

Saskia Kuschmierz

***Servate silvas!***

# **Nachhaltige Holzwirtschaft im Spiegel antiken Umweltbewusstseins**

**Anregungen für den Lateinunterricht**





Saskia Kuschnier

***Servate silvas!***  
**Nachhaltige Holzwirtschaft im Spiegel  
antiken Umweltbewusstseins**

**Anregungen für den Lateinunterricht**

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de/> abrufbar.

### **Universitätsverlag Potsdam, 2023**

<http://verlag.ub.uni-potsdam.de/>

Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam

Tel.: +49 (0)331 977 2533 / Fax: 2292

E-Mail: [verlag@uni-potsdam.de](mailto:verlag@uni-potsdam.de)

Die Schriftenreihe **Copia – Potsdamer Anregungen für den Lateinunterricht** wird herausgegeben von Dr. Alexandra Forst, Klassische Philologie der Universität Potsdam.

ISSN (online) 2748-6621

Weitere Informationen: <https://www.uni-potsdam.de/daf/projekte/psi/>

Dieses Werk ist unter einem Creative Commons Lizenzvertrag lizenziert:

Namensnennung 4.0 International. Dies gilt nicht für Zitate und Werke, die aufgrund einer anderen Erlaubnis genutzt werden.

Um die Bedingungen der Lizenz einzusehen, folgen Sie bitte dem Hyperlink:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Umschlagabbildung: Gierather Wald ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gierather\\_Wald\\_-\\_Fichtenforst.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gierather_Wald_-_Fichtenforst.jpg)), Foto von Rick Hoppmann, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>

Gestaltung/Satz: text plus form, Dresden

Online veröffentlicht auf dem Publikationsserver der Universität Potsdam

<https://doi.org/10.25932/publishup-60362>

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus4-603621>

## INHALT

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	7
1.1	Ausgangssituation	7
1.2	Aufbau der Arbeit	8
<b>2</b>	<b>Holz, nachhaltige Holzwirtschaft und antikes Umweltbewusstsein</b>	9
2.1	Definition von Holz	9
2.2	Holz und Umweltschutz	9
2.3	Holz in der Antike	9
2.4	Nachhaltige Holzwirtschaft	10
2.5	Voraussetzungen einer nachhaltigen Holzwirtschaft	11
2.6	Antike Forstwirtschaft	12
2.6.1	Öffentliche Forstwirtschaft in der Antike	13
2.6.2	Private Forstwirtschaft in der Antike	14
2.7	Antikes Umweltbewusstsein	15
2.7.1	Der Begriff »Umweltbewusstsein«	15
2.7.2	Das antike Verständnis von »Umwelt«	16
2.7.3	Die Wahrnehmung der Umwelt in der Antike	16
2.7.4	Umweltbewusstsein in der Antike	17
<b>3</b>	<b>Forschungsstand</b>	18
3.1	Vorgehen bei der Auswahl der Studien	18
3.2	Die antike Holzwirtschaft und ihre Auswirkungen auf die damalige Umwelt	18
3.2.1	Kritische Betrachtung ermittelter Zahlenwerte	18
3.2.2	Antike Bewaldung und Militär	19
3.2.3	Antike Bewaldung und Holz als Brennstoff	21
3.2.4	Extensive Waldnutzung und Maßnahmen zur Schonung von Wäldern	23
<b>4</b>	<b>Konzeption des Arbeitsheftes</b>	27
4.1	Einordnung in den Lateinunterricht	27
4.2	Anwendung im Lateinunterricht	28
4.3	Vorüberlegungen zur Konzeption der Aufgaben	28
<b>5</b>	<b>Erwartungshorizont</b>	29
5.1	<i>Lignum infinitum</i>	29
5.2	<i>Calidum, calidius, calidissimum!</i>	32
5.3	<i>Cave: Arbor cadit!</i>	33
5.4	<i>Circuitus aquae</i>	35
5.5	<i>Servate silvas!</i>	37
<b>6</b>	<b>Beispielhafte Sequenzplanung</b>	40

<b>7 Literaturverzeichnis</b> . . . . .	42
7.1 Allgemeine Nachschlagewerke . . . . .	42
7.2 Textausgaben . . . . .	42
7.3 Forschungsliteratur . . . . .	42
<b>ARBEITSHEFT</b> . . . . .	45

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Ausgangssituation

Ohne Pflanzen existiert kein Leben, denn nur sie (und manche Bakterienarten) sind in der Lage, durch Photosynthese Kohlendioxid zum Aufbau von Biomasse zu nutzen und damit den Kohlenstoffkreislauf aufrechtzuerhalten. Wälder binden Kohlendioxid, bieten zahlreichen Lebewesen einen Lebensraum, und wir Menschen entnehmen ihnen den natürlichen Rohstoff Holz, den wir für viele alltägliche Produkte nutzen. Diese für das Leben auf der Erde elementaren Feststellungen führten zu dem Vorhaben, das Thema »Holzwirtschaft« dem Lateinunterricht zugänglich zu machen. Denn bislang wird ihm – trotz zunehmender Anstrengungen der Gesellschaft, insbesondere im Bereich des Umweltschutzes – im Rahmenlehrplan des Faches nicht ausreichend Beachtung geschenkt. Daher soll in der vorliegenden Masterarbeit der heutige Umgang mit Wäldern im Spiegel antiken Umweltbewusstseins untersucht werden.

Eine nachhaltige Holzwirtschaft setzt einen maßvollen Umgang mit Holz und Wäldern voraus. Sie sollen nicht zu Schaden kommen und künftigen Generationen zur Verfügung stehen.<sup>1</sup> So simpel dies klingt, die Detailbetrachtung ist vor dem Hintergrund des antiken Umweltbewusstseins durchaus schwierig. Denn Nachhaltigkeit ist ein modernes Konzept.<sup>2</sup> Es stellt den Konflikt zwischen Schonung und Ausbeutung der natürlichen Umwelt für die Interessen des Menschen dar. Jedoch waren weder die Griechen noch die Römer lange genug oder in einem solchen Ausmaß mit menschengemachten Umweltschäden konfrontiert, um ein den modernen Maßstäben entsprechendes Problembewusstsein zu entwickeln. Daher beziehen sich die folgenden Überlegungen zum antiken Umweltverhalten auf den Umgang der Römer mit den damals wahrnehmbaren, anthropogenen Umweltschäden und auf ihre Einstellung zu diesen Schäden.

Um die Zusammenhänge zwischen Umweltschutz und einer nachhaltigen Holzwirtschaft mit Blick auf die Antike nachzuvollziehen, gilt es, die Relevanz von Holz in der antiken Lebenswelt zu verdeutlichen. Dabei müssen folgende Fragen beantwortet werden: In welchen Bereichen kam Holz zum Einsatz? Welche Alternativen gab es? Hat man schon damals Maßnahmen zum Schutz von Wäldern ergriffen?

Zum antiken Holzverbrauch und zur daraus resultierenden Entwaldung des Mittelmeerraumes liegen bereits einige Publikationen vor. Diese stützen sich auf archäologische und archäobotanische Befunde und vergleichen sie mit der schriftlichen Überlieferung. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind allerdings nicht eindeutig: Einige Studien geben den Griechen und Römern die Schuld an der Entwaldung, andere beschränken sich bei der Beurteilung dieses Sachverhalts auf einzelne Regionen. Auch der ermittelte Holzverbrauch ist in den einzelnen Untersuchungen verschieden. Ein Vergleich mit unserem heutigen Umweltverhalten wird in sämtlichen Studien außer Acht gelassen. Daher setzt sich diese Arbeit mit der Frage auseinander, welches Potenzial das Wissen über die antike Holzwirtschaft für den aktuellen Umgang mit Wäldern hat, oder genauer gefragt: Wie können Lateinschüler ihre Erkenntnisse bezüglich der Antike nutzen, um ein Bewusstsein und Handlungskompetenzen für den Umweltschutz zu er-

1 Vgl. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2022, 26 und BMEL 2014, 64.

2 Zur Skepsis gegenüber umwelthistorischen Fragestellungen vgl. Der Neue Pauly (DNP) (2002) s. v. *Umwelt*, 994.

werben? Welche Relevanz hat das Wissen um das antike Umweltbewusstsein und eine nachhaltige Holzwirtschaft für unseren heutigen Alltag? Diese Fragen werden im entstandenen Arbeitsheft erörtert und beantwortet.

Dazu habe ich die in der Forschungsliteratur aufgelisteten Studien ausgewertet, wobei der inhaltliche Fokus auf den Themen »Holz- und Waldnutzung«, »Holzkonsum« und »Umweltverhalten« lag. Die aus den Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse halfen mir dabei, den antiken Umgang mit natürlichen Ressourcen nachzuvollziehen. Die Ergebnisse habe ich in Form von fachdidaktischem Material aufbereitet.

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Zunächst werden die theoretischen Grundlagen des antiken Umweltverhaltens hinsichtlich der damaligen Holzwirtschaft näher erläutert. Die Begriffe »nachhaltige Holzwirtschaft« und »antikes Umweltbewusstsein« werden definiert, und es wird ihre Relevanz für das antike Alltagsleben erklärt. Danach folgt ein Überblick über Studien zum einstigen Umgang mit Holzressourcen. Der Fokus liegt hierbei auf Untersuchungen über die Auswirkungen von Umweltveränderungen auf die antike Holzwirtschaft. Anschließend werden die Ergebnisse zusammengefasst und diskutiert. Danach wird das auf Basis der Erkenntnisse erstellte Lernmaterial in didaktisch-methodischer Hinsicht kommentiert und der Erwartungshorizont zu sämtlichen Aufgabenstellungen vorgestellt.

## 2 HOLZ, NACHHALTIGE HOLZWIRTSCHAFT UND ANTIKES UMWELTBEWUSSTSEIN

### 2.1 Definition von Holz

Der Begriff »Holz« hat eine breitgefächerte Bedeutung. In erster Linie ist Holz der von den Wurzeln getrennte leblose Baum oder Strauch; auch einzelne abgetrennte Äste und Zweige zählen dazu.<sup>3</sup> In dieser Form wird Holz als natürlicher Rohstoff verstanden.

Der Rohstoff wird für die Weiterverwendung bearbeitet. Holzerzeugnisse unterteilt man in drei Gruppen: Bauholz, Nutzholz und Brennholz.<sup>4</sup> In diesem Zusammenhang wird von Holz als Werkstoff gesprochen. Bei den am Ende hergestellten Produkten wird der Begriff »Holz« zur Bezeichnung des Materials verwendet.

### 2.2 Holz und Umweltschutz

Aus nachhaltiger Waldwirtschaft gewonnenes Holz ist ein umweltfreundlicher und nachwachsender Rohstoff. Im Gegensatz zu mineralischen Rohstoffen ist der Energieverbrauch bei der Holzproduktion und Holzernte relativ gering. Bäume und Sträucher wachsen durch Sonnenenergie und brauchen in seltenen Fällen Dünger oder Pflanzenschutzmittel.<sup>5</sup> Vor allem sind sie Teil des natürlichen Kohlenstoffkreislaufs. Ferner sind die Transportwege bei Holz aus heimisch kultivierten Wäldern kurz und sorgen somit für eine niedrigere Abgasemission.<sup>6</sup>

Bei der Herstellung von Holzwaren fallen nur wenige Abfälle an, und selbst diese finden Verwendung: »alte Holzprodukte können recycelt, wiederverwendet und am Ende zur Energiegewinnung in Holzkraftwerken genutzt werden«<sup>7</sup>. Dies macht Holz zu einem effizient nutzbaren Material.

### 2.3 Holz in der Antike

Holz war bereits in der Antike ein vielseitig eingesetzter Rohstoff. Es kann nach den oben genannten Verwendungszwecken – Brennholz, Bauholz und Nutzholz – unterteilt werden. Alle drei Holzformen wurden in der Holzwirtschaft gewonnen und so weit verarbeitet, dass sie an die Bedürfnisse der Konsumenten angepasst waren. Die hauptsächliche Nutzung erfolgte in der Landwirtschaft, im Bereich der Innen- und Außenarchitektur, im Transportwesen, in der Kunst und Musik sowie im Militärwesen.<sup>8</sup> Abfall- und Nebenprodukte wurden ebenfalls verkauft und fanden in allen fünf genannten Bereichen Verwendung.

---

3 Vgl. RAC (1994) s. v. *Holz*, 87.

4 Vgl. Thür 2017, 215; Grabner et al. 2017 und Nenninger 2013, 388.

5 Vgl. BMEL 2022, 65.

6 Vgl. ebd.

7 Ebd.

8 Vgl. DNP (1998) s. v. *Holz*, 676 – 680.

Brennholz diente entweder als Heizmaterial oder als Energielieferant. In erstgenannter Funktion wurde es vor allem bei der Beheizung von Wohn- und Baderäumen eingesetzt.<sup>9</sup> Als Energielieferant sollte es durch die im Feuer erzeugte Hitze verschiedene Prozesse in Gang setzen. Mit Brennholz konnten etwa Töpfer- und Glasöfen befeuert werden, um Metalle zu gewinnen oder zu verarbeiten.<sup>10</sup> Aber auch beim Kochen, Backen und Räuchern fand Brennholz Verwendung sowie bei der Brandbestattung von Toten.<sup>11</sup> Die Wahl des Energielieferanten richtete sich danach, welches Brennmaterial verfügbar war und wie lange das Holz brennen oder Rauch entwickeln sollte. Holzscheite und Holzkohle waren die gängigsten Brennmaterialien, man nutzte aber auch Reisig und Späne.<sup>12</sup> Mit letzteren konnte man Lebensmittel sehr gut räuchern, und bei religiösen Ritualen waren die ätherischen Öle, die in Hölzern wie Fichte oder Kiefern enthalten sind, von Bedeutung.

Bauholz verwendete man für die Konstruktion sämtlicher Haus- und Tempelbauten. Ehe in Rom die ersten Steine und Ziegel zum Einsatz kamen, bestanden alle Häuser aus Holz. Später wurden nur noch Nutzbauten wie Stallungen oder Baracken ausschließlich aus diesem Material gebaut. Dies war den verheerenden Brandkatastrophen in Rom geschuldet, vor deren Hintergrund etwa Kaiser Nero die Verwendung von Bauholz einschränken ließ.<sup>13</sup> Mit Bauholz wurden neben Gebäuden auch Transportvehikel konstruiert. Hierzu zählten beispielsweise Schiffe oder Lastenwagen.

Aus Nutzholz konnten einfache oder auch spezielle Gebrauchsgegenstände hergestellt werden. In der Landwirtschaft spielte es bei Geräten und Werkzeugen wie Hacken, Dreschflegeln und Pressbäumen für Wein- und Olivenpressen eine große Rolle. Was die Innenarchitektur angeht, bestanden Geschirr und Möbel aus Holz. Dazu zählten etwa Wandschränke, Speisebetten, Regale, Tische und Truhen.<sup>14</sup> Wollte ein Gastgeber seine Gäste unterhalten oder sein Haus mit Kunstgegenständen dekorieren, benötigte er Musikinstrumente, Schreibtafeln oder Leinwände, die allesamt aus Holz hergestellt waren. Selbst Jagd- und Kriegsgeräte bestanden in der Antike aus diesem Material.

## 2.4 Nachhaltige Holzwirtschaft

Holz ist ein natürlicher und nachwachsender Rohstoff. Er wird überwiegend in Wäldern gewonnen und von der Forstwirtschaft erzeugt. Die zentrale Aufgabe der Forstwirtschaft besteht jedoch darin, den Wald und seine Leistungen zu erhalten.<sup>15</sup> Wälder bieten Raum für verschiedene Habitatstrukturen, tragen durch ihre Eigenschaften zum Klimaschutz bei und ermöglichen es den Menschen, sich in der Natur zu erholen.<sup>16</sup> Förster regulieren zudem die Wildbestände im Wald: Tierpopulationen können durch Wildbewirtschaftung erhöht oder

9 Vgl. Ehmig 2012, 176 und Thür 2017, 224.

10 Vgl. Ehmig 2012, 177 und Berry 2012, 128.

11 Vgl. Ehmig 2012, 176; Thür 2017, 224 und Berry 2012, 128.

12 Vgl. DNP (1998) s. v. *Holz*, 679 und Johann 2011, 58.

13 Vgl. Tac. *Ann.* 15,43,3 f.; vgl. dazu DNP (1998) s. v. *Holz*, 677.

14 Vgl. Ehmig 2012, 175 und Thür 2017, 223.

15 Vgl. BMEL 2022, 20.

16 Vgl. ebd., 21.

durch den Jagdbetrieb reduziert werden.<sup>17</sup> Aus der Sicht der Holzkonsumenten scheinen diese Aspekte eine geringe Bedeutung für die Holzwirtschaft zu haben. Dennoch beeinflussen auch sie eine nachhaltige Holzproduktion.

Die Holzwirtschaft ist ein Teilbereich der Waldwirtschaft und umfasst wesentlich mehr als nur das Fällen von Bäumen. Förster entscheiden, welche Bäume gefällt werden dürfen, und Forstwirte organisieren den Prozess von der Holzernte bis zum Abtransport ins Sägewerk.<sup>18</sup> Aufgrund der hohen Holz Nachfrage müssen Wälder regelmäßig verjüngt und gepflegt werden.<sup>19</sup> Neue Bäume werden angepflanzt und vor Schädlingen so gut wie möglich geschützt. Dies sind erste Ansätze für eine nachhaltige Holzwirtschaft.

Die Kultivierung von neuen Bäumen ist ein langwieriger Prozess. Im Durchschnitt dauert es 100 Jahre, ehe ein Baum groß genug ist, um dessen Holz zu Balken, Brettern, Möbeln oder anderen Holz erzeugnissen zu verarbeiten.<sup>20</sup> Hinzu kommen bewirtschaftungsrelevante Aspekte: Waldeigentümer müssen neben der Bereitstellung von Holz auch Biotop, Naturschutzgebiete und die allgemeine Waldentwicklung bzw. -gesundheit – unter Berücksichtigung klimatischer Veränderungen – im Blick behalten.<sup>21</sup> Eine ausbeuterische Holzwirtschaft würde nicht nur die Versorgung langfristig mindern, sondern auch umweltschädliche Folgen mit sich bringen. Eine nachhaltige Holzwirtschaft dagegen verhindert die Zerstörung und Übernutzung des Waldes. Denn bei ihr wird nur so viel Holz geerntet, wie auf Dauer nachwachsen kann.<sup>22</sup> Aus dem Blickwinkel von Forstwirten ist eine nachhaltige Holzwirtschaft untrennbar mit der allgemeinen Forstwirtschaft verbunden.

## 2.5 Voraussetzungen einer nachhaltigen Holzwirtschaft

Eine nachhaltige Holzwirtschaft involviert diverse Interessengruppen. Auf der einen Seite gibt es die Waldeigentümer und deren Forstpersonal. Ihre Intention besteht darin, den Wald zu schützen und dessen Erzeugnisse umweltschonend zu gewinnen.<sup>23</sup> Hierfür ist umfangreiches Fachwissen auf verschiedenen Gebieten unabdingbar. In Deutschland gibt es die Möglichkeit, Forstwissenschaft an einer Universität oder Fachhochschule zu studieren sowie staatliche Beratungs- und Förderangebote wahrzunehmen. Im Übrigen verfügt Deutschland über eine ausgeprägte Waldforschung. Die verschiedenen Ökosysteme des Waldes werden intensiv untersucht und langjährige »Wirkungszusammenhänge und insbesondere Wechselwirkungen mit durch Menschenhand verursachten Umweltveränderungen«<sup>24</sup> stetig beobachtet.

Zum anderen müssen sowohl die Gesellschaft als auch die Politik ein Interesse daran haben, die Bemühungen der Forstwirtschaft zu unterstützen. Hierzulande wurden für Bund und Länder Forstbehörden eingerichtet, welche die Einhaltung der Waldgesetze sicherstellen. Ergänzend dazu gibt es die Bundeswaldinventur. Sie erhebt, »wie es um den Wald in Deutschland

17 Vgl. BMEL 2014, 51.

18 Vgl. BMEL 2022, 38.

19 Vgl. ebd., 40.

20 Vgl. BMEL 2014, 38.

21 Vgl. BMEL 2022, 34.

22 Vgl. BMEL 2022, 27.

23 Vgl. ebd., 28.

24 Ebd.

steht, wie er wächst und wie viel Holz geerntet werden kann, ohne dass dadurch die Nachhaltigkeit verletzt oder andere Waldfunktionen beeinträchtigt werden«<sup>25</sup>.

