KULTUSMINISTER KONFERENZ

Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen

**Weiterentwicklung der Bildungsstandards in der Sekundarstufe I in den Naturwissenschaften**

# Illustrierende Lernaufgabe für das Fach Biologie

## Kurzbeschreibung

### Melatonin als Einschlaf- und Schlafhilfe für Jugendliche?

Diese Aufgabe wurde von Fachexpertinnen und Fachexperten der Länder, überwiegend Lehrkräften, entwickelt. Die Aufgabenentwicklungsgruppe wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Fachdidaktik Biologie beraten. Das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen hat den Prozess koordiniert.

**Zusammenfassung:**

Der Schwerpunkt der Lernaufgabe liegt auf der Förderung der Bewertungskompetenz.

Die Lernenden sollen die Wirkung von Melatonin als Nahrungsergänzungsmittel erklären und beurteilen, inwieweit die Einnahme von melatoninhaltigen Präparaten für Jugendliche sinnvoll ist. Die Aufgabe dient der Ausbildung von bewertendem Hinterfragen von Produkten, die in den Medien als gesundheitsförderlich eingestuft werden.

| | |
|---|---|
| **Kompetenzbereiche und relevante Standards** | **Kommunikationskompetenz**<br>*Die Lernenden …*<br>K 2.1 beschreiben biologische Sachverhalte fachsprachlich angemessen, auch mit Bezügen zu Basiskonzepten.<br>K 3.2 tauschen Informationen über biologische Sachverhalte unter Anwendung von Fachsprache aus.<br>K 3.3 argumentieren strukturiert auf der Grundlage biologischer Erkenntnisse.<br>**Bewertungskompetenz**<br>*Die Lernenden …*<br>**B 2.1 benennen Bewertungskriterien und Handlungsoptionen ausgehend von Sachinformationen, Werten und Normen.**<br>**B 2.2 gewichten Bewertungskriterien und Handlungsoptionen für Entscheidungen zu bewertungsrelevanten Sachverhalten.** |

| | |
|---|---|
| | **B 2.3 treffen Entscheidungen auf der Grundlage von Argumenten, Bewertungskriterien und Handlungsoptionen.**<br>**B 3.2 reflektieren Folgen von Entscheidungen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft.**<br>**B 3.4 bewerten Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und Maßnahmen nachhaltiger Entwicklung aus verschiedenen, auch fachübergreifenden Perspektiven.** |
| **Basiskonzepte** | Steuerung und Regelung |
| **Bezug zu verbindlichen inhaltlichen Aspekten** | Pubertät, Gesundheitsbildung, Suchtprävention |
| **konkrete Inhalte** | ♦ Melatonin-Steuerung des Schlaf-Wach-Rhythmus<br>♦ Vergleich von rezeptpflichtigen und rezeptfreien melatoninhaltigen Präparaten<br>♦ Nebenwirkungen von melatoninhaltigen Präparaten<br>♦ Wirksamkeit von melatoninhaltigen Präparaten<br>♦ Entscheidung und Begründung zur Einnahme von melatoninhaltigen Präparaten |
| **Materialien** | M 1 – Dialog<br>M 2 – Rezeptpflichtige und rezeptfreie melatoninhaltige Präparate<br>M 3 – Entscheidung mit Begründung und Bewertung |
| **Abschluss** | Mittlerer Schulabschluss (MSA) |
| **Jahrgangsstufe** | 9–10 |
| **Lernvoraussetzungen** | ♦ Regulierung des Schlaf-Wach-Rhythmus<br>♦ Hormonregulation und Melatonin/Serotonin<br>♦ Perspektivwechsel<br>♦ Präsentieren von Ergebnissen |
| **Bearbeitungszeit** | 90 Minuten |
| **Hilfsmittel** | Mobiles Endgerät |
| **Differenzierungsmöglichkeit** | Keine |
| **fachpraktischer Anteil** | ja ☐ nein ☒ |

# 1 Aufgabe

In Medien wird vermehrt für die Einnahme von Melatonin, einem Schlafhormon, bei Einschlaf- bzw. Schlafproblemen geworben. Dieses kann in Drogerien, Reformhäusern und im Internet als Nahrungsergänzungsmittel erworben werden.

