



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus


LE 14-20
Entwicklung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Thema

Forstwirtschaft und Holzverarbeitung



**Pädagogische
Hochschule
Steiermark**

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 **Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus**

 **LE 14-20**
Erweiterung für den ländlichen Raum

 **Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.**



Impressum

© Mai 2021

Materialsammlung „Forstwirtschaft und Holzverarbeitung“

Idee, Konzeption und didaktische Erarbeitung:

Alexandra Falkner, Markus Kribernegg, Florian Linhardt, Florian Romauch, Freya-Isabel Georges

Die Weitergabe, Veränderung und Überarbeitung der Unterrichtsmaterialien ist mit Hinweis auf die Autor*innen erlaubt. Eine kommerzielle Nutzung ist nicht gestattet.

Die Materialien wurden im Zuge des Projekts „2020: Im Zeichen der Wald-Biodiversität“ des BFW in Kooperation mit der PH Steiermark erstellt.

Didaktische und fachliche Leitung: Matthias Kowasch, Pädagogische Hochschule Steiermark, Hasnerplatz 12, A-8010 Graz, E-Mail: matthias.kowasch@phst.at

Janine Oettel, Monika Humer, Franziska Krainer

Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW), Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien, Tel.: 01 87838 0, Fax: 01 87838 1250, www.bfw.gv.at

Layout: Johanna Kohl

Bezugsquellen:

Bibliothek des BFW; Tel.: 01-878 38 1216; Fax: 01-878 38 1250,

E-Mail: bibliothek@bfw.gv.at; Download: <http://www.bfw.ac.at/webshop>

Finanzierungsstelle:

BMLRT Referat Pr 4b - Bewilligende Stelle für EU-kofinanzierte Programme

Antragsnummer: 7.6.1c-III4-55/19

Projektlaufzeit: 01.11.2019 – 30.06.2020



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 LE 14-20
Entwicklung für den ländlichen Raum

 Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete. 

Thema

Forstwirtschaft und Holzverarbeitung

7	Auf einen Blick – fachdidaktisches Konzept
10	Unterricht konkret – Ablauf
P1 – P16	Projektheft
17	Materialien
27	Lösungen
32	Anhang (Quellen, Erfahrungen und Adaptionmöglichkeiten)



Vorwort

Liebe Pädagog*innen,

die vorliegende Bildungsunterlage ist Teil von insgesamt drei Schulunterlagen des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) zum Themenkomplex Waldbiodiversität und Forstwirtschaft, die in Kooperation mit Studierenden der PH-Steiermark im Zuge des durch Bund, Länder und Europäischen Union finanzierten **Projekts 2020: Im Zeichen der Wald-Biodiversität** konzipiert wurden.

Unser Anliegen ist es, Schüler*innen möglichst viele Facetten der biologischen Vielfalt mit besonderem Fokus auf das Ökosystem Wald sowie die Themen Forst- und Holzwirtschaft aufzuzeigen. Neben der Vermittlung von theoretischem Wissen soll den Kindern und Jugendlichen durch ein breites Spektrum an Methoden und einer interdisziplinären Herangehensweise die Bedeutung des Waldes als Lebens- und Wirtschaftsraum nähergebracht werden. Sie sollen Kompetenzen entwickeln, die sie zu einem vorausschauendem Denken und Handeln befähigen.

Die Bildungsunterlage „Walddnaturschutz und Schutzgebiete“ wurde speziell für die 7. Schulstufe konzipiert. Durch die Methode des Stationenlernens gewinnen Schüler*innen Einsichten in Naturzusammenhänge und lernen, welche Folgen der Klimawandel und das menschliche Handeln nach sich ziehen.

In der Bildungsunterlage zum Thema „Forstwirtschaft und Holzverarbeitung“ erfahren die Schüler*innen der 5. Schulstufe auf eine spielerische Art und Weise Wissenswertes über den Rohstoff Holz und das Berufsbild des Försters bzw. der Försterin. Darüber hinaus wird auf die Relevanz der Biodiversität im Hinblick auf Klimawandel und etwaige Schadensfälle für den forstbasierten Sektor eingegangen.

Die für die 8. Schulstufe konzipierte Exkursionsunterlage in den Nationalpark Gesäuse und zum Forstbetrieb Mayr-Melnhof-Saurau in Frohnleiten fungiert als Bindeglied der vorher skizzierten Materialien. Unser Ziel ist es, Lehrkräfte bei der Organisation der Exkursion zu unterstützen und Schüler*innen einen praktischen Zugang zu bieten, das Naturschutz-Management und die Abläufe eines Forstbetriebes hautnah erleben können.

Wir freuen uns, mit den Bildungsunterlagen die Themen Naturschutz, Biodiversität und Forstwirtschaft in Ihren Schulunterricht zu integrieren.

BFW-Projektteam 2020: Im Zeichen der Wald-Biodiversität



Auf einen Blick – fachdidaktisches Konzept

Schwerpunkt	Forstwirtschaft: Wald in Österreich, Holzverarbeitung, Berufe, Produkte
Stichworte	Gefahren für den Wald, Waldtypen, Berufe, Produkte, Produktionskette
Konkretisierung des Themas	• Besprechen allgemeiner Informationen zu Wald in Österreich • Bewirtschaftung und Pflege des Waldes • Diskussion wirtschaftlicher Aspekte des Rohstoffes Holz • Betrachtung verschiedener Berufe in der Holzverarbeitung • Beschreibung von Holzprodukten
Dauer	6 Unterrichtseinheiten, á 50 Minuten
Schulstufe	5. Schulstufe
Schulform	NMS/AHS-Unterstufe
Lehrplanbezug	Wie Menschen Rohstoffe und Energie gewinnen und nutzen (vgl. RIS 2020): • Erkennen, wie Rohstoffe und Nutzenergie gewonnen und zu den Verbraucher*innen gebracht werden • Einsehen, dass Rohstoffe und Energieträger auf der Erde ungleichmäßig verteilt und begrenzt vorhanden sind und dass ihre Nutzung oft die Umwelt belastet
Großlernziel	Die SuS können die vielseitigen Leistungen des Waldes als Wirtschaftsfaktor, Erholungsgebiet, ... erklären.
Feinlernziel	Einheiten 1+2: „Wälder und Forstwirtschaft“ • Die SuS können die drei Waldtypen nennen (AFB 1) • Die SuS können mindestens vier in Österreich vorkommende Baumarten nennen (AFB 1) • Die SuS können Aufgaben der Förster*innen beschreiben (AFB 1) • Die SuS können den Begriff Nachhaltigkeit (in Bezug auf Forstwirtschaft) erklären (AFB 2) • Die SuS können die wesentlichen Funktionen des Waldes für die Gesellschaft beurteilen (AFB 3) • Die SuS können mindestens drei Produkte nennen, die aus Holz gewonnen werden (AFB 1) • Die SuS können erklären, worum es sich bei einer Produktionskette handelt (AFB 2) • Die SuS können eine Grafik interpretieren (AFB 3)



	Einheiten 3+4: „Berufe mit Bezug zu Holz“ • Die SuS können mindestens fünf Berufe nennen, die in der Holzverarbeitung benötigt werden (AFB 1) • Die SuS können die Aufgaben von mindestens fünf Berufsgruppen in der Holzverarbeitung erklären (AFB 2) • Die SuS reflektieren, welchen Stellenwert der Rohstoff Holz in unserer Gesellschaft besitzt (AFB 3) Einheiten 5+6: „Holzprodukte“ • Die SuS finden selbstständig heraus, in welchen Produkten der Rohstoff „Holz“ als Bestandteil inkludiert sein kann (AFB 1) • Die SuS lernen achtsamer mit der Natur (ihrer Umwelt) umzugehen (AFB 3) • Die SuS erkennen die Relevanz des Waldes und lernen dessen Rohstoffe nachhaltig zu nutzen (AFB 2) • Die SuS wissen über die Produktkette des Holzes Bescheid und verstehen wie wichtig Holz für unsere Gesellschaft ist (AFB 2) • Die SuS lernen die unterschiedlichsten Holzprodukte sowie Inhaltstoffe des Rohstoffes Holz kennen (AFB 1) • Die SuS verstärken ihren Zugang zum Thema Holz und lernen ökologische Zusammenhänge zu verstehen (AFB 2)
Methoden	a) Quiz und Rätsel http://methodenpool.uni-koeln.de/download/quiz_raetsel.pdf (16.08.2020) b) Lernen mit Text und Bild https://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/visualisierung/text-bild/Lernen_mit_Text_und_Bild.pdf/ (16.08.2020) c) Originale Gegenstände https://www.el.rub.de/wiki/Meki/index.php/Originale_Gegenst%C3%A4nde (16.08.2020) d) Memory (Legespiel) http://methodenpool.uni-koeln.de/download/memory.pdf (16.08.2020)



Vorbereitung	Einheiten 1+2: „Wälder und Forstwirtschaft“ Einheiten 3+4: „Berufe mit Bezug zu Holz“ Einheiten 5+6: „Holzprodukte“ Projektheft zur Wald- und Forstwirtschaft: • M1: Waldtypen • M2: Lückentext Forstwirtschaft • M3: Gefahren für den Wald • M4: Produktionsketten • M5: Berufe • M6: Mind-Map Forstwirtschaft • M7: Holzprodukte • M8: Kreuzworträtsel Zusatzmaterialien und Kopiervorlagen zum Projektheft: • ZM1: Waldtypen • ZM3: Gefahren für den Wald • ZM5: Berufe Legespiel • ZM7: Holzprodukte Anmerkung: Die Materialien M1 - M7 sind für alle SuS auszudrucken und geheftet am Beginn der ersten Einheit auszuhändigen. ZM1 ist ebenfalls für alle SuS ausgedruckt zur ersten Einheit mitzunehmen. ZM2 ist je nach Klassengröße so oft zu drucken, dass jeweils vier SuS zumindest eine Karte bekommen. ZM5 ist für die zweite Einheit vorzubereiten wobei es hier ebenfalls genügt, wenn vier SuS mindestens ein Legespiel bekommen. ZM7 dient lediglich als Informationsmaterial für die Lehrperson und ist nicht für die SuS bestimmt.
---------------------	---

