

Einstieg: Verschiedene Aspekte von Nachhaltigkeit

Übung 1: Begriffsrätsel

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen kennen die Definition des Begriffes „Nachhaltigkeit“ und sie können diesen mit eigenen Worten erklären. Sie kennen verschiedene Begriffe, die mit Nachhaltigkeit in Verbindung stehen, und können den jeweiligen inhaltlichen Konnex näher beschreiben.
<i>Fachbezug:</i>	Geographie und Wirtschaftskunde, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Mülltrennung
<i>Materialien:</i>	Ganz schön nachhaltig! (Arbeitsblatt 1/Lösungsblatt 1)

Auf **Arbeitsblatt 1** werden verschiedene Begriffe gesucht, die alle in Verbindung mit Nachhaltigkeit stehen. Die Ergebnisse der SchülerInnen werden im Klassenverband miteinander verglichen, korrigiert und ergänzt. Gemeinsam wird zu jedem Begriff der direkte inhaltliche Konnex zu Nachhaltigkeit besprochen.

Zusatzinformation zum Ursprung des Begriffes „Nachhaltigkeit“

Der Begriff „Nachhalt“ stammt aus dem Jagdwesen. Im alten Deutsch wurden damit die Vorräte für Notzeiten bezeichnet.

Als einer der Ersten hat der Kursachsener Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz (1645-1714) das Prinzip der „Nachhaltigkeit“ im Zusammenhang mit der Forstwirtschaft schriftlich formuliert. Während eines Holzengpases schrieb er in seinem 1713 erschienenen Buch von der Notwendigkeit einer „nachhaltenden“ Nutzung. Er hielt fest, dass in einem Wald nur so viel abgeholzt werden darf, wie auch in absehbarer Zeit nachwachsen kann.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit hat sich bei seiner Entstehung also darauf bezogen, den Fortbestand eines natürlichen Systems mit seinen grundsätzlichen Eigenschaften durch einen verantwortungsvollen, vorausschauenden Umgang mit dessen Ressourcen langfristig zu erhalten.

Einstieg: Was bedeutet Nachhaltigkeit?**Übung 2: Videoanalyse**

Lernziel:	Die SchülerInnen können den Begriff „Nachhaltigkeit“ erklären und Aspekte aufzählen, die damit in Verbindung stehen. Sie können die Auswirkungen nachhaltigen Handelns erklären. Sie wissen, dass unterschiedliche Handlungen unterschiedliche Auswirkungen auf unsere Umwelt haben. Sie können erklären, warum bestimmte Tätigkeiten nachhaltiger sind als andere. Sie erkennen die Bedeutung ihres Handelns für den Schutz unserer Umwelt und wissen, welche konkreten Maßnahmen sie in ihrem Alltag setzen können. Die SchülerInnen üben die Videoanalyse.
Fachbezug:	Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde, Deutsch
Dauer:	ab 15 Min.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Hinschauen und zuhören! (Arbeitsblatt 2/Lösungsblatt 2)

Anhand einer Videoanalyse setzen sich die SchülerInnen mit dem Nachhaltigkeitsbegriff auseinander. Zwei Videos stehen zur Auswahl:

- *Explainity*: Nachhaltigkeit einfach erklärt: vom User explainity® Erklärvideos am 06.07.2012 veröffentlicht; Dauer: 4:06 Minuten; www.youtube.com/watch?v=RcNKHQb8QIc
- *aufPOLiert – Nachhaltigkeit*: vom User phoenix am 20.03.2015 veröffentlicht; Dauer: 1:16 Minuten; www.youtube.com/watch?v=ovunLo6-ys0

Variante 1: Analyse eines Videos in Einzelarbeit

Abhängig von der zeitlichen Kapazität und der Aufmerksamkeitsspanne der SchülerInnen wird eines der Videos im Klassenverband gemeinsam angesehen. Die SchülerInnen dürfen sich dabei Notizen machen. Anschließend werden in Einzelarbeit die Fragen auf **Arbeitsblatt 2** beantwortet. Die Ergebnisse werden im Klassenverband miteinander verglichen, korrigiert und ergänzt.

