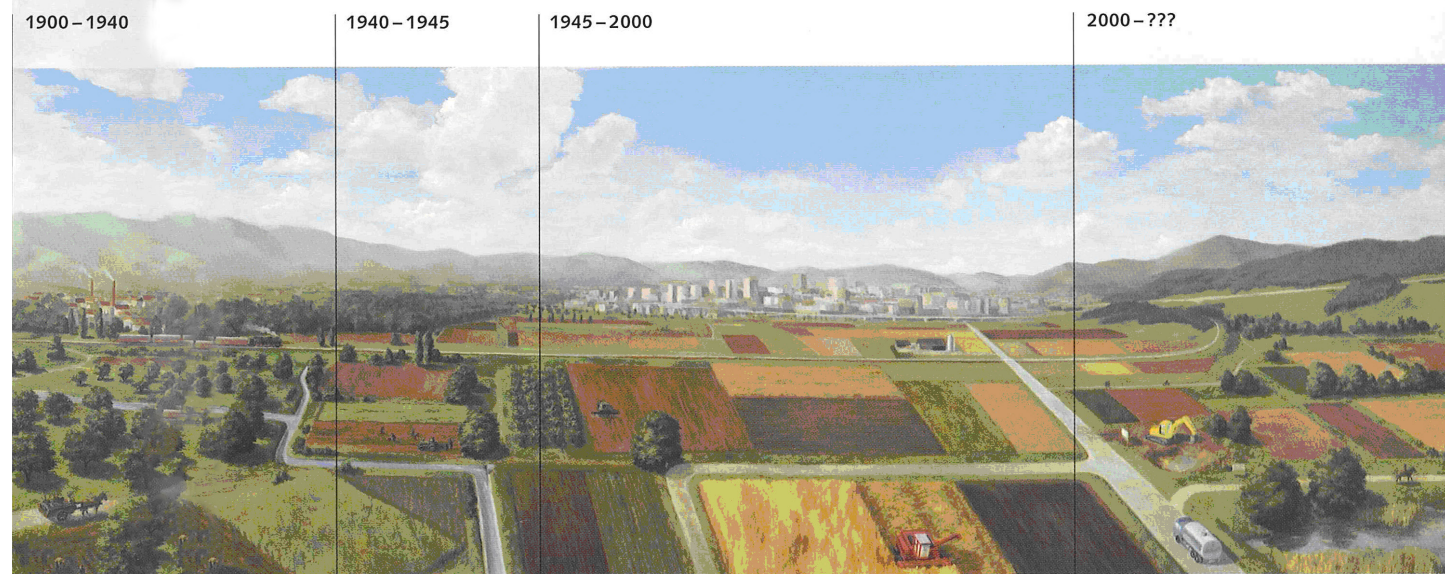


Auen bauen – Auen schützen

Betrachtet die Gewässer auf den Bildtafeln: Was geschah mit ihnen, seit der Erfindung der Dampflokotiven? Die letzte Bildtafel zeigt die «Revitalisierung» von Gewässern. Erklärt in eigenen Worten, wie der Mensch eingreift. Der Auenschutzpark Aargau wurde zwischen 1994 und 2014 für CHF 50 Millionen erbaut. Nur die Bünzaue entstand in einer Nacht durch Hochwasser.

Erklärt einander den Unterschied.



- Sucht Antworten und diskutiert diese Fragen:
- Wie gestaltet der Biber die Auenlandschaft?
 - Warum fördert «Baumeister Biber» die Artenvielfalt an den Gewässern?
 - Warum hat der Kanton Aargau eine besondere Verantwortung für den Biber?
- Informiert euch über den Biber (4).



