: **/25**

Erwartungshorizont

Aufgabe 1

Nennen Sie die Ziele, die die Wissenschaftler mit ihren Forschungen seit 1990 erreichen wollten. Antworten Sie in nominalisierten Stichpunkten:

- a) Entzifferung des menschlichen Erbguts
- b) Bessere Heilung von Krankheiten

(2 Pkt.)

Aufgabe 2

a) Nennen Sie die Resultate, die Untersuchungen von Zwillingen ergeben haben.

Man kann nachweisen, dass Menschen mit gleichem Genom / Zwillinge (0,5) an unterschiedlichen Krankheiten leiden können. (0,5)

(1 Pkt.)

b) Erklären Sie anschließend, warum die Epigenetik in diesem Zusammenhang an Bedeutung gewinnt:

Die Epigenetik kann erklären, dass Gene (0,5) durch Umwelteinflüsse (0,5) an- (0,5) und stummgeschaltet (0,5) werden können. / beeinflusst werden können (1).

(2 Pkt.)

Aufgabe 3

Kreuzen Sie an, ob die Aussagen dem Text entsprechen oder nicht:

	Ja	Nein
Alle festgeschriebenen Gene eines Lebewesens werden genutzt.		X
Jedes Gen im Körper übernimmt eine spezifische Aufgabe.	X	
Die Stummschaltung eines Gens lässt sich nicht rückgängig machen.		X

(3 Pkt.)

Aufgabe 4

Beschreiben Sie, welche Aussagen zum epigenetischen Code von Zwillingen gemacht werden.

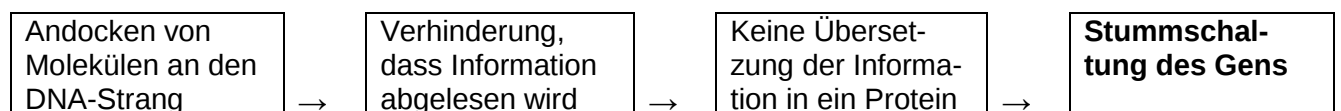
Ergänzen Sie:

Bei Zwillingen..... entwickelt sich der epigenetische Code unterschiedlich (1), weilsie verschiedenen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind (1).

(2 Pkt.)

Aufgabe 5

Epigenetische Codes können durch Methylierung verändert werden. Ergänzen Sie das Schema; formulieren Sie nominalisierte Stichpunkte:



(3 Pkt.)

Aufgabe 6

Erwartungshorizont

Im Text erfahren Sie etwas über den Stoff Epigallocatechin-3-Gallat (EGCG). Ergänzen Sie in nominalisierten Stichpunkten:

Wie wird der Stoff verfügbar gemacht?

- Aufbrühen des Tees (1)
- Herauslösung des Stoffes aus den Blättern (1)

Welche biologische Funktion hat der Stoff?

- Reaktivierung eines Gens (1) mit Bauplan für Krebsbekämpfung (1)

Welche Wirkung wird erzielt?

- Vorbeugung vor Krebs / Bessere Krebsstatistik (1)

(5 Pkt.)

Aufgabe 7

Erklären Sie in vollständigen Sätzen, wie epigenetische Veränderungen vererbt werden können, indem Sie den Abschnitt Zeile 47 – 53 in eigenen Worten wiedergeben.

Auslöser: Zu wenig Liebe und Zuneigung

Psychische Folgen: Bindungsprobleme

Körperliche Folgen: Hormonsystem gestört

Folge für die Vererbung: Speicherung der Störungen in den Keimzellen

(4 Pkt.)

Aufgabe 8:

Erläutern Sie, ob man der These zustimmen kann, dass epigenetische Vererbung stets zu positiven Veränderungen führt. Gehen Sie dabei auf die beiden im Text beschriebenen Beispiele ein. Antworten Sie in vollständigen Sätzen.

Nein (1), denn im Falle des Säuglings werden negative Veränderungen vererbt (1) (Bindungsprobleme etc.), während im Fall der Giraffe eine positive Anpassung an die Umwelt stattfindet. (1)

(3 Pkt.)

Leseverstehen:

/25

Erwartungshorizont

Aufgabe 9

Finden Sie im Text Synonyme zu folgenden Wörtern.

beginnen (Abs. A):	sich aufmachen
neu / mit Entwicklungspotential (Abs. B):	aufstrebend
Nachfahren (Abs. G):	nächste Generation

(3 Pkt.)

