

Schritt 1: Wasserverbrauch in der textilen Rohstoffproduktion am Bsp. Baumwolle

Anleitung:

- Teilt die Szenarien 1-5 unter euch auf. Lest euer Szenario sorgfältig durch.
- Überlegt, wie ihr die Ursache und Auswirkung verständlich erklärt.
- Plant, wie ihr mit den vorgesehenen Materialien das Szenario für eure Mitschüler*innen visualisiert.
- Tretet nacheinander vor die Gruppe, stellt das Szenario in 1 Minute vor und erklärt:
 - Die Ursache des Problems.
 - Die Auswirkung auf Menschen, Tiere und die Umwelt.

Hinweis:

- Es gibt keine „richtige“ oder „falsche“ Präsentation – wichtig ist, dass ihr die Zusammenhänge und Auswirkungen des Szenarios verständlich erklärt.
- Die Materialien sollen das Problem anschaulich machen, damit alle die Auswirkungen besser nachvollziehen können.

1 - Bodenversalzung durch Überwässerung:

- **Ursache:** Intensive Bewässerung in trockenen Regionen führt dazu, dass Salze aus den unteren Bodenschichten an die Oberfläche transportiert werden.
- **Auswirkung:** Die Bodenversalzung reduziert die Fruchtbarkeit und macht landwirtschaftliche Flächen auf Dauer unbrauchbar. Besonders in ariden Regionen verschärft dies die Desertifikation.
- **Materialien zur Visualisierung: Salz**

2. Versauerung von Wasserquellen durch Baumwollrückstände:

- **Ursache:** Organische Baumwollrückstände, die nach der Ernte in Gewässer gelangen, führen zu einem Anstieg des biologischen Sauerstoffbedarfs (BOD). Dadurch sinkt der Sauerstoffgehalt im Wasser, was aquatische Lebensräume belastet.
- **Auswirkung:** Der niedrige Sauerstoffgehalt verschlechtert die Wasserqualität und bedroht die aquatische Fauna. Betroffene Gewässer verlieren oft ihre Fähigkeit, als Trinkwasserquelle oder Lebensraum zu dienen.
- **Materialien zur Visualisierung: Wattebällchen**

3 - Wasserqualität leidet und Umweltbelastung steigt:

- **Ursache:** Baumwollfelder nutzen übermäßig Düngemittel, die ins Abwasser gelangen. Dies fördert das Wachstum von Algen in Flüssen und Seen.
- **Auswirkung:** Algenblüten entziehen dem Wasser Sauerstoff, was Fischsterben und Verlust der Biodiversität verursacht
- **Materialien zur Visualisierung: Grüne Wasserfarbe**

4 - Belastung durch Sedimentablagerungen in Bewässerungssystemen

- **Ursache:** Baumwollfelder führen durch Erosion große Mengen an Sedimenten in Flüsse und Kanäle. Dies blockiert Bewässerungssysteme und reduziert die Effizienz.
- **Auswirkung:** Sedimente verschlechtern die Wasserqualität und reduzieren die Lebensräume für aquatische Organismen.
- **Materialien zur Visualisierung: Kiesel o. Sand**

5 - Verunreinigung durch Schwermetalle aus Pestiziden:

- **Ursache:** Pestizide, die in der Baumwollproduktion verwendet werden, enthalten Schwermetalle wie Kupfer und Arsen. Diese gelangen in Böden und Wasserquellen.
- **Auswirkung:** Das so kontaminierte Wasser gefährdet die Gesundheit von Menschen und Tieren, insbesondere durch Langzeitbelastungen.
- **Materialien zur Visualisierung: Metallwolle**

Schritt 2: Weiterverarbeitung von Baumwolle

Anleitung:

- Teilt die Szenarien 1-5 unter euch auf. Lest euer Szenario sorgfältig durch.
- Überlegt, wie ihr die Ursache und Auswirkung verständlich erklärt. Das Beispiel muss nicht präsentiert werden.
- Plant, wie ihr mit den vorgesehenen Materialien das Szenario für eure Mitschüler*innen visualisiert.
- Tretet nacheinander vor die Gruppe, stellt das Szenario in 1 Minute vor und erklärt:
 - Die Ursache des Problems.
 - Die Auswirkung auf Menschen, Tiere und die Umwelt.