### Teilaufgabe 1: Dialog zwischen einer Schülerin und einem Schüler

Lies den Dialog zwischen Anna und Max und beziehe Stellung zu Annas Vorschlag (Material 1).

### Teilaufgabe 2: Rezeptpflichtige und rezeptfreie melatoninhaltige Präparate

Kennzeichne in der Tabelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von rezeptfreien und rezeptpflichtigen melatoninhaltigen Präparaten in verschiedenen Farben (Material 2).

### Teilaufgabe 3: Entscheidung mit Begründung und Bewertung

Eine Entscheidung zu treffen ist oft an mehrere Kriterien gebunden. Um eine begründete Entscheidung zu fällen, kann es hilfreich sein, die Situation zu beschreiben, Handlungskriterien festzulegen und Argumente dafür und dagegen aufzuführen sowie mögliche Folgen der Entschiedung abzuwägen. Notiere in der Tabelle deine Ausführungen (Material 3).

- Beschreibe die Problemsituation von Max und nenne seine Handlungsoptionen.
- Formuliere drei Pro-Argumente für und drei Contra-Argumente gegen die Einnahme von rezeptfreiem Melatonin.
- Markiere das aus deiner Sicht wichtigste Argument und wähle auf dessen Basis eine von beiden Handlungsoptionen aus.
- Formuliere zwei mögliche Folgen deiner Entscheidung z. B. für Max.

