

## Entwicklung von Lehr- und Lernmaterialien zur Vermittlung prähistorischer Lebensbilder am Beispiel der Wildtiere zur Zeit des Neolithikums

Ursula Dieckmann & Andreas Frey

### **Kurzfassung**

*Im Rahmen eines Kooperationsprojektes des Federseemuseums Bad Buchau mit den Pädagogischen Hochschulen Weingarten und Kreuzlingen (CH) ist diese Untersuchung als Teilprojekt des Lernangebotes „Der Steinzeit auf der Spur“ entwickelt worden. Ziel dieses Projektes ist, den Besuchern von außerschulischen Lernorten regionales Wissen nahe zu bringen und durch fächerübergreifende Lernangebote zu ergänzen. Das regionale Lernen wird durch die Entwicklung von Methoden und Materialien unterstützt. Es wird angestrebt, den Erfolg dieser Lernangebote durch weitere wissenschaftliche Arbeiten zu untersuchen und bewerten zu lassen, um eine Optimierung der Materialien zu gewährleisten.*

*Innerhalb dieses Projektes möchte das Federseemuseum ein Programm für Schulklassen und Jugendgruppen anbieten, das sich mit den Forschungsmethoden der Archäologen beschäftigt. Durch die selbstständige Arbeit als Forscher sollen die Schüler einen Einblick in wissenschaftliches Arbeiten erhalten und dieses Wissen durch handlungsorientierte Aufgaben verinnerlichen. Das forschende Lernen steht also im Mittelpunkt eines weitreichenden Angebotes, welches sich hauptsächlich mit der Flora und Fauna des Neolithikums (Jungsteinzeit) beschäftigt. Die Themengebiete beinhalten Wild- und Nutzpflanzen, sowie Wild- und Haustiere. Die Forschungsmethoden der Dendrochronologie und Typologie stellen weitere zu untersuchende Bereiche dar. Neben der Vermittlung von wissenschaftlichen Arbeitsweisen sollen die Schüler aber vor allem einen Einblick in prähistorische Lebensbilder erhalten. Durch die Beschäftigung mit diesem Thema sollen sich die Schüler einen intensiveren und individuellen Zugang zum Leben der Menschen der Jungsteinzeit erschließen.*

*Ein Teilaspekt des Lernangebotes „Der Steinzeit auf der Spur“ wird in dieser Publikation vorgestellt. Am Beispiel der Wildtiere des Neolithikums wird eine Möglichkeit aufgezeigt, das forschende Lernen der Schüler anzuregen und durch die Wahl bestimmter Methoden umzusetzen.*

### **Keywords**

*Museumspädagogik, Neolithikum, forschendes Lernen, Archäologie, Handlungsorientierung, wissenschaftliche Arbeitsweisen, Wildtiere*

## **1 Einleitung**

Zunächst wird das Federseemuseum in Bad Buchau als bedeutender außerschulischer Lernort in der Region Oberschwaben vorgestellt. Im Anschluss daran werden Aufgaben und methodisch-didaktische Konzepte der Museumspädagogik kurz beleuchtet. Anschließend wird das Zeitalter des Neolithikums beschrieben und mit seinen wichtigsten Entwicklungen wie Behausungen, Jagdverhalten und Lebensweise dargelegt. Dabei wird diese Zeitspanne erst allgemein betrachtet und dann wird ein Blick auf die Entwicklungen in Baden-Württemberg sowie im Federseeried geworfen. Es werden die Tiere vorgestellt, die zur Zeit des Neolithikums verbreitet waren und deren Verwendung zur Werkzeug-, Waffen- und Schmuckherstellung. Unter Berücksichtigung der angewandten Forschungsmethoden werden vor allem die Tiere behandelt, die in der methodischen Umsetzung eine Rolle spielen. Diese Ansätze werden dann mit Bezug auf den Bildungsplan (Baden-Württemberg) begründet und unter museumspädagogischen Aspekten betrachtet.

### **1.1 Das Federseemuseum als außerschulischer Lernort**

Die Bildungseinrichtung „Museum“ erfüllt vielerlei Aufgaben im Interesse der Gesellschaft. Durch die Sammlung und Bewahrung von Relikten vergangener Zeiten, deren Restauration und Instandhaltung und der Präsentation dieser Stücke bieten Museen den Besuchern verschiedener gesellschaftlicher Schichten die Möglichkeit, sich selbst persönlich zu bilden und die erhaltenen Eindrücke mit dem alltäglichen Leben in Verbindung zu bringen. Ein besonderer Vorteil des Museums ist die Begegnung und Auseinandersetzung mit realen Gegenständen und Objekten. Diese unmittelbaren Begegnungen, die auch als Primärerfahrungen bezeichnet werden, tragen entscheidend zur Persönlichkeitsentwicklung Heranwachsender bei (TRAUB 2003).

### **1.2 Museumspädagogik**

Die Hauptaufgabe der Museumspädagogik ist es, mit besucherorientierten Methoden und differenziert nach Besuchergruppen, personale und mediale Vermittlungsangebote zu entwickeln. TRAUB (2003) definiert die Museumspädagogik als eine planmäßige, besucherorientierte Vermittlungsarbeit in Museen und Ausstellungen, die mit einem pädagogischen Anspruch auftritt und damit weit über die reine Information hinausgeht. Im Mittelpunkt der Museumspädagogik steht dabei der Begriff „Vermittlung“, der in dreierlei Hinsicht verwendet wird. Zunächst soll durch die Museumspädagogik ein Bezug des Besuchers zu den ausgestellten Gegenständen, dargestellten Ereignissen oder bestimmten

Sachverhalten hergestellt werden. Der zweite Aspekt ist das Anregen der Kommunikation für Besucher und drittens soll durch die Museumspädagogik auch ein Gespräch der Besucher mit den Angestellten der Museen angeregt werden (TRAUB 2003).

### **1.3 Regionales Lernen als außerschulisches Lernen**

Regionales Lernen umfasst Lernprozesse, die sich auf die eigene Region und die heimatliche Lebenswelt, in Geschichte und Gegenwart beziehen, aber auch über diese hinausweisen. Regionales Lernen ist immer dabei auch immer außerschulisches Lernen, das sich mit schulischem Lernen in verschiedenen Unterrichtsfächern verbinden lässt. Im Zuge der Globalisierung ist für die Identitätsentwicklung der Kinder ihr Bezug zur Heimat extrem wichtig. So schafft Regionales (außerschulisches Lernen) Betroffenheit und ein hohes Maß an Motivation und ist daher ein wichtiger Bereich für die Entwicklung regionaler, sozialer und persönlicher Identität (SALZMANN 1999). Die regionale Identität ist dabei das Fundament für die Entwicklung einer überregionalen Identität („lokal handeln – global denken“).

Das regionale Lernen soll in der Schule vor allem durch Unterrichtsgänge, Exkursionen und Lehrwanderungen umgesetzt werden, die in den meisten Fällen eine akkurate Vorbereitung benötigen und bei denen es zahlreiche Dinge zu beachten gilt. Den Aspekt, einen Sachverhalt in seinem natürlichen Gefüge zu erklären, kann der Unterricht im Klassenzimmer nur eingeschränkt leisten.

### **1.4 Das Federseemuseum in Bad Buchau**

Das archäologische Federseemuseum Bad Buchau liegt inmitten einer einzigartigen und faszinierenden Moorlandschaft Oberschwabens in Baden-Württemberg. Dichter als nirgendwo sonst in Europa findet man hier in einem 45 qkm großen Areal gut erhaltene, altsteinzeitliche Jagdlager sowie Moorsiedlungen jungsteinzeitlicher und bronzzeitlicher Ackerbauern. Das Federseemuseum, als bedeutender außerschulischer Lernort in der Region Oberschwaben, bietet inmitten dieser einmaligen Moorlandschaft die seltene Gelegenheit, das Leben steinzeitlicher Vorfahren eindrucksvoll kennen zu lernen.