Schwierigkeitsbarometer





Unterricht konkret – Ablauf

Einheiten 1+2: „Wälder und Forstwirtschaft“

Einleitung

Begrüßung	In der ersten Stunde des Projekts wird zu Beginn Allgemeines bzw. Organisatorisches erledigt, dazu zählt die Anwesenheitskontrolle. Anschließend wird den SuS das Thema der folgenden zwei Unterrichtseinheiten bekanntgegeben. Die SuS bekommen das Projektheft ausgeteilt.		5 min
-----------	--	--	-------

Erarbeitung 1

Waldtypen	Die SuS bearbeiten den ersten Arbeitsauftrag des Projektheftes. Dabei geht es um die Aufgaben eines*r Förster*in – von der Pflanzung bis zur Holzernte. Zu diesem Auftrag bekommen die SuS Zusatzmaterialien durch die Lehrperson ausgeteilt. Die SuS haben als Aufgabe, die Tätigkeitsbeschreibungen den Bildern zuzuordnen. Je nach Lautstärke und Motivation kann alleine oder in Partner*innenarbeit gearbeitet werden.	M1 ZM1	15 min
-----------	---	-----------	--------

Erarbeitung 2

Forstwirtschaft	Die SuS lösen die Aufgabe 2 des Projektheftes, dabei handelt es sich um einen klassischen Lückentext. Durch die Erarbeitung des Lückentextes bekommen die SuS in kurzer Zeit einen recht breiten Überblick über das Thema Forstwirtschaft vermittelt. Zum einen betreffen die Informationen die österreichischen Wälder und zum anderen das Berufsfeld der Förster*innen. Auch hier kann situationsabhängig selbstständig oder in Partner*innenarbeit gearbeitet werden.	M2	15 min
-----------------	--	----	--------


Erarbeitung 3

Gefahren für den Wald	Der zweite Arbeitsauftrag handelt von den Gefahren für den Wald. Exemplarisch wurden drei wesentliche Bereiche ausgewählt, die für den Wald gefährlich sind. Die Lehrperson legt zu Beginn der Unterrichtsphase die Zusatztexte (ZM3) an bestimmten Stellen (z.B. ausgewählte Tische, Fensterbrett oder Kasten) aus. Die Anzahl der jeweiligen Zusatztexte richtet sich nach der Klassengröße, es sollte aber so sein, dass nicht mehr als drei SuS zugleich bei einem Text sind. Anschließend wird der Arbeitsauftrag zu M3 besprochen, an dem die SuS danach selbstständig arbeiten. Die Lehrperson steht für Fragen zur Verfügung und bespricht die Lösung mit den SuS.	M3 ZM3	30 min
-----------------------	--	-----------	--------

Erarbeitung 4

Produktionsketten	Bei der vierten Aufgabe müssen die SuS ihren Sitznachbar*innen eine Grafik mündlich beschreiben, anschließend erfolgt ein Wechsel zwischen Beschreiber*in und Zuhörer*in. In erster Linie geht es bei dieser Grafikbeschreibung um die Themen „Produktionsketten“ und „Holzverarbeitung“. Dabei spielt vor allem die angewendete Methode eine wesentliche Rolle. Die SuS werden darauf vorbereitet mit Grafiken zu arbeiten und diese analysieren und beschreiben zu können. Die Lehrperson steht den SuS als Hilfsorgan jederzeit zur Verfügung. Das bedeutet, sie hilft jenen SuS, die Schwierigkeiten bei der selbstständigen Interpretation haben. Darauf aufbauend beantworten die SuS die zugehörigen Fragen schriftlich in Partner*innenarbeit. In einer Laptop-Klasse/iPad-Klasse können die SuS bei der letzten Frage, im Hinblick auf inhaltliche Vielfalt und Methodenlernen, ohne Weiteres selbstständig Recherche betreiben.	M4	25 min
-------------------	---	----	--------

Schluss

Nachbesprechung	Die letzten Minuten der Unterrichtsstunde werden für eine kurze Nachbesprechung genutzt, da die SuS im Wesentlichen die ganze Doppelstunde über selbstständig gearbeitet haben. Dabei werden offene Fragen geklärt und punktuell die Ergebnisse der SuS besprochen.		10 min
-----------------	---	--	--------



Einheiten 3+4: „Berufe mit Bezug zu Holz“

Einleitung

Begrüßung	Die ersten Minuten der Stunde sind für organisatorische Tätigkeiten vorgesehen. Dazu zählen die Anwesenheitskontrolle und die Besprechung offener Fragen. Anschließend wird das Berufe-Legespiel begonnen.		5 min
-----------	--	--	-------

Erarbeitung 1

Berufe	Für die erste Aufgabe wird die Klasse in Gruppen eingeteilt. Die Einteilung kann von den SuS selbst getroffen bzw. von der Lehrperson vorgenommen werden. In jeder Gruppe sollten sich 3 – 5 SuS befinden. Anschließend bekommt jede Gruppe ein Berufe Legespiel ausgeteilt. Die Aufgabe der SuS besteht darin, das passende Bild (mit Berufsbezeichnung) zur Beschreibung zu finden bzw. umgekehrt. Danach setzen sich die SuS wieder auf ihre Plätze und bearbeiten selbstständig die Aufgabe 5 im Projektheft. Hier wählen die SuS fünf von den gehörten Berufen und notieren diese in ihrem Projektheft. Sollte die Klasse mit den bisherigen Aufgaben schneller fertig geworden sein, können sich die SuS anschließend in Partner*innenarbeit die von ihnen gewählten Berufe präsentieren.	M5 ZM5	40 min
--------	---	-----------	--------

Erarbeitung 2

Video	Dieser Unterrichtsschritt widmet sich dem Video „Das kann Holz“, welches den SuS über die Plattform „Youtube“ gezeigt wird. Das Video vermittelt den SuS folgende Inhalte: • Nachhaltigkeit/Relevanz des Waldes • Holzarten (Produktgruppen) und Funktionen • Bezug zu Holzberufen • Bessere Vorstellungskraft über Wald/Nutzen/Holzprodukte Die SuS sollen sich während dem kurzen Video Gedanken für die anschließende Diskussion machen. Anmerkung: Link zum Video: https://www.youtube.com/watch?v=Y9NzLz9WZxc (16.08.2020, 16:10)		15 min
-------	---	--	--------


Erarbeitung 3

Diskussion	Die Lehrperson beginnt mit den SuS eine Diskussion zum gezeigten Video. Sie bespricht aber in erster Linie, die in der Einleitung erklärten Inhalte des Videos und geht auf diese Punkte näher ein. Die Lehrperson kann auch bereits bearbeitete Themen (z.B. Unterrichtsstunde 1 und 2) an das Video anknüpfen und in die Diskussion integrieren. Um die wesentlichen Inhalte der ersten Doppelstunde sowie die Inhalte des Videos zu festigen, bietet sich neben der allgemeinen Diskussion mit der Klasse die Arbeitsmethode „Mind Mapping“ an. Dabei werden die wichtigsten Informationen rund um die Themen „Wald/Forstwirtschaft/Holz“ nochmals gesammelt und bildlich in das Arbeitsheft übertragen. Die durch die Lehrperson erstellte Mindmap an der Schultafel, kann in späterer Folge auch noch erweitert werden.	M6	25 min
Schluss			
Nachbesprechung	Je nachdem, wie viel Zeit die bisherigen Unterrichtsschritte benötigen, bleibt noch Zeit, um die wichtigsten Inhalte zu wiederholen. Dies ist vor allem in dieser Unterrichtsstunde interessant, da Berufsorientierung ein außerordentlich wichtiges Thema ist. Außerdem kann die Zeit genutzt werden, um die Mind-Map zu ergänzen oder offene Fragen zu besprechen.		15 min



Einheiten 5+6: „Holzprodukte“

Einleitung

Begrüßung	Auch in der dritten Doppelstunde sind die ersten Minuten für organisatorische Tätigkeiten eingeplant wie etwa für die Anwesenheitskontrolle. Danach folgt eine kurze Wiederholung mit der Klasse, wobei die SuS hierfür ihre Mind-Map verwenden dürfen, damit sie lernen, mit ihren eigenen Aufzeichnungen zu arbeiten. Anschließend folgt der erste Erarbeitungsschritt zu Holzprodukten.		5 min
-----------	--	--	-------

Erarbeitung 1

Holz- produkte 1	Die SuS werden nun etwas aktiver und müssen selbstständig eine interaktive Aufgabe mit schriftlicher Festigung im Projektheft durchführen. Diese Aufgabe kann sowohl in der Natur als auch in der Klasse durchgeführt werden. Die Lehrperson bereitet 12 verschiedene Produkte aus Holz bzw. Produkte, welche einen Holzbestandteil aufweisen, vor und legt diese einzeln in Jutesäcke hinein. Wenn die Möglichkeit besteht, können diese Säcke an einer stabilen Schnur befestigt werden, ansonsten liegen diese auf den vorderen Tischen in der Klasse. Die SuS werden in Kleingruppen (3 - 5 Personen) eingeteilt. Von jeder Gruppe kommt nun ein/e Schüler*in (nach der Reihe) nach vorne, um in die Jutesäcke hineinzugreifen. Innerhalb der Kleingruppen wechseln sich die SuS ab. Dabei ertasten sie selbstständig die sich darin befindenden Gegenstände/Produkte und müssen sich diese bis zum Ende der Aufgabe merken. Wichtig dabei ist es, dass die SuS die Gegenstände nicht komplett herausziehen und diese für die anderen SuS sichtbar machen (innerhalb der Gruppe sollen sie sich jedoch austauschen). Sobald ein/e Kleingruppe mit allen Produkten fertig ist, kann sie sich wieder auf seinen/ihren Platz setzen und mit der Aufgabe 7 (A1) des Projektheftes beginnen. Die SuS sollen ihre Notizen über die berührten und gemerkten Gegenstände im Projektheft eintragen. Haben alle SuS Gegenstände ertastet und befinden sich wieder auf ihrem Platz, folgt nach der Verschriftlichung ihrer Eindrücke eine gemeinsame Auflösung und Erklärung durch die	M7 ZM7 M6	30 min
---------------------	---	-----------------	--------