Variante 2: Analyse und Vergleich beider Videos in Gruppenarbeit

Die Klasse wird in mehrere Gruppen geteilt. Die Hälfte der Gruppen erhält den Link zu Video 1, die andere Hälfte den Link zu Video 2. In den Kleingruppen schauen die SchülerInnen erst das Video und beantworten anschließend die Fragen auf **Arbeitsblatt 2**. Sie können sich dafür einzelne Ausschnitte des Videos wiederholt ansehen. Anschließend werden die Ergebnisse der Gruppen, die zu einem Video gearbeitet haben, im Klassenverband miteinander verglichen und ergänzt.

Zusatzinformation zum Ursprung des Begriffes „Nachhaltigkeit“

Der Begriff „Nachhalt“ stammt aus dem Jagdwesen. Im alten Deutsch wurden damit die Vorräte für Notzeiten bezeichnet.

Als einer der Ersten hat der Kursachsener Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz (1645-1714) das Prinzip der „Nachhaltigkeit“ im Zusammenhang mit der Forstwirtschaft schriftlich formuliert. Während eines zunehmenden Holzengpasses schrieb er in seinem 1713 erschienenen Buch von der Notwendigkeit einer „nachhaltenden“ Nutzung. Er hielt fest, dass in einem Wald nur so viel abgeholzt werden darf, wie auch in absehbarer Zeit nachwachsen kann.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit hat sich bei seiner Entstehung also darauf bezogen, den Fortbestand eines natürlichen Systems mit seinen grundsätzlichen Eigenschaften durch einen verantwortungsvollen, vorausschauenden Umgang mit dessen Ressourcen langfristig zu erhalten.

Nachhaltigkeit: Nachhaltig agieren

Übung 3: Zuordnungsübung

Lernziel:	Die SchülerInnen wissen, dass unterschiedliche Handlungen unterschiedliche Auswirkungen auf unsere Umwelt haben. Sie können erklären, warum bestimmte Tätigkeiten nachhaltiger sind als andere. Sie erkennen die Bedeutung ihres Handelns für den Schutz unserer Umwelt und wissen, welche Maßnahmen sie in ihrem Alltag setzen können.
Fachbezug:	Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde
Dauer:	ab 5 Min.
Vorkenntnisse:	Begriffsdefinition „Nachhaltigkeit“
Materialien:	Entweder – oder? (Arbeitsblatt 3)

Auf **Arbeitsblatt 3** stehen einander jeweils zwei verschiedene Handlungsweisen gegenüber. Die SchülerInnen wählen aus, welche ihnen nachhaltiger erscheint und begründen ihre Auswahl.

Die Begründungen der SchülerInnen werden anschließend im Klassenverband gesammelt und diskutiert.

- Gibt es Unterschiede in den Begründungen?
- Gibt es mehrere mögliche Begründungen?
- Gibt es allgemeine Gesetzmäßigkeiten, die aus den einzelnen Begründungen gezogen werden können?

Lösung

1. Lösung: Nachhaltiges Handeln ist immer zukunftsorientiert.
2. Was ist nachhaltiger und warum?
 - ✓ *Einkaufstasche statt Plastiksackerl*: mehrmals verwendbar ⇒ weniger Plastikmüll
Plastik kann nicht komplett abgebaut werden – es bleiben kleine Teile zurück ⇒ Tiere essen diese Teile und können sie nicht verdauen, sie verhungern mit vollem Plastikmagen; durch den Verzehr dieser Tiere gelangen Plastikpartikel auch in den menschlichen Körper, für den sie ebenfalls schädlich sind.
 - ✓ *Öffi statt Auto*: klimafreundlicher weil geringerer CO₂-Verbrauch (nur ein Fünftel des CO₂-Verbrauchs)
 - ✓ *LED-Lampe statt Halogenlampe*: längere Lebensdauer ⇒ weniger Rohstoffverbrauch und weniger Müll; kein giftiges Quecksilber; energieeffizienter; geringerer Stromverbrauch; recycelbar.
 - ✓ *Regionale statt exotische Lebensmittel*: kürzere Transportwege ⇒ weniger CO₂; keine Konservierungsstoffe für lange Reise notwendig; geringeres Risiko von Schadstoffen.
 - ✓ *Verschließbare Behälter statt Alufolie*: mehrfach verwendbar ⇒ kein Müll
Alufolie ⇒ umweltschädliche Produktion (Vernichtung des Regenwalds, giftige Abfälle, hoher Energieverbrauch) und gesundheitsschädigende Abgabe von Partikeln an darin eingepackte Lebensmittel
 - ✓ *Reparieren statt wegwerfen*: weniger Müll, Erhalt von Rohstoffen
 - ✓ *Zug statt Flugzeug*: Flugzeug verursacht extrem hohen CO₂-Ausstoß (5 bis 10 Mal höher als beim Bahnfahren) und setzt giftige Stickoxide frei.
 - ✓ *Mehrwegflasche statt Einwegflasche*: weniger Müll ⇒ Rohstoffschonung