## 2 Das Zeitalter des Neolithikums

Die Pflege von Zwergmäusen im Klassenraum stellt eine authentische gemeinsame Handlung von Schülern einer Klassengemeinschaft und ihrer Lehrperson dar. Die besondere Qualität dieser Handlung könnte die Schülerwahrnehmung positiv beeinflussen. Die Hypothese lautet: Durch das gemeinsame Pflegen von Zwergmäusen lässt sich die von Schülern wahrgenommene soziale Eingebundenheit bezüglich ihrer Lehrperson verbessern.

### 2.1 Die letzten Jäger und Sammler – Die kulturelle Entwicklung des Menschen vom Mesolithikum (8000 – 5500 v. Chr.) zum Neolithikum (5500 – 2000 v. Chr.)

Die Würm-Eiszeit endete vor ca. 10.000 Jahren und markierte damit die Phase der nacheiszeitlichen Wiedererwärmung. Diese sukzessive Wiedererwärmung zog einschneidende Umgestaltungen in der Tier- und Pflanzenwelt nach sich. Innerhalb kurzer Zeit verdrängten Bäume die bisher landschaftsprägende Parktundra mit ihren weiten offenen baumfreien Steppen. Die gravierenden Veränderungen der nacheiszeitlichen Landschaft raubte den in großen Herden lebenden Rentiere und Wildpferde die Lebensgrundlage. Stattdessen wanderten einerseits waldangepasste Tiere, wie z.B. Reh, Hirsch, Auerochse, Wildschwein, ein und andererseits reduzierte sich die Menge des jagdbaren Wilds deutlich. Demzufolge verschlechterten sich die Lebensbedingungen der mesolithischen Jäger und Sammler drastisch und verlangten eine hohe Anpassungsfähigkeit. Neben der Jagd (v.a. von Hirsch, Reh, Wildschwein) und der Sammelwirtschaft (Haselnuss, Wassernuss, div. Wildbeeren) gewann der Fischfang zunehmend an Bedeutung (KEEFER 1993).

Die frühesten Belege von Wasserfahrzeugen (Einbäumen) und Fischreusen stammen aus der nordwesteuropäischen Mittelsteinzeit (Mesolithikum). Als Behausungen sind Hütten aus Schilf und Astwerk nachgewiesen. Das geringe Ausmaß der durch Grabungen erschlossenen Lagerplätze spricht für eine umherziehende Lebensweise der in kleinen Familienverbänden lebenden mesolithischen Bevölkerung. Dieses nomadenhafte Verhalten wurde dann im Neolithikum (Jungsteinzeit) durch die zunehmende Sesshaftigkeit verdrängt. Die Sammelwirtschaft und vor allem die Jagd verloren durch diese Entwicklung an Bedeutung. Die neolithischen Ackerbauern lebten anfangs in Wohnspeicherhäusern in dorfähnlichen Siedlungsstrukturen, in denen die Viehzucht zunehmend an Bedeutung gewann (KEEFER 1988).

## 2.2 Spätpaläolithikum und Mesolithikum am Federsee

Schon im Spätpaläolithikum (Späte Altsteinzeit) verweilten am Ufer des Federsees Jäger und Sammler. Während des Frühmesolithikums, das durch zahlreiche Fundstellen, wie z.B. kleine Rastplätze direkt im Uferbereich des Federsees und große Lagerplätze auf den Kiesrücken unweit des Sees, nachgewiesen ist, verstärkte sich die mesolithische Erschließung. Dagegen ist das Spätmesolithikum durch Fundstellen nur sehr spärlich belegt und lässt auf einen Rückgang der Besiedlung schließen (KEEFER 1993).

## 2.3 Die neolithische Revolution

Im 9. Jahrtausend v. Chr., kurz nach dem Ende der letzten Eiszeit, setzte im Vorderen Orient ein Prozess ein, der zu den tiefgreifendsten Änderungen in der Menschheitsgeschichte überhaupt gehört und die Lebensweise des Menschen umfassend und anhaltend verändern sollte. Im Neolithikum (Jungsteinzeit) begann der Übergang vom der aneignenden Wirtschaftsweise des Jäger- und Sammlerdasein, welches etwa 2,5 Millionen Jahre lang Grundlage der menschlichen Existenz gewesen war, zur produzierenden Lebensweise, also zum Ackerbau und Viehzucht.

Durch diese veränderte Lebensweise wurde der neolithische Mensch demzufolge sesshaft. Er errichtete nun feste Häuser, bildete größere Siedlungsgemeinschaften, baute Getreide an und hielt sich Haustiere als Lebendvorrat.

Dieser bedeutende Schritt in der Menschheitsgeschichte wurde - etwas irreführend - von Gordon Childe (1925) als „neolithische Revolution“ bezeichnet (WILLERDING 1983). Dabei dauerte es immerhin mehrere Tausend Jahre, ehe die neue Wirtschaftsweise und Lebensform durch allgemeinen Kulturtransfer und Wanderungsbewegungen von ihrem Ursprungsgebiet dem Vorderen Orient über Anatolien und den Balkan, wo sie ab etwa 7000 v. Chr. nachweisbar ist, um 5500 v. Chr. auch Mitteleuropa und im 4. Jahrtausend v. Chr. schließlich die nordeuropäische Tiefebene erreicht hatte (LINNEMANN 2010).

Die Dimension der „neolithischen Revolution“, ebenso die sehr kurze Zeitdauer des Ackerbaus bzw. der Landwirtschaft im Vergleich zu den ca. 2,5 Millionen Jahren dauernde Jahre als Jäger und Sammler ist unübertroffen und den meisten Menschen heute nicht bewusst (LINNEMANN 2010, SCHLENKER & BICK 2007).

Die bäuerliche Lebensweise revolutionierte die Gemeinschaft der Menschen und schaffte das Fundament für die Unterscheidung von Gesellschaftsformen, von Dörfern, Städten, Ländern, von Handel, Rechts- und Religionsformen, Schrift, Kultur und Wissenschaft (POTT 2005).

## 2.4 Das Neolithikum am Federsee

Die intensive Besiedlung des Federseerieds während der späten Jungsteinzeit (3300 - 2500 v. Chr.) ist durch zahlreiche Funde und Fundstätte aus dieser Zeit belegt und nachgewiesen. Die archäologischen Fundorte am Federsee wurden nach folgenden Fundnamen kategorisiert: Dullenried, Torwiesen I und II, Stockwiesen, Grundwiesen und Achwiesen.

Charakteristisch für diese Zeit sind regelhafte, in zwei Häuserzeilen erbaute Straßendörfer, die mit ihren Giebelseiten auf eine zentrale Dorfstraße ausgerichtet sind. Diese diente als Fahrbahn für Ochsespanne und verband die Siedlungen im Moor mit den landwirtschaftlichen Nutzflächen im Hinterland. Bislang wurden zwei dieser Straßendörfer eingehender untersucht: das um 3280 v. Chr. errichtete Moordorf von Torwiesen II am Strandrand von Bad Buchau sowie die rund 300 Jahre jüngere Siedlung von Seekirch „Stockwiesen“ im nördlichen Federseemoor. Die wirtschaftlichen Grundlagen dieser rund ein Dutzend Häuser umfassenden Siedlungen bildete der Anbau von Kulturpflanzen, die Viehhaltung sowie Jagd, Fischfang und Sammeltätigkeit. Jedes Wohnhaus bildete dabei eine eigene Wirtschaftseinheit, in dem nicht nur das persönliche Hab und Gut, sondern auch Erntevorräte unter dem Dach eingelagert wurden; selbst das Vieh wurde in strengen Wintern ins Haus geholt (BAUMEISTER et al 2007, DIECKMANN et al 2010).