	Lehrperson. Am Ende dieser Aufgabe erfolgt wiederum eine Diskussionsrunde mit der gesamten Klasse. Dabei geht es darum, dass die SuS die verschiedensten Produkte rund um das Thema Holz erkennen, kennenlernen und somit die Relevanz des Rohstoffes Holz, aber auch über die Inhaltsstoffe des Holzes Bescheid wissen und den Stellenwert des Holzes in unserer Gesellschaft verstehen. Die wesentlichsten Informationen daraus können in die vorhandene Mind-Map eingefügt werden.		
Erarbeitung 2			
Holz- produkte 2	Nach der erfolgreichen Aufklärung und Vorstellung der Holzprodukte bzw. der Produkte, welche Inhaltsstoffe aus Holz beinhalten, kommt es zur Aufgabe 7 (A2) des Projektheftes. In dieser Aufgabe geht es wiederum um das Thema „Was wird aus Holz gemacht?“. In der Aufgabe müssen die SuS Produkte/Gegenstände richtig ankreuzen, bei denen sie glauben, dass Holzbestandteile darin vorhanden sind. In der Aufgabe 7 (A3) des Arbeitsauftrages müssen die SuS verschiedene Aussagen zum Thema mittels einer Linie richtig verbinden. Wurde dieser Arbeitsauftrag von allen SuS gemacht, so erfolgt am Ende die Auflösung und Kontrolle mit der Lehrperson und der gesamten Klasse. Dabei ist es wichtig, dass die Lehrperson noch etwas näher auf die Aussagen eingeht und die vorliegende Thematik mit den SuS bespricht.	M7	30 min
Erarbeitung 3			
Kreuzwort- rätsel	Der vierte Teil der Erarbeitung bezieht sich auf die Aufgabe 8, bei der es um die Sicherung des bereits Gelernten geht. Dabei müssen die SuS die Fragen des Kreuzworträtsels richtig beantworten. Das gesuchte Lösungswort soll der Motivation dienen und das Engagement aufrechterhalten. Bei der Auswahl der Fragen wurde besonders darauf geachtet, dass aus allen Arbeitsbereichen bestimmte Bereiche/Teile zur Wiederholung und Festigung in das Kreuzworträtsel eingebaut werden. Anschließend wird im Plenum verglichen und kontrolliert.	M8	20 min



**Pädagogische
Hochschule
Steiermark**

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 **LE 14-20**
Ernährung für den Lebensraum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Schluss

Nachbe- sprechung	Zum Abschluss der Stunde werden noch offene Fragen und Unklarheiten zum Thema besprochen. Ziel nach dieser Einheit ist es, dass die SuS ihr Wissen zum Thema Holzprodukte und Produkte mit Holzbestandteilen ausbauen können und verstehen, wie wichtig der Rohstoff Holz in unserer Gesellschaft eigentlich ist. Mit diesem Projektheft können die SuS ihre Ergebnisse sichern und jederzeit darauf zurückgreifen. Sollte am Ende dieser Unterrichtseinheit noch Zeit vorhanden sein, dann bietet sich hier auch noch eine kurze Feedbackrunde mit der gesamten Klasse an, dazu sollen sich die SuS im Sesselkreis versammeln. Die SuS werfen sich gegenseitig einen Ball zu und müssen jeweils einen Satz zum erarbeiteten Projekt sagen (z.B. Was ihnen besonders im Gedächtnis geblieben ist, was sie fasziniert hat, usw.).		15 min
----------------------	--	--	--------



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 **LE 14-20**
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Projektheft zur Forstwirtschaft und Holzverarbeitung



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 LE 14-20
Entwicklung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Dieses Heft gehört:

Klasse:

Schuljahr:





M2 Lückentext Forstwirtschaft

Vervollständige den Text zur Forstwirtschaft mit den Wörtern aus der Box.

Unter Forstwirtschaft versteht man die _____ und Pflege des Waldes. Die _____ davon sind recht umfangreich, so soll die Nutz-, _____, und Erholungsfunktion des Waldes durch die Forstwirtschaft erlangt werden bzw. erhalten bleiben.

Konkret heißt das, dass der Wald zur _____ (von Holz) genutzt wird, dabei aber darauf zu achten ist, dass der Wald als _____ erhalten bleibt. Ein wesentlicher Grundsatz, der von Förster*innen einzuhalten ist, ist die _____. Das bedeutet, dass man nicht mehr Holz ernten darf, als im selben _____ nachwachsen kann.

Ein*e Förster*in ist aber nicht nur für den Wald zuständig, sondern sorgt mittels _____ und Hege auch für einen ausgewogenen Tierbestand. Gibt es beispielsweise zu viele _____ in einem Waldgebiet, schaden diese den Bäumen, da sie die _____ sowie junge Pflanzen fressen.

In Österreich hat sich die _____ in den letzten _____ vergrößert und beträgt heute rund 40.000 km², das entspricht beinahe der _____ der Staatsfläche.

Zeitraum	Jagd	Bewirtschaftung
Waldfläche	Rehe	Schutz
Rohstoffgewinnung	60 Jahren	Hälfte
Nachhaltigkeit	Ziele	Erholungsgebiet
Rinde		





M3 Gefahren für den Wald

Lies den folgenden Text durch und beantworte danach mit Hilfe der ausgelegten Texte die Fragen zu den fett markierten Begriffen.

Es gibt eine Vielzahl von Gefahren für den Wald. Gewisse Lebewesen, wie Wild, Pilze oder Insekten können die Bäume beschädigen. Besonders gefährlich wird den Bäumen dabei unter anderem der **Borkenkäfer**. Aber auch **Wetterphänomene** oder Feuer können dem Waldbestand zum Verhängnis werden und der **Klimawandel** setzt den Bäumen zusätzlich zu.

Wie greifen die Borkenkäfer Bäume an?

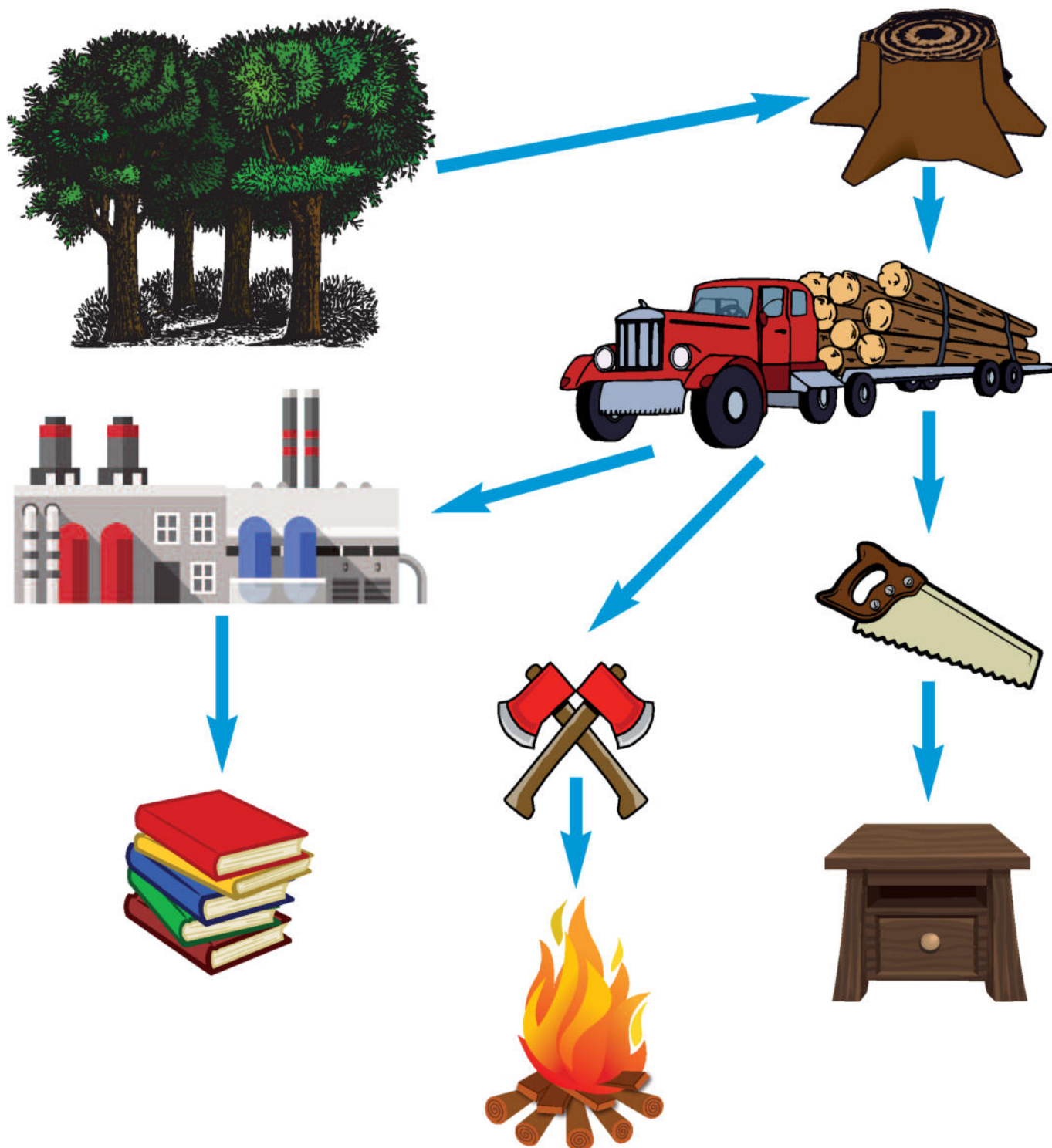
Bei welchen Wetterbedingungen sind Borkenkäfer am gefährlichsten?

Welche Wetterphänomene können den Wald gefährden und auf welche Weise?

Was könnte mit den Bäumen im Wald in Folge des Klimawandels passieren?

M4 Produktionsketten

Beschreibe deinem/r SitznachbarIn was auf der Grafik zu sehen ist und beantworte die drei Arbeitsaufträge.





Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 LE 14-20
Entwicklung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



A1)

Beschreibe die Grafik in Stichworten und nenne die dargestellten Produkte.

A2)

Erkläre kurz was man unter einer Produktionskette versteht.

