

## WIR HABEN NUR EINE ERDE!

**INHALT** Die Teilnehmer unternehmen einen Einstieg in das Thema „ökologischer Fußabdruck“.

### ABSICHT

:: Die Teilnehmer werden für die Begrenztheit der Lebensgrundlagen sensibilisiert.

### ART DER AKTIVITÄT

:: lebhaft, sensitiv

### TEILNEHMERZAHL

:: max. 30 Personen

### TEILNEHMERALTER

:: ab 15 Jahren

### ZEIT

:: 30 Minuten

### MATERIAL

:: 2 bis 3 stabile Stühle oder Baumstümpfe

### VORBEREITUNG

:: –

### ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: ebene Fläche, möglichst eine Wiese oder andere Fläche mit weichem Boden

### BNE-ZIEL

#### ■ SACH-/METHODENKOMPETENZ

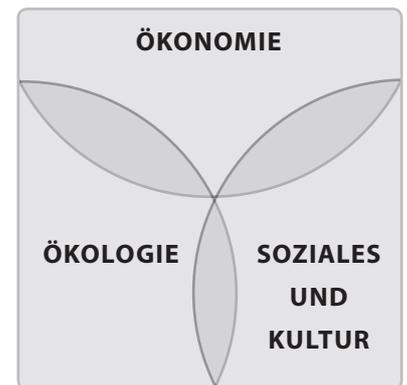
:: **Ich kann gemeinsam mit anderen planen und handeln.**

Hier: Ihre Teilnehmer platzieren sich als Gruppe auf einer eng begrenzten Fläche, sodass alle Platz darauf finden.

#### ■ SOZIALKOMPETENZ

:: **Ich kann vorausschauend denken und handeln.**

Hier: Ihre Teilnehmer überlegen, wie man als Gruppe eine Herausforderung lösen kann, die auf den ersten Blick unmöglich erscheint.



### ABLAUF

- Je nach Gruppengröße benötigen Sie für diese Aktivität eine unterschiedliche Anzahl von stabilen (sehr wichtig!) Stühlen oder Baumstümpfen. Bei einer Gruppengröße von 25 bis 30 Teilnehmern benötigen Sie zwei bis drei Stühle. Diese platzieren Sie nebeneinander auf einer ebenen Stelle. Wenn Sie Baumstümpfe verwenden, achten Sie auf eine möglichst sichere Umgebung, d. h. weicher Boden, keine Steine, Äste etc.
- Geben Sie der Gruppe den Auftrag, sich komplett auf die Stühle oder Baumstümpfe zu stellen, zu legen oder wie auch immer zu platzieren, ohne dass ein Fuß den Boden berührt. Dabei muss die Gruppe selbst entscheiden und diskutieren, auf welche Art und Weise sie sich auf den Stühlen oder Stümpfen platziert, und ausprobieren, mit welcher Technik sie am erfolgreichsten ist. Die Stühle dürfen beliebig angeordnet werden. In der Regel sind mehrere Versuche notwendig, die maximale Zahl von Personen auf einem Stuhl liegt erfahrungsgemäß bei 10 bis 12.
- Wenn die Gruppe diese Aufgabe erfolgreich bewältigt hat, also alle oder zumindest der Großteil der Teilnehmer sich auf den Stühlen oder Stümpfen verteilt hat, können Sie die Aktivität reflektieren und zum Thema „ökologi-

- scher Fußabdruck“ hinleiten. Fragen Sie nach und diskutieren Sie, wo die Gruppe Zusammenhänge zwischen der Aktivität und dem Thema „ökologischer Fußabdruck“ sieht. Es bieten sich folgende Anknüpfungsmöglichkeiten:
- :: Die Stühle oder Baumstümpfe bieten einen eng begrenzten Raum für eine bestimmte Anzahl von Menschen, es gibt keine Ausweichmöglichkeiten, so wie wir nur einen Planeten für alle Menschen haben.
  - :: Es ist sehr schwierig und je nach Gruppengröße fast unmöglich, alle Menschen auf diesem begrenzten Platz unterzubringen.
  - :: Nicht alle finden gleich viel Platz auf diesem begrenzten Raum, manche beanspruchen mehr Fläche für sich auf der Erde als andere.
  - :: Manche finden einen sehr bequemen Platz auf der Fläche und werden vielleicht sogar noch von den anderen mit festgehalten, andere wiederum bekommen nur einen Platz am äußersten Rand und müssen Angst haben, hinunterzufallen.
  - :: Manche Menschen finden nur einen Platz ziemlich weit unten, und andere „liegen“ auf ihnen und üben somit viel Druck auf sie und auch die Fläche (also den Planeten) aus.

### Hinweis

Diese Aktivität entstammt dem Konzept eines Wochenprogramms für Schulklassen im Wildniscamp am Falkenstein des Nationalparks Bayerischer Wald. Sie dient dort als aktivierender Einstieg in das Thema „ökologischer Fußabdruck“, bedarf aber einer Vorbereitung. Sehr gute Erfahrungen zur Vorbereitung wurden dabei mit der Verwendung eines Footprint-Rechners gemacht, mit dem die Schüler ihren eigenen ökologischen Fußabdruck ausrechnen können sowie mit dem Kurzfilm „Footprint – Große Ansprüche an einen kleinen Planeten“. Hinweise auf Internet-Adressen mit kostenlosen Footprint-Rechnern finden Sie unter [\[>\] Literaturhinweise](#). Der Kurzfilm ist unter [www.footprint.at/infomaterial](http://www.footprint.at/infomaterial) erhältlich. Weitere Informationen zum Wochenprogramm des Wildniscamps finden Sie unter [www.wildniscamp.de](http://www.wildniscamp.de).

### VERTIEFUNGSMÖGLICHKEIT

Falls Sie sich mit dem Thema „ökologischer Fußabdruck“ intensiver befassen wollen, bieten sich dazu auch an: [\[>\] Lebensraum Wald 2 „Spuren im Wald“](#), [Wald und Gesellschaft 21 „Zitate-Leine“](#).

### HINTERGRUNDINFORMATIONEN

#### ■ Was ist der ökologische Fußabdruck?

Der Fußabdruck zeigt uns Menschen, wie sehr wir die Natur beanspruchen. Er gibt an, wie viel Fläche benötigt wird, um uns mit nachwachsenden Ressourcen wie Nahrung, Kleidungsstoffen und Holz zu versorgen, Infrastrukturfläche zur Verfügung zu stellen und unseren Abfall aufzunehmen. Dies wird mit dem verglichen, was die Erde uns an biologisch produktiver Fläche zur Verfügung stellt – der Biokapazität. Eigentlich sollten wir nur so viel Fläche verbrauchen, wie uns zur Verfügung steht – das wäre umweltbewusst, zukunftsorientiert und nachhaltig.

#### ■ Was verdeutlicht der ökologische Fußabdruck?

Würden alle Menschen so leben wie wir in Europa, bräuchten wir die Ressourcen von 2,5 Planeten. Wir verbrauchen Ressourcen, z. B. Wälder, Fischbestände, in einem Tempo, in dem diese nicht nachwachsen können – des-

halb leben wir zurzeit auf Kredit der Natur. Die beim Verbrauch von fossilen Ressourcen entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen in riesigen Waldflächen gebunden werden, um Klimaveränderungen vorzubeugen. Dies vergrößert unseren Fußabdruck dramatisch. Der Fußabdruck der gesamten Menschheit ist viel zu groß. Er liegt 30 % über der Biokapazität der Erde und das, obwohl die meisten Entwicklungsländer deutlich weniger Ressourcen verbrauchen als wir.

## ■ Was können wir tun?

Wir können aktiv dazu beitragen, unseren eigenen Fußabdruck zu verkleinern und uns für eine nachhaltige Entwicklung einsetzen. Viele kleine Schritte, wie der verantwortungsbewusste Konsum von Gütern helfen, unseren Einfluss auf die Natur zu verringern. Mit Hilfe eines Footprint-Rechners kann jeder seinen eigenen ökologischen Fußabdruck berechnen und dabei herausfinden, wo und wie er im Alltag zu einer nachhaltigen Lebensweise beitragen kann.