Hinweis:

- Es gibt keine „richtige“ oder „falsche“ Präsentation – wichtig ist, dass ihr die Zusammenhänge und Auswirkungen des Szenarios verständlich erklärt.
- Die Materialien sollen das Problem anschaulich machen, damit alle die Auswirkungen besser nachvollziehen können.

1 - Weiterverarbeitung und Entkörnung von Baumwolle:

- **Ursache:** Die Entkörnung von Baumwolle erfordert Wasser für Staubreduktion und Kühlung, besonders in warmen und trockenen Regionen. Ein durchschnittliches Entkörnungswerk verarbeitet täglich 200 Tonnen Baumwolle und benötigt bis zu 10.000 Liter Wasser, um optimale Arbeitsbedingungen zu gewährleisten.
- **Auswirkung:** Die Produktion erzeugt etwa 2.000 Liter Abwasser täglich, das mit Baumwollfaserrückständen und Staubpartikeln belastet ist. Unzureichende Klärung verschärft die Gewässerverschmutzung, insbesondere in wasserarmen Gebieten.
- **Materialien zur Visualisierung: Baumwolle und Staub**

2 - Kühlung und Schmierung in der Spinnerei:

- **Ursache:** Spinnereien nutzen Wasser zur Kühlung von Maschinen und zur Schmierung von Spindeln. Eine durchschnittliche Spinnerei benötigt 15.000 Liter Wasser täglich, insbesondere in Hochbetriebsphasen.
- **Auswirkung:** Das verbrauchte Wasser enthält Schmierstoffe und metallische Rückstände. Studien zeigen, dass ohne adäquate Behandlung die toxischen Metallkonzentrationen in Flüssen wie dem Buriganga in Bangladesch um 35% steigen können.
- **Materialien zur Visualisierung: Flüssigseife**

3 - Wasserverbrauch bei der Garnherstellung:

- **Ursache:** Die Herstellung von Garnen erfordert bis zu 800 Liter Wasser pro Tonne Baumwolle, hauptsächlich für die Faserbefeuchtung und Qualitätskontrolle.
- **Auswirkung:** Das Abwasser ist oft mit Reststoffen und Chemikalien belastet, die den pH-Wert von Gewässern verändern und zu Fischsterben führen. Schätzungen zufolge sterben jährlich etwa 12% der Fischbestände in Gewässern nahe Garnherstellung Anlagen.
- **Materialien zur Visualisierung: Waschpulver**

4 - Stärkeauftrag vor der Spinnerei:

- **Ursache:** Stärke wird auf Baumwollfasern aufgetragen, um sie während des Spinnens stabiler zu machen. Dieser Prozess benötigt etwa 20 Liter Wasser pro Kilogramm Garn.
- **Auswirkung:** Die Stärke führt zu einem Anstieg des Sauerstoffbedarfs im Abwasser. Der sinkende Sauerstoffgehalt führt langfristig zur Gefährdung aquatischer Organismen und Lebewesen.
- **Materialien zur Visualisierung: Stärke**

Schritt 3: Wassernutzung und -verschmutzung in der Produktion von Stoffen (Weben, Stricken & Färbung)

Anleitung:

- Teilt die Szenarien 1-5 unter euch auf. Lest euer Szenario sorgfältig durch.
- Überlegt, wie ihr die Ursache und Auswirkung verständlich erklärt. **Das Beispiel muss nicht präsentiert** werden.
- Plant, wie ihr mit den vorgesehenen Materialien das Szenario für eure Mitschüler*innen visualisiert.
- Tretet nacheinander vor die Gruppe, stellt das Szenario in 1 Minute vor und erklärt:
 - Die Ursache des Problems.
 - Die Auswirkung auf Menschen, Tiere und die Umwelt.

Hinweis:

- Es gibt keine „richtige“ oder „falsche“ Präsentation – wichtig ist, dass ihr die Zusammenhänge und Auswirkungen des Szenarios verständlich erklärt.
- Die Materialien sollen das Problem anschaulich machen, damit alle die Auswirkungen besser nachvollziehen können.