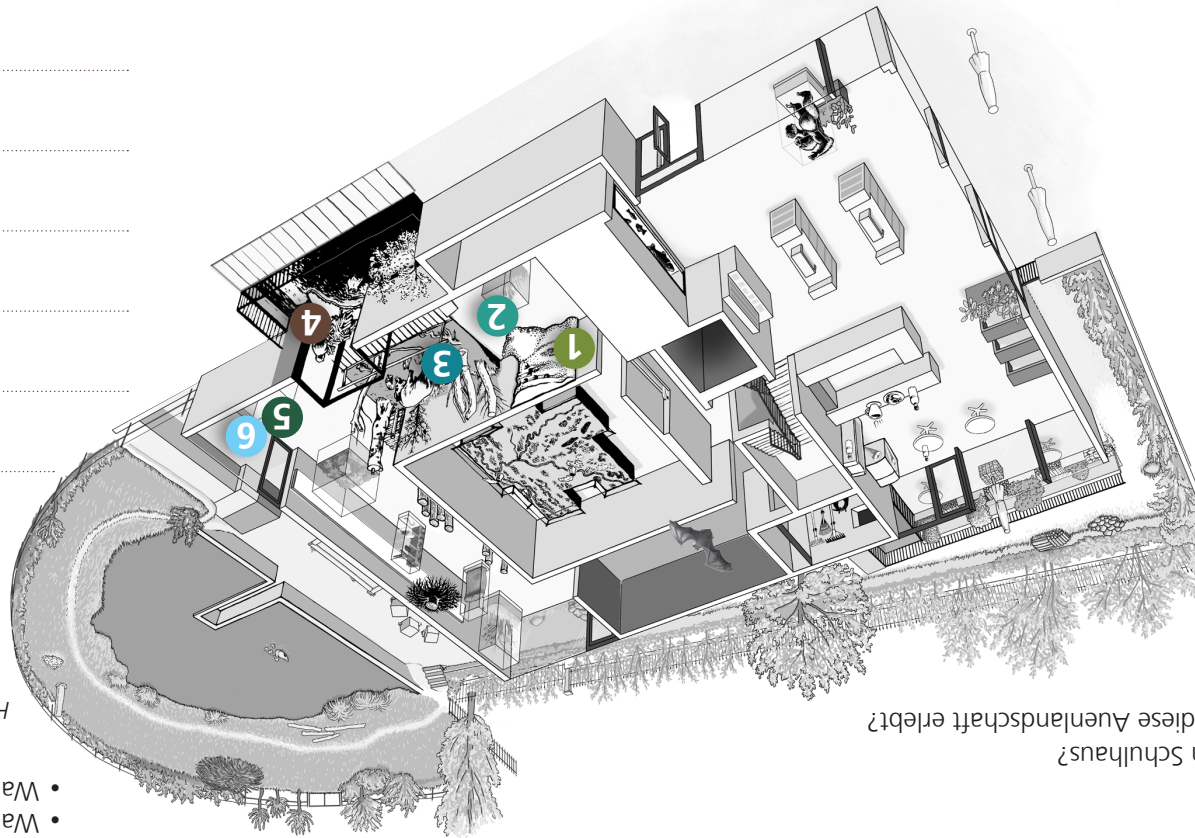
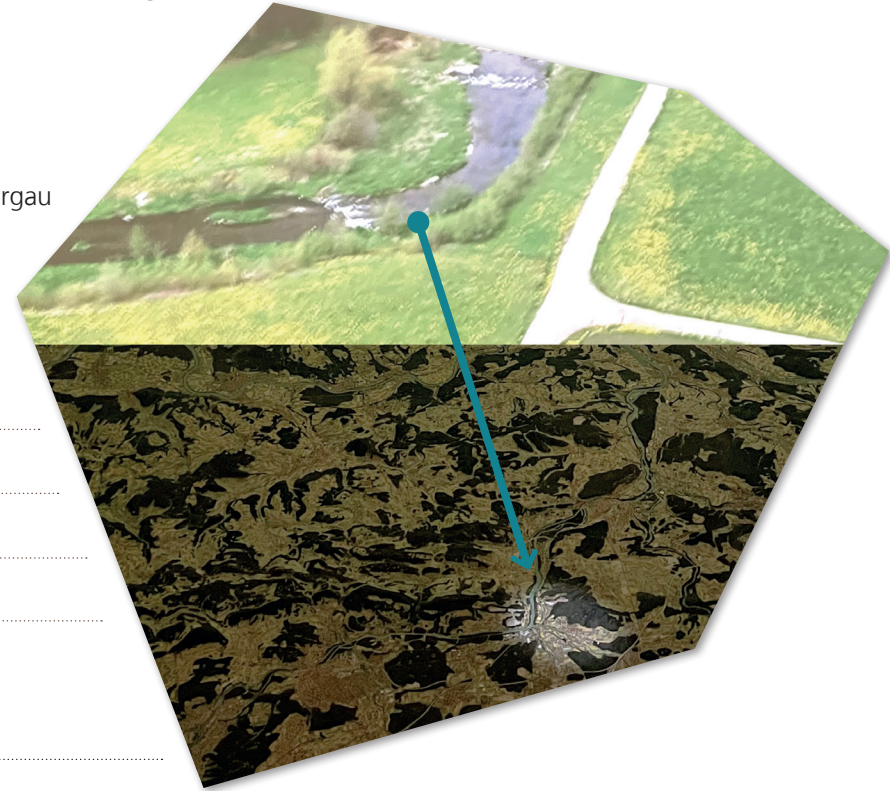
Auenland Aargau