Tipp zur Vertiefung – nachhaltiges Agieren in den verschiedenen Lebensbereichen

Im Klassenverband werden die verschiedenen Lebensbereiche definiert, in denen die SchülerInnen bewusst nachhaltig agieren können. Das könnten z.B. sein: Ernährung, Einkauf, Entsorgung, Mobilität, Haushalt, Arbeitsplatz, Natur/Garten.

Im nächsten Schritt werden Gruppen gebildet – jede Gruppe erhält einen der Bereiche zugewiesen und sammelt dazu konkrete Beispiele für nachhaltiges Agieren. Z.B.:

- Ernährung: regionale und saisonale Produkte wählen, auf Bioprodukte und Fairtrade achten, fleischlose Tage einlegen
- Einkauf: wiederverwendbare Taschen benutzen, möglichst verpackungsfrei kaufen, Artikel mit langer Lebensdauer kaufen, bei Elektrogeräten auf hohe Energieeffizienz achten, gebrauchte Waren kaufen, vor dem Kauf überlegen, ob etwas wirklich gebraucht wird, ...
- Entsorgung: Müll richtig trennen, Müll durch bewusstes Einkaufen vermeiden, ...

- Mobilität: kurze Wege nicht motorisiert zurücklegen, auf Öffis umsteigen, Fahrgemeinschaften bilden, treibstoffsparende Fahrweise, Flugreisen möglichst vermeiden, ...
- Haushalt: Stromfresser ausschalten, Niedrigtemperaturwaschgänge bei Geschirrspüler und Waschmaschine, Heizungsenergie sparen durch Wärmedämmung und Sanierung, Standby-Betrieb vermeiden, ...
- Arbeitsplatz: Recyclingpapier nutzen und Papier sparen, Strom sparen (Standby-Betrieb vermeiden, Elektrogeräte mit niedrigem Stromverbrauch nutzen, ...), ...
- Natur/Garten: keine Pestizide, möglichst viele naturbelassene Flächen, Biokompost, ...

Die Ergebnisse jeder Gruppe werden im Klassenverband präsentiert und durch weitere Ideen ergänzt.

Nachhaltigkeit: Ökologie – Ökonomie – Soziales

Übung 4: Zuordnungsübung

- Lernziel:** Die SchülerInnen können die drei Nachhaltigkeitsbereiche aufzählen. Sie verstehen, dass keiner der drei Nachhaltigkeitsbereiche für sich steht, sondern dass diese miteinander in Verbindung stehen und sich gegenseitig beeinflussen. Sie erkennen die Bedeutung ihres Handelns und die Möglichkeit, in ihrem alltäglichen Agieren einen Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung zu leisten. Die SchülerInnen üben die Analyse grafischer Darstellungen in Hinblick auf deren Aussagekraft bzw. Wiedergabewert von Informationen.
- Fachbezug:** Geographie und Wirtschaftskunde
- Dauer:** ab 10 Min.
- Vorkenntnisse:** Begriffsdefinition „Nachhaltigkeit“
- Materialien:** **Ökologie – Ökonomie – Soziales (Arbeitsblatt 4/Infoblatt 1)**

Die SchülerInnen ordnen den Nachhaltigkeitsbereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales in Einzel- oder Gruppenarbeit vorgegebene Begriffe zu. Anschließend wird die Zuordnung im Klassenverband diskutiert. Wichtige Conclusio dabei sollte sein, dass einige Begriffe mehreren Bereichen zugeordnet werden können und sich die drei Bereiche gegenseitig beeinflussen. Dabei ist die Ökologie die Basis, auf der die sozialen und ökonomischen Aspekte aufbauen.

