

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Projekttitel:
Lernen am Denkmal.
Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe
anschaulich im Schulunterricht vermitteln
(AZ 35525/01-45)

Projektbeginn:
11.8.2020
(Datum des Bewilligungsschreibens)
Laufzeit: 40 Monate
plus
Kostenneutrale Projektlaufzeitverlängerung
bis 30.11.2024
(Bewilligungsschreiben vom 16.06.2022)

Abschlussbericht

Vorgelegt von:
Deutsche Stiftung Denkmalschutz
denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule
Schlegelstraße 1
53113 Bonn

Ansprechpartner: Dr. Susanne Braun

Bonn, im Februar 2025



Das Schulprogramm
der Deutschen Stiftung
Denkmalschutz

in Zusammenarbeit mit



Inhaltsverzeichnis

- Vorbemerkung
- 1) **Zusammenfassung** (Kurzfassung des Berichts)
- 2) **Bericht**
 - 2.1) Anlass und Zielsetzung des Projekts
 - 2.2) Darstellung der Arbeitsschritte – Umsetzung des Projekts (und angewandter Methoden)
 - 2.3.) Ergebnisse: Darstellung der (tatsächlich) erzielten Ergebnisse
- 3) **Zusammenschau** (Diskussion)
 - 3.1) Inwieweit wurden die verfolgten Ergebnisse erreicht?
 - 3.2) Abweichungen der erhaltenen Ergebnisse – (Probleme) Veränderungen gegenüber Strategie
 - 3.3) Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern
- 4) **Öffentlichkeitsarbeit**
 - 4.1) Veröffentlichung der Ergebnisse – (wie werden die Ergebnisse veröffentlicht)
 - 4.2) Multiplikation (Wer partizipiert an den Ergebnissen)
 - 4.3) Weiterführung des Vorhabens (über die Projektlaufzeit hinaus)
- 5) **Fazit**
 - 5.1) Hat sich die Vorgehensweise bewährt (evtl. veränderte Lösungsansätze, Ideen)
 - 5.2) Wurden Änderungen der Zielsetzung notwendig?
- 6) **Literaturangaben**
- 7) **Abkürzungen**
- Anlagen** (Auflistung separat beigefügter PDF-Dateien)
- Anhang** - Anschriften der beteiligten Schülerlabore (separat beigefügte PDF-Datei)

Vorbemerkung

denkmal aktiv -Kulturerbe macht Schule

Das Schulprogramm der Deutschen Stiftung Denkmalschutz

Kinder und Jugendliche für Kulturdenkmale zu begeistern und sie für ihren Wert als bauliche Zeugnisse ihrer Zeit und für ihre Bedeutung als Wissensspeicher zu sensibilisieren – das ist das Ziel des von der Deutschen Stiftung Denkmalschutz (DSD) initiierten Schulprogramms denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule. Seit dem Schuljahr 2002/03 macht die DSD mit „denkmal aktiv“ Angebote zum Lernen am Denkmal und setzt sich damit für die Vermittlung des gebauten Erbes an Schülerinnen und Schüler weiterführender Schulen ein.

Mit der Förderung von Schuljahresprojekten und von Projektwochen und -phasen beinhalten die Angebote zwei Förderlinien, mit denen die DSD und ihre Partner das Kennenlernen von Denkmalen vor Ort und die alters- und schulformgerechte Vermittlung von Lehrplaninhalten, die an ihnen nachvollziehbar werden, im Klassenzimmer unterstützt. In Ergänzung dazu trägt die Erarbeitung und Herausgabe von Lehr- und Lernmaterialien auf der Grundlage der Schulprojekte dazu bei, die Vermittlung unseres baukulturellen Erbes über das anschauliche und lebensweltbezogene Lernen in die Schullandschaft zu tragen. denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule steht unter der Schirmherrschaft der Deutschen UNESCO-Kommission.

Den Förderantrag für das Vorhaben „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Unterricht vermitteln“ hat die DSD/denkmal aktiv mit den Schülerlaboren YLAB – Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen und dem AKS – Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Universität Bochum Bereich Mint als Partner im Projekt erarbeitet. Der Antrag ist im Juni 2020 von der Deutschen Stiftung Denkmalschutz eingereicht worden.

1) Zusammenfassung – Kurzfassung des Berichts

In diesem Modellvorhaben haben bundesweit Schülerinnen und Schüler weiterführender Schulen Denkmale kennengelernt und aus unterschiedlichen Perspektiven Auswirkungen von Umwelteinflüssen untersucht – darauf, wie sich etwa die Flut im Ahrtal auf die historische Architektur der Region auswirkte, wie in der Großstadt Feinstaub auf historischen Fassaden die wertvolle bauliche Substanz der Denkmale verändert, was Korrosion ist, oder was es bedeutet, wenn Inschriften an Hausfassaden oder auf Gedenksteinen verloren gehen. So unterschiedlich die Ausgangssituationen waren, im Kern ging es in den Lerngruppen immer um die Fragen: Wie gefährden Umwelteinflüsse die historischen Bauten, die mich umgeben? Woran lassen sich Schäden erkennen? Und was kann ich selbst zur Bewahrung des Kulturerbes beitragen?

Zur Vermittlung von Denkmalen und den Umwelteinflüssen, denen sie ausgesetzt sind, hat das von der DBU geförderte Modellvorhaben über drei Schuljahre einen innovativen Vermittlungsansatz unterstützt, in dem Schülerinnen und Schüler an einem konkreten Denkmal in ihrem Lebensumfeld zusammen mit einer Lehrkraft im Klassenzimmer, mit einem außerschulischen Partner aus der Denkmalpflege, bzw. dem Kulturgüterschutz am Denkmal selbst und in fachlich angeleiteten wissenschaftspropädeutischen Workshops in einem

Schülerlabor, unterrichtsbezogen, anschaulich und handlungspraktisch dazu gelernt haben, was ein Denkmal ausmacht, welche Umwelteinflüsse ihm zusetzen und was Denkmalpflege bedeutet.

Die im Modellvorhaben geförderten Schulprojekte zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen haben gezeigt, dass sich in der Sekundarstufe I und II zahlreiche Anknüpfungspunkte sowohl in die gesellschafts- und geisteswissenschaftlichen Fächer, als auch in die naturwissenschaftlichen Fächer ergeben. Insbesondere die Anknüpfungspunkte in die MINT-Fächer konnten für ein anschauliches Lernen am Denkmal mit dem Modellprojekt herausgearbeitet und in beispielhaften Schulprojekten gezeigt werden, wie solches Projektlernen zum Thema den Unterricht bereichert. Darüber hinaus haben die umgesetzten Schulprojekte belegt, dass die Verschränkung aus Lernen im Klassenraum und anschaulichem handlungspraktischem Lernen besonders gut geeignet ist, um komplexe Themen wie Umweltschäden und langfristig wirkende historische Prozesse für die Schülerinnen und Schüler verständlich und nachvollziehbar machen – vor allem, wenn den Lernenden fächerübergreifendes Arbeiten ermöglicht wird.

Um jungen Menschen zu vermitteln, wie schädliche Umwelteinflüsse entstehen, welche akuten Prozesse und langfristigen Wirkungsketten dabei eine Rolle spielen, welche potenziell zerstörerischen Auswirkungen sie haben und wie ihnen zu begegnen ist, eignet sich das gebaute Kulturerbe in hohem Maße: Denkmale umgeben uns alltäglich und sind oft unmittelbar vor der Schultür zu finden. Schädliche Umwelteinflüsse setzen allen Bauten und von Menschen geschaffenen Werken zu. Doch die Verluste an Substanz, die sie mit sich bringen können, haben im Falle des geschützten Kulturerbes eine besondere Fallhöhe. Denn es ist die erhaltenswerte Originalsubstanz, die ein Denkmal in seinem Wesen ausmacht und die unwiederbringlich ist. An Denkmälen wird so besonders eindringlich bewusst, was die Gesellschaft aufs Spiel setzt, wenn sie Umweltproblemen nicht angemessen begegnet. Darüber hinaus sind mit der langen Nutzungsdauer historischer Bauwerke, ihren vielfachen Umnutzungen im Laufe der Zeit und ihrer Reparaturfähigkeit zentrale Punkte des großen Themas Nachhaltigkeit berührt.

Damit auch weitere Schulen an den Ergebnissen dieses innovativen Vermittlungsansatzes partizipieren können, sind die Erträge aus den im Modellprojekt geförderten Schulprojekten in eine Handlungsanleitung mit methodisch-didaktischer Einführung und Arbeitsblättern für den Unterricht eingeflossen, die als online-Publikation unkompliziert und von überall zugänglich allen Lehrkräften zur Verfügung steht.

2) Bericht

Mit der Bewilligung des Projekts **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** im Sommer 2020 mit einer Laufzeit von zunächst 40 Monaten und einer nachträglichen Verlängerung bis November 2024 ist die Umsetzung des Projekts in die Zeit der Corona-Pandemie gefallen. Die Auswirkungen der Pandemie haben insbesondere in der mit dem Vorhaben adressierten Zielgruppe *Schule*, aber auch für die Initiatoren - DSD/denkmal aktiv und die am Projekt beteiligten Schülerlabore - dazu geführt, dass das Projekt nicht voll umfänglich und wie beantragt umgesetzt werden konnte.

In Reaktion auf die mit der Pandemie einhergegangenen Kontaktbeschränkungen und ihren Folgen für Schulen haben wir, DSD/denkmal aktiv gemeinsam mit den Projektpartnern und in Abstimmung mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), Modifikationen für die Umsetzung des Vorhabens gefunden, indem wir geplante Abläufe angepasst oder auch umgestellt haben und in größerem Umfang als geplant über digitale Formate gearbeitet haben. Mit Blick auf unsere Zielgruppe aber, die wir mit dem Vermittlungsansatz zum Lernen am Denkmal im Klassenraum, vor Ort und im Schülerlabor erreichen wollten, bedeuteten die Lern-Bedingungen unter und in Folge der Pandemie jedoch erhebliche Einschränkungen, die es den Schulen schwer gemacht haben, unser Vermittlungsangebot zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe anzunehmen. Vor diesem Hintergrund haben wir weniger Schulen erreicht als geplant und es haben weniger Schulen am Projekt teilgenommen als im Projektantrag kalkuliert.

Die Schulen aber, die mit Lerngruppen am Projekt teilgenommen haben, schätzten gerade den praxis- und lebensweltbezogenen Vermittlungsansatz zum Lernen an real erlebbaren Orten und ergriffen ihn als Chance für einen innovativen Unterricht.

