

- **Spielziel:**
 - Nachhaltigkeitsziele kennenlernen, reflektieren und Stellschrauben für mehr Nachhaltigkeit identifizieren
Erkennen - Bewerten – Handeln
 - Digitale Kompetenzen ausbauen
Produzieren und Präsentieren; Problemlösen und Handeln
- **Voraussetzung:**
 - Datei: [Würfel schneiden](#)
 - Datei: [Logos gravieren](#)
 - Lasercutter
- **Anzahl der Spielenden:** gesamte Klasse
- **Spieldauer:** 2 - 3 UE
- **Alter:** Level I ab 3. Klasse; Level II ab 5. Klasse; Level III ab 9.; Level IV ab 5. Klasse Klasse
Unabhängig von der Klassenstufe empfiehlt es sich mit Level I in das Themenfeld BNE einzusteigen (Level IV ausgenommen) und den Schwierigkeitsgrad schrittweise zu steigern.

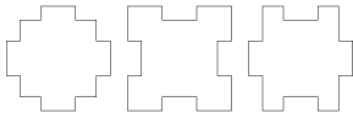
Spielvorbereitung

1. Öffnet die Dateien [Würfel-schneiden](#) und [Logos gravieren](#), mit der zum Lasercutter gehörigen Software.
2. Öffnet weiterhin den [Screenshot Lasercuttereinstellungen](#), um die folgenden Arbeitsschritte gut nachvollziehen zu können.
3. Legt die Sperrholzplatte in den Lasercutter ein und nehmt mit der Software ein Bild seines Innenraums auf, um die Datei richtig auf dem Material platzieren zu können (siehe blaue Markierung im Screenshot)
4. Platziert zunächst die Datei Würfel schneiden so auf der Sperrholzplatte, dass möglichst wenig Verschnitt entsteht, um Material zu sparen.
5. Legt anschließend die Datei Logos gravieren genau über die Datei Würfel schneiden, so dass die Logos die Würfelseiten bedecken!
6. Misst die Materialstärke (siehe grüne Markierung im Screenshot)
7. Legt für die einzelnen Dateien die Einstellungen wie folgt fest

Hinweis: Die Einstellungen beziehen sich auf den MakeBlock Lasercutter, welcher über die Lernwelten genutzt werden kann kann. Ggf. müssen diese bei einem anderen Gerät angepasst werden.

- **Datei Würfel schneiden:** im Writer Cut (siehe Hervorhebung innerhalb roter Markierung im Screenshot) Power 60; Speed 30 Pass 1
- **Datei Logos gravieren:** im Writer Engrave (siehe Hervorhebung innerhalb roter Markierung im Screenshot) Power 10; Speed 50 Pass 1

8. Startet den Schneidevorgang, wenn ihr die Dateien auf der Sperrholzplatte platziert und die Einstellung festgelegt habt (siehe Screenshot gelbe Markierung)
9. Ihr erhaltet **drei verschiedene Formen** je sechsmal.

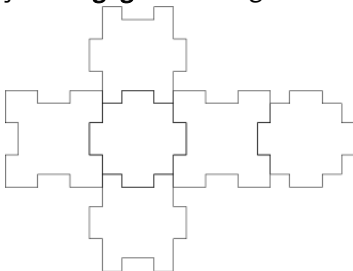


Daraus könnt ihr drei Würfeln zusammenstecken.

10. Für einen Würfel braucht ihr von jeder Form ein Paar. Die SDGs können beliebig auf die Würfel verteilt werden, wie z.B.
 - Würfel 1: SDG 1 - 6
 - Würfel 2: SDG 7 - 12
 - Würfel 3: SDG 13 - 17 + Joker

Wählt selbst, wie ihr die SDGs auf eure Würfel verteilt. Ihr könnt die Verteilung jederzeit wieder ändern, indem ihr die Würfel einfach neu zusammensteckt.

11. Nun müsst ihr die Würfelteile nur noch so zusammenstecken, dass die drei Paare sich jeweils **gegenüber** liegen.



12. **Geschafft!** Das Spiel kann beginnen.