## 2.6 Antike Forstwirtschaft

In der römischen Antike existierte ein allgemeines Entnahmeverbot für Holz aus Wäldern. Lediglich Waldeigentümern, zu denen der Staat oder Privatpersonen gehörten, war es erlaubt, bei Vorliegen der entsprechenden Genehmigung durch einen Beamten, Holz zu fällen. Alle anderen mussten die Materialien käuflich erwerben. Waldeigentümer waren jedoch verpflichtet, den Rohstoff in allen möglichen Formen zu liefern.<sup>26</sup>

Forstwirte, wie wir sie heute kennen, gab es damals nicht. Um ein Waldstück bewirtschaften zu dürfen, musste man es entweder besitzen oder Pachtverträge eingehen. Was die erstgenannte Möglichkeit angeht, sind die sog. Viritanassignmenten von Belang. Denn in der römischen Republik zählten Wälder zunächst zum *ager publicus*. Dieses »öffentliche« Land konfiszierten die Römer meist im Rahmen der Expansion ihres Reiches. Das heißt, sie nahmen es den besiegten Völkern, um es anschließend an römische Soldaten bzw. Kriegsveteranen zu verteilen.<sup>27</sup> Nach der Verteilung waren diese Wälder dann im Privatbesitz solcher Männer, die sich als Landwirte niederließen. Die Maßnahme diente nicht nur der Bezahlung der Soldaten, sondern auch der Gründung von Kolonien. Blieben bei der Landverteilung Gebiete übrig, gingen sie sogleich in römischen Staatsbesitz über. Dieses Land konnte anschließend unter gewissen Auflagen von Privatpersonen gepachtet werden, was dem Staat zusätzliche Einkünfte bescherte. Das solchermaßen erworbene Geld wurde für das Gemeinwesen verwendet.

Die grundlegende Aufgabe aller antiken Waldeigentümer war es, Wälder – sei es in Form von Baumschulen oder durch Aufforstung existierender Baumgruppen – für die spätere Rohstofferte zu pflegen und zu schützen.<sup>28</sup> Dies entspricht unserem modernen Verständnis, einen Forst anzulegen. Während die antiken Menschen nicht viel gegen Waldbrände und andere Umweltkatastrophen ausrichten konnten, trafen sie zumindest gegen Menschen und Tiere gerichtete Maßnahmen, um ihre Wälder zu schützen. So geht aus ägyptischen Papyri hervor, dass Wachleute in der Nähe von Wäldern auf Patrouille geschickt worden sind oder Menschen allein stehende Bäume bzw. Baumgruppen mit kleinen Ziegelmäuerchen umbaut haben.<sup>29</sup> Es gibt auch Überlieferungen von Verwaltungsbeamten, die den Einschlag reglementierten. Sie führten Buch über die Baumbestände und notierten, wer wann welchen Baum fällen durfte.<sup>30</sup> Auf deren Aufgaben werde ich im folgenden Kapitel detaillierter eingehen.

Auf Basis dieser Informationen kann geschlussfolgert werden, dass es bereits in der Antike eine Forstwirtschaft gab, welche die Wälder vor Unbefugten schützte und gleichzeitig Rohstoffe produzierte. Jedoch gab es nennenswerte Unterschiede zwischen der privaten und der öffentlichen Forstwirtschaft. Diese werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

25 Vgl. BMEL 2022, 28.

26 Vgl. dazu Nenninger 2006, 153.

27 Vgl. DNP (1996) s. v. *ager publicus*, 251.

28 Vgl. Nenninger 2006, 151.

29 Vgl. Kramer 1995, 222.

30 Vgl. Nenninger 2006, 151.

### 2.6.1 Öffentliche Forstwirtschaft in der Antike

Die antike öffentliche Holzwirtschaft war mit den Holzressourcen im Interesse des Gemeinwessens befasst. Öffentliche Wälder fungierten in erster Linie als Energieträger und Baustofflieferanten. Die grundlegende Aufgabe eines antiken Waldeigentümers war es, Wälder anzulegen und diese für die spätere Verwertung zu pflegen und zu schützen. Der gefällte Baum wurde dann zerkleinert, um ihn für den Transport und die Weiterverarbeitung vorzubereiten.

In den römischen Provinzen waren Anbau und Pflege von Wäldern aufgrund der jeweiligen klimatischen Bedingungen zum Teil äußerst schwierig. Denn die Baumarten, die angepflanzt werden konnten, verfügten nicht immer über die gewünschten Eigenschaften für bestimmte Holzprodukte. In waldarmen Regionen oder bei großer Nachfrage zählte es deshalb zu den Aufgaben der öffentlichen Holzwirtschaft, geeignete Hölzer aus anderen Gebieten zu importieren. Es konnten auch besonders begehrte Hölzer aus einer bestimmten Region angeliefert werden. Dies geschah durch Verträge mit Waldeigentümern oder Holzhändlern der betreffenden Ortschaften. In waldreichen Gebieten wiederum konnten Wälder den angrenzenden Siedlungen Schutz vor Feinden bieten. Solche Grenzwälder standen unter Schutz und durften nicht gefällt werden.

Für Ägypten konnte nachgewiesen werden, dass bereits zur Zeit der Ptolemäer (ca. 330 – 30 v. Chr.) Menschen beauftragt wurden, Wälder zu betreuen. Ihre Aufgabenbereiche glichen in den Grundzügen denen eines heutigen Forstwirtes. Der König oder der Dioiket (Finanzminister) beauftragte sog. Ökonomen damit, die Wälder innerhalb eines bestimmten Gebietes zu verwalten. Dies beinhaltete eine regelmäßige Inspektion, bei der die Standorte, die Anzahl, die Gesundheit, die Veränderung und die durch Menschen oder Tiere verursachten Schäden sämtlicher Bäume dokumentiert wurden.<sup>31</sup> Als Ägypten römische Provinz wurde, erledigte diese Aufgaben ein Prokurator oder (laut einigen Inschriften) sogar ein eigens eingesetzter *saltuaris* (Forstverwalter, Waldaufseher).<sup>32</sup> In abgelegenen Gebieten wurden sie auch vom Dorfschreiber übernommen.<sup>33</sup> Die Gebiete, die der Prokurator betreute, wurden *saltus* genannt und konnten an freie Pächter vermietet werden.<sup>34</sup> Columella empfiehlt dies sogar, um Prokuratoren von korrupten Geschäften abzuhalten.<sup>35</sup> Die *coloni* durften sich auf dem gepachteten Waldstück niederlassen und es nutzen. Inwieweit die gepachteten Grundstücke für die Holzproduktion verwendet werden durften, wurde in den Pachtverträgen festgehalten. Es ist bekannt, dass Verpächter Auflagen und sogar Verbote für die Fällung bestimmter Bäume aussprachen. Sie haben ferner die Pachtverträge befristet, um einer schonungslosen Ausbeutung der Wälder vorzubeugen.<sup>36</sup> Auflagen zur Nutzung von Waldgebieten konnten auch unmittelbar vom Staat ausgehen. Dies sollte sicherstellen, dass die Regierung jederzeit auf das Land und die Bäume zugreifen konnte.<sup>37</sup> Ein Beispiel dafür ist die Entnahme von Holz für den Bau von Schiffen im Falle eines Krieges.

31 Vgl. Kramer 1995, 221–223.

32 Vgl. Johann 2011, 53 und Nenninger 2006, 151.

33 Vgl. Kramer 1995, 223.

34 Vgl. DNP (2001) s. v. *saltus* 1266 f.

35 Vgl. Colum. 1,7,6; vgl. dazu Nenninger 2006, 152.

36 Vgl. Nenninger 2006, 151–153.

37 Vgl. ebd., 153.

Ob die eben beschriebene Verwaltung von Wäldern auf das gesamte römische Reich zutraf, ist ungewiss. Als gesichert gilt hingegen, dass auch in der Stadt Rom Rechte vergeben wurden, um den *ager publicus* zur Holzgewinnung zu nutzen.<sup>38</sup>

### 2.6.2 Private Forstwirtschaft in der Antike

Im Unterschied zu öffentlichen Wäldern durften private Wälder von ihren Eigentümern freier genutzt werden. Wie bereits erwähnt, waren Privatwälder oft im Besitz von Landwirten bzw. von Kriegsveteranen, denen man die Wälder übertragen hatte. Je nach Grad der Kultivierung dienten sie unterschiedlichen Zwecken. Dabei scheint das Gebiet der Anbaufläche und die Form der Nutzung ausschlaggebend für die jeweilige Bezeichnung gewesen zu sein. Man unterteilte die landwirtschaftlich genutzten Wälder in drei Hauptarten: 1) *silvae caeduae*, 2) *silvae glandariae* und 3) *arbusta*.<sup>39</sup>

*Silvae caeduae* waren Schlag- oder Hiebswälder, die der Holzgewinnung dienten. Diese befanden sich meist in der Nähe von Städten und Dörfern, um die dortige Bevölkerung mit Brenn- und Nutzholz zu versorgen.<sup>40</sup> Brennholz wurde häufig in Form von Holzkohle zur Verfügung gestellt, konnte aber auch aus Sammelprodukten wie Reisig oder Abfallprodukten wie Spänen oder Sägemehl bestehen. Wurden Späne und Sägemehl nicht für die Verbrennung genutzt, hat man auf ihnen besonders weiche Herbstfrüchte gelagert oder mit ihnen Lebensmittel geräuchert.<sup>41</sup> Nutzholz wurde für den Verbraucher – je nach Holzart und Verwendungszweck – bereits zu Einzelstämmen, Brettern oder Balken zugeschnitten. Abfall- oder Nebenprodukte, die bei der Holzgewinnung entstanden, wurden ebenfalls verwertet. Die Rinde hat man entweder als Isolationsmaterial oder zum Gerben von Leder eingesetzt.<sup>42</sup> Streulaub war ein günstiges Düngermittel, welches im Ackerbau Verwendung fand.<sup>43</sup> *Silvae caeduae* leisteten somit durch ihre Rohstoffe einen wesentlichen Beitrag zur Befriedigung römischer Alltagsbedürfnisse.

*Silvae glandariae* waren sog. Hude- oder Hutewälder. Das Attribut *glandarius* verrät, dass damit ursprünglich ein Eichenwald gemeint war. Die Eicheln, die von den Bäumen fielen, wurden damals wie heute für die Schweinemast genutzt. Die Bezeichnung konnte aber auch für alle Wälder stehen, in denen sich sowohl Menschen als auch Vieh von den lokalen Pflanzen ernährten.<sup>44</sup> Befanden sich dort größere Mengen an Fichten, Lärchen, Kiefern, Ahornbäumen oder Birken, verwendete man diese Wälder auch zur »Saftgewinnung«.<sup>45</sup> »Saft« meint in diesem Kontext einerseits das Harz von Nadelbäumen und andererseits die Flüssigkeit, die man aus den Stämmen von Laubbäumen extrahierte, das sog. Phloem. Das gewonnene Harz wurde zur Versiegelung von Schiffsholz oder Lebensmittelgefäßen sowie für Arzneimittel benutzt; Birkenwasser und Ahornsafte setzte man als Geschmackszusatz von Weinen ein.<sup>46</sup> *Silvae glandariae* dienten also nicht nur der Fütterung von Vieh, sondern waren auch für das antike Handwerk und bei der Herstellung von Lebens- und Arzneimitteln von Bedeutung.

38 Vgl. Nenninger 2006, 151.

39 Vgl. Cato *Agr.* 1,7 und Varro *Rust.* 1,7,9.

40 Vgl. Nenninger 2006, 152 und Johann 2011, 54.

41 Vgl. Johann 2011, 58 f.

42 Vgl. ebd., 50 und 59.

43 Vgl. ebd., 60.

44 Vgl. ebd., 54, Nenninger 2006, 152 und Seidensticker 1886, 112.

45 Vgl. Johann 2011, 54 und 59.

46 Vgl. DNP (2000) s. v. *Pech*, 458.

Was die *arbusta* angeht, betont schon Seidensticker, dass mit diesem Wort nicht das Strauchwerk, sondern der Baumweingarten oder die Baumweinpflanzung gemeint sei.<sup>47</sup> Es ist überliefert, dass die Römer Reben sowohl mit als auch ohne Rankhilfe anbauten. Die Bäume, an denen Reben erzogen wurden, waren meist Pappeln, Ulmen oder Eschen. Die Nebenprodukte von Ulme und Pappel wurden für medizinische, handwerkliche oder landwirtschaftliche Zwecke verwendet. Die jungen Triebe der Ulme verfütterte man zusätzlich ans Vieh, ihre Ruten verwendete man zum Auspeitschen von Sklaven und das Holz zur Herstellung von Türen und Werkzeugen.<sup>48</sup>

## 2.7 Antikes Umweltbewusstsein

### 2.7.1 Der Begriff »Umweltbewusstsein«

Das heutige Konzept von Umweltbewusstsein ist noch jung. Es entwickelte sich in den 1970er Jahren aus der Erkenntnis, dass unsere Rohstoffe begrenzt sind. Im Vergleich zu heute waren im antiken Europa sowohl die Bevölkerungszahlen als auch der Bedarf an Rohstoffen verhältnismäßig gering. Daraus resultierte sicher der in antiken Quellen begegnende Eindruck, natürliche Ressourcen seien überreichlich vorhanden. Erst im Laufe späterer Jahrhunderte erkannte man, dass der Umgang des Menschen mit Ressourcen Konsequenzen für ihn und seinen Zugang zu Rohstoffen hat.

Daher sahen sich die Menschen gezwungen, ihr Verhalten anzupassen. In den frühen 1970er Jahren gab es erste öffentliche Diskussionen zu menschlichem Umweltverhalten sowie den Versuch, umweltethische Leitlinien zu entwickeln.<sup>49</sup> Seither hat man diese Leitlinien auf der Basis fortschreitender ökologischer Forschungen stetig aktualisiert. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse dürfen wir jedoch nicht unmittelbar auf die Beurteilung des Umweltverhaltens vergangener Epochen übertragen. So verfügten etwa die Griechen und Römer weder über die Technologien noch über die globale Vernetzung, um ihre Umwelt derart zu beeinflussen, dass sie globale Umweltfolgen befürchten mussten.<sup>50</sup> Sie waren jedoch in begrenztem Umfang in der Lage, die unmittelbaren Konsequenzen ihres Handelns wahrzunehmen und darauf zu reagieren.

Das Ausmaß der Umweltschäden und die daraus folgenden klimatischen Veränderungen, mit denen wir heutzutage konfrontiert sind, sind ungleich größer als in der Antike. Untersuchungen des antiken Umweltbewusstseins gemäß modernen Maßstäben sind daher nicht möglich. Rekonstruieren kann man hingegen, wie die Menschen damals mit Ressourcen und den anthropogenen Veränderungen ihrer Umwelt umgegangen sind.<sup>51</sup> Auch lässt sich nachvollziehen, welche Einstellungen die Menschen in der Antike zu bestimmten Verhaltensweisen veranlasst haben. Problematisch wäre es jedoch, würde man heutige ethische Leitlinien anlegen, um damalige Handlungsmuster zu beurteilen.

47 Vgl. Seidensticker 1886, 112.

48 Vgl. DNP (2002) s. v. *Ulme*, 979.

49 Vgl. DNP (2002) s. v. *Umwelt*, 994.

50 Vgl. Friedrich 2020, 2.

51 Vgl. Schliephake et al. 2020, 9.

### 2.7.2 Das antike Verständnis von »Umwelt«

Das Altgriechische und Lateinische verfügen über kein dem modernen Verständnis äquivalentes Wort für »Umwelt«. Sinnverwandt sind ihm die antiken Bezeichnungen für die natürliche Umgebung. Die Griechen bezeichneten diese als φύσις. Die wörtliche Übersetzung bedeutet zunächst »Natur«. Je nach Kontext ist damit die von Natur aus geistige oder körperliche Veranlagung, die natürliche Ordnung oder Kraft gemeint.<sup>52</sup> Die Griechen gingen davon aus, dass bestimmte Eigenschaften angeboren sind und verschiedene Phänomene natürlich vorkommen. Im übertragenen Sinne stand bei ihnen die natürliche Ordnung für die Regelmäßigkeiten in der Natur oder den natürlichen Lauf der Dinge. Eine weitere Übersetzungsmöglichkeit für φύσις lautet »alle gewordenen Dinge und Wesen«. <sup>53</sup> Hier bezieht sich der Begriff auf alle Schöpfungen, die Welt und die physische Umgebung der Menschen.

Für ihre natürliche Umgebung verwendeten die Römer den Begriff *natura*. Dieses Wort stimmt in seiner Bedeutung mit φύσις weitestgehend überein. Für die Römer war *natura* aber auch das Wesen bzw. der Grundstoff, aus dem alle Dinge gemacht sind.<sup>54</sup> Weeber kommt daher zu dem Schluss, dass nach antike[m]m Verständnis Natur all das ist, was »ohne Zutun des Menschen ›wächst‹ und ›entsteht‹«. <sup>55</sup>

Aus antiker Sicht ist »Umwelt« also die den Menschen umgebende Landschaft und das darin bestehende Ökosystem. Dieses System funktioniert aufgrund von natürlichen Prozessen und versorgt alle darin befindlichen Lebewesen.

### 2.7.3 Die Wahrnehmung der Umwelt in der Antike

Die Prozesse und Phänomene ihrer Umwelt versuchten Griechen und Römer durch philosophische und religiöse Ansätze zu erklären. Sie gingen davon aus, dass die Natur von sich aus Ressourcen wieder mit Rohstoffen befüllt. Homer war der erste nachweisliche Vertreter dieser Ansicht.<sup>56</sup> Seine Auffassung mit Blick auf von selbst nachwachsende Metalle haben Aristoteles (bzw. die pseudo-aristotelischen *Mirabilia*) und dessen Schüler Theophrast (im Hinblick auf Steine) weiterentwickelt.<sup>57</sup> Prominente römische Autoren wie Caesar, Vergil und Vitruv vertieften diese Erörterung.<sup>58</sup> Und auch Plinius d. Ä. glaubte daran, dass sich Bleigruben und Marmorbergwerke von selbst wieder füllten.<sup>59</sup> Plutarch behauptete, dass erschöpfte Metallgruben zwar von allein nachwachsen, das Erz aber an anderer Stelle hervorträte.<sup>60</sup> Andere Autoren deuteten die Erschöpfung von Ressourcen hingegen als Zeichen der Götter. Denn sowohl die Griechen als auch die Römer glaubten, dass die Natur von göttlichen Wesen wie Nymphen bevölkert sei. Die Illusion einer sich selbst regenerierenden Natur hielt jedoch bis in die Spätantike an. Erst im Zuge christlicher Überzeugungen vertraten Autoren wie Cyprian von Karthago (3 Jh. n. Chr.) und Basilius von Caesarea (4. Jh. n. Chr.) die Auffassung vom Verfall der

52 Vgl. Gemoll s. v. φύσις, 796 unter I.

53 Gemoll s. v. φύσις, 796 unter II.

54 Vgl. Georges II s. v. *natura*, 1101 – 1102.

55 Vgl. DNP (2002) s. v. *Umwelt*, 994.

56 Vgl. Hom. *Il.* 2,857.

57 Vgl. *Mir.* 93 = 837b und *Plin. Nat.* 36,134; dazu Thommen 2020, 27.

58 Vgl. *Caes. Gall.* 5,12,5; *Verg. Aen.* 10,174; *Vitr.* 7,6,1 und 7,12,2.

59 Vgl. *Plin. Nat.* 34,164 und 36,125.

60 Vgl. *Plut. Def. or.* 434a.

Erde, forderten aber – trotz ihrer Bewunderung der von Gott geschaffenen Natur – kein Umdenken oder einen veränderten Umgang mit den natürlichen Ressourcen.<sup>61</sup>

Ein Bereich des menschlichen Lebens prägte das antike Umweltverhalten enorm: die Landwirtschaft. Allerdings sahen die damaligen Menschen ihre Existenz gewissermaßen als im Widerspruch zur ihrer Umwelt stehend an. Auf der einen Seite war ihnen vollkommen bewusst, dass sie Teil der natürlichen Umgebung waren und deren klimatischen und landschaftlichen Gegebenheiten im Wesentlichen ausgesetzt waren.<sup>62</sup> Auf der anderen Seite erkannten sie jedoch ihre Fähigkeit, die Natur mit Hilfe von Gerätschaften zu formen und die »Wildnis« zu »zähmen«. Immer mehr bearbeiteten und veränderten sie daher die Böden, die Flora und die Fauna. Und obwohl damit die Zerstörung der Natur offensichtlich vorangetrieben wurde, erachteten die Menschen dieses Vorgehen bis ins 19. Jh. hinein als zivilisatorischen Fortschritt.<sup>63</sup>

#### 2.7.4 Umweltbewusstsein in der Antike

Aus dem bisher Gesagten kann man schlussfolgern, dass die Menschen in der Antike ihre natürliche Umwelt entweder als Ressource oder als Störfaktor wahrnahmen. Sie ergriffen bewusst Maßnahmen, um die Natur nach ihren Vorstellungen und Bedürfnissen zu gestalten. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist der Bau von Aquädukten und Kanalisationen, um Städte mit Wasser zu versorgen und Schmutzwasser abzutransportieren.