# 2 Material für Lernende

**Material 1**

## Dialog

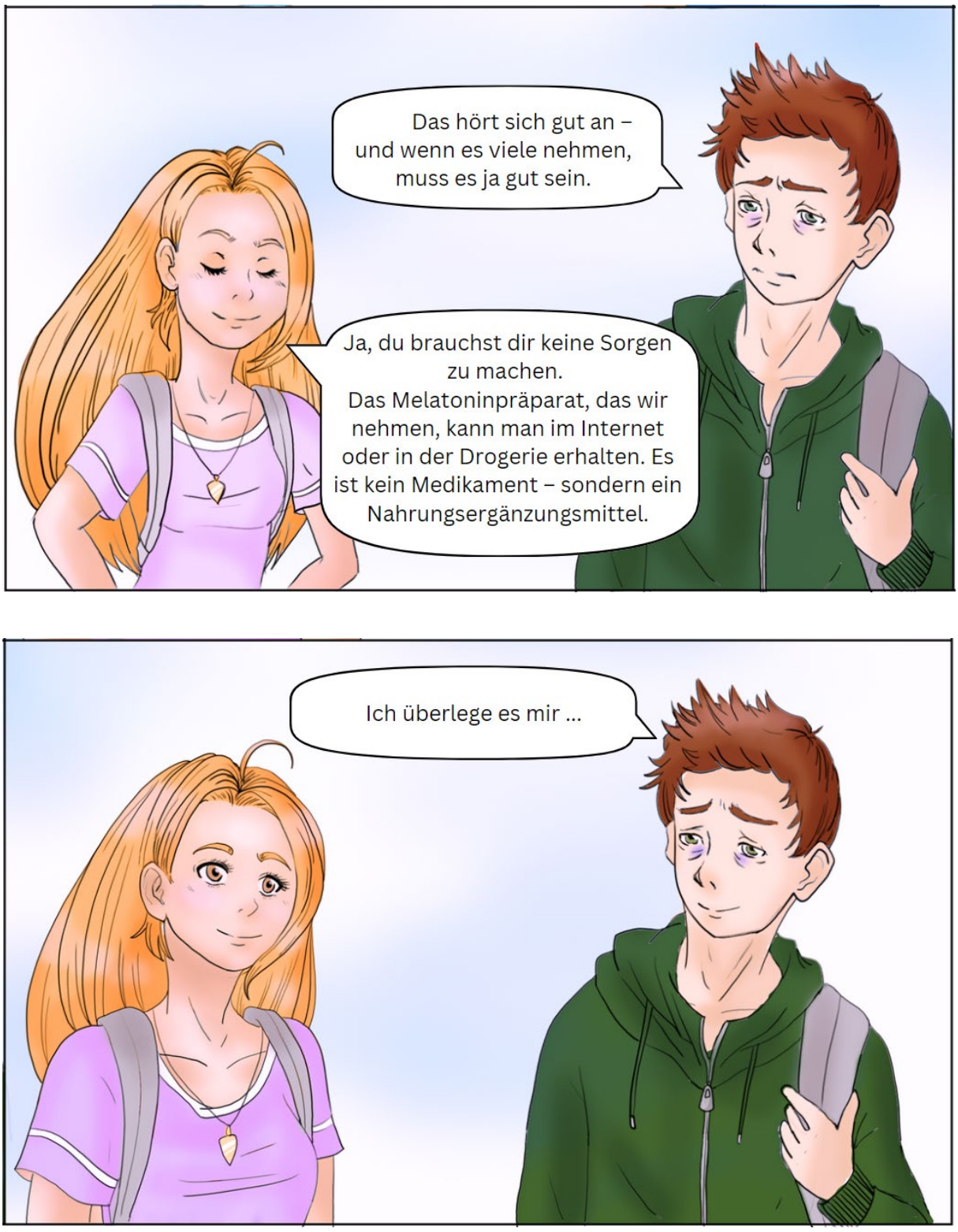


*Abbildung 1: Dialog. (IQB e. V., 2024).*

**Material 2**

## Rezeptpflichtige und rezeptfreie melatoninhaltige Präparate

Melatonin

- steuert den Schlaf-Wach-Rhythmus im Körper,
- sorgt dafür, dass wir einschlafen,
- wird bei Dunkelheit von der Zirbeldrüse des Gehirns gebildet,
- wird bei Licht von Handys oder Laptops gehemmt.

| Kategorien | Rezeptfreie Präparate | Rezeptpflichtige Präparate |
|---|---|---|
| Formen von Präparaten | Tabletten, Kapseln, Sprays, Gummibärchen, Pulver, Tees | Tabletten, Retardtabletten (lösen sich langsam über Nacht auf) |
| Kaufmöglichkeiten | in Apotheken, Drogerien und im Internet | in Apotheken, mit einem vom Arzt verschriebenen Rezept |
| Zielgruppe | Menschen ab 18 Jahren | Menschen ab 55 Jahren |
| Inhaltsstoffe | meist 0,5 mg–1 mg Melatonin als Nahrungsergänzungsmittel, manchmal bis zu 10 mg als Tagesdosis erhältlich (vgl. BfR, 2024) | 2 mg (übliche Tagesdosis) bis 5 mg Melatonin |
| Prüfung | nicht wissenschaftlich überprüft | wissenschaftlich überprüft |
| Nebenwirkungen | Melatonin wird im Allgemeinen gut vertragen.<br>Selten kommt es zu Kopfschmerzen, Schwindel, Magenkrämpfen.<br>Eine zu hohe Dosierung kann den Schlaf-Wach-Rhythmus stören.<br>Das BfR rät Kindern und Jugendlichen von einer unkontrollierten Einnahme melatoninhaltiger Nahrungsergänzungsmittel ab. Zudem bauen manche Personen Melatonin langsamer ab, was zu unerwartet hohen Melatoninspiegeln führen kann (vgl. BfR, 2024). | Das Medikament verursacht gelegentlich Kopfschmerzen, Migräne, Bauchschmerzen, Verdauungsstörungen, Übelkeit, Hautentzündungen, Hautausschlag, Juckreiz.<br>Es besteht nach aktuellem Wissensstand keine Gefahr zur Abhängigkeit. |
| Wirksamkeit | Melatonin gelangt meist über den Darm oder bei Sprays über die Mundschleimhaut ins Blut, wobei die genaue Menge schwer zu bestimmen ist. Stiftung Warentest zeigt, dass Melatonin die Einschlafzeit verkürzt, allerdings nicht bei allen Menschen. | Die Tabletteneinnahme am Abend führt zum Anstieg von Melatonin und fördert ein schnelleres Einschlafen, verlängert die Schlafdauer und steigert die Schlafqualität bei Menschen mit Schlafstörungen. |