Mit dem Modellprojekt ließ sich die Vermittlung von Lerninhalten natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Fächer methodisch neu denken. In einer Verbindung aus handlungsorientiertem Lernen am Denkmal und forschendem Lernen im Schülerlabor wurden Umwelteinflüsse auf die historisch bedeutsame Bausubstanz von Denkmälern untersucht und deren Auswirkungen für die Schülerinnen und Schüler in von ihnen selbst durchgeführten Beobachtungen und Versuchsreihen nachvollziehbar.



Abbildung 1: Messung in einem Projekt des Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasiums Gelsenkirchen

2.1) Anlass und Zielsetzung des Projekts

Denkmale sind Teil unseres kulturellen Erbes. Sie veranschaulichen unsere Geschichte. Damit sie auch zukünftigen Generationen als bauliche Zeugnisse ihrer Zeit zugänglich sind und als Wissensspeicher zur Verfügung stehen, müssen sie vor Beschädigung, Verfall und Zerstörung geschützt werden. Wichtig in diesem Kontext ist es, Kinder und Jugendliche für den Wert des kulturellen Erbes und die Bedeutung von Denkmälern zu sensibilisieren, um so

die Voraussetzung für einen verantwortungsbewussten Umgang mit dem kulturellen Erbe zu schaffen, dessen Bewahrung in jeder Generation immer wieder neu mit konkurrierenden gesellschaftlichen Interessen in Einklang zu bringen ist.

Die Gefährdung des kulturellen Erbes ist vielfältig. Dabei ist unser Kulturerbe keine erneuerbare Ressource. In immer stärkerem Ausmaß ist es bedroht von gesellschaftlichen Veränderungen, etwa im Hinblick auf Siedlungsformen, Infrastrukturmaßnahmen und zunehmender Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch, ungezügelter Touristenströmen, Umweltverschmutzung, Klimawandel und Naturkatastrophen, Konflikten und der Materialalterung selbst. Unsere nicht nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweise hinterlässt Spuren in der Umwelt und beeinflusst damit auch unser kulturelles Erbe: wertvolle Kulturgüter wie den einzigartigen Schatz historischer Gebäude und Ensembles, Park- und Gartenanlagen oder auch Kulturlandschaften, die uns einen Einblick gewähren in zeitgenössische Ereignisse, in Denk- und Handlungsweisen früherer Zeiten. Umfang und Art ihrer Schädigung haben sich in den vergangenen Jahren gewandelt. Negative Einflussfaktoren sind etwa die Auswirkungen des Klimawandels. Auch die durch Menschen verursachten Emissionen zählen dazu. Die Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen, die Sustainable Development Goals (SDGs), fordern daher dazu auf, die Anstrengungen zum Schutz und zur Wahrung des Kulturerbes zu verstärken.

Das Projekt **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Unterricht vermitteln** ist entlang der Kriterien des Förderthemas 12 der DBU konzipiert. Dabei leitete uns die Überzeugung, dass Denkmale durch Umwelteinflüsse stärker denn je in ihrer Substanz gefährdet sind. Orientiert haben wir uns zudem an den 17 SDGs der Vereinten Nationen.

Ziel des Vorhabens war, die Beschäftigung mit Umwelteinflüssen und ihren Auswirkungen auf das baukulturelle Erbe mit einem innovativen Vermittlungsansatz aus Lernen im Klassenzimmer, am Denkmal und im Schülerlabor lehrplanbezogen, anschaulich und praxisorientiert als Thema in den Unterricht an weiterführenden Schulen hineinzutragen und die Bedeutung des Kulturgüterschutzes aufzuzeigen.

Im Kern des Vorhabens stand dabei die Erarbeitung und Veröffentlichung einer Handlungsanleitung in Form von einem anwendungsorientierten Lehr- und Lernmaterial. Sie soll Lehrkräften zeigen, wie das Thema methodisch in den Unterricht im Bereich MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) und in gesellschafts- und geisteswissenschaftlichen Fächern (GG) an weiterführenden Schulen eingebunden werden kann.

Dazu wurden im Vorfeld Schulprojekte durchgeführt, die auf einer zu Beginn des Vorhabens erarbeiteten Handlungsanregung aufsetzten. Die daraus von Lehrkräften entwickelten individuellen Unterrichtskonzepte zu spezifischen Fragestellungen und die Ergebnisse aus der Projektarbeit – zu Unterrichts- und Lernerfolg – sind als Best-Practice Beispiele in die abschließende Handlungsanleitung eingeflossen.

2.2) Darstellung der Arbeitsschritte – Umsetzung des Projekts und angewandter Methoden

Das Projekt **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** ist mit einer eigenen **Ausschreibung** zur Förderung von Schuljahresprojekten in den Schuljahren 2021/22, 2022/23 und 2023/24 und von Projektwochen im Kalenderjahr 2024 in das **Schulprogramm denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule der Deutschen Stiftung Denkmalschutz** integriert worden. Somit hatten über den Zeitraum von drei Jahren bundesweit weiterführende Schulen aller Schulformen die Möglichkeit, mit einem individuellen und an der jeweiligen Lerngruppe orientierten Unterrichtsprojekt zum Lernen an einem für die Lerngruppe gut erreichbaren und zugänglichen Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe am Vorhaben teilzunehmen.

Allen Projekten gemein war die Zusammenarbeit der Lerngruppen und ihrer Lehrkräfte mit einer außerschulischen Expertin oder einem Experten der Denkmalpflege bzw. des Kulturgüterschutzes. Darüber hinaus stand der jeweiligen Lerngruppe ein Schülerlabor als Partner zur Seite, der das Lernen zu schädlichen Umwelteinflüssen auf Denkmale mit Workshop-Angeboten ergänzte, die eine vertiefte Beschäftigung mit objektbezogenen Fragestellungen, handlungspraktischem und wissenschaftspropädeutischem Arbeiten ermöglichten.

Der **Vermittlungsansatz** stellt das Denkmal und dessen bauliche Substanz mit seiner Aussagekraft als Quelle und als anschaulichen Lernort in den Mittelpunkt von Unterrichtsprojekten, in denen Schülerinnen und Schüler mit Bezug zu Lerninhalten gesellschaftswissenschaftlicher und naturwissenschaftlicher Fächer Wissen über schädliche Umwelteinflüsse erwerben, die das Denkmal in seinem Zeugniswert gefährden. Der modellhafte Ansatz, in dem die Schülerinnen und Schüler im Klassenraum, am Denkmal und im Schülerlabor lernen, setzt auf eine anschauliche und kontextualisierende Vermittlung von komplexen Themen – hier die Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf das baukulturelle Erbe und die damit verbundenen Herausforderungen an Erhalt und Schutz.

Die Umsetzung des Projekts **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** startete nach der Bewilligung des Antrags im Sommer 2020 mit in einer vorbereitenden **Phase 0** (Erarbeitung einer Handlungsanregung für Lehrkräfte durch die Antragspartner). Es folgten eine erste Ausschreibung des Förderschwerpunktes zum Schuljahr 2021/22 (**Phase 1** – Durchführung unter Pandemie-Bedingungen) und zwei weitere Ausschreibungen im Schuljahr 2022/23 (Durchführung unter Auswirkungen der Pandemie) und im Schuljahr 2023/24 (**Phase 2**). In einer abschließenden **Phase 3** wurde das Modellvorhaben ausgewertet und eine Handlungsanleitung als Ergebnis aus dem Gesamtvorhaben bis November 2024 erarbeitet.

Phase 0

In der Vorbereitung auf die Umsetzung haben die Projektpartner DSD/denkmal aktiv, YLAB - Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen (YLAB) und Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften Bereich MINT (AKS MINT) zur Information und Multiplikation des mit dem Vorhaben verbundenen modellhaften Vermittlungsansatzes eine **Handlungsanregung für Lehrkräfte** erarbeitet.

Die in Reaktion auf die Lernbedingungen unter der Corona-Pandemie digital multiplizierbare und unabhängig vom Lern-Ort erreichbare **online-Publikation** erschließt das Thema für die Schule (Lehrkräfte) und versammelt unterschiedliche Ansätze für Lerngruppen-Aktivitäten, unterstützt und begleitet von Schülerlaboren, zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen sowie Anregungen zur schulischen Projektarbeit mit Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufen I und II mit curricularer Anbindung an den Fächerkanon von MINT- und GG-Fächern und vielfältigen Möglichkeiten für den Transfer.

Phase 1

Die Handlungsanregung wurde parallel zur **Ausschreibung des Förderschwerpunktes zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe** im Februar 2021 über die Internetseite des Schulprogramms denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule der Deutschen Stiftung Denkmalschutz frei zugänglich veröffentlicht.



Abb. 2: Cover der Handlungsanregung für Lehrkräfte

Eine **zielgruppenspezifische Multiplikation** der Ausschreibung ist über **digitale Lehrerfortbildungen** erfolgt. Die Lehrerfortbildungen, die Schulen/Lehrkräfte motivieren sollten, das Thema „Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe“ und die in der Handlungsanregung erarbeiteten Konzepte aufzugreifen und entsprechend den schulischen Gegebenheiten vor Ort anzuwenden, wurden von den Projektpartnern DSD/denkmal aktiv gemeinsam mit den Schülerlaboren YLAB und AKS MINT konzipiert und durchgeführt. Die Lehrerfortbildung in Zusammenarbeit mit dem **AKS MINT** war zweistufig angelegt, wobei den Lehrkräften parallel zu einer einführenden Videokonferenz vorbereitete Tool-Kits mit Experimentieranleitungen postalisch zugesandt worden waren, die individuell (im Homeoffice) ausgeführt und in einer zweiten Videokonferenz in der Teilnehmergruppe – mit Blick auf ein Unterrichtsprojekt – diskutiert wurden.

Die digitale Lehrerfortbildung für den **Bereich GG** in Zusammenarbeit mit dem **YLAB** hat in einer Kombination aus fachlichem Input der Deutschen Inschriftenkommission und einem Workshop in moderierten und angeleiteten Kleingruppen (break out rooms) das Vorkommen, aber auch den auf unterschiedliche Einwirkungen zurückzuführenden Verlust von Inschriften an Gebäuden, an gesetzten Denkmälern und als Grabinschriften thematisiert.

Im Ergebnis der Ausschreibung und der Lehrerfortbildungen haben im Schuljahr 2021/22 sechs Schulen mit Projekten zum Lernen an einem Denkmal im schulischen Umfeld im Förderschwerpunkt **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln** teilgenommen.

Eine **Vernetzung und Multiplikation** des Themenschwerpunkts und des Vermittlungsansatzes in den Teilnehmerkreis aller über denkmal aktiv geförderte Schulprojekte im Schuljahr 2021/22 (59 Schulen bundesweit) konnte über zwei **Startveranstaltungen** in Präsenz in Lemgo (NRW) und Neumarkt (Bayern) im September 2021 erreicht werden, sowie über einen digitalen, von der DSD/denkmal aktiv initiierten und moderierten **Erfahrungsaustausch** der Lehrkräfte im März 2022.