## LITERATURHINWEISE

:: [www.footprintrechner.at](http://www.footprintrechner.at)

:: [www.footprintnetwork.org/de](http://www.footprintnetwork.org/de)

:: [www.umwelt-bayern.de](http://www.umwelt-bayern.de)

:: [www.wildniscamp.de](http://www.wildniscamp.de)

:: [www.conservation-development.net](http://www.conservation-development.net)

**INHALT** In Gruppen erarbeiten sich die Teilnehmer Kenntnisse über Wachstum und Verwendung von Baumarten.

**ABSICHT**

:: Die Teilnehmer erkennen, dass Holz laufend zuwächst und nachhaltig genutzt werden kann.

**ART DER AKTIVITÄT**

:: forschend, stark mathematisch orientiert

**TEILNEHMERZAHL**

:: bis 30 Personen

**TEILNEHMERALTER**

:: ab 12 Jahre, bei Variation ab 16 Jahre

**ZEIT**

:: ca. 2 Stunden

**MATERIAL**

:: Bleistifte und Schreibunterlagen

:: Höhenmesser und Kluppe

:: Taschenrechner

:: Ertragstafel

:: Arbeitsblatt [>] Anlage 1, bei Variation

Anlagen 2 und 3

**VORBEREITUNG**

:: Kopieren Sie die Arbeitsblätter.

:: Stellen Sie Messgeräte bereit.

:: Wählen Sie einen passenden Waldort aus.

**ÄUSSERE BEDINGUNGEN**

:: –

**BNE-ZIEL**

SACHKOMPETENZ

:: Ich denke vorausschauend und in Zusammenhängen.

Hier: Ihre Teilnehmer ermitteln den nachhaltigen Holzzuwachs und zeigen die Holzerntemöglichkeiten auf.

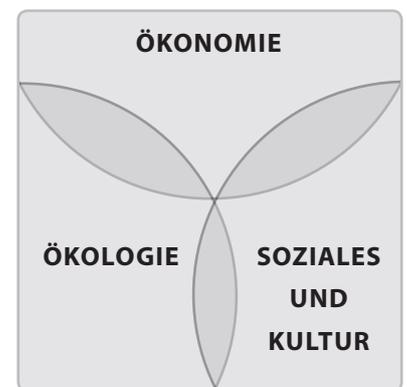
SOZIALKOMPETENZ

:: Ich kann gemeinsam mit anderen planen und handeln.

Hier: Ihre Teilnehmer stimmen in der Gruppe ab, welche Schlüsse aus dem gemessenen Zuwachs gewonnen werden und wie viele Bäume entnommen werden sollen.

:: Ich kann zusammen mit anderen ausgewogene und gerechte Entscheidungen anstreben.

Hier: Ihre Teilnehmer gewährleisten eine nachhaltige Holzernte.



**ABLAUF**

Lassen Sie die Teilnehmer vor den Messungen den Vorrat anschätzen.

Bilden Sie Gruppen mit vier bis sechs Teilnehmern [>] Einstieg 7 „Wer mit wem?“. Weisen Sie den Gruppen entweder Bäume verschiedener Baumarten (dann am besten Altbäume) oder Bäume verschiedener Altersphasen einer Baumart zu.

- Bitten Sie die Teilnehmer, das Arbeitsblatt [>] Anlage 1 in der Gruppe auszufüllen. Aufgrund der anspruchsvollen Fragen ist es vor allem bei der Variation zweckmäßig, einen weiteren Begleiter (z. B. Mathematiklehrer) in die Aufnahme einzubinden.
- Lassen Sie die Gruppen ihre Ergebnisse präsentieren.

### VARIATION

- Abwechslungsreich ist die Präsentation der Ergebnisse in Form eines „Bauminterviews“, d. h. ein Gruppenmitglied spielt den Baum und wird von einem oder mehreren der anderen Gruppenmitglieder interviewt. Dabei sollte sich der Interviewte hinter dem Baum verstecken. Beispiele für Fragen [>] Anlagen 1 bis 3.
- Führen Sie die Aktivität mit Jugendlichen ab 16 Jahren durch, verwenden Sie die Anlagen 2 und 3.

#### Hinweis

Die Aktivität eignet sich zum Einsatz im Rahmen von Schulwaldprojekten und als Möglichkeit für fächerübergreifende Waldpädagogik-Programme.

### VERTIEFUNG

Als Vertiefungsmöglichkeit bietet sich an [>] Nachhaltige Nutzung 8 „Mein Wald“.

### LINKS

[www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de), Stichwort Waldinventur

### ARBEITSBLATT ZU GRUPPENARBEIT – WALDINVENTUR – AB 12 JAHRE

Gruppe:

| Der Baum fragt   | Antwort  | Hinweis  |
|--|--|--|
| 1. Wie alt bin ich?  | A (Alter) = _____ Jahre  | Jahringzählung an alten Stöcken, evtl. Stock mit Axt säubern   |
| 2. Wie heiße ich?  | Baumart _____  | Bestimmungsbücher  |
| 3. Wie hoch bin ich?   | h (Höhe) = _____ Meter [m]   | Höhenmessung mit „Spazierstockmethode“ [ >] Baum 15 „Baum-Steckbrief“  |
| 4. Wie groß ist mein Holzvolumen?  | d (Durchmesser) = _____ [cm]<br>v (Holzvolumen) = $d^2 : 1000$<br>_____ [cm] x _____ [cm] : 1000 [m <sup>3</sup> ] | Durchmessermessung mit Kluppe in 1,30 m Höhe!<br>Volumenberechnung nach Formel von „Denzin“:<br>$v = d^2 : 1000$ |
| 5. Was wird aus meinem Holz hergestellt?   |  | Was meint ihr?<br>Denkt an euer Zuhause!   |
| 6. Welchen Wert [€] hat 1 m <sup>3</sup> meines Holzes?                                      |  | Schätzt doch mal!  |
| 7. Fühle ich mich als Baum hier wohl oder sollte der Förster etwas verändern – wenn ja, was? |  | Was meint ihr?   |

### ARBEITSBLATT ZU GRUPPENARBEIT – WALDINVENTUR/VARIATION AB 16 JAHRE

Gruppe:

| Der Baum fragt   | Antwort  | Hinweis  |
|--|--|--|
| 1. Wie alt bin ich?  | A (Alter) = _____ Jahre  | Jahrringzählung an alten Stöcken, evtl. Stock mit Axt säubern  |
| 2. Wie heiße ich?  | Baumart _____  | Bestimmungsbücher  |
| 3. Wie hoch bin ich?   | h (Höhe) = _____ Meter [m]   | Höhenmessung mit „Spazierstockmethode“ siehe [>] Baum 15 „Baum-Steckbrief“   |
| 4. Wie groß ist mein Holzvolumen?  | $d$ (Durchmesser) = _____ [cm]<br>Korrekturfaktor = +/- _____ [%]<br><br>$v_n =$ _____ [cm] x _____ [cm] : 1000 = [m <sup>3</sup> ]<br><br>$v = v_n +/-$ _____ % $v_n =$ _____ [m <sup>3</sup> ]<br><br>Beispiel: Durchmesser = 60 cm, Höhe = 28 m<br>$v_n = 60 \times 60 : 1000 = 3,6$ [m <sup>3</sup> ]<br>$v = 3,6 \text{ m}^3 + 3 \times 3 \% \times 3,6 \text{ m}^3$<br>$v = 3,6 \text{ m}^3 + 0,09 \times 3,6 \text{ m}^3 = 3,6 \text{ m}^3 + 0,324 \text{ m}^3 = 3,924 \text{ m}^3$ | Durchmessermessung mit Kluppe in 1,30 m Höhe!<br>Volumenberechnung nach Denzin: $v = d^2 : 1000$<br>(Korrektur: $\pm 3$ % pro Meter Höhenabweichung von der Normhöhe 25 m)<br><br>Durchmesser in cm einsetzen<br>-> die Einheit des Ergebnisses sind [m <sup>3</sup> ] |
| 5. Wieviel Holz ist innerhalb des letzten Jahres an mir neu dazugewachsen?                         | $v$ (heute) = _____ m <sup>3</sup> (Ergebnis von 4.)<br><br>$v_n$ (Vorjahr) = $d$ (Vorjahr) <sup>2</sup> : 1000 _____ [m <sup>3</sup> ]<br>$v$ (Vorjahr) = $v_n +/-$ _____ % $v_n =$ _____ [m <sup>3</sup> ]<br><br>Zuwachs = $V$ (heute) – $V$ (Vorjahr) = _____ m <sup>3</sup>   | Messung an altem Stock. Reduktion des Durchmessers und erneute Volumenberechnung für Vorjahr mit letztjährigem Durchmesser – dann Differenz bilden.  |
| 6. Wie hoch ist das Holzvolumen (= Vorrat) des gesamten Waldbestandes, in dem ich wachse (pro ha)? | A (Alter) = _____ Jahre<br><br>$dm$ (Mitteldurchmesser) = _____ cm<br><br>Vorrat = _____ Efm [m <sup>3</sup> ]   | Mitteldurchmesser mit Kluppliste [>] Anlage 3 ermitteln.<br>In passender Ertragstafel (Alter/ Höhe) die „Derbholzmasse“ in Erntefestmetern [Efm] ohne Rinde ablesen.   |