## 2.5 Wild- und Haustiere in der Jungsteinzeit

Das Spektrum der verschiedenen Säugetierarten, die im Neolithikum im Federseeried vorkamen, ist breit gefächert: Das am häufigsten auftretende Wildtier war der Rothirsch, nahezu so oft waren das Reh, das Wildschwein und der Feldhase vertreten. Es folgen in kleinerem Maße noch Rotfuchs, Biber. Sehr selten vorkommende Säuger waren unter anderem der Braunbär, der Elch, der Luchs und der Wolf, der Dachs, der Fischotter, der Marder, die Wildkatze, das Wildpferd und der Auerochse.

Selbstverständlich zählten zur neolithischen Wirbeltierfauna auch zahlreiche Amphibien- und Reptilienarten, sowie Fisch- und Vogelarten.

Schon der eiszeitliche Mensch machte den Hund zu seinem ersten gezähmten Begleiter und setzte ihn vor allem als Jagd- und Schutzhund ein. Zu den domestizierten Haustieren gehörten neben dem Hund, das Schaf, die Ziege, das Schwein und das Rind. Knapp zweitausend Jahre später nutzt der Mensch auch das Pferd als Haustier.

Fische, Vögel bzw. Geflügel erweiterten das Nahrungsspektrum der jungsteinzeitlichen Siedler. So wurden z.B. bei der Ausgrabung in Niederwil (CH)

unter anderem Knochen einer Wildente, eines Habichts, einer Taube und einer Rabenkrähe gefunden (KOMMISSION FÜR LEHRPLAN- U. LEHRMITTELFragen D. ERZIEHUNGSDIREKTION KANTON BERN 2005).

Für die weitere theoretische sowie methodische Bearbeitung wurden die vier im Neolithikum am häufigsten wild lebenden Säugetierarten ausgewählt: Rotwild (*Cervus elaphus*), Rehwild (*Capreolus capreolus*), Schwarzwild (*Sus scrofa*) und der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*).

Durch die veränderte Lebensweise im Neolithikum trat die Jagd, die lange Zeit eine große Rolle gespielt hatte, mehr und mehr in den Hintergrund. KEEFER (1993, S. 101) fasst diesen Sachverhalt folgendermaßen zusammen: *„Im Allgemeinen sind alle bandkeramischen Kulturen bäuerlich, daher überwiegend von Ackerbau und Viehzucht geprägt. Zwar hat zu Beginn der Besiedlung die Jagd noch eine recht große Bedeutung für das Nahrungsaufkommen; recht bald aber verliert sie sich, was die geringen Mengen an Schlachtabfällen von Wildtieren in den Abfallgruben bezeugen.“*

Auf den wenigen Jagdgängen erlegte der Neolithiker hauptsächlich Rothirsche, Rehe und Wildschweine (SOERGEL 1967). Die Jagdwaffen Speer und Speerschleuder wurden im Neolithikum durch die Entwicklung von Pfeil und Bogen abgelöst.

## **2.6 Die Werkzeuge aus Knochen und Geweih**

Neben dem Grundnahrungsmittel Fleisch wurden auch die Häute, die Knochen und - wenn vorhanden - Geweihe der erlegten Tiere für verschiedene Zwecke verwendet. Nach VOGEL (1955) offenbart die Beschaffenheit der Werkzeuge - egal ob sie nun aus Knochen oder aus Geweihen hergestellt wurden - Erkenntnisse über den Wissensstand der Menschen dieser Zeit.

Stein und Silex (= Flint oder Feuerstein) lieferten weitere prähistorische Werkstoffe da sie leicht zu bearbeiten waren und durch gezielten Beschlag messerscharfe Kanten entstanden. Daher wurden aus diesen Rohstoffen hauptsächlich Faustkeile und Klingen gefertigt (VOGEL 1955).

### **Werkzeuge und andere Gegenstände aus Knochen und Zähnen**

Zunächst ist anzumerken, dass nach BOESSNECK (1965) in den archäologischen Grabungen unter gewöhnlichen Umständen keine vollständig erhaltenen Schädel oder Röhrenknochen gefunden wurden, da die Menschen zu dieser Zeit das Gehirn und das Knochenmark aßen und Röhrenknochen und Schädel deshalb zerschlagen werden mussten.

Auffallend war für MAIER (1969), dass die Werkzeuge größtenteils aus Wildtierknochen gefertigt wurden. Diese Beobachtung belegte er mit der größeren Festigkeit, die die Wildtierknochen gegenüber Haustierknochen aufwiesen. Die Vorteile der Nutzung von Tierknochen zur Werkzeugherstellung und welche Knochen dafür am besten geeignet waren, fasst VOGEL (1955, S. 47) zusammen:

*„Knochen ist ein leicht bearbeitbarer und doch harter und zäher Rohstoff, der sich zwar nicht für Geräte zum Schneiden und Schlagen eignet, aber für solche zum Stechen und Schaben. Für Pfriemen und Nadeln eigneten sich besonders die langen Laufknochen vom Hirsch. Nicht nur ist Hirschknochen besonders zäh und fest, dichter und härter als Rinderknochen, die Laufknochen vom Hirsch lassen sich auch wegen ihrer tiefen Längsrillen viel leichter spalten als die entsprechenden Knochen vom Rind und dadurch in die gewünschte schlanke Form bringen. Der Schliff erfolgte auf Sandsteinplatten.“*

Es wird also klar, dass die Knochen nicht willkürlich verwendet, sondern für den entsprechenden Nutzungszweck ausgesucht wurden, was AMBROS (1969) in seinen Ausführungen bestätigt. Hierbei wurde vor allem auf die Beschaffenheit und die Form der Knochen geachtet. Die Wahl der zu bearbeitenden Stücke fiel hauptsächlich auf diejenigen Knochen, die aufgrund ihrer Form und ihres Rohzustandes weniger Bearbeitung benötigten als andere.

### **Werkzeuge und Gegenstände aus Geweih**

Der größte Teil der Werkzeuge wurde nicht aus Knochen, sondern aus Geweih gefertigt. Besonders das Geweih des Rothirsches fand in vielen Werkzeugen Verwendung, seltener wurden auch Geweihe von Reh oder Elch verarbeitet.

### **Verwendung von Geweihartefakten**

Der Rohstoff „Geweih“ war - betrachtet man die Aufzählung der Verwendungsmöglichkeiten von SUTER (1981) - für die verschiedensten Arbeitsbereiche einsetzbar.

Durch gezielte Bearbeitung ließen sich sowohl Spitz- als auch Flachhacken herstellen, die wohl für den ersten Ackerbau verwendet wurden. Ein weiteres so genanntes Schlaggerät war der Hammer, der ebenfalls aus einem Geweihstück angefertigt wurde. Dieses Werkzeug fand seine Anwendung in der Holz- und Geweihbearbeitung. Meist wurde der Geweihhammer in Verbindung mit einem Meißel gebraucht. Aus Geweihartefakten ließen sich auch Schneidewerkzeuge herstellen, was einige Funde in der Grabung von Twann bei Bern in der Schweiz beweisen (BECKER & JOHANNSON 1981, STÖCKLI 1990). Es wur-

den neben einfachen Messern auch Sicheln und Fellschaber gefunden. Spitzen, die zum Durchbohren von Fellen und Häuten genutzt wurden, gehörten ebenso zu den entdeckten Werkzeugen wie auch Angelhaken und harpunenähnliche Lanzen, ein Meißel aus Horn oder eine Sprossenspitze, die ähnlich einem Pfriem eingesetzt werden konnte. Neben den oben genannten Werkzeugen und Waffen wurden Geweihartefakte aber auch zur Schmuckherstellung genutzt. Zur Ausstattung gehörten offensichtlich dünne Spangeräte, die mit Ösen versehen waren und somit auf eine Verwendung als schmückender Anhänger hindeuten. Da die Spangeräte von Natur aus krumm waren, sie folgten den Geweihbiegungen, mussten sie mit einem so genannten Lochstab begradigt werden. Dazu wurden die Rohstücke in Wasser eingelegt, erhitzt und anschließend durch die große Öse des Lochstabes hindurch gezogen und begradigt (KEEFER 1996).