Aufgabe 10

Worauf beziehen sich die folgenden Wörter? Geben Sie die entsprechende Textstelle an.

<i>damals</i> (Z. 4):	Oktober 1990
<i>das</i> (Z. 11):	warum der eine Alzheimer bekommt ... Krebs bekommt (Zeile 11-13)
<i>hier</i> (Z. 16):	Satz davor
<i>solche</i> (Z. 26):	Satz davor

(4Pkt.)

Aufgabe 11

Formulieren Sie die markierten Teile der folgenden Sätze um. Die Bedeutung des Satzes darf sich nicht verändern. Beachten Sie die Unterstreichungen und Satzzeichen.

I. Wenn eine Eizelle und eine Samenzelle miteinander verschmelzen, entsteht die erste Zelle eines Menschen

Ia. Beim Verschmelzen einer Eizelle mit / und einer Samenzelle entsteht die erste Zelle eines Menschen

II. Ein Gen ist also mit einem Buch vergleichbar, das sich mit einem bestimmten Thema beschäftigt.

IIa. Ein Gen kann / lässt sich / ist also mit einem Buch verglichen werden / vergleichen / zu vergleichen, das sich mit einem bestimmten Thema beschäftigt.

III. Die Epigenetik beschreibt nun, dass ein bestimmtes Buch sich in einem verschlossenen Schrank befindet und deshalb gerade nicht gelesen werden kann.

IIIa. Die Epigenetik beschreibt nun, dass ein bestimmtes Buch sich in einem verschlossenen Schrank befindet und man es deshalb gerade nicht lesen kann / und es deshalb gerade nicht lesbar ist / zu lesen ist / sich lesen lässt.

IV. Bei Studien in Japan ist man auf den mit der Krebsforschung in Zusammenhang stehenden Stoff Epigallocatechin-3-Gallat (EGCG) aufmerksam geworden

IVa. Bei Studien in Japan ist man auf den Stoff EGCG, der mit der Krebsforschung in Zusammenhang steht, aufmerksam geworden.

V. Bei weiteren Forschungen stellte man fest, dass EGCG in den Blättern des grünen Tees enthalten ist.

Va. Als man weiter forschte / Als weiter geforscht wurde, stellte man fest, dass EGCG in den Blättern des grünen Tees enthalten ist.

VI. Denn es geht im Kern um die Evolutionstheorie, die im 19. Jahrhundert entwickelt wurde.

VIa. Denn es geht im Kern um die im 19. Jahrhundert entwickelte / sich im 19. Jahrhundert entwickelnde Evolutionstheorie.

Erwartungshorizont

VII. Epigenetische Veränderungen könnten sogar an die nächste Generation weitervererbt werden.
VIIa. Es wäre möglich / Es bestünde die Möglichkeit, epigenetische Veränderungen an die nächste Generation weiterzuvererben.

VIII. So spricht doch Einiges für eine These, die lange Zeit auf Ablehnung stieß.
VIIIa. So spricht doch Einiges für eine These, die lange Zeit abgelehnt wurde.

IX. Die Epigenetik dürfte auch eine große Bedeutung für ein besseres Verständnis von Krankheiten und deren Behandlung haben.
IXa. Die Epigenetik hat wahrscheinlich / vermutlich / voraussichtlich / sicher / bestimmt eine große Bedeutung für ein besseres Verständnis von Krankheiten und deren Behandlung.

(18 Pkt.)

Wissenschaftssprachliche Strukturen: 25 Punkte

Lichtsmog

Bis zum späten siebzehnten Jahrhundert lebten die meisten Menschen im traditionellen Tag-Nacht-Rhythmus: Sie standen früh auf und gingen bei Dunkelheit schlafen. Das änderte sich erst mit der Industrialisierung. Für die Entwicklung der Industrie war billiges, leicht verfügbares Kunstlicht eine wesentliche Voraussetzung, denn die Maschinen sollten möglichst ohne Pausen ausgelastet werden und die Arbeiter sollten deshalb auch in der Dämmerung oder in der Nacht arbeiten.