| Der Baum fragt   | Antwort  | Hinweis   |
|--|--|---|
| 7. Wie hoch ist der jährliche Holzzuwachs pro ha in diesem Wald?   | <p>1. Z (Zuwachs) = _____ [Vfm]<br/>(Vorratsfestmeter, d. h. mit Rinde)</p> <p>2. Z (in Vfm) x 0,8 = _____ [Efm] [m<sup>3</sup>]</p> | <p>(1) In Ertragstafel den „laufenden jährlichen Derbolzzuwachs“ ablesen.</p> <p>(2) Wert in Erntefestmeter (ohne Rinde) umrechnen.</p> |
| 8. Wieviele Bäume in meiner Dimension könnten jährlich nachhaltig (d. h. der Holzvorrat soll sich nicht verringern) geerntet werden? | <p>Anzahl nachhaltig nutzbarer Bäume =<br/>Zuwachs (mit Rinde) : Stammvolumen =<br/>_____ : _____ =<br/>_____ Stück</p>              | <p>Ergebnis von Nr. 7 (1) durch das Ergebnis von Nr. 4 teilen!</p>  |
| 9. Was wird aus meinem Holz hergestellt?   |  | <p>Was meinen Sie?<br/>Denken Sie an Ihr zu Hause!!</p>   |
| 10. Welchen Wert [€] hat 1 m <sup>3</sup> meines Holzes?   |  | <p>Schätzen Sie doch mal!</p>   |
| 11. Fühle ich mich als Baum hier wohl oder sollte der Förster etwas verändern?<br>Wenn ja, was?                                      |  | <p>Was meinen Sie?</p>  |

### ARBEITSBLATT ZU GRUPPENARBEIT – WALDINVENTUR/VARIATION AB 16 JAHRE

**Ermittlung des Mitteldurchmessers:** Messen Sie die Durchmesser [cm] von den 30 Bäumen in Ihrem Bestand, die Ihrem Baum am nächsten stehen, in 1,3 m Höhe.

| Baum-Nr.   | Durchmesser in 1,3 m Höhe [cm] |
|--|--------------------------------|
| 1  |                                |
| 2  |                                |
| 3  |                                |
| 4  |                                |
| 5  |                                |
| 6  |                                |
| 7  |                                |
| 8  |                                |
| 9  |                                |
| 10   |                                |
| 11   |                                |
| 12   |                                |
| 13   |                                |
| 14   |                                |
| 15   |                                |
| 16   |                                |
| 17   |                                |
| 18   |                                |
| 19   |                                |
| 20   |                                |
| 21   |                                |
| 22   |                                |
| 23   |                                |
| 24   |                                |
| 25   |                                |
| 26   |                                |
| 27   |                                |
| 28   |                                |
| 29   |                                |
| 30   |                                |
| Summe  |                                |
| Mitteldurchmesser = $\frac{\text{Summe der Durchmesser}}{30 \text{ (= Anzahl der Bäume)}}$ |                                |

## DIE ERBENGEMEINSCHAFT UND IHR WALD

**INHALT** Im Rahmen eines Spiels befassen sich die Teilnehmer mit dem Thema Nachhaltige Nutzung. In der ersten Spielrunde spielen die Spieler gegeneinander, in der zweiten arbeiten sie zusammen. Dann erfolgt ein Vergleich der beiden Spielrunden.

### ABSICHT

:: Die Teilnehmer erfahren, wie Konkurrenzsituationen die nachhaltige Nutzung einer Ressource erschweren oder verhindern können. Sie lernen, den optimalen Nutzungsgrad (Entnahmemenge) festzustellen und erfahren das Prinzip „Nachhaltigkeit“ spielerisch.

### ART DER AKTIVITÄT

:: ruhig aber aktiv, wissensorientiert, kommunikativ

### TEILNEHMERZAHL

:: 6 bis 30 Personen

### TEILNEHMERALTER

:: ab 10 Jahre

### ZEIT

:: ca. 45 Minuten

### MATERIAL

:: Spielregeln [>] Anlagen

:: Moospflänzchen (sie symbolisieren Bäume)

:: Hölzchen (Ästchen) zum Abgrenzen einer Fläche von ca. 30 cm x 30 cm

:: Kärtchen mit der Liste erlaubter Entnahmemengen pro Teilnehmer [>] Anlage 2

### VORBEREITUNG

:: Kopieren Sie die Spielregeln.

### ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: auch für drinnen geeignet

### BNE-ZIEL

#### ■ SACHKOMPETENZ

:: **Ich denke vorausschauend und in Zusammenhängen.**

Hier: Ihre Teilnehmer nutzen den maximalen Zuwachs des Waldes.

#### ■ SOZIALKOMPETENZ

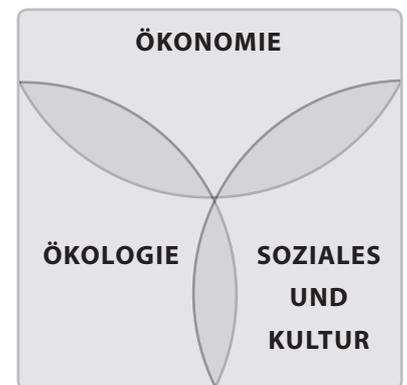
:: **Ich kann zusammen mit anderen ausgewogene und gerechte Entscheidungen anstreben.**

Hier: Ihre Teilnehmer erkennen durch das Gegenüberstellen von Gegeneinander und Miteinander die Vorteile des Miteinander.

#### ■ SELBSTKOMPETENZ

:: **Ich übernehme Verantwortung für meine Handlungen und Rücksicht auf die Natur und andere Menschen.**

Hier: Ihre Teilnehmer erkennen, dass Selbstsucht nicht optimale persönliche Ergebnisse erbringt.



### ABLAUF

■ Schildern Sie die Regeln und nennen Sie die Aufgabenstellung der ersten Spielrunde [>] Anlage 1.

■ Bilden Sie Gruppen zu je drei Personen. Falls die Teilnehmerzahl nicht durch 3 teilbar ist, stellen Sie die überzähligen Teilnehmer als Beobachter zu Dreiergruppen dazu.

- Die Gruppen räumen jede für sich ein kleine Fläche am Waldboden frei (ca. 30 x 30 cm) und begrenzen sie mit Hölzchen.
- Jede Gruppe erhält 61 Moospflänzchen und eine Karte mit den erlaubten Entnahmemengen [>] Anlage 2. 12 Moospflänzchen werden auf den mit Hölzchen umfassten Waldboden gelegt. Sie symbolisieren 12 Bäume, die auf der Fläche stehen.
- In der ersten Spielrunde spielen die Teilnehmer innerhalb der Gruppe gegeneinander. Sieger ist, wer innerhalb der Gruppe die meisten Bäume (Moospflänzchen) geerntet hat, also mehr Bäume hat als jeder andere Spieler in seiner Gruppe.
- Gibt es einen zusätzlichen Beobachter in der Gruppe, so achtet der darauf, dass die Regeln eingehalten werden. Nach dem Spiel schildert er den Teilnehmern seine Beobachtungen.
- Rufen Sie die Gruppen zusammen. Fragen Sie die Teilnehmer, wie bei ihnen das Spiel abgelaufen ist und was sie dabei erlebt haben. Hier endet die erste Spielrunde.
- Nennen Sie die Aufgabenstellung der zweiten Spielrunde [>] Anlage 1.
- Die Gruppen kehren zu ihren „Waldflächen“ zurück und legen wieder 12 Moospflänzchen auf den mit Hölzchen umfassten Waldboden.
- Die zweite Spielrunde beginnt. In dieser Spielrunde arbeiten die Spieler in der Gruppe zusammen. Es müssen möglichst viele Bäume (Moospflänzchen) produziert werden. Nach fünf Entnahmerunden werden die entnommenen Bäume und die nach der fünften Entnahmerunde übrig gebliebenen und im Wäldchen hinzugewachsenen Bäume zusammengezählt.
- Rufen Sie die Gruppen wieder zusammen. Die Gruppen berichten, wie viele Bäume sie produzieren konnten. Die Gruppe mit den meisten produzierten Bäumen hat gewonnen. Die Teilnehmer erzählen, wie bei ihnen das Spiel abgelaufen ist und was sie dabei erlebt haben.
- Lassen Sie die Teilnehmer abschließend die erste und zweite Spielrunde miteinander vergleichen.