Schulen, die im **Schuljahr 2021/22** mit Projekten zum Lernen am Denkmal im Förderschwerpunkt **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln** an denkmal aktiv teilgenommen haben:

- Neues Gymnasium, Oldenburg (Niedersachsen)
Projekt: Schädliche Umwelteinflüsse auf unser Kulturerbe im Nordwesten
Begleitendes Schülerlabor: AKS Bereich MINT
- Carl-Humann-Gymnasium, Essen (NRW)
Projekt: Risse im Beton der Geschichte Bauschäden an Hochbunkern in Essen
Begleitendes Schülerlabor: AKS Bereich MINT
- Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium, Gelsenkirchen (NRW)
Projekt: Unsere Pauluskirche. Ein erhaltenswerter Ort
Begleitendes Schülerlabor: AKS Bereich MINT
- Gymnasium Voerde, Voerde (NRW)
Projekt: Mauer (und) Biene
Begleitendes Schülerlabor: AKS Bereich MINT
- Ruhr-Gymnasium Witten, Witten (NRW)
Projekt: Denkmalsch(m)utz an der Ruhr.
Begleitendes Schülerlabor: AKS Bereich MINT
- Freie Schule Gröningen, Gröningen (Sachsen-Anhalt)
Projekt: Die „Grande Dame“ von Gröningen
Begleitendes Schülerlabor: YLAB



Abb. 3: Auszeichnung für Facharbeiten, die 2021/22 im Projekt am Neuen Gymnasium Oldenburg entstanden

Phase 2

In einer wie im Antrag geplanten **Erweiterung der Projektkonzeption** – im Sinne der Multiplikation des Themenschwerpunktes und seines Vermittlungsansatzes über die Reichweite der Phase 1 hinaus – sind für die Schuljahre 2022/23 und 2023/24 zu den bisherigen Partnern AKS MINT und YLAB **acht weitere Schülerlabore als Partner** zur Begleitung von Schulprojekten in ihren Standorten zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe für das Vorhaben gewonnen worden.

- Schülerlabor Gesellschaftswissenschaften goAIX! der RWTH Aachen (NRW)
- Alfried Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum, Bereich GG (NRW)
- DLR_School-Lab der Technischen Universität Dresden (Sachsen)
- GoetheLab der Goethe-Universität Frankfurt/Main (Hessen)
- Schülerlabor der Universität Koblenz (Rheinland-Pfalz)
- Schülerlabor Fachbereich Chemie der Universität Konstanz (Baden-Württemberg)
- Mitgliedlabore der MUC-Labs München (Bayern)
- Schülerforschungs- & -technikzentrum (SFTZ) in St. Ingbert (Saarland)

Die Einbindung dieser Schülerlabore ist nach regionaler Verteilung und inhaltlicher Schwerpunktsetzung in den Angeboten im gesellschafts- und geisteswissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Bereich erfolgt – und basierend auf dem Interesse der Schülerlabore, am Projekt mitzuwirken.

Das Schülerlabor der Universität Koblenz ist über eine Vermittlung im Netzwerk der Schülerlabore proaktiv auf die DSD/denkmal aktiv zugekommen mit der Idee, Schulen in Rheinland-Pfalz, die nach der Flut im Ahrtal nur eingeschränkt unterrichten, die Möglichkeit zu geben, in den Räumlichkeiten des Schülerlabors Chemie zu lernen. Zugleich sollte den Schülerinnen und Schülern über einen anwendungsorientierten Unterricht die Möglichkeit gegeben werden, sich über einen fachlichen Zugang mit der Flut auseinanderzusetzen.



Abb. 4: Treffen der Projektbeteiligten im Ahrtal

Das Kennenlernen sowie die Kommunikation und der Austausch im erweiterten Kreis der Schülerlabor-Partner erfolgte digital in Videokonferenzen. In ihnen haben sich die Partner zum Gesamtvorhaben sowie über die jeweiligen Angebote der Schülerlabore zu handlungs- und praxisorientierten Workshops im Labor und zu Möglichkeiten der Begleitung von Schulprojekten an ihrem Schulort ausgetauscht.

Die **Ausschreibung des Förderschwerpunktes für das Schuljahr 2022/23** ist im März 2022 veröffentlicht worden. Parallel zur Ausschreibung hat die DSD/denkmal aktiv eine **digitale Informationsveranstaltung für Lehrkräfte** angeboten. Beteiligt wurden daran die Schülerlabor-Partner und projekterfahrene Lehrkräfte aus dem vorangegangenen Schuljahr, die als Multiplikatoren ihre Erfahrungen zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen im Kreis der Lehrkräfte weitergeben konnten.

An den Standorten der Schülerlabore haben die **Schülerlabore als Multiplikatoren** der Ausschreibung in die Zielgruppe gewirkt. Die Initiatorin (DSD/denkmal aktiv) hatte dazu gemeinsam mit den Schülerlaboren Informationsmaterialien zum Förderschwerpunkt zur Distribution in die Zielgruppe erarbeitet, die über Newsletter, E-Mail-Versände und als Aushänge verbreitet wurden. Mit unterschiedlichem Erfolg. Das AKS MINT konnte bei der Multiplikation und Einbindung des Bereichs GG auf Erfahrungen in der Ansprache und auf Kontakte aus der Phase 1 aufbauen. Auch die Schülerlabore in Koblenz und in St. Ingbert konnten Schulen/Lehrkräfte für Schulprojekte zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe mit ihrer fachlichen Begleitung gewinnen. Insgesamt war die Zielgruppe zu diesem Zeitpunkt aber aufgrund der „Nachholen nach Corona“-Anforderungen nicht gut auf den innovativen Vermittlungsansatz ansprechbar. Der schulische Alltag bot für viele Lehrkräfte zu wenig Spielraum für Projektarbeit mit Partnern.

Mit dem **Alfried Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften an der Ruhr-Universität Bochum** und dem **YLAB - Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen** als **Veranstaltungsorte** für einen Kick-off im September 2022 und einen Erfahrungsaustausch im März 2023 stand das Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe im Mittelpunkt von zwei Veranstaltungen, mit denen auf das Thema des Modellprojekts der Kreis aller Lehrkräfte angesprochen werden konnte, die in diesem Schuljahr denkmal aktiv-geförderte Schulprojekte durchführten.

Während in Bochum ein Praxisworkshop in das Arbeiten mit der SenseBox zur Erfassung von Feinstaubdaten eingeführt hat und eine Führung über das denkmalgeschützte Universitätsgelände einen Einblick in Schadensbilder und die Sanierung von Beton ermöglichte, haben die teilnehmenden Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler in Göttingen am Denkmal und in Workshops zu Inschriften gearbeitet.

Insgesamt haben im **Schuljahr 2022/23** bundesweit 35 Schulen an denkmal aktiv teilgenommen, davon fünf Schulen mit Projekten zum Lernen am Denkmal im Förderschwerpunkt „Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“.

- Gesamtschule Holsterhausen (NRW)
Projekt: Die Gedenkstätte "Schwarze Poth" unter dem City Center - Essens "Stadtwunde"
Begleitendes Schülerlabor: Alfried Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum, Bereich Geisteswissenschaften
- Ruhr-Gymnasium Witten (NRW)
Zweite Teilnahme
Projekt: Denkmalsch(m)utz an der Ruhr 2.0 - Schutzmaßnahmen & Auswirkungen von Feuchtigkeit auf Baudenkmale
Begleitendes Schülerlabor: Alfried Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum, Bereich MINT
- Gemeinschaftsschule Vopeliuspark, Sulzbach (Saarland)
Projekt: (Umwelt-)Einflüsse auf die Salzbrunnenhäuser im Zentrum der Stadt
Begleitendes Schülerlabor: Schülerforschungs- und Technikzentrum St. Ingbert

- Are-Gymnasium, Grafschaft (Rheinland-Pfalz)
Projekt: Schädigende Einflüsse der Flut auf historische Bauwerke und Kulturdenkmäler im Ahrtal
Begleitendes Schülerlabor: Schülerlabor Naturwissenschaften der Universität Koblenz-Landau, FB. 3
- Helmholtz Gymnasium, Zweibrücken (Rheinland-Pfalz)
Projekt: Die Chemie - Freund und Feind des Denkmals
Begleitendes Schülerlabor: Schülerforschungs- und Technikzentrum St. Ingbert

Phase 2.2

Auf Grundlage der Bewilligung einer kostenneutralen **Verlängerung** (Juni 2022) des Projekts **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** ist die Ausschreibung des Förderschwerpunktes für das Schuljahr 2023/24 im März 2023 erneut veröffentlicht worden.

Im Antrag war das Projekt auf zwei Schuljahre in der Umsetzung konzipiert. Die Beantragung einer Verlängerung um ein weiteres Schuljahr basierte auf den Erfahrungen aus den vorangegangenen beiden Schuljahren, in denen das Projekt pandemiebedingt nicht so umgesetzt werden konnte wie geplant. Zugleich zeichnete sich in den Unterrichtsprojekten aber ab, dass das **Potenzial des Vermittlungsansatzes** groß ist und perspektivisch dieses Potenzial noch profunder zu heben ist. Der Vermittlungsansatz versprach mit einem weiteren Projektjahr **strukturell** noch besser **verankert werden** zu können.

In **Ergänzung** des beantragten Projekts wurde zudem bis zum Ende der Projektlaufzeit im November 2024 die **Förderung auch von schulischen Projektwochen und kürzeren Projektphasen** zum Thema beantragt und nach Bewilligung in das Projekt zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen mit aufgenommen. Anlass für diese konzeptionelle Erweiterung waren zwei Projektwochen, die im Sommer und im Herbst 2023 über dieses Förderangebot des Schulprogramms denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule eingereicht worden waren und beispielhaft gezeigt haben, wie gewinnbringend der Förderschwerpunkt auch in einem zeitlich kompakten Format umgesetzt werden kann.

Am Neuen Gymnasium in Oldenburg hatte eine **klassenübergreifende Lerngruppe** der Jahrgangsstufen 5-10 die historischen und die chemischen Aspekte der Salzgewinnung und deren Folgen in Lüneburg in den Blick genommen. An der berufsbildenden August Bebel Schule in Offenbach haben Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Ausbildungsangebote an historischen Betonmodellen im Dreieichpark in Offenbach erkennbare Auswirkungen von Umwelteinflüssen dokumentiert.

Während die Oldenburger Schule das Format der Projektwoche für die Zeit vor den Sommerferien für ein thematisch sehr spezifisches Projekt genutzt hat, hat das Format für die **Berufsschülerinnen und -schüler** der Offenbacher Schule einen niedrighschwelligen Einstieg in das Lernen am Denkmal ermöglicht. Chancen, die wir mit der Erweiterung des Projektansatzes auch anderen Schulen ermöglichen wollten.