Anschließend werden den SchülerInnen zwei bekannte grafische Modelle nachhaltiger Entwicklung auf **Infoblatt 1** gezeigt: das 3-Säulen-Modell und das Dreiklangmodell. Gemeinsam wird überlegt, welches Modell ihnen passender erscheint. Die Argumente für und gegen die Modelle werden jeweils schriftlich festgehalten.

Zusatzinformation

- Die **Kerninhalte der drei Bereiche** können folgendermaßen zusammengefasst werden:
 - Ökologie: sparsamer Umgang mit Ressourcen, Vermeidung von Umweltbelastungen
 - Soziales: gleiches Recht auf Entwicklung, gleiches Recht auf Ressourcennutzung, Erhöhung des Lebensstandards
 - Ökonomie: optimale Ressourcennutzung, Profit, Wachstum
- **Alternativen zu "Bereiche"**
Als Alternativbezeichnungen für "Bereiche" der Nachhaltigkeit werden auch die Begriffe "Dimensionen" und "Säulen" verwendet.

Nachhaltigkeit: Lebenszyklus eines Produktes & Kreislaufwirtschaft

Übung 5: Reihungsübung + kreative Gestaltung von Icons

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen verstehen die Kreislaufwirtschaft und deren Bedeutung für den Umweltschutz bzw. den Erhalt unserer Erde. Sie können die wesentlichen Schritte des Rohstoffkreislaufs mit eigenen Worten beschreiben. Sie erkennen die Bedeutung ihres Handelns für den Erhalt unserer Erde und verstehen, dass sie als KonsumentInnen einfache Maßnahmen setzen können, um Kreislaufwirtschaft zu fördern. Die SchülerInnen üben die Reihung logisch aufeinander folgender Schritte.
<i>Fachbezug:</i>	Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde, Bildnerische Erziehung
<i>Dauer:</i>	ab 10 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Begriffsdefinition „Nachhaltigkeit“
<i>Materialien:</i>	Lebenszyklus eines Produktes (Arbeitsblatt 5/Infoblatt 2)

Die SchülerInnen bringen die einzelnen Schritte aus dem Lebenszyklus eines Produktes in die richtige Reihenfolge und ergänzen die grafische Darstellung der Kreislaufwirtschaft auf dem Arbeitsblatt mit den Begriffen sowie dazu passenden Symbolen.

Die Ergebnisse werden im Klassenverband miteinander verglichen. **Infoblatt 2** liefert eine Lösungsvariante.

Lösung

Unabhängig davon, bei welcher Stelle die SchülerInnen ihren Kreis beginnen, lautet die richtige Reihenfolge der Stationen: ⇒ Rohstoffgewinnung ⇒ Produktion ⇒ Verkauf ⇒ Verwendung ⇒ Entsorgung ⇒ Recycling ⇒

Tipp zur Vertiefung – „Entsorgen & Recyceln“

Das Materialienpaket „**Entsorgen & Recyceln**“ auf www.lehrer.at/licht liefert zahlreiche Unterlagen zur vertiefenden Auseinandersetzung mit der Kreislaufwirtschaft.

Tipp zur Vertiefung – Maßnahmenkatalog für nachhaltiges Agieren

In Gruppen überlegen die SchülerInnen zu jeder Station des Lebenszyklus, was jeweils getan werden kann, um nachhaltig zu agieren.

Zu diesem Zweck erfassen sie erst schriftlich alle Arbeitsschritte bzw. Handlungen, die im Rahmen einer Station anfallen. Zu jedem dieser Arbeitsschritte/jeder Handlung vermerken sie die beteiligten AkteurInnen (Wirtschaft, KonsumentInnen, Politik, ...) und halten stichwortartig fest, wie diese nachhaltig agieren können.