**Material 3**

## Entscheidung mit Begründung und Bewertung

| | | |
|---|---|---|
| **Problemsituation**: | | |
| **Argumente:** | Pro-Argumente | Contra-Argumente |
| | • | • |
| | • | • |
| | • | • |
| **Entscheidung:** | ☐ Ja, ich würde an Max‘ Stelle ein melatoninhaltiges Präparat einnehmen.<br>☐ Nein, ich würde an Max‘ Stelle kein melatoninhaltiges Präparat einnehmen. | |
| **Handlungsfolgen**: | •<br>• | |

# 3 Weiterführendes Material

- Benedict, C. (2019, 06. September). *Schlaf ist die beste Medizin: Schlau, schlank und gesund über Nacht.* Eden Books.
- Walker, M. (2018, 19. November). *Das große Buch vom Schlaf*. Goldmann.

**Werte:**

Werte drücken aus, was einem Menschen wichtig oder wertvoll ist. An ihnen orientieren wir uns, wenn wir uns für oder gegen etwas entscheiden müssen. Man kann zwischen materiellen Werten (z. B. Geld, Markenschuhe) und nicht materiellen Werten (z. B. der Wert des Lebens, der Gesundheit, der Ehrlichkeit oder der Freiheit) unterscheiden.

*Abbildung 2: Werte-Wortwolke. (IQB e. V., 2024).*

# 4 Hinweise zur Durchführung

## Zielsetzung

Der Standard B 2.1 (Die Lernenden benennen Bewertungskriterien und Handlungsoptionen ausgehend von Sachinformationen, Werten und Normen.) wird dadurch illustriert, dass die Schülerinnen und Schüler auf Grundlage von Informationen zu melantoninhaltigen Präparaten mögliche Handlungsoptionen bzgl. der Einnahme abwägen. Dabei können zusätzlich Werte herangezogen werden, welche die Schülerinnen und Schüler z. B. aus einer Wortwolke zu Werten auswählen.

Der Standard B 2.2 (Die Lernenden gewichten Bewertungskriterien und Handlungsoptionen für Entscheidungen zu bewertungsrelevanten Sachverhalten.) und der Standard B 2.3 (Die Lernenden treffen Entscheidungen auf der Grundlage von Argumenten, Bewertungskriterien und Handlungsoptionen.) werden gefördert, indem sie die verschiedenen Handlungsoptionen mit Hilfe von Pro- und Contra-Argumenten formulieren, gewichten und eine Entscheidung bezüglich der Einnahme von rezeptfreiem Melatonin treffen.

Abschließend werden die Standards B 3.2 (Die Lernenden reflektieren Folgen von Entscheidungen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft.) und der Standard B 3.4 (Die Lernenden bewerten Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und Maßnahmen nachhaltiger Entwicklung aus verschiedenen, auch fachübergreifenden Perspektiven.) illustriert, indem sie die Folgen ihrer Entscheidung (Einnahme von melatoninhaltigen Präparaten oder keine Einnahme von melatoninhaltigen Präparaten) reflektieren und sich der Auswirkungen auf ihre Gesundheit bewusst werden.