Aufgegriffen hat diese Möglichkeit das Hainberg-Gymnasium in Göttingen mit einer dreimonatigen **Projektphase**, in der eine altersgemischte Lerngruppe am Beispiel der örtlichen Kirchen St. Albani, St. Marien und St. Michael zu deren architektonischen Erscheinungsbildern und den verwendeten Baumaterialien gearbeitet hat sowie zu deren Ausstattungselementen. Dabei ist die Schülergruppe der Frage nachgegangen, welche Umwelteinflüsse sich schädlich auf dieses Kulturerbe auswirken, und hat erhaltende Maßnahmen der Denkmalpflege kennengelernt. Umgesetzt wurde die



Abb. 5: Die Projektgruppe am Hainberg-Gymnasium Göttingen bei der Erkundung der Kirchen der Stadt

Projektphase im so genannten Bloomsbury Club Senior des Hainberg-Gymnasiums, der sich mit Angeboten **des lehrplanunabhängigen Forschenden Lernens** an besonders lernbereite Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 6-13 richtet, wobei die Teilnehmenden in der Regel eigenständig Themen vorschlagen, die sie in wissenschaftspropädeutischen Workshops und Forschungsstunden näher erkunden wollen. Die fachliche Begleitung und Unterstützung des YLAB bei der Recherche und Einordnung der Ergebnisse war die erste Zusammenarbeit der Schule mit dem Schülerlabor.

Parallel zur Ausschreibung des Förderschwerpunktes hat das **AKS mit den Bereichen MINT und GG** im März 2023 eine **Lehrerfortbildung** (in Präsenz) angeboten, die neben der unterrichtsfachbezogenen Anbindung von Schulprojekten zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen insbesondere den **fächerverbindenden Ansatz** thematisiert und methodisch vorgestellt hat.

Zwei denkmal aktiv-**Startveranstaltungen** im Herbst 2023 im UNESCO Welterbe Kloster Lorsch und in Zusammenarbeit mit dem Haus der Geschichte in Bonn boten im Kreis aller projektleitenden Lehrkräfte des Schuljahres die Möglichkeit zur Vorstellung der Unterrichtsprojekte im Förderschwerpunkt von bundesweit acht Schulen. In die Veranstaltung in Bonn haben die Vertreter der mit Projekten im Förderschwerpunkt beteiligten Göttinger Schulen und das **YLAB – Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen** die Vermittlungsansätze der Schulprojekte im **GG-Bereich** eingebracht.

Im Mittelpunkt der **Erfahrungsaustauschtreffen** im März 2024 in Bayreuth und in Bielefeld stand der Austausch der an den Unterrichtsprojekten beteiligten Schülerinnen und Schüler zu ihren Erfahrungen und dem Wissen, das sie sich zu schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe angeeignet haben. Einige Schülerdelegationen hatten dazu Präsentationen und zur Veranschaulichung von Herangehensweisen auch Arbeitsproben mitgebracht, an deren Beispiel sie Versuchsreihen erläutert haben. Besonders interessant war es dabei für die **Schülerinnen und Schüler** vor dem Hintergrund sehr unterschiedlicher Ausgangslagen – Auswirkungen von Feinstaub und Graffiti auf die Bausubstanz eines Schulgebäudes im Berlin oder Auswirkungen von Verkehrsemissionen auf ein Kriegerdenkmal in Witten – **Parallelen und Unterschiede** festzustellen und sich zu angewandten **Forschungsmethoden** und **Ergebnissen** auszutauschen.

Im **Schuljahr 2023/24** haben acht Schulen mit Projekten zum Lernen am Denkmal im

Förderschwerpunkt „Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“
teilgenommen.

- August-Bebel-Schule, Offenbach (Hessen)
Projekt: Denkmale vor der Schultür
Begleitendes Schülerlabor: Schülerlabor der Goethe-Universität Frankfurt Main
Hervorgegangen aus einer Projektwoche im Herbst 2023
- Heinrich-Hertz-Gymnasium, Berlin (Berlin)
Projekt: Denkmalgeschützte Gebäude - gebaut für jetzt und morgen?
Begleitende Schülerlabore: DLR_School-Lab der TU Dresden und Alfred Krupp-Schülerlabor der Ruhr-Universität Bochum (MINT)
- Ruhr-Gymnasium, Witten (NRW)
Dritte Teilnahme
Projekt: Denkmalsch(m)utz an der Ruhr 3.0 - das Germania-Denkmal
Begleitendes Schülerlabor: Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum, Bereiche MINT und GG
- Singbergschule, Wölfersheim (Hessen)
Projekt: Der jüdische Friedhof in Wölfersheim
Begleitendes Schülerlabor: Schülerlabor der Universität Koblenz, Didaktik der Biologie
- Gymnasium Am Stadtgarten, Saarlouis (Saarland)
Projekt: Die historischen Festungsmauern von Saarlouis
Begleitendes Schülerlabor: SFTZ St. Ingbert - Mint-Campus Alte Schmelz
- Otto-Hahn-Gymnasium, Göttingen (Niedersachsen)
Projekt: Museen und Denkmalschutz in Göttingen – Konkurrenz oder Synergie?
Begleitendes Schülerlabor: YLAB - Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen
- Städtisches Gymnasium St. Leonhard, Aachen (NRW)
Projekt: Schulgeschichten - erwecke die historischen Keller des Leo zum Leben
Begleitendes Schülerlabor: Schülerlabor goAix der RWTH Aachen
- Theodor-Heuss-Gymnasium, Göttingen (Niedersachsen)
Projekt: Verdeckt, versteckt, vergessen? Jüdische Friedhöfe in und um Göttingen
Begleitendes Schülerlabor: YLAB - Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen

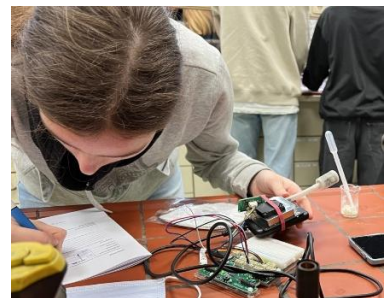


Abb. 6: Arbeit mit einem Mess-Sensor

Phase 3

In der abschließenden Phase der **Auswertung** ist bis November 2024 als **Ergebnis** aus dem Gesamtvorhaben eine **Handlungsanleitung** entstanden. Das Unterrichtsmaterial wurde in Zusammenarbeit von DSD/denkmal aktiv mit dem Alfred Krupp Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum Bereich MINT und dem YLAB – Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen unter Einbeziehung der Ergebnisse aus den im Förderschwerpunkt geförderten und von den Schülerlaboren begleiteten Unterrichtsprojekten entwickelt. Hier flossen alle Erfahrungen aus den verschiedenen Phasen des Modellprojekts zum Lernen am Denkmal und der Vermittlung schädlicher Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe ein – diejenigen von Lehrkräften wie von Lernenden, von Schülerlabor-Mitarbeitern wie von denkmal aktiv-Projektbetreuerinnen.

2.3.) Ergebnisse: Darstellung der (tatsächlich) erzielten Ergebnisse

In der beantragten Konzeption als ein Projekt mit dem Ziel der Verbreitung angelegt, ist das konkrete tatsächliche Ergebnis des Projekts, dass **Lernmodule** für die Bereiche GG und MINT **entwickelt** werden konnten, die die Untersuchung von Umwelteinflüssen und ihre Auswirkungen speziell auf Denkmale thematisieren. Als praxis- und handlungsorientierte Angebote für Recherche- und Experimentiertage konnten sie in der Angebotspalette der Schülerlabore AKS Bochum und YLAB Göttingen etabliert werden. Sie sind geeignet, das **schulische Projektlernen am Denkmal** durch **kompakte Einheiten Forschenden Lernens** zu vertiefen.

Dabei konnte vor allem der **MINT-Bereich** gewinnbringend für das Lernen am Denkmal erschlossen werden. Orientiert an den naturwissenschaftlichen Methoden Messen, Modellieren, Analysieren und ergänzt durch den Anwendungsbereich Schutzmaßnahmen konnten handlungsorientierte Lerneinheiten zur Erkundung von Denkmälern und häufigen umweltbedingten Schädigungen an ihrer Bausubstanz entwickelt werden.

Die von MINT-Schülerlaboren begleiteten Schulprojekte im Förderschwerpunkt steuerten Erfahrungen mit Lernanordnungen zur Einwirkung von Temperaturschwankungen, von Luftschadstoffen wie Feinstaub oder Stickoxiden, von Durchfeuchtung, Versauerung oder Versalzung usw. zur Entwicklung von Lernmodulen bei. In Schulprojekten mit MINT-Schwerpunkten wurden auch die Auswirkungen solcher Prozesse für gesetzte Denkmale, öffentliche Gebäude und Wohnbauten erfasst: etwa die Korrosion von Stahlbeton, Auswaschungen in Mauerwerk oder Fäulnis in Holzkonstruktionen.

Grundlegend für die Entwicklung der Module waren folgende Erkenntnisse: Die häufig in Kombination verbauten historischen Materialien denkmalgeschützter Objekte bieten einen Reichtum an Untersuchungsgegenständen an jedem beliebigen Schulort. Am Beispiel von Denkmälern, die gerade mit ihrer erhaltenen originalen Substanz als historische und kulturelle Zeugnisse von Bedeutung sind, ist die Wirkweise chemischer, physikalischer oder biologischer Prozesse mit ihren für Denkmale potenziell zerstörerischen Folgen und drohenden Verlusten besonders anschaulich zu vermitteln. Wissen über diese Prozesse befähigt die junge Generation dazu, schädliche Umwelteinflüsse zu erkennen und einen ebenso angemessenen wie wirkungsvollen Umgang mit ihnen zu finden.

Im **Bereich GG** wurden Lernmodule zur Quellenarbeit mit Denkmälern und zu ihrer Einordnung in die Methoden der Gesellschafts-, Geschichts- und Archivwissenschaften

etabliert. Sie basieren auf dem systematischen Ansatz zur Arbeit mit Sachquellen in den vier Schritten Betrachten, Erschließen, Erkennen und Dokumentieren und ersetzen den vierten Schritt durch den Erhalt von Denkmalen unter Bedingungen schädlicher Umwelteinflüsse. Übungen zu verschiedenen Denkmalarten, zu ihren Entstehungsumständen, zu ihrem Symbolschmuck und zu Inschriften, zu Umwidmungen, Veränderungen im Laufe der Zeit und schließlich zu konkreten Auswirkungen von schädlichen Umwelteinflüssen und wie die Denkmalpflege ihnen begegnet erschließen den Lerngegenstand umfassend.