### Hinweise

- Nach dem Spiel ist eine günstige Gelegenheit, auf die Prinzipien der nachhaltigen Forstwirtschaft zu verweisen oder auch darauf, dass die Holzproduktion eines Waldes durch Entnahme sogar gesteigert werden kann (optimale Grundfläche etc.).
- Zeigen Sie, dass es i. d. R. Vorteile bringt, miteinander zu reden. In der zweiten Spielrunde durften ja alle Spieler gemeinsam eine Strategie entwickeln, die üblicherweise zu einem besseren Ergebnis führt als die egoistische Strategie in der ersten Spielrunde.

### VARIATION

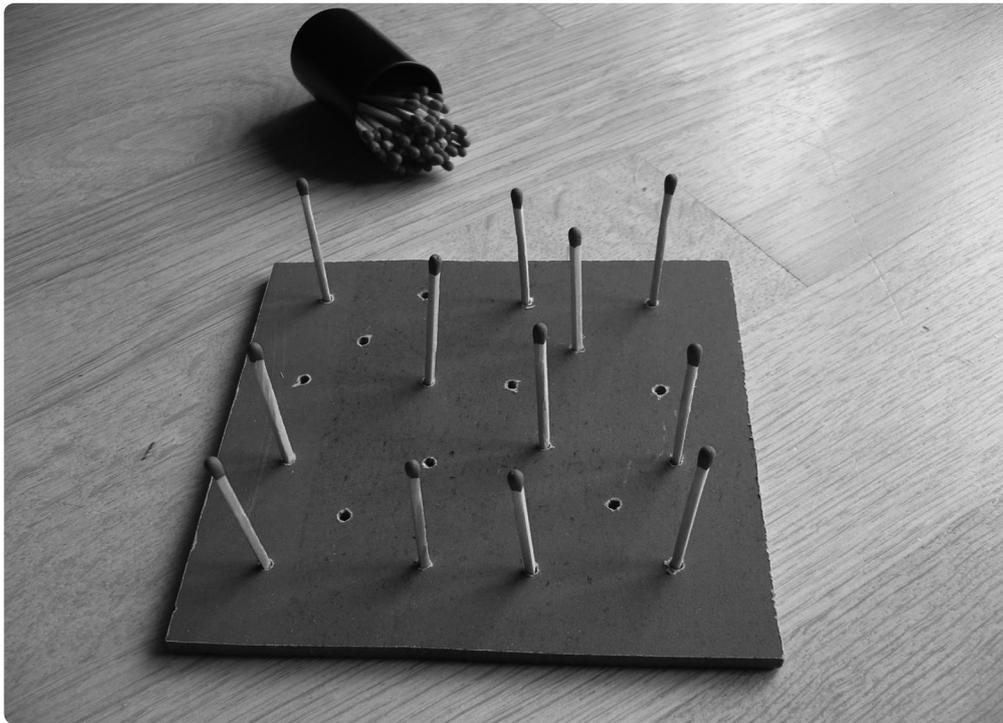
Statt einer umgrenzten Fläche am Waldboden können Sie auch eine Schüssel oder einen anderen Behälter verwenden, in den man gut greifen kann. Die Bäume können auch durch Samen, Nüsse oder andere Gegenstände symbolisiert werden.

**SPIELSITUATION UND REGELN****■ Lage vor der ersten Spielrunde**

- :: Drei Geschwister haben von ihren Eltern gemeinsam einen kleinen Wald geerbt. Sie bilden eine Erbgemeinschaft. Jedes Jahr darf jeder von ihnen Bäume aus dem gemeinsamen Wald fällen und das Holz verkaufen. Je mehr Bäume der Einzelne fällt und verkauft, umso mehr Geld hat er.
- :: Dazu bilden wir kleine Gruppen mit je drei Spielern. Diese drei Spieler stellen die drei Geschwister dar. Falls bei der Aufteilung in Gruppen Spieler übrig bleiben, so wird je einer einer Gruppe als Beobachter beige stellt. Er passt auf, dass die Regeln eingehalten werden und beobachtet, wie das Spiel verläuft.
- :: Im geerbten Wäldchen stehen zu Beginn 12 Bäume. Die Bäume werden durch Moospflänzchen im Spiel dargestellt (zeigen Sie ein Moospflänzchen vor). Jede Gruppe sucht sich einen Platz, säubert dort den Waldboden und legt Hölzchen, um eine kleine Fläche abzugrenzen. Das ist die Fläche, auf der die Bäume wachsen. Dort hinein werden die Moospflänzchen gelegt.
- :: Derjenige, der in der Gruppe als nächster Geburtstag hat, beginnt. Reihum im Uhrzeigersinn dürfen die Spieler Bäume (Moospflänzchen) herausnehmen. Wie viele von jedem Spieler entfernt werden dürfen, steht auf dem Kärtchen, das jede Gruppe erhält. Jeder Spieler entscheidet für sich, welche der erlaubten Entnahmemengen er wählt. Er muss aber immer zumindest einen Baum entnehmen.
- :: Nachdem reihum jeder der Spieler Bäume entnommen hat, wachsen für die nächste Entnahmerunde wieder Bäume nach. Das heißt, es werden weitere Moospflänzchen in die umgrenzte Fläche auf dem Waldboden gelegt. Es wächst immer genau die gleiche Anzahl Bäume nach, die übrig geblieben ist, sodass für die nächste Entnahmerunde immer doppelt so viele Bäume zur Verfügung stehen wie übrig geblieben sind. Sind z. B. fünf Bäume übrig geblieben, so wachsen fünf nach und für die nächste Entnahmerunde stehen zehn zur Verfügung. Es können aber nie mehr als 20 Bäume im Wäldchen Platz finden. Das heißt, auch wenn bei der Verdoppelung mehr als 20 Bäume im Wäldchen stehen müssten, wird nur bis 20 aufgefüllt.
- :: Gibt es keine Bäume mehr, ist der Wald gerodet und das Spiel ist aus. Ansonsten dauert das Spiel fünf Entnahmerunden. Jeder zählt, wie viele Bäume er herausgenommen hat. Derjenige, der die meisten hat, ist der Sieger in der Gruppe.

**■ Vor der zweiten Spielrunde**

- :: Die Spielregeln sind die gleichen wie in der ersten Spielrunde. Dieses Mal arbeiten aber die Spieler in der Gruppe zusammen. Ziel ist es, in fünf Entnahmerunden als Gruppe möglichst viele Bäume zu produzieren, d. h. zu entnehmen und nachwachsen zu lassen.
- :: Dazu dürfen alle Spieler miteinander reden und sich eine gemeinsame Strategie ausdenken. Ist ein Beobachter vorhanden, darf er natürlich beraten. Am Schluss der fünf Entnahmerunden werden alle entnommenen Bäume und auch die, die am Ende nach der Verdoppelung verblieben sind, zusammengezählt. Wir vergleichen dann, wie viele Bäume jede Gruppe produzieren konnte. Die Gruppe, die zusammen die meisten Bäume produziert hat, hat gewonnen.



■ Mit einfachen Mitteln kann eine dauerhafte Ausführung des Erben- gemeinschaftsspiels gebastelt werden. Streichhölzer symbolisieren die Bäume, ein Brett mit 20 Löchern, in die die Streichhölzer gesteckt werden, das Waldstück. (Foto: H. Spiegel)

### MATERIAL

Kärtchen mit erlaubten Entnahmemengen: Bitte kopieren Sie diese für jede Gruppe. Da Restbestände immer verdoppelt werden, sind die Anfangsbestände in jeder Entnahmerunde durch gerade Zahlen gekennzeichnet.