Die hauptsächliche Verwendung von Geweihartefakten war aber die Herstellung von so genannten Tüllen, die als Puffer zwischen dem Griff und der Klinge eingesetzt wurden und so durch die Verringerung des Rückschlages ein Bersten des Stiels verhindern konnten. Die Artefakte wurden z.T. ausgehöhlt und mit der einen Seite auf den Griff gesteckt. Von der anderen Seite wurde eine Silex- oder Steinklinge eingesetzt. Meist wurde diese Konstruktion noch mit Birkenpech verklebt.

### **3 Datierungen von Knochenfunden in archäologischen Proben**

Die Absicht, Methoden zur Datierung bzw. anatomischen Bestimmung von Tierknochen wissenschaftlich haltbar zu formulieren, erwies sich als schwierig, da zu diesem Aspekt keine Basisliteratur zu finden war. Die hier vorgestellte Methode ist also ein Versuch, anhand mehrerer Fachaufsätze einen ersten Ansatz zu diesen Methoden zu formulieren.

#### **3.1 Vergleichsanalysen**

GERHARDT (1985) beschreibt in seinem Materialheft mit anatomischen Studien zu Funden von menschlichen Skeletten jedes Körperteil anhand von Abbildungen der jeweiligen Körperpartien. Diese schematischen Darstellungen sollen neben der visuellen Veranschaulichung des beschriebenen Sachverhaltes einen Vergleich zwischen dem Fundstück und den in einer Sammlung vermerkten Knochen ermöglichen. STEPPAN (2003, S. 12) spricht von der „*Bestimmung der Tierknochen anhand einer Vergleichssammlung der archäologischen Abteilung des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel.*“ Er erklärt

die Funktion eines so genannten „Knochenatlas“, in dem die Knochen der verschiedenen Tiere abgebildet sind und anhand derer das vorliegende Knochenmaterial durch Vergleichen bestimmt werden kann. Im Fall von GERHARDT (1985) werden für jeden Körperbereich ausreichende Informationen über das Knochenmaterial gegeben und anhand von Schautafeln auch optisch aufbereitet. Am Beispiel des Oberschenkelknochens sieht diese Aufbereitung dann folgendermaßen aus: Der Knochen wird in allen Drehrichtungen abgebildet, so dass Fehler aufgrund einer nur einseitigen Betrachtung vermieden oder sogar ausgeschlossen werden können. Zusätzlich werden die wichtigsten Punkte des Knochens mit ihren lateinischen Namen benannt. Teile des Knochens, die über Gelenke mit anderen Knochen verbunden sind, werden schraffiert dargestellt um zu signalisieren, dass diese Teile des Knochens in einem funktionell richtigen Skelett nicht zu sehen sein dürften. Im Gegensatz zu der systematischen Pflanzenbestimmung wird hier nicht über einen vorgegebenen Schlüssel bestimmt, sondern die Knochen werden „katalogartig“ aufgeführt. Der Suchende muss also zunächst Vorwissen mitbringen, um z. B. einen Oberschenkelknochen von anderen Knochen des Körpers unterscheiden zu können.

### **3.2 Ausmessen von Tierknochen**

Weitere Daten zur Spezifizierung von Wildtierknochen kann ihre Vermessung liefern. VON DEN DRIESCH (1977) beschreibt die Messmethodik der Knochenvermessung anhand vieler Tiere aus steinzeitlichen Siedlungen. Bei ihrem vergleichenden Ansatz werden aber keine Messwerte gegeben, sondern lediglich die Messpunkte festgelegt, anhand derer Knochen, Zahnreihen, Backenzähne, Unterkiefer oder Schädelfragmente vermessen werden können.

Kenntnisse der erforderlichen anatomischen Fachausdrücke sowie die Richtungsbezeichnungen (dorsal, ventral, distal und proximal), die im anatomischen Kontext benutzt werden, sind bei Anwendung dieser Messmethode unabdingbar.

### **3.3 Altersbestimmungen anhand des Knochenmaterials und der Beschaffenheit der Zähne**

Bei der Altersbestimmung von Wildtieren anhand der Beschaffenheit der Zähne werden unter anderem der Durchbruch der Milchzähne, der Zustand des Dentinbandes und der Abrieb der Zähne begutachtet. Das Knochenmaterial wird hauptsächlich auf die Beschaffenheit der Epiphysenfugen hin untersucht.

### 3.4 Äußere Einflüsse

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Analyse der äußeren Einflüsse. Hierbei kann festgestellt werden, welchen Gegebenheiten der zu untersuchende Knochen ausgesetzt war und ob Bearbeitungsspuren festzustellen sind. Lag das Material zum Beispiel über längere Zeit in einer feuchten Umgebung, sind klare Spuren von Verwitterung festzustellen; wurde dagegen das Knochenmaterial von einem Karnivoren abgenagt, sind Bissspuren auszumachen. Wurde dem Tier nach der Erlegung das Fell abgezogen, sind auf dem Knochen Ritzspuren vorhanden.

## 4 Didaktisch-methodisches Grundkonzept des Lernangebotes

Das Lernangebot „Wildtiere zur Zeit des Neolithikums“ ist als Bestandteil eines fächerübergreifenden Forschungsprojektes für den Schulunterricht konzipiert worden, welches im Mai 2010 in einer Pilotphase im Federseemuseum ange laufen ist (DIECKMANN, BAUMEISTER, BLANK & WALTER 2010). Maßgeblich im Vordergrund stand bei der Entwicklung die gezielte Nutzung und Einbindung regionaler außerschulische Lernorte (ALO), wie z.B. das Federseemuseum als „Forschungsszenarien“ für den Unterricht.

Das Lernangebot zeichnet sich durch folgende übergeordnete Leitgedanken aus:

- Bei den Schülern/innen sollen Interesse und Verständnis für die Ursprünge und die (kultur-) geschichtliche Entwicklung des Menschen geweckt werden.
- Die Schüler/innen erfahren Konzepte und Arbeitsmethoden, wie Wissenschaftler aus den unterschiedlichsten Fachbereichen gemeinsam die prähistorische Vergangenheit und deren Umwelt rekonstruieren.
- Die Schüler/innen sollen aus den gewonnenen Erkenntnissen ein prähistorisches Lebensbild des Neolithikums konstruieren, das sowohl ihre eigenen Vorstellungen als auch fachliche Konzepte berücksichtigt und verbindet.

Um nicht in den oft beliebig austauschbaren Angeboten zur Steinzeit „unterzugehen“, soll in dem Lernangebot nicht einfach steinzeitliches Leben oder Lebensaspekte nachgeahmt werden, sondern das Konzept sieht als Alleinstellungsmerkmal vor, die Arbeit eines Archäologenteams bzw. in diesem Teil, die eines „Juniorpaläozoologen“ nachzuahmen.