Ende des neunzehnten Jahrhunderts begann der Siegeszug des elektrischen Lichts. Echte Dunkelheit ist in den Industrieländern selten geworden. Kaum geht die Sonne unter, wird es gleich schon wieder hell. Millionen Straßenlaternen, Leuchtwerbung und Scheinwerferlicht erleuchten Plätze, Gebäude und Industrieanlagen. So versinken ganze Städte und Regionen im sogenannten Lichtsmog, also in Licht, das oft teuer und überflüssig ist. Für einen wachsenden Teil der Welt gilt: Die Nacht ist tot. Erst allmählich beginnen Forscher zu ergründen, was Mensch und Natur im Zeitalter des 24-Stunden-Tags verlieren.

Jedes Jahr nimmt der Lichtsmog weltweit um rund sechs Prozent zu, weil unaufhaltsam mehr Kunstlicht installiert wird. Besonders hell strahlen Städte wie Shanghai, Dubai und Tokio oder die Metropolen an der amerikanischen Ostküste. Das ist aber nichts im Vergleich zu Europa. Ein Quadratkilometer niederländischer Gewächshäuser beispielsweise strahlt in der Nacht 46-mal so hell wie eine gleich große Fläche in New York und 211-mal so stark wie eine gleich große Fläche in Berlin. Wolken verstärken das Licht und indem sie es reflektieren, können sie seine Wirkung verzehnfachen. Auf diese Weise entstehen regelrechte Lichtglocken.

Inzwischen warnen Wissenschaftler vor den dramatischen Folgen des Kunstlichts für die Gesundheit. Das Dauerlicht greift nämlich direkt in den Hormonhaushalt des Menschen ein, indem es die Produktion des Schlafhormons Melatonin unterdrückt. Das führt zu einer generellen Schwächung des Immunsystems und damit wiederum verliert der Körper eine natürliche Schutzfunktion vor Tumoren. Es gibt Hinweise, dass in stark beleuchteten Wohngebieten ein erhöhtes Krebsrisiko besteht.

Gut erforscht sind mittlerweile die gesundheitlichen Folgen der Nachtarbeit, die für immer mehr Menschen zum Alltag geworden ist. Sie kann langfristig zu Schlafstörungen und Nervosität führen. Des Weiteren ist auch ein Anstieg von Herz-Kreislauf- und Magen-Darm-Erkrankungen zu beobachten. Nachtarbeit ist vor allem deswegen anstrengend, weil die innere Uhr des Menschen durcheinandergerät, wenn das Kunstlicht dem Organismus nachts signalisiert, es sei eigentlich Tag. Der natürliche Tag-Nacht-Rhythmus ist wichtig, weil der Körper sein lebensnotwendiges Regenerierungsprogramm abspielt, wenn es dunkel ist.

Gravierend sind die Folgen des Kunstlichts auch für die Tierwelt. Tiere werden in ihrem Verhalten gestört: Zugvögel können ihre Flugroute verlieren, Insekten sterben an Straßenlaternen, weil sie von künstlichen Lichtquellen angezogen werden. Sie fehlen dann als Futter für andere Tiere in der Nahrungskette. Damit hat Lichtsmog Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem.

Zur Freude der meisten Menschen wurden die Städte zunächst heller, aber aus kleinen Lichtinseln wurden weiträumige Lichtglocken. Heute soll Leuchtreklame von weit her Kundschaft anlocken, Diskotheken projizieren Lichtkegel in den Himmel, öffentliche Plätze und Sehenswürdigkeiten werden angestrahlt. Dunkelheit galt schon immer als Symbol für Gefahr und Tod, aber mehr Licht muss nicht mehr Sicherheit bedeuten. Die meisten Menschen fühlen sich zwar sicherer an gut ausgeleuchteten Orten. Wenn die Beleuchtung verringert wird, steigt jedoch nicht die Zahl der Verbrechen, sondern nur die Angst vor Kriminalität.

Die Nichtregierungsorganisation International Dark-Sky Association (IDA) erklärte 2006 im US-Bundesstaat Utah die erste Region zum Sternepark, 2009 folgte ein Park in Schottland, der erste in Europa. In einem Sternepark soll die Lichtverschmutzung begrenzt werden und 80 Prozent der betroffenen Orte müssen einem Beleuchtungskonzept zustimmen. Wenn sie neue Straßenlampen installieren oder alte austauschen, soll das Licht weniger Blauanteil enthalten, da blaues Licht als

gesundheitsgefährdend gilt, und es soll möglichst nicht nach oben strahlen. Das Anstrahlen von
50 Gebäuden sollte ebenfalls vermieden werden.