Folgende Stichwörter unterstützen dabei: Ressourcennutzung, Arbeitsbedingungen, Produktionsabläufe, Transportwege, Regionalität, Lebensdauer, Entsorgung, Recyclingmöglichkeiten.

Nachhaltigkeit & Beleuchtung: Wie nachhaltig ist eine LED-Lampe?

Übung 6: Lückentext

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen kennen die wichtigsten Eigenschaften von LED-Lampen. Sie können erklären, warum LED-Lampen nachhaltiger sind als andere Leuchtmittel. Sie erkennen die Bedeutung ihres Handelns für den Schutz unserer Umwelt: sowohl bei Kaufentscheidungen als auch bei der richtigen Entsorgung von Produkten.
<i>Fachbezug:</i>	Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Begriffsdefinition „Nachhaltigkeit“
<i>Materialien:</i>	Wie nachhaltig ist eine LED-Lampe? (Arbeitsblatt 6/Lösungsblatt 2)

Die SchülerInnen ergänzen einen Lückentext, in dem es um die verschiedenen Eigenschaften von LED-Lampen geht. Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen. Daran anschließend werden vertiefend folgende Fragen gemeinsam diskutiert und beantwortet:

- Was muss man berücksichtigen, um festzustellen, ob Produkte tatsächlich nachhaltig sind?
- Was können KonsumentInnen dazu beitragen, um in Sachen Lampen nachhaltig zu agieren?
- Was können ProduzentInnen von Lampen dazu beitragen, um nachhaltig zu agieren?
- Wie werden die verschiedenen Lampentypen richtig entsorgt?

Zusatzinformation – Stromkosten im Infotext

Bei Berechnung der Stromkosten im Lückentext wird von 20 Cent pro Kilowattstunde ausgegangen. Der angeführte Strompreis stammt vom Preismonitor der e-control und bezieht sich auf November 2019 (www.e-control.at/preismonitor).

Tipp zur Vertiefung – Eigenschaften und Funktionsweise von LEDs

Übung 11 und 12 im Materialienpaket „**Praxistest Lichtplanung**“ auf www.lehrer.at/licht bieten die Möglichkeit einer vertiefenden Auseinandersetzung mit Eigenschaften und Wirtschaftlichkeit von Glühlampe, Energiesparlampe und LED-Lampe.

Nachhaltigkeit & Beleuchtung: Kriterien nachhaltiger Beleuchtung

Übung 7: Freie Assoziation

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen verstehen, dass nachhaltiges Agieren immer umweltbezogene, wirtschaftliche und soziale Faktoren mit einbezieht. Sie können Faktoren für die drei Nachhaltigkeitsbereiche nennen, die für nachhaltige Beleuchtung relevant sind.
<i>Fachbezug:</i>	Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde
<i>Dauer:</i>	ab 10 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Begriffsdefinition „Nachhaltigkeit“
<i>Materialien:</i>	Nachhaltige Beleuchtung (Arbeitsblatt 7/Infoblatt 3)

Die SchülerInnen überlegen in Gruppen, welche Vorteile nachhaltige Beleuchtung in Bezug auf die drei Bereiche Ökologie, Ökonomie und Soziales hat. Diese tragen sie auf **Arbeitsblatt 7** in die vorgegebenen Felder ein. Die Ergebnisse werden im Klassenverband zusammengeführt und mit **Infoblatt 3** verglichen.

Tipp zur inhaltlichen Vertiefung – Übung 8

Übung 8 liefert einen Infotext zum Thema sowie nachfolgende Verständnisfragen.
Nach Bearbeitung dieser Übung können die SchülerInnen die Aufgabe erhalten, ihre Ergebnisse von **Übung 7** gemäß ihrem neuen Wissensstand zu ergänzen bzw. zu modifizieren.