Spielanleitung Level I

1. Die oder der Älteste beginnt mit dem Spiel und würfelt mit allen **drei** Würfeln.
Hinweis: Die würfelnde Person wird im folgenden Verlauf als aktive Person bezeichnet.
2. Die aktive Person wählt **eines** der drei dargestellten SDGs.
3. Die aktive Person stellt der Klasse das gewählte SDG sowie seine Unterziele vor. Hierfür kann die offizielle Handreichung der Vereinten Nationen oder die Startseite der Lernplattform-BNE genutzt werden.
 - [Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen und ihr Zielvorgaben](#)
 - [Lernplattform BNE](#)

Hinweis: Je nach Klassenstufe und Lernstand sollte die Lehrkraft bei den folgenden Aufgaben die Rolle einer Lernbegleitung einnehmen und durch geeignete Impulsfragen vertiefende Denkprozesse anregen.

4. Die Klasse tauscht sich darüber aus, welche Themen mit dem gewählten SDG zusammenhängen.
Hinweis: Die Themen können Alltagssituationen sein oder Ereignisse. Sie sollten nur aus dem persönlichen Erfahrungsschatz herausgegriffen sein und kein überregionales Ereignis aus den Medien behandeln.
5. Die aktive Person entscheidet sich aus dem Gespräch heraus abschließend für ein Thema, welches ihr gemeinsam näher betrachtet.
6. Findet nun heraus, in wie weit eure Klasse von dem Thema betroffen ist und welche Handlungsspielräume eine Einzelperson, ihr als Klasse und auch die Gesellschaft als Ganzes besitzt, um auf dem gewählten Themenfeld nachhaltiger zu handeln.

Bsp.: Die aktive Person hat sich für "SDG 11 - Nachhaltige Städte und Gemeinden" entschieden und setzt nach dem Austausch mit der Klasse das Thema Schulweg. Das Szenario zum Erreichen des Spielziels könnte wie folgt aussehen:

- **Ermittelt** mit einer Umfrage, welche Verkehrsmittel in eurer Klasse für den Schulweg genutzt werden.
 - **Leitet** aus dem Ergebnis der Umfrage ab, wie nachhaltig die Schulwegbilanz eurer Klasse ist und bestimmt, an welchen Stellschrauben ihr eure Bilanz verbessern könnt.
 - **Diskutiert**, welche Möglichkeiten sowie welche Hindernisse es gibt, um den Schulweg nachhaltiger zu gestalten?
7. Habt ihr drei Stellschrauben gefunden, wird die nächste Schülerin oder der nächste Schüler zur aktiven Person. Die Schritte 1 bis 6 werden wiederholt.

Spielanleitung Level II

Im Wesentlichen gleicht der Spielablauf dem von Level I. **Änderungen sind farblich hervorgehoben.**

1. Die oder der Älteste beginnt mit dem Spiel und würfelt mit allen **drei** Würfeln.
Hinweis: Die würfelnde Person wird im folgenden Verlauf als aktive Person bezeichnet.
2. Die aktive Person **wählt zwei der drei gewürfelten SDGs.**
3. Die aktive Person stellt der Klasse die gewählten SDGs sowie ihre Unterziele vor. Hierfür kann die offizielle Handreichung der Vereinten Nationen oder die Startseite der Lernplattform-BNE genutzt werden.
 - [Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen und ihr Zielvorgaben](#)
 - [Lernplattform BNE](#)

Hinweis: Je nach Klassenstufe und Lernstand sollte die Lehrkraft bei den folgenden Aufgaben die Rolle einer Lernbegleitung einnehmen und durch geeignete Impulsfragen vertiefende Denkprozesse anregen.