1 - Einsatz von Weichmachern bei der Faserbehandlung:

- **Ursache:** Weichmacher werden eingesetzt, um die **Fasern während des Webens geschmeidiger** zu machen. Diese **Chemikalien** werden oft ins Abwasser gespült.
- **Auswirkung: Weichmacher** erhöhen die toxischen organischen Verbindungen (TOC) im Wasser, was zu **einer Abnahme** der Biodiversität führt.
- **Materialien zur Visualisierung: Stärke**

2 - Abwässer mit Farbrückständen bei Vorbehandlung von Geweben:

- **Ursache:** Beim Weben werden Baumwollstoffe oft vorbehandelt, um sie auf nachfolgende Veredelungsprozesse vorzubereiten. Dazu gehören **Reinigungsmittel und Farbstoffe**, die Rückstände im Abwasser hinterlassen.
- **Auswirkung:** Die Abwässer enthalten giftige Substanzen wie **Schwermetalle** und **synthetische Farbstoffe**, die toxisch für aquatische Organismen und schädlich für die menschliche Gesundheit sind.
- **Materialien zur Visualisierung: Flüssigseife + Metalle**

3 - Ursache: Die Gerbung von Leder erfordert große Mengen Wasser und Chemikalien.

- **Ursache:** Die Gerbung von Leder erfordert große Mengen Wasser und **Chemikalien**.
- **Auswirkung:** Trinkwasserquellen werden überbeansprucht, und das Abwasser **kontaminiert Böden und Flüsse**.
- **Materialien zur Visualisierung: Waschpulver**

4 - Verwendung von Bleiche in der Gewebevorbereitung:

- **Ursache:** Stoffe werden oft vor dem Färben gebleicht, um eine gleichmäßige Farbaufnahme zu gewährleisten. Dabei werden **chlorhaltige Chemikalien** eingesetzt, die ins Abwasser gelangen.
- **Auswirkung:** Die Freisetzung chlorhaltiger Verbindungen führt zu **toxischem Abwasser** mit erhöhtem Sauerstoffbedarf. Diese Substanzen sind biologisch schwer abbaubar und **schädigen aquatische Ökosysteme**.
- **Materialien zur Visualisierung: Spielzeugfische**

5 - Farbstoffauswaschung bei der Nachbehandlung:

- **Ursache:** Nach dem Färben werden Stoffe gewaschen, um **überschüssige Farbstoffe** zu entfernen. Dabei wird pro Kilogramm Stoff bis zu 300 Liter Wasser benötigt.
- **Auswirkung:** Das Abwasser enthält hohe **Konzentrationen von Farbstoffen und Salz**, die aquatische Lebensräume schädigen.
- **Materialien zur Visualisierung: Wasserfarbe und Salz**

Schritt 4: Indirekter Wasserverbrauch durch den Handel mit Textilien

Anleitung:

- Teilt die Szenarien 1-5 unter euch auf. Lest euer Szenario sorgfältig durch.
- Überlegt, wie ihr die Ursache und Auswirkung verständlich erklärt. **Das Beispiel muss nicht präsentiert** werden.
- Plant, wie ihr mit den vorgesehenen Materialien das Szenario für eure Mitschüler*innen visualisiert.
- Tretet nacheinander vor die Gruppe, stellt das Szenario in 1 Minute vor und erklärt:
 - Die Ursache des Problems.
 - Die Auswirkung auf Menschen, Tiere und die Umwelt.

Hinweis:

- Es gibt keine „richtige“ oder „falsche“ Präsentation – wichtig ist, dass ihr die Zusammenhänge und Auswirkungen des Szenarios verständlich erklärt.
- Die Materialien sollen das Problem anschaulich machen, damit alle die Auswirkungen besser nachvollziehen können.

1 - Mikroplastikbelastung durch Textilverpackungen:

- **Ursache:** Textilien werden häufig in Kunststoffverpackungen verkauft, die **Mikroplastikpartikel** freisetzen, insbesondere bei unsachgemäßer Entsorgung.
- **Auswirkung:** Mikroplastik reichert sich in Gewässern an und gelangt in die Nahrungskette. Eine Untersuchung zeigt, dass **Verpackungsabfälle** bis zu 25% der **Mikroplastikbelastung** in europäischen Flüssen ausmachen.
- **Materialien zur Visualisierung: Kunststoffreste**

2. Reinigung von Textilien:

- **Ursache:** Der Handel mit Textilien verursacht indirekten Wasserverbrauch, etwa durch die **Reinigung und Präsentation** der Kleidung in Geschäften.
- **Auswirkung:** Die zusätzliche Belastung durch das **Waschen neuer Textilien** (z.B. um chemische Rückstände zu entfernen) erhöht die Abwassermengen. Die **Rückstände aus diesen Waschzyklen** gelangen in die Abwassersysteme und tragen zur **Mikrofaserverschmutzung** bei.
- **Materialien zur Visualisierung: Wollfäden + Waschmittel**

