

Unterrichtsbeispiel

Gesundheitliche und ökologische Auswirkungen von künstlichem Licht

Dauer

1 – 2 Unterrichtseinheit(en)

Kurzbeschreibung

In dieser Unterrichtseinheit soll erfahren werden, wie künstliches Licht auf die menschliche Gesundheit und auf Tiere sowie Pflanzen wirkt.

Zielsetzung

Einstellungen:

- Sensibilisierung für Natur- und Umweltschutz
- Sensibilisierung für das Thema Lichtverschmutzung, damit sich die Schüler*innen bei ihrer zukünftigen beruflichen Tätigkeit damit auseinandersetzen können
- Verantwortung für den Schutz der Gesundheit von Menschen und der Umwelt
- Bereitschaft zum konstruktiven Dialog mit verschiedenen Interessensgruppen

Wissen und Verstehen:

- Verstehen, wie künstliches Licht die Gesundheit von Menschen beeinträchtigen kann (Blendung im Verkehr, Tag-/Nachtrhythmus...)
- Wissen, wie Tiere auf nächtliche Beleuchtung reagieren (Blendung, Anlockwirkung nachaktiver Insekten, Desorientierung, Vertreibung, gestörte Ruhephasen, gestörte Futtersuche...)
- Wissen, wie Pflanzen auf nächtliche Beleuchtung reagieren (Einfluss auf Wachstumszyklen)

Fähigkeiten:

- Erklären, was der Begriff Lichtverschmutzung bedeutet
- (Zukünftigen) Kundinnen und Kunden die Auswirkungen von künstlichem Licht auf Gesundheit, Pflanzen- und Tierwelt beschreiben können

Lehrplanbezug

Lehrplan für Berufsschulen Elektrotechnik

Lehrplan für HTL/Fachschulen Elektrotechnik

- Unterrichtsprinzipien Gesundheitserziehung und Umwelterziehung
- Kompetenzbereich Sicherheit und Ergonomie
- Kompetenzbereich Energietechnik: Lichttechnik
- Kompetenzbereich Energietechniklabor
- Angewandte Physik: Optik
- Energietechnik: Lichttechnik
- Angewandte Chemie und Ökologie: Ökosysteme, Maßnahmen des Umweltschutzes

Schulstufe

10.-13. Schulstufe

Methoden

Diskussion in Kleingruppen, Exemplarisches Arbeiten, Erfahrungsbezogenes Lernen

Vorbereitung und Materialien

PC und Beamer für die Präsentation des Youtube Videos

Kopien der Arbeitsblätter und der Quizfragen (Das Quiz kann auch im schulinternen Moodle als interaktives Quiz zur Verfügung gestellt werden)

Ansicht der Website und der Broschüre „Die Helle Not“ www.hellenot.org [03.02.2020]

Ablauf

1. Einstieg

- Vorstellung von Bildern zum Thema Blendung
z.B. aus der Serie „Hör mal wer da hämmert“
<https://www.wunschliste.de/special/weihnachten2011/8> [03.02.2020]
- Kleingruppendiskussion zum Thema „Blendung“: Welche Erfahrungen hast du mit Blendung durch Licht gemacht? Was hat dich geblendet? Wie bist du damit umgegangen/wie hast du dich geschützt?

Die Ergebnisse werden auf Plakaten oder der Website/ Wiki festgehalten.

2. Problematisierungsphase

- Input zu Auswirkungen von künstlichem Licht auf die menschliche Gesundheit und auf die Tier- und Pflanzenwelt:
Menschliche Gesundheit: Blendung im Verkehr, Einfluss auf Tag-/Nachtrhythmus...
Tiere: Blendung, Anlockwirkung nachaktiver Insekten, Desorientierung, Vertreibung, gestörte Ruhephasen, gestörte Futtersuche...
Pflanzen: Einfluss auf Wachstumszyklen

- Präsentation eines Youtube-Videos mit anschließender Diskussion

Zur Auswahl wird – je nach zeitlicher Möglichkeit - eines der folgenden Videos empfohlen [03.02.2020]:

- „Die Helle Not“ <http://youtu.be/GxCXxEVotTA> (13:40 min)
 - 3Sat Nano: LED-Straßenleuchten sollen Klima und Tiere schützen
<http://youtu.be/1LKTEljgfn8> (5:31 min)
 - „Zu viel Licht schädlich für Mensch und Tier“ <http://youtu.be/go-RBCmlj9s> (2:30 min)
- Einzel- oder Gruppenarbeit/Hausübung: Suche und fotografiere Lichtquellen in deiner Umgebung, die
 - entweder Menschen blenden bzw. die Nachtruhe stören
 - oder Tiere anlocken und damit irritieren/töten.