**In jeder Entnahmerunde muss jeder Spieler mindestens 1 Baum entnehmen.  
Ist kein Baum mehr übrig, ist das Spiel zu Ende.**

| Bäume im Wäldchen | Jeder Spieler darf entnehmen: |
|-------------------|-------------------------------|
| 2                 | 1                             |
| 4                 | 1                             |
| 6                 | 1 oder 2                      |
| 8                 | 1 oder 2                      |
| 10                | 1, 2 oder 3                   |
| 12                | 1, 2, 3 oder 4                |
| 14                | 1, 2, 3 oder 4                |
| 16                | 1, 2, 3, 4 oder 5             |
| 18                | 1, 2, 3, 4, 5 oder 6          |
| 20                | 1, 2, 3, 4, 5 oder 6          |

### Beispiele Spielverlauf

#### Beispiel – 1. Spielrunde

| Entnahmerunde | Anfangsbestand Bäume | Entnahme Petra | Entnahme Franz | Entnahme Melanie | Restbestand Bäume |
|---------------|----------------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| 1             | 12                   | 4              | 3              | 2                | 3                 |
| 2             | 6                    | 2              | 1              | 1                | 2                 |
| 3             | 4                    | 1              | 1              | 1                | 1                 |
| 4             | 2                    | 1              | 1              | 0                | 0                 |
|               | Summe                | 8              | 6              | 4                |                   |

Ergebnis: Petra hat gewonnen. Der Wald hat aber nur vier Entnahmerunden überstanden.

#### Beispiel – 2. Spielrunde

| Entnahmerunde | Anfangsbestand Bäume | Entnahme Petra | Entnahme Franz | Entnahme Melanie | Restbestand Bäume |
|---------------|----------------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| 1             | 12                   | 1              | 1              | 1                | 9                 |
| 2             | 18                   | 2              | 2              | 2                | 12                |
| 3             | 20                   | 4              | 3              | 3                | 10                |
| 4             | 20                   | 3              | 3              | 4                | 10                |
| 5             | 20                   | 3              | 4              | 3                | 10                |
|               | 20                   |                |                |                  |                   |
|               | Summe                | 13             | 13             | 13               |                   |

**Ergebnis:** Die Gruppe hat insgesamt 59 Bäume „produziert“. Gezählt werden die genutzten Bäume und der (bis zur Obergrenze von 20) verdoppelte Restbestand nach der fünften Entnahmerunde. Jeder Spieler hat mehr Bäume genutzt als bei der 1. Spielrunde. Es ist also jeder sogar reicher geworden als beim ersten Spiel. In der Entnahmerunde 3 haben die Spieler das Optimum für die Baumentnahme gefunden und behalten es die folgenden Entnahmerunden bei. Bei einem Restbestand von 10 Bäumen ist der Zuwachs optimal. Sind im Restbestand mehr Bäume (siehe Entnahmerunde 2), wachsen weniger Bäume zu, denn im Wald können höchstens 20 Bäume stehen. Ein weiterer Erfolg ist, dass auch nach fünf Entnahmerunden der Wald erhalten geblieben ist, noch dazu in optimalem Zustand.

**INHALT** Die Teilnehmer lernen das Problem der Urwaldausbeutung verstehen.

## ABSICHT

:: Die Auswirkung unkontrollierter Nutzung auf die Artenvielfalt wird ebenso wie die Notwendigkeit der Partizipation indigener Völker deutlich.

## ART DER AKTIVITÄT

:: lebhaft, kommunikativ

## TEILNEHMERZAHL

:: bis 30 Personen

## TEILNEHMERALTER

:: ab 13 Jahre

Phasen 1 bis 3 ab 8 Jahre

## ZEIT

:: 30 Minuten

## MATERIAL

:: 5 unterschiedliche Gegenstände aus dem Wald (Zapfen, Steine), jeweils 10 Exemplare

:: [>] Augenbinden

:: Liste mit Tropenholzprodukten [>] Anlage 1

## VORBEREITUNG

:: Findet die Aktivität drinnen statt, vorher Gegenstände sammeln!

:: Kopieren Sie die Anlage.

## ÄUSSERE BEDINGUNGEN

:: trocken

## BNE-ZIEL

### ■ SACH-/METHODENKOMPETENZ

:: Ich kann erkennen, was mir an Wissen fehlt, und ich bin in der Lage solche Lücken zu schließen.

Hier: Durch die Erfahrung, dass man als Unwissender leicht ausgebeutet werden kann, erleben Ihre Teilnehmer, wie wichtig es ist, eigene Wissenslücken zu erkennen und zu schließen.

### ■ SOZIALKOMPETENZ

:: Ich kann mich in andere gut einfühlen.

:: Ich bin teamfähig und nehme Rücksicht auf die Stärken und Schwächen der anderen.

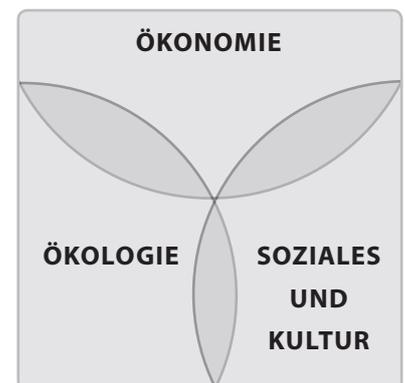
:: Ich kann Konflikte gewaltfrei austragen.

Hier: Mit einer anderen Gruppe treten Ihre Teilnehmer in Verhandlung und versuchen gemeinsam Ergebnisse, die den Anliegen beider Verhandlungspartner gerecht werden, zu erzielen.

### ■ SELBSTKOMPETENZ

:: Ich lasse mich nicht manipulieren und kann mein Verhalten überdenken.

Hier: Bei den Gesprächen während des Rollenspiels achten Ihre Teilnehmer darauf, nicht zu viel der eigenen Werte dem Konsens zu opfern.



**ABLAUF****Phase 1**

- Schicken Sie die Teilnehmer mit dem gemeinsamen Auftrag in den Wald, insgesamt fünf unterschiedliche Gegenstände in einer Menge von jeweils zehn Exemplaren zu suchen. (z. B. zehn Zapfen, zehn Steine, zehn Moospolster, zehn Stöckchen, zehn Blätter der gleichen Pflanze)
- Teilen Sie die Teilnehmer in zwei Gruppen auf [>] Einstieg 7 „Wer mit wem?“. Eine Gruppe spielt die Einwohner des Regenwaldes, die andere Gruppe sind externe Nutzer von Ressourcen der Tropenwälder. Definieren Sie die Gruppe der externen Ressourcennutzer nicht laut, denn die Gruppe der Einwohner des Regenwaldes soll nicht wissen, wer die andere Gruppe ist.
- Legen Sie alle gesammelten Gegenstände im Umkreis von 5 m verstreut auf den Boden. Dieser Bereich ist nun das Spielfeld. Die Einwohnergruppe wird jetzt definiert, bekommt Augenbinden aufgesetzt und begibt sich ins Spielfeld, das ihren Wald darstellt. Die Gegenstände symbolisieren die Ressourcen des Waldgebietes, in dem sich die Gruppe der Einwohner befindet. Die Einwohnergruppe soll nun den eigenen Wald nutzen, indem sie nach den Gegenständen tastet und bei jeder Spielrunde einen Gegenstand entnimmt. Dabei soll die Einwohnergruppe diskutieren, wie sie mit ihren „Ressourcen“ umgehen möchten. Nach drei entnommenen Gegenständen/Ressourcen bekommt diese Gruppe die gleiche Menge als Nachwuchs wieder zurück. Dabei soll die Gruppe sich einigen, an welcher Stelle etwas entnommen werden soll.
- Die andere Gruppe steht außerhalb des Spielfeldes. Während die Einwohnergruppe aktiv geworden ist, nehmen Sie die andere Gruppe auf die Seite und flüstern ihnen folgende Aufgabenstellung zu: Die Mitglieder dieser Gruppe sollen sich um das Spielfeld herumschleichen und versuchen, alle Ressourcen (Gegenstände) zu stehlen.
- Sobald die Ressourcen gestohlen sind, darf die Einwohnergruppe die Augenbinden abnehmen (nicht vorher!).

**Phase 2**

- Lassen Sie nun den Beteiligten Zeit, sich über die Erlebnisse auszutauschen. Die Einwohnergruppe wird sich betrogen fühlen. Sie können an dieser Stelle schon einmal auf die Bedeutung der Biodiversität eingehen und was es bedeutet, wenn bestimmte Pflanzen- oder Tierarten für die Industrienationen von Bedeutung sind und rücksichtslos ausgebeutet werden. Lassen Sie die Teilnehmer herausfinden, wofür die Blindheit steht (mangelndes Wissen über die Vorgänge). Stellen Sie heraus, wie wichtig Bildung und Aufklärung in Entwicklungsländern sind.

