

© International Baccalaureate Organization 2025

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2025

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2025

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

**Biologie**  
**Leistungsstufe**  
**Klausur 1B**

28. Oktober 2025

**Zone A** Nachmittag | **Zone B** Nachmittag | **Zone C** Nachmittag

Prüfungsnummer des Kandidaten

2 Stunden [Klausur 1A und Klausur 1B]

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

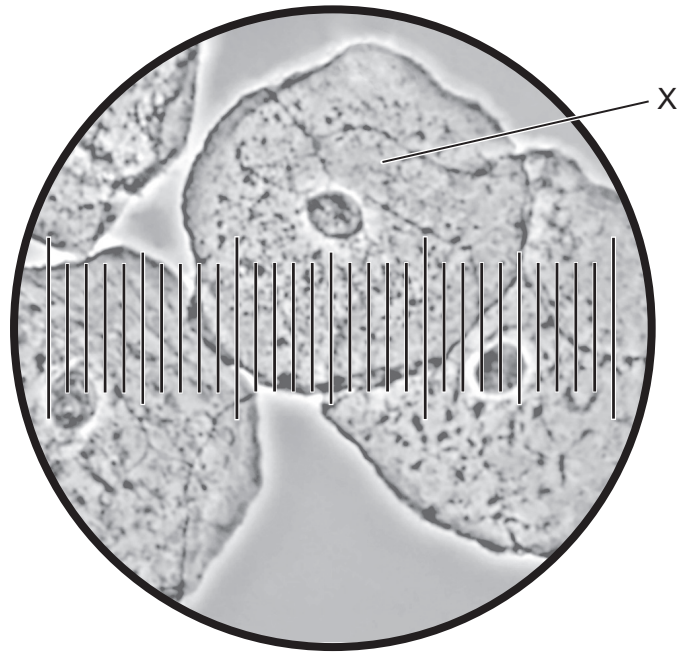
**Hinweise für die Kandidaten**

- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für Klausur 1B ist **[35 Punkte]**.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für Klausur 1A und Klausur 1B ist **[75 Punkte]**.



Beantworten Sie **alle** Fragen. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

1. Die mikroskopische Aufnahme zeigt mit einem Lichtmikroskop betrachtete menschliche Wangenzellen.



- (a) Identifizieren Sie das Gerät, das zusammen mit dem Mikroskop verwendet wird, um die Größe der Zellen zu messen. [1]

.....  
.....

- (b) Jede kleine Unterteilung der Skala in der mikroskopischen Aufnahme entspricht  $2,5\ \mu\text{m}$ .

- (i) Berechnen Sie den Durchmesser der mit X beschrifteten Zelle. [1]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



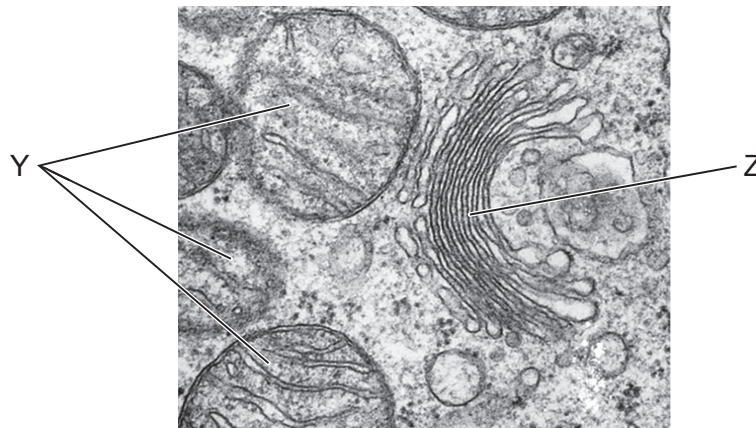
**(Fortsetzung Frage 1)**

(ii) Berechnen Sie die Vergrößerung der Abbildung.

[1]

.....

(c) Die elektronenmikroskopische Aufnahme zeigt einen Teil einer tierischen Zelle.



Umreißen Sie die Funktionen von Y und Z in der Zelle.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(Auf die vorliegende Frage wird auf Seite 5 weiter eingegangen)**



**Bitte umblättern**

Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben  
werden, werden nicht bewertet.



