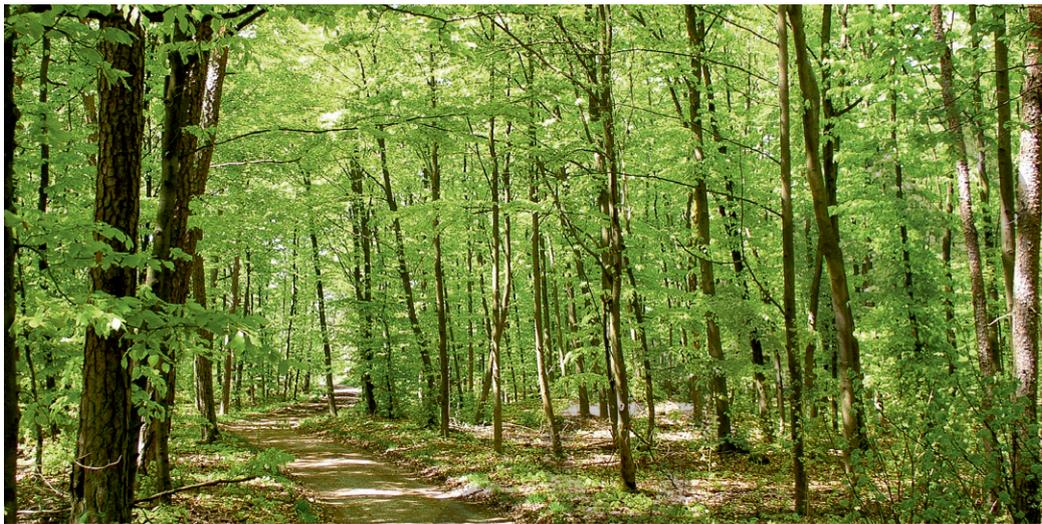


## VIII.16

### Ökologie

# Nachhaltige Forstwirtschaft – der Klimawandel und seine Folgen

Stefanie Ellmer, Monika Pohlmann  
Illustrationen von Sylvana Timmer



© RAABE 2019

© pixelto.de

In dieser Lerneinheit untersuchen die Schüler im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) aktuelle Probleme und Zukunftschancen moderner Forstwirtschaft. Der Forst, seine Beeinflussung durch den Klimawandel sowie forstwirtschaftliche Maßnahmen werden unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten beleuchtet. Die Schüler bewerten die Zukunftschancen nachhaltiger Forstwirtschaft und die Bedeutung nachhaltigen Handelns allgemein. Der Schwerpunkt liegt neben dem Erwerb von Fachwissen auf der Förderung von Bewertungskompetenz.

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe/Lernjahr:</b>	8/9
<b>Dauer:</b>	8 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	Fachwissen, Bewertungskompetenz, Kommunikation
<b>Lernziele:</b>	Die Schüler 1. beschreiben die Funktionen des Forstes, 2. definieren den Begriff Nachhaltigkeit, 3. erarbeiten die Folgen des Klimawandels auf die Forstwirtschaft, 4. diskutieren verschiedene Standpunkte zur nachhaltigen Forstwirtschaft, 5. bilden ihr eigenes begründetes Urteil
<b>Thematische Bereiche:</b>	Ökosystem Wald, Wirtschaftswald (Forst), Klimawandel, nachhaltige Entwicklung, nachhaltige Forstwirtschaft, Bewertungskompetenz

## Auf einen Blick

### 1. Stunde

**Thema:** Ökosystem Forst und nachhaltige Entwicklung

- M 1** (Ab) **Ökosystem Forst** / Zahlen, Fakten und Funktionen eines Forstes  
**M 2** (Ab) **Der Begriff der Nachhaltigkeit** / Grafische Modellierung der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit

### 2. und 3. Stunde

**Thema:** Klimawandel und der Einfluss auf Forst und Forstwirtschaft

- M 3** (Ab) **Der Klimawandel** / Natürlicher und zusätzlicher Treibhauseffekt  
**M 4** (Ab) **Forst und Forstwirtschaft in Zeiten des Klimawandels** / Effekte des Klimawandels auf Forst und Forstwirtschaft

**Benötigt:**  pro Gruppe 1 DIN-A3-Placemat

### 4. und 5. Stunde

**Thema:** Forstwirtschaft im Klimawandel und das Konzept einer nachhaltigen Forstwirtschaft

- M 5** (Ab) **Die aktuelle Situation – der Forst braucht Hilfe** / Auswirkungen des Klimawandels auf den Forst  
**M 6** (Ab) **Nachhaltige Forstwirtschaft** / Erarbeitung eines Konzeptes

### 6. und 7. Stunde

**Thema:** Ökologische Bewertungskompetenz

- M 7** (Ab) **Zukunft nachhaltig gestalten – aber wie?** / Ethisches Grundvokabular  
**M 8** (Ab) **Was uns wichtig ist?** / Unterschiedliche Perspektiven kennenlernen

**Benötigt:**  pro Gruppe Briefumschlag mit Begriffskärtchen

## Der Begriff der Nachhaltigkeit

M 2

Mein Name ist Erich und ich bin Förster. Über uns Förster wird gesagt, dass wir am ehesten „Herr über den Nutzungskonflikt“ werden können, da wir seit langer Zeit das Prinzip der Nachhaltigkeit verfolgen. Aber was bedeutet Nachhaltigkeit?