**Phase 3**

- Der nächste Spielabschnitt gestaltet sich so, dass nun die Einwohnergruppe nicht mehr blind ist und die Gruppen untereinander kommunizieren dürfen. Sie lassen die Gruppen möglichst frei agieren, verhindern aber, dass es zu Gewalt kommt. Es wird zwangsläufig zu Rangeleien kommen, und die Teilnehmer werden um die „Ressourcen“ kämpfen.
- Lassen Sie nun abermals den Beteiligten Zeit, sich über die Erlebnisse auszutauschen. Welche Erkenntnisse gewinnen die Teilnehmer aus dem Spielverlauf?
- Hier endet das Spiel für die 8- bis 12-Jährigen. Das Fazit für die Jüngeren kann dann sein: Erst wenn die Menschen sehen und verstehen, wie wertvoll der Wald für sie ist und was mit dem Urwald geschieht, können sie ihn auch schützen. Deshalb ist es so wichtig, allen Menschen zu erklären, was mit dem Urwald passiert.

**Phase 4 (nur für ältere Teilnehmer)**

- Es sollen nun in einer weiteren Spielrunde möglichst gerechte Lösungen gefunden und entwickelt werden. Gewalt ist in dieser Runde tabu. Die Teilnehmer müssen nun miteinander verhandeln. Dabei sind sie beim Diskutieren „auf gleicher Augenhöhe“, was in der Realität meist nicht der Fall ist.
- Machen Sie an diesem Beispiel deutlich, dass es zwischen den verhandelnden Ländern meist ein Machtgefälle gibt, d. h. Industrienationen haben eine bessere Ausgangssituation als die Entwicklungsländer. Hierbei kommt es ganz besonders auf eine entsprechende Haltung der Länder an, die die Ressourcen nutzen wollen, um einen fairen Umgang miteinander gewährleisten zu können. Die Wichtigkeit der Bildung sowie der Erhaltung der Biodiversität können an diesem Beispiel herausgearbeitet werden.

**Hinweise**

- Die Aktivität kann sehr lebendig werden. Achten Sie bitte darauf, dass die Schüler trotzdem fair miteinander umgehen und dass es nicht zu Gewalt kommt.
- Die Biodiversität spielt eine wichtige Rolle für das Funktionieren von Ökosystemen. Je geringer die Biodiversität eines Systems ist, umso instabiler wird es gegenüber Einflüssen von Außen. Gerade im Zeitalter des Klimawandels ist es umso wichtiger, artenreiche Ökosysteme als solche zu erhalten!
- Die Aktivität kann auch im Klassenzimmer durchgeführt werden.

**NACHARBEIT**

Die Lehrkraft kann in der Schule einen Film über Entwicklungszusammenarbeit im Ressourcenmanagement zeigen.

**VERTIEFUNGSMÖGLICHKEITEN**

- Die Verhältnisse können auch auf Europa übertragen werden. Wie gehen wir z. B. mit unserer Ressource Wasser um?
- Diese Aktivität bietet sich an, über das Thema Biodiversität zu informieren und zu diskutieren.
- Geben Sie den Teilnehmern eine Liste in Deutschland gehandelten Produkten an die Hand, bei denen Tropenholz zur Verwendung kommen kann [ > ] Anlage 1
- Gehen Sie auf die Waldzertifizierung ein [ > ] Themenheft „Gütesiegel“ 2001 auf CD.
- Als weitere Ergänzung bieten wir an: [ > ] Wald weltweit 4 „Brennholz für die Welt“, Wald und Gesellschaft 17 „Wem gehört was im Wald“.

**ZUSATZINFORMATIONEN**

Die Aktivität veranschaulicht, wie Ressourcen von Interessensgruppen rücksichtslos genutzt werden. Außerdem wird thematisiert, dass Ressourcen dort, wo sie gewonnen werden, auch bezahlt werden müssen.

**LITERATURHINWEISE**

- :: [www.tropenwaldnetzwerk-brasilien.de](http://www.tropenwaldnetzwerk-brasilien.de)
- :: [www.bmz.de](http://www.bmz.de), Suchbegriff „Urwald“ eingeben
- :: [www.umweltministerium.de](http://www.umweltministerium.de) Suchbegriff „Urwald“ eingeben

### **BILDUNG ÖFFNET DIE AUGEN**

Kleine Auswahl an Produkten, die auch unter Verwendung von Tropenholz hergestellt und in Deutschland vermarktet werden:

Fensterrahmen

Holztüren

Möbel bzw. Rückwände von Möbeln

Toilettedeckel

Parkett

Besen- und Werkzeugstiele

Kleiderbügel

Bilderrahmen

Streichhölzer

Gartenmöbel

Interieur von Fahrzeugen und Jachten

Musikinstrumente

Sperrholz

Spanplatten

Papier

Selbstverständlich lassen sich alle aufgezählten Produkte auch aus heimischen Hölzern herstellen. Für die Verbraucher ist es nicht ganz leicht, in den Produkten die Verwendung von tropischen Hölzern zu erkennen, insbesondere dann, wenn sie nicht als solche deklariert sind.

Wer als Verbraucher sichergehen möchte, nur Ware aus einheimischen Hölzern zu erstehen, sollte beim Kauf gezielt nachfragen.

Für Hölzer als nachhaltiger Forstwirtschaft gibt es unterschiedliche Zertifikate (z. B. FSC, PEFC) Wer Produkte mit diesem Gütesiegel kauft, kann sichergehen, dass das Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt.

**INHALT** : Menschen (über-)nutzen die Ressourcen der Erde.

**ABSICHT**

:: Notwendigkeit und Möglichkeiten zu global nachhaltigem Leben erkennen

**ART DER AKTIVITÄT**

:: erkenntnisorientiert, lebhaft, gestaltend

**TEILNEHMERZAHL**

:: 10 – 25 Personen

**TEILNEHMERALTER**

:: ab 14 Jahren

**ZEIT**

:: 50 – 60 Minuten

**MATERIAL**

:: 5 Seile (je 5-10 Meter), 5 Schalen, 70 "Rohstoffe" (z. B. Kastanien), Rohstoff-Bedarfskarten und Kontinentkarten (siehe Anlage 1)

**VORBEREITUNG**

:: Rohstoff-Bedarfskarten und Kontinentkarten je nach Teilnehmerzahl (siehe „Zusatzinformation“) vorbereiten; lichte Stelle oder Wiese im Wald aussuchen

**ÄUSSERE BEDINGUNGEN**

:: trocken, alternativ auch drinnen spielbar

**BNE-ZIEL**

■ SACH-/METHODENKOMPETENZ

- :: Ich bin in der Lage, Wissen in Taten umzusetzen.
- :: Ich bin geübt in Methoden des Wissenserwerbs, wie Nachdenken, Kombinieren, Ausprobieren, Forschen, Fragen.

Hier: Wissen über Ressourcenverbrauch und das Potenzial nachhaltig nutzbarer Ressourcen können Ihre Teilnehmer direkt umsetzen. Durch direktes Ausprobieren können Ihre Teilnehmer in den einzelnen Spielrunden den Effekt mehr oder weniger nachhaltiger Nutzung erleben.

■ SOZIALKOMPETENZ:

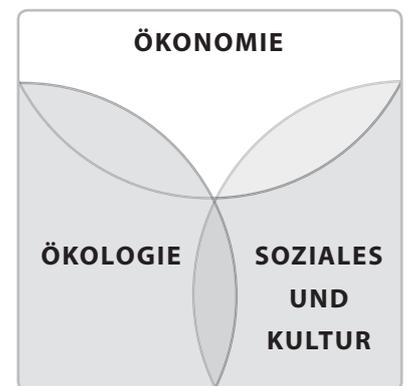
- :: Ich kann gut mit anderen umgehen.
- :: Ich kann gemeinsam mit anderen planen und handeln.
- :: Ich kann mit anderen ausgewogene und gerechte Entscheidungen anstreben.

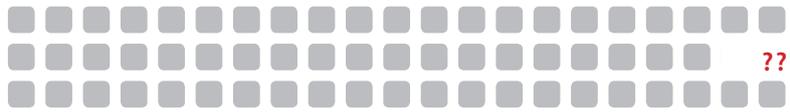
Hier: Ihre Teilnehmer lernen in den Spielrunden sehr schnell, dass nur das Kommunizieren mit den anderen Gruppen und eine gemeinsame Strategie zum Erfolg führt.

■ SELBSTKOMPETENZ:

- :: Ich übernehme Verantwortung für mein Handeln und Rücksicht auf die Natur und andere Menschen.