Gewässer-Ökosystem Aue

Schaut im Reliefraum den Überflug über das **Wasserschloss** und die **Bünzaue** an. Station AUSSICHT AARGAU > AUEN

Was ist typisch für diese zwei Auengebiete im Aargau und was unterscheidet sie voneinander?

Mein Forschungsheft:



- Auen gehören zu den artenreichsten Lebensräumen im Aargau:
- Schaut die Animation zur Auendynamik an (1). Erklärt einander die Prozesse, die in den Auen ablaufen.
 - Vergleicht die Auen-Lebensräume (2, 3, 5). Was ist typisch für sie? Diskutiert.
- Der Auenschutzpark Aargau (6):
- Wo befindet er sich?
 - Welches Gebiet ist am nächsten zu eurem Schulhaus?
 - Seid ihr schon da gewesen? Wie habt ihr diese Auenlandschaft erlebt?

- 1 Auendynamik
- 2 Klingnauer Stausee
- 3 Auenwald
- 4 Biberburg
- 5 Bachufer
- 6 Auenschutzpark Aargau



Vor dem Museumsbesuch

Tauscht euch zu zweit aus:

- Was erkenne ich auf dem Bild?
- Gibt es etwas Vergleichbares in unserer Umgebung?
- Was erstaunt mich an diesem Bild?
- Wie wird die abgebildete Landschaft gestaltet und genutzt?
- Mit welchen aktuellen gesellschaftlichen Debatten kann ich dieses Bild in Verbindung bringen?
- Welche Fragen habe ich?



Recherchiere auf ag.ch mit dem Stichwort «Auen».

Halte 3 Erkenntnisse fest, die neu sind für dich.



Während des Museumsbesuchs

Meine Notizen zu den Seiten 1 – 3 im Forschungsheft:



Nach dem Museumsbesuch

Wir planen eine Auen-Exkursion:

- Recherche auf ag.ch > Auenschutzpark Aargau > Die Auengebiete
- Auswahl des Gebietes mit seinen Highlights
- Planung der Route: Zu Fuss? Per Velo? Zeitbedarf?
- Planung der Tages- und Jahreszeit
- Wetterprognosen, Ausrüstung, Verpflegung
- Kosten? (OeV; Verpflegung; Einladen einer Fachperson?)