Den Lichtsmog zu reduzieren bedeutet keineswegs, die Großstädte plötzlich zu verdunkeln. Viel-
mehr geht es darum, Licht nicht länger maßlos zu verschwenden, sondern zielgerichtet einzusetzen.
Lichtverschmutzung einzudämmen ist gar nicht teuer, sondern spart im Gegenteil Geld. Und wenn
man bedenkt, dass in Deutschland 15 % des Stromverbrauches aus der öffentlichen Beleuchtung
55 kommen, ist das ein wesentlicher Anteil.

Mehrere Städte in Deutschland haben mittlerweile Pläne, mit denen sie ihre öffentliche Beleuchtung
modernisieren möchten. Es geht darum, Straßenbeleuchtung zu bestimmten Tageszeiten je nach
Bedarf zu nutzen. In den frühen Morgenstunden, wenn der Verkehr zunimmt, wird das Licht einge-
schaltet und schrittweise verstärkt. Abends, wenn der Verkehr abnimmt, kann die Straßenbeleuch-
60 tung reduziert und später ganz ausgeschaltet werden. Ein Lichtsensor misst, wie hell oder dunkel
es draußen gerade ist, und steuert die öffentlichen Laternen.

Es gibt in einigen EU-Ländern Gesetze, die die Lichtverschmutzung verringern. Seit 2013 muss z.B.
in Frankreich aus Energiespargründen ab Mitternacht Werbebeleuchtung ausgeschaltet werden.
Damit hat sich Frankreich an die Spitze der Anti-Lichtsmog-Bewegung gesetzt. Außerdem müssen
65 Büros ihr Licht löschen, eine Stunde nachdem der letzte Angestellte das Gebäude verlassen hat. In
Geschäften und an Fassaden öffentlicher Gebäude wird ab ein Uhr nachts ganz auf Beleuchtung
verzichtet. Pro Jahr spart Frankreich durch diese Maßnahmen so viel Strom ein, wie 750 000 Haus-
halte verbrauchen. Das könnte für andere Länder ein Vorbild sein, denn die Stromkosten steigen
permanent, die Wirtschaftskrise zwingt viele Staaten zum Sparkurs, und der Klimawandel drängt
70 viele Regierungen dahin, ihren Energieverbrauch zu beschränken.

833 Wörter, 6149 Zeichen

Stark bearbeitet nach:

1. Blum, Daniel: Zu hell, zu grell, zu ungesund, Deutschlandfunk, 10.04.2013, http://www.deutschlandfunk.de/zu-hell-zu-grell-zu-ungesund.724.de.html?dram:article_id=243064.
2. Dehmer, Dagmar; Jacobs, Stefan: Berliner Leuchten. Es werde Licht, in: Tagesspiegel, 25.02.2015.
3. Evers, Marco: Retter der Nacht, in: Der Spiegel, 45/2013, <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-119402640.html>.
4. Munzinger, Paul: Lichtverschmutzung. Die dunklen Städte in der Rhön, in: Der Tagesspiegel, 21.09.2014, <http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/sonntag/lichtverschmutzung-die-dunklen-staedte-in-der-rhoen/10728576.html>
5. Pezzei, Kristina: Lichtsmog: Berlin verliert die Nacht, in: TAZ, 03.10.2011, <http://www.taz.de/!5110667/>.

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch

Wenn in den Aufgaben nicht anders angegeben, können Sie die folgenden Fragen in Sätzen oder in Stichpunkten beantworten.