Die Schüler sollen sich weitestgehend die Inhalte selbst aneignen und forschend-entdeckend aktiv werden. Damit hebt sich das Projekt „Der Steinzeit auf der Spur“ von einem regulären Museumsbesuch in besonderer Weise ab.

Im regulären Fall besucht eine Schulklasse ein Museum, in dem es entweder von speziell angeleitetem Museumspersonal oder der Lehrperson selbst durch die Ausstellungsräume geführt wird. Leider ist es nach STURM (2004, S. 10 - 11) sehr oft der Fall, dass die Schüler nach kürzester Zeit dem „*Frontalunterricht im Gehen*“ nicht mehr beiwohnen und mit den Gedanken ganz woanders sind.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Bildungspläne wurden unterschiedliche didaktische Konzepte und Methoden wie z.B. Handlungsorientiertes Lernen, Kooperatives Lernen u.a. in das Lernangebot eingebunden, die den Schülern verschiedenartige Zugänge zum Thema „Steinzeit“, insbesondere zu dem Bereich „Natur – Mensch – Umwelt“ ermöglichen (KOMMISSION FÜR LEHRPLAN- UND LEHRMITTELFragen D. ERZIEHUNGSDIREKTION KANTON BERN 2005).

Vorgabe war es, die Schüler als „Forscher“ zu aktivieren und anzusprechen, sodass diese selbstständig mit echtem Knochenmaterial arbeiten dürfen sich so handlungsorientiert zum einen mit den Wildtieren des Neolithikums und zum anderen mit wissenschaftlichen Arbeitsweisen auseinandersetzen können.

Die Lernziele des Projektteiles „Wildtiere“ lassen sich in unterschiedliche Kategorien einordnen.

Als Hauptziele sollen sich die Schüler mit Hilfe eines Leitfadens selbstständig die Verwendung von Knochen- und Geweihartefakten im Neolithikum aneignen, sie sollen aber auch Bearbeitungsspuren auf dem Knochenmaterial erkennen und diesen Spuren eine bestimmte Herkunft und Bedeutung beimessen können.

Im Bereich des kognitiven Lernens sind Aspekte verzeichnet, die sich vor allem auf die Verständnis- und Behaltensleistung der Schüler beziehen. Sie kennen verschiedene Lebensbereiche, in denen bearbeitete Tierknochen im Neolithikum Verwendung fanden. Die Schüler lernen naturwissenschaftliche Methoden und Herangehensweisen kennen, mit denen Lebensumstände im Neolithikum erhellt werden können.

Die effektiv-instrumentalen Ziele werden durch eine Schulung der Teamfähigkeit und des freien Sprechens ebenso geschult, wie durch die Verinnerlichung von naturwissenschaftlichen Mess- und Analysemethoden. Auf der affektiv-emotionalen Ebene stellen die als Forscher agierenden Schüler einen persönlichen Bezug zur Lebensweise im Neolithikum her und können über die

Errungenschaften ihrer Vorfahren staunen. Die Arbeit mit echtem Knochenmaterial soll die Schüler für diese Thematik begeistern.

## **5 Umsetzung des Lernangebotes im Federseemuseum**

### **Bad Buchau**

#### **5.1 Erforschen von Spuren und Funden**

Herzstück des Gesamtprojektes bildet eine speziell präparierte „fiktive“ Ausgrabung einer jungsteinzeitlichen Siedlung auf dem Freigelände des Federseemuseums, um die verschiedenen Projektbausteine „Wildpflanzen“, „Kulturpflanzen“ (Archäobotanik), und „Haustiere“, „Wildtiere“ (Archäozoologie) sowie „Dendrochronologie“ und „Typologie“ miteinander zu verknüpfen. In Anlehnung an eine originale Siedlung im nördlichen Federseemoor wurden mehrere Grabungsflächen angelegt, in denen ausgewählte Objekte (Gefäßreste, Werkzeuge, Räder, Knochen, botanische Proben, Pollen etc.) fixiert und entsprechende Befunde (Hauskonstruktionen, Fußböden, Wege etc.) montiert wurden. Hier können sich die Schüler/innen – nach einer anfänglichen Ausbildung zum Juniorarchäologen – in Gruppenarbeit im Umgang mit archäologischen Arbeitsgeräten (Pinsel, Kelle, Messlatte) und Arbeitsweisen üben. Dabei ist das exakte Dokumentieren der Befunde zentral. Anschließend tauschen sich die Schüler/innen untereinander aus und interpretieren gemeinsam die Bedeutung der von ihnen freigelegten Fundkomplexe.

Im archäozoologischen Arbeitsbereich sollen die Schüler/innen Oberschenkelknochen und Schädel von Rothirsch, Reh, Rotfuchs und Wildschwein bestimmen und vermessen.

#### **5.2 Anwendung und schülergerechte Reduktion der Methode zur Knochenanalyse**

Die Vergleichsstudien mit Hilfe einer Vergleichssammlung und das Vermessen der Tierknochen anhand vorgegebener Messpunkte bilden die zentralen Methoden der Knochenanalyse im fachwissenschaftlichen, wie auch im schulisch reduzierten Bereich.

Die Methodik der Knochenanalyse beschränkt sich im Falle der Wildtiere auf die Vergleichsstudie, die GERHARDT (1985) beschrieben hat, das Vermessen von Tierknochen, das besonders VON DEN DRIESCH (1977) in ihrer Dissertation thematisierte und die Altersbestimmung von Wildtieren, die unter anderem HABERMEHL (1985) dargelegt hat.

Da diese Methoden für den Einsatz in der Schule nicht gedacht sind und aufgrund des hohen, zur korrekten Durchführung der Untersuchungen benötigten Fachwissens, das bei Schülern nicht gegeben ist, muss zunächst eine didaktische Reduktion stattfinden, die die Verwendung dieser wissenschaftlichen Methoden in einer vereinfachten Form ermöglicht.

### **Vergleichsstudie nach GERHARDT (1985)**

GERHARDT (1985) erläutert am Beispiel der anatomischen Untersuchung von Menschenknochen, die bei Ausgrabungen gefunden werden, wie man diese einem bestimmten Körperteil zuordnen kann. In diesem Werk sind Zeichnungen sämtlicher menschlicher Knochen zu finden, die in mehreren Drehrichtungen abgebildet und mit ihren lateinischen Namen bezeichnet sind. In den dazugehörigen Texten werden die einzelnen geschlechtsspezifischen Unterschiede geklärt und das „Bauteil Knochen“ im Gesamtzusammenhang der passenden „Funktionseinheit“ dargestellt. Im Falle eines Oberschenkelknochens wäre dies zum Beispiel das Bein.

Da besonders in diesem Text mit vielerlei Fachausdrücken gearbeitet wird, ist zunächst eine Reduktion des Sprachniveaus unbedingt notwendig, um mögliche Verständnisschwierigkeiten auszuräumen und den Schülern ein problemloses Arbeiten zu ermöglichen. Darunter sollte aber nicht verstanden werden, sämtliche Ausdrücke, die die Schüler noch nicht gehört haben, durch Vereinfachungen zu ersetzen, sondern lediglich die fachwissenschaftliche Ausdrucksweise auf einen nachvollziehbaren Grad abzusenken. Fachausdrücke, wie *Femur* für „Oberschenkel“ oder „proximal“ beziehungsweise „distal“ sollten durchaus im erläuternden Text enthalten bleiben, da sie eine gewisse wissenschaftliche Sprache vermitteln, mit der sich die Schüler laut dem Bildungsplan auseinandersetzen sollten. (vgl. MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN - WÜRTTEMBERG 2004, S. 96)

Eine weitere Reduktion sollte in der Darbietung des Bildmaterials vollzogen werden. Der von STEPPAN (2003, S.12) erwähnte „Knochenatlas“ beinhaltet sämtliche Knochen verschiedener Tiere und setzt somit voraus, dass die Schüler schon über eine grobe anatomische Kenntnis der Tiere verfügen, um sich in einer solchen Bildermenge zurecht zu finden. In der Umsetzung sollte den Schülern somit nur eine reduzierte Knochensammlung vorgelegt werden. Diese Bilder der Wildtierskelette werden so bearbeitet, dass die in Frage kommenden Knochen farblich hervorgehoben und mit den entsprechenden Längenangaben versehen sind. Die Länge der Knochen spielt in der zweiten angewandten und zu reduzierenden Methode eine zentrale Rolle.