Bei Verfügbarkeit von Messgeräten können Messungen durchgeführt werden.
Dauer je nach Entfernung der Lichtquellen: 15 bis 45 Minuten

Die Ergebnisse sollen dokumentiert werden und im Klassenraum/Schulgebäude und/oder auf der Website/Wiki... veröffentlicht werden.

3. Abschlussphase

Arbeitsblatt zur Wiederholung des Youtube-Videos (optional)
Quiz „Gesundheitliche und ökologische Auswirkungen von künstlichem Licht“
Abschließende Besprechung mit Auflösung

Unterlagen für die Übung

- Broschüre „Die Helle Not“
<http://www.hellenot.org/weitere-infos/downloads/> [03.02.2020]
- Quiz „Gesundheitliche und ökologische Auswirkungen von künstlichem Licht“
- Arbeitsblatt zur Wiederholung des Youtube-Videos

Links, Medientipps

Website „Die Helle Not“ - Informationsplattform für Fragen rund um die Lichtverschmutzung sowie Broschüre

www.hellenot.org [18.03.2013]

Website der Wiener Umweltschutzgesellschaft zur Lichtverschmutzung

www.wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/lichtverschmutzung [03.02.2020]

Karten zur Lichtverschmutzung

Veränderungen in Europa

www.lichtverschmutzung.de/seiten/karten.php [03.02.2020]

Weltkarten

<http://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=55167> [03.02.2020]

Studie Lichtkataster Wien

www.wua-wien.at/images/stories/publikationen/lichtverschmutzung-lichtkataster.pdf

[03.02.2020]

Das **COSMOS- Portal** ist ein experimentelles Labor für Schüler*innen und Lehrer*innen, das darauf abzielt, den naturwissenschaftlichen Unterricht an den Schulen zu verbessern. Es existieren auch Lernszenarien zur Lichtverschmutzung. (Registrierung erforderlich)

<http://portal.discoverthecosmos.eu/de/> [03.02.2020]

Unterrichtsmaterialien zur Lichtverschmutzung – Schwerpunkt Astronomie:

www.edugroup.at/praxis/portale/physik/astronomie/lichtverschmutzung.html [18.03.2013]

Empfehlungen zu darüber hinausgehenden Aktivitäten mit den SchülerInnen

- Exkursionen zu astronomischen Einrichtungen, z.B. www.vhs.at/de/e/planetarium [03.02.2020]
- Einladung von Expertinnen und Experten der Aktionsplattform Lichtverschmutzung (APLV) – DIE UMWELTBERATUNG informiert Sie gern über potenzielle Referent*innen Tel. 01/803 32 32 oder service@umweltberatung.at
- Durchführung einer Ist-Analyse der Beleuchtung in der Schule mit Messungen und Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen
- Vergabe von Diplomarbeitsthemen zum Thema Lichttechnik und Lichtverschmutzung

Gemeinsam mit Wissenschaftler*innen oder Forschungseinrichtungen kann ein Projekt über die Auswirkungen von künstlichem Licht auf Menschen, Fauna und Flora durchgeführt werden

Beispiele von durchgeführten Projekten:

www.schule.at/portale/physik/astronomie/lichtverschmutzung/detail/lichtverschmutzung-2.html [03.02.2020]

www.schule.at/portale/physik/astronomie/lichtverschmutzung/detail/video-lichtverschmutzung.html [03.02.2020]

www.globe-swiss.ch/de/Angebote/Lichtverschmutzung_GLOBE_at_Night/ [03.02.2020]

www.verlustdernacht.de/pressemitteilungen-nachrichten-details/items/weisst-du-wie-viel-sternelein-stehen.html [03.02.2020]

Gefördert von