Grafik: Sylvana Timmer

Der Begriff der Nachhaltigkeit hat seinen Ursprung tatsächlich in der Forstwirtschaft. Hier wurde er schon 1713 gebraucht, um zu beschreiben, dass der Wald ressourcenschonend genutzt werden sollte. Das bedeutet, dass nur so viel verbraucht wird, wie in der Natur nachwächst. Am Beispiel des Forstes wäre das der Rohstoff Holz. Heute ist mit Nachhaltigkeit jedoch mehr gemeint. Eine nachhaltige Entwicklung ruht auf drei gleichrangigen Säulen: Ökonomie, Ökologie und Soziales. Nachhaltigkeit umfasst daher nicht nur das Naturerbe, sondern auch wirtschaftliche und finanzielle Errungenschaften sowie soziale und gesellschaftliche Leistungen, wie demokratische Strukturen und eine gerechte Einkommensverteilung. Die ökologische Perspektive schaut auf die Gewährleistung der Stabilität der Ökosysteme, die für das Überleben der Menschen notwendig sind. Hierzu können auch die Forste gezählt werden. Die Säule Ökonomie ist daran interessiert, den wirtschaftlichen Nutzen eines Systems zu erhalten. Am Beispiel der Forstwirtschaft wäre dies der wirtschaftliche Gewinn, der durch den Forst erzielt wird. Alle drei Säulen sind untrennbar miteinander verbunden und müssen, um dem Prinzip der Nachhaltigkeit gerecht zu werden, stets zusammen betrachtet werden.

### Aufgaben

1. Förster Erich erwähnt den Begriff der Nachhaltigkeit. Beschreibe und erkläre, wie heute Nachhaltigkeit verstanden wird.
2. Stelle die drei Aspekte der Nachhaltigkeit und ihren Zusammenhang grafisch dar.
3. Vergleiche die Grafik eurer Gruppe und bestimme diejenige, die das Prinzip der Nachhaltigkeit am besten darstellt. Stelle eure Modellierung der Nachhaltigkeit dem Plenum vor und erkläre sie.
4. Markiere in eurer Mindmap (M 1) die Zugehörigkeit einer jeden Funktion eines Forstes zu einem Teilbereich der Nachhaltigkeit, indem ihr drei verschiedene Farben verwendet.

*Hinweis: z. B. Arbeitsplätze = Ökonomie (gelb); Lebensraum = Ökologie (grün)...*



## M 3

## Der Klimawandel

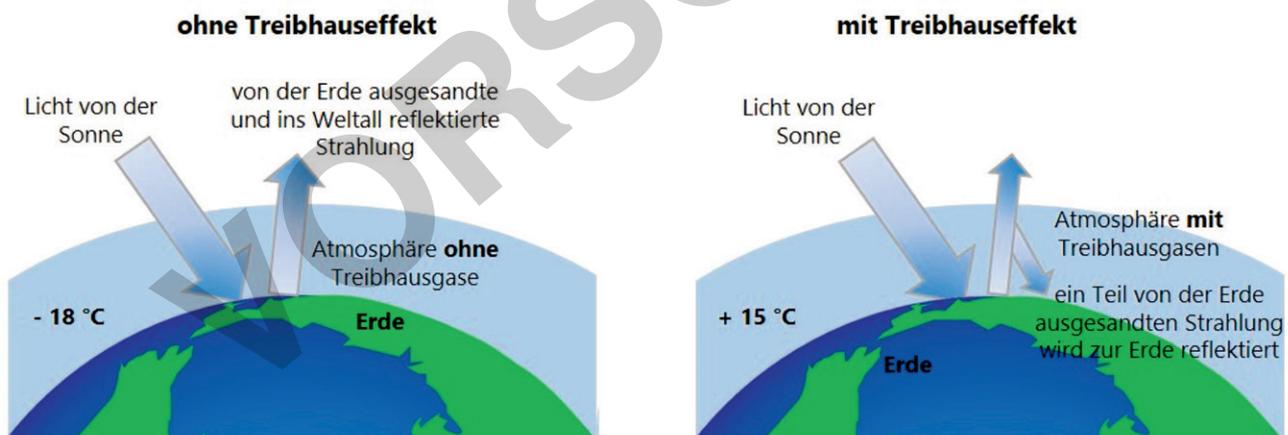
## Aufgaben

1. Bearbeite die Erklärungen von Försterin Frieda und markiere wichtige Schlüsselbegriffe farbig.
2. Erläutert euch wechselseitig den natürlichen und den zusätzlichen Treibhauseffekt. Nutzt dazu auch die Abbildung.