**Vermessen von Tierknochen nach VON DEN DRIESCH (1977)**

Diese Methodik, die ursprünglich zur Feststellung der Größenentwicklung von Wildtieren und weniger zur Artdeterminierung herangezogen wurde, soll mit gezielter Einschränkung auch für die Zwecke des selbstständigen Erforschens von Fundmaterial einsetzbar gemacht werden.

VON DEN DRIESCH (1977) zeigt in ihrer Messmethodik lediglich die Messpunkte auf, anhand derer das Ausmessen von Knochen mehr oder weniger geeignet ist. Es werden keine Größenangaben angegeben, was ein vorheriges Ausmessen des Materials seitens des Museums nötig macht. Die Ergebnisse dieser grundlegenden Vermessung werden als Richtwerte im Forscherhandbuch vermerkt. Den Schülern sollte das Arbeiten mit den verschiedenen Messgeräten vertraut sein. Die Messpunkte, die den Schülern angegeben werden, sind auf den einzelnen Knochen oder Schädelstücken markiert, sodass sie nur den Abstand der beiden Markierungen ermitteln müssen.

Die Verwendung von Bandmaß, Messschieber und Messtisch sind für die korrekte Bearbeitung dieser Aufgabenstellung unerlässlich und sollten durch das Museumspersonal vor Beginn der selbstständigen Arbeit in Form einer kleinen Einführung erläutert werden. Besonders der richtige Umgang mit dem Messschieber könnte vielen Schülern Schwierigkeiten bereiten.

**Altersbestimmung bei Wildtieren**

Die Altersbestimmung bei Wildtieren sollte man sehr vereinfacht in die Untersuchungsmethodik einfließen lassen, weshalb die Schüler aufgefordert werden, die Zahnreihen der verschiedenen Wildtierschädel zu betrachten und festzustellen, dass die Zähne der Tiere unterschiedlich stark abgenutzt sind. Im Anschluss daran werden die Schädel gemäß dem Abnutzungsgrad geordnet und der Schluss gezogen, dass die Stärke der Zahnabnutzung mit dem Lebensalter der Tiere zusammenhängt.

**5.3 Das Forscherhandbuch**

Das Forscherhandbuch, mit dem sich die Schüler während ihrer Arbeit beschäftigen, beinhaltet neben den notwendigen Arbeitsblättern und Informationen zum Knochenmaterial auch Hinweise auf weitere Angebote des Museums und kleine Rätsel, die die Schüler veranlassen sollen, das Heft zuhause nochmals zur Hand zu nehmen. Es fasst die Grundlagen zur Vergleichsanalyse, der Messmethodik und einer Altersbestimmung bei Wildtieren soweit zusammen, dass eine selbstständige Arbeit auch für Schüler der Sekundarstufe I durchführbar wird.

Das Layout des Forscherhandbuches soll jugendliche Schüler ansprechen. Neben Cartoonfiguren, die die Schüler durch die einzelnen Aufgaben begleiten, wird auch versucht, durch eine angemessene Sprache, die Motivation der Schüler zu steigern.

#### **5.4 Umsetzung und Ablauf des Teilprojektes Wildtiere**

Zum Einstieg in das Gesamtprojekt begrüßt der Projektleiter die Klasse: Durch die Notwendigkeit, auf den Museumswiesen umfangreiche Ausgrabungen durchzuführen zu müssen, benötigt das Museum dringend ausgebildete Archäologen oder – mangels Fachpersonal – solche, die sich zu Juniorarchäologen ausbilden lassen möchten.

Die Wissensvermittlung beginnt zunächst im Rahmen einer Museumsführung: Hier werden den SchülerInnen anhand der Originalfunde die wichtigsten Etappen der jungsteinzeitlichen Besiedlung des Federseemoores erläutert. Zudem besteht die Möglichkeit, am Beispiel zweier 1:1-Ausgrabungsmodelle die Schichtgenese des Federsees (Stratigraphie) zu begreifen und die Grundlagen archäologischer Ausgrabungsmethoden kennen zu lernen (DIECKMANN, BAUMEISTER, BLANK & WALTER 2010).

Nach diesem Rundgang beginnt die eigentliche Forschungsarbeit:

Vier Teams werden gebildet und den Themenbereichen „Archäozoologie“, „Archäobotanik“, „Typologie“ und „Dendrochronologie“ zugeordnet. Jeder Schüler erhält sein persönliches Forschungstagebuch, mit dessen Inhalt er sich zunächst intensiv zu beschäftigen hat (vgl. Kap. 5.3). Teil dieser Studierphase ist die intensive Auseinandersetzung mit den Vergleichssammlungen und die Lösung konkreter Aufgaben. Ist das „Examen“ abgelegt, erhalten die SchülerInnen vom Grabungsleiter entsprechende Diplome, die sie als Experten in einem der vier Fachbereiche - in diesem Fall in der Disziplin **Archäozoologie** - ausweisen.

Nach seiner Ausbildung zum Junior-Archäologen bzw. Junior-Archäozoologen erhält jeder Teilnehmer einen Ausbildungs- bzw. Anstellungsvertrag, Schutzkleidung und Zeichengerät sowie entsprechendes Werkzeug und Grabungsgerät. Je vier Spezialisten bilden daraufhin ein Grabungsteam und es kann mit den klassischen Arbeitsschritten einer archäologischen Feldgrabung begonnen werden.

Die „ausgegrabenen“ Knochen und Geweihstücke werden zur weiteren Bestimmung auf einem gesondert stehenden Tisch ausgelegt. Bei den Knochen handelt es sich um nummerierte Knochen, die schon mit Messpunkten (vgl. Kap. 5.2) versehen sind und Geweih- beziehungsweise Gehörnstücke, die

größtenteils Bearbeitungsspuren aufweisen. Vor Beginn der selbstständigen Arbeit erläutert ein Mitarbeiter des Museums die fachgerechte Anwendung der Messgeräte, die während der Arbeitsphase gebraucht werden. Die Schüler werden aufgefordert, die Breite des Forscherhandbuches auszumessen. Durch diesen kleinen Messversuch soll festgestellt werden, ob die Schüler die Erläuterungen des Museumsangestellten verstanden haben.

### **5.5 Vergleichen und Ausmessen von Knochenmaterial**

Zunächst sollen die Schüler in der ersten Aufgabe ihr Vorwissen aktivieren und erste Vermutungen über die Zugehörigkeit der Knochen zu verschiedenen Lebewesen anstellen. Verschiedene Zeichnungen von in Frage kommenden Tieren sollen für die Schüler einen Anhaltspunkt bieten. Es wurden hier bewusst keine Farb- oder Schwarz-Weiß-Fotos gewählt, da von den Cartoon-Zeichnungen zunächst eine größere Faszination, ein größerer Bezug ausgeht. Neben den Tieren, deren Knochen in der Sammlung enthalten sind, wurden auch zwei offensichtlich nicht passende Tiere hinzugefügt, um die Schüler zu veranlassen, diese nach einer gruppeninternen Besprechung begründet auszuschließen.