Lichtsmog

Worterklärungen:

-e Lichtglocke

projizieren

-s Melatonin

Ansammlung von Licht über Städten

scheinen

ein Hormon

- 1. Inwiefern wurde die Industrialisierung durch die Verfügbarkeit von Kunstlicht gefördert? Nennen Sie die zwei im Text angesprochenen Aspekte.**

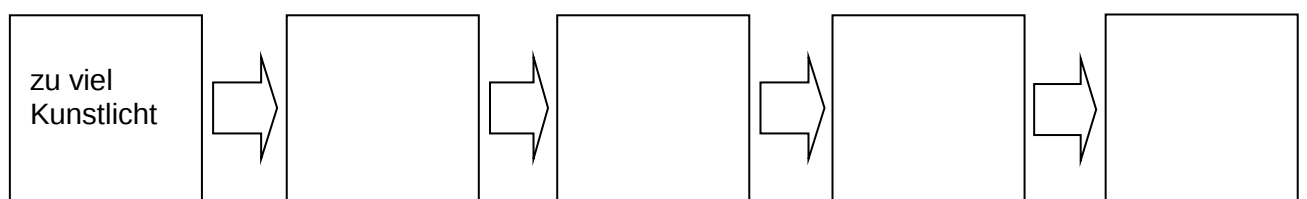
(2 Pkt.)

- 2. Bringen Sie die folgenden Informationen dem Text entsprechend in einen logischen Zusammenhang. Schreiben Sie vollständige Sätze.**

6 – 1 km² – Niederlande – 46 – New York – 211 – Berlin – 10

(5 Pkt.)

- 3. Vervollständigen Sie folgendes Schema zu möglichen gesundheitlichen Folgen von Licht in stark beleuchteten Wohngebieten.**



(4 Pkt.)

Name: _____

4. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen dem Text entsprechen oder nicht. Markieren Sie *Ja* oder *Nein*.

	Ja	Nein
a) Es gibt heute gesicherte wissenschaftliche Kenntnisse zum Thema Nachtarbeit und Gesundheit.		
b) Durch das Kunstlicht passt sich die innere Uhr des Menschen bei Nachtarbeit an den geänderten Tag-Nacht-Rhythmus an.		
c) Die Folgen von Kunstlicht für die Tierwelt sind nicht auf Zugvögel und Insekten beschränkt.		
d) An schlecht beleuchteten Plätzen steigt die Kriminalität.		

(4 Pkt.)

5. Welche Bedingungen muss eine Region erfüllen, um von der International Dark-Sky Association (IDA) zum Sternepark erklärt zu werden? Nennen Sie vier.

(4 Pkt.)

6. Vervollständigen Sie das folgende Schema zur bedarfsgerechten Nutzung von Licht mit den Informationen aus dem Text.

Mitternacht

Lichtsensor:

Licht wird

Morgens:

Abends:

6:00 Uhr früh

Licht wird

(5 Pkt.)

Name: _____

7. Welche Maßnahmen gegen Lichtverschmutzung hat Frankreich ergriffen (nennen Sie drei) und welche Auswirkung haben diese?

Auswirkung:

(4 Pkt.)

8. Definieren Sie den Begriff „Lichtsmog“ und fassen Sie die im Text vertretene Position zum Thema künstliches Licht zusammen. Schreiben Sie ein bis zwei Sätze.

(2 Pkt.)

Gesamtpunktzahl: **/30**

Aufgabe 1

Inwiefern wurde die Industrialisierung durch die Verfügbarkeit von Kunstlicht gefördert? Nennen Sie die zwei im Text angesprochene Aspekte.

- Maschinen sollten rund um die Uhr ausgelastet sein (1)
- Arbeiter sollten auch bei Dämmerung/Nacht arbeiten können (1)

(2 Pkt.)

Aufgabe 2

Bringen Sie die folgenden Informationen dem Text entsprechend in einen logischen Zusammenhang. Antworten Sie in vollständigen Sätzen.

6 – 1 km² – Niederlande – 46 – New York – 211 – Berlin – 10

Pro Jahr gibt es (weltweit) 6% mehr Lichtsmog. (1) Ein Quadratmeter Gewächshaus in den Niederlanden (0,5) strahlt 46-mal so hell wie eine vergleichbare Fläche in New York (1) und 211-mal so hell wie eine gleich große Fläche in Berlin (1). Wolken reflektieren das Licht (0,5) und verzehnfachen so seine Wirkung (1).

(5 Pkt.)

Aufgabe 3

Vervollständigen Sie folgendes Schema zu möglichen gesundheitlichen Folgen von Licht in stark beleuchteten Wohngebieten.

zu viel Kunstlicht → Eingriff in Hormonhaushalt / Unterdrückung des Schlafhormons (Melatonin) (1) → Schwächung des Immunsystems (1) → weniger Schutz vor Tumoren (1)
→ erhöhtes Krebsrisiko (1)

(4 Pkt.)