Dass geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf das Thema schädliche Umwelteinflüsse auf Denkmale bei der **Kontextualisierung** in größere Zusammenhänge eine besondere Rolle spielt, kann als weiteres Ergebnis gelten. In Schulprojekten mit Schwerpunkt in den entsprechenden Fächern wurde thematisiert, wie mit Schädigungen einhergehende Verluste im Erscheinungsbild es unserer und folgenden Generationen schwerer oder ganz unmöglich machen, die originale Form und Gestalt eines Baudenkmals zu erkennen und es als historische Quelle zu lesen. Da es die Materialien eines Baudenkmals sind, die seine Zeitspuren tragen, können nur sie Aufschluss geben über das, was in der Bauzeit geschah und in den vielen Jahren, die seitdem vergangen sind.

Der im Modellvorhaben verfolgte Vermittlungsansatz setzt auf einen empirischen Zugang zu den Gegenständen – hier der Denkmalsubstanz. Dieser hat für das Lernen am Denkmal zu Umwelteinflüssen und ihren Auswirkungen auch im Sinne eines ganzheitlichen Lernens besonders fruchtbare Ergebnisse hervorgebracht. Weiterführende Fragestellungen zum Thema konnten im schulischen Projektlernen am gewinnbringendsten in fächerverbindenden Ansätzen verfolgt und umfassende Kontextualisierungen erreicht werden.

Die aus diesem Grund bewusst fächerübergreifend angelegte **Handlungsanleitung für Lehrende** versammelt die Ergebnisse zur methodischen Untersuchung von Umwelteinflüssen auf Denkmale, ergänzt durch die in den Schulprojekten erprobten didaktischen Ansätze zum Projektlernen am Denkmal mit Schülerinnen und Schülern an weiterführenden Schulen. Unter dem Titel

„**Umwelteinflüsse auf Denkmale untersuchen**“ wurde die Handlungsanleitung als Download-PDF im November 2024 durch das Schulprogramm der Deutschen Stiftung Denkmalschutz veröffentlicht. **Für Lernende** steht begleitend ein **Auszug nur der Arbeitsblätter aus der Handlungsanleitung** zum freien Download bereit.

Das Unterrichtsmaterial ist so konzipiert, dass es an jedem Schulstandort und in Untersuchung selbst gewählter Denkmale einsetzbar ist. Es führt ein in die Bedrohung des Denkmalbestands durch schädliche Umwelteinflüsse, zeigt auf, wie sie zu erkennen sind, was durch sie verloren gehen kann und wie schädlichen Einflüssen zu begegnen ist – sowohl denkmalfachlich als auch für jede einzelne Person auf der individuellen Handlungsebene. Darüber hinaus erhalten Lehrkräfte Hinweise auf im Verlauf des Modellvorhabens etablierte Schülerlabor-Angebote zur Untersuchung von Denkmalen mit Blick auf schädliche Umwelteinflüsse.



Abb. 7: Cover der Handlungsanleitung für Lehrende

Bei der Umsetzung der Projekte im Förderschwerpunkt zeigte sich deutlich, dass auf der einen Seite Fragestellungen im gesellschafts- und geisteswissenschaftlichen Bereich eine Grundlage schaffen für das Verständnis des Bedrohungspotenzials schädlicher Umwelteinflüsse auf Denkmale, und dass andererseits MINT-Fragestellungen geeignet sind, zerstörerische oder auch konservierende Prozesse zu veranschaulichen, diverse Wirkungszusammenhänge sichtbar zu machen und entsprechende Handlungsoptionen zu identifizieren.

Die Handlungsanleitung für Lehrkräfte ermuntert zum fächerübergreifenden Lernen, Arbeitsblätter-Kapitel jeweils für den gesellschaftswissenschaftlichen und den MINT-Bereich sind jedoch ohne Einschränkungen auch separat nutzbar, um den Einsatz des Materials in der Schule niedrigschwellig zu ermöglichen. Aus gleichem Grund bieten die Arbeitsblätter eine Vielzahl konkreter Anknüpfungspunkte zu den generellen curricularen Lernzielen der Fächer Naturwissenschaften, Informatik, Chemie, Physik und Biologie einerseits, zu den Fächern Geschichte, Deutsch, Geografie, Sozialwissenschaften und Religion andererseits.

Wie die Mehrzahl der im Förderschwerpunkt angesiedelten Schulprojekte eindrucksvoll bewiesen hat, ist mit der Verschränkung von gesellschaftswissenschaftlichen und MINT-Perspektiven auf das Thema in allen Lerngruppen und Altersstufen das tiefste und nachhaltigste Verständnis zu den vielfältigen Ursachen schädlicher Umwelteinflüsse auf Denkmale und ihren Folgen für das geschützte Kulturgut zu erreichen.

3) **Zusammenschau (Diskussion)**

3.1) Inwieweit wurden die verfolgten Ergebnisse erreicht?

In den Schuljahren 2021/22 bis 2023/24 haben sich insgesamt 19 Schuljahresprojekte an 17 weiterführenden Schulen am Förderschwerpunkt Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln beteiligt, darüber hinaus sind drei Projektwochen bzw. -phasen mit Bezug zum Förderschwerpunkt umgesetzt worden. Welche Schwerpunkte gesetzt, welche Umsetzungsschritte gegangen und welche Ergebnisse in den einzelnen Schuljahresprojekten erzielt werden konnten, ist mit den jeweiligen Projektseiten auf www.denkmal-aktiv.de dokumentiert (s. 4.1). Im Mittelpunkt aller Projekte stand die Umsetzung von Denkmalprojekten mit lokalem Bezug, in denen Schülerinnen und Schüler alters- und schulformgerecht in Anbindung an GG- und MINT-Fächer zu schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe gelernt haben – im Klassenraum, am Denkmal und in Schülerlaboren.

Jedes der geförderten Projekte hat für sich genommen die mit dem Vorhaben verfolgten Ziele erreicht. Mit dem Lernen am Denkmal sind für die Schülerinnen und Schüler verschiedene Lerninhalte anschaulich und das komplexe Thema der Auswirkungen von Umwelteinwirkungen auf unsere gebaute Umwelt verständlich, weil nachvollziehbar geworden. Vor allem die Expertise und die passgenauen praktischen und handlungsorientierten Angebote der Schülerlabore waren für das Projektlernen



Abb. 8: Das Projektteam am Göttinger Theodor-Heuss-Gymnasium im YLAB

sowohl fachlich als auch methodisch ein großer Gewinn. Auch das UN-Nachhaltigkeitsziel 11 (besonderer Schutz des Kultur- und Naturerbes) hat sich für die Schülerinnen und Schüler in der Projektarbeit zu Umwelteinflüssen auf Denkmale mit ganz konkretem Inhalt gefüllt. Denn was Nachhaltigkeit bedeutet, konnte am Denkmal im Wortsinn ganzheitlich beleuchtet und an seinem Beispiel mit Blick auf wirtschaftliche, lebens-, sozial- und geisteswissenschaftliche Aspekte zusammengeführt werden. Insbesondere die Schulen, die in mehreren geförderten Projekten das Denkmal als Lernort zur Vermittlung schädlicher Umwelteinflüsse in den Unterricht eingebunden haben, konnten die mit dem Modellprojekt verbundenen Vermittlungsansätze des Forschenden Lernens und des Projektlernens verstetigen und Strukturen aufbauen, die im Sinne von Etablierung und Kontinuität wirksam werden können.

3.2) Abweichungen der erhaltenen Ergebnisse – (Probleme) Veränderungen gegenüber Strategie

Abweichungen gegenüber dem beantragten Projekt haben sich infolge der Corona-Pandemie ergeben, sowohl mit Blick auf die Umsetzung des Gesamtvorhabens als auch mit Blick auf die Zahl der Schulprojekte, die sich im Förderschwerpunkt beteiligt haben. Mit sechs geförderten Schulprojekten im Schuljahr 2021/22 (Phase 1) und mit fünf geförderten Schulprojekten im Schuljahr 2022/23 (Phase 2) konnte die im Antrag formulierte Zahl geförderter Schulprojekte nicht erreicht werden. Die kostenneutrale Verlängerung des Projekts war – als Veränderung gegenüber dem beantragten Projekt – eine Reaktion auf die zwar verständliche, aber doch auch etwas enttäuschende Zurückhaltung der Schulen gegenüber dem Förderangebot. Mit acht geförderten Schulprojekten und – ebenfalls als Veränderung gegenüber dem beantragten Projekt – mit der ergänzenden Förderung von Projektwochen und -phasen war das Schuljahr 2023/24 (Phase 2.2) das zahlenmäßig erfolgreichste Projektjahr. Die im Antrag formulierte Zahl der zu fördernden Schulprojekte ist jedoch auch über die Verlängerung nicht erreicht worden.

3.3) Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern

Kooperationspartner im Sinne von Projektpartnern waren die Schülerlabore YLAB - Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen und AKS - Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum Bereich MINT. Die beiden Schülerlabore konnten bereits im Rahmen der Antragstellung für das Vorhaben als Partner gewonnen werden.

Als Projektpartner waren die beiden Schülerlabore über die gesamte Laufzeit (2020-2024) am Projekt beteiligt – auf konzeptioneller Ebene wie auf der Ebene der Umsetzung des Projekts.

Über den gesamten Projektzeitraum hat es einen regelmäßigen Austausch zwischen der Initiatorin DSD/denkmal aktiv und den Projektpartnern YLAB und AKS Bereich MINT gegeben, in regelmäßigen JourFixes in Videokonferenzen und in persönlichen Begegnungen in gemeinsamen Veranstaltungen.

Das Projekt ist in seiner Gesamtheit und in den Ausschreibungen des Förderschwerpunktes von den Projektpartnern gemeinsam und über die jeweiligen Kommunikationswege in die Zielgruppe und in die Öffentlichkeit getragen worden.

Zur Zusammenarbeit mit den Projektpartnern gehörte:

- Kommunikation des Förderschwerpunktes in die Zielgruppe
- Mitwirkung an und Ausrichtung von Veranstaltungen - Informationsveranstaltungen, Lehrerfortbildungen, Teilnehmerveranstaltungen, Tagungsteilnahmen
- Mitwirkung bei der Begutachtung eingegangener Bewerbungen auf den Förderschwerpunkt
- Begleitung von Schulprojekten vor Ort mit spezifischen Workshop-Angeboten zur vertiefenden Beschäftigung mit schädlichen Umwelteinflüssen auf Denkmale

Zu den gemeinsam erarbeiteten Ergebnissen zählen:

- die Handlungsanregung – Ergebnis Phase 0 (Veröffentlichung 2021)
- die Handlungsanleitung – Ergebnis Phase 3 (Veröffentlichung 2024)

Die Zusammenarbeit mit den kooperierenden Projektpartnern war für das Modellvorhaben gewinnbringend und erfolgreich und hat sowohl fachliche, methodische als auch multiplikative Effekte erzielt. Das konnte sehr gut gelingen, weil die Schülerlabore (Projektpartner) große Bereitschaft gezeigt haben, aus ihrer Perspektive der Schülerlaborarbeit Know How in die Denkmalprojektarbeit einzubringen und parallel dazu die Initiatorin (DSD/denkmal aktiv) die Labor-Anregungen gut in die Schulprojektförderung einbinden konnte. Dabei hat sich die Mitwirkung von YLAB und AKS MINT am Projekt seit der Antragsphase als ein Gelingensmoment gezeigt.