Sind die Vermutungen formuliert, erhalten sie auf der nächsten Seite einen weiteren Anhaltspunkt, mit dem sie die Knochen einem bestimmten Tier zuordnen können: Es sind Darstellungen der verfügbaren Tierschädel abgebildet und beschrieben. Anhand dieser Informationen sollte es möglich sein, die beiden auszuschließenden Tiere zu finden und entsprechend als falsch zu markieren.

Einen letzten Hinweis auf die Lösung dieser ersten Aufgabe sollen die Tier skelette liefern, die auf dieser Seite abgedruckt sind. Die möglichen Knochen der Tiere sind farblich hervorgehoben. Hier findet also die Vergleichsstudie in stark reduzierter Form statt. Nachdem die Schädel der Tiere durch einfaches Vergleichen herausgefunden werden können, ist zur sicheren Zuordnung der Oberschenkelknochen eine weitere wissenschaftliche Methode notwendig. Im nächsten Schritt sollen die Schüler die Knochen und Schädelstücke anhand der vorgegebenen Messpunkte vermessen und die Messergebnisse notieren. Im Forscherhandbuch sind Bilder abgedruckt, die die Tiere zeigen. An relevanten Körperteilen sind die Maße der entsprechenden Messpunkte markiert. Die einzelnen Messpunkte wurden der Messmethodik von VON DEN DRIESCH (1977) entnommen, die in Kapitel 5.2 beschrieben wurde.

Jeder Arbeitsplatz ist mit einem Bandmaß und einer Schieblehre ausgestattet. Die Schüler nutzen die Messpunkte und vermessen die Fundstücke. Auch die Bestimmung des Alters erfolgt durch die Untersuchung der Zahnschmelzabnutzung. Vier unterschiedliche Schädel oder Schädelfragmente werden von den Schülern auf Abnutzungserscheinungen hin überprüft. Die dafür notwendigen Informationen werden ebenfalls im Forscherhandbuch gegeben. Da die Tiere aufgrund der unterschiedlichen Abnutzungsgrade verschiedene Lebensalter aufzeigen, können die Schüler die Tiere nach Augenschein dem Alter nach sortieren. Die Schüler vergleichen die Ergebnisse mit einem ausgehängten Lösungsblatt, nachdem ihr ausgefülltes Arbeitsblatt von der Lehrperson auf Vollständigkeit kontrolliert wurde und korrigieren gegebenenfalls falsche Ergebnisse.

## **5.6 Erkennen und Auswerten von Bearbeitungsspuren**

Ziel der zweiten Aufgabe ist es, die Spuren auf den Knochen zu erkennen und zu markieren. Hierzu erhalten die Schüler neben den Arbeitsaufträgen auch laminierte Fotos des Knochenmaterials und non-permanente Folienstifte. Die Schüler sollen anhand der vorliegenden Fundstücke auf den laminierten Fotos die Stellen markieren, die ihrer Meinung nach durch Tierversbiss oder menschliche Hände entstanden sind. Die Abbildungen der bearbeiteten Knochen sind später auch im Forscherhandbuch zu finden. Die Markierungen werden nummeriert und die Schüler diskutieren in der Gruppe darüber, wie die Spuren auf die Knochen gekommen sein könnten. Diese Beobachtungen werden notiert und somit festgehalten. Anhand eines weiteren Lösungsblattes, das die Schüler mit der nächsten Aufgabe erhalten, werden die Vermutungen korrigiert und gegebenenfalls verbessert.

Die dritte Aufgabe beschäftigt sich gezielt mit den Ursachen für die Spuren auf den Knochen. An einer Stellwand werden verschiedene Bilder gezeigt, die mit einem kleinen erklärenden Text versehen sind. Auf diesen Abbildungen sind verschiedene Situationen zu sehen, die zeigen können, wie die Spuren entstanden sind und was diese Spuren über das Leben in der Steinzeit aussagen. Die Schüler bringen diese Darstellungen mit den Spuren in Verbindung, die sich auf den Knochen finden lassen und stellen einen ersten Transfer von den Spuren auf den Knochen zu der damit verbundenen Nutzung durch die Neolithiker her.

Im letzten Arbeitsdurchgang sollen die Schüler in ihren Gruppen die Präsentation der Ergebnisse vorbereiten, die im Anschluss an diese Phase stattfindet. Den Schülern werden Karteikarten gegeben, auf die sie - nachdem sie ein

Konzept auf ein gesondertes Blatt geschrieben haben - ihre Ergebnisse stichwortartig notieren. Sie beachten die Anregungen im Forscherhandbuch, die zu dieser Aufgabenstellung genannt werden und bestimmen einen Schüler, der die Ergebnisse dann in der anschließenden „Pressekonferenz“ vorträgt.

### **5.7 Präsentation der Gruppenergebnisse**

Diese Gruppenberichte werden dann in der abschließenden Besprechung vorgetragen und von dem Museumspädagogen - wo nötig - mit wichtigen Informationen „unterfüttert“. Damit dieser Vortrag nicht den Eindruck einer schulischen Besprechung erhält, bekommen die Schüler den Auftrag, ihre Ergebnisse in Form eines Reporterberichtes für eine fiktive Nachrichtensendung abzugeben. Sie werden mit einem Sakko eingekleidet und setzen sich an den dafür vorgesehenen Platz, vor dem eine Kamera aufgebaut ist, eine Mikrofonaufnahme fördert zusätzlich die konstruierte Vorstellungsebene.

Legt die Klasse Wert darauf, sollte auch die Möglichkeit bestehen, den „Bericht“ wirklich zu filmen. Es bestünde die Möglichkeit, dieses dabei entstehende Video im Rahmen eines Elternabends zu zeigen und so die Eltern über die Arbeit der Kinder im Museum zu informieren.

### **5.8 Abschluss des Museumsbesuches**

Als Abschluss des Museumsbesuches sollte eine Aufgabe stehen, die die Schüler emotional anspricht und sie so positiv an den Aufenthalt im Museum erinnert.

Zwei Schüler, Junge und Mädchen, werden gebeten, sich vor die Klasse zu stellen und Jacken und Pullis auszuziehen. Vor den Schülern wird eine Kiste aufgestellt, die verschiedene Kleidungsstücke enthält. Neben Kleidungsstücken heutiger Zeit und Faschingskostümen, die Kleidungsstücke von Römern oder des Mittelalters suggerieren, finden sich darin auch typische Kleidungsstücke der Steinzeit. Ziel dieser Aufgabe soll es sein, die beiden Schüler der Steinzeit entsprechend einzukleiden, mit typischen Utensilien auszustatten und die Auswahl zu begründen. Das textile Angebot sollte so präsentiert werden, dass die ganze Klasse die richtige Auswahlentscheidung gedanklich mitvollziehen kann.

Um das Lebensbild des Neolithikums zu präzisieren, könnte sich eine abschließende Führung durch den Freigelände des Museums anbieten. Das Ziel dieser kurzen, abschließenden Führung sollte es sein, der Schulklasse die typi-

schen Häuser dieser Zeit von außen und innen zu zeigen und ihr so einen weiteren Einblick in das alltägliche Leben des Neolithikums zu bieten.

## 6 Ausblick

Der außerschulische Unterricht bzw. der Besuch eines außerschulischen Lernortes bietet die Chance, Schülern nachhaltige Primärerfahrungen zu ermöglichen. Ein außerschulischer Lerngang setzt allerdings ein hohes Maß an Vor- und Nachbereitungen für die Lehrperson voraus. Ein solcher – sicherlich sinnvoller – Aufwand sollte also nur dann in Kauf genommen werden, wenn man den Besuch einer außerschulischen Lernortes als zentralen Punkt einer im Gesamten angegangenen Unterrichtseinheit ansieht und eben nicht nur als eine schön ausgeschmückte Einzelstunde.