Aufgabe 4

Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen dem Text entsprechen oder nicht. Markieren Sie Ja oder Nein.

	Ja	Nein
a) Es gibt heute gesicherte wissenschaftliche Kenntnisse zum Thema Nachtarbeit und Gesundheit.	X	
b) Durch das Kunstlicht passt sich die innere Uhr des Menschen bei Nachtarbeit an den geänderten Tag-Nacht-Rhythmus an.		X
c) Die Folgen von Kunstlicht für die Tierwelt sind nicht auf Zugvögel und Insekten beschränkt.	X	
c) An schlecht beleuchteten Plätzen steigt die Kriminalität.		X

(4Pkt.)

Aufgabe 5

Welche Bedingungen muss eine Region erfüllen, um von der International Dark-Sky Association (IDA) zum Sternenpark erklärt zu werden? Nennen Sie vier.

- Begrenzung der Lichtverschmutzung (1)
- Zustimmung zum Beleuchtungskonzept durch 80% der Orte (1)
- neue Straßenlampen mit weniger Anteil an blauem Licht (1)
- Licht soll nicht nach oben strahlen (1)
- Anstrahlen von Gebäuden vermeiden (1)

(4 Pkt.)

Aufgabe 6

Vervollständigen Sie das folgende Schema zur bedarfsgerechten Nutzung von Licht mit den Informationen aus dem Text.

Lichtsensoren:

- misst Helligkeit / misst wie hell oder dunkel es ist (1 Pkt.)
- steuert die Straßenlaternen (1 Pkt.)

morgens: Zunahme des Verkehrs (0,5 Pkt.)

Licht wird: eingeschaltet (0,5 Pkt.) und verstärkt (0,5 Pkt.)

abends: Abnahme des Verkehrs (0,5 Pkt.)

Licht wird: reduziert (0,5 Pkt.) und ausgeschaltet (0,5 Pkt.)

(5 Pkt.)

Aufgabe 7

Welche Maßnahmen gegen Lichtverschmutzung hat Frankreich ergriffen (nennen Sie drei) und welche Auswirkung haben diese?

- ab Mitternacht Werbebeleuchtung ausschalten (1)
 - Licht in Büros löschen eine Stunde, nachdem letzter Angestellter gegangen ist (1)
 - ab 1 Uhr nachts keine Beleuchtung in Geschäften / an Fassaden öffentlicher Gebäude (1)
- Auswirkung:** jährliche Stromeinsparung wie Verbrauch von 750 000 Haushalten (1)

(4 Pkt.)

Aufgabe 8

Definieren Sie den Begriff „Lichtsmog“ und fassen Sie die im Text vertretene Position zum Thema künstliches Licht zusammen. Schreiben Sie ein bis zwei Sätze.

Lichtsmog ist künstliches Licht, das oft überflüssig und schädlich ist / Lichtverschmutzung. (1)
Künstliches Licht wird im Text als Problem/kritisch betrachtet / sollte durch verschiedene Maßnahmen reduziert werden. (1)

(2 Pkt.)

Gesamtpunktzahl: 30 Pkt.

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch

Ich (ohne Foto), Alter: keine Angabe, Geschlecht: keine Angabe, Familie: keine Angabe, Nationalität: keine Angabe, Master in Informatik, 10 Jahre Berufserfahrung ... bewerbe mich für die Stelle als CEO bei BMW.

Anonymisierte Bewerbungen erhöhen auf dem Arbeitsmarkt die Chancen für Migranten und Frauen – das zeigt ein Modellprojekt der Antidiskriminierungsstelle der Bundesregierung (ADS). In Ländern wie den USA, Kanada und Großbritannien sind solche Bewerbungen seit längerem Praxis, in einigen EU-Ländern wurden sie in den letzten Jahren erprobt. Auch in Deutschland laufen Pilotprojekte, an denen sich mehrere Unternehmen beteiligen.



Worterklärung:
gebärfähiges Alter: der Lebensabschnitt,
in dem Frauen Kinder bekommen können

AUFGABE:

Anonymisierte Bewerbungen sind eine Chance für Benachteiligte!