**(Fortsetzung Frage 1)**

- (d) Viren sind von lebenden Zellen abhängig, um sich zu reproduzieren. Vergleichen und kontrastieren Sie den lysogenen Zyklus und den lytischen Zyklus des Bakteriophagen Lambda.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



12EP05

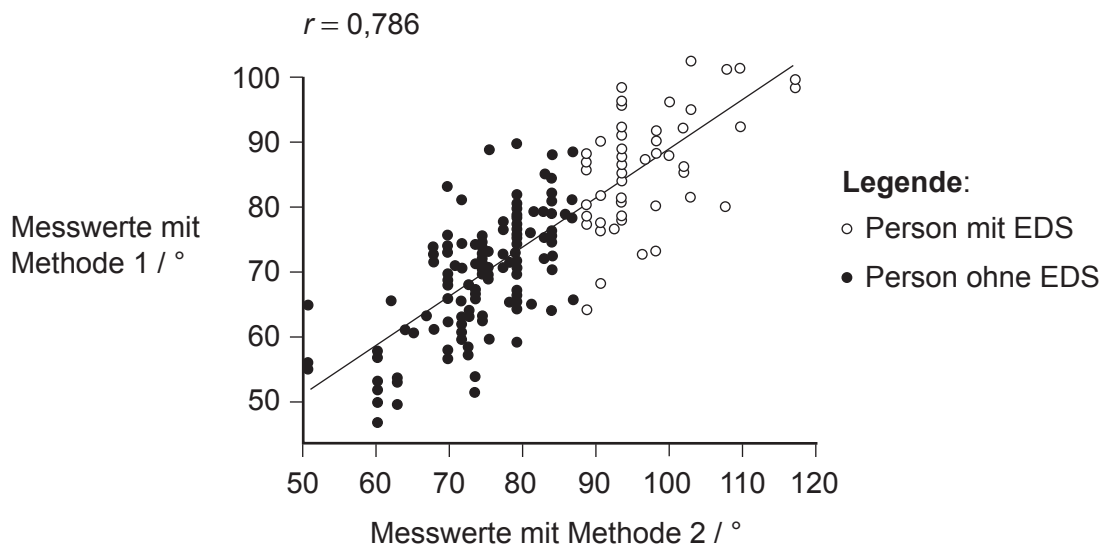
**Bitte umblättern**

2. Das Ehlers-Danlos-Syndrom (EDS) verursacht eine Hypermobilität der Gelenke, bei der die Gelenkbeweglichkeit weit über den normalen Bereich hinausgeht. Forschende verwendeten zwei verschiedene Methoden, um das Bewegungsausmaß (Winkel) an einem Gelenk des kleinsten (fünften) Fingers zu bestimmen.

(a) Schlagen Sie vor, in welche Richtung der Finger bewegt wurde, um die Hypermobilität zu beurteilen. [1]

.....  
.....

Der Graph zeigt alle Messwerte des Bewegungsausmaßes des Fingers in Grad (°), die mit beiden Methoden gemessen wurden.



(b) Schlagen Sie eine Methode vor, die verwendet worden sein könnte, um das Bewegungsausmaß des Fingers zu messen. [1]

.....  
.....

(c) Schätzen Sie den (minimalen) Schwellenwert für das Bewegungsausmaß für eine Diagnose von EDS. [1]

.....  
.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



**(Fortsetzung Frage 2)**

- (d) Schlagen Sie vor, welche Struktur am Fingergelenk durch EDS beeinträchtigt wird. [1]

.....

- (e) Beschreiben Sie das Ausmaß der Korrelation zwischen den Daten der beiden Messmethoden. [1]

.....  
.....