A3)

Nenne weitere Produkte, die aus Holz hergestellt werden.



M5 Berufe

Notiere dir 5 Berufe aus dem Legespiel, die dich besonders interessieren und erkläre diese kurz.

Beruf 1: _____

Beschreibung:

Beruf 2: _____

Beschreibung:

Beruf 3: _____

Beschreibung:

Beruf 4: _____

Beschreibung:

Beruf 5: _____

Beschreibung:



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus


LE 14-20
Entwicklung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raumes
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



M6 Mind-Map Forstwirtschaft



M7 Holzprodukte

Der Arbeitsauftrag zum Thema „HOLZPRODUKTE“ beinhaltet drei unterschiedliche Aufgaben, welche ordnungsgemäß und überlegt zu beantworten sind. Lies dir die untenstehenden Fragen genau und in Ruhe durch und versuche sie bestmöglich zu beantworten.

A1)

Notiere dir alle Gegenstände, welche du dir bei der interaktiven Aufgabe gemerkt hast. (Tipp: Insgesamt sind es 12 Gegenstände/Produkte)

A2)

Kreuze die Produkte an, welche nach deiner Meinung nach Holz und/oder Holzbestandteile beinhalten.

☐	Kleidung	☐	Glas	☐	Bretter	☐	Jeans
☐	Stahl	☐	Papier	☐	Plastikbecher	☐	Kohle
☐	Eisstiele	☐	Fußball	☐	Karton	☐	Autoreifen
☐	Seife	☐	Kaugummi	☐	Sneaker/ Schuhe	☐	Fruchtsaft



A3)

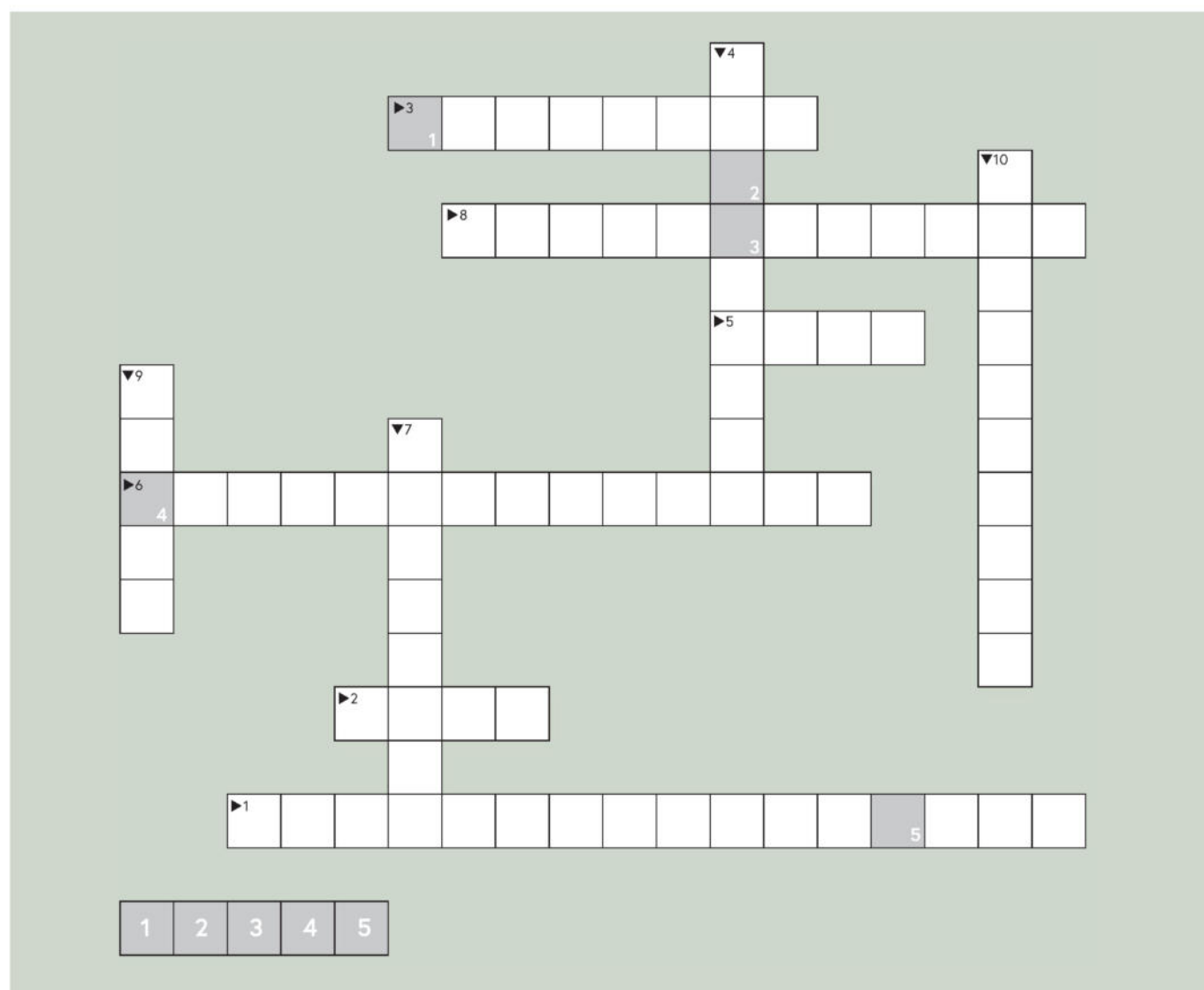
Verbinde die Aussagen und Inhalte zum Thema Holz in der untenstehenden Box.
Finde die richtigen Lösungswege selbstständig heraus.

Zellulose ist ein wichtiger Bestandteil von Holz		Dafür wird aber nur Holz verwendet, welches für andere Holzprodukte nicht geeignet ist.
Holz kann auch im Sport zum Einsatz kommen		Holzbestandteile findet man auch im Essen
Papier und Karton werden aus Holz gemacht		Dient dem Transport von Wasser
Birkenzucker		Durch die Installation moderner Heizungsanlagen leistest du einen großen Beitrag zum Klimaschutz
Heizen mit Holz ist eine umweltfreundliche Alternative		Dadurch bekommen Pflanzen ihre Form und Stabilität
Xylem (Leitgewebe)		Ski und Snowboards
Lignocellulose		Papier



M8 Kreuzworträtsel

Löse das folgende Kreuzworträtsel und finde das Lösungswort.



1. Den Weg, den ein Produkt von der Rohstoffgewinnung bis zum Endverbrauch durchläuft, nennt man ...
2. Für welchen Teil der Landschaft ist ein Forstwirt verantwortlich?
3. Wie nennt man die Berufsgruppe, die Möbel fertigt?
4. Welches Kleidungsstück, das Holz enthält, wurde im Projekt behandelt?
5. Welcher Rohstoff wird im Wald gewonnen?
6. Welcher Grundsatz soll in der Forstwirtschaft eingehalten werden?
7. Welcher Waldtyp verliert im Winter seine Blätter?
8. Welchen Holzbestandteil findet man in Nahrungsmitteln?
9. Rehe schaden den Bäumen, indem sie die ... fressen.
10. Die Waldfläche in Österreich hat sich in den letzten 60 Jahren ...



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 **LE 14-20**
Förderung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Zusatzmaterialien und Kopiervorlagen zum Projektheft

ZM1 Aufgaben eines*r Förster*in – von der Pflanzung bis zur Holzernte

Der Arbeitsalltag eines*r Förster*in ist sehr vielfältig. Neben der Planung und Umsetzung der Waldpflege hat er noch eine Reihe weiterer Aufgaben.

Diskutiert in der Gruppe, welche Aufgaben ein*e Förster*in im Jahr hat und ordnet die Aufgaben aus dem Kasten richtig zu. Tragt dazu die passenden Buchstaben in die leeren Kästen ein.



- A. Holztransport zur Waldstraße durch Pferde, Traktoren oder Seilkräne
- B. Markierung der gesündesten, schönsten Bäume die gefördert werden sollen
- C. Jungbäume pflanzen
- D. Abtransport: Transport in Sägewerke und Fabriken
- E. Freischneiden (= Entfernung von Gräsern und Kräutern rund um die Jungbäume nach der Pflanzung)
- F. Durchforstung der Bestände (durch Entnahme von Lichtkonkurrenten) nach dem Auszeichnen
- G. Monitoring von schädlichen Insekten (zB.Rüsselkäfer) bei Jungpflanzen
- H. Verbissschutz/Zäune gegen Wildverbiss zum Schutz der jungen Kulturen
- I. Holz schlägern



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



ZM3 Gefahren für den Wald

Der Borkenkäfer

Die zwei bekanntesten von insgesamt über 150 bekannten Borkenkäferarten sind der Buchdrucker und der Kupferstecher. Beide befallen bevorzugt Fichten, speziell Monokulturen sind besonders betroffen. Bei einer Monokultur handelt es sich um ein Waldgebiet, in dem nur eine Baumart vorzufinden ist.

Die Borkenkäfer bohren sich in die Rinde eines Baumes ein und legen Brut- und Fraßgänge an. Dadurch schädigen sie den Bast – das Leitgewebe unter der Borke eines Baumes, über den dieser Nährstoffe transportiert. Bei starkem Befall wird auch der Wassertransport so stark gestört, dass der Baum abstirbt. Borkenkäfer werden ab einer Temperatur von 16°C aktiv. Gesunde Bäume können auf einen Befall durch wenige Käfer reagieren und diese durch Harzfluss abwehren. Eine hohe Anzahl an Borkenkäfern kann jedoch nicht abgewehrt werden, so dass auch gesunde Bäume betroffen sind.

Wenn die Wetterbedingungen für die Bäume allerdings nicht ideal sind, z.B. bei sehr warmen Temperaturen und trockenem Wetter, sind die Bäume geschwächt und die Borkenkäfer können die Bäume leichter befallen. In Fichten-Monokulturen sind die Käfer besonders gefährlich, da sie sich rasch vermehren und ausreichend Nahrung und Brutraum finden.