In den meisten Fällen war die Gier größer als die Vernunft. Daher sind gewisse ökologische Krisen für die Antike mehrfach bezeugt. Platons *Kritias* oder Columellas *De re rustica* schildern etwa die Folgen exzessiver Waldrodungen,<sup>64</sup> und Plinius kritisiert den räuberischen Bergbau aus ethisch-moralischen Gründen.<sup>65</sup> Diese Autoren prangern zwar die Ausmaße der Zerstörung an, rufen aber nicht zu Veränderungen des Umweltverhaltens auf.<sup>66</sup>

Denn Umweltbewusstsein entsteht aus der Not heraus. Ökologisches Denken erwächst der Erkenntnis, dass Ressourcen begrenzt sind und der Umgang mit ihnen deshalb angepasst werden muss. Wie erwähnt, war das Ausmaß der Umweltzerstörungen in der Antike aber vergleichsweise gering. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass es weder für die Griechen noch für die Römer einen Grund gab, ihr Verhalten zu ändern. Dies impliziert jedoch nicht, dass die Natur in der Antike ausschließlich ausgebeutet wurde. Entscheidungen zur Erschließung, aber auch zur Schonung von Ressourcen waren stets an ökonomische und politische bzw. militärische Interessen geknüpft.<sup>67</sup>

61 Vgl. Cypr. *Demetr.* 3 und Bas. *Hex.* 1,3; dazu Thommen 2020, 29.

62 Vgl. Friedrich 2020, 5.

63 Vgl. Thommen 2020, 31 und 40.

64 Vgl. Plat. *Krit.* 110e und 111c – d; Colum. 2,1,5 – 7.

65 Vgl. Plin. *Nat.* 33,1f. und 2,158; vgl. dazu auch Verg. *Ecl.* 4,39 – 41 und Ov. *Met.* 1,101f. und 1,138.

66 Vgl. Thommen 2020, 40.

67 Vgl. dazu Friedrich 2020, 9.

### 3 FORSCHUNGSSTAND

Im Folgenden werden die relevanten Studien zum Zusammenhang zwischen antiker Holzwirtschaft und deren Auswirkungen auf die Waldbestände der Antike vorgestellt.

#### 3.1 Vorgehen bei der Auswahl der Studien

Schlüsselwörter meiner Suche waren Holz, Holzwirtschaft, Wald, Waldwirtschaft, Forstwirtschaft, Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Umweltbewusstsein. Für die Suchwörter Nachhaltigkeit, Umweltbewusstsein und Umweltschutz fand ich nur wenige Studien. Deren Schwerpunkt lag zudem auf den Umweltverschmutzungen der Metallurgie und weniger auf den Auswirkungen der Holz- und Forstwirtschaft innerhalb des Mittelmeerraumes. Zum Thema »Holz« gibt es vergleichsweise viele Studien. Ausgeschlossen habe ich jedoch Untersuchungen zu religiösen und mythischen Aspekten. Einbezogen wurden hingegen Studien, die entweder archäologische oder archäobotanische Erhebungen bzw. Auswertungen durchgeführt oder für ihre Analyse literarische Überlieferungen herangezogen haben. Besonders relevant waren für mich Untersuchungen zum Holzverbrauch, zur Holzverwendung und zur Wahrnehmung von holzwirtschaftlich verursachten Umweltkrisen.

#### 3.2 Die antike Holzwirtschaft und ihre Auswirkungen auf die damalige Umwelt

##### 3.2.1 Kritische Betrachtung ermittelter Zahlenwerte

Eine Untersuchung von Ehmig konzentrierte sich auf Grabungsbeobachtungen, experimentelle Versuche und archäologische Rekonstruktionen.<sup>68</sup> Sie nahm auch deren Potenzial für Kalkulationen zum Holzverbrauch einzelner Siedlungen im römischen Rheinland im 2. Jh. in den Blick. Dazu erstellte sie ein Kreuzgutachten zu einer 2008 durchgeführten Studie bezüglich der Bevölkerungszahl im römischen Rheinland des 2. Jh.s. Zudem wertete sie empirische Holzuntersuchungen aus. Das untersuchte Gebiet umfasst 23 000 km<sup>2</sup> und befindet sich zwischen den Städten Qualburg und Aachen im Norden, Garche im Süden sowie Bingen, Alzey und Eisenberg im Osten. In diesem Areal sollen damals 250 000 bis 410 000 Menschen gewohnt haben. Bei der Berechnung wurde zwischen Stadt-, Land- und Militärsiedlungen differenziert. Im Rahmen des Kreuzgutachtens hinterfragte Ehmig die Validität des Ergebnisses. Dafür entnahm sie den archäologischen Grabungen und Rekonstruktionen weitere Ergebnisse zum Holzbedarf in den Bereichen Militär, Heizen und Produktionsstätten.

Ehmig verweist in Bezug auf die Holzverwendung auf eine schwache Datenlage und unpräzise bzw. nicht standardisierte Maßeinheiten bisheriger Studien.<sup>69</sup> Lediglich Holzfunde aus dem militärischen Bereich böten eine gute Ausgangslage für Berechnungen bestimmter Grö-

<sup>68</sup> Vgl. Ehmig 2012.

<sup>69</sup> Vgl. ebd., 185 und 194.

Benordnungen.<sup>70</sup> Diese seien aber nicht auf die Allgemeinbevölkerung übertragbar. Überdies würden wichtige Faktoren in vielen Berechnungen außer Acht gelassen wie etwa die Beschaffenheit und die Lagerung des Holzes, die Holzart, der genutzte Anteil eines gefällten Baumes, das Alter und die Bestockungsdichte von Wäldern sowie die Frage, ob es sich im betreffenden Fall um einen natürlichen oder einen forstwirtschaftlich genutzten Wald handelte.<sup>71</sup> Daher seien bisherige Kalkulationen noch nicht sehr zuverlässig.

Diese Untersuchung zeigt, dass man konkrete Berechnungen und die Angabe von Größenordnungen stets kritisch hinterfragen muss. Wann immer die Forschung Zahlen zur antiken Holzverwendung vorlegt, gilt es zu berücksichtigen, dass einige Faktoren unbekannt sind oder auch vernachlässigt werden. Dies legt den Schluss nahe, dass man die genannten Zahlen lediglich als Schätzwerte betrachten sollte.

### 3.2.2 Antike Bewaldung und Militär

Im Mittelpunkt der Studie von Reis steht die Wald- und Holznutzung im römischen und vorrömischen Obergermanien am Beispiel des Mainlimes.<sup>72</sup> Untersucht wurden 358 Fragmente von Schmiedeholzkohle aus einer Benefiziarierstation in Obernburg sowie weitere Fragmente, die südwestlich von dieser Station gefunden wurden. Hinzu kommen jeweils eine Axt mit Markierstempel aus Heidelberg-Neuenheim und aus dem Rhein bei Mainz, zwei Balken einer Kaiwand des Kastells Stockstadt sowie archäologische Fundberichte aus der Forschungsliteratur zu Obergermanien. Sämtliche untersuchten Holzfunde stammen aus dem 2. und 3. Jh. Zudem hat Reis Inschriften und Funde von Floßbalken aus der Region analysiert und Pollenprofile zur Zusammensetzung des Waldes in der Wetterau herangezogen.

Reis kam zu dem Schluss, dass sich die Waldlandschaft in Obergermanien seit der römischen Besiedlung kaum verändert hat. Zwar konnte er nachweisen, dass entlang des Mainlimes Buchen und Eichenwälder intensiv für die Gewinnung von Bauholz verwendet worden sind. Zugleich zeigten aber die Pollenprofile, dass sich die Waldbestände bis in die Kaiserzeit weitestgehend erholt hatten.<sup>73</sup> Er begründet dies mit einer effizienteren Landwirtschaft der Römer sowie der Aufgabe eisenzeitlicher Nutzflächen. Diese seien von der Natur zurückerobert worden, so dass sich die Waldbestände von allein hätten regenerieren können. Dem kann hinzugefügt werden, dass er für Obergermanien keine Bodenerosionen oder andere Schäden nachweisen konnte, die im Zusammenhang mit einer Entwaldung stehen.

Des Weiteren erkennt Reis einen Zusammenhang zwischen der Lage von Benefiziarierstationen und dem damaligen Holztransport und führt aus, dass die Wälder in Obergermanien aus Buchen, Eichen, Haseln, Hainbuchen, Erlen, Eschen und Traubenkirschen bestanden hätten.<sup>74</sup> Allerdings fand er auch Hinweise auf Tannenholz.<sup>75</sup> Sämtliche Benefiziarierstationen lagen entweder direkt am Wasser oder in dessen unmittelbarer Nähe,<sup>76</sup> und an fast allen diesen Stationen gebe es Inschriften, aus denen die damalige Bedeutung des Mains als eines Verkehrs-

70 Vgl. Ehmig 2012, 189.

71 Vgl. ebd., 185.

72 Vgl. Reis 2017.

73 Vgl. ebd., 136.

74 Vgl. ebd., 133.

75 Vgl. ebd., 135.

76 Vgl. ebd., 138.

weges hervorgehe. Dies erkläre, wie Tannenholz aus dem nördlichen Schwarzwald in diese Region gelangt sei: Die Römer hätten es auf dem Flussweg vom Schwarzwald an den Mainlimes gebracht.

Löffel und van Rijn führten jeweils eine Analyse zum Thema Holzversorgung und Holzeinsatz im römischen Militär durch und konnten einen Zusammenhang zwischen Bewaldung und Holzverbrauch in der Nähe von militärischen Lagern nachweisen.<sup>77</sup> Löffel befasste sich dazu auch mit Vegetius' Werk *De re militari* (4./5. Jh. n. Chr.) und verglich dessen Inhalte mit den archäologischen Berichten. Er kam zu der Schlussfolgerung, dass das Militär einer der größten Holzkonsumenten des römischen Reiches war. Denn Holz sei dort überall benötigt worden: angefangen bei Trainingsgeräten, Waffen und der Ausrüstung, deren Metallteile ebenfalls unter Einsatz von Holz hergestellt wurden, bis hin zum Bau des eigentlichen Stützpunktes sowie zu alltäglichen Gegenständen und Transportvehikeln, die das Leben im Lager erleichtern sollten.<sup>78</sup> Aus Holz bestanden außerdem die verwendeten Materialien zur Reparatur von Verschleißteilen und Schäden an der Ausrüstung.

Löffel erkannte (ähnlich wie Reis) eine Wechselbeziehung zwischen Transportmöglichkeiten und Waldbeständen. Denn Soldaten mussten der in Grenznähe lebenden, lokalen Bevölkerung Schutz bieten und zugleich dem Handel durch Eroberungszüge neue Wege erschließen. Jedoch sei der Transport von Holz auf dem Landweg mühsam gewesen, weshalb sich die Soldaten an den örtlichen Waldbeständen bedient hätten. Fanden sie hingegen Flüsse in der Nähe vor, konnten sie zum einen Holz aus entfernteren Regionen beziehen und zum anderen das von ihnen selbst gefällte Holz leicht abtransportieren. Daraus könne man schlussfolgern, dass die Entwaldung in Wassernähe schneller vorangeschritten sei als in Gegenden, in denen die Transportmöglichkeiten schwieriger waren.<sup>79</sup>

Van Rijn machte weitere Entdeckungen an der niederländischen Rheinmündung. Die Besonderheit dieser Region ist, dass sie auf eine längere Besiedlungsgeschichte und daraus resultierende Landschaftsnutzung zurückblickt als das Landesinnere.<sup>80</sup> Die ersten militärischen Siedlungen der Römer an der Limesgrenze seien noch in der Lage gewesen, sich mit Holz aus heimischen Wäldern zu versorgen. Doch als man erste römische Siedlungen in Küstennähe gründete, seien deren Bewohner gezwungen gewesen, Holz zu importieren. Dies konnte van Rijn durch dendrochronologische Untersuchungen und die Bestimmung von Holzarten nachweisen. Um 125 n. Chr. sei der Einsatz von Erlen wahrnehmbar angestiegen, was impliziere, dass andere Holzvorkommen erschöpft gewesen seien. Andere Hölzer seien nachweislich aus Holzreserven der Siedlungen im Landesinnern oder aus noch bestehenden Wäldern gekommen, die weit von der Küstenregion entfernt lagen.<sup>81</sup>

Die Ergebnisse beider Studien deuten darauf hin, dass das Militär einerseits die ortsansässige Bevölkerung mit Holz zu versorgen hatte, dass es aber andererseits auch gezwungen war, sich an entlegenen Orten selbst zu versorgen. In den Untersuchungen wurden zwar unterschiedliche Waldbestände des römischen Reiches und verschiedene Einsatzbereiche von Holz im Militär betrachtet. Dennoch lassen sich einige Schlussfolgerungen für die vorliegende Arbeit ziehen: 1. Es zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Möglichkeiten des

77 Vgl. Löffel 2011 und van Rijn 2011.

78 Vgl. Löffel 2011, 168 f.

79 Vgl. ebd.

80 Vgl. van Rijn 2011, 38.

81 Vgl. ebd.

Holztransports und dem Ausmaß der Entwaldung: Je bequemer das Militär Holz transportieren konnte, desto größer war der Einfluss auf die Waldbestände der umliegenden Gebiete. 2. Weiterhin erkannte insbesondere van Rijn einen Zusammenhang zwischen den Waldbeständen und der Siedlungsgeschichte einer Region: Je länger Menschen in einer Region lebten, desto kleiner waren deren Waldbestände. Bei der Eroberung neuer Gebiete mussten die Römer also damit rechnen, dass Holzressourcen in Siedlungsnähe geringer ausfielen als in unbewohnten Gegenden.

### 3.2.3 Antike Bewaldung und Holz als Brennstoff

Lehar beschäftigte sich in einer Studie mit dem Holzbedarf des römischen Heizsystems.<sup>82</sup> Dazu nutzte er eine virtuelle Rekonstruktion dreier Häuserfunde aus Carnuntum sowie eines Hauses aus Homburg-Schwarzenacker und weitere archäologische Befunde zu Häusern in Carnuntum aus der Zeit um 200 n. Chr. Er identifizierte vier Beheizungsverfahren: Ein Drittel der Behausungen habe eine Hypokaustenheizung besessen, der Rest offene Holzfeuer, Holzkohle in Metallbecken oder Holzkohle in Nischenöfen verwendet.<sup>83</sup> Diese Informationen nutzte er, um für 200 Häuser, die über ein Hypokaustum verfügten, den jährlichen Holzbedarf in der Winterperiode für den Zeitraum von 193 bis 235 n. Chr. zu berechnen. Bei seinem Experiment verwendete er als Heizmaterial 70 % Rotbuchenholz (mit einer Restfeuchtigkeit von 20 %), weil es in dieser Gegend reichlich zur Verfügung steht und besonders gute Brenneigenschaften besitzt, sowie 30 % Holzkohle. Die Umwandlung von Waldfläche in Brennholz und diejenige von Buche in Holzkohle bezog er in seine Berechnung ein.

Diese empirische Untersuchung ergab, dass allein die Raumbeheizung der 200 Häuser im Winterhalbjahr 15,5 ha (ca. 23 Fußballfelder) Brennmaterial verbraucht haben muss. Darauf aufbauend, veranschlagt Lehar für die restlichen 400 Häuser ohne Hypokaustum einen 1,5fachen Verbrauch an Holz aufgrund der ineffizienteren Heizmethoden.<sup>84</sup> Daher müsse man, so Lehar, davon ausgehen, dass die Römer die Zerstörung großer Waldflächen in Baden-Württemberg und den Provinzen an Rhein und Donau verursacht haben – zumal in seiner Berechnung das Beheizen von Bädern, Brennmaterial fürs Kochen und der Holzbedarf wirtschaftlicher Betriebe noch nicht einmal enthalten waren.<sup>85</sup>

Die Auswirkungen von Fensterverglasungen und in Wänden integrierten Heizrohren (*tubuli*) auf den Wärmehaushalt von Badehäusern hat DeLaine untersucht.<sup>86</sup> Sie geht davon aus, dass die Unterbrechung der Holzversorgung im 1. und 2. Jh. eher der abnehmenden Bevölkerungszahl und den demzufolge fehlenden Arbeitskräften geschuldet war als den knappen Rohstoffen. Zur Untermauerung ihrer These ermittelte sie aus archäologischen Funden der Stabianer- und Forumstherme in Pompeji, der Forumstherme in Herculaneum sowie aus Vitruvs Werk den Aufbau einer durchschnittlichen römischen Therme vor der Einführung verglaster Fenster und einer Wandbeheizung. Anhand eines 1:1-Rekonstruktionsversuches in einer römischen Therme nahe des in der Türkei liegenden Ortes Sardes und mit Hilfe der Infor-

82 Vgl. Lehar 2017.

83 Vgl. ebd., 203.

84 Vgl. ebd., 209.

85 Vgl. ebd., 211.

86 Vgl. DeLaine 2020.

mationen zur Forumstherme in Ostia, der Carcalla-, Trajans-, Nero- und Diokletiansthermen rekonstruierte sie die baulichen Veränderungen nach Einsatz der neuen Technik.

Ihr Ergebnis besagt, dass Wärmedämmung eine offenbar wichtigere Rolle für den Holzverbrauch spielte, als man bislang angenommen hat. DeLaine hat ausgerechnet, dass allein durch das Anbringen doppeltverglaster Fenster der Brennstoffverbrauch in den Bädern halbiert wurde und die zusätzliche Verbauung von *tubuli* weitere 20 % einsparen konnte.<sup>87</sup> Des Weiteren geht sie davon aus, dass die Fenster im Winter mit Fensterläden verschlossen wurden, um zusätzliche Wärme im Innern zu halten, und dass im Sommer das Sonnenlicht als weitere Wärmequelle gedient hat.<sup>88</sup> Letzteres entspricht dem Treibhauseffekt, der häufig in Gewächshäusern zur Wärmeproduktion genutzt wird. Ein anderer Faktor, der ansonsten selten berücksichtigt wird, sind die klimatischen Unterschiede innerhalb des römischen Reiches. DeLaine führt aus, dass der Wärmehaushalt römischer Bäder in den südlichen Regionen des Reiches im Allgemeinen effizienter gewesen sei als derjenige in den nördlichen Provinzen.<sup>89</sup> Dies sei den jeweils herrschenden klimatischen Bedingungen und der größeren Anzahl von Sonnenstunden im Süden geschuldet.

Nicht erwartet hat sie den Befund, dass, sobald staatliche Spenden für öffentliche Bäder zurückgingen, letztere auch nicht mehr gut mit Holz versorgt werden konnten. Denn für die Thermen sei die Versorgung mit Holz eher ein ökonomisches denn ein materielles Problem gewesen. Holz war zwar an sich verfügbar, jedoch zu teuer, weil die Wälder außerhalb der Städte lagen und die Transportkosten dementsprechend hoch waren.<sup>90</sup> Ohne staatlichen Zuschuss hätten sich viele Bäder die Rohstoffpreise einfach nicht mehr leisten können.