Nehmen Sie Stellung zu dieser These, indem Sie Chancen und Risiken/Nachteile diskutieren. Schreiben Sie einen zusammenhängenden Text von ca. 250 Wörtern.

1. Beschreiben Sie die im Cartoon dargestellte Problematik.
2. Gehen Sie dann auf jeweils zwei Aspekte ein. Berücksichtigen Sie dabei einige der folgenden Stichpunkte bzw. wählen Sie eigene:
Objektivität – Sympathie – erster Eindruck – Qualifikationen und Erfahrungen – Aussehen – Chancengleichheit – Diskriminierung nach Interview – aufwändiges Verfahren – fehlende Informationen – erschwerte Auswahl – Kosten
3. Stellen Sie Ihre persönliche Erfahrung in Bezug auf Bewerbungen dar.
4. Ziehen Sie abschließend eine begründete Schlussfolgerung.

Prüfungsgruppe: _____ Name: _____

Erlaubte Hilfsmittel: Einsprachiges Wörterbuch

Anonymisierte Bewerbungen sind eine Chance für Benachteiligte!

Der Eintritt ins Berufsleben ist in der Regel mit mehreren Bewerbungen verknüpft. Man kann Seminare besuchen, in denen man lernt, wie man sich bei einer Bewerbung am besten verkauft. Aber haben Bewerber bei ähnlicher Qualifikation tatsächlich gleiche Chancen?

Der vorliegende Cartoon kritisiert in diesem Zusammenhang, dass Arbeitgeber bestimmte Vorurteile haben. Diese können das Alter oder das Geschlecht betreffen. Frauen werden möglicherweise nicht eingestellt, weil Arbeitgeber davon ausgehen, dass sie wegen ihrer Kinder ausfallen könnten oder weniger flexibel sind.

Wenn sich eine Person ohne jegliche persönliche Angabe (Alter, Geschlecht, Hautfarbe, Religionszugehörigkeit) bewirbt, wäre die erste Auswahl tatsächlich objektiver, da man nur Zeugnisse, Zertifikate, Studienabschlüsse etc. miteinander vergleichen könnte. Qualifikationen und Erfahrungen stünden im Vordergrund und nicht Aussehen oder Geschlecht. Vielleicht kann jemand im Vorstellungsgespräch überzeugen, der sonst wegen bestimmter Vorurteile keine Chance bekommen hätte.

Dies ist gleichzeitig ein Punkt, der gegen ein solches Verfahren spricht. Die Benachteiligung würde vielleicht nur um eine Runde verschoben, nämlich auf das Interview. Man würde Diskriminierung also nicht ausschließen, sondern nur verzögern. Außerdem sind Aussehen und Verhalten für bestimmte Stellen nicht unerheblich, z. B. bei Positionen, die mit Repräsentationsaufgaben verbunden sind. Nicht zuletzt würde die Auswahl neuer Mitarbeiter aufwändiger und wahrscheinlich teurer, was für die Firmen ein Nachteil wäre.

Ich persönlich habe bisher keine Erfahrungen mit anonymen Bewerbungsverfahren gemacht, aber ich kann mir gut vorstellen, dass die Runde der zum Interview Eingeladenen anders aussehen würde, wenn den Arbeitgebern mögliche ausländische Namen, das Alter oder das Geschlecht zunächst unbekannt wären.

In diesem Sinne bin ich davon überzeugt, dass anonymisierte Bewerbungen eine Chance für Benachteiligte sein können. Aber dieses System ist nicht vollkommen, und es ist kosten- und zeitaufwändig. Vielleicht braucht man eher ein Gesetz gegen Diskriminierungen dieser Art.

(281 Wörter)

Mögliche Punkteverteilung bei 50 Punkten insgesamt:

Inhalt	17 Punkte
Allgemeine Einleitung	2 Punkte
Bildbeschreibung und Interpretation	3 Punkte
Chancen	4 Punkte
Risiken	4 Punkte
Eigene Erfahrungen	2 Punkte
Stellungnahme/Zusammenfassung	2 Punkte
Sprache	33 Punkte
Sprachkorrektheit (Grammatik, nicht Orthographie)	12 Punkte
Wortschatz	8 Punkte
Komplexität der Syntax (Hypotaxe vs. Parataxe)	6 Punkte
Textstruktur (Textverweise, Proformen, Konnektoren, Gliederung etc.)	7 Punkte