Borkenkäferbefall



Buchdrucker



Wald und Klimawandel

Durch den Klimawandel wird in Mitteleuropa wärmeres und trockeneres Klima erwartet. Außerdem werden häufigere Wetterextreme vorhergesagt. Stürme, Trockenheit, Gewitter und Überschwemmungen können große Schäden in Waldgebieten anrichten. Es ist also zu erwarten, dass es in Zukunft häufiger zu Schäden im Wald kommen wird.

Die bereits erwähnte Trockenheit stellt ebenfalls eine Gefahr für den Wald dar. Je nach Dauer und Intensität der Trockenphase sind ein eingeschränktes Wachstum, langfristig geschwächte Wälder oder sogar ein Absterben der Bäume die Folge. Besonders betroffen sind junge Pflanzen, ältere Bäume überstehen Trockenperioden meist, sind dann aber geschwächt und empfindlich für beispielsweise Borkenkäferbefall. Auch die Gefahr von Waldbränden wird durch das trockenere Klima erhöht.

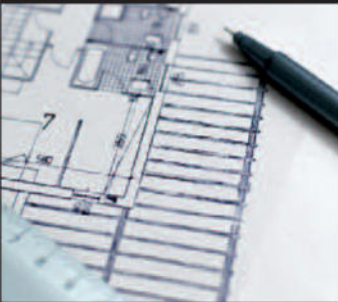
Sturm, Eis und Waldbrände

Stürme sind seit jeher eine Gefahr für Waldgebiete, durch den Klimawandel könnte sich die Intensität und die Häufigkeit dieser allerdings erhöhen. Bäume werden durch starke Stürme geknickt oder entwurzelt. Faktoren, die entscheidend für die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß von Sturmschäden sind, die Höhe und Dicke der Bäume, die Verwurzelung, der Boden und die Lage des Waldes.

Insbesondere starker Hagel, Früh- und Spätfröste und Nassschnee stellen Gefahren für den Wald dar. Durch Hagel kommt es zu Schäden an Blättern, Nadeln oder kleinen Ästen. Die Fröste gefährden vor allem die jungen Triebe, da diese empfindlich für Kälte sind. Der nasse Schnee ist schwer und bleibt leicht in den Baumkronen hängen. Dadurch können Äste abbrechen oder ganze Bäume umgebogen werden.

Waldbrände hängen eng mit der Trockenheit zusammen. Dennoch braucht es für den Brand einen Funken bzw. eine Flamme, die das trockene Material entzündet. Beispielsweise passiert dies bei Gewittern nach längeren Trockenphasen, durch Blitzeinschläge. Meist sind jedoch Menschen dafür verantwortlich, z.B. durch das Wegwerfen von Zigarettenstummeln, durch Lagerfeuer oder auch durch absichtliche Brandstiftung.

ZM5 Berufe Legespiel

	Aufgaben: Baumaufzucht Schlägerung Schutz des Waldes		Aufgaben: Fertigt Bauwerkteile Dachstühle Treppen Fußböden
Förster*in		Zimmerer*in	
	Aufgaben: Fertigt und montiert meist Möbel		Aufgaben: Errichtet Holzbauwerke (von der Skizze zum Bauwerk)
Tischler*in		Holzbautechniker*in	
	Aufgaben: Verarbeitet Rundholz zu Schnittholz (Pfosten, Bretter,...)		Aufgaben: Stellt runde Gegen- stände aus Holz her (z.B. Spielzeug, Türgriffe, ...)
Holz- und Sägetechniker*in		Drechsler*in	
	Aufgaben: Stellt Papier her		Aufgaben: Verlegt Fußböden (hauptsächlich aus Holz)
Papiertechnologe*in		Bodenleger*in	

	Aufgaben: Transportiert Rohstoffe und Produkte		Aufgaben: Verkauft Möbel
LKW-Fahrer*in		Vertrieb/Einzelhandel	
	Aufgaben: Stellt Schuhe aus Holz her		Aufgaben: Schlichtung, Sortiments- und Bestandsprüfung
Holzschuhmacher*in		Lagerarbeiter*in	
	Aufgaben: Dekorelemente, Schnitzerei, usw.		Aufgaben: Baut Boote und Schiffe
Kunsthandwerker*in		Boots- und Schiffbauer*in	
	Aufgaben: Montage und Verlegung von Rohren, Anschluss und Inbetriebnahme von z.B. Holzheizungen		Aufgaben: Kümmert sich um Landschaften, z.B. Gärten
Heizunginstallateur*in		Landschaftspfleger*in	
	Aufgaben: Plant, steuert und betreut den Transport und die Verarbeitung von Holz		
Holzlogistiker*in			



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus



ZM7 Holzprodukte (Informationsmaterial für die Lehrperson)

In welchen Produkten kann man eigentlich den Rohstoff Holz finden?

Bei dieser Interaktiven Aufgabe stellt sich die Frage, welche Produkte aus dem Rohstoff Holz hergestellt werden können. Neben den bekannten Produkten, welche man jeden Tag sehen kann (z.B. Möbel, Fußböden, Dachstühle etc.) gibt es noch viele andere Produkte, die ohne den Rohstoff Holz nicht in dieser Form produzierbar sind. Besonders zu erwähnen ist hier, dass Holz ein großer Vorteil für die Umwelt ist, denn es verursacht kaum Abfall. Natürlich gibt es Nebenprodukte, die bei der Produktion entstehen, wie z.B. Sägemehl, Sägespäne oder Hackschnitzel aber diese können wiederum für die Herstellung von Papier, Span- und Faserplatten oder für moderne Heizsysteme verwendet werden. Folgend bedeutet das aber auch, dass wenn ein Holzprodukt seine Lebensdauer schlussendlich erreicht hat, es viel umweltfreundlicher in der Umwandlung für Wärme und Strom eingesetzt werden kann. Der Rohstoff Holz ist somit universell und vielseitig einsetzbar. Aus diesen Gründen ist es wichtig, dass die SuS auch andere Produkte kennenlernen und begreifen, dass Holz einen wichtigen Stellenwert auf der Welt und in unserer Gesellschaft hat.

Die in der Tabelle abgebildeten Produkte werden, wie oben im Stundenbild der dritten Stunde erklärt, in Jutesäcke für die SuS hineingegeben und zum Kennenlernen bereitgestellt. Die SuS müssen bei dieser interaktiven Aufgabe selbstständig dreizehn unterschiedliche Produkte ertasten, dürfen die Produkte aber nicht herausnehmen und betrachten, sondern können sich diese nur bildlich vorstellen. Am Ende dieser Aufgabe, gibt es durch die Lehrperson eine detaillierte Auflösung und Erklärung. Dabei sollte ein Unterrichtsgespräch zustandekommen. Das notwendige Fachwissen über diese Produkte wird den SuS durch die Lehrperson vermittelt. Durch die bildliche Vorstellung und das Berühren der Gegenstände, sollen die SuS die Thematik besser verstehen und erfahren dabei, dass Holz ein wichtiger Rohstoff für unsere Gesellschaft ist.

Produkte mit Inhaltsstoffe des Holzes	Erklärung/Beschreibung
 Abbildung 1: Korken	Naturkork: Der Naturkork steht beim Abfüllen und insbesondere bei hochwertigen Spirituosen und Weinen ganz oben. Der Naturkork dichtet die Flasche aber nicht ganz ab, sondern lässt einen geringen Sauerstoffaustausch zu. Grund dafür ist eine bessere Reifung, des hochqualitativen Weines. Der Korken besteht aus Holzbestandteilen (z.B. Zellulose) und wird sogar seit den 1990er Jahren vermehrt als Rohstoff zum Recyclen gesammelt. Das bedeutet, dass der Korken somit wiederverwertbar ist.
 Abbildung 2: Jeanshose	Jeanshose: Holz befindet sich nicht nur in Jeans, sondern auch in vielen anderen Textilien. Das bedeutet, dass sich hinter den Angaben unter anderem Inhaltsstoffe, wie z.B. Viskose, Lyocel, Tencel, oder Modal befinden. All diese Stoffe basieren auf Zellulose, einem Inhaltsstoff des Holzes. Würde eine Produktion hauptsächlich auf Holzfasern aufgebaut werden, könnten sozusagen die Kohlenstoff-Emissionen (und der Wasserverbrauch) der globalen Jeans-Industrie erheblich reduziert werden.
 Abbildung 3: Backpapier	Backpapier: Nicht nur Backpapier, sondern auch zahlreiche andere Papierarten, wie z.B. Küchenrolle, Schreibpapier, WC-Papier, Geschenkpapier und Karton werden aus Holz hergestellt. Informationen zum Lehrberuf „PapiertechnikerIn“ und alles rund um das Papier kann man auf der Website www.papiermachtschule.at einsehen und den SchülerInnen gegeben falls noch näherbringen.

Produkte mit Inhaltsstoffe des Holzes

Erklärung/Beschreibung

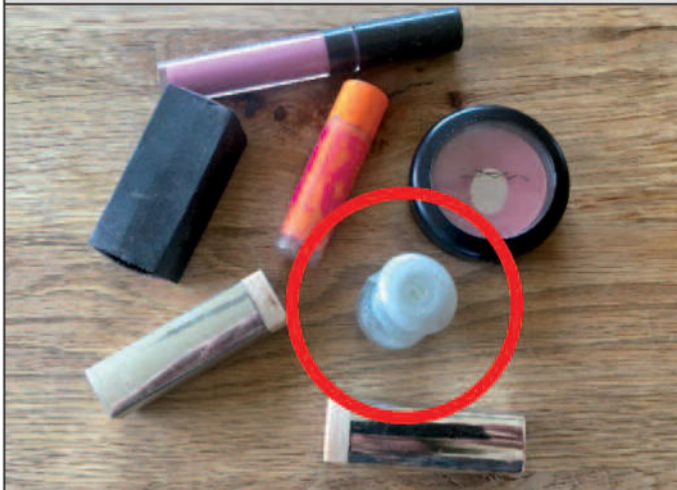


Abbildung 4: Nagellack

Nagellack:

Produkte, wie z.B. Kosmetikprodukte sind ganz besonders knifflig zum Erraten, denn man glaubt nicht, dass Holz bzw. Holzbestandteile sich auch in der Kosmetik (z.B. Nagellack oder Lippenstift) befinden könnten.

Der Nagellack besteht hauptsächlich aus Zellulosenitrat ein Inhaltsstoff des Holzes.