Thür negiert in ihrer Studie die Annahme, dass die Verbauung von Holz in Häusern und dessen Verwendung für Möbel für die Entwaldung des römischen Reiches verantwortlich gewesen seien. Dies weist sie anhand des Holzeinsatzes im Haus des C. Flavius Furius Aptus sowie im sog. Hanghaus 2 in Ephesos nach.<sup>91</sup> Auf der Basis zahlreicher Holzfunde aus der Zeit um 120 bis ca. 150 n. Chr. und weiterer Überreste aus den Jahren 262 bis 270 n. Chr. hat sie den Holzbedarf dieser beiden Häuser geschätzt. Sie stellte dabei fest, dass die Bauten zwar einmalig einen hohen Holzbedarf aufwiesen, aber danach über 100 Jahre Bestand gehabt hätten.<sup>92</sup> In diesem Zeitraum hätten Waldbestände theoretisch nachwachsen und für die nächste Bauphase genutzt werden können. So betrachtet, sei die These einer allgemeinen Holzknappheit aufgrund von römischer Bautätigkeit nicht plausibel.

Als Hauptursache für die Entwaldung nannte Thür hingegen die Verwendung von Holz als Brennmaterial. Auf der Grundlage von Lehars Studie berechnete sie für eines der Bäder des C. Flavius Furius Aptus in einem Zeitraum von 150 Jahren den Verbrauch von ca. 6450 m<sup>3</sup> Brennholz und Holzkohle.<sup>93</sup> Hinzu seien weitere Kubikmeter Brennholz für Produktions- und Kochstätten gekommen. Für den Bau eines Marmorsaals im Haus des C. Flavius Furius Aptus habe man hingegen im selben Zeitraum lediglich ca. 100 m<sup>3</sup> Holz benötigt.<sup>94</sup>

87 Vgl. DeLaine 2020, 79.

88 Vgl. ebd., 81f.

89 Vgl. ebd., 85.

90 Vgl. ebd., 90.

91 Vgl. Thür 2017.

92 Vgl. ebd., 224.

93 Vgl. ebd., 226.

94 Vgl. ebd.

Festhalten lässt sich, dass die Untersuchungen verschiedene Ansätze zur Berechnung des antiken Holzverbrauches verfolgen. Dennoch kann aus ihnen ein allgemeines Fazit abgeleitet werden: Der Bedarf an Bau- und Nutzholz scheint, jedenfalls im Vergleich zu dem von Brennholz, einen geringeren Einfluss auf die Rodungen in der Antike gehabt zu haben. Einen deutlichen Zusammenhang gibt es zwischen Heizpraxis und Holzverbrauch: Je effektiver die Heiztechnik, desto mehr Holz konnte beim Erwärmen der Zimmertemperatur eingespart werden. Allerdings gilt es, dabei auch die Einzelheiten der Konstruktion eines Gebäudes und seiner natürlichen Umweltbedingungen zu berücksichtigen.

### 3.2.4 Extensive Waldnutzung und Maßnahmen zur Schonung von Wäldern

Mehrere Forscher haben sich mit den Ursachen und Auswirkungen einer extensiven Waldnutzung sowie den in der Antike ergriffenen Maßnahmen zu einem schonenden Umgang mit Wäldern befasst. Der Fokus lag dabei auf der Herkunft und Verwendung des Holzes, der Zusammensetzung und Nutzung des jeweiligen Waldes, dem damaligen Bergbau und den durch Rodungen hervorgerufenen Umweltschäden. Dabei wurden auch die Eigenschaften bestimmter Hölzer und ihre daraus resultierende Beliebtheit in den Blick genommen.

Als Ursache für die großflächige Abholzung verschiedener Gegenden werden mehrere Faktoren genannt: Bergbau, Energiegewinnung, Kriege, Landwirtschaft, Schiffbau und Bevölkerungswachstum.<sup>95</sup> So hätten Wälder etwa weichen müssen, damit für Ackerbau und Viehzucht, aber auch für Wohngebäude genügend Fläche zur Verfügung stand. Die wachsende Zivilbevölkerung habe darüber hinaus Holz für die Herstellung von Möbeln, Alltagsgegenständen und Werkzeug benötigt. In Athen habe dies im 5. Jh. v. Chr. – auch im Zusammenhang mit dem Bau von Schiffen – zu einer Holzknappheit geführt. Zur Lösung des Problems seien Handelsverträge zwischen Griechenland, Italien, Makedonien und Thrakien abgeschlossen worden.<sup>96</sup> Rom wiederum habe schon zu Zeiten der Republik Holz aus dem Kaukasus und dem Libanon importiert.<sup>97</sup> Thommen und Weeber heben hier die Schuld der Griechen und Römer an der Entwaldung der Levante hervor.<sup>98</sup> Zudem habe die antike Metallverhüttung riesige Mengen an Brennholz und Holzkohle verbraucht, um die Metalle zum Schmelzen zu bringen. Umliegende Wälder seien dabei häufig gänzlich vernichtet worden, danach habe man Holz aus fernerer Gebieten importieren müssen.<sup>99</sup> Schließlich hätten auch Kriege die Menschen oft aus ihrem gewohnten Umfeld verdrängt. Daraufhin hätten Bauern neue Waldflächen gerodet, um Flächen für Ackerbau und Viehzucht zu gewinnen.<sup>100</sup>

Die Auswirkungen der ausbeutenden Waldwirtschaft scheinen sich auf die Veränderung der jeweiligen Landschaft und die Verschmutzung der Umwelt beschränkt zu haben. Anhand von Pollenanalysen zum österreichischen Alpengebiet fand Johann heraus, dass die landwirtschaftliche Entwicklung Einflüsse auf die Zusammensetzung des Baumbestandes hatte: Ab 600 v. Chr. sei im Alpenvorland ein Anstieg an Fichtenholz zu erkennen, während Eichen- und

95 Vgl. Hughes 2017, 203–206; Headrick 2021, 216–219; Johann 2011, 46; Thommen 2009, 42; Weeber 1990, 23 und 26 f.

96 Vgl. Thommen 2009, 41 und 87; Headrick 2021, 119 und Weeber 1990, 27.

97 Vgl. Thommen 2009, 87.

98 Vgl. ebd. und Weeber 1990, 31.

99 Vgl. Headrick 2021, 119 und Hughes 2017, 204.

100 Vgl. Headrick 2021, 118.

Buchenbestände geschwunden seien. Bekannt ist, dass im Alpenvorland mehr Menschen gelebt haben als in den Alpen selbst, wo die Zusammensetzung der Wälder deshalb stabil geblieben sei. Daraus leitet Johann drei Vermutungen ab: 1. Eiche und Buche wurden wegen ihrer Eigenschaften häufig gefällt. 2. Beide Baumarten konnten auf den dortigen Böden nach der Rodung kaum noch nachwachsen. 3. Die Eichen benötigende Schweinemast und die Gras vernichtenden Viehwiesen haben das Wachstum junger Bäume verhindert.<sup>101</sup> Diese Thesen ähneln Thommens Erkenntnissen zur Zusammensetzung antiker Wälder. Ihm zufolge hätten die Athener Tannen, Zedern und Föhren für den Schiffsbau bevorzugt, während die Römer für ihre Bauten im Main-Donau-Gebiet vor allem Tannen und Eichen verwendet hätten.<sup>102</sup> Thommen führt ferner aus, dass diese Hölzer nur langsam nachwüchsen und ihr Bestand durch umfangreiche Abholzung allmählich zurückgegangen sei, da es einen erhöhten Bedarf an Bauholz für Schiffe und an landwirtschaftlichen Nutzflächen gegeben habe.<sup>103</sup> Dennoch spricht er sich gegen die These aus, dass in der Antike allein die Menschen die Schuld an der Entwaldung des Mittelmeerraumes getragen hätten. Denn mittelalterlichen Überlieferungen zufolge hätten sich die Wälder – bis auf Eichenbestände – weitestgehend erholen können.<sup>104</sup>

Wurden Wälder gerodet, waren Bodenerosion sowie Wasser- und Luftverschmutzung die Folge. Zudem hatte das Fehlen der Bäume einen negativen Einfluss auf den lokalen Wasserkreislauf. Hughes führt aus, dass Blätter Starkregen abbremsen, lockerer Waldboden das Wasser leicht aufnehme und Bäume aufgrund ihrer starken Verwurzelung Stürmen standhalten.<sup>105</sup> All dies verhindere das Abtragen der fruchtbaren Erdschicht. Sei der Wald nicht mehr vorhanden, werde diese Erde in die nächste Wasserquelle gespült oder geweht. Dies habe in der Antike in einigen Gebieten dazu geführt, dass es zur Verschlammung von Flüssen und zu anschließenden Ausbrüchen von Malaria gekommen sei.<sup>106</sup> Die fehlende Möglichkeit, Wasser zu speichern, habe die Überschwemmung einiger Flüsse und die Austrocknung ehemaliger Waldgebiete nach sich gezogen.<sup>107</sup> Außerdem habe die Verwendung von Brennholz als Energie- und Heizquelle vielerorts zur Verschmutzung der Luft durch Rauch und Feinstaub geführt.<sup>108</sup>

Maßnahmen zur Reduzierung der Umweltschäden durch die Ausbeutung von Wäldern hat es kaum gegeben. Thommen und Weeber halten indes fest, dass sich antike Autoren der Folgen von Rodungen durchaus bewusst waren. Allerdings habe man diese dennoch meist als zivilisatorischen Fortschritt angesehen.<sup>109</sup> Hughes führt dagegen Cicero als ein positives Beispiel für den Schutz eines Waldes an. Denn in seiner ersten Rede *De lege agraria* habe sich Cicero vehement gegen den Verkauf von Teilen des Staatswaldes in Kampanien ausgesprochen.<sup>110</sup> Hintergrund dieser Rede war, dass der Volkstribun P. Servilius Rullus im Dezember 64 v. Chr. ein Ackergesetz mit weitreichenden Folgen beantragt hatte. Darin setzte er sich dafür ein, Teile dieses Staatswaldes zu verkaufen, um mit dem Erlös den Ankauf von Grundstücken für landlose römische Bauern zu finanzieren. In Wirklichkeit ging es ihm wohl aber vor allem darum,

101 Vgl. Johann 2011, 51 f.

102 Vgl. Thommen 2009, 42 und 89.

103 Vgl. ebd.

104 Vgl. ebd. und Weeber 1990, 37.

105 Vgl. Hughes 2017, 210.

106 Vgl. ebd., 209 – 211 und Headrick 2021, 120.

107 Vgl. Hughes 2017, 210; Headrick 2021, 120 und Thommen 2009, 89.

108 Vgl. Hughes 2017, 2011.

109 Vgl. Thommen 2009, 43 f. und Weeber 1990, 24 f.

110 Vgl. Cic. *Leg. agr.* 1,1,3; dazu Hughes 2017, 214.

gewissen Hintermännern, die im Rahmen eines auf fünf Jahre gewählten Zehnmännerkollegiums agieren sollten, die Verfügungsgewalt über die Staatsdomänen zu verschaffen. Cicero befürchtete, dass ehrgeizige römische Politiker als Statthalter einer Provinz wie Ägypten dadurch so viel Einfluss bekämen, dass sie dort die republikanische Staatsform abzuschaffen vermochten. Daher bekämpfte er gleich am ersten Tag seines Konsulats das beantragte Gesetz mit einer Rede, in der er sich entschieden gegen den Verkauf des Staatswaldes aussprach. Wenig später hielt er noch drei weitere Reden gegen das Ackergesetz und konnte das Vorhaben des Rullus letztlich vereiteln.

Belegt ist ferner, dass Kaiser Hadrian den berühmten Zedernwald im Libanon, der am Beginn des 2. Jh.s durch Rodungen stark dezimiert war, unter Schutz stellte, indem er ihn zu kaiserlichem Eigentum erklärte. Dadurch reservierte er die wertvolle Baumart zwar in erster Linie für sich selbst, aber zugleich war es allen anderen fortan verboten, in diesem Wald Zedern zu fällen. Dadurch konnte sich deren geschmälerter Bestand etwas erholen.<sup>111</sup> Vom Holzeinschlag ausgeschlossen waren ferner heilige Haine, private und öffentliche Gärten sowie Grenzwälder.<sup>112</sup> Sie dienten entweder der Verehrung der Götter, der Erholung oder dem Schutz vor Grenznachbarn. Als welche großen Frevel man das Fällen von Bäumen ansah, die als heilig galten, wird in Ovids Erzählung über die Rodung einer der Ceres heiligen Eiche deutlich.<sup>113</sup> In der Schilderung dieser Tat, die der thessalische König Erysichthon einst begangen haben soll, stehen zwar die Kritik an mangelnder religiöser Ehrfurcht und der Verweis auf die anschließende Strafe im Vordergrund. Dennoch ist hier die Forderung nach Verehrung und Schutz von Bäumen impliziert, die man als Wohnort von Nymphen ansah.

Bauern durften Teile ihres Grundstückes forstwirtschaftlich nutzen. Wenn sie dies taten, waren sie verpflichtet, ihre Waldstücke nach jedem Einschlag aufzuforsten.<sup>114</sup> Im Übrigen gab es im römischen Reich verschiedene Gesetze, welche die Wald- und Holzwirtschaft regulierten. Ihnen zufolge durften bestimmte Bäume erst ab einem gewissen Alter gefällt werden – es sei denn, es handelte sich um Bäume, die auf natürliche Weise entwurzelt worden waren.<sup>115</sup> Diese durfte man jederzeit und nach eigenem Ermessen fällen.

Nenninger hat versucht, den Holzverbrauch und dessen Auswirkungen auf die Wälder im römischen Baden-Württemberg zu ermitteln. Er analysierte das Material fünf römischer Brunnen aus dem 2. bis 3. Jh., die sich in den Kastellen Welzheim, Murrhardt und Köngen befanden. Darüber hinaus zog er die Ergebnisse einer Pollenanalyse aus dem Kupfermoor bei Schwäbisch Hall heran und berechnete den geschätzten Energieverbrauch der aus dem 3. Jh. stammenden römischen Therme in Weißenburg. Außerdem errechnete er den Holzverbrauch beim Bau eines römischen Militärlagers in Schottland, denjenigen des keltischen Oppidums Manching und der 400maligen Inbetriebnahme eines kleinen Töpferofens. Mit Hilfe von archäologischen Studien ermittelte er den Holzbedarf der Stadt Rom (20 000 ha Wald) bei einer Einwohnerzahl von 300 000 Menschen und des Ortes Weißenburg (100 – 200 ha Wald) bei einer Gesamtbevölkerung von 3 000 Menschen.<sup>116</sup> Nenninger weist allerdings darauf hin, dass sämtliche Schätzun-

111 Vgl. CIL III 180; dazu Thommen 2020, 31.

112 Vgl. Johann 2011, 53.

113 Vgl. Ov. *Met.* 8,739 – 776.

114 Vgl. Johann 2011, 61.

115 Vgl. ebd., 55 und 61.

116 Vgl. Nenninger 2013, 390.

gen lediglich als Orientierungshilfe dienen, weil die Datenlage keine exakte Berechnungen erlaube.

Seine Berechnungen führten zu dem Ergebnis, dass eine zunehmende Bevölkerungszahl die Abnahme der Waldbestände zugunsten von Kulturland und Nutzholz zur Folge hat. Die Pollenanalyse und die Untersuchung der Brunnen offenbarte zusätzlich den Import von Hölzern aus ferner gelegenen Gegenden, da es an den betreffenden Orten an geeigneten Eichenhölzern gemangelt habe. Hierin sieht Nenninger den Beweis für die großflächige Abholzung Baden-Württembergs. Er schätzt, dass in der Kaiserzeit dort etwa 60 % der ursprünglichen Waldfläche gerodet worden sind.<sup>117</sup>

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Forscher zwar verschiedene Gebiete und unterschiedliche Formen der menschlichen Einwirkung auf die Umwelt in den Blick genommen, dabei aber ähnliche Ergebnisse zutage gefördert haben: Das damals durchaus vorhandene Wissen um anthropogene Umweltschäden führte in den seltensten Fällen zu einem veränderten Verhalten und zum Schutz der Landschaft. Dabei spielte es offenbar auch keine Rolle, ob es durch die extensiven Abholzungen zu einer temporären Verknappung von Rohstoffen kam. Fest steht, dass eine steigende Bevölkerungszahl den Rückgang des in der Umgebung befindlichen Waldes nach sich zog. Ist ein Streben nach Erhalt und Aufforstung von Wäldern nachweisbar, entsprang es zumeist religiösen oder politischen Motiven.

In jedem Fall gilt es, die aus der Antike stammenden Informationen stets in ihrem jeweiligen Kontext zu betrachten. Zudem muss man die Ergebnisse archäologischer Studien und die Aussagen der schriftlichen Überlieferung zueinander in Bezug setzen. Wünschenswert ist überdies, dass künftig altphilologische, althistorische und archäologische Untersuchungen zum Thema in Kooperation mit den Naturwissenschaften durchgeführt werden, so dass Berechnungen bzw. Schätzungen zu Holzbedarf und Waldwirtschaft in der Antike noch zuverlässiger werden.

---

117 Vgl. Nenninger 2013, 390.

## 4 KONZEPTION DES ARBEITSHEFTES

Globale Entwicklungsziele erlangen in der gegenwärtigen Gesellschaft und in den Bildungszielen, die diese für sich formuliert, immer mehr Bedeutung. Daher sind sie auch im Rahmenlehrplan (im Folgenden: RLP) des Landes Brandenburg in Teil B als fachübergreifende Kompetenzen aufgeführt. Schülerinnen und Schüler (im Folgenden: SuS) sollen den dortigen Ausführungen zufolge dazu angehalten werden, nachhaltige und nicht-nachhaltige Handlungsmuster zu reflektieren. Ein wichtiges Anliegen sind dabei Verhaltensstrategien, die bei der Beschäftigung mit Themen wie Naturschutz vermittelt werden. Im Unterschied dazu werden Aspekte wie Globalisierung, Nachhaltigkeit und Umweltschutz im fachbezogenen Teil C des RLP weder bei den Jahrgangsstufen 5 bis 10 noch bei der gymnasialen Oberstufe genannt. Ziel des Arbeitsheftes ist es daher, solche im Lateinunterricht zu verankernden Inhalte mit den Nachhaltigkeits- und Entwicklungszielen des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zu verknüpfen. In diesem Sinne wird das Heft den Lernenden anhand verschiedener Bereiche des römischen Alltags das Potenzial einer nachhaltigen Holzwirtschaft vor dem Hintergrund antiken Umweltverhaltens aufzeigen.

### 4.1 Einordnung in den Lateinunterricht

Das vorliegende Arbeitsheft ist für SuS gedacht, die sich in der Phase der Übergangsektüre befinden; bei Latein als zweiter Fremdsprache ist dies meist in der 10. Klasse der Fall. Diese Adressierung ist dem Schwierigkeitsgrad der ausgewählten Textpassagen und dem inhaltlichen Schwerpunkt geschuldet. Denn die Arbeit mit dem Heft setzt ein Grundverständnis bestimmter naturwissenschaftlicher Prozesse voraus. Der Schwerpunkt des Kompetenzerwerbs liegt im Bereich der Kulturgeschichte und der Fähigkeit zur historischen Kommunikation. Daher eignet sich das Heft auch sehr gut für einen Einsatz im ersten Kurshalbjahr (»Gesellschaft und Alltagsleben«) der gymnasialen Oberstufe.

Das Arbeitsheft bietet aber ebenso Material für Exkurse zu verschiedenen Themengebieten, etwa zur Behandlung der Unterthemen »Menschen im privaten Leben« oder »Menschen auf dem Land, auf Landgütern und in Landstädten«. <sup>118</sup> Auch für das Themenfeld »Begegnungen mit Architektur, Kunst und Wissenschaft« kann es relevant sein, <sup>119</sup> da es die Funktionsweise eines Hypokaustums ausführlich behandelt. Die ausgewählten Passagen aus Werken einschlägiger Autoren thematisieren zentrale Aspekte des antiken Umweltverhaltens. Bei der Auseinandersetzung mit diesen Ausschnitten liegt der Fokus auf dem Textverständnis und dem Herstellen von Gegenwartsbezügen, weniger auf der stilistischen Analyse des jeweiligen Auszuges. Es steht also die inhaltliche Durchdringung auf kulturhistorischer Ebene im Vordergrund. Als wichtige didaktische Anregungen seien das Themenheft »Mensch und Umwelt« (AU 2/2020) sowie das Schüler- und Lehrermaterial »Mensch und Natur in der Antike« der Reihe *Antike und Gegenwart* (2011) genannt.

<sup>118</sup> Vgl. RLP des MBS (für den Lateinunterricht in der Klassenstufen 5–10) 2015, 25 und 27.