Didaktischer Kommentar zum Forschungsheft «Auenland Aargau» (Zyklus 3) im Unterricht und im Naturama Aargau

Einsatz:

Das Forschungsheft «Auenland Aargau» ist ein roter Faden zum Lebensraum Auen im Museum Naturama und knüpft ans Lehrmittel NaTech 8 (Kapitel 2.6 «Gewässer-Ökosysteme erforschen») an. Der vielfältigste Lebensraum im Aargau sind die Auen. Dieser Lebensraum an den grossen Flüssen, der seit der Industrialisierung durch Hochwasserschutz- und Gewässerkorrekturprojekte verschwand, wurde durch die Volksabstimmung von 1993 revitalisiert. Der Aargau ist bislang der einzige Kanton, der seit 1993 den Auenschutz in der Verfassung verankerte. Der [Auenschutzpark Aargau](#) umfasst 1% der Kantonsfläche, etwa die Grösse des Hallwilersees und besteht aus 13 Gebieten an Aare, Reuss und Limmat. Der Auenschutzpark ist ein Hotspot der Biodiversität im Aargau: ca. 80% aller heimischen Tier- und 40% der Pflanzenarten leben darin.

Format:

Ein **A3**-Papier doppelseitig und farbig ausgedruckt (*querformatig, an kurzer Kante gespiegelt*) und gefaltet (*1. vertikal; 2. horizontal*) ergibt ein **Heft mit 4 Seiten** als Lerngelegenheit durch die Dauerausstellung **und** – aufgeklappt – eine **Rückseite** mit Fragen zur thematischen Einstimmung, mit Raum für Notizen während des Museumsbesuch und mit einem Vorschlag einer konkreten Umsetzung nach dem Museumsbesuch.

Lehrpersonen drucken die gewünschte Anzahl Forschungshefte aus, lassen es falten und verwenden es sowohl für die Klasse als Vor- und Nachbereitung des Museumsbesuchs wie auch als roten Faden und Gruppenaufträgen während des Museumsbesuchs.

Inhalt:

Die Rückseite links (A3) des Forschungshefts bereitet auf den Museumsbesuch vor, indem sich die Schüler:innen zu zweit anhand der Darstellung eines Querschnitts einer Auenlandschaft zu ihrem Vorwissen über die Auen im Aargau austauschen und sich Fragen dazu überlegen. Sie recherchieren und notieren Erkenntnisse, die für sie neu sind.

Auf der **Rückseite rechts** ist einerseits Raum für Notizen während des Museumsbesuchs und andererseits ein Vorschlag zum Transfer des Gelernten: Die Klasse soll eine Exkursion in einem Aargauer Auengebiet vorbereiten und unter der Leitung der Lehrperson durchführen. [Auf expedio.ch > Lerneinheiten > Auen](#) finden Lehrpersonen Information zum Lebensraum Auen wie auch Materialien, die für Exkursionen genutzt werden können.

Alle Orte im Auenschutzpark sind auf der Kantonswebseite [ag.ch > Auenschutzpark Aargau > Die Auengebiete](#) detailliert beschrieben.

Die Vorderseite (A3) – horizontal und vertikal gefaltet – ergibt ein Heft mit **4 Seiten**:

Seite 1: Im Reliefraum des Museums Naturama vergleicht die Klasse zwei Auengebiete: die in einem Jahrhunderthochwasser (Mai 1999) über Nacht entstandene Bünzaue bei Möriken-Wildeggen und das seit 1989 unter Schutz stehende Wasserschloss bei Brugg. Die Klasse schaut sich an der PC Station "AUSSICHT AARGAU" > AUEN den Überflug über die Bünzaue und das Wasserschloss an und vergleicht in einer von der Lehrperson angeleiteten Diskussion.

Hintergrundinfos zu den beiden Auengebieten finden Lehrpersonen auf ag.ch hier:

- [Bünzaue Möriken](#)
- [Aue Wasserschloss](#)

Seiten 2 - 3: Im Erdgeschoss mit den ausgestellten Auen-Lebensräumen (Grundriss 1-6) erkunden die Schüler:innen den Artenreichtum. Die Biodiversität ist in den Auen deshalb so hoch, weil Extreme zusammentreffen: nass / trocken; Kiesflächen als Effekt von Hochwasser und Auenwald als Ergebnis der Sukzession.