## Didaktische Hinweise

Die vorliegende Lernaufgabe besteht aus drei Teilaufgaben, die aufeinander aufbauen.

Der Fokus der Lernaufgabe liegt auf der Bewertungskompetenz, darüber hinaus wird die Kommunikationskompetenz gefördert.

In der ersten Teilaufgabe setzen sich die Lernenden mit Schlafproblemen auseinander. Hierzu nutzen sie einen Dialog zwischen zwei Lernenden (Material 1). Anschließend nehmen sie zu dem Vorschlag einer Mitschülerin rezeptfreie melatoninhaltige Präparate einzunehmen Stellung.

In der zweiten Teilaufgabe informieren sich die Lernenden über die Wirkungen, die Nebenwirkungen und die Wirksamkeit von rezeptfreien und rezeptpflichtigen melatoninhaltigen Präparaten (Material 2).

Auf Grundlage der erarbeiteten Sachinformationen und anhand von Kriterien, Werten und Normen beurteilen und bewerten die Lernenden in der Teilaufgabe drei, ob Jugendliche Melatonin-Präparate zu sich nehmen sollten. Sie begründen ihre Entscheidung, indem sie Handlungsfolgen abschätzen (Material 3).

Mithilfe des weiterführenden Materials (Wortwolke zu Werten) können die Lernenden z. B. im Rahmen einer Plenumsdiskussion ihre Entscheidung wertebasiert begründen.

# 5 Lösungshinweise und Bezug zu den Standards

Es werden folgende Abkürzungen verwendet:

- S – Standards der Sachkompetenz,
- E – Standards der Erkenntnisgewinnungskompetenz,
- K – Standards der Kommunikationskompetenz,
- B – Standards der Bewertungskompetenz.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Lies den Dialog zwischen Anna und Max und beziehe Stellung zu Annas Vorschlag (Material 1). | S | E | K<br>2.1 | B |

Lösungsbeispiel:

Anna rät Max ein Melatoninpräparat einzunehmen, damit er morgens fit ist und sich im Unterricht konzentrieren kann. Da es Mitschülerinnen und Mitschülern geholfen hat und sie bessere Noten in Arbeiten erhalten haben, motiviert sie Max, das Präparat auch einzunehmen. Anna kann nicht davon ausgehen, dass Max dadurch seine Schlafprobleme lösen kann, nur weil es bei anderen geholfen hat. Ich würde mich an der Stelle von Max über die Wirkung von Melatoninpräparaten informieren, bevor ich es einnehmen würde.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2** | Kennzeichne in der Tabelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von rezeptfreien und rezeptpflichtigen melatoninhaltigen Präparaten in verschiedenen Farben (Material 2). | S | E | K<br>2.1<br>3.2 | B |

Lösungsbeispiel:

Gemeinsamkeiten

Unterschiede

Melatonin

- steuert den Schlaf-Wach-Rhythmus im Körper,
- sorgt dafür, dass wir einschlafen,
- wird bei Dunkelheit von der Zirbeldrüse des Gehirns gebildet,
- wird bei Licht von Handys oder Laptops gehemmt.

| **Kategorien** | **Rezeptfreie Präparate** | **Rezeptpflichtige Präparate** |
|---|---|---|
| Formen von Präparaten | Tabletten, Kapseln, Sprays, Gummibärchen, Pulver, Tees | Tabletten, Retardtabletten (lösen sich langsam über Nacht auf) |
| Kaufmöglichkeiten | in Apotheken, Drogerien und im Internet | in Apotheken, mit einem vom Arzt verschriebenen Rezept |
| Zielgruppe | Menschen ab 18 Jahren | Menschen ab 55 Jahren |