Eine vergleichbare konstante Zusammenarbeit ließ sich mit den Schülerlaboren, die ab Phase 2 zum Projekt dazugestoßen sind, nicht immer herstellen. Trotz großer Offenheit der Schülerlabore gegenüber dem mit dem Projekt verbundenen Vermittlungsansatz war der Austausch mit den hinzugekommenen Schülerlaboren an bestimmte Phasen im Projektverlauf gekoppelt oder an die Begleitung von Schulprojekten, war dann aber auch intensiv und im Sinne des Gesamtvorhabens wirksam.

Es hat sich gezeigt, dass Schülerlabore in der Regel vor allem auf Tagesbesuche von Schülergruppen eingestellt sind und es nicht immer einfach war, die jeweiligen Abläufe auf eine Begleitung von Schuljahresprojekten einzustellen.

Für die Initiatorin (DSD/denkmal aktiv) war indes die Steuerung eines regelmäßigen Austauschs in der erweiterten Gruppe der beteiligten Schülerlabore aufwändiger als gedacht und daher kapazitätsmäßig eine Herausforderung.

4. Öffentlichkeitsarbeit

Das Projekt **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** ist von der Deutschen Stiftung Denkmalschutz mit einer bundesweiten Presse- und Öffentlichkeitsarbeit begleitet worden. Dazu zählen Pressemeldungen, die die DSD zum Start der Ausschreibungen oder zu den Teilnehmerveranstaltungen herausgegeben hat, sowie zu Veranstaltungen, in deren Rahmen das DBU-Projekt vorgestellt worden ist. Ferner hat die Zeitschrift Monumente das DBU-Projekt in die Titelgeschichte „Klimaopfer Denkmal“ (Juni 2021) eingebunden und damit eine breite Leserschaft erreicht. <https://www.monumente-online.de/de/ausgaben/2021/3/Klimaopfer-Denkmal.php>

Darüber hinaus hat die DSD das von der DBU geförderte Modellvorhaben in ihren Jahresberichten aufgegriffen und hat darin Schulprojekte zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen vorgestellt. Jahresbericht 2021 (S. 40/41), Jahresbericht 2022 (S. 40/41), Jahresbericht 2023 (S. 40/41). Die Jahresberichte der DSD sind über die Internetseite öffentlich zugänglich. <https://www.denkmalschutz.de/ueber-uns/die-deutsche-stiftung-denkmalschutz/jahresberichte.html>

Der denkmal aktiv-Newsletter indes, dessen Abonnenten überwiegend aus dem Schul- und Bildungsbereich kommen, hat mit spezifischen Meldungen zum DBU-Projekt ein zielgruppenorientiertes Publikum erreicht. Darüber hinaus haben die Projektpartner das Projekt über ihre Presse- und Öffentlichkeitsarbeit begleitet.

Pressemeldungen (Auswahl)

- **Pressemeldung** des Are-Gymnasiums, Grafschaft (2022) zum Start des Schulprojekts und der Zusammenarbeit mit dem Schülerlabor Chemie der Universität Koblenz
<https://are-gymnasium.de/2022/10/31/denkmal-aktiv-projekt-des-are-gymnasiums/>
und
- **Pressemeldung** der Universität Koblenz (2022) zum Start des Schulprojekts im DBU-Förderschwerpunkt am Are Gymnasium, Grafschaft und der Zusammenarbeit mit dem Schülerlabor Chemie der Universität Koblenz
<https://www.presseportal.de/pm/81267/5342033>
- **Pressemeldung** der DSD zur Vorstellung Schulprojekt im DBU-Förderschwerpunkt auf der DenkmalMesse Leipzig (2022)
<https://www.denkmalschutz.de/presse/archiv/artikel/muschelkalk-in-saurem-regen.html>
- **Pressemeldung** der DSD zur Teilnahme des DBU-Projekts an der **Woche der Umwelt** (2024) der Deutschen Stiftung Denkmalschutz
<https://www.denkmalschutz.de/presse/archiv/artikel/welche-umwelteinfluesse-wirken-sich-schaedlich-auf-das-gebaute-erbe-aus.html>
- **Pressemeldung** der DSD zur Veröffentlichung der Handlungsanleitung „Umwelteinflüsse auf Denkmale untersuchen“ (2024)
<https://www.denkmalschutz.de/presse/archiv/artikel/neues-unterrichtsmaterial.html>

Veröffentlichungen zur Information

- **Handlungsanregung Umwelteinflüsse auf Denkmale untersuchen und vermitteln (2021, Online-Broschüre)**
https://denkmal-aktiv.de/wp-content/uploads/2021/03/schaedlUmwelteinfluesse_Handlungsanregung_denkmal-aktiv_2021.pdf
- **Handout zum DBU-Förderschwerpunkt 2020-2024**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das **Alfried Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften an der Ruhr Universität Bochum**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das **YLAB -Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das **DLR_School-Lab an der Technischen Universität Dresden**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das **Lehr- und Schülerlabor der RWTH Aachen goAIX! – historische Orte erforschen**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das **Schülerlabor Chemie der Universität Koblenz**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das **Schülerlabor Chemie der Universität Koblenz**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das **Schülerlabor des Fachbereichs Chemie der Universität Konstanz**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch die **Schülerlabore im Raum München im Verband der MUC-Labs**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das **SFTZ – Schülerforschungs- und -technikzentrum St. Ingbert, Alte Schmelz**
- **Handout zur Projektarbeit „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** begleitet durch das fächerübergreifende **Schülerlabor GoetheLab der Universität Frankfurt am Main**
- **Handout zum DBU-Förderschwerpunkt „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe vermitteln“** zur Auslage auf der Woche der Umwelt (2024)
- **Werbekarte zur Handlungsanleitung „Umwelteinflüsse auf Denkmale untersuchen“**

Das DBU-Projekt auf Tagungen

- **Jahrestagung** der **Gesellschaft Deutscher Chemiker** (GDCH, 2021)
Posterbeitrag zur Vorstellung des DBU-Projekts „Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln“
- **17. LeLa-Jahrestagung** (online, 2022), Session zum Thema „Wie Zusammenarbeit gelingen kann. Gemeinsame Projektarbeit von geistes- und naturwissenschaftlichen Schülerlaboren“
- **denkmal Leipzig** (2022) – **Tagung Welt.Erbe.Klima** (Landesamt für Denkmalpflege Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Regionalentwicklung, Deutschen UNESCO Kommission, Deutsches Nationalkomitee von ICOMOS und Institut Heritage Studies) – Vorstellung von zwei Schüler-Facharbeiten zu Schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe im Nordwesten zum gleichnamigen Projekt am Neuen Gymnasium Oldenburg unter der Leitung von Dr. Bernhard Sturm

siehe auch: Kurzbericht zur Tagungsteilnahme denkmal Leipzig (2022) auf der Internetseite des Neuen Gymnasiums Oldenburg (2023)
https://www.neuesgymnasium.eu/images/04_dasneueste/2023_03_WeltErbeKlima.pdf

- **Woche der Umwelt** (2024) – Präsentation des DBU-Projekts Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln unter Beteiligung der Schülerlabore AKS-MINT, YLAB und von Lehrkräften Ruhr-Gymnasium Witten und Neues Gymnasium Oldenburg
<https://www.woche-der-umwelt.de/wdu-ausstellende/denkmal-aktiv-kulturerbe-macht-schule-das-schulprogramm-der-deutschen-stiftung-denkmalschutz/>

Das DBU-Projekt am Tag des offenen Denkmals

- Das Projekt **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** stand im Mittelpunkt des Stand-Beitrags, mit dem sich das Schulprogramm denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule auf dem Markt der Möglichkeiten zur **bundesweiten Eröffnungsveranstaltung** im September 2024 in Speyer präsentiert hat.

4.1) Veröffentlichung der Ergebnisse (Wie werden die Ergebnisse veröffentlicht)

Dokumentation der Schulprojekte im DBU-Förderschwerpunkt auf der Internetseite von denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule, dem Schulprogramm der Deutschen Stiftung Denkmalschutz
<https://denkmal-aktiv.de/aktuelle-schulprojekte/?foerderjahr=0&bundesland=&schlagwort=132>

Veröffentlichung der Handlungsanleitung „Umwelteinflüsse auf Denkmale untersuchen“ und der **Arbeitsblätter** daraus (2024) online only

Die **Handlungsanleitung** ist als zweiteilige **online-Publikation** (Handlungsanleitung für Lehrkräfte und als Auszug die Arbeitsblätter für Lernende) veröffentlicht worden und steht auf der „denkmal aktiv“-Seite zum kostenfreien Download zur Verfügung
<https://denkmal-aktiv.de/materialien/materialien-denkmal-aktiv/>

Arbeitsblätter (direkter Link)

https://denkmal-aktiv.de/wp-content/uploads/2024/11/denkmal-aktiv_AUSZUG-Arbeitsblaetter_schaedliche-Umwelteinfluesse_web_150.pdf

Das DBU-Projekt **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** auf der Internetseite des YLAB - Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen
<https://ylab.uni-goettingen.de/denkmalschutz/>

Das DBU- Projekt **Lernen am Denkmal. Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** auf der Internetseite des Alfried Krupp Schülerlabor der Wissenschaften Bochum
<https://www.aks.ruhr-uni-bochum.de/projekte/Denkmalschutz-Projekt.html.de>

Hinweise auf die Handlungsanleitung auf weiteren Internetseiten und Portalen

- **AKS Ruhr Uni Bochum**
<https://www.aks.ruhr-uni-bochum.de/aktuelles/2024/aks00479.html.de>
- **BNE-NRW** Das Landesportal über und für Bildung für nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen
<https://www.bne.nrw/nrw/gemeinsam/angebote/details/arbeitsmaterial-zum-download-umwelteinfluesse-auf-denkmale-untersuchen/>
- **Mundo.** Die offene Bildungsmediathek der Länder
<https://mundo.schule/details/SODIX-0001121343>
- **Bundesstiftung Baukultur.** Ankündigung der Informations- und LFB-Veranstaltungen (2022) in Verbindung mit Hinweis auf Handlungsanregung
<https://www.bundesstiftung-baukultur.de/baukultur/angebote-vor-ort/detail/lernen-am-denkmal-foerderderschwerpunkt-schaedliche-umwelteinfluesse-untersuchen-und-vermitteln>

Auszeichnung

- **Dr. Hans Riegel-Fachpreis für besonders gute vorwissenschaftliche Arbeiten von Schülerinnen und Schülern aus Niedersachsen** (2022), Auszeichnung der Schülerinnen Merit Uptmoor und Merle Wolf, Neues Gymnasium Oldenburg, für die Facharbeit „Muschelkalk in saurem Regen“ mit dem 1. Preis in der Kategorie Chemie
<https://www.hans-riegel-fachpreise.com/news/von-der-untersuchung-der-energieeffizienz-von-modellwindkraftanlagen-bis-hin-zu-mrna-impfstoffe-im-kontext-nanotechnologie-12-nachwuchsforscherinnen-mit-dr-hans-riegel-fachpreisen-an-der-universitaet-oldenburg-ausgezeichnet>

siehe hierzu auch: Kurzbericht zur Auszeichnung auf der Internetseite des Neuen Gymnasiums Oldenburg (2022)
https://www.neuesgymnasium.eu/images/04_dasneueste/2022_11_denkmal-aktiv.pdf

4.2) Multiplikation (Wer partizipiert an den Ergebnissen?)