Aber nicht nur die Kosmetik an sich beinhaltet Inhaltsstoffe des Holzes, sondern auch die Verpackungen dazu werden stetig weiterentwickelt (z.B. Sulapac) und man sucht nach nachhaltigen Alternativen zu Plastik.



Abbildung 5: Zahnpasta

Zahnpasta:

Heute gibt es nicht nur Verpackungen für Zahnpasten, in denen sich Holzbestandteile befinden, sondern es gibt auch eigene Zahnpasten, welche gezielt Inhaltsstoffe des Holzes beinhalten. Die neueste Errungenschaft in dieser Branche stellt die „Buchholz-Zellulose“ Zahnpasta dar. Dieser Inhaltsstoff stellt den umweltfreundlichen Ersatzstoff zu Plastik dar. Bei dieser Studie wurde das Ziel gesetzt, Mikroplastik in Kosmetikprodukten zu ersetzen und ein biologisch abbaubares Produkt zu schaffen.



Abbildung 6: Kochlöffel

Kochlöffel:

Kochlöffel bestehen heutzutage nicht nur aus Holz, sondern es gibt sie leider bereit auch in Plastik. Holz besitzt eine antibakterielle Eigenschaft und die enthaltene Gerbsäure verhindert die Ausbreitung von Bakterien. Die poröse Struktur des Holzes trägt dazu bei, dass es Wasser aufnehmen kann und gleichzeitig entnimmt es den Bakterien die Lebensgrundlage. Der Holzlöffel hat deshalb nichts im Geschirrspüler zu tun, da das heiße Wasser und fettlösliche Wirkstoffe das Holz auf Dauer beschädigen. Damit der Kochlöffel immer glatt und geschmeidig bleibt, kann man ihn alle zwei Monate mit einem Speiseöl (z.B. Sonnenblumenöl) einölen.

Produkte mit Inhaltsstoffe des Holzes	Erklärung/Beschreibung
 Abbildung 7: Hackschnitzel	Hackschnitzel: Hackschnitzel werden auch als Hackgut bezeichnet und maschinell in Zentimeter großen Holzstücke zerkleinert. Das Hackgut stellt somit ein Energieholz dar, welches hervorragende Brennstoffeigenschaften aufweist. In der Umgangssprache wird dieser Brennstoff auch als „Alleskönner“ bezeichnet, da das Preis-Leistungsverhältnis sehr gut ist. Auch für den Klimaschutz erreicht man mit diesem Brennstoff etwas Gutes, denn Holz stellt die naturnahste Alternative zu fossilen Brennstoffen dar. Wird Holz schlussendlich verbrannt, kann nur die Menge an Kohlendioxid freigesetzt werden, welche in der Zeit des Pflanzenwachstums aus der Atmosphäre aufgenommen wurde.
 Abbildung 8: Kinderspielzeug aus Holz	Kinderspielzeug aus Holz: Auch Spielzeuge für Kinder werden heute aus Holz gemacht. In dem Kinderzimmer kann man entweder wie auf diesem Bild abgebildet eine Holzseisenbahn oder verschiedene Bauklötze aus Holz finden. In der Schule kommt Holz natürlich auch vor, z.B. die Farb- und Bleistifte der Schülerinnen.
 Abbildung 9: Zahnbürste aus Holz	Zahnbürste aus Holz: Bereits in der Zahn- und Mundhygienebranche haben sich einige neue Produkte entwickelt. Derzeit gibt es natürliche Zahnbürsten, welche aus Holz bzw. Bambus angefertigt werden. Der Zahnbürstenstiel ist zu 100 % biologisch abbaubar und trägt sozusagen einen wesentlichen Beitrag zur Umwelt bei. Jedes Jahr werden zahlreiche (Milliarden) Zahnbürsten verkauft, jedoch sind die meisten Zahnbürsten nicht recycelbar und es dauert sehr lange bis sie komplett abgebaut werden können.

Produkte mit Inhaltsstoffe des Holzes	Erklärung/Beschreibung
 Abbildung 10: Holzflöte	Holzflöte: Musikinstrumente benötigen in der Produktion die besten Hölzer, denn die Qualität ist beim Holz entscheidend und bestimmt wie das Instrument am Ende klingt. Folgend wird das Holz für Musikinstrumente auch als Klangholz bezeichnet. Das beste Holz für diese Instrumente, ist jenes Holz von Bäumen, die einen langsamen Wachstum aufweisen.
 Abbildung 11: Streichhölzer	Streichhölzer: Streichhölzer werden auch als Zündhölzer bezeichnet und werden nicht nur zum Feuer machen benutzt, sondern auch in der Schule können mit diesen Materialien sehr schöne Spiele oder Bastelarbeiten entstehen. Die Streichhölzer werden in kleinen rechteckigen Schachteln verkauft und diese bestehen aus Papier. Das einzelne Streichholz besteht hauptsächlich aus Holz und nur der Zündkopf hebt sich vom Gesamtbild etwas ab und besteht aus Schwefel.
 Abbildung 12: Holzwolle	Holzwohle: Holzwohle wird in unserer Gesellschaft vor allem bei den Landwirten mit Erdbeerkulturen eingesetzt aber auch diverse Verpackungen besitzen Holzwohle. Holzwohle ist ein umweltschonendes Verpackungsmaterial und besteht aus schmalen, eingekräuselten Spänen von Holz.

Lösungen

M1 Aufgaben eines*r Förster*in – von der Pflanzung bis zur Holzernte



M2 Lückentext Forstwirtschaft

Unter Forstwirtschaft versteht man die **Bewirtschaftung** und Pflege des Waldes. Die **Ziele** davon sind recht umfangreich, so soll die Nutz-, **Schutz**-, und Erholungsfunktion des Waldes durch die Forstwirtschaft erlangt werden bzw. erhalten bleiben.

Konkret heißt das, dass der Wald zur **Rohstoffgewinnung** (von Holz) genutzt wird, dabei aber darauf zu achten ist, dass der Wald als **Erholungsgebiet** erhalten bleibt. Ein wesentlicher Grundsatz, der von Förster*innen einzuhalten ist, ist die **Nachhaltigkeit**. Das bedeutet, dass man nicht mehr Bäume fällen darf, als im selben **Zeitraum** nachwachsen können.

Ein*e Förster*in ist aber nicht nur für den Wald zuständig, sondern sorgt mittels **Jagd** und Hege auch für einen ausgewogenen Tierbestand. Gibt es beispielsweise zu viele **Rehe** in einem Waldgebiet, schaden diese den Bäumen, da sie die **Rinde** sowie junge Pflanzen fressen.

In Österreich hat sich die **Waldfläche** in den letzten **60 Jahren** vergrößert und beträgt heute rund 40.000 km², das entspricht beinahe der **Hälfte** der Staatsfläche.



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

LE 14-20
Ernährung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



M3 Gefahren für den Wald

Wie greifen die Borkenkäfer Bäume an?

Borkenkäfer befallen bevorzugt Fichtenwälder. Sie bauen ihre Brut- und Fraßgänge in den Bast des Baumes, also unter dessen Rinde. Dadurch kann der Baum weniger/keine Nährstoffe mehr aufnehmen und stirbt ab.

Bei welchen Wetterbedingungen sind Borkenkäfer am gefährlichsten?

Borkenkäfer sind vor allem bei heißem, trockenem Wetter gefährlich.

Welche Wetterphänomene können dem Wald gefährlich werden und auf welche Weise?

Fröste/Eis: Junge Triebe erfrieren, sie sind noch sehr kälteempfindlich.

Nassschnee: Nasser Schnee ist schwer und bleibt in den Baumkronen gut hängen, dadurch wird der Baum zu Boden gezogen.

Sturm: Starke Stürme knicken oder entwurzeln Bäume.

Hagel: Hagel beschädigt die Oberfläche der Bäume und knickt kleine Triebe.

Was könnte mit den Bäumen im Wald in Folge des Klimawandels passieren?

Durch den Klimawandel wird das Klima bei uns wärmer und trockener. Dadurch kann das Wachstum der Bäume beeinträchtigt werden, außerdem werden Wälder langfristig geschwächt, manche Baumarten werden ganz verschwinden. Zudem werden Extremwetterereignisse zunehmen.

M4 Produktionsketten

A1) Beschreibe die Grafik in Stichworten und nenne die dargestellten Produkte.

Die Grafik zeigt Produkte, die aus Holz hergestellt werden und welche Schritte sie bei der Produktion durchlaufen. Das Holz wird dazu im Wald gefällt und zur Weiterverarbeitung mit einem LKW transportiert. Aus dem Holz kann dann in einer Fabrik Papier hergestellt werden, es kann als Feuerholz und zum Heizen (bzw. Feuer machen) verwendet werden oder auch zur Herstellung von Möbeln.

A2) Erkläre kurz was man unter einer Produktionskette versteht.