Nachhaltigkeit & Beleuchtung: Kriterien nachhaltiger Beleuchtung**Übung 8: Infotext + Verständnisfragen**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen verstehen, dass nachhaltiges Agieren immer umweltbezogene, wirtschaftliche und soziale Fragen und Faktoren mit einbezieht. Sie können Faktoren für die drei Nachhaltigkeitsbereiche nennen, die für nachhaltige Beleuchtung relevant sind.
<i>Fachbezug:</i>	Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde
<i>Dauer:</i>	ab 10 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Begriffsdefinition „Nachhaltigkeit“
<i>Materialien:</i>	Nachhaltig beleuchtet! (Arbeitsblatt 8)

Die SchülerInnen lesen den Infotext und beantworten anschließend die Verständnisfragen auf **Arbeitsblatt 8**. Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen.

Lösung

1. Umweltaspekte, wirtschaftliche und soziale Aspekte.
2. Effiziente Lichtquellen, optimierte Leuchten und elektronische Steuerung.
3. Sie sind energieeffizient, schadstofffrei, größtenteils recycelbar und insektenfreundlich; sie haben eine hohe Lichtqualität, eine lange Lebensdauer und eine gute Ökobilanz.
4. Auf lange Lebensdauer, wiederverwertbare Materialien, wenig Streuverlust, geringe Lichtverschmutzung.
5. Künstliches Licht wird dank Zeitschaltung, Anwesenheits- und Bewegungssensoren nur eingeschaltet, wenn es benötigt wird. Das führt zu einer Reduktion des Energieverbrauchs von bis zu 70 %.
6. Lichtverschmutzung
7. Licht stört den Tag-Nacht-Rhythmus von Tieren.
8. Licht zieht Insekten an und tötet sie.
9. Licht taktet die innere Uhr des Menschen, kann beruhigend oder auch belebend wirken und für mehr Konzentration und Leistungskraft sorgen.

Nachhaltigkeit & Beleuchtung: Lichtkonzepte im öffentlichen Raum

Übung 9: Zuordnungsübung

Lernziel:	Die SchülerInnen verstehen, dass nachhaltiges Agieren immer umweltbezogene, wirtschaftliche und soziale Faktoren mit einbezieht. Sie können wesentliche Faktoren für ein nachhaltiges Lichtkonzept im öffentlichen Raum aufzählen.
Fachbezug:	Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde
Dauer:	ab 5 Min.
Vorkenntnisse:	Begriffsdefinition „Nachhaltigkeit“
Materialien:	Nachhaltig hell im öffentlichen Raum (Arbeitsblatt 9/Lösungsblatt 3)

Als Einstieg kann kurz gemeinsam definiert werden, was man unter öffentlichem Raum versteht, z.B. anhand der Zu- bzw. Einordnung verschiedener Örtlichkeiten (Museum, Park, Straße, Bahnhof, Parkplatz, Einkaufszentrum, Brücke, Sportplatz, Gehsteig, Kaffeehaus, Radweg, Zoo).

Auf **Arbeitsblatt 9** sind die verschiedenen Aspekte beschrieben, die ein nachhaltiges Lichtkonzept im öffentlichen Raum ausmachen. Die SchülerInnen verbinden die zueinander gehörigen Sätze bzw. Satzteile.

Nachdem die Ergebnisse im Klassenverband ausgewertet wurden, kann anhand der Infos im Text gemeinsam versucht werden, die verschiedenen Funktionen zu definieren bzw. zu benennen, die nachhaltige Beleuchtung im öffentlichen Raum erfüllen sollte.