Die Ergebnisse aus den im Modellvorhaben geförderten Schulprojekten sind auf mehreren Ebenen multipliziert worden.

Dazu gehört die digitale Dokumentation der Schulprojekte auf der denkmal aktiv-Seite, wo die Projekte und ihre Ergebnisse über den Zeitraum der Durchführung hinaus öffentlich zugänglich sind. Sie sind zudem eingeflossen in die Handlungsanleitung für Lehrkräfte zur Vermittlung schädlicher Umwelteinflüsse auf Denkmale, die ebenfalls über die denkmal aktiv-Seite zugänglich und über Hinweise auf Bildungs- und themenbezogenen Portalen erreichbar ist. So können bundesweit Lehrkräfte und Schülerlabore und weitere interessierte Personen an den Ergebnissen partizipieren.

Im Verlauf des Modellvorhabens hatte die Einbindung des Projektthemas in die Veranstaltungsprogramme der Teilnehmertreffen von denkmal aktiv einen inspirierenden und damit multiplikativen Effekt. Die Projektvorstellungen von Lehrkräften, insbesondere aber auch die Beiträge von Schülerinnen und Schülern zu ihren Erfahrungen haben dazu motiviert, in eigenen Projekten schädlichen Umwelteinflüssen auf Denkmale nachzugehen, zum Teil ohne, zum Teil aber auch mit Inanspruchnahme der vertiefenden Angebote der Schülerlabore.

Auch über dieses Format haben sowohl Lehrkräfte als auch Schülerinnen und Schüler über den Kreis der im DBU-Projekt geförderten Schulen an den Ergebnissen partizipiert.

4.3) Weiterführung des Vorhabens (über die Projektlaufzeit hinaus)

Über den Projektzeitraum hinaus ist der Förderschwerpunkt des DBU-Projekts als ein Themenschwerpunkt weiter Bestandteil der Ausschreibungen von Schuljahresprojekten, Projektwochen und -phasen durch denkmal aktiv und kann bundesweit von Schulen, die sich um Förderung eines Schulprojekts zum Lernen am Denkmal bewerben, in den Mittelpunkt gestellt werden.

An den Schülerlaboren AKS in Bochum und YLAB Göttingen können Schulen im Ergebnis des DBU-Projekts neu etablierte Workshopangebote besuchen, in denen sie zu Umwelteinflüssen auf Denkmale lernen.

An einigen Schulen, die am DBU-Projekt teilgenommen haben, konnte der Vermittlungsansatz zum anschaulichen Lernen am Denkmal zu Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe nachhaltig verankert werden und wird dort weitergeführt.

Für die Initiatorin (DSD/denkmal aktiv) bleibt die im Antrag formulierte Erarbeitung eines Moduls für die Lehrerfortbildung zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen ein Desiderat, das sich für eine Weiterführung des Vorhabens im Sinne einer Weiterentwicklung anbieten könnte.

5) Fazit

5.1) Hat sich die Vorgehensweise bewährt (evtl. veränderte Lösungsansätze, Ideen

Die auf die Auswirkungen der Pandemie angepasste Vorgehensweise hat sich bewährt. Auch wenn wir mit dem Förderschwerpunkt weniger Schulen erreicht haben als im beantragten Projekt geplant, sind die geförderten Projekte sowohl was die thematische Vielfalt als auch was die didaktischen und methodischen Ansätze zum Lernen am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen angeht, modellhaft und bieten viel Potenzial für einen Transfer.

Bewährt hat sich insbesondere auch die Erweiterung des Förderangebots auf Projektwochen und -phasen, nicht nur als ein niedrigschwelliger Einstieg in das Lernen am Denkmal, sondern auch mit Blick auf eine Einbindung von Schülerlaboren, für die die Begleitung von Schuljahresprojekten eher ungewöhnlich ist, die Begleitung von kürzeren Projektphasen indes gut zur bekannten Arbeitsweise mit Angeboten zu Workshop- oder Labortagen passt. Hieraus lassen sich Ideen für eine Modifizierung im Ansatz entwickeln, die neben Schuljahresprojekten die Formate Projektwoche bzw. -phase in den Blick nimmt.

5.2) Werden Änderungen der Zielsetzung notwendig?

Eine Veränderung der Zielsetzung im Sinne des Lernens am Denkmal zu schädlichen Umwelteinflüssen würde ein stärkerer Schwerpunkt auf den Formaten Projektwoche/ -phase nicht bedeuten, vielmehr eine gewinnbringende Erweiterung der Umsetzungsmöglichkeiten.

6) Literaturangaben

- Christian Georg Strippel, Britta Fritschka: Umweltsch(m)utz an der Ruhr. Ein Citizen-Science-Projekt zu Feinstaub. In: Unterricht Chemie, 194, 2023, S. 16-21.
- (noch nicht erschienen) Christian Georg Strippel, Katrin Sommer (Hrsg.): Forschen lernen, Themenheft in der Reihe Unterricht Chemie, darin Aufsatz von Bernhard Sturm zur Vermittlung schädlicher Umwelteinflüsse im Seminarfach.

7) Abkürzungen

AKS – Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Universität Bochum
AKS MINT - Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Universität Bochum
Bereich MINT
AKS GG - Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Universität Bochum
Bereich Geisteswissenschaften
DSD – Deutsche Stiftung Denkmalschutz
YLAB – Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen

Anlagen

- Ausschreibung des DBU-Förderschwerpunktes 2021/22
- Ausschreibung (erweitert) des DBU-Förderschwerpunktes (2022/23)
- Handout zum DBU-Förderschwerpunkt – Woche der Umwelt
- Poster-Beitrag zur Jahrestagung der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh, 2021)
- Anschriften der beteiligten Schülerlabore

Anhang

- 35523 Projektkennblatt
- Erklärung zur Verwendung und Veröffentlichung von urheberrechtlich geschütztem Material



Kulturerbe macht Schule



Lernen am Denkmal

Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln

Ausschreibung im Rahmen von *denkmal aktiv* –
Kulturerbe macht Schule für das Schuljahr 2021/22

➡ Bewerbungsfrist: 7. Mai 2021



Organisation
der Vereinten Nationen
für Bildung, Wissenschaft
und Kultur

unter Schirmherrschaft
der Deutschen UNESCO-Kommission

Das Schulprogramm der



DEUTSCHE STIFTUNG
DENKMALSCHUTZ



Worum geht es?

Denkmale sind Teil unseres kulturellen Erbes. Sie veranschaulichen unsere Geschichte und wirken identitätsstiftend. Damit sie auch für künftige Generationen erhalten bleiben, müssen sie vor Beschädigung, Verfall und Zerstörung geschützt werden.

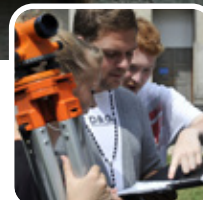
Bereits Kinder und Jugendliche für den Wert des kulturellen Erbes zu sensibilisieren und ein Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Denkmälern zu vermitteln, das ist das Ziel von *denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule*, dem Schulprogramm der Deutschen Stiftung Denkmalschutz. Mit dem Förderschwerpunkt **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln**, der in den kommenden beiden Schuljahren durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt unterstützt wird, nehmen wir die Gefährdung unseres kulturellen Erbes in den Blick.

Denn: Unser Kulturerbe ist keine erneuerbare Ressource. Unsere teils unbedachte Lebensweise gefährdet auch Denkmale, etwa im Hinblick auf Siedlungsformen, Infrastrukturmaßnahmen, die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch, ungezügelter Touristenströme, Umweltverschmutzung, Naturkatastrophen und Konflikte. Dass wir so wenig nachhaltig wirtschaften, hinterlässt Spuren in der Umwelt und bedroht auch unser kulturelles Erbe. Umfang und Art der Schädigungen haben sich in den vergangenen Jahren gewandelt. Negative Einflussfaktoren sind etwa die Auswirkungen des Klimawandels, verschiedene durch Menschen verursachte

Emissionen zählen auch dazu. Die Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen, die Sustainable Development Goals (SDGs), fordern daher dazu auf, die Anstrengungen zum Schutz und zur Wahrung des Kulturerbes zu verstärken.

Ziel des Förderschwerpunktes **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** ist es, junge Menschen für die Notwendigkeit von Umweltentlastung zu sensibilisieren und dabei insbesondere ein Bewusstsein für einen schonenderen Umgang mit der gebauten Umwelt zu schaffen. Der Förderschwerpunkt ist eingebunden in das Schulprogramm *denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule*, das die Deutsche Stiftung Denkmalschutz jährlich für weiterführende Schulen ausschreibt. Das Programm wurde 2002 ins Leben gerufen und steht unter Schirmherrschaft der Deutschen UNESCO-Kommission.

Partner der Deutschen Stiftung Denkmalschutz für den Förderschwerpunkt sind das **YLAB – Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Georg-August-Universität Göttingen** (YLAB) und das **Alfried Krupp-Schülerlabor der Ruhr-Universität Bochum** (AKS).



Mitmachen – aber wie?

denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule fördert schulische Projekte zur kulturellen Bildung von Kindern und Jugendlichen – im Unterricht, in schulischen Arbeitsgemeinschaften oder als Angebot im Ganzttag. Schulteams aus einer oder mehreren Lerngruppe(n), Lehrkräften und fachlichen Partnern beschäftigen sich im Verlauf eines Schuljahrs mit einem Kulturdenkmal ihrer Region. Das Projekt findet im Klassenraum, am außerschulischen Lernort Denkmal und in Zusammenarbeit mit Denkmal-Fachleuten statt.