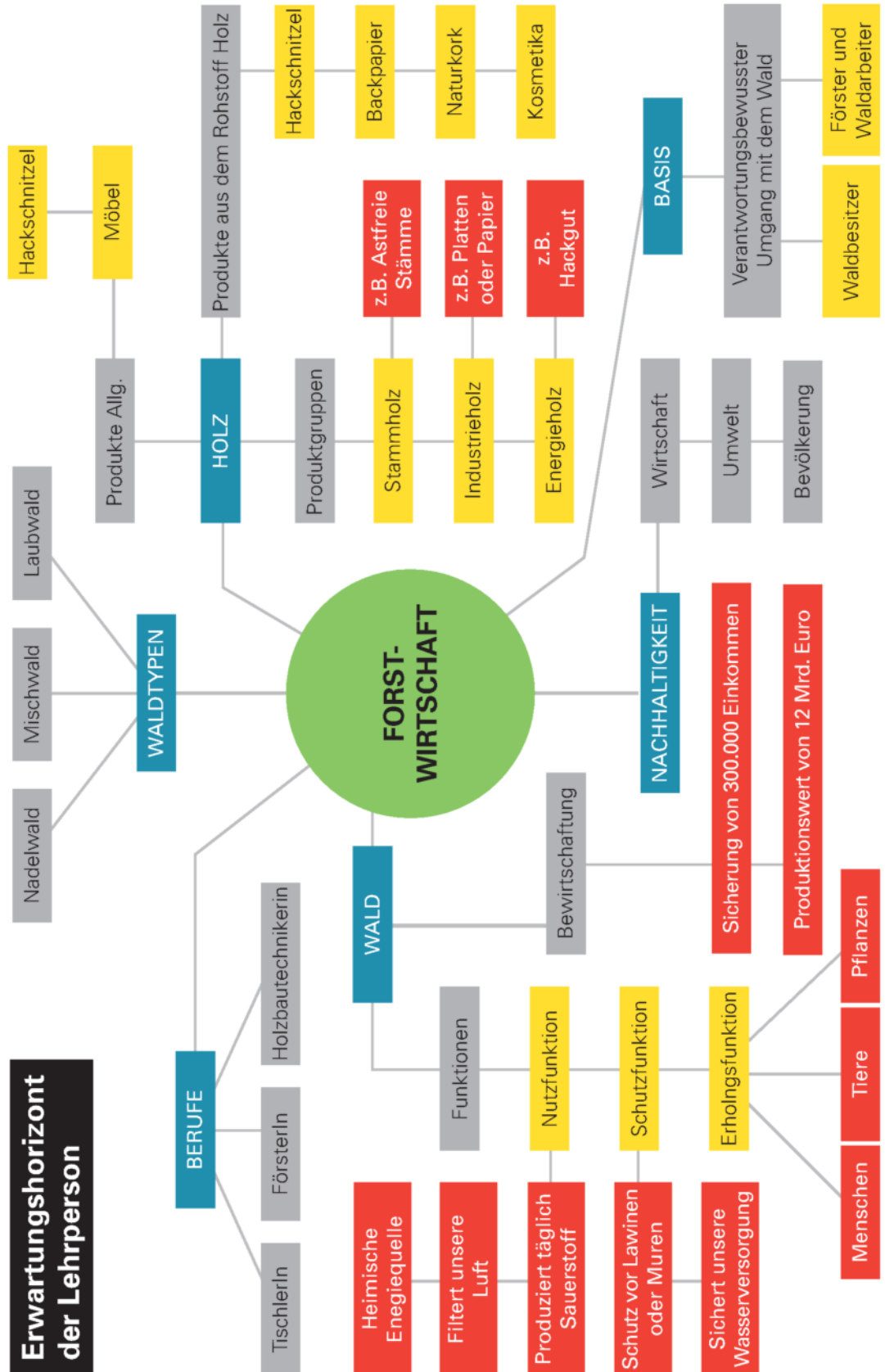
Eine Produktionskette beschreibt den Weg, den ein Produkt von der Gewinnung des Rohstoffs bis zum Endverbraucher durchläuft.

A3) Nenne weitere Produkte, die aus Holz hergestellt werden.

Fußböden, Häuser, Schmuck, Kunst, Boote, Geschirr, ...



M6 Mind-Map Forstwirtschaft





M7 Holzprodukte

A1)

Notiere dir alle Gegenstände, welche du dir bei der interaktiven Aufgabe gemerkt hast. (Tipp: Insgesamt sind es 12 Gegenstände/Produkte)

Korken, Jean, Backpapier, Nagellack, Zahnpasta, Kochlöffel, Hackschnitzel, Holzspielzeug, Holzzahnbürste, Flöte, Streichhölzer, Holzwolke

A2)

Kreuze die Produkte an, welche nach deiner Meinung nach Holz und/oder Holzbestandteile beinhalten.

X	Kleidung		Glas	X	Bretter	X	Jeans
	Stahl	X	Papier		Plastikbecher		Kohle
X	Eisstiele		Fußball	X	Karton	X	Autoreifen
	Seife	X	Kaugummi	X	Sneaker/ Schuhe	X	Fruchtsaft

A3)

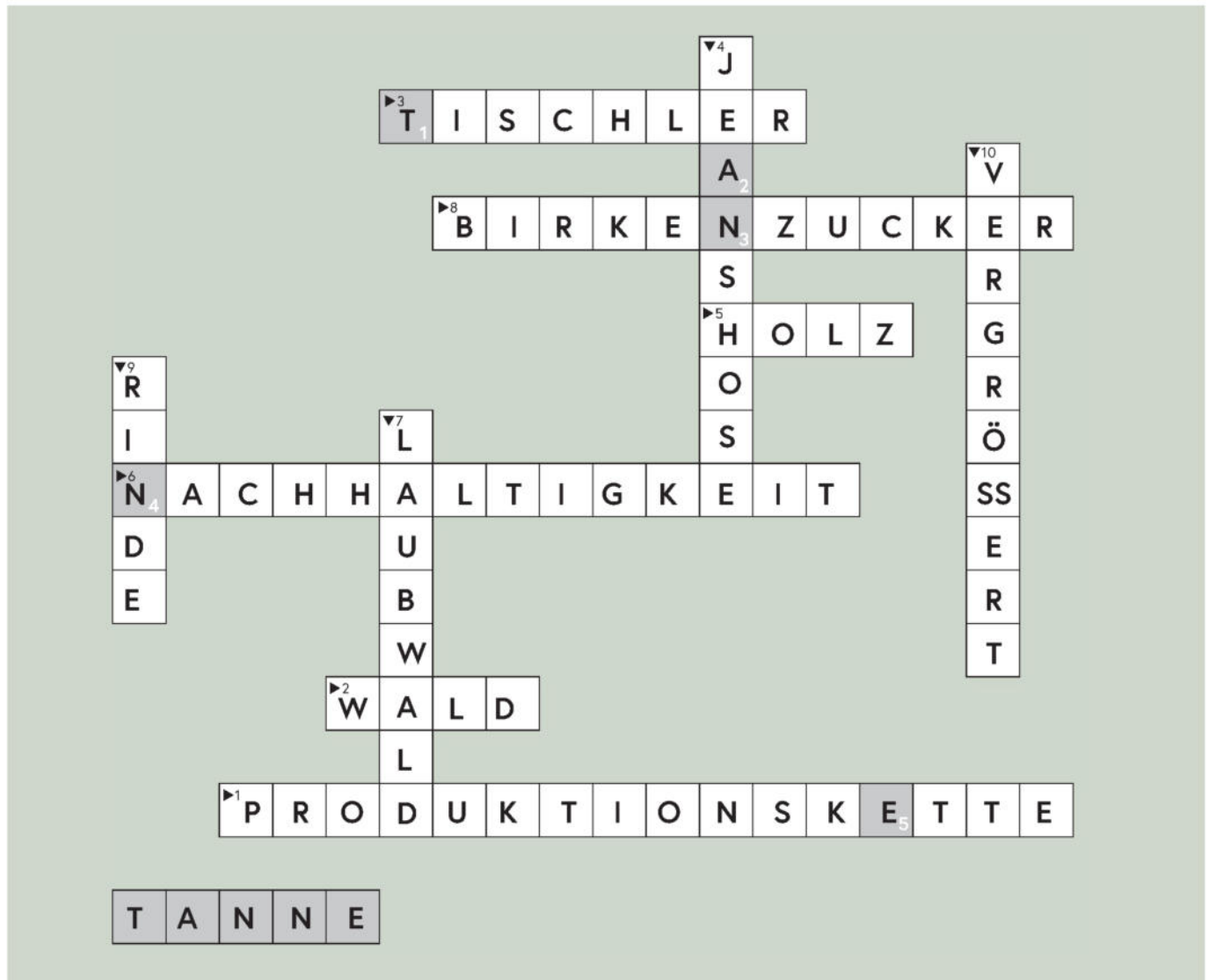
Verbinde die Aussagen und Inhalte zum Thema Holz in der untenstehenden Box.

Finde die richtigen Lösungswege selbstständig heraus.

Zellulose ist ein wichtiger Bestandteil von Holz		Dafür wird aber nur Holz verwendet, welches für andere Holzprodukte nicht geeignet ist.
Holz kann auch im Sport zum Einsatz kommen		Holzbestandteile findet man auch im Essen
Papier und Karton werden aus Holz gemacht		Dient dem Transport von Wasser
Birkenzucker		Durch die Installation moderner Heizungsanlagen leistest du einen großen Beitrag zum Klimaschutz
Heizen mit Holz ist eine umweltfreundliche Alternative		Dadurch bekommen Pflanzen ihre Form und Stabilität
Xylem (Leitgewebe)		Ski und Snowboards
Lignocellulose		Papier



M8 Kreuzworträtsel



1. Den Weg, den ein Produkt von der Rohstoffgewinnung bis zum Endverbrauch durchläuft, nennt man ...
2. Für welchen Teil der Landschaft ist ein Forstwirt verantwortlich?
3. Wie nennt man die Berufsgruppe, die Möbel fertigt?
4. Welches Kleidungsstück, das Holz enthält, wurde im Projekt behandelt?
5. Welcher Rohstoff wird im Wald gewonnen?
6. Welcher Grundsatz soll in der Forstwirtschaft eingehalten werden?
7. Welcher Waldtyp verliert im Winter seine Blätter?
8. Welchen Holzbestandteil findet man in Nahrungsmitteln?
9. Rehe schaden den Bäumen, indem sie die ... fressen.
10. Die Waldfläche in Österreich hat sich in den letzten 60 Jahren ...



Anhang Quellen / Literaturhinweise

Lehrplanbezug: RIS (2020): Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen, Fassung vom 15.10.2020. Online unter:
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568> (15.01.2021)

Quellen zu Aufgabe 1:

Moser, B., Pemberger, E. Wilhelmer, A. (2014): mehrfach biologie. Linz: Veritas-Verlag.

Bilder (freie Lizenz): 15.01.2021

Laubwald: <https://pixabay.com/de/photos/laubwald-buchenwald-b%C3%A4ume-wald-1798857>

Nadelwald: <https://pixabay.com/de/photos/wald-nadelb%C3%A4ume-nadelwald-3082836>

Mischwald: <https://pixabay.com/de/photos/herbstwald-bunt-herbstlaub-bl%C3%A4tter-3709243>

Quellen zu Aufgabe 2: 15.01.2021

Land Steiermark (2020): Waldbewirtschaftung. Online unter:

<https://www.agrar.steiermark.at/cms/beitrag/11940605/100807293>

Land Steiermark (2020): 300 Jahre Nachhaltigkeit – Ein Konzept setzt sich durch!