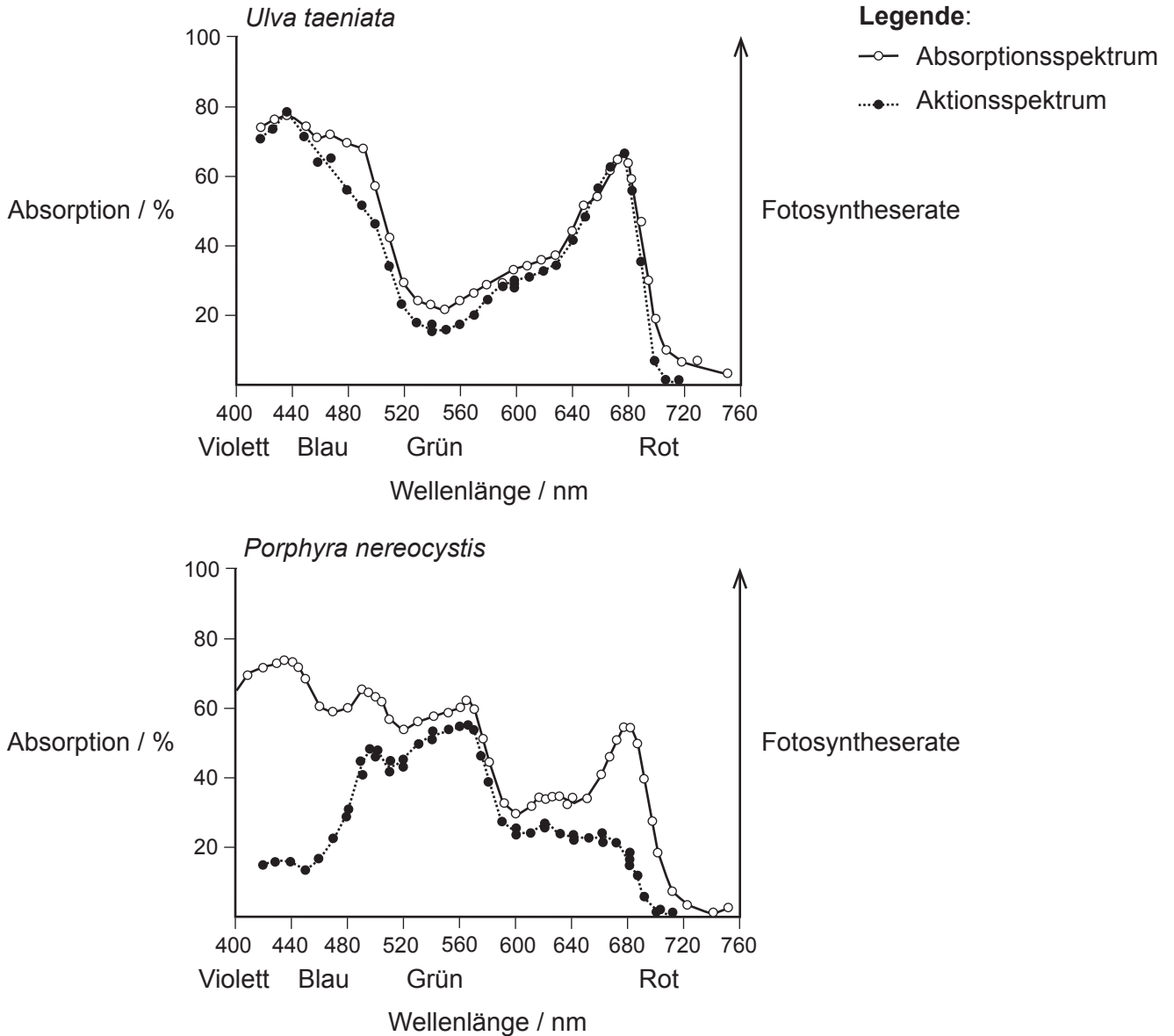
- (f) Gelenke sind Teil des muskuloskelettalen Systems der Tiere, das den Stütz- und Bewegungsapparat des Körpers bildet. Das Xylem stützt die Pflanzen und transportiert außerdem Wasser und Mineralstoffe. Erklären Sie die Anpassungen des Xylems an diese Funktionen. [3]

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



3. In Wasser dringen kürzere Wellenlängen des Lichts wie grün und blau am tiefsten ein, und längere Wellenlängen des Lichts dringen weniger tief ein. Rotes Licht erreicht Tiefen über 50 m nicht. Marine Algen leben in verschiedenen Wassertiefen. Die verschiedenen Algenarten enthalten die Pigmente, die ihnen die Anpassung an das Leben in unterschiedlichen Wassertiefen ermöglichen.

Die Graphen zeigen die Absorptions- und Aktionsspektren von zwei Algenarten: *Ulva taeniata*, die grün ist, und *Porphyra nereocystis*, die rot ist.



- (a) Identifizieren Sie in jeder der beiden Arten die Farbe des Lichts, die hauptsächlich für die Fotosynthese verwendet wird.

[2]

*Ulva taeniata*: .....

*Porphyra nereocystis*: .....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



**(Fortsetzung Frage 3)**

(b) Leiten Sie mit einer Begründung ab, welche Alge in größerer Tiefe lebt. [1]

.....  
.....  
.....  
.....