Die Pflanzen und Tiere sind einerseits an diese Bedingungen angepasst (Bsp. Flussregenpfeifer, der auf blankem Kies brütet. Seine Eier sind auf den Kieselsteinen perfekt getarnt.) Andererseits ermöglichen die dynamischen Bedingungen in den Auen, dass Lebewesen am gleichen Ort zu unterschiedlichen Zeiten verschiedene Lebensräume auffinden – wie die Gelbbauchunke, die in seichten Tümpeln laicht, bevor diese trockenfallen. Die Vielfalt der Lebensräume auf kleinstem Raum bieten aber auch jenen Arten beste Bedingungen, die unterschiedliche Lebensräume in verschiedenen Phasen ihres Lebens nutzen (Bsp. Laubfrosch, Erdkröte).

Grundriss EG Nr. 1: Neben der Kieswand zeigt eine digitale Animation die Auendynamik: Der Lebensraum Aue ist geprägt vom Wasserstand der Flüsse bzw. der Dynamik von Hoch- und Niedrigwasser. Hochwasser reisst Ufervegetation weg, es entstehen Pionierflächen, und die Sukzession beginnt von Neuem, bis Wald entstanden ist. Hier zeigt der Lebensraum Flusssufer/Kiesbank Pionierarten wie Gelbbauchunke, ein Flussregenpfeifer-

Gelege, Ringelnatter mit Beutetier Grasfrosch und die Bruthöhlen höhlenbrütende Vogelarten wie Uferschwalben oder Eisvogel.

Nr. 2: Das grossformatige Foto an der Wand zeigt den Klingnauer Stausee bzw. ein ursprünglicher Rest der Aare-Auen im [Gippinger Grien](#) bei Leuggern. Als das Naturama 2002 eröffnet wurde, war dieses Bild die einzige Illustration einer natürlichen Auenlandschaft im Kanton Aargau. Zwischen der Abstimmung 1993 und 2014 wurden knapp 1% der Kantonsfläche als Auengebiete revitalisiert.

Nr. 3: Lebensraum Auenwald: Pflanzen im Auenwald ertragen zeitweise Überflutung. So können Silberweiden bis 180 Tage pro Jahr im Wasser stehen, ohne dass ihre Wurzeln absterben. Sie sind auch perfekt angepasst an den Biber, der Silberweiden als Lieblingskost verspeist. Der Baum regeneriert sich mit Stockausschlag und schützt die jungen Triebe mit Geruch und Geschmack, welche dem Biber nicht munden. Der Pirol ("Pfingstvogel") kommt an Pfingsten aus seinem afrikanischen Überwinterungsgebiet zurück in die Auenwälder und brütet hoch oben in Baumkronen. Das Männchen mutet mit seinem gelb-schwarzen Gefieder wie ein exotischer Paradiesvogel an. Der Laubfrosch braucht nicht nur Gewässer zum Laichen, sondern auch die Verstecke im Auenwald.

Nr. 4: Biber mit Biberburg: Der Biber ist mit seiner Bautätigkeit der Förderer von Biodiversität in den Auen. Er bringt Sonnenlicht auf den Boden, wenn er Bäume fällt, was den sonnenhungrigen Arten an Land und im Wasser Lebensraum gibt. Durch die Biberbauten wird Wasser gestaut, Wasser gefiltert, das Grundwasser angereichert und der Wasserabfluss verlangsamt. Biberbauten sind ein natürlicher Hochwasserschutz.

Nr. 5: Lebensraum Bach-(Flussufer): Hier treffen nasse und trockene Lebensräume aufeinander, was eine Vielfalt von Anpassungsstrategien der Tiere und Pflanzen verlangt, die damit ihre [ökologische Nische](#) erobern. Speziell ist die Jagdtechnik des Eisvogels. Er sitzt auf einem Ast über dem Wasser. Wenn er ein Fischchen (bis 8cm Länge) erblickt, taucht er blitzschnell ins Wasser, schnappt innert Sekunden den Fisch, dreht ihn in der Luft und verschluckt ihn kopfvoran, sodass die Schuppen nicht im Rachen des Vogels feststecken können. Und die Wasserramsel ist der einzige einheimische Vogel, der seine Beute fischt. Die Wasserramsel taucht und dreht Kieselsteine, um an Larven von Wasserinsekten zu kommen. Sie macht unter Wasser auch Jagd nach kleinen Fischchen, Köcherfliegen, Flohkrebse und Schnecken.