Zusatzinformation zum öffentlichen Raum

- Es gibt keine eindeutige Definition von öffentlichem Raum. Diese ist von der Wahl der bestimmenden Kategorien abhängig. Je nachdem, ob Funktion, Eigentum, soziale Interaktion oder Zugänglichkeit als Kriterium herangezogen werden, ergeben sich unterschiedliche Konfigurationen, und die Bereiche öffentlich und privat verweben und vermischen sich.
Eine einfache Abgrenzung des „Öffentlichen“ und des „Privaten“ ist daher unmöglich. Das verdeutlichen auch Wortschöpfungen und Konstruktionen wie „halb-öffentlicher“ oder „hybrider“ Raum.
Bahnhöfe sind dafür ein gutes Beispiel: Rein rechtlich gesehen gehören sie nicht zum öffentlichen Raum, sondern es gilt das Hausrecht des Betreibers. Gemäß widmungsrechtlichen Vorgaben müssen sie aber gleichzeitig für alle zugänglich und damit öffentlich sein.
Linktipp zur Vertiefung: Klaus Ronneberger, Shared Space Symposium Graz, 24. März 2010, www.verkehr.steiermark.at/cms/dokumente/11258746_36307654/1935e97c/Ronneberger.pdf
- Grundsätzlich ist öffentlicher Raum für alle frei zugänglich und dadurch Zone der Begegnung mit anderen Menschen. Er wird aus öffentlichen Grün- oder Verkehrsflächen und angrenzenden Gebäuden gebildet und schließt Parkanlagen, Plätze und Verkehrsflächen mit ein.

Nachhaltigkeit & Beleuchtung: Grundregeln nachhaltiger Beleuchtung im Freien

Übung 10: Infotexte + Verständnisfragen

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen kennen die Grundregeln nachhaltiger Beleuchtung im Freien. Sie wissen um die Vorteile nachhaltiger Beleuchtung und verstehen die Auswirkungen nicht nachhaltiger Beleuchtung auf Mensch und Tier. Sie können erklären, was bei der Anstrahlung von Objekten zu beachten ist. Sie wissen, welche Abstrahlrichtung und welcher Strahlungswinkel für Leuchten im Freien optimal sind, und können dies auch mit einfachen Worten erklären. Die SchülerInnen üben die Analyse grafischer Darstellungen anhand textlicher Informationen.
<i>Fachbezug:</i>	Physik, Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Übung 8/9 oder vergleichbares Wissen
<i>Materialien:</i>	Nachhaltige Beleuchtung im Freien (Arbeitsblatt 10)

Die SchülerInnen lesen die Infotexte auf **Arbeitsblatt 10** rund um die wichtigsten Regeln nachhaltiger Beleuchtung im Freien und lösen dazugehörige Verständnisfragen.
Die Ergebnisse werden im Klassenverband miteinander verglichen und diskutiert.

Lösung

- ⇒ A, denn Objekte sollten möglichst von oben nach unten beleuchtet werden.
⇒ D, denn ein Strahlungswinkel bis zu 70 Grad ist optimal, um Blendung und Lichtimmissionen gering zu halten.
⇒ E, denn wenn ein Objekt nur von unten nach oben beleuchtet werden kann, sollte die Strahlung nicht über das Objekt hinausgehen. So werden unnötige Lichtimmissionen vermieden und negative Auswirkungen auf die Tierwelt verringert.
- A, denn mit einem Strahlungswinkel bis zu 70 Grad leistet das Licht in diesem Bereich einen optimalen Beitrag zur Platz- oder Straßenbeleuchtung und stört gleichzeitig minimal.
Die drei anderen Beleuchtungsvarianten erhöhen nicht Nutzlicht zur Beleuchtung der Straße oder des Platzes, sondern nur den Energiebedarf. Gleichzeitig steigt das Gefahrenpotenzial für Blendung sowie für Beeinträchtigungen der Tierwelt aufgrund der Lichtimmissionen.

Abschluss: Funktionen & Kriterien nachhaltiger Beleuchtung**Übung 11: Begriffssuche**

- Lernziel:* Die SchülerInnen verstehen, dass nachhaltiges Agieren immer umweltbezogene, wirtschaftliche und soziale Faktoren mit einbezieht.
Sie wiederholen die Funktionen, die nachhaltige Beleuchtungskonzepte im öffentlichen Raum erfüllen sollten, und können die Kriterien aufzählen, die sie erfüllen müssen.
- Fachbezug:* Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde
- Dauer:* ab 5 Min.
- Vorkenntnisse:* **Übung 8/9** oder vergleichbares Wissen
- Materialien:* **Funktionen & Kriterien von nachhaltigem Licht (Arbeitsblatt 11/Lösungsblatt 4)**

Auf dem Arbeitsblatt sind sieben Begriffsbeschreibungen zu Funktionen und Kriterien von nachhaltigem Licht angeführt. Aufgabe der SchülerInnen ist es, in Einzelarbeit die gesuchten Begriffe zu finden.
Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen.