(c) Beschreiben Sie, wie die Fotosyntheserate bei einer marinen Alge gemessen werden könnte, um ein Aktionsspektrum zu produzieren. [3]

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(d) Umreißen Sie die Struktur und die Lage der Fotosysteme. [2]

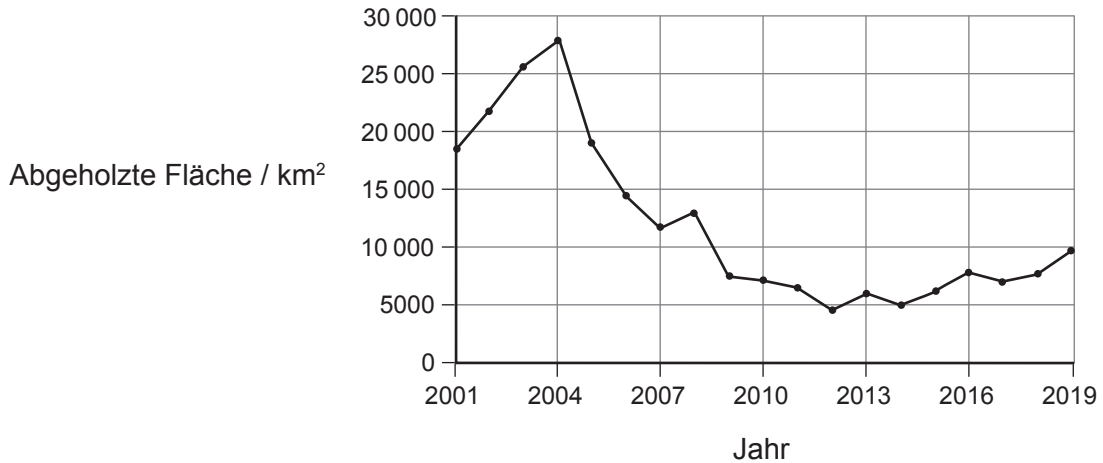
.....  
.....  
.....  
.....

(e) Geben Sie die Methode an, die für die Trennung der Fotosynthesepigmente in einem Blattextrakt verwendet wird. [1]

.....  
.....



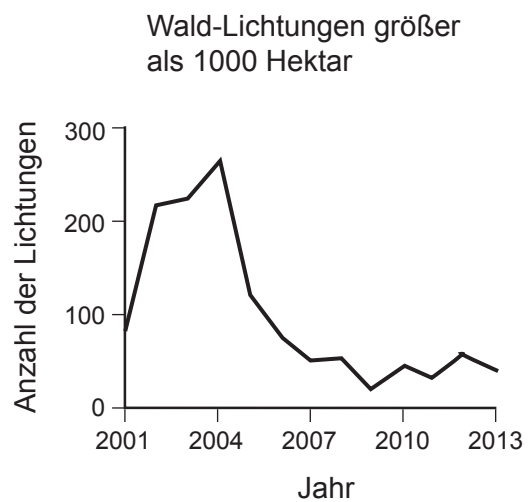
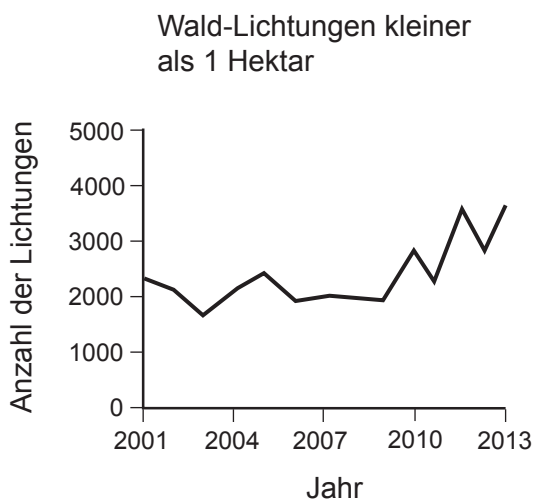
4. Seit vielen Jahren werden Satellitenbilder genutzt, um die Abholzung des Amazonas-Regenwaldes zu überwachen. Die jährliche Abholzung kann mit Daten von verschiedenen Satelliten, die einen unterschiedlichen Grad von Genauigkeit aufweisen, berechnet werden. Der Graph zeigt die mit Satellitenbildern berechnete Fläche des Amazonas-Regenwaldes, die jedes Jahr zwischen 2001 und 2019 abgeholzt wurde.



- (a) Berechnen Sie die prozentuale Verringerung von der maximal abgeholzten Fläche auf dem Graphen zu der Fläche im Jahr 2019. [1]

..... %

Andere Forschende untersuchten die Abholzung im Verhältnis zur Größe neuer Lichtungen (entwaldeter Flächen) innerhalb von Wäldern. Die Graphen zeigen die Anzahl neuer Lichtungen, die kleiner als 1 Hektar und die größer als 1000 Hektar sind, zwischen 2001 und 2013. 1 Hektar entspricht 0,01 km<sup>2</sup>.