Hier: Ihre Teilnehmer versuchen als Bewohner verschiedener Kontinente die globalen Ressourcen nachhaltig zu nutzen und sich auf gemeinsame Maßnahmen zu einigen.





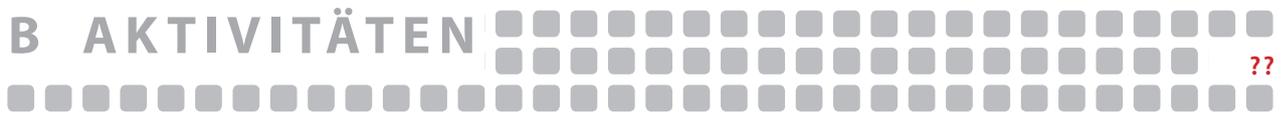
## ABLAUF

### VORBEREITUNGSPHASE:

- Bauen Sie das Spielfeld (s. Abb. 1) gemeinsam mit den Teilnehmern (TN) auf. Die Umrisse der Kontinente Afrika, Asien, Europa, Nordamerika und Südamerika werden mit Seilen ausgelegt. Sie sollten jeweils mindestens für ca. ¼ der TN Platz bieten.
- In jeden Umriss wird eine Kontinentkarte gelegt, damit eindeutig festgelegt ist, um welchen Kontinent es sich handelt.
- Bestücken Sie zusammen mit den TN die Kontinente mit Rohstoffen (siehe Zusatzinformation). Befragen Sie die TN dabei, in welchem Kontinent welche Rohstoffe vorkommen und wie reich der jeweilige Kontinent an Rohstoffen ist. Die Rohstoffe sollten möglichst gleichmäßig über die gesamte Fläche des Kontinents verteilt werden.
- Die TN ziehen anschließend je eine Kontinentkarte und verteilen sich auf die Kontinente.
- Beachte: Die Anzahl der TN je Kontinent spiegelt nicht die Bevölkerungszahl wieder, sondern stellt den globalen Machteinfluss des Kontinentes dar.
- Jeder Kontinent erhält seine Rohstoff-Bedarfskarte für den ersten Durchgang.



■ Ressourcenreich, aber mit geringer Stärke präsentiert sich der afrikanische Kontinent (rechts oben) gegenüber den rohstoffhungrigen Nachbarkontinenten (Foto: G. Heine)



## SPIELVERLAUF:

- Die TN simulieren nun 250 Jahre (beginnend im Jahr 1851) in 5 Zeitperioden (à 50 Jahre). Dabei muss jeder Kontinent in jeder Periode die auf seiner Bedarfskarte angegebenen Rohstoffe ernten (in die Schale legen), um zu überleben.
- Achten Sie dabei darauf, dass folgende Verhaltensregeln eingehalten werden:
  - :: Rohstoffe dürfen nur zum Ernten berührt werden (man darf sich z.B. nicht zum Schutz darauf setzen oder sie in Hosentaschen stecken)
  - :: Keine Gewalt (schubsen, zerren, etc.)
  - :: Mitspieler dürfen generell nicht berührt werden (so können Spieler ihre Kontinente vor den Gegenspielern durch "Davorstellen" abschirmen)
  - :: „Geklaute“ Rohstoffe dürfen nicht für die nächste Periode „gebunkert“ werden (Rohstoffe lassen sich nicht über Jahrzehnte hinweg im Voraus einlagern, z.B. Getreide oder Holz)
  - :: „Kontinentgrenzen“ dürfen nicht mehr verschoben werden
  - :: In Schalen abgelegte Rohstoffe gelten als „genutzt“ und dürfen nicht mehr entnommen werden (von eigenen wie auch von Gegenspielern)
- Nach jeder Periode wachsen die Rohstoffe wieder nach. Es wächst soviel nach, wie nach der Ernte im jeweiligen Kontinent noch vorhanden ist. Insgesamt darf aber die Anfangszahl der Rohstoffe je Kontinent nicht überschritten werden.
- Der Bedarf ist im ersten Durchgang so ausgelegt, dass nicht alle Kontinente "überleben" können. Erörtern Sie nach diesem Durchgang mit den TN, woran es liegt, dass einige Kontinente nicht überlebt haben und suchen Sie gemeinsam nach Lösungswegen. Thematisieren Sie insbesondere nachhaltiges Wirtschaften und Möglichkeiten der Einsparung von Rohstoffen (Recycling, neue Technologien, erneuerbare Energieressourcen, effizientere Nutzung etc.).
- Spielen Sie nun einen zweiten Durchgang mit verringertem Rohstoffbedarf der Kontinente (Bedarfskarte 2). Handeln die TN nachhaltig, überleben diesen Durchgang alle Kontinente.

## REFLEXION

- Betonen Sie nach dem zweiten Durchgang, dass Technologien und Möglichkeiten der Bedarfsminderung aktuell noch nicht sehr weit entwickelt sind und sich interessante Tätigkeitsfelder für die TN ergeben könnten.
- Fordern Sie die TN nach dem zweiten Durchgang auf, die Spielsituation mit der auf unserer Erde zu vergleichen. Fragen Sie, wie es funktionieren kann, dass derzeit unser überhöhter, nicht nachhaltiger Ressourcenverbrauch gedeckt werden kann. Beleuchten Sie die Nutzung nachwachsender und fossiler Rohstoffe. Hinweise zur „Reichweite“ einiger wichtiger fossiler Ressourcen finden Sie in Anlage 2.

## HINWEISE

- Im ersten Durchgang reichen die Ressourcen (bei nachhaltigem Wirtschaften) bis zum Jahr 2050 für alle. Danach übersteigt der Bedarf die höchste nachhaltig nutzbare Menge (35). Im Jahr 2100 können somit nicht mehr alle Kontinente ihren Bedarf decken.
- Der zweite Durchgang wurde so angelegt, dass bei nachhaltigem Wirtschaften alle Kontinente „überleben“ können, sie verbrauchen im letzten Durchgang genau die Hälfte (35) der gegebenen (70) Rohstoffe.
- Es empfiehlt sich, auch bei einer höheren TN-Zahl die Vorräte und Bedürfnisse nicht stark anzuheben, da für den Spielleiter sonst schnell die Übersicht verloren geht.

# B AKTIVITÄTEN

- Sie sollten den TN die Möglichkeit geben, verschiedene Spielstrategien selbst zu entdecken. Wenn Sie sich z.B. bei der Erklärung der Spielregeln so ausdrücken, dass es zwar nicht auf der Hand liegt, dass Ressourcen auch aus den gegnerischen Kontinenten entnommen werden können, es aber auch nicht ausgeschlossen wird, können die TN diese Option selbst entdecken. Auch die Möglichkeit des Abschirmens oder die Kooperation eines besonders mächtigen mit einem besonders rohstoffreichen Kontinent sind Taktiken, die selbst entdeckt werden sollen.
- Befragen Sie die TN nach den einzelnen Durchgängen nach ihren Erlebnissen und Erfahrungen aus den Spielrunden. Thematisieren Sie, warum es möglich ist, dass einzelne Kontinente Rohstoffe von anderen Kontinenten stehlen können.
- Schauen Sie konsequent darauf, dass die Regeln eingehalten werden, auch wenn die Aktivität bei vielen Spielern durchaus unübersichtlich sein kann.

## VARIATION

- Die TN erhalten immer nur Rohstoff-Bedarfskarten, die den Bedarf der aktuellen Runde angeben. So ist den Spielern nicht von vorneherein klar, dass ihre eigenen Rohstoffe unter Umständen nicht für den eigenen Bedarf reichen werden.

## VERTIEFUNGSMÖGLICHKEIT

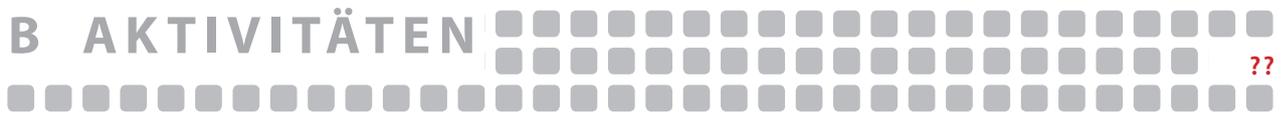
- Anstelle der vorgegebenen Reduktion im zweiten Durchgang können die Teilnehmer den Rohstoffbedarf ihres Kontinentes durch eigene Ideen reduzieren. Ein Kontinent muss dazu Vorschläge entwickeln, die die Zustimmung der Mehrheit finden. Die Lösungsideen dazu müssen am Beginn der zweiten Runde schriftlich (mit unauffälliger Kennzeichnung des Kontinentes) eingereicht werden. Sie als Spielleiter sammeln die Ideenvorschläge ein und lesen sie vor. Diskutieren Sie mit allen „Bewohnern“ der Kontinente, ob die jeweilige Idee als sinnvoll und umsetzbar zur Ressourceneinsparung angesehen wird. Ist dies der Fall, so erhält die Urhebergruppe einen um 1 Ressource pro Runde und Idee reduzierten Ressourcenbedarf.