<sup>119</sup> Vgl. ebd., 31.

## 4.2 Anwendung im Lateinunterricht

Das Arbeitsheft ist für acht Doppelstunden konzipiert. Ein Vorschlag für die entsprechende Sequenzplanung befindet sich in Kapitel 6. Jedes Kapitel des Arbeitsheftes behandelt einen spezifischen Aspekt des Umgangs mit Bäumen bzw. Holz in der Antike. In Kapitel 2, 4 und 5 können manche Aufgabenstellungen auch entfallen. Die betreffenden Inhalte müssten gegebenenfalls durch die Lehrkraft ergänzt werden.

## 4.3 Vorüberlegungen zur Konzeption der Aufgaben

Die didaktischen Schwerpunkte des Arbeitsheftes sind Visualisierung, Produktorientierung und Gegenwartsbezug. Daher spielen Kreativaufgaben eine große Rolle. Angesichts der seltenen Gelegenheit, Latein mit Inhalten der MINT-Fächer zu kombinieren, enthält das Heft auch naturwissenschaftlich orientierte Arbeitsaufträge. Dies soll Lateinlehrkräfte inspirieren und dazu ermutigen, in ihren Unterricht etwa ein Physik- oder Biologieexperiment zu integrieren. Denn so können die Lernenden die Antike aus einer ganzheitlichen Perspektive erfahren.

Als fachübergreifende Kompetenz ist neben der Bildung für nachhaltige Entwicklung die Medienbildung zu nennen. Viele der Rechercheaufgaben schulen nämlich die Fähigkeit des Sich-Informierens. Der Einsatz von QR-Code-lesefähigen Geräten erweitert die produktive Medienkompetenz, indem SuS lernen, mit digitalen Endgeräten sinnvoll umzugehen.<sup>120</sup>

---

<sup>120</sup> Vgl. RLP 2015, 18.

## 5 ERWARTUNGSHORIZONT

### 5.1 *Lignum infinitum*

Das erste Kapitel behandelt die Ressource Holz. Hier erhalten die SuS zunächst einen Überblick über themenbezogene Grundbegriffe, damit sie sich danach mit komplexeren Aspekten befassen können. Durch den Lebensweltbezug in Aufgabe 1 und den anschließenden Vergleich mit der Antike (Aufgabe 2) verschaffen sich die Lernenden einen ersten Eindruck vom Alltag der Römer. Anhand der Übersetzung (Aufgabe 3) setzen sie sich mit den damals herrschenden Vorstellungen bezüglich nachwachsender Ressourcen auseinander und erfassen in Aufgabe 4 die Unterschiede zum heutigen Kenntnisstand hinsichtlich erneuerbarer Rohstoffe. Arbeitsauftrag 5 erweitert ihr Wissen über den Einsatz von Holz in der Antike und zeigt zugleich die Komplexität des Themas auf. Die Erstellung des Produktflyers (Aufgabe 6) dient der Ergebnissicherung. Abschließend erklären sie, warum Holz auch heute ein sehr wichtiger Rohstoff ist (Aufgabe 7).

#### Aufgabe 1 und 2

- Küche/Essen
  - Küchentheke
  - Kochutensilien
  - Obstschale
  - Esstisch
  - Stühle
  - Obstkorb, z. B. für Erdbeeren
  - Gewürzregal
  - Küchenpapier, Kochbücher
  - Verpackungen aus Pappe
  - Strohhalme
- Schreibtisch/Schule
  - Tisch
  - Stuhl
  - Bleistift/Buntstifte
  - Papier, Lehrbücher, Schulhefte
  - Lineal
  - Schreibtäfelchen
  - Stilus
- Badezimmer
  - Watte, Taschentücher, Toilettenpapier
  - Zahnbürste
  - Haarbürste/Kamm
  - Badezimmerschrank
  - Wäschekorb
  - Schminktiegel

- Was noch?
  - Tür
  - Treppen
  - Parkettboden
  - Grillkohle
  - Stiel von Werkzeugen
  - Kinderspielzeug
  - Musikinstrumente
  - Transportwagen
  - Schild
  - Waffen
  - Truhen/Transportkisten
  - Schiffe

### Aufgabe 3 – Übersetzung

Merkwürdig ist allein bei diesen Bergwerken, dass sie sich reichlicher erholen, nachdem sie aufgegeben worden sind. (Plin. *Nat.* 34,164)

Und neben sehr vielen anderen Wundern Italiens berichtet Papirius Fabianus, ein in der Naturkunde sehr erfahrener Mann, dass der Marmor in den Steinbrüchen zunehme. Auch die Steinbrecher bestätigen, dass sich jene »Auswüchse der Berge« (= Steinbrüche) von allein füllten. Wenn dies wahr ist, gibt es die Hoffnung, dass es der Genusssucht niemals an ihnen (= den Steinbrüchen) fehlen wird. (Plin. *Nat.* 36,125)

... weil die Erde sowohl immer alles hervorgebracht hat als auch künftig hervorbringen wird. (Colum. *Praef.* 2)

### Aufgabe 4

- die Römer hielten Blei und Marmor für nachwachsende Rohstoffe
  - nach ihrem Abbau in Bergwerken und Steinbrüchen würden sich diese Rohstoffe von allein und in noch größerem Ausmaß neu bilden
- die Fruchtbarkeit von Böden war Columella zufolge geradezu unerschöpflich
- Vergleich mit heutigem Kenntnisstand:
  - antike Aussagen entsprechen nicht den aktuellen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen:  
Bergwerke und Steinbrüche regenerieren sich nicht selbst und werden schon gar nicht ergiebiger als vor ihrer Bewirtschaftung
  - mögliche Ableitung der Lernenden: Anzeichen für unreflektierte Entnahme von Rohstoffen in der Antike

### Aufgabe 5 – Beispiel: Ahorn

- mittelhartes Nutzholz
- keine lange Haltbarkeit, daher ausschließlich für Innenbereich geeignet

- Anwendungsmöglichkeiten:
  - Innenausbau: Fußböden, Treppen, Furniere
  - Möbel: Tische, Kommoden, Regale
  - Musikinstrumente: Blas- und Streichinstrumente, Trommeln
  - Küchengeräte
  - Kinderspielzeug
- Empfehlung:
  - Einsatz für Kinderspielzeug
    - Ahornholz hält nicht sehr lange; Kinder benutzen es nur wenige Jahre
    - es ist leicht zu bearbeiten, daher sind kleine Holzfiguren in Form von Tieren oder Menschen gut herstellbar

### Aufgabe 6

- Titel: »Kunterbunte Tiere«
- Beschreibung:
  - verwendetes Material: Ahorn
  - mittelhart, hält nicht sehr lange
  - ausschließlich für Innenbereich geeignet
- Anwendungsmöglichkeiten:
  - Innenausbau: Fußböden, Treppen, Furniere
  - Möbel: Tische, Kommoden, Regale
  - Musikinstrumente: Blas- und Streichinstrumente, Trommeln
  - Küchengeräte
  - Kinderspielzeug → verschiedene handgeschnitzte Tiere; detailreiche Gestaltung; ideal für Kinder

### Aufgabe 7

- Holz ist natürliche Ressource und erneuerbares Produkt der Forstwirtschaft
- in Deutschland relativ großer Vorrat an Holz vorhanden
- Klimaschutz durch nachhaltig bewirtschaftete Wälder
  - dadurch Verminderung von Treibhausgasen
  - Wälder binden CO<sub>2</sub>
- nachhaltige Holzwirtschaft stellt Arbeitsplätze bereit und schont endliche Ressourcen
- Holz kann Ersatz für fossile Ressourcen sein und dient als unterstützendes Material beim Bauen

## 5.2 *Calidum, calidius, calidissimum!*

In diesem Kapitel setzen sich die SuS mit Holz als Brennmaterial und mit den antiken Heizmethoden auseinander. Durch das YouTube-Video werden sie in die Lage versetzt, gesprochenes Latein zu hören. Aufgabe 1 dient dem Pre-Listening und bereitet sie auf den Inhalt des Videos vor. Aufgabe 2 gewöhnt sie an die lateinische Sprache; der Arbeitsauftrag (eine Sehaufgabe) wurde hier bewusst niederschwellig konzipiert. In Aufgabe 3 wird das Video nochmals geschaut; die Lernenden können sich nun vorrangig auf die Funktionsweise eines Hypokaustums konzentrieren. Ferner üben sie hier das Erklären von Schaubildern am Beispiel der antiken Heizung.

### Aufgabe 1 – Übersetzung

*caelum frigidissimum est* – das Wetter/es ist sehr kalt

*vestem mutare* – die Kleidung ändern = sich umziehen

*sol triclinium calefacit* – die Sonne erwärmt den Speisesaal

*frigus redibit* – die Kälte wird zurückkehren

*fornacem in hypocausti incendere* – den Ofen im Feuerungsraum der Fußbodenheizung anzünden (wörtl.: anzünden)

*fornax exstincta est* – der Ofen ist ausgegangen

### Aufgabe 2

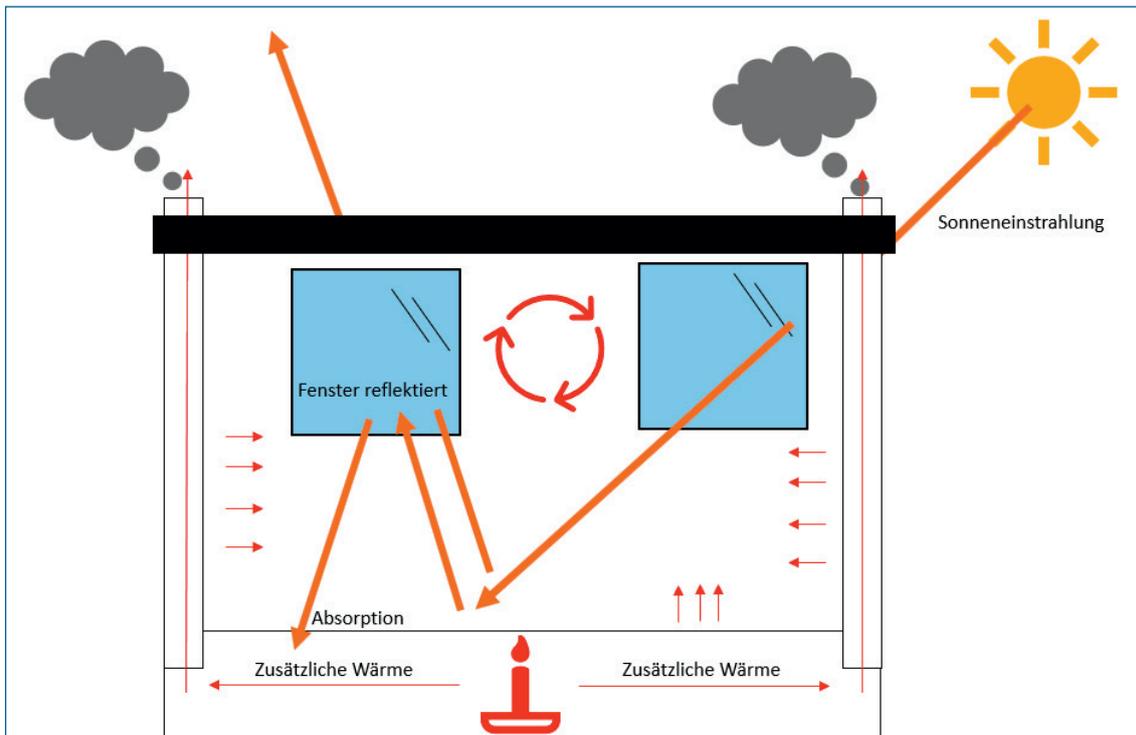
- Öllampe
- offene Feuerstelle
- Sonne
- Herd
- Ofen des Hypokaustums

### Aufgabe 3

Im Feuerungsraum wird das Holz oder die Holzkohle verbrannt, damit Hitze entsteht. Die heiße Luft bewegt sich durch den Heizkanal in den Heizraum. Dieser befindet sich unter dem Fußboden. Die Deckplatte des Fußbodens wird von kleinen Ziegeltürmchen getragen, die der warmen Luft erlauben, sich zu verteilen. Am Ende steigt die warme Luft die Wandheizungsziegel empor und beheizt so den gesamten Raum.

## Exkurs: Römisches Wärmehaus

Die Übung leistet den Transfer zur Gegenwart, da hier der im Kontext des Klimawandels bedeutsame Treibhauseffekt behandelt wird; diesen visualisieren die Lernenden in einem Schaubild.



Mögliche mündliche Ergänzung:

Die Sonnenstrahlen dringen durch die Fenster ein und erwärmen den Raum. Einige Strahlen werden reflektiert, andere vom Boden absorbiert. Die Feuerquelle unter dem Fußboden erzeugt zusätzliche Wärme. Die Heizrohre verteilen diese Wärme auf allen Ebenen des Raumes, wodurch sich letzterer noch mehr erhitzt. Dadurch entsteht ein Wärmestau, der dem Treibhauseffekt ähnelt.

### 5.3 Cave: Arbor cadit!

Die SuS beschäftigen sich in diesem Kapitel mit dem Thema des illegalen Abholzens. In Aufgabe 1 (Übersetzung) wird ihnen dies im mythologischen Kontext anhand des rücksichtslosen Fällens einer der Ceres heiligen Eiche vor Augen geführt. In dem anschließenden Rollenspiel (Aufgabe 2) nehmen sie unterschiedliche Perspektiven auf die begangene Tat ein und äußern der jeweiligen Rolle entsprechende Ansichten. Danach vergleichen sie die damaligen mit den heutigen Strafen für illegal vorgenommene Rodungen und bewerten deren Wirksamkeit (Aufgabe 3). Am Ende gehen sie der Frage nach, ob es in der Antike Ansätze zu einer nachhaltigen Holzwirtschaft gegeben hat (Aufgabe 4).

**Aufgabe 1** – Übersetzung

1. Es war ihr Vater, der die Macht der Götter  
verachtete und den Altären keine Ehrungen darbrachte.  
Er soll auch den Hain der Ceres mit einem Beil entweiht  
und mit seinem Eisen die uralten Wälder geschändet haben.

[...]

- 5 Dennoch hielt Erysichthon deswegen das Eisen von jener Eiche nicht fern  
und befahl seinen Dienern, das heilige Holz zu fällen,  
und sobald er sie, denen es befohlen war, zögern sah,  
gab der Ruchlose, nachdem er einem das Beil entrissen hatte, diese Worte von sich:  
»Mag sie nicht nur von der Göttin geliebt, sondern auch selbst  
10 eine Göttin sein, gleich wird ihr belaubter Wipfel die Erde berühren.«  
So sprach er, und während er die Waffe zu seitlichen Hieben schwang,  
erzitterte die Eiche der Ceres und gab einen Seufzer von sich.  
Und gleichermaßen begannen Laub und Eicheln zu erblässen  
und die langen Äste die Blässe anzunehmen.

[...]

- 15 Alle erstarrten, und einer von ihnen wagte,  
das Verbrechen aufzuhalten und die grausame Doppelaxt festzuhalten.  
Erysichthon sieht ihn an und sagt: »Empfange den Lohn für deinen gütigen Sinn!«  
Er richtet das Eisen weg vom Baum gegen den Mann,  
trennt seinen Kopf vom Rumpf und schlägt auf das erneut angegriffene Holz ein.  
20 Da wurde aus dem Innern des Holzes folgende Ansprache vorgebracht:  
»Ich bin die Nymphe unter diesem Baum, der Ceres äußerst willkommen,  
und prophezeie dir sterbend, dass dir Strafen für deine Untaten drohen;  
sie sind mir ein Trost im Tod.«  
Jener setzte sein Verbrechen fort, und nachdem der Baum schließlich  
25 durch unzählige Schläge ins Wanken gebracht war, stürzte er, von Seilen  
niedergezogen, in sich zusammen und streckte mit seinem Gewicht den dichten Wald hin.

**Aufgabe 2**

Rollenverteilung:

- Ceres als Richterin
- Erysichthon als Angeklagter
- Dryade als Klägerin
- Diener als Zeugen

Ablauf/Inhalt:

- Dryade klagt Erysichthon wegen Mordes und Schädigung der Natur an
- Erysichthon entgegnet, dass Bäume nachwachsen und sie sich ein neues Heim suchen könnten
- Ceres ermahnt ihn, weil er ihr nie Opfer dargebracht und sich nun sogar erdreistet hat, einen ihr heiligen Baum zu fällen
- Erysichthon verteidigt sich mit dem Argument, dass der Anspruch auf Holz ein Grundrecht des Menschen sei; außerdem habe er nicht gewusst, dass er sich in einem heiligen Hain befand
- seine Diener sagen aus, dass er es sehr wohl wusste
- Erysichthon wird zu lebenslanger Aufforstung verurteilt

### Aufgabe 3

- Gemeinsamkeiten:
  - Bußgelder als Bestrafung
  - Gesetze wurden/werden bewusst gebrochen
- Unterschiede:
  - heute: weltweite Fahndung, Gerichte klären Strafmaß
  - in der Antike: Bestrafung durch Eigentümer
- Effektivität der Maßnahmen:
  - Geldstrafen schreckten/schrecken arme Menschen ab, aber nicht reiche Täter
  - Freiheitsstrafe (von bspw. 1 Jahr) wäre für beide Epochen angemessen

### Aufgabe 4

- ja, denn es gab Regelungen, die das illegale Fällen verhindern sollten
- es gab zudem Rodungsverbote (s. Libanon), um bestimmte Holzreserven zu erhalten
- Auflagen in den zeitlich begrenzten Pachtverträgen schützten ausgewählte Baumbestände; dort konnten auch Maßnahmen zur Wiederaufforstung vereinbart sein
- in heiligen Hainen durfte fast nie gerodet werden

## 5.4 *Circuitus aquae*

Der Wasserkreislauf ist einer der elementaren Prozesse, die an allgemeinbildenden Schulen vermittelt werden. Die hiesigen Aufgaben verbinden die Inhalte der naturwissenschaftlichen Fächer mit dem Lateinunterricht. In Aufgabe 3 vollziehen die Lernenden den »Lauf« des Wassers aus antiker Sicht nach. Der Vergleich zwischen Plinius' Darstellung und dem heutigen Verständnis des Kreislaufs (Aufgaben 4 und 5) verdeutlicht, dass sich die Römer natürliche Phänomene durch Beobachtung und Schlussfolgerung erklärt haben und dass die moderne Wissenschaft darauf aufbaut. In der am Ende durchgeführten Recherche (Aufgabe 6) erhalten die SuS weitere Informationen zu den Auswirkungen großflächiger Entwaldung.

### Aufgabe 1 – Übersetzung

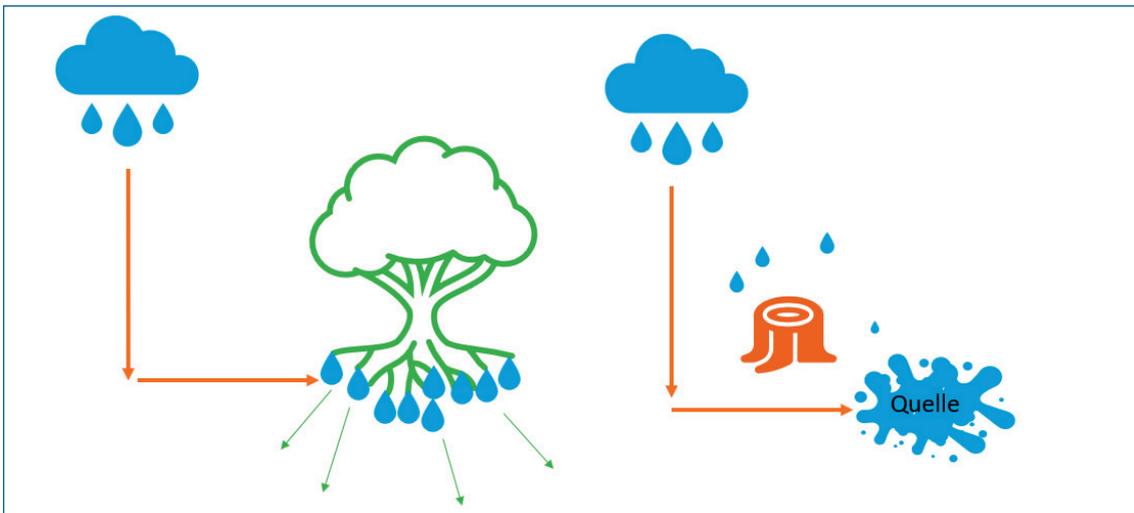
Quellen entspringen sehr oft gefällten Wäldern, welche (die Quellen) sie (die Wälder) zuvor als Nahrung für ihre Bäume nutzten [...]. Aber meist werden verderbliche Sturzbäche zusammen-

geleitet, nachdem der Wald, der für gewöhnlich die Regengüsse festhält und verteilt, von den Hügeln entfernt worden ist. Und mit Blick auf das Wasser ist es wichtig, dass die Erde bestellt, umgepflügt und die harte Oberfläche ihrer äußersten Schicht gelockert wird.