Das Federseemuseum in Bad Buchau bietet inzwischen ein weiterentwickeltes, fächerübergreifendes Forschungsprojekt „*Der Steinzeit auf der Spur*“ für den Schulunterricht an (DIECKMANN, BAUMEISTER, BLANK & WALTER 2010). Im Rahmen eines Kooperationsprojektes des Federseemuseums Bad Buchau mit den Pädagogischen Hochschulen in Weingarten und im Thurgau/CH wurde das Lernangebot „*Der Steinzeit auf der Spur*“ als sog. Ausgrabungsprojekt zur Vermittlung prähistorischer Lebensbilder gemeinsam konzipiert, gestaltet und umgesetzt. Das Lernangebot nimmt die Kinder mit auf eine Zeitreise und Spurensuche in die Vergangenheit: Wie lebten die Menschen während der späten Jungsteinzeit in unserer Region?

Biologen der Pädagogischen Hochschule Weingarten haben zusammen mit Archäologen und Museumstechnikern des Federseemuseums ein didaktisch-methodisches Konzept entwickelt, das die Chance bietet, den Lernprozess zu begleiten und dabei vielfältige Lernziele zu verwirklichen und Kompetenzen zu fördern. Hochschule, Schule und Museum als außerschulischer Lernort treten dabei in eine enge Interaktion.

## Literatur

- AMBROS, C. (1969): Bemerkungen zur Auswertung der Tierknochen aus Siedlungsgrabungen. In: Boessneck, J. (Hrsg.) Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsförderung. München Kolloquium 1967, Franz Steiner, Wiesbaden.
- BAUMEISTER, R. et. al. (2007): Zwischenzeiten – vor 5000 Jahren am Federsee. Begleitband zur gleichnamigen Sonderausstellung 2007 im Federseemuseum Bad Buchau.
- BECKER, C. & F. JOHANNSSON (1981): Tierknochenfunde. Zweiter Bericht. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 11, Staatlicher Lehrmittelverlag, Bern.
- BOESSNECK, J. (1956): Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 1, München: Tieranatom. Institut d. Univ. München.
- DIECKMANN, U., BAUMEISTER, R., BLANK, R. & R. WALTER (2010): Der Steinzeit auf der Spur- ein fächerübergreifendes Forschungsprojekt für den Schulunterricht. In: Baumeister, R. (Hrsg.): Verein für Altertumskunde und Heimatpflege mit Federseemuseum Bad Buchau, Marc Hermann, Aalen-Waldhausen.
- FREY, A. (2008): Entwicklung von Lehr- und Lernmaterialien zur Vermittlung prähistorischer Lebensbilder am Beispiel der Wildtiere zur Zeit des Neolithikums. Wissenschaftliche Hausarbeit im Fach Biologie WS 2007/2008, Pädagogische Hochschule Weingarten (nicht veröffentlicht).
- GERHARDT, K. (1985): Anatomie für Ausgräber und Sammler. Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 3, Konrad Theiss, Stuttgart.
- HABERMEHL, K.-H. (1985): Die Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren 2, Paul Parey, Hamburg.
- KEEFER, E. (1988): Die Jungsteinzeit - alt- und mittelneolithische Kulturen. In: Planck, D. (Hrsg.): Archäologie in Württemberg. Konrad Theiss, Stuttgart.
- KEEFER, E. (1993): Steinzeit 1. Württembergisches Landesmuseum Stuttgart. Konrad Theiss, Stuttgart.
- KEEFER, E. (1996): Rentierjäger und Pfahlbauern - 14 000 Jahre Leben am Federsee. Württembergisches Landesmuseum Stuttgart, Führer und Bestandskataloge 5, Konrad Theiss, Stuttgart.
- KOMMISSION für Lehrplan- und Lehrmittelfragen d. Erziehungsdirektion Kanton Bern 2005): RaumZeit Raumreise und Zeitreise. Schulverlag, Bern.
- LINNEMANN, B. (2010): Rekonstruktion eines neolithischen Getreideackers mit Untersuchungen zur typischen Unkrautflora. Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster 72 (1), 3-150.
- MAIER, R.A. (1969): Zur Nutzung und Wertschätzung von Tierknochen. Horn und Geweih in der Ur- und Frühgeschichte Europas. In: Boessneck, J. (Hrsg.) Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsförderung. Franz Steiner, Wiesbaden.
- MEURERS-BALKE, J. & J. LÜNING (1990): Experimente zur frühen Landwirtschaft – Ein Überblick über die Kölner Versuche in den Jahren 1978-1986. In: Fansa (Hrsg.): Experimentelle Archäologie in Deutschland, 82-92.
- MINISTERIUM für Kultus, Jugend und Sport Baden - Württemberg. (2004): Kultus und Unterricht. Bildungsplan für die Realschule. Villingen-Schwenningen: Neckar, 204 Seiten
- POTT, R. (2005): Allgemeine Geobotanik. Biogeosysteme und Biodiversität. Springer, Berlin, Heidelberg.
- SALZMANN, C. ; MEYER, C. & BAEUMER, H. (1995): Theorie und Praxis des regionalen Lernens. Umweltpädagogische Impulse für außerschulisches Lernen. Europäische Bildung im Dialog 1, Peter Lang, Frankfurt/ Main.
- SCHLENKER, R. & BICK, A. (2007): Steinzeit. Leben wie vor 5000 Jahren. Konrad Theiss, Stuttgart.
- SOERGEL, E. (1969): Stratigraphische Untersuchungen am Tierknochenmaterial von Thayngen Weier. In: Boessneck, J. (Hrsg.) Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsförderung. Franz Steiner, Wiesbaden.

- SUTER, P.J. (1981): Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Siedlungen von Twann 15, Staatlicher Lehrmittelverlag, Bern.
- STEPPAN, K. (2003): Taphonomie – Zoologie – Chronologie – Technologie - Ökonomie. Die Säugetierreste aus den jungsteinzeitlichen Grabenwerken in Bruchsal / Landkreis Karlsruhe. Materialhefte zur Archäologie in Baden Württemberg 66, Konrad Theiss, Stuttgart.
- STÖCKLI, W. E. (1990): Das Verhältnis von Haus- und Wildtierknochen in den neolithischen Seeufersiedlungen von Twann (Kt. Bern). In: Festschrift für Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, 273-276, Bern.
- STURM, L. (2004): Lernort Museum. Cornelsen, Berlin.
- TRAUB, S. (2003): Das Museum als Lernort für Schulklassen. Eine Bestandsaufnahme aus der Sicht von Museen und Schulen mit praxiserprobten Beispielen erfolgreicher Arbeit. EUB 102, Dr. Kova\_, Hamburg.
- WILLERDING, U. (1983): Zum ältesten Ackerbau in Niedersachsen. archäol. Mitt. Aus Nordwestdeutschland, Beiheft 1, 179-219.
- VOGEL, R. (1955): Die Tierknochen. In: Paret, O. (Hrsg.): Das Steinzeitdorf Ehrenstein bei Ulm (Donau). E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- VON DEN DRIESCH, A. (1977): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. Dissertation Universität München.

**Verfasser:**

Dr. Ursula Dieckmann, Pädagogische Hochschule Weringarten, Biologie, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten; dieckmann@ph-weingarten.de

Andreas Frey, Scheckenbühlstraße 2, 78591 Durchhausen; frey-andreas@web.de