3 - Chemikalienbelastung durch Anti-Schimmelmittel:

- **Ursache:** Beim globalen Textilhandel werden Kleidung und Stoffe während des Transports mit **Anti-Schimmelmitteln** behandelt, um Feuchtigkeitsschäden zu verhindern. Diese Chemikalien verbleiben oft auf der Kleidung.
- **Auswirkung:** Beim **Auswaschen** dieser Mittel in Einzelhandelsgeschäften gelangen **giftige Substanzen** wie Dimethylfumarat ins Abwasser. Diese Stoffe sind schwer biologisch abbaubar und schädigen aquatische Ökosysteme.
- **Materialien zur Visualisierung: Sprühseife**

4 - Übernutzung von maritimen Transportwegen:

- **Ursache:** Der Großteil der Fashionprodukte wird per **Seefracht** transportiert, da dies kostengünstiger als Luftfracht ist. Dies führt zu einer **Überlastung der maritimen Transportwege** und Häfen.
- **Auswirkung:** Die Übernutzung der Seewege verursacht Verschmutzung durch **Treibstoff** bzw. **Öl**, Lärm und Abfälle, die Meereslebewesen gefährden und deren Lebensraum zerstören.
- **Materialien zur Visualisierung: Pflanzenöl**

5 - Verpackungsabfälle durch Expresslieferungen:

- **Ursache:** Der steigende Bedarf an Verpackungen für den weltweiten Transport von Textilien und Expresslieferungen erhöht die Verwendung wasserintensiver Materialien wie Pappe und Plastik.
- **Auswirkung:** In Ländern wie Bangladesch, einem bedeutenden Standort für Textilproduktion, werden Verpackungsabfälle häufig unsachgemäß entsorgt. Diese gelangen in Gewässer wie den Buriganga-Fluss, wo sie zur Verschmutzung und Zerstörung von Lebensräumen beitragen. Plastikreste zerfallen zu Mikroplastik, das das Wasser unbrauchbar macht und in die Nahrungskette gelangt.
- **Materialien zur Visualisierung: Papier + Plastikreste**

Schritt 5: Folgen des weltweiten Modekonsums

Anleitung:

- Teilt die Szenarien 1-5 unter euch auf. Lest euer Szenario sorgfältig durch.
- Überlegt, wie ihr die Ursache und Auswirkung verständlich erklärt. **Das Beispiel muss nicht präsentiert** werden.
- Plant, wie ihr mit den vorgesehenen Materialien das Szenario für eure Mitschüler*innen visualisiert.
- Tretet nacheinander vor die Gruppe, stellt das Szenario in 1 Minute vor und erklärt:
 - Die Ursache des Problems.
 - Die Auswirkung auf Menschen, Tiere und die Umwelt.

Hinweis:

- Es gibt keine „richtige“ oder „falsche“ Präsentation – wichtig ist, dass ihr die Zusammenhänge und Auswirkungen des Szenarios verständlich erklärt.
- Die Materialien sollen das Problem anschaulich machen, damit alle die Auswirkungen besser nachvollziehen können.

1 - Auswirkungen auf die Pflanzenwelt:

- **Ursache:** Chemikalien aus der Textilproduktion, wie **Farbstoffe, Schwermetalle und Pestizide**, gelangen in Flüsse und Grundwasser. Diese Verschmutzung beeinträchtigt die Bodenqualität und führt zur Versalzung sowie Vergiftung von landwirtschaftlichen Böden. **Pflanzen können Nährstoffe nicht mehr aufnehmen**, wodurch Ernten ausfallen.
- **Auswirkung:** Lokale Gemeinschaften verlieren ihre Lebensgrundlage, da sowohl **Nutzpflanzen als auch natürliche Vegetation absterben**. Dies erhöht die Abhängigkeit von Lebensmittelimporten und verschärft Ernährungsunsicherheiten.
- **Materialien zur Visualisierung: Abgestorbene Pflanze**

2. Zunahme von Konflikten um Wasserressourcen:

- **Ursache:** Textilfabriken **entziehen** Flüssen große **Mengen Wasser**, wodurch weniger für die lokale Bevölkerung übrig bleibt.
- **Auswirkung:** Konflikte zwischen Fabriken und Anwohnern um den Zugang zu Wasser **verschärfen soziale Spannungen**.
- **Materialien zur Visualisierung: Messbecher zur Wasserentnahme + Playmobil Menschen zur Darstellung von Konflikten**