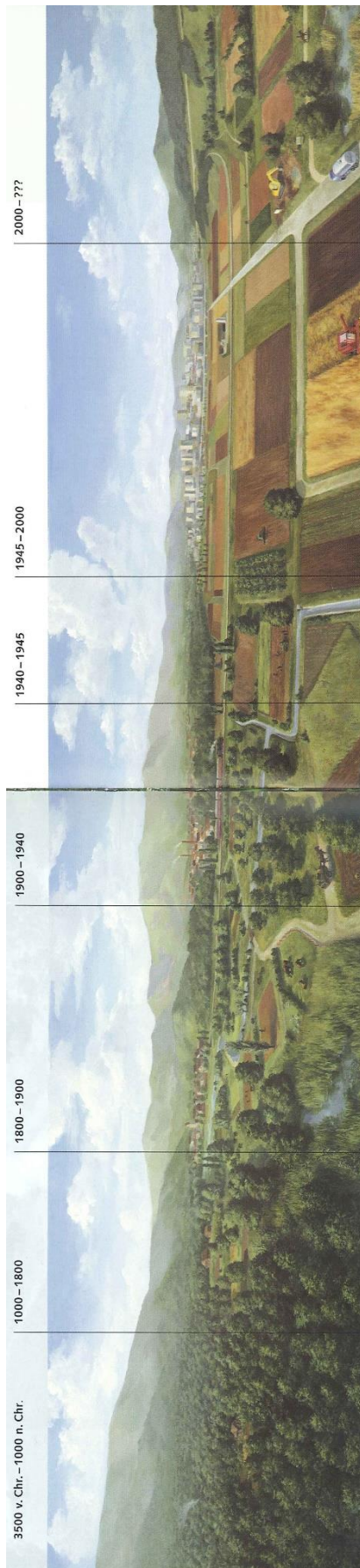
(Im Museum gibt es zu den Tieren in den verschiedenen Auen-Lebensräumen einen Steckbrief, den die Schüler:innen in einem Plexiglasbehälter neben dem Exponat vorfinden, um Fragen im Forschungsheft beantworten zu können.)

Nr. 6: In diesem Bereich ist der Auenschutzpark Aargau ausgestellt. Eine Holztafel mit den Kantonsumrissen und grün markierten und nummerierten Flussgebiete zeigen, wo sich der «Park» überall im Kanton befindet. Im Biberbaum daneben liegen Flyer zu den Auenschutzpark-Gebieten auf. Es ist die gedruckte Version des digitalen Flyers auf [ag.ch > Auenschutzpark Aargau > Auengebiete](https://www.ag.ch/Auenschutzpark_Aargau/Auengebiete)

Seite 4:

Im Obergeschoss des Museums zeigt das grosse Wandbild während 5000 Jahren den Einfluss des Menschen auf die Gewässer. Die Begradigung der grossen Flüsse begann in der Schweiz mit der ersten Juragewässerkorrektion Mitte des 19. Jahrhunderts zur Ackergewinnung, zum Hochwasserschutz durch Begradigungen und mit der Entwässerung der Landschaft auch zum Kampf gegen Malaria. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde der Ausbau der Wasserkraft beschleunigt. So besteht heute die Aare vom Ausfluss aus dem Bielersee bis zur Mündung in den Rhein bei Koblenz aus über 15 Staustufen. Die längsten frei fliessenden Strecken des Flusses sind 4km im Wasserschloss bei Brugg und 2km in der (gebauten) Dynamischen Flussaue Rupperswil. Diese beiden Aareläufe im Aargau sind Restbestände eines natürlichen Ökosystems von Flüssen, das die Auen kennzeichnen: Hoch- und Niedrigwasser, Überschwemmung, Flussmäander und Geschiebe am Flussbett-Grund.