Online unter: <https://www.agrar.steiermark.at/cms/ziel/100812005/DE>

Forstliche Bundesanstalt – Österreichisches Waldforschungszentrum (1997): Waldfläche wächst weiter – Tendenz zu mehr Laubholz. Online unter: <https://bfw.ac.at/inst7/publ/oefz12-97/russ.html>

Quellen zu Aufgabe 3: 15.01.2021

wald-wird-mobil.de gGmbH [o.J.]: Gefahren für den Wald. Online unter: <https://www.waldhilfe.de/gefahren-fuer-den-wald>

Bilder (freie Lizenz): 15.01.2021

Borkenkäferbefall: <https://pixabay.com/de/photos/natur-borkenk%C3%A4fer-holzwurm-3356280>

Buchdrucker: Foto: Andrea Stradner

Quellen zu Aufgabe 4:

Bilder (freie Lizenz): 15.01.2021

Wald: <https://pixabay.com/de/vectors/wald-b%C3%A4ume-pflanzen-%C3%B6kologie-148727>

LKW: <https://pixabay.com/de/vectors/anmelden-protokoll-lkw-36093>

Fabrik: <https://pixabay.com/de/illustrations/fabrik-industrie-verschmutzung-3550550>

Bücher: <https://pixabay.com/de/vectors/buch-b%C3%BCher-bibliothek-b%C3%BCher-2022464>

Hacken: <https://pixabay.com/de/vectors/axt-beil-bauholz-doppelzimmer-42592>

Schrank: <https://pixabay.com/de/vectors/nachttisch-bett-tisch-holz-brown-576103>

Feuer: <https://pixabay.com/de/vectors/feuer-lager-holz-w%C3%A4rme-flammen-30231>

Säge: <https://pixabay.com/de/vectors/sah-holz-schnitt-werkzeuge-24260>

Baumstock: <https://pixabay.com/de/vectors/baum-schneiden-natur-stumpf-baum-1296605>

Quellen zu Aufgabe 5: 15.01.2021

Karriere.at (2020): Was macht man als Förster? Online unter: <https://www.karriere.at/beruf/foerster>

AMS [o.J.]: Zimmer/Zimmerin. Online unter: <https://www.beruflexikon.at/berufe/232-Zimmerer-Zimmerin>

AMS [o.J.]: TischlerIn. Online unter: <https://www.beruflexikon.at/berufe/210-TischlerIn>

AMS [o.J.]: HolzbautechnikerIn. Online unter: <https://www.beruflexikon.at/berufe/1896-HolzbautechnikerIn>

AMS [o.J.]: Holz- und SägetechnikerIn. Online unter: <https://www.beruflexikon.at/berufe/1899-Holz-und-SaegetechnikerIn>

AMS [o.J.]: DrechslerIn. Online unter: <https://www.beruflexikon.at/berufe/35-DrechslerIn>

ausbildungsstellen.de (2020): Ausbildung zum Papiertechnologe/ Papiertechnologin. Online unter: <https://www.ausbildungsstellen.de/ausbildung/papiertechnologe-papiertechnologin.html>

AMS [o.J.]: BodenlegerIn. Online unter: <https://www.beruflexikon.at/berufe/18-BodenlegerIn>

karriere.at (2020): Was macht man als Installateur? Online unter: <https://www.karriere.at/beruf/installateur#:~:text=Ein%20Installateur%20ist%20f%C3%BCr%20die,Bearbeitung%20und%20Verbindung%20von%20Rohren>

Bundesagentur für Arbeit (2020): Natur- und Landschaftspfleger/in. Online unter: https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/faces/index;BERUFENETJSESSIONID=QiUlbJAf_D2vd-1i8Fs1jikFfQpYXdKSoJRx-GOYB0Zaz8pyYYWX!-1604135635?path=null/kurzbeschreibung&dkz=15095

Karista.de [o.J.]: Logistiker/in. Online unter: <https://www.karista.de/berufe/logistiker/>



**Pädagogische
Hochschule
Steiermark**

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 **Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus**

 **LE 14-20**
Entwicklung für den ländlichen Raum

 **Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.**

Bilder (freie Lizenz): 15.01.2021

TischlerIn: <https://pixabay.com/de/photos/holz-tischlerei-tischler-handwerk-3275926>

FörsterIn: <https://pixabay.com/de/photos/forst-bestand-forstarbeit-wald-4272923>

DrechslerIn: <https://pixabay.com/de/photos/handwerk-kunsthandwerk-schreiner-1741196>

ZimmererIn: <https://pixabay.com/de/photos/dachstuhl-geb%C3%A4lk-architektur-3339206>

HolzbautechnikerIn: <https://pixabay.com/de/photos/architektur-blaupause-geb%C3%A4udeplan-1857175>

Holz- und SägetechnikerIn: <https://pixabay.com/de/photos/s%C3%A4gewerk-anmelden-holz-schneiden-1049779>

PapiertechnologIn: <https://pixabay.com/de/photos/papier-computer-buch-papierfabrik-300118>

BodenlegerIn: <https://pixabay.com/de/photos/holzboden-bodendielen-fichte-buche-1331941>

LKW-FahrerIn: <https://pixabay.com/de/photos/bauholz-holz-lkw-anmelden-1713722>

Vertrieb/Einzelhandel: <https://pixabay.com/de/photos/einkauf-farbmuster-m%C3%B6bel-regal-1384105>

HeizungsinstallateurIn: <https://pixabay.com/de/photos/heizung-thermostat-temperaturanzeige-463904>

LagerarbeiterIn: <https://pixabay.com/de/photos/gabelstapler-lagerhaus-maschine-835340>

HolzschuhmacherIn: <https://pixabay.com/de/photos/holzschuhe-klompen-niederlande-4547011>

Boots- und SchiffsbauerIn: <https://pixabay.com/de/photos/wikinger-schiff-schiffbauer-d%C3%A4nemark-881086>

KunsthandwerkerIn: <https://pixabay.com/de/photos/skulptur-holz-kind-eltern-2406078>

LandschaftspflegerIn: <https://pixabay.com/de/photos/landschaftsg%C3%A4rtner-g%C3%A4rtner-401880>

HolzlogistikerIn: <https://pixabay.com/de/photos/logistik-lastwagen-frachtschiff-3125131>

Quellen zu Aufgabe 6:

Verwendete Basisliteratur für die Musterlösung: siehe Quellen zu Aufgabe 1 - 7

Quellen zu Aufgabe 7: 15.01.2021

Kopp Verlag e.K. (o.J.): 4er Pack Pandoo natürliche Zahnbürsten aus Bambus. Online unter: https://www.kopp-verlag.at/a/4er-pack-pandoo-natuerliche-zahn-buersten-aus-bambus-6?ws_tp1=kw&ref=googlemc&subref=pool/shopping&gclid=CjwKCAjwjLD4BRAiEiwAg5NBFjxfBJuaiH4JvLcFvpy9vCJkleD1ltziHkKW14_RoktFbAQQ2aVWYxoCqjcQAvD_BwE

Lignum (2020): Holz versteckt sich überall. Online unter:

https://www.lignum.ch/weitere_themen_teaser/holz_versteckt_sich_ueberall

Sommer-Guist Christine (2018): Holz-Der Stoff aus dem die Zukunft ist? ForestFinancePanamà. Online unter: <https://blog.forest-finance.de/2018/10/15/holz-der-stoff-aus-dem-die-zukunft-ist>

Starmühler Agentur & Verlag GmbH (2017): Holz verpackt Kosmetik. Online unter: <https://www.holzmagazin.com/technik/1734-holz-verpackt-kosmetik>

Tessin Anne (2000): Deshalb sollten Sie Holzkochlöffel niemals in den Geschirrspüler legen. Online unter: <https://www.merkur.de/leben/genuss/deshalb-sollten-sie-holzkochloeffel-nicht-mehr-in-geschirrspueler-legen-zr-13456002.html>

TimberTom GmbH (2020): Wo steckt den eigentlich überall der Rohstoff Holz drinnen?. Online unter: <https://timbertom.de/blog/produkte-aus-holz>

ProHolz Steiermark (2020): Produkte aus Holz. Online unter: <https://www.waldspiele-stmk.at/produkte-aus-holz>

ProHolz Steiermark (2020): Das wird aus Holz gemacht. Online unter: <https://www.waldspiele-stmk.at/wissenswertes-ueber-holz/das-wird-aus-holz-gemacht>

Österreichischer Biomasse-Verband (Hrsg.) (2017): Hackgut: nachwachsend und regional. Online unter: <https://www.biomasse-verband.at/wp-content/uploads/FolderHackgutAlleskoennerv3.pdf>

Zm-Redaktion (2018): Fraunhofer testet Zahnpasta mit Buchenholz-Cellulose. Online unter: <https://www.zm-online.de/news/ge-sellschaft/fraunhofer-testet-zahnpasta-mit-buchenholz-cellulose>

Bilder (freie Lizenz): 15.01.2021

Korken: https://cdn.pixabay.com/photo/2015/02/24/20/52/wine-647832_960_720.jpg

Kochlöffel: <https://pixabay.com/de/photos/kochloeffel-holz-kochen-loeffel-4647800>

Jeanshose: Eigene Darstellung, Backpapier: Eigene Darstellung

Nagellack: Eigene Darstellung

Zahnpasta: Eigene Darstellung

Holzspäne: wikimedia: www.goodfreephotos.com

Spielzeug: https://cdn.pixabay.com/photo/2013/10/02/15/19/train-189828_960_720.jpg

Holzzahnbürste: https://cdn.pixabay.com/photo/2019/10/05/19/14/dental-care-4528584_960_720.jpg

Flöte: <https://pixabay.com/de/photos/blockfloeten-floten-musikinstrumente-4815035>

Streichhölzer: https://cdn.pixabay.com/photo/2019/01/11/17/19/matches-3927328_960_720.jpg

Holzwolle: https://cdn.pixabay.com/photo/2016/01/12/11/08/wood-wool-1135182_960_720.jpg



Pädagogische
Hochschule
Steiermark

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 **LE 14-20**
Entwicklung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