| | | |
|---|---|---|
| Inhaltsstoffe | meist 0,5 mg–1 mg Melatonin als Nahrungsergänzungsmittel, manchmal bis zu 10 mg als Tagesdosis erhältlich (vgl. BfR, 2024) | 2 mg (übliche Tagesdosis) bis 5 mg Melatonin |
| Prüfung | nicht wissenschaftlich überprüft | wissenschaftlich überprüft |
| Nebenwirkungen | Melatonin wird im Allgemeinen gut vertragen.<br>Selten kommt es zu Kopfschmerzen, Schwindel, Magenkrämpfen.<br>Eine zu hohe Dosierung kann den Schlaf-Wach-Rhythmus stören.<br>Das BfR rät Kindern und Jugendlichen von einer unkontrollierten Einnahme melatoninhaltiger Nahrungsergänzungsmittel ab. Zudem bauen manche Personen Melatonin langsamer ab, was zu unerwartet hohen Melatoninspiegeln führen kann (vgl. BfR, 2024). | Das Medikament verursacht gelegentlich Kopfschmerzen, Migräne, Bauchschmerzen, Verdauungsstörungen, Übelkeit, Hautentzündungen, Hautausschlag, Juckreiz.<br>Es besteht nach aktuellem Wissensstand keine Gefahr zur Abhängigkeit. |
| Wirksamkeit | Melatonin gelangt meist über den Darm oder bei Sprays über die Mundschleimhaut ins Blut, wobei die genaue Menge schwer zu bestimmen ist. Stiftung Warentest zeigt, dass Melatonin die Einschlafzeit verkürzt, allerdings nicht bei allen Menschen. | Die Tabletteneinnahme am Abend führt zum Anstieg von Melatonin und fördert ein schnelleres Einschlafen, verlängert die Schlafdauer und steigert die Schlafqualität bei Menschen mit Schlafstörungen. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **3** | Eine Entscheidung zu treffen ist oft an mehrere Kriterien gebunden. Um eine begründete Entscheidung zu fällen, kann es hilfreich sein, die Situation zu beschreiben, Handlungskriterien festzulegen und Argumente dafür und dagegen aufzuführen sowie mögliche Folgen der Entscheidung abzuwägen. Notiere in der Tabelle deine Ausführungen (Material 3).<br>• Beschreibe die Problemsituation von Max und nenne seine Handlungsoptionen.<br>• Formuliere drei Pro-Argumente für und drei Contra-Argumente gegen die Einnahme von rezeptfreiem Melatonin.<br>• Markiere das aus deiner Sicht wichtigste Argument und wähle auf dessen Basis eine von beiden Handlungsoptionen aus.<br>• Formuliere zwei mögliche Folgen deiner Entscheidung z. B. für Max. | S | E | K<br>2.1<br>3.2<br>3.3 | B<br>2.1<br>2.2<br>2.3<br>3.2<br>3.4 |

Als Hinweis für Jugendliche kann erarbeitet werden, dass …

- die Lichtintensität von Handys oder Laptops vor dem Schlafengehen Einfluss auf die Bildung von Melatonin hat.
- sie von der Werbung beeinflusst werden, diese Mittel zu probieren, die das Fünffache der üblichen Tagesdosis an Melatonin enthalten können.
- sie kaum Informationen über die Wirkung von Melatoninpräparaten haben.
- diese Produkte erst ab 18 Jahren eingenommen werden sollten.

Lösungsbeispiel: Bei entsprechender Begründung können beide Antworten als richtig gelten.