4. Die Klasse tauscht sich darüber aus, welche Themen mit den gewählten SDGs zusammenhängen.
Hinweis: Die Themen können Alltagssituationen sein oder Ereignisse. Sie können aus dem persönlichen Erfahrungsschatz herausgegriffen sein oder Ereignisse aus den lokalen Medien behandeln.
5. Die Klasse **arbeitet die Themen heraus, die mit beiden gewählten SDGs in einen Zusammenhang gebracht werden können.**
6. Die aktive Person entscheidet sich aus dem Gespräch heraus abschließend für ein Thema, welches ihr gemeinsam näher betrachtet.
7. Findet nun heraus, in wie weit eure Klasse von dem Thema betroffen ist und welche Handlungsspielräume eine Einzelperson, ihr als Klasse und auch die Gesellschaft als Ganzes besitzt, um auf dem gewählten Themenfeld nachhaltiger zu agieren.

Bsp.: Die aktive Person hat sich für "SDG 4 - Hochwertige Bildung" und "SDG 10 - Weniger Ungleichheiten" entschieden und setzt nach dem Austausch mit seiner Klasse das Thema Diskriminierung in der Schule.

Das Szenario zum Erreichen des Spielziels könnte wie folgt aussehen:

- **Sammelt** in einer Mindmap denkbare Formen von Diskriminierung in einer Schule.
 - **Ordnet** diese Diskriminierungsformen danach, ob sie in eurer Klasse, in eurer Schule oder in anderen Schulen relevant sind.
 - **Überlegt** gemeinsam, welche Formen der Diskriminierung sich negativ auf den Lernerfolg auswirken können und wie sich auf den verschiedenen Ebenen Diskriminierung abbauen lässt.
8. Habt ihr drei Stellschrauben gefunden, wird die nächste Schülerin oder der nächste Schüler zur aktiven Person. Die Schritte 1 bis 6 werden wiederholt.

Spielanleitung Level III

Im Wesentlichen gleicht der Spielablauf dem von Level I. **Änderungen sind farblich hervorgehoben.**

1. Die oder der Älteste beginnt mit dem Spiel und würfelt mit allen **drei** Würfeln.
Hinweis: Die würfelnde Person wird im folgenden Verlauf als aktive Person bezeichnet.
2. **Die aktive Person stellt der Klasse die drei gewürfelten SDGs sowie ihre Unterziele vor.** Hierfür kann die offizielle Handreichung der Vereinten Nationen oder die Startseite der Lernplattform-BNE genutzt werden.
 - [Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen und ihr Zielvorgaben](#)
 - [Lernplattform BNE](#)

Hinweis: Je nach Klassenstufe und Lernstand sollte die Lehrkraft bei den folgenden Aufgaben die Rolle einer Lernbegleitung einnehmen und durch geeignete Impulsfragen vertiefende Denkprozesse anregen.

3. Die Klasse tauscht sich darüber aus, welche Themen mit den gewürfelten SDGs zusammenhängen.
Hinweis: Die Themen können Alltagssituationen sein oder Ereignisse. Sie können aus dem persönlichen Erfahrungsschatz herausgegriffen sein oder Ereignisse aus den lokalen sowie internationalen Medien behandeln. Auch Unterrichtsthemen sind möglich.
4. Die Klasse arbeitet die Themen heraus, die mit allen drei gewürfelten SDGs in einen Zusammenhang gebracht werden können.
5. Die aktive Person entscheidet sich aus dem Gespräch heraus abschließend für ein Thema, welches ihr gemeinsam näher betrachtet.
6. Findet nun heraus, ob und inwieweit das gewählte Thema positive oder negative Auswirkungen auf die drei gewürfelten SDGs hat und leitet daraus Zielkonflikte ab, die sich zwischen den SDGs ergeben können.

Bsp.: Die aktive Person hat "SDG 6 - Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen", "SDG 7 - Bezahlbare und saubere Energien" und "SDG 16 - Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen" gewürfelt und hat dazu das Thema Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD) gesetzt.