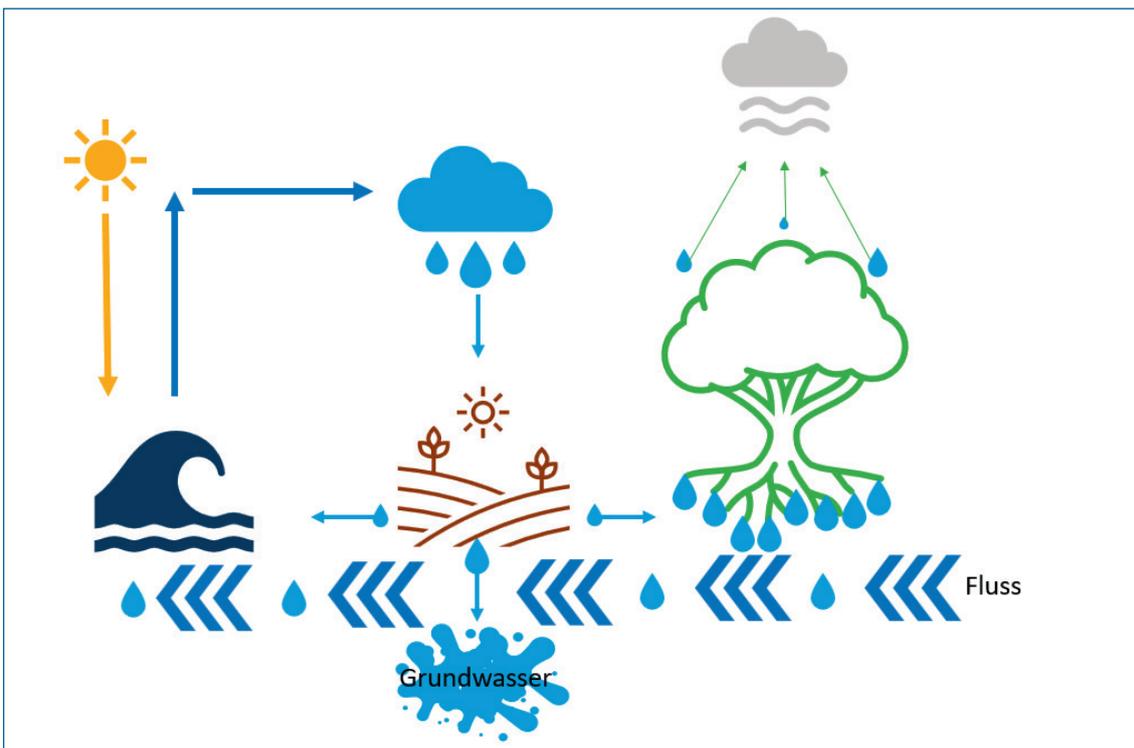
### Aufgabe 2

- Konsequenzen: gefällte Wälder können keinen Regen mehr aufnehmen und verteilen; es kommt zur Bildung gefährlicher Sturzbäche
- Phänomene: Wasserkreislauf und Bodenerosion

### Aufgabe 3



### Aufgabe 4



**Aufgabe 5**

- Einfluss der Sonneneinstrahlung
- Einfluss der Meere
- Transpiration der Bäume
- Einfluss von Nebel, Schnee und Hagel
- Transportfunktion von Flüssen

**Aufgabe 6**

- Lebensräume für Pflanzen und Tiere werden großflächig zerstört
- CO<sub>2</sub> wird in großen Mengen in die Atmosphäre abgegeben
- es wird mehr Holz entnommen als nachwachsen kann

**5.5 Servate silvas!**

Auf der Basis der in den vorangegangenen Kapiteln erworbenen Kenntnisse und des Textauszuges aus Ciceros erster Rede *De lege agraria* benennen die SuS konkrete Gründe für den Schutz der Wälder in der Antike (Aufgabe 3). Sie stellen aber auch Überlegungen dazu an, weshalb man mit der Ressource dennoch nicht unbedingt schonend umgegangen ist (Aufgabe 4). Abschließend ermitteln sie das Potenzial einer nachhaltigen Holzwirtschaft für den heutigen Umweltschutz (Aufgabe 6).

**Aufgabe 1 – Übersetzung**

Ich bin gespannt, was der wachsame und scharfsinnige Volkstribun plant. »Der Wald in Kampanien soll verkauft werden«, sagt er. Hast du denn diesen Wald unter den verlassenen Besitztümern [...] gefunden? Wenn es irgendetwas gibt, was du aufgespürt, gefunden, aus der Finsternis ausgegraben hast – mag es auch ungerecht sein –, gebrauche doch mit Verstand, was ein Vorteil ist, zumal du selbst es ins Spiel gebracht hast. Doch willst du den Wald in Kampanien tatsächlich verkaufen, während wir Konsuln sind und es diesen Senat gibt? Willst du Hand an irgendeine Steuer legen, willst du dem römischen Volk seine Reserven im Krieg, willst du ihm seinen Schmuck im Frieden entreißen?

**Aufgabe 2**

Mit Holz wurden in Kriegszeiten Waffen hergestellt (Bauholz für Erzminen; Holzkohle bei Metallverarbeitung; Holzgriffe mancher Waffen) sowie Wege angelegt und Schiffe, Wagen oder Brücken gebaut. Man brauchte es ferner zum Kochen und Heizen. Zudem diente es als Baumaterial für militärische Lager und den Limes. In Friedenszeiten wurden Wälder offenbar auch als schöne Orte angesehen, die auf den Menschen (Cicero) anziehend wirkten.

**Aufgabe 3**

- Wälder boten die im Krieg benötigten Materialreserven (s. Kap. 5)
- sie waren zudem eine lukrative Einnahmequelle, da man Holz für diverse, im Alltag genutzte Gegenstände sowie beim Heizen und Kochen brauchte (s. Kap. 1 und 2)
- sie wurden aber auch als die Natur bereichernde, schöne Orte wahrgenommen (s. Kap. 5)

- man hatte schon damals erkannt, dass sie zur Stabilisierung der Umwelt beitrugen, etwa im Zusammenhang mit dem Wasserkreislauf (s. Kap. 4)
- einzelne Bäume oder ganze Haine waren den Menschen in der Antike heilig und standen daher unter besonderem Schutz (s. Kap. 3)

### Fazit

Es gab in der Antike durchaus Gründe für den Schutz der Wälder. Doch nur in dem Auszug aus Ovids *Metamorphosen* wird das Verhalten des Menschen implizit kritisiert, als Erysichthons Strafe für das unbarmherzige Fällen der heiligen Eiche angekündigt wird (s. Kap. 3). Dies geschieht allerdings im mythologischen Kontext und vor dem Hintergrund mangelnder Ehrfurcht vor den Göttern. Davon abgesehen, klingt lediglich bei Plinius d. Ä. die Warnung vor den Folgen ungebremster Rodung an (s. Kap. 4). Man schien also vor allem auf das selbständige Nachwachsen natürlicher Ressourcen zu vertrauen (s. Kap. 1) und ließ sich, selbst wenn die negativen Auswirkungen rücksichtslosen Umweltverhaltens unübersehbar waren – wie etwa im Falle großflächiger Abholzung – in erster Linie von kurzfristigen, meist finanziellen oder politischen Interessen leiten. Auch Cicero geht es in dem Textauszug vor allem um den etwaigen Wegfall von Steuereinnahmen und potenziellen Holzreserven, nicht so sehr um den Schutz des kampanischen Waldes um seiner selbst willen oder gar darum, in Rom eine (modernen Maßstäben genügende) nachhaltige Holzwirtschaft zu etablieren (s. Kap. 5).

## Moralische Dilemmata im römischen Alltag

### Aufgabe 4 – Beispiel: Holzfässer vs. Tonkrüge für den Weintransport

- pro Holz:
  - großes Fassungsvermögen
  - leicht zu rollen
  - robuster beim Transport
  - besser stapelbar
  - leichter zu sichern
  - bestimmte Hölzer geben zusätzliche Aromen ab
- contra Holz:
  - ungeeignetes Holz kann schimmeln
  - Fässer können auslaufen
  - Inhalt wird nicht so gut gekühlt

### Aufgabe 5

fiktiver Gesetzesentwurf (Vorschlag):

Für jeden illegal gefällten Baum muss der betreffende Bürger eine Geldstrafe entrichten, die dem zehnfachen Wert der illegal entnommenen Holzmenge entspricht, und zusätzlich einen neuen Baum pflanzen.

### Aufgabe 6

- Wälder sind Orte der Erholung und Lebensräume, auch für Menschen
- sie stabilisieren den Wasserkreislauf
- durch nachhaltige Holzwirtschaft kann man sich Reserven anlegen, d. h. man hat mehr Brennholz und Baumaterial zur Verfügung
- Handel mit Holz ist ein lukratives Geschäft, da Holzbedarf noch immer groß ist

## 6 BEISPIELHAFTE SEQUENZPLANUNG

Stunde	Thema und Inhalt/Sozialform	Seite (AH)
1–2	<p>1. <i>Lignum infinitum</i> Einführungstext</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Holz – Ein vielseitiger Rohstoff                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 1 + 2 in Einzel- oder Partnerarbeit</li> </ul> </li> <li>■ Das »Wunder« der Natur                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 3 + 4 in Partnerarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> </ul> </li> </ul>	<p>S. 4–9</p> <p>S. 4</p> <p>S. 5–6</p>
3–4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Info-Text: Eine Antike ohne Holz? Unvorstellbar!</li> <li>■ Großauftrag in einer römischen Tischlerei                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 5 + 6 in Gruppenarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung durch Präsentation des Flyers</li> </ul> </li> <li>■ Rohstoffe                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 7 in Einzelarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> </ul> </li> </ul>	<p>S. 7–8</p> <p>S. 9</p>
5–6	<p>2. <i>Calidum, calidius, calidissimum!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Holz als Brennmaterial                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 1 + 2 in Einzelarbeit</li> <li>• Aufgabe 3 in Einzel- oder Partnerarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> </ul> </li> <li>■ optional: Exkurs: Römisches Wärmehaus                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe in Einzel- oder Partnerarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> </ul> </li> </ul>	<p>S. 10–12</p> <p>S. 10</p> <p>S. 12</p>
7–8	<p>3. <i>Cave: Arbor cadit!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bäume fallen ohne Skrupel                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 1 in Gruppenarbeit (Gruppenpuzzle; jede Stammgruppe bearbeitet etwa 4 Verse)</li> <li>• Ergebnissicherung in Expertengruppen</li> <li>• Aufgabe 2 in Gruppenarbeit</li> </ul> </li> </ul>	<p>S. 13–16</p> <p>S. 13–15</p> <p>S. 15</p>
9–10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnissicherung durch Rollenspiel</li> <li>• Aufgabe 3 im Plenum</li> <li>• Aufgabe 4 in Einzel- oder Partnerarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> </ul>	<p>S. 15–16</p> <p>S. 16</p>
11–12	<p>4. <i>Circuitus aquae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der ewige Kreislauf                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 1 + 2 in Partnerarbeit</li> <li>• Aufgabe 3 in Einzelarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> </ul> </li> </ul>	<p>S. 17–20</p> <p>S. 17–18</p>

<p>13 – 14</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Info-Text »Wie funktioniert der Wasserkreislauf«             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 4 in Partnerarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> <li>• <u>optional</u>: Aufgabe 5 + 6</li> </ul> </li>   <li>5. <i>Servate silvas!</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 1 + 2 in Partnerarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> </ul> </li> </ul>	<p>S. 18 – 20</p> <p>S. 20</p> <p>S. 21 – 22</p>
<p>15 – 16</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe 3 in Einzel- oder Partnerarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> <li>■ Moralische Dilemmata im römischen Alltag             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>optional</u>: Aufgabe 4 + 5 in Gruppenarbeit</li> <li>• Ergebnissicherung im Plenum</li> <li>• Aufgabe 6 im Plenum</li> </ul> </li> </ul>	<p>S. 22</p> <p>S. 22</p>

## 7 LITERATURVERZEICHNIS

### 7.1 Allgemeine Nachschlagewerke

- BMEL: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Unser Wald. Natur aus Försterhand, Bonn 2022.
- BMEL: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Unsere Waldbäume. Lehrmaterial zur Posterserie, Bonn 2014.
- DNP: Der Neue Pauly. Enzyklopädie der Antike, hrsg. von H. Cancik und H. Schneider, Stuttgart/Weimar 1996 – 2003.
- RAC: Reallexikon für Antike und Christentum, Bd. 16, hrsg. von E. Dassmann, Stuttgart 1994.

### 7.2 Textausgaben

- Cicero: Pro Quinctio, Pro Roscio Amerino, Pro Roscio comoedo, De lege agraria contra Rullum, übers. von J. H. Freese, Cambridge (Mass.)/London 1984 (ND der Edition 1930).
- Lucius Iunius Moderatus Columella: Zwölf Bücher über Landwirtschaft, lat.-dt., Bd. 1, hrsg. von W. Richter, München 1981.
- P. Ovidius Naso: Metamorphosen, lat.-dt., übers. und hrsg. von E. Rösch, München <sup>13</sup>1992.
- C. Plinius Secundus d. Ä.: Naturkunde, lat.-dt., Buch XXXI: Medizin und Pharmakologie: Heilmittel aus dem Wasser, hrsg. und übers. von R. König, Zürich 1994.
- C. Plinius Secundus d. Ä.: Naturkunde, lat.-dt., Buch XXXIV: Metallurgie, hrsg. und übers. von R. König, München/Zürich 1989.
- C. Plinius Secundus d. Ä.: Naturkunde, lat.-dt., Buch XXXVI: Die Steine, hrsg. und übers. von R. König, München 1992.

### 7.3 Forschungsliteratur

- Berry, S.: Antike im Labor. Kleopatra, Ötzi und die modernen Naturwissenschaften, Darmstadt/Mainz 2012.
- DeLaine, J.: Strategies and Technologies of the Environmental Manipulation in the Roman World. The Thermal Economy of Baths, in: Nachhaltigkeit in der Antike. Diskurse, Praktiken, Perspektiven, hrsg. von C. Schliephake et al., Stuttgart 2020, 75 – 93.
- Ehmig, U.: Auf dem Holzweg. Bevölkerungsdichte und natürliche Ressourcen: Überlegungen zum Holzbedarf im römischen Rheinland, in: Ancient Society 42, 2012, 159 – 218. <https://www.jstor.org/stable/44079964>
- Friedrich, A.: Mensch und Umwelt in der Antike. Zur Bildung für nachhaltige Entwicklung im Alt Sprachenunterricht, in: AU 2/2020, 2 – 11.
- Grabner, M., Nemestothy, S. und Reschreiter, H.: Erkenntnisse über Wald- und Holznutzung im prähistorischen Hallstatt, in: Archäologische Berichte 27, 2017, 177 – 186.
- Headrick, D. R.: Macht euch die Erde untertan. Die Umweltgeschichte des Anthropozäns, Darmstadt 2021.

- Hughes, J. D.: Deforestation and Forest Protection in the Ancient World, in: Pollution and the Environment in Ancient Life and Thought, hrsg. von O. D. Cordovana und G. F. Chiai, Stuttgart 2017, 203 – 216.
- Johann, E.: Zur Geschichte der Waldnutzung und Holzverwendung im österreichischen Alpenvorland während der römischen Kaiserzeit, in: Lignum – Holz in der Antike, hrsg. von P. Scherrer, Graz 2011, 41 – 72.
- Kramer, B.: Arborikultur und Holzwirtschaft im griechischen, römischen und byzantinischen Ägypten, in: ArchPF 41, 1995, 217 – 231.
- Lehar, H.: Römische Heizsysteme und ihr Verbrauch. Wie viel Wald frisst die Heizung einer römischen Stadt?, in: Wald- und Holznutzung in der römischen Antike, hrsg. von T. Kaszab-Olschewski und I. Tamerl, Rheinbach 2017, 203 – 214.
- Löffel, J.: Gedanken zum Einsatzspektrum der Ressource Holz in der römischen Armee, in: Lignum – Holz in der Antike, hrsg. von P. Scherrer, Graz 2011, 167 – 174.
- Nenninger, M.: Forstwirtschaft, in: Mensch und Landschaft in der Antike. Lexikon der Historischen Geographie, hrsg. von H. Sonnabend, Weimar 2006, 151 – 153.
- Nenninger, M.: Holz, in: Mensch und Landschaft in der Antike. Lexikon der Historischen Geographie, hrsg. von H. Sonnabend, Weimar 2006, 223 – 225.
- Nenninger, M.: Wald, in: Mensch und Landschaft in der Antike. Lexikon der Historischen Geographie, hrsg. von H. Sonnabend, Weimar 2006, 593 – 595.
- Nenninger, M.: Forstwirtschaft und Energieverbrauch: Der Wald in der Antike, in: Imperium Romanum: Roms Provinzen an Neckar, Rhein und Donau, Stuttgart 2013, 388 – 392.
- Reis, A.: Wald- und Holznutzung in Obergermanien am Beispiel des Mainlimes, in: Wald- und Holznutzung in der römischen Antike, hrsg. von T. Kaszab-Olschewski und I. Tamerl, Rheinbach 2017, 133 – 143.
- Schliephake, C., Sojc, N. und Weber, G. (Hgg.): Nachhaltigkeit in der Antike. Diskurse, Praktiken, Perspektiven, Stuttgart 2020.
- Seidensticker, A.: Waldgeschichte des Alterthums. Ein Handbuch für akademische Vorlesungen etc., Frankfurt a. O. 1886.
- Thommen, L.: Umweltgeschichte der Antike, München 2009.
- Thommen, L.: Nachwachsende und erschöpfte Ressourcen: Zum Problem des ›Umdenkens‹ und der ›Ökologie‹ in der Antike, in: Nachhaltigkeit in der Antike. Diskurse, Praktiken, Perspektiven, hrsg. von C. Schliephake et al., Stuttgart 2020, 25 – 42.
- Thür, H.: Holz im Haus des C. Flavius Furius Aptus und im Hanghaus 2 in Ephesos, in: Wald- und Holznutzung in der römischen Antike, hrsg. von T. Kaszab-Olschewski und I. Tamerl, Rheinbach, 2017, 215 – 229.
- van Rijn, P.: Wood supply for the Roman army and reconstruction of the woodlands from AD 40 – 140 in the Lower Rhine delta of the Netherlands, in: Lignum – Holz in der Antike, hrsg. von P. Scherrer, Graz 2011, 29 – 40.
- Weeber, K.-W.: Smog über Attika. Umweltverhalten im Altertum, Zürich/München 1990.

Saskia Kuschmierz

***Servate silvas!***

# **Nachhaltige Holzwirtschaft im Spiegel antiken Umweltbewusstseins**

**Anregungen für den Lateinunterricht**



**ARBEITSHEFT**

<b>Hinweise zur Benutzung des Arbeitsheftes</b> . . . . .	2
<b>Vorwort</b> . . . . .	2
<b>Einführung</b> . . . . .	3
<b>1 Lignum infinitum</b> . . . . .	4
<b>2 Calidum, calidius, calidissimum!</b> . . . . .	10
<b>3 Cave: Arbor cadit!</b> . . . . .	13
<b>4 Circuitus aquae</b> . . . . .	17
<b>5 Servate silvas!</b> . . . . .	21
<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	23
<b>Abbildungsverzeichnis</b> . . . . .	24

## HINWEISE ZUR BENUTZUNG DES ARBEITSHEFTES

### Symbole

- Rechercheaufgabe
- Hintergrundinformationen
- Aufgaben



## VORWORT

Dieses Arbeitsheft ist das Ergebnis meiner Masterarbeit, die ich im Mai 2023 bei Dr. Alexandra Forst (Erstgutachterin) und PD Dr. Nina Mindt (Zweitgutachterin) eingereicht habe. Die Materialien sollen zeigen, welches Potenzial eine nachhaltige Holzwirtschaft für den aktuellen Schutz der Natur bietet. Dies wird den Schülerinnen und Schülern anhand des antiken Umweltverhaltens vor Augen geführt.