| | | |
|---|---|---|
| Problemsituation | Max (16 Jahre) hat Einschlafprobleme, ist morgens in der Schule müde und kann sich nicht konzentrieren. Von seinen Mitschülerinnen und Mitschülern erfährt er, dass sie ähnliche Probleme hatten, aber seit sie ein melatoninhaltiges Präparat zu sich nehmen, können sie sich gut konzentrieren. Max überlegt, ob er auch ein melatoninhaltiges Präparat einnehmen soll. | |
| Argumente | Pro-Argumente | Contra-Argumente |
| | • schnelleres Einschlafen<br>• schnelle Hilfe ohne Gewohnheiten zu ändern<br>• bessere Konzentration und bessere Noten<br>• Dazugehören zur Peergroup | • Man kann nicht sicher sein, ob die Dosierung dem entspricht, was auf der Verpackung angegeben wird (Risiko bei der Einnahme).<br>• Unsicherheit, ob durch die Einnahme von Melatonin eine Steigerung der Leistungsfähigkeit und bessere Noten erlangt werden<br>• Melatoninprodukte beeinflussen den Schlaf-Wach-Rhythmus des Menschen, insbesondere bei einer falschen Dosierung.<br>• bekannte Nebenwirkungen<br>• mögliche weitere Nebenwirkungen, die noch nicht bekannt sind |
| Entscheidung | ☐ Ja, ich würde an Max' Stelle ein melatoninhaltiges Präparat einnehmen.<br>☐ Nein, ich würde an Max' Stelle kein melatoninhaltiges Präparat einnehmen. | |
| Handlungsfolgen | Wenn ich mich **gegen die Einnahme** von Melatonin entscheide, muss ich aktiv daran arbeiten, meinen Schlaf zu verbessern, zum Beispiel durch bessere Schlafgewohnheiten. Das bedeutet, mich um meine Schlafenszeiten, die Nutzung meines Handys vor dem Schlafen und den Umgang mit Stress zu kümmern.<br>Wenn ich mich **für die Einnahme** von Melatonin entscheide, setze ich mich einem nicht kontrollierten Risiko aus. Daher sollte ich Melatonin ohne ärztlichen Rat nicht für längere Zeit einnehmen, aber in Klausurphasen könnte es helfen. | |

# 6 Quellenangaben


- Hessischer Rundfunk. (2022, 21. Oktober). *Schlafen um jeden Preis – Melatonin-Gummibärchen für Kinder. Die Ratgeber*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=VQ9ziAPZRes
- Stiftung Gesundheitswissen. (2023, 10. März). *Wer prüft die Wirksamkeit und Sicherheit von Arzneimitteln?* https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesundes-leben/kompetenz-gesundheit/wer-prueft-die-wirksamkeit-und-sicherheit-von-arzneimitteln
- Quarks. (2023, 28. September). *Schlafstörungen: Was bringt Melatonin als Einschlafhilfe?* WDR. https://www.ardmediathek.de/video/quarks/schlafstoerungen-was-bringt-melatonin-als-einschlafhilfe/wdr/Y3JpZDovL3dkci5kZS9CZWI0cmFnLWRkNTIyOWZjLTExZGQtNDhkOC05MjkyLTAxZjQ3YjU5NjVmOQ
- Material 2: In Anlehnung an:
  - ARD. (2021, 26. März). *Schlafstörungen: Wie sinnvoll ist die Einnahme von Melatonin?* Norddeutscher Rundfunk. https://www.ndr.de/ratgeber/gesundheit/Schlafstoerungen-Wie-sinnvoll-ist-die-Einnahme-von-Melatonin,melatonin102.html
  - Bayern1. (2024, 19. August). *Welche Nebenwirkungen hat Melatonin? Kann ich es überdosieren?* https://www.br.de/radio/bayern1/melatonin-spray-100.html
  - Bundesinstitut für Risikobewertung. (2024, 8. August). *Melatoninhaltige Nahrungsergänzungsmittel: BfR weist auf mögliche Gesundheitsrisiken hin.* Stellungnahme 038/2024. https://www.bfr.bund.de/cm/343/melatoninhaltige-nahrungsergaenzungsmittel-bfr-weist-auf-moegliche-gesundheitsrisiken-hin.pdf
  - Ehrenfeld, F. & Kiefer, A. (2020, 25. November). *Einschlafhilfe Melatonin: Vorsicht vor Überdosierung.* SWR Wissen. https://www.swr.de/wissen/melatonin-bei-schlafproblemen-nicht-unbedenklich-100.html
  - Feichter, M. & Waxenegger, C. (2022, 10. November). *Melatonin*. netDoktor. https://www.netdoktor.de/medikamente/melatonin/#:~:text=Was%20ist%20Melatonin%3F,noch%20andere%20Funktionen%20im%20K%C3%B6rper
  - Hessischer Rundfunk. (2022, 21. Oktober). *Schlafen um jeden Preis – Melatonin-Gummibärchen für Kinder. Die Ratgeber*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=VQ9ziAPZRes
  - Klebe, G. (2022, 07. Februar). *Experten warnen: Wann Melatonin-Mittel gefährlich sein können*. Stern. https://www.stern.de/panorama/wissen/melatonin-mittel--wann-die-schlaf-praeparate-gefaehrlich-sein-koennen-31599726.html
  - Meier, S. (2024, 30. Januar). *Das Wunderwerk Zirbeldrüse*. Zentrum der Gesundheit. https://www.zentrum-der-gesundheit.de/bibliothek/koerper/koerperfunktionen/zirbeldruese
  - Negt, A. (2022, 01. August). *Pädiatrie: Melatonin mit Vorsicht genießen*. Apotheke adhoc. https://www.apotheke-adhoc.de/nachrichten/detail/pta-live/paediatrie-melatonin-mit-vorsicht-geniessen/
  - Stiftung Warentest. (2024, 8. August). *Vorsicht vor Produkten mit Melatonin.* https://www.test.de/Schlafmittel-Vorsicht-vor-Produkten-mit-Melatonin-6143885-0/
  - Wagenlehrer, K. (2022, 14. Februar). *Melatonin für gesunden Schlaf: Wann verschreibungspflichtig und wann nicht?* 24vita. https://www.24vita.de/gesundheit/melatonin-