- Nach jeder Periode haben die Teilnehmer zwei Minuten Zeit Verhandlungen zu führen sowie schriftliche Innovationsvorschläge zu entwickeln und beim Spielleiter einzureichen. Sofern nicht schlüssig widerlegt, benötigt jede Investition zunächst eine Anfangsinvestition, welche sich in weiteren Perioden durch reduzierten Ressourcenverbrauch amortisiert. Die Investition erfolgt in der nächsten Periode, die Einsparung in allen hierauf folgenden Perioden.

Kontrollinstanz ist der „Weltrat“, welcher gemeinsam nach einfachem Mehrheitsprinzip entscheidet, welche Innovation eine Einsparung von Ressourcen in den Folgerunden ermöglicht. Stimmberechtigt ist jeder Kontinent mit je genau einer Stimme.

Die Abstimmungen des Weltrates sollten „technisch objektiv“ erfolgen, der Spielleiter kann hier ggf. seine Expertise einbringen.

Durch die Innovationsvorschläge fokussieren sich die Teilnehmer möglicherweise auf Innovationen, während gleichzeitig die grundlegende Bedeutung einer nachhaltigen Bewirtschaftung in den Hintergrund rückt. Parallelen mit der realen Welt können hergestellt werden.



## ZUSATZINFORMATIONEN

Vorschlag zur Aufteilung der TN (bei Afrika und Südamerika eher abrunden, bei Europa und Nordamerika eher aufrunden):

|            |                 |             |                 |
|------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Afrika     | ca. 10 % der TN | Asien       | ca. 20 % der TN |
| Europa     | ca. 30 % der TN | Nordamerika | ca. 30 % der TN |
| Südamerika | ca. 10 % der TN |             |                 |

Vorschlag zur Rohstoffverteilung der einzelnen Kontinente bei Spielbeginn:

|            |    |             |    |
|------------|----|-------------|----|
| Afrika     | 20 | Asien       | 14 |
| Europa     | 8  | Nordamerika | 10 |
| Südamerika | 18 | Insgesamt   | 70 |

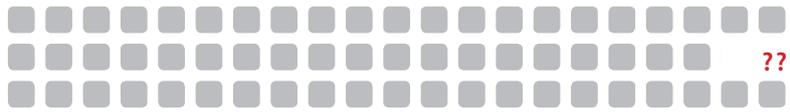
Vorschlag zum Rohstoff-Bedarf der einzelnen Kontinente (Durchgänge 1 + 2):

### 1. ROHSTOFFBEDARF AFRIKA

| Szenario 1  |                | Szenario 2  |                |
|-------------|----------------|-------------|----------------|
| Periode     | Rohstoffbedarf | Periode     | Rohstoffbedarf |
| 1851 – 1900 | 1              | 1851 – 1900 | 1              |
| 1901 – 1950 | 2              | 1901 – 1950 | 2              |
| 1951 – 2000 | 3              | 1951 – 2000 | 3              |
| 2001 – 2050 | 4              | 2001 – 2050 | 4              |
| 2051 – 2100 | 5              | 2051 – 2100 | 5              |

### 2. ROHSTOFFBEDARF ASIEN

| Szenario 1  |                | Szenario 2  |                |
|-------------|----------------|-------------|----------------|
| Periode     | Rohstoffbedarf | Periode     | Rohstoffbedarf |
| 1851 – 1900 | 3              | 1851 – 1900 | 3              |
| 1901 – 1950 | 5              | 1901 – 1950 | 4              |
| 1951 – 2000 | 8              | 1951 – 2000 | 6              |
| 2001 – 2050 | 10             | 2001 – 2050 | 6              |
| 2051 – 2100 | 12             | 2051 – 2100 | 7              |



## 3. ROHSTOFFBEDARF EUROPA

| Szenario 1  |                | Szenario 2  |                |
|-------------|----------------|-------------|----------------|
| Periode     | Rohstoffbedarf | Periode     | Rohstoffbedarf |
| 1851 – 1900 | 4              | 1851 – 1900 | 3              |
| 1901 – 1950 | 6              | 1901 – 1950 | 5              |
| 1951 – 2000 | 9              | 1951 – 2000 | 7              |
| 2001 – 2050 | 12             | 2001 – 2050 | 8              |
| 2051 – 2100 | 15             | 2051 – 2100 | 8              |

## 4. ROHSTOFFBEDARF NORDAMERIKA

| Szenario 1  |                | Szenario 2  |                |
|-------------|----------------|-------------|----------------|
| Periode     | Rohstoffbedarf | Periode     | Rohstoffbedarf |
| 1851 – 1900 | 4              | 1851 – 1900 | 3              |
| 1901 – 1950 | 6              | 1901 – 1950 | 5              |
| 1951 – 2000 | 10             | 1951 – 2000 | 8              |
| 2001 – 2050 | 13             | 2001 – 2050 | 9              |
| 2051 – 2100 | 16             | 2051 – 2100 | 9              |

## 5. ROHSTOFFBEDARF SÜDAMERIKA

| Szenario 1  |                | Szenario 2  |                |
|-------------|----------------|-------------|----------------|
| Periode     | Rohstoffbedarf | Periode     | Rohstoffbedarf |
| 1851 – 1900 | 2              | 1851 – 1900 | 2              |
| 1901 – 1950 | 3              | 1901 – 1950 | 3              |
| 1951 – 2000 | 5              | 1951 – 2000 | 4              |
| 2001 – 2050 | 6              | 2001 – 2050 | 5              |
| 2051 – 2100 | 8              | 2051 – 2100 | 6              |

Kontinentkarten



## Reichweite nicht erneuerbarer Ressourcen

Um Schüler für das Thema „Knappheit von Ressourcen“ zu sensibilisieren, erscheint es sinnvoll, vorab über die Reichweite einiger Ressourcen zu sprechen. Wichtig ist dabei, bei den Schülern einen persönlichen Bezug zu den Ressourcen herzustellen (z.B. ohne seltene Erden würden keine Handys funktionieren). Angegeben sind die statischen Reichweiten (Reichweite, wenn Förderung und Verbrauch in den kommenden Jahren auf konstantem Niveau gehalten werden) einiger wichtiger Ressourcen (Stand 2013):

|               |           |                   |           |           |   |
|---------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|---|
| Erdöl         | 56 Jahre  | Autofahren/ Wärme | Aluminium | 157 Jahre | Grill/ Kaffeemaschine                                     |
| Erdgas        | 60 Jahre  | Wärme             | Gold      | 17 Jahre  | Platinen/Schmuck  |
| Kohle         | 206 Jahre | Wärme             | Lithium   | 33 Jahre  | Akkus elektrischer Geräte                                 |
| Uran          | 49 Jahre  | Energie           | Silber    | 13 Jahre  | Schmuck, aber auch Geruchsverringering in Sportbekleidung |
| Eisenerz      | 119 Jahre | Elektromotor      | Zinn      | 23 Jahre  | Lötzinn in vielen elektrischen Geräten, Euromünzen        |
| Kupfer        | 30 Jahre  | Stromkabel        | Chrom     | 25 Jahre  | Autofelgen  |
| Seltene Erden | 800 Jahre | Handys            | Blei      | 21 Jahre  | Akku  |
| Phosphor      | 115 Jahre | Streichhölzer     | Platin    | 200 Jahre | Katalysatoren, Laserdrucker                               |

Einige der Ressourcen werden also nicht mehr existieren, wenn die Schüler einmal selbst Enkelkinder haben. Deshalb ist die Wirkung auf die Schüler besonders beeindruckend, wenn man sie nach ihrer Meinung fragt, ob wohl die jeweilige Ressource bei der Geburt ihrer Enkelkinder noch vorhanden sein wird.

Idee: Benjamin Hafner und Christoph Reich, Masterstudiengang „Forst- und Holzwissenschaften“ der TU München