## EINFÜHRUNG



Abbildung 1 Natürlicher Wald

Wälder sind für das Leben auf der Erde essenzielle Ökosysteme. Sie sind Teil des lokalen und globalen Wasserkreislaufs und sorgen so für Umwelt- und Klimastabilität. Durch die Aufnahme von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und die Produktion von Sauerstoff (O<sub>2</sub>) tragen sie zudem temporär zur Reduktion von Treibhausgasen bei. Darüber hinaus bieten sie vielen Pflanzen, Tieren und Pilzen einen Lebensraum.

In der Antike hat man Wälder ambivalent wahrgenommen: Einerseits bereitete der naturbelassene Wald vielen Menschen Unbehagen und Angst. Andererseits verehrten sie ausgewählte Haine als Wohnort von Waldgottheiten. Mit der Ausbreitung der Landwirtschaft, dem Wachstum der Bevölkerung und der Weiterentwicklung menschlicher Zivilisation benötigten die Bewohner Europas zunehmend mehr Land zum Wohnen und Bebauen. In diesem Zusammenhang kam es zur ersten großen Welle von Waldrodungen, welche die europäische Landschaft nachhaltig veränderte. Wo einst dichte Wälder standen, erstreckte sich nun immer mehr Ackerland.

In der Antike kam es in bestimmten Regionen des Mittelmeerraumes und im Süden Deutschlands zu erheblichen Einschränkungen, was die Versorgung mit Holz anging. Deshalb ergriff man Maßnahmen, um dem entgegenzuwirken. Eine nachhaltige Holzwirtschaft im heutigen Sinne ist zwar anhand der schriftlichen Überlieferung nicht nachweisbar. Allerdings liefern archäologische Funde Anzeichen dafür, dass man in manchen Gegenden zumindest versucht hat, die Holzentnahme zu regulieren. Denn schon damals hatte man offenbar erkannt, dass solche Maßnahmen für den dauerhaften Erhalt des Waldes sorgten und die Nachfrage nach dem Rohstoff Holz langfristig bedienen konnten.

## LIGNUM INFINITUM

1

## Holz – ein vielseitiger Rohstoff

Küche/Essen



Schreibtisch/Schule



Badezimmer



Was noch?



## Aufgaben

1. Notieren Sie für diese Bereiche des modernen Alltagslebens Produkte aus Holz.
2. Versetzen Sie sich in die Lebenswelt eines jungen Römers/einer jungen Römerin.
  - a. Unterstreichen Sie in Ihren Listen alle Produkte, die bereits in der Antike existiert haben könnten.
  - b. Scannen Sie den QR-Code und informieren Sie sich auf der Webseite über antike Holzprodukte. Ergänzen Sie mit einem andersfarbigen Stift mindestens fünf weitere Produkte.



## Das »Wunder« der Natur

Plinius der Ältere verfasste im 1. Jahrhundert n. Chr. ein enzyklopädisches Werk über Naturkunde, das als *Naturalis historia* bekannt ist. Darin behandelt er eine riesige Menge an naturwissenschaftlichen, medizinischen und geografischen Themen. Im 34. und 36. Buch beschäftigt er sich mit den Rohstoffen Metall und Stein. Die unten ausgewählten Zitate spiegeln antike Anschauungen über das Nachwachsen natürlicher Rohstoffe wider, an die manche Alchimisten noch im 18. Jahrhundert glaubten. Im ersten Textauszug spricht Plinius über Bleigruben:

Mirum in his solis **metallis** (est), quod **derelicta** fertilius **revivescunt**.  
(Plin. Nat. 34,164)

**metallum** – Bergwerk  
**derelinquere** – aufgeben  
**revivescere** – sich erholen

Et inter plurima alia Italiae miracula marmora in **lapidinis** crescere **auctor est** Papirius Fabianus, naturae rerum **peritissimus**. **Exemptores** quoque adfirmant **compleri** sponte illa **montium ulcera**. Quae si vera sunt, spes est numquam **defutura** luxuriae (esse).  
(Plin. Nat. 36,125)

**lapidinae** – Steinbrüche  
**auctor est** – (er) berichtet  
**peritus** (+ Gen.) – erfahren (in)  
**exemptor** – Steinbrecher  
**compleri** – sich füllen  
**montium ulcera** (Neutr. Pl.) – »Auswüchse der Berge« = Steinbrüche  
**defutura** → PFA von: deesse; ergänze: montium ulcera

Während der Regierungszeit von Kaiser Claudius (41–54 n. Chr.) schrieb ein Autor namens Columella zwölf Bücher über die Landwirtschaft (*De re rustica*). Es ist eines der bedeutendsten antiken Werke zu diesem Thema. In der *praefatio* (Vorwort) erklärt er seinem Freund, warum führende Politiker irrten, wenn sie meinen, die Böden Italiens hätten sich aufgrund vorheriger Üppigkeit gleichsam selbst aufgezehrt und seien daher erschöpft. Columella behauptet hingegen, dass die Erde mit unendlicher Fruchtbarkeit versehen sei, ...

... quia (tellus) et cuncta **peperit** semper et **deinceps paritura** sit.  
(Colum. *Praef.* 2)

**parere** (Perf.: peperit; PFA: pariturum) – hervorbringen  
**deinceps** (Adv.) – künftig

### Aufgaben

3. Übersetzen Sie die obigen Textpassagen.
4. Tauschen Sie sich mit einem/r Partner/in über die antiken Anschauungen zum Nachwachsen natürlicher Rohstoffe aus. Vergleichen Sie diese mit dem heutigen Kenntnisstand.



## Eine Antike ohne Holz? Unvorstellbar!



Holz ist ein natürlicher Rohstoff. Er wird aus Bäumen und Sträuchern gewonnen, nachdem sie von ihren Wurzeln abgetrennt worden sind. Anschließend wird das gewonnene Material zu Stämmen, Balken oder Scheiten weiterverarbeitet. In der Antike bildete Holz einen elementaren Grundstoff für viele alltägliche Objekte. Er wurde in drei großen Bereichen regelmäßig verwendet:

### 1. Brennholz

Holz, das als Brennmaterial diente, war in der Antike der wichtigste Energielieferant. Holzscheite, Holzkohle und auch Abfälle aus der Waldwirtschaft dienten der Erzeugung von Energie. Meist wurde Feuer oder Hitze für die Benutzung von Brennöfen benötigt. Diese kamen unter anderem in Glasereien, Töpfereien und Schmieden zum Einsatz. In privaten Haushalten wurde mit Feuer oder Glut gekocht, gebacken, geräuchert und geheizt.



Abbildung 2 Lagerfeuer

### 2. Nutzholz

Ob Jagd- oder Kriegsgerät, Musikinstrument, Schreibtäfelchen oder Kunstleinwand – für jedes Objekt wurde passendes Holz verwendet. Die Eigenschaften des jeweiligen Holzes waren ausschlaggebend für seine Nutzung. So hat man etwa die robuste Eiche bevorzugt als Stützbalken eingesetzt, Fichte und Tanne eher beim Räuchern. Andere Hölzer eigneten sich besonders gut für Möbelstücke. Da Küchenutensilien und Handwerkszeug aus Metall teuer waren, wurden sie oft entweder vollständig aus Holz hergestellt oder zumindest ihre Griffe und andere Kleinteile aus Holz gefertigt.



Abbildung 3 Römischer Speisesaal

### 3. Bauholz

Viele Jahrhunderte lang war Holz die Basis von Häusern. Transportmittel wie Schiffe und Wagen wurden ebenfalls aus besonders witterungsbeständigem Holz hergestellt. Beim Bau großer Schiffe wurde entsprechend viel Holz verbraucht. Man geht davon aus, dass eine großflächige Entwaldung im Gebiet des heutigen Libanons bereits im 5. Jahrhundert v. Chr. einsetzte und auf den damaligen Aufstieg Griechenlands zur Seemacht zurückzuführen ist.



Abbildung 4 Antiker Dreiruderer

## Großauftrag in einer römischen Tischlerei

Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten in einer römischen Tischlerei. Ein reicher Aristokrat möchte sich ein neues Landhaus bauen und einrichten. Er wünscht sich langlebige Dachbalken, Treppen und Türen. Für seine Pferde benötigt er einen witterungsbeständigen Unterstand auf der Weide. Im Speisesaal möchte er auf dem Boden Holzparkett verlegen lassen. Er bekommt regelmäßig Gäste, deshalb muss letzteres beanspruchbar sein. Darüber hinaus benötigen seine Sklaven Musikinstrumente für die Abendunterhaltung. In der Familie gibt es auch mehrere Kinder. Für die Möbel hätte der Auftraggeber gern edles, dunkles Holz. Des Weiteren benötigt er zwei Truhen, die mit Verzierungen ausgeschmückt sein sollen, und seine Sklaven brauchen neues Geschirr zum Kochen und Backen.



Abbildung 5 Rekonstruktion eines römischen Hauses

### Aufgaben

5. Bilden Sie Kleingruppen von 2 bis 3 Schüler/innen. Jeder Gruppe wird eine bestimmte Holzsorte zugeteilt. Informieren Sie sich im Text auf S. 7 »Eine Antike ohne Holz? Unvorstellbar!« über den Einsatz von Holz in der Antike und anhand des QR-Codes über Ihre Holzart. Überlegen Sie sich ein konkretes Produkt, das Sie dem Auftraggeber anbieten könnten.
6. Gestalten Sie auf der Basis dieser Informationen einen Flyer für den Kunden und stellen Sie Ihr Ergebnis im Plenum vor.



## Rohstoffe

»Rohstoffe zählen neben biologischer Vielfalt, Wasser, Boden oder auch sauberer Luft zu den natürlichen Ressourcen. Man unterscheidet erneuerbare Rohstoffe als Produkte der Land- oder Forstwirtschaft und nicht erneuerbare Rohstoffe wie Erdöl, Kohle, Erze und andere Mineralien.« (Umweltbundesamt 2022)



Abbildung 6 Baumsetzling

### Aufgabe

7. Scannen Sie den QR-Code und informieren Sie sich auf der Seite des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft über Holz als nachwachsenden Rohstoff. Erklären Sie, weshalb er heute immer noch so begehrt und für uns wichtiger denn je ist.



## CALIDUM, CALIDIUS, CALIDISSIMUM!

2

### Holz als Brennmaterial

Die Römer waren kreativ, wenn es ums Heizen ging. Je nach Lebensverhältnissen nutzten sie verschiedene Licht- und Wärmequellen. Das Einkommen einer Familie spielte dabei eine große Rolle, denn nur vermögende Römer konnten sich eine gute Heizung leisten.

#### Aufgabe

1. Der YouTuber »Magister Craft« hat ein Video zum Thema »Heizen in Rom« erstellt. Er nimmt Sie mit in sein reich ausgestattetes Haus, wo er sich ein wenig aufwärmen möchte. Bevor Sie das Video anschauen, übersetzen Sie folgende Phrasen mit dem Wörterbuch:

#### Phrasen

caelum frigidissimum est – \_\_\_\_\_

vestem mutare – \_\_\_\_\_

sol triclinium calefacit – \_\_\_\_\_

frigus redibit – \_\_\_\_\_

fornacem in hypocausti incendere – \_\_\_\_\_

fornax exstincta est – \_\_\_\_\_

#### Aufgaben

2. Scannen Sie den QR-Code und schauen Sie sich das Video an. Welche Wärmequellen erkennen Sie? Notieren Sie diese auf der folgenden Seite.
3. Schauen Sie das Video ab Minute 03:00 noch einmal. Bereits im 1. Jahrhundert v. Chr. konnten Räume und Bäder mit einem solchen Hypokaustum beheizt werden. Betrachten Sie die Abbildung 7 auf S. 11 und erklären Sie, wie diese Heizung funktioniert. Benutzen Sie dabei folgende Ausdrücke: *Feuerungsraum, Heizkanal, Heizraum, Fußboden, Deckplatten, Ziegeltürmchen, Wandheizungsziegel*.



## Wärmequellen

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Hypokaustum (Fußbodenheizung)

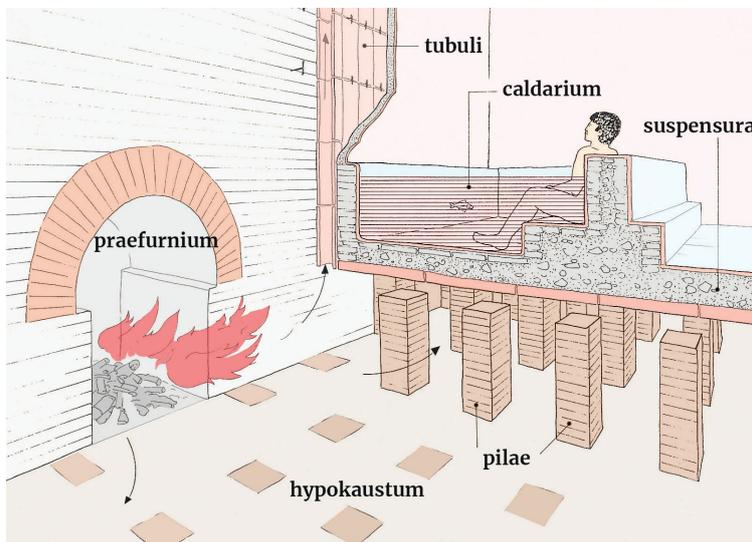


Abbildung 7 Schema eines Hypokaustums

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Exkurs: Römisches Wärmehaus

Für die römische Stadt Carnuntum (im heutigen Österreich) wurde ein halbjährlicher Holzverbrauch von 15,5 ha Wald (ca. 22 Fußballfelder) berechnet, wenn jedes Haus im Winter nur ein Zimmer mit einem Hypokaustum beheizte. Das ist viel Holz, und es kam noch weiteres Brennmaterial für die Öfen der Töpfer und Schmiede sowie für offene Feuerstellen in den Wohnhäusern hinzu.

Daher wollten die Römer das Heizen effizienter gestalten. Ab dem 1. Jahrhundert verwendeten sie *tubuli* (Heizröhren aus Ton) anstelle von Wandziegeln. Zudem setzten sie doppeltverglaste Fenster ein. Diese beiden Maßnahmen haben den Wärmeverlust eines Raumes an sonnigen Wintertagen vermutlich um bis zu 70 % reduziert. Wie war das möglich? Ganz einfach: Die römischen Architekten nutzten den natürlichen Treibhauseffekt, um Wärmeenergie einzusparen.

### Aufgabe

Informieren Sie sich im Internet über den natürlichen Treibhauseffekt. Skizzieren Sie in dem Kasten (s. unten) schematisch die Innenansicht eines Raumes mit zwei Fenstern, ein bis zwei vertikalen Heizrohren an den Wänden und einer Wärmequelle unter dem Fußboden. Zeichnen Sie Pfeile mit Beschriftungen ein und erklären Sie, auf welche Weise die Römer Brennholz eingespart haben. Verwenden Sie dabei die Ausdrücke *Sonneneinstrahlung*, *reflektieren*, *Absorption*, *erhitzen* und *zusätzliche Wärme*.



## CAVE: ARBOR CADIT!

## Bäume fällen ohne Skrupel

Der römische Dichter Ovid schrieb bis zum Jahr 8 n. Chr. an seinem Epos »Metamorphosen«. In 15 Büchern erzählt er darin zahlreiche Verwandlungssagen aus der Welt des antiken Mythos. Im 8. Buch berichtet er von einer Freveltat des Erysichthon, König von Thessalien in Griechenland. Dieser habe das Fällen einer der Ceres heiligen Eiche veranlasst und sich davon auch nicht durch den Umstand abhalten lassen, dass eine Dryade (Baumnymphe) mit dem Baum sterben musste. Die Strafe für seine grausame Tat habe er umgehend durch die Göttin erhalten: Sie ließ dem schlafenden Erysichthon eine unstillbare Fressgier einhauchen. Daraufhin verzehrte der König zuerst seinen gesamten Besitz und fraß danach sich selbst auf.

Die Untat, die sich im Wald abspielt, schildert Ovid in den folgenden Versen. Dabei geht er zunächst auf Erysichthons Charakter ein:

- 1 [...] Pater **huius** erat, qui **numina divum**  
sperneret et nullos **aris adoleret** honores.  
Ille etiam **Cereale nemus** violasse **securi**  
dicitur et **lucos** ferro **temerasse** vetustos.

In ihnen stand eine riesige Eiche mit sehr altem Kern und war für sich ein Wald; Bänder, Erinnerungstafeln und Kränze schmückten sie ringsum: Beweise für wirkungsvolle Gebete. [...]

- 5 Non tamen idcirco ferrum **Triopeius illa**  
abstinuit **famulosque iubet succidere** sacrum  
**robur**, et ut iussos cunctari vidit, ab uno  
edidit haec rapta sceleratus verba securi:  
»Non dilecta **deae** solum, sed et ipsa **licebit**  
10 **sit** dea, iam tanget **frondente cacumine** terram.«  
Dixit, et **obliquos** dum telum **librat** in **ictus**,  
**contremuit** gemitumque dedit **Deoia quercus**.  
Et pariter frondes, pariter **palescere glandes**  
coepere ac longi **pallorem** ducere **rami**.

**huius** – gemeint ist Erysichthons Tochter  
**numina divum** – Macht der Götter  
**ara** – Altar  
**adolere** – darbringen  
**Cereale nemus** (n.) – Hain der Ceres  
**securis** (Abl.: securi) – Beil  
**lucus** – Wald  
**temerare** – schänden

**Triopeius** = Erysichthon (Sohn des Triopas)  
**illa** (hier Abl.) – jene Eiche  
**famulus** – Diener  
**succidere** – fällen  
**robur** (n.) – Holz  
**deae** (Dat. auctoris) – von der Göttin  
**licebit sit** – mag sie (= die Eiche) ... sein  
**frondens** – belaubt  
**cacumen** – Wipfel  
**obliquus** – seitlich  
**librare** – schwingen  
**ictus** (ictus) – Hieb  
**contremiscere** (Perf.: contremui) – erzittern  
**Deoia quercus** (f.) – Eiche der Ceres  
**palescere** – erblassen  
**glans** (glandis) – Eichel  
**pallor** – Blässe  
**ramus** – Ast

Als seine frevelhafte Hand eine Wunde in den Stamm schlug,  
da floss das Blut so aus der gespaltenen Rinde,  
wie es sich gewöhnlich aus dem durchtrennten Hals ergießt,  
wenn ein riesiger Stier vor den Altären als Opfer niederfällt.

- 15 **Obstipuere** omnes, aliquisque ex omnibus audet  
**detertere nefas saevamque inhibere bipennem.**  
Adspicit hunc »mentis« que »piae cape praemia!« dixit  
**Thessalus** inque virum convertit ab arbore ferrum  
**de truncatque caput repetitaque robora caedit.**
- 20 **Redditus** e medio **sonus** est cum **robore** talis:  
»Nympha sub hoc ego sum Cereri gratissima ligno,  
quae tibi factorum poenas **instare** tuorum  
**vaticinor** moriens, nostri solacia leti.«  
Persequitur **scelus** ille suum, **labefactaque** tandem
- 25 ictibus innumeris adductaque **funibus** arbor  
**corrui** et multam **prostravit** pondere silvam.  
(Ov. Met. 8,739–745 und 751–776)



Abbildung 8 Moderne Darstellung einer Dryade

**obstipescere** (Perf.: obstipui) – erstarren  
**detertere** – aufhalten  
**inhibere** – festhalten  
**bipennis** (f.) – Doppelaxt  
**Thessalus** = Erysichthon  
(König von Thessalien)  
**de truncare** – vom Rumpf trennen  
**repetitus** – erneut angegriffen  
**robur** (roboris, n.) – Holz  
**reddere** – vorbringen  
**sonus** – Ansprache  
**instare** – drohen  
**vaticinari** – prophezeien  
**scelus** (n.) – Verbrechen  
**labefacere** – ins Wanken bringen  
**funis** – Seil  
**corruiere** (Perf.: corruui) – in sich zusammenstürzen  
**prostrare** (Perf.: prostravi) – hinstrecken



## Aufgaben

1. Übersetzen Sie den Text.
2. Gestalten Sie einen Gerichtsprozess, bei dem Erysichthon angeklagt und verurteilt wird. Finden Sie sich dazu in Gruppen von 3 bis 5 Mitgliedern zusammen.
  - Überlegen Sie gemeinsam, wer an dem Prozess in welcher Rolle teilnehmen soll.
  - Sie können die Spielszene mit geeigneten Gegenständen (Tische, Stühle, Kleidung) ausgestalten.
  - Üben Sie das Rollenspiel ein. Achten Sie darauf, dass Erysichthon all das vorbringen kann, was seiner Verteidigung dient.
  - Tauschen Sie sich im Anschluss darüber aus, was Ihnen beim Spielen wichtig war.