Abschließend kann gemeinsam diskutiert werden, bei welchen der Begriffe es sich um Funktionen bzw. Kriterien handelt. Gemeinsam kann die Liste noch durch weitere Begriffe und dazugehörige Beschreibungen ergänzt werden.

Abschluss: Wiederholung der Grundlagen nachhaltiger Lichtplanung

Übung 12: Rollenspiel

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen wiederholen die Funktionen, die nachhaltige Beleuchtungskonzepte im öffentlichen Raum erfüllen sollten, und können die Kriterien aufzählen, die sie erfüllen müssen. Sie kennen die Bedeutung ihres eigenen Handelns. Sie können verschiedene Argumente für nachhaltiges Agieren vorbringen. Die SchülerInnen üben die Argumentation verschiedener Sichtweisen zum Thema bzw. deren Analyse. Sie verfeinern ihr Einfühlungsvermögen in andere Personen, Positionen und Situationen und üben den Umgang mit sowie die Reflexion von kommunikativen Konfliktsituationen. Sie üben sich im Diskurs und in der Diskursanalyse.
<i>Fachbezug:</i>	Deutsch, Geographie und Wirtschaftskunde
<i>Dauer:</i>	ab 30 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Übung 8/9/10 oder vergleichbares Wissen
<i>Materialien:</i>	Licht an! (Rollenspielkarten 1)

Die Rollenspielenkarten werden einmal auf verstärktem und einmal auf normalem Papier ausgedruckt. Die einzelnen RollenspielteilnehmerInnen erhalten die auf verstärktem Papier ausgedruckten und ausgeschnittenen Rollenspielkarten und haben kurz die Möglichkeit, sich auf ihre Rolle vorzubereiten. Die/Der Moderator/in erhält zusätzlich zur eigenen Karte die auf normales Papier gedruckten Rollenspielkarten, um sich darauf zu notieren, wer welche Rolle übernimmt, und auch die jeweiligen Positionen nachlesen zu können.

Während der kurzen Vorbereitungszeit der ProtagonistInnen wird der Rest der Klasse instruiert. Die anderen SchülerInnen haben die Aufgabe, das Rollenspiel genau zu beobachten und zu notieren,

- welche Positionen die verschiedenen ProtagonistInnen einnehmen.
- welche Argumente sie vorbringen.
- wie sie auf die Argumente anderer eingehen.
- inwieweit sie ihre Meinung/Position im Zuge der Diskussion verändern.

Werden beim Rollenspiel keine neuen Argumente mehr vorgebracht, so wird dieses beendet, und die Beobachtungen der SchülerInnen werden gemeinsam ausgewertet.

1. Auswertung der Rollen der einzelnen ProtagonistInnen durch die BeobachterInnen:
 - Wer hat welche Rolle vertreten?
 - Welche Argumente wurden angeführt?
 - Welche Gegenargumente sind gekommen?
 - Wie wurde mit Gegenargumenten umgegangen?
 - Wurde die eigene Position im Laufe der Diskussion geändert?
2. Feedback der ProtagonistInnen zu den Beobachtungen ihrer MitschülerInnen:
 - Welche Position wurde tatsächlich vertreten?
 - War es einfach, Argumente zu finden?
 - Wurden Argumente falsch verstanden/überhört/...?
 - Wie schwierig war es, auf Gegenargumente einzugehen?
 - Wie schwierig war es generell, sich Gehör zu verschaffen?
 - Gab es Momente, in denen sich die ProtagonistInnen von anderen angegriffen gefühlt haben?
 - Falls die zu vertretende Position nicht die eigene gewesen ist – wie schwierig war es, diese zu vertreten?
3. Abschließender Gesamteindruck
 - Welche Positionen sind aus dem Rollenspiel als „Sieger“ hervorgegangen und lag das tatsächlich an der Position oder an der Gewitztheit der ProtagonistInnen?
 - Welche Argumente haben den beobachtenden MitschülerInnen gefehlt?