schlaf-verschreibungspflicht-rezept-kauf-apotheke-drogerie-dosis-bfarm-bonn-90809362.html

- Material 3: In Anlehnung an:
  - Alfs, N., Heusinger von Waldegge, K. & Hößle, C. (2012). Bewertungsprozesse verstehen und diagnostizieren. *Zeitschrift für interpretative Schul- und Unterrichtsforschung*, 1, 83-112. https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15880/pdf/ZISU_2012_1_Alfs_Heusinger-VonWaldegge_Hoessle_Bewertungsprozesse_verstehen.pdf
  - Böttcher, F., Hackmann, A. & Meisert, A. (2016). Argumente entwickeln, prüfen und gewichten. Bewertungskompetenz im Biologieunterricht kontextübergreifend fördern – Analyse. *MNU Journal*, 3/2016, 1–4. https://www.mnu.de/images/publikationen/zeitschrift/Heft_3-16/Bio_14_36_Online-Erga%CC%88nzung.pdf
  - Deutscher Bundestag. (1949, 23. Mai). *Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland. Artikel 2, (1).* https://www.bundestag.de/gg#:~:text=Die%20Grundrechte-,Artikel%201,der%20Gerechtigkeit%20in%20der%20Welt
  - Lübeck, M., Hornberg-Schwetzel, S. & Spieß, C. (2018). *Der Kompetenzbereich Bewertung im Biologieunterricht. Möglichkeiten zur systematischen Konstruktion von Lernaufgaben*. S. 13, 76. Waxmann.
- Abbildung 1: Copyright Grafik: IQB e. V. (2024). *Dialog.* Lizenz: Creative Commons (CC BY). Volltext unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de
- Abbildung 2: Copyright Grafik: IQB e. V. (2024). *Werte-Wortwolke.* Lizenz: Creative Commons (CC BY). Volltext unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de


Sofern nicht anders gekennzeichnet, liegt das Copyright beim IQB e. V., Lizenz: Creative Commons (CC BY).
Volltext unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de