(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



**(Fortsetzung Frage 4)**

- (b) Schlagen Sie einen Grund dafür vor, dass die Anzahl der kleinen Lichtungen zugenommen hat, während die Anzahl der großen Lichtungen seit 2004 stark abgenommen hat. [1]

.....  
.....

- (c) Der Amazonas-Regenwald setzt derzeit große Mengen Wasserdampf durch Transpiration in die Atmosphäre frei. Schlagen Sie **eine** Konsequenz davon vor. [1]

.....  
.....

- (d) Erörtern Sie, wie die Isolation von Populationen aufgrund der Fragmentierung von Wäldern zu Veränderungen in den Genpools führen kann. [3]

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- (e) Erklären Sie, wie positive Rückkopplungsschleifen die Geschwindigkeit der Erderwärmung erhöhen können. [4]

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



#### Disclaimer:

Die bei IB-Prüfungen verwendeten Inhalte entstammen häufig Originalwerken von Dritten. Die in ihnen geäußerten Meinungen sind die der jeweiligen Autoren oder Autorinnen und/oder Herausgeber und Herausgeberinnen und geben nicht notwendigerweise die Ansichten von IB wieder. Unternehmen, Produkte oder Personen, die in der Vorlage genannt werden, sind manchmal fiktiv; jede Ähnlichkeit mit tatsächlichen Einrichtungen ist rein zufällig. Alle enthaltenen anerkannten Marken™ oder registrierten Marken® werden nur zur Veranschaulichung verwendet, und die Verwendung impliziert keine Zugehörigkeit zum International Baccalaureate oder eine Befürwortung durch dieses.

#### Quellenangaben:

- 1.a Nikon's MicroscopyU, o.D. *Buccal epithelial cells*. [Abbildung online] Verfügbar unter: <https://www.microscopyu.com/gallery-images/buccal-epithelial-cells> [Abgerufen am 23. Oktober 2024]. Quelle bearbeitet.
- 1.c Medcell/Yale University, o.D. [eine mikroskopische Aufnahme]. [online] Verfügbar unter: [https://medcell.org/histology/cell\\_lab/golgi\\_em.php](https://medcell.org/histology/cell_lab/golgi_em.php). [Abgerufen am 23. Oktober 2024]. Quelle bearbeitet.
2. Sabo, A., Mittal, N., Deshpande, A., Clarke, H. und Taati, B., 2023. *Figure 2*. [Abbildung online] Verfügbar unter: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10712662/figure/fig2/> [Abgerufen am 23. Oktober 2024]. Quelle bearbeitet.
3. Mit freundlicher Genehmigung von Rockefeller University Press aus Haxo, F.T. und Blinks, L.R., 1949, *Figure 8: Absorption spectrum of the green alga Ulva taeniata*. [Abbildung online] Verfügbar unter: <https://rupress.org/jgp/article-abstract/33/4/389/12271/PHOTOSYNTHETIC-ACTION-SPECTRA-OF-MARINE-ALGAE?redirectedFrom=fulltext>. Genehmigung vermittelt durch Copyright Clearance Center, Inc. [Abgerufen am 10. November 2025]. Quelle bearbeitet.
- Mit freundlicher Genehmigung von Rockefeller University Press aus Haxo, F.T. und Blinks, L.R., 1949, *Figure 13: Absorption and action spectra of the red alga Porphyra nereocystis*. [Abbildung online] Verfügbar unter: <https://rupress.org/jgp/article-abstract/33/4/389/12271/PHOTOSYNTHETIC-ACTION-SPECTRA-OF-MARINE-ALGAE?redirectedFrom=fulltext>. Genehmigung vermittelt durch Copyright Clearance Center, Inc [Abgerufen am 10. November 2025]. Quelle bearbeitet.
- 4.a NASA, 2019. *PRODES Amazon deforestation rate*. [Abbildung online] Verfügbar unter: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/145988/tracking-amazon-deforestation-from-above> [Abgerufen am 23. Oktober 2024]. Quelle bearbeitet.
- 4.b Kalamandeen, M., Gloor, E., Mitchard, E., Quincey, D., Ziv, G., Spracklen, D., Spracklen, B., Adami, M., Aragão, L.E.O.C. und Galbraith, D., 2018. *Figure 5: Forest loss across Brazilian and Non-Brazilian Amazon based on GFC Hansen et al. product according to patch sizes*. [Abbildung online] Verfügbar unter: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-19358-2/figures/5> [Abgerufen am 23. Oktober 2024]. Quelle bearbeitet.