Das letzte Bild der Darstellung (2000-???) zeigt die Herausforderungen heute: Es geht um Revitalisierung der Gewässer, um Förderung der Biodiversität und um neu verstandenen Hochwasserschutz, wo den Gewässern mehr Raum gegeben wird.



2000 - ??? Gegen Ende des 20. Jahrhunderts beginnt in der Landwirtschaft ein ökologisches Umdenken. Die Bauern werden mit öffentlichen Geldern dafür bezahlt, dass sie vielfältige Lebensräume schaffen und pflegen. Der Kanton Aargau revitalisiert seine Auenlandschaften. Die Schweiz kreiert ein neues Wort für neue Anstrengungen der Biodiversitätsförderung mit dem Aufbau einer «[ökologischen Infrastruktur](#)».

1945 - 2000 In der Hochkonjunktur wird die bäuerliche Kulturlandschaft radikal umgestaltet, damit sie intensiver genutzt werden kann. Maschinen, Dünger und Pestizide lassen die Erträge massiv ansteigen. Dafür nimmt die natürliche Artenvielfalt dramatisch ab.

1940 - 1945 Der Anbauschlacht im Zweiten Weltkrieg fallen im Schweizer Mittelland viele naturnahe Lebensräume zum Opfer.

1900 - 1940 Die traditionelle Landwirtschaft arbeitet noch ohne Kunstdünger, Pestizide und grössere Maschinen. Sie bietet Tier- und Pflanzenwelt ein kleinräumiges buntes Mosaik unterschiedlicher Lebensräume.

1800 - 1900 Ab Mitte 19. Jahrhundert werden in der Schweiz die Flüsse gezähmt und die Talebenen entwässert. Die grossen Meliorationen erschliessen neues Ackerland und bringen dafür den grössten Teil unserer Feuchtgebiete und Auenlandschaften zum Verschwinden.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts ist die Vielfalt der Lebensräume in einer strukturreichen Kulturlandschaft am grössten. Die Biodiversität der Pflanzen ist am höchsten.

1000 - 1800 Die Dreifelderwirtschaft setzt sich durch. Auf jeweils einem Drittel der Ackerfläche wächst Wintergetreide, auf einem zweiten Drittel Sommergetreide, und der dritte Drittel liegt brach. So kann sich der Boden erholen.

3500 v.Chr. - 1000 n.Chr. Innerhalb von gerodeten Flächen säen die Bauern der Jungsteinzeit auf kleinflächigen Äckern Getreide an. Man nennt diese früheste Form des Ackerbaus Feld-Gras-Wirtschaft.



Bezüge zum Lehrplan 21:

NT 9: Ökosysteme erkunden

RZG 3: Mensch-Umwelt-Beziehungen analysieren

DAH: betrachten, erkennen, sich informieren, erzählen, erklären, entwickeln, sich engagieren

Weiterführende Links:

- Lerneinheiten zu Auen auf **expedio.ch** > Lerneinheiten > Inhalt > Auen > Zyklus 3; insbesondere «Auen erzählen Geschichten»; «Lebensräume der Auen»; «Gewässerdynamik»; «Auenschutzpark»; «Vielfalt der Auenpflanzen»
- Themendossier Biodiversität von éducation 21:
<https://education21.ch/de/themendossier/biodiversitaet>

Organisatorisches zum Museumsbesuch:

- Lehrpersonen melden den Besuch mit der Klasse mind. eine Woche vor dem gewünschten Termin an: gruppenbesuch@naturama.ch
- Der Naturama-Schulraum kann für Aargauer Schulklassen kostenlos mitgebucht werden.
- Eintritt pro Schüler:in: CHF 4, Lehr- und Begleitperson haben freien Eintritt. Mit dem Vorweisen des Kassenzettels kann die Lehrperson im laufenden Schuljahr das Naturama mit der Klasse kostenlos besuchen.
- Schreibunterlagen: im Naturama-Schulraum vorhanden
- Das Forschungsheft bitte in benötigter Anzahl ausgedruckt und gefaltet mitbringen.

Kostenlose Beratung telefonisch oder vor Ort im Museum: vermittlung@naturama.ch