Grafik: Sylvana Timmer

Der Zustand des Forsts steht unter dem Einfluss des Klimas und somit auch des Klimawandels. Vom Klimawandel hast du bestimmt schon öfter gehört. Das Klima hat sich in vergangenen Zeiten häufig stärker gewandelt. Aber seit der Industrialisierung wird das Klima stark durch die Menschen beeinflusst. Dies wird durch den Begriff anthropogener Klimawandel deutlich. Man unterscheidet den natürlichen Treibhauseffekt vom zusätzlichen Treibhauseffekt. Der natürliche Treibhauseffekt bewirkt, dass ein Teil der einstrahlenden Sonnenwärme durch die sogenannten Treibhausgase (Kohlenstoffdioxid  $\text{CO}_2$ , Methan  $\text{CH}_4$  und Lachgas  $\text{N}_2\text{O}$ ) zurückgehalten und nicht ins All abgegeben wird. Statt der vorherrschenden globalen, bodennahen Mitteltemperatur von 15 Grad Celsius, hätten wir ohne natürlichen Treibhauseffekt eine mittlere Temperatur von -18 Grad Celsius und die Erde wäre vereist. Der natürliche Treibhauseffekt sichert somit das irdische Leben. Zusätzliche Mengen an Treibhausgasen, die der Mensch verursacht, führen zum Anstieg der Temperaturen, da die einstrahlende Sonnenwärme stärker zurückgehalten wird.