Das Szenario zum Erreichen des Spielziels könnte wie folgt aussehen:

- **Recherchiert** gemeinsam, worum es bei dem Projekt geht.
 - **Recherchiert**, welche Staaten und Akteure von dem Projekt betroffen sind und welche positiven sowie negativen Auswirkungen das Projekt auf diese Akteure hat.
 - **Leitet** aus diesen Informationen ab, welche SDGs wie in Konflikt zueinander stehen können.
7. Habt ihr zwei Zielkonflikte gefunden, ist die nächste Schülerin/ der nächste Schüler an der Reihe. Die Schritte 1 bis 6 werden wiederholt.

Spielanleitung Level IV

In Level IV ist Kreativität gefragt. Entwickelt in kleinen Gruppen à 2-3 Personen die Würfel so weiter, dass sie in einem Schulfach als Lernmittel eingesetzt werden können.

1. Jede Gruppe entscheidet zunächst, für welches Schulfach sie Spielwürfel entwickelt.
Hinweis: Das Schulfach kann auch von der Lehrkraft vorgegeben werden.
2. Formuliert anschließend das Lernziel, also den inhaltlichen Schwerpunkt des gewählten Schulfachs, welches mit dem Würfelspiel vertieft werden soll.
3. Überlegt im nächsten Schritt, welche Motive ihr auf den Würfelseiten benötigt, um das festgelegte Lernziel zu erreichen.

Zum Beispiel:

- *Zahlen und/oder Rechenzeichen für das Fach Mathe*
 - *Buchstaben, Silben und/oder Wortarten für das Fach Deutsch*
 - *Schaltsymbole für das Fach Physik*
 - *usw.*
4. Erstellt eine Übersicht aus allen Motiven, die ihr auf euren Würfel verwenden wollt.
Bedenkt! Jeder Würfel hat sechs Seiten. Die Anzahl eurer Motive muss daher durch sechs teilbar sein. Ist die Anzahl eurer Motive nicht durch sechs teilbar, könnt ihr die übrigen Seiten auch mit einem Joker versehen, wie bei den BNE-Würfeln oder ihr verwendet einige Motive mehrfach.
 5. Formuliert weiterhin Spielregeln, aus denen hervorgeht, wie mit den gewürfelten Inhalten zu verfahren ist.

Vielleicht kennt ihr Storycubes. Denkbare Spielanleitungen hierfür könnten sein:

- *Würfelt mit allen Würfeln (im Original sind es neun) und bildet aus den gewürfelten Motiven eine Geschichte, in der ausschließlich die gewürfelten Motive als Substantive eingesetzt werden dürfen.*
 - *Die erste Spielerin oder der erste Spieler würfelt mit allen Würfeln und bildet aus einem der gewürfelten Motiven den ersten Satz einer Geschichte, in welchen ausschließlich das gewürfelte Motiv als Substantive eingesetzt werden darf. Die nächste Spielerin oder der nächste Spieler verfährt mit den nicht verwendeten Würfeln in gleicher Weise usw.*
6. Nun müsst ihr eure Motive nur noch auf die Würfel bringen. Öffnet dafür die Datei [Würfel-schneiden](#) mit der zum Lasercutter gehörigen Software und platziert sie, wie unter Spielvorbereitung beschrieben auf dem zu cuttenden Material.
 7. Nutzt anschließend das Text- und/oder Formenwerkzeug, um eigene Inhalte für die einzelnen Würfelseiten zu erzeugen (siehe Screenshot).
Tipp: Alternativ könnt ihr mit der freien und quelloffenen Software [Inkscape](#) arbeiten. Diese besitzt mehr Werkzeuge und somit einen größeren Gestaltungsspielraum. Speichert die fertigen Dateien im svg-Format und öffnet sie anschließend mit der zum Lasercutter gehörigen Software. Tutorials zum Arbeiten mit Inkscape findet ihr [hier](#).
Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Motive für die Würfelseiten selbst zu zeichnen und zu digitalisieren (z.B. mit einem Scanner oder einer digitalen Kamera). Diese Bilddateien lassen sich ebenfalls mit der zum Lasercutter gehörigen Software öffnen und können durch diese verarbeitet werden.
 8. Verfährt weiter, wie unter Punkt Spielvorbereitung beschrieben, nachdem ihr alle Vorbereitungen getroffen habt.