## Wann war das Fällen in römischen Wäldern erlaubt?



Grundsätzlich war die Holzentnahme für private Zwecke in jedem Wald verboten – es sei denn, man war selbst Eigentümer des Waldes. Allerdings konnten Bäume, die durch Unwetter oder andere natürliche Ursachen umgestürzt waren, für den Eigenbedarf genutzt werden. Davon abgesehen, durften nur Privateigentümer oder die für öffentliche Wälder zuständigen Beamten Bäume fällen lassen. Entnahm man Holz auf eigene Faust, drohten Strafen in Form von Geldbußen.

Die Römer unterteilten ihre Wälder in naturbelassene und bewirtschaftete Flächen. Zur ersten Gruppe zählten vor allem Grenzwälder, welche die dort ansässigen Menschen vor Feinden schützten, sowie neu eroberte Waldgebiete. Auf diesen Flächen durfte nur mit einer Genehmigung gerodet werden. Bewirtschaftete Wälder dienten der Landwirtschaft, welche die Holzwirtschaft einschloss. Solche Waldflächen waren entweder Eigentum einer Privatperson oder des Staates.

Bestimmte staatliche Wälder sah man als Holzreserve an, so etwa den zur Zeit Kaiser Hadrians (117 – 138 n. Chr.) geschützten Zedernwald im heutigen Libanon. Diesen erklärte der Kaiser zu seinem Eigentum und reservierte sich auf diese Weise die wertvolle Baumart. Andere öffentliche Wälder verpachtete man an Privatpersonen. Jedoch waren die Pachtverträge bei Hiebswäldern, also Wäldern, die der Holzproduktion dienten, zeitlich begrenzt. Dadurch wollte man einer Erschöpfung der betroffenen Waldfläche vorbeugen. Ferner konnten im Vertrag Auflagen zu den Baumbeständen festgehalten sein. Dazu zählten etwa das Anlegen und der Erhalt einer Baumschule oder das Verbot, Hölzer eines bestimmten Alters oder einer gewissen Größe zu entnehmen. Privateigentümer konnten ihre Wälder im Grunde schonungslos ausbeuten. Allerdings war es schon damals sinnvoll, diese nachhaltig zu bewirtschaften, denn das Geschäft mit Holz war sehr lukrativ.

Heilige Haine standen in der Antike unter besonderem Schutz. Hier durfte Holz nur zu seltenen Anlässen geschlagen werden. Verstieß eine Person gegen diese Regelung, musste sie einen Ochsen als Sühneopfer darbringen und konnte zusätzlich mit einer Geldstrafe belangt werden.



Abbildung 9 Bayerischer Wald

### Aufgaben

3. Illegaler Waldeinschlag ist heutzutage noch immer weit verbreitet. Scannen Sie den QR-Code und informieren Sie sich auf der Webseite über illegale Waldrodungen. Vergleichen Sie die damalige (s. Informationstext S. 15) und die heutzutage in Europa geltende Bestrafung. Wie effektiv waren bzw. sind Ihrer Meinung nach die vorgesehenen Strafen? Begründen Sie Ihre Meinung.
4. Lesen Sie die vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft formulierte Definition für Nachhaltigkeit (s. u.). Beurteilen Sie anhand des Informationstextes (S. 15), ob es in der Antike Ansätze zu einer nachhaltigen Holzwirtschaft gegeben hat.



### Nachhaltigkeit

»Der Begriff Nachhaltigkeit beschreibt ein Nutzungskonzept. Dessen Kern ist es, eine Ressource so zu nutzen, dass sie keinen bleibenden Schaden nimmt und auch künftigen Generationen in gleicher Weise zur Verfügung steht. Nachhaltigkeit bedeutet Maßhalten, Selbstdisziplin und Selbstbeschränkung. Nachhaltigkeit ist das Gegenkonzept zur rücksichtslosen Ausbeutung einer Ressource.« (BMEL 2022, S. 27)

## CIRCUITUS AQUAE

### Der ewige Kreislauf

Die Römer haben in der Kaiserzeit (1. – 3. Jh. n. Chr.) vermutlich fast 60 % des Waldes im heutigen Baden-Württemberg vernichtet. Dies hatte aber nicht nur Auswirkungen auf die Zusammensetzung des Waldes, sondern auch auf den Kreislauf des Wassers. Mit Blick auf dieses Phänomen berichtet Plinius der Ältere, als er über die Auswirkungen großflächiger Rodungen spricht, Folgendes:

Nascuntur fontes **decisis** plerumque silvis, quos arborum **alimenta** consumebant [...]. Plerumque vero damnosi **torrentes conrivantur** detracta collibus silva continere **nimbos** ac **digerere** consueta. Et colimoverique terram **callum**que summae **cutis solvi** aquarum interest. (Plin. Nat. 31,53)

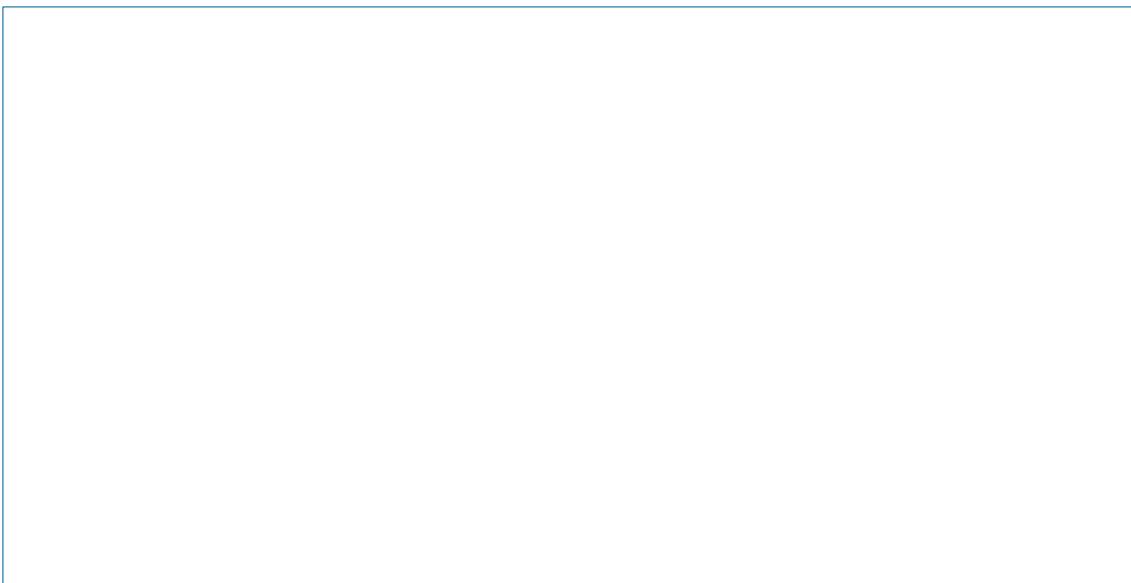
**decidere** (PPP: decisus) – fällen  
**alimenta** = als Nahrung (bezogen auf: fontes)  
**torrentis** – Sturzbach  
**conrivare** – zusammenleiten  
**nimbus** – Regenguss  
**digerere** – verteilen  
**callum** – harte Oberfläche  
**cutis** (cutis, f.) – hier: Schicht  
**solvere** – hier: lockern

### Aufgaben

1. Übersetzen Sie den Text.
2. Benennen Sie die von Plinius angeführten Konsequenzen der Rodungen und überlegen Sie, auf welchen natürlichen Phänomenen sie beruhen.
3. Skizzieren Sie den von Plinius beschriebenen Kreislauf des Wassers. Nutzen Sie dafür den Kasten auf S. 18.



## Plinius' Wasserkreislauf



### Aufgabe

4. Plinius' Beschreibung erscheint, verglichen mit unserem heutigen Wissen, relativ simpel. Lesen Sie den folgenden Informationstext »Wie funktioniert der Wasserkreislauf?« und zeichnen Sie auf S. 20 ein entsprechend komplexeres Schaubild.



## Wie funktioniert der Wasserkreislauf?

»Der Wasserkreislauf beginnt, wenn Wasser aus den Meeren verdunstet und dabei in die Atmosphäre gelangt. Dieses verdunstete Wasser gelangt in Form von Tau, Regen, Hagel oder Schnee wieder auf die Erdoberfläche zurück.

Verdunstung und Niederschlag befinden sich im Gleichgewicht und immerfort im Kreislauf. Die Strahlungswärme der Sonne ist der Motor, der die Zirkulation des Wassers in fester, flüssiger und gasförmiger Form in der Erdatmosphäre, auf der Erdoberfläche und im obersten Bereich der Erdrinde antreibt. Wenn der Niederschlag den Boden erreicht, sickert er in den Boden ein, wo er entweder bis zum Grundwasser vordringt, langsam hangabwärts fließt oder von den Pflanzen aufgenommen und verdunstet wird. Die Flüsse haben die Aufgabe, das Wasser aus der Umgebung aufzunehmen und ins Meer oder einen See zu leiten, um das Wasser zu ersetzen, das dort verdunstet ist.

Im Wasserkreislauf geht kein Wasser verloren, es ändert nur seinen Aggregatzustand. Unser Wasser befindet sich also in einem ewigen Kreislauf: Wasser verdunstet, der Wasserdampf steigt auf und bildet Wolken aus denen Regen fällt. Es bilden sich Seen, Bäche und



Flüsse. Das Wasser verdunstet wieder oder fließt ins Meer zurück und der Kreislauf beginnt von vorn.

Wasser kann nicht verbraucht werden, ist aber auch nicht vermehrbar. Von dem immer gleich bleibenden Vorrat geht nicht ein Tropfen verloren. Auch wenn der Mensch Wasser für seinen Bedarf entnimmt, geschieht das in einem Kreislauf. Aus einem Grundwasserkörper oder einer Quelle wird Wasser entnommen und über Rohre in die Haushalte gepumpt. Dort benutzen wir es zum Trinken, Kochen, Waschen und Spülen. Aber alles Wasser, das wir gebrauchen, geht früher oder später als Abwasser in die Kanalisation und in eine Kläranlage, von der es gereinigt wieder in den natürlichen Kreislauf zurückgeleitet wird.«

(Generation Blu:, Wasserkreislauf)



Abbildung 10 Waldregen

Der Wasserkreislauf nach heutigem Verständnis

**Aufgaben**

5. Vergleichen Sie beide Schaubilder. Welche Einflüsse werden in Plinius' Darstellung noch nicht genannt?
6. Informieren Sie sich im Internet darüber, welche weiteren Auswirkungen Waldrodungen auf die Umwelt haben, und notieren Sie Ihre Ergebnisse stichpunktartig.



---

---

---

---

---

---

---

## SERVATE SILVAS!

Als Cicero im Jahr 63 v. Chr. sein Konsulat antrat, sprach er sich in mehreren Reden vehement gegen ein Ackergesetz aus, das der Volkstribun P. Servilius Rullus kurz zuvor eingebracht hatte. Er deckt die politische Dimension des Gesetzes auf und setzt sich zugleich für den Erhalt des staatlichen Waldes in Süditalien ein. Geplant war nämlich, dass Teile dieses Waldes veräußert werden, um mit dem Erlös Grundstücke für landlose römische Bauern zu kaufen. Was ehrenhaft klingt, sollte in Wirklichkeit gewissen Hintermännern die Verfügungsgewalt über die Staatsländereien verschaffen. Daher bekämpfte Cicero gleich am ersten Tag seines Konsulats das beantragte Gesetz. Wenig später hielt er dagegen noch drei weitere Reden und konnte das Vorhaben letztlich verhindern.

In der folgenden Passage aus Ciceros erster Rede *De lege agraria* führt er Rullus vor Augen, wie unvernünftig es wäre, den staatlichen Wald zu verkaufen. Denn dann würden dem römischen Volk in Zukunft diejenigen Einkünfte fehlen, die ihm bislang aus der Verpachtung des Waldes erwachsen sind. Zudem würde es wertvoller Holzreserven und des schönen Anblicks der Bäume beraubt.

- 1 Exspecto, quid tribunus plebis vigilans et **acutus** excogitet.  
»Veneat«, inquit, »**silva Scantia**.« Utrum tandem hanc silvam in relictis possessionibus [...] invenisti? Si quid est, quod **indagaveris**, inveneris, ex **tenebris erueris**, quamquam
- 5 iniquum est, tamen consume sane, quod commodum est, quoniam quidem tu attulisti. Silvam vero tu Scantiam vendas nobis consulibus atque hoc senatu? Tu ullum **vectigal** attingas, tu populo Romano **subsidia belli**, tu ornamenta pacis eripias?

(Cic. *Leg. agr.* 1,1,3)

**acutus** – scharfsinnig  
**venire** (vенеo) – verkauft werden  
**silva Scantia** = Wald in Kampanien (Süditalien); er gehörte zu den Staatsländereien  
**indagare** – aufspüren  
**tenebrae** (Pl.) – Finsternis  
**eruerе** – ausgraben  
**vectigal** (n.) – Steuer  
**subsidium belli** – Reserve im Krieg

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Aufgaben

1. Übersetzen Sie den obigen Auszug aus Ciceros erster Rede *De lege agraria*.
2. Erläutern Sie die Ausdrücke *subsidia belli* und *ornamenta pacis* (Z. 8).
3. Beurteilen Sie anhand von Ciceros Aussagen und Ihres Wissens über den Einsatz von Holz in der Antike, welche Gründe die Römer hatten, ihre Wälder zu schützen. Diskutieren Sie die Frage im Plenum.



### Moralische Dilemmata im römischen Alltag

- Holzgeschirr vs. Metallgeschirr
- Holzharke vs. Metallharke
- Wachstafel aus Holz vs. Steintafel
- Holzbank vs. Steinbank im Speisesaal
- Fensterläden aus Holz vs. Stoffvorhänge
- Holzbalken vs. Steingewölbe
- Holzfässer vs. Tonkrüge für den Weintransport
- Kohlebecken vs. Hypokaustum
- in der Therme baden vs. im Fluss waschen

### Aufgaben

4. Bilden Sie Gruppen von 4 bis 6 Mitgliedern. Jede Gruppe macht sich Gedanken über ein moralisches Dilemma aus der obigen Liste und sammelt Argumente für und gegen den Gebrauch von Holz. Die Listen werden im Klassenraum aufgehängt und bei Bedarf von den anderen vervollständigt. Sie verdeutlichen, was die Römer im Einzelfall von einem holzschonenden Verhalten abgehalten hat.
5. Formulieren Sie für die römische Antike einen fiktiven Gesetzesentwurf, der einer nachhaltigen Holzwirtschaft entspricht. Präsentieren Sie diesen dem Plenum.
6. Überlegen Sie abschließend, welches Potenzial eine dauerhaft nachhaltige Holzwirtschaft für den heutigen Umweltschutz hat.



## LITERATURVERZEICHNIS

### Textausgaben

- Cicero: Pro Quinctio, Pro Roscio Amerino, Pro Roscio comoedo, De lege agraria contra Rullum, übers. von J. H. Freese, Cambridge (Mass.)/London 1984 (ND der Edition 1930).
- Lucius Iunius Moderatus Columella: Zwölf Bücher über Landwirtschaft, lat.-dt., Bd. 1, hrsg. von W. Richter, München 1981.
- P. Ovidius Naso: Metamorphosen, lat.-dt., übers. und hrsg. von E. Rösch, München <sup>13</sup>1992.
- C. Plinius Secundus d. Ä.: Naturkunde, lat.-dt., Buch XXXI: Medizin und Pharmakologie: Heilmittel aus dem Wasser, hrsg. und übers. von R. König, Zürich 1994.
- C. Plinius Secundus d. Ä.: Naturkunde, lat.-dt., Buch XXXIV: Metallurgie, hrsg. und übers. von R. König, München/Zürich 1989.
- C. Plinius Secundus d. Ä.: Naturkunde, lat.-dt., Buch XXXVI: Die Steine, hrsg. und übers. von R. König, München 1992.

### weitere Quellen

- Umweltbundesamt: Wilke, S. (2022): Rohstoffe als Ressource. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/rohstoffe-als-ressource>, abgerufen am 25.05.2023
- Generation blu:, Wasserkreislauf: Viahera, K. (2021): Wasserkreislauf. Generationblue. [https://www.generationblue.at/wasserwissen/trinkwasser\\_abwasser/wasserkreislauf.html](https://www.generationblue.at/wasserwissen/trinkwasser_abwasser/wasserkreislauf.html), abgerufen am 25.05.2023
- BMEL: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2022): Unser Wald. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/unser-wald-2022.html>, abgerufen am 25.05.2023

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Deckblatt: Wald [Gierather Wald ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gierather\\_Wald\\_-\\_Fichtenforst.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gierather_Wald_-_Fichtenforst.jpg)), Foto von Rick Hoppmann, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 3 Abbildung 1: Natürlicher Wald [Der Laibach im Naturschutzgebiet »Tatenhauser Wald« in Halle (Westf.), NRW, Deutschland ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Naturschutzgebiet\\_Tatenhauser\\_Wald,\\_Laibach\\_IMG\\_0664.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Naturschutzgebiet_Tatenhauser_Wald,_Laibach_IMG_0664.jpg)), Foto von Klaus Schmedtmann, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 7 Abbildung 2: Lagerfeuer [Burning campfire in close-up ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burning\\_campfire\\_in\\_close-up\\_\(Unsplash\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burning_campfire_in_close-up_(Unsplash).jpg)), Foto von Janko Ferlic, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 7 Abbildung 3: Römischer Speisesaal [Painting-house – reconstruction of a Roman dining room ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reconstructed\\_Roman\\_dining\\_room\\_in\\_the\\_Painting\\_House.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reconstructed_Roman_dining_room_in_the_Painting_House.jpg)), Foto von Szilas, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 7 Abbildung 4: Antiker Dreiruderer [Українська: модель римської триреми (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mainz2031.jpg>), Foto von O. Mustafin, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 8 Abbildung 5: Rekonstruktion eines römischen Hauses [Painting-house – reconstruction of a Roman house in the museum. ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Painting-house\\_-\\_reconstruction\\_of\\_a\\_Roman\\_house\\_in\\_the\\_museum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Painting-house_-_reconstruction_of_a_Roman_house_in_the_museum.jpg)), Foto von Szilas, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 9 Abbildung 6: Baumsetzling [Close-up view of hands surrounding a pine tree seedling freshly planted in February 2009 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seedling\\_planting.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seedling_planting.jpg))]
- S. 11 Abbildung 7: Schema eines Hypokaustums [Schéma de fonctionnement d'un hypocauste avec foyer et distribution de la chaleur. ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P%C3%A9tra.\\_Sch%C3%A9ma\\_de\\_fonctionnement\\_d%E2%80%99un\\_hypocauste.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P%C3%A9tra._Sch%C3%A9ma_de_fonctionnement_d%E2%80%99un_hypocauste.jpg)), Bild von Jeane-Pierre Adam, Foto von Szilas, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 14 Abbildung 8: Moderne Darstellung einer Dryade [Line art drawing of a dryad. ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dryad\\_\(PSF\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dryad_(PSF).png)), Zeichnung von Pearson Scott Foresman, Foto von Szilas, CC0 1.0 Universal <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 16 Abbildung 9: Bayrischer Wald [Bayrischer Wald – Aufichtenwald ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bayerischer\\_Wald\\_-\\_Aufichtenwald\\_001.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bayerischer_Wald_-_Aufichtenwald_001.jpg)), Foto von Willow, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]
- S. 19 Abbildung 10: Waldregen [Spring Rain ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spring\\_Rain\\_\(252336913\).jpeg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spring_Rain_(252336913).jpeg)), Foto von Darklighter1, CC0 1.0 Universal, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>]