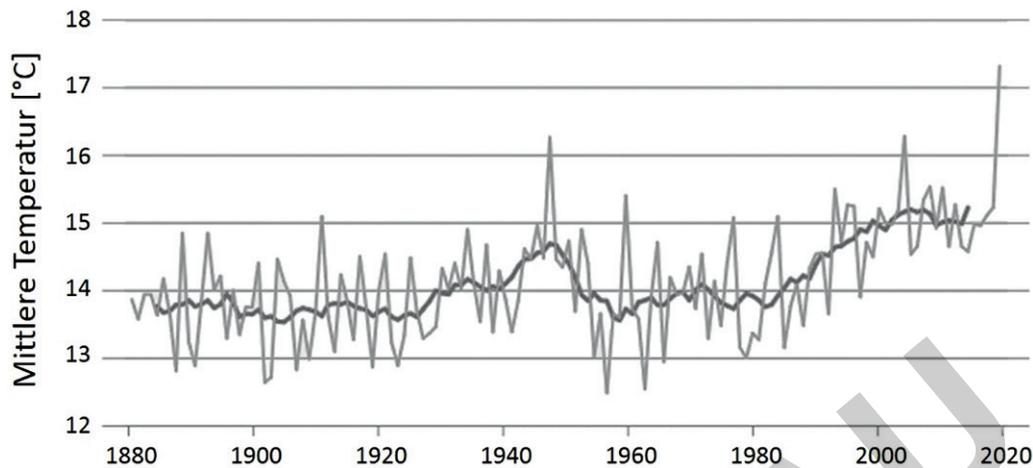


(c) colourbox.com

M 4

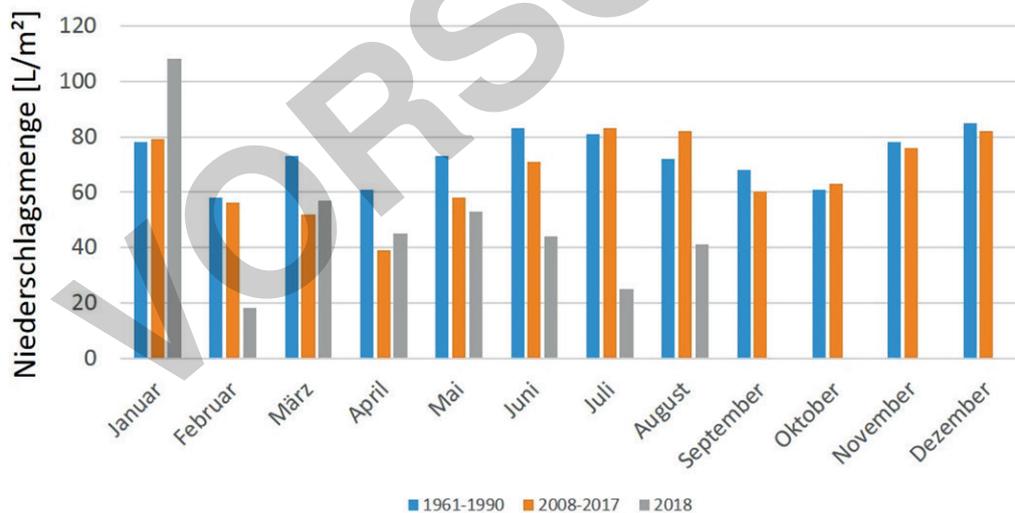


## Zeitverlauf der mittleren Temperatur April bis August 1881 bis 2018



Quelle: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW, 2018a S. 31

## Zeitverlauf der mittleren Temperatur April bis August 1881 bis 2018



Quelle: Deutscher Wetterdienst



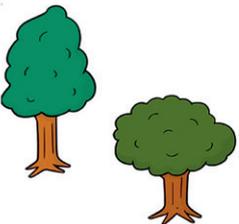
# M 6 Nachhaltige Forstwirtschaft

## Großer Forst-Infotag

Wo? Im großen Forst  
Wann? 27.06.

Themen:

- Forstzustand
- Klimawandel
- Probleme
- Lösungen



**Alle sind herzlich eingeladen am Infotag und einer Lösungsdiskussion teilzunehmen!**

Nach Betrachtung der Schäden und Auswertung der Bestandsaufnahme erkennt Förster Erich, dass gehandelt werden muss, um Forst und Forstwirtschaft zu erhalten. Er trifft auf dem Weg einen Wanderer, dem die Schäden und der Handlungsbedarf auch aufgefallen sind. Sie beschließen einen Infotag zu gestalten, an dem verschiedene Interessenvertreter teilhaben. Nachdem die aktuelle Situation des Waldes dargestellt worden ist, stellt Förster Erich das Konzept der nachhaltigen Forstwirtschaft vor. Es soll den Problemen entgegenwirken und eine Bewältigung der Folgen des Klimawandels ermöglichen. Die Teilnehmer des Infotages haben dazu unterschiedliche Meinungen. Damit sie sich auch im Nachhinein über das Konzept informieren können, hat er einen Flyer entworfen.



Grafik: Sylvana Timmer

Zum Infotag sind erschienen: Förster der Umgebung, Umweltschützer, Waldbesucher, die den Forst zur Erholung oder zum Sport nutzen und Waldarbeiter der Forst- und Holzwirtschaft. Sie haben unterschiedliche Ansprüche an den Forst.

© RAABE 2019

## Nachhaltige Forstwirtschaft

<p><b>akutuelle Probleme:</b> Fichtenbestände stark beschädigt durch: Borkenkäfer Temperaturanstieg Witterungsextreme (z.B. Orkan "Friederike")</p> <p>Auswirkungen auf: Biodiversität Zustand der Forste Forstwirtschaft &amp; die Erträge Umwelt- &amp; Klimaschutz</p>	<p><b>Wie kann nachhaltige Forstwirtschaft hier helfen?</b></p> <p>1. Waldumbau zu Mischwäldern Vorteil: Widerstandsfähiger als Reinbestände &amp; speisen mehr Wasser in das Grundwasser ein</p> <p>2. Klimaangepasste Baumarten wählen Vorteil: Erhöhung der biologischen Vielfalt Klimaschutz z.B. Douglasie</p> <p style="text-align: center;">  </p>	<p><b>Herausforderungen nachhaltiger Forstwirtschaft</b></p> <p>1. das Waldbild wird sich verändern ↓ Gesellschaft muss informiert werden</p> <p>2. Auf kurze Sicht ist mit Ertragseinbußen in der Forstwirtschaft zu rechnen ↓ Es bedarf hoher Motivation</p> <p><b>ABER:</b> Wir wollen, dass auch die kommenden Generationen den Forst und seine vielfältigen Funktionen nutzen können, deshalb müssen wir nachhaltig handeln und auch an die Zukunft denken!</p>
<p>Retten wir den Forst, bevor es zu spät ist!</p>		

### Aufgaben

1. Schau dir den Flyer zum Konzept der nachhaltigen Forstwirtschaft an und lies durch, was der Förster vorbereitet hat.
2. Erläutert euch wechselseitig das Konzept der nachhaltigen Forstwirtschaft.
3. Stellt die Herausforderungen heraus, die nach dem Konzept zu bewältigen sind. Zeigt auch Lösungen auf. Präsentiert eure Ideen der Klasse.