3 - Zunahme von Hautkrankheiten, Krebserkrankungen und anderen Gesundheitsrisiken durch verschmutztes Wasser:

- **Ursache:** Textilfabriken unter anderem in Mexiko leiten ungefilterte Abwässer, beladen mit **Chemikalien wie Bleichmitteln, Schwermetallen (Chrom, Blei) und Farbstoffen**, in den Atoyac-Fluss. Diese Stoffe gelangen auch in Trinkwasserquellen.
- **Auswirkung:** Bewohner in der Region erkranken vermehrt an Hautkrankheiten wie Ekzemen und Ausschlägen. Langfristig führt die Schwermetallbelastung zu einer deutlichen **Zunahme von Krebsfällen und Lebererkrankungen. Neurologische Störungen und chronische Krankheiten** nehmen ebenfalls zu.
- **Materialien zur Visualisierung: Wasserfarbe + Metallwolle**

4 - Verlust von Nutzwasser durch chemische Verunreinigung:

- **Ursache:** Chemikalien aus der Textilproduktion machen Flüsse und Seen häufig **nahezu unbrauchbar für landwirtschaftliche Bewässerung**.
- **Auswirkung:** Bauern müssen auf **teure Alternativen** zurückgreifen oder ihre **Ernten aufgeben**.
- **Materialien zur Visualisierung: Pflanzenöl**

Schritt 7: Wassernutzung und -verschmutzung bei der Entsorgung von Textilien

Anleitung:

- Teilt die Szenarien 1-5 unter euch auf. Lest euer Szenario sorgfältig durch.
- Überlegt, wie ihr die Ursache und Auswirkung verständlich erklärt. **Das Beispiel muss nicht präsentiert** werden.
- Plant, wie ihr mit den vorgesehenen Materialien das Szenario für eure Mitschüler*innen visualisiert.
- Tretet nacheinander vor die Gruppe, stellt das Szenario in 1 Minute vor und erklärt:
 - Die Ursache des Problems.
 - Die Auswirkung auf Menschen, Tiere und die Umwelt.

Hinweis:

- Es gibt keine „richtige“ oder „falsche“ Präsentation – wichtig ist, dass ihr die Zusammenhänge und Auswirkungen des Szenarios verständlich erklärt.
- Die Materialien sollen das Problem anschaulich machen, damit alle die Auswirkungen besser nachvollziehen können

3 - Methanbildung durch Textilzerfall:

- **Ursache:** Der anaerobe Zerfall organischer Textilien setzt **Methan frei**, das ins Wasser absorbiert wird.
- **Auswirkung:** Methan trägt **zur Säurebildung in Gewässern bei, wodurch der pH-Wert sinkt** und aquatische Lebensräume zerstört werden.
- **Materialien zur Visualisierung: Essig + Backpulver**

4 - Faserschlammablagerungen in Gewässern:

- **Ursache:** Fasern aus Textilabfällen setzen sich in Gewässern ab und bilden dichte Schlammschichten.
- **Auswirkung:** Diese Ablagerungen blockieren die Wasserzirkulation und verändern die Sedimentstruktur, was aquatische Lebensräume zerstört.
- **Materialien zur Visualisierung: Wollfäden**

1 - Chemikalienauswaschung bei Textildeponien:

- **Ursache:** Textilien auf Deponien enthalten Rückstände von **Farbstoffen, Bleichmitteln und Flammschutzmitteln**, die durch Regen ausgewaschen werden. Diese Chemikalien gelangen ins Grundwasser.
- **Auswirkung:** Studien zeigen, dass Chemikalien wie Azo-**Farbstoffe und Schwermetalle** die Grenzwerte für Trinkwasser um das Zehnfache überschreiten können, was die Trinkwasserversorgung gefährdet.
- **Materialien zur Visualisierung: Wasserfarbe + Metallwolle**

2 - Mikroplastikauswaschung von synthetischen Textilien:

- **Ursache:** Synthetische Textilien wie Polyester setzen **Mikroplastik** frei, wenn sie auf Deponien verrotten. Diese Partikel gelangen ins Boden- und Grundwasser.
- **Auswirkung:** Mikroplastikpartikel werden in landwirtschaftlich genutzten Böden nachgewiesen und **gelangen über Nahrungsketten** in den menschlichen Körper.
- **Materialien zur Visualisierung: Plastik- + Kunststoffreste**