Fragen, denen die Schülerinnen und Schüler in *denkmal aktiv*-Projekten nachgehen, lauten: Was sind Kulturdenkmale und worin besteht ihr Wert? Anhand welcher Spuren erfahre ich etwas über die Bau- und Nutzungsgeschichte? Was erzählen Baumaterialien über Bautraditionen und Handwerkstechniken?

Projekte im **Förderschwerpunkt Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** setzen sich mit **Umweltschädigungen an Denkmalen** auseinander. Sie stellen die Frage: Was kann jede und jeder Einzelne und was können wir als Gesellschaft für den Erhalt des kulturellen Erbes tun? Dabei wird deutlich, welche Auswirkungen unser Verhalten auf unser Lebensumfeld und unsere historisch gewachsene Umwelt hat.

Der Förderschwerpunkt spricht **natur- und geisteswissenschaftliche Fachlehrkräfte gleichermaßen** an. Ganz lebensnah, anschaulich und spannend wird die Projektarbeit, wenn in Zusammenarbeit von Lehrkräften beider Bereiche **fächerverbindendes Lernen** erfolgt.

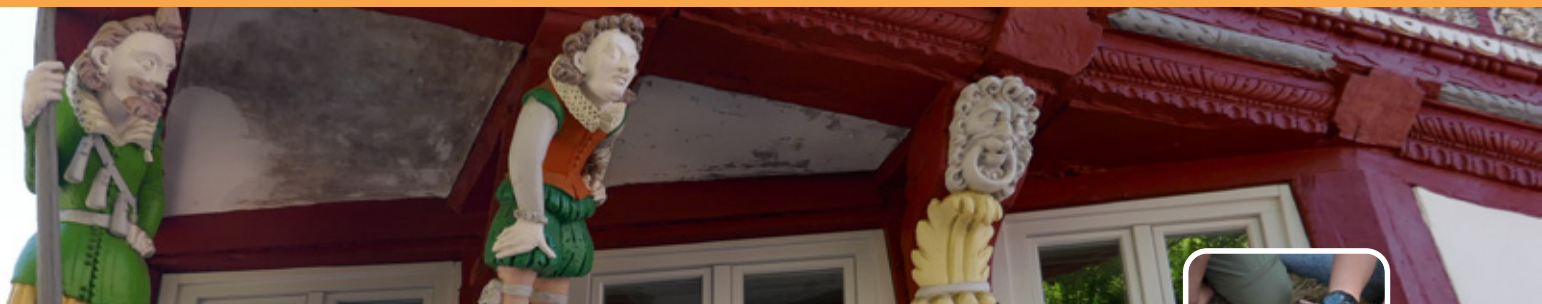
In der Schule wird eine **projektbezogene Arbeit im Verlauf des Schuljahrs in den Lernalltag eingebunden**. Die Lerngruppe nähert sich einem selbst gewählten Denkmal in der Region und begibt sich mit einer eigenen Fragestellung auf den Weg. Unterstützung bietet dabei die Zusammenarbeit mit einem der beiden Schülerlabore. Dort können die Lernenden handlungsorientiert, praktisch und anschaulich arbeiten.

Auch zur methodischen Erschließung des Themas bieten die Schülerlabore AKS und YLAB wertvolle **Hilfestellungen** an. Sie geben Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten oder führen in theoretische und experimentelle Ansätze ein. Darüber hinaus kann auch der Austausch mit Expertinnen und Experten bei der Annäherung an das Kulturerbe aufschlussreich sein, etwa wenn Jugendliche **Einblicke in die praktische Denkmalpflege und die damit verbundenen Berufsfelder** erhalten. Hier vermitteln die Deutsche Stiftung Denkmalschutz und die Schülerlabore gern **Kontakte**.

In der zum Förderschwerpunkt erarbeiteten **Handlungsanregung** sind beispielhafte Projekte und Angebote der Schülerlabore für Schulen beschrieben. Sie gibt konkrete Hinweise, wie sich eigene Projekte zu Umweltschädigungen an Denkmalen im schulischen Umfeld entwickeln lassen.



**Die Handlungsanregung
„Umwelteinflüsse auf Denkmale
untersuchen und vermitteln“
steht unter www.denkmal-aktiv.de
zum Download zur Verfügung**



Bewerbung und Teilnahme

Im Förderschwerpunkt **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** können sich Schulen aller Schulformen **ab Klasse 5** bewerben.

Die **Bewerbung erfolgt über eine Projektskizze**, die die Idee und deren Umsetzung im Verlauf des Schuljahrs 2021/22 beschreibt. Mit ihr skizziert die projektleitende Lehrkraft, wie sich welche Lerngruppe(n) mit einem Denkmal und den Umwelteinflüssen, denen es ausgesetzt ist, beschäftigen – im Unterricht, in schulischen Arbeitsgemeinschaften oder in Einbindung in den Ganztag, begleitet durch ein Schülerlabor.

Der Bewerbung muss eine **Erklärung der Schulleitung** beigelegt sein, in der sie ihre Unterstützung des Projektvorhabens zusichert, u.a. durch:

- Freistellung der projektleitenden Lehrkraft und evtl. weiterer Lehrkräfte sowie der Schülerinnen und Schüler für Aktivitäten außerhalb der Schule – insbesondere für Besuche oder Online-Angebote des kooperierenden Schülerlabors
- Sachgerechte Verwaltung und Abrechnung der Fördergelder; Einreichung des Verwendungsnachweises bis zum 15. Oktober 2022

Der Bewerbung muss außerdem eine Erklärung des kooperierenden Schülerlabors und weiterer fachlicher Partner beiliegen, mit der eine Unterstützung des Projekts zugesichert wird.

Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz berät interessierte Schulen gern zum Schulprogramm sowie zu allen Fragen zur Bewerbung.

Die kompletten **Bewerbungsunterlagen** sind **per Post** an die **Deutsche Stiftung Denkmalschutz** zu senden.

Ein Anspruch auf Teilnahme und Förderung besteht nicht. Die Auswahl erfolgt über eine Jury.

Auswahlkriterien für eine Förderung ergeben sich aus den zuvor genannten Zielvorgaben des Förderschwerpunkts sowie zusätzlich aus Angaben in der Bewerbung zu den folgenden Punkten:

- Auseinandersetzung mit schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe insgesamt und an einem konkreten Beispiel
- Aufzeigen von Möglichkeiten zur Vermeidung von Umweltschäden auf das Kulturerbe
- Kennenlernen von Methoden zum Erkennen von Umweltschäden an Denkmälern
- Kennenlernen von Möglichkeiten zum Umgang mit Umweltschäden an Denkmälern
- Sensibilisierung dafür, dass unser Verhalten Auswirkungen auf unser Lebensumfeld und unsere historisch gewachsene Umwelt hat
- Aufzeigen des Aussagewertes des gewählten Denkmals und zu befürchtende oder bereits erfolgte Verluste durch Umweltschädigungen
- Veranschaulichung grundsätzlicher Ziele des Denkmalschutzes am jeweiligen Projektthema
- Nachvollziehbarkeit der Projektplanung, insbesondere im Hinblick auf das Zusammenwirken von Schule, Schülerlabor und Aktivitäten am Lernort Denkmal
- Gesicherte Zusammenarbeit mit einem Schülerlabor und Betreuung durch geeignete fachliche Partner
- Erarbeitung von Materialien zum Projektthema zur Weiternutzung in der Schule
- Öffentlichkeitswirksamkeit des Projekts im Sinne der Bewusstseinsbildung für den Denkmalschutz.



Förderung

Die Schulen, die zur Teilnahme an *denkmal aktiv* im Förderschwerpunkt **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** ausgewählt werden, erhalten für die Durchführung der Projekte im Schuljahr 2021/22 eine **finanzielle Förderung sowie eine fachlich-koordinierende Begleitung** durch die Deutsche Stiftung Denkmalschutz und ihre Partner. An einer Schule kann pro Schuljahr maximal ein Projekt gefördert werden.



**Die Fördersumme beträgt
1.900 Euro**

Die Auszahlung erfolgt in Form einer ersten Tranche von 800 Euro zu Beginn der Projektlaufzeit. Kosten für Präsenzveranstaltungen im Teilnehmerkreis werden durch einen Einbehalt aus den Fördermitteln bestritten. Dadurch reduziert sich die auszahlbare Summe der zweiten Tranche.

Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz stellt diese Mittel bereit. Weitere Mittel, die von den Schulen z. B. über örtliche Sponsoren eingeworben werden, werden nicht auf die Fördersumme angerechnet. Ko-Finanzierungen und Teilnahmen an weiteren Förderprogrammen sind in der Bewerbung um Teilnahme an *denkmal aktiv* bzw. im weiteren Verlauf zu benennen.

Die Fördergelder stehen zur Verfügung, um Kosten zu decken, die im Rahmen des Projekts entstehen, z. B.:

- Fahrtkosten für Exkursionen
- Kosten für Treffen im Teilnehmerkreis
- für Unterstützungsleistungen fachlicher Partner
- Kosten für Literatur, Lehr- und Lernmaterialien zum Förderschwerpunkt
- Kosten für die Aufbereitung und Dokumentation des Projekts
- Kosten für die Teilnahme an denkmal- und museumspädagogischen Angeboten und Workshops
- Kosten für Recherchen und Informationsbeschaffung

Für die Begleitung der Projekte durch ein Schülerlabor fallen außer Fahrtkosten keine weiteren Kosten an.

Die Fördergelder sind zweckgebunden und dürfen nur für Ausgaben im Bewilligungszeitraum 1. August 2021 bis 31. Juli 2022 verwendet werden.

gefördert durch



www.dbu.de



Aufgaben im Projektjahr

Verwendungsnachweis

Nach Abschluss des Projekts, spätestens jedoch bis zum 15. Oktober 2022, ist der Deutschen Stiftung Denkmalschutz eine Abrechnung über die Verwendung der Fördergelder vorzulegen. Restbeträge müssen zurückgezahlt werden.

Alle Belege (Original) müssen vom Fördermittelnnehmer fünf Jahre lang vorgehalten werden.

Aufgaben im Projektverlauf

- Die Lehrkraft, die das *denkmal aktiv*-Projekt leitet, erstellt einen Arbeitsplan.
- Die Lerngruppe startet ihr Projekt mit dem Recherchieren, Sammeln und Dokumentieren von Informationen zum Objekt/Thema.
- Generelle Aufgaben und Fragestellungen von Denkmalschutz und Denkmalpflege werden am gewählten Objekt erarbeitet, die speziellen Fragestellungen im Förderschwerpunkt **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** werden unter Einbeziehung des kooperierenden Schülerlabors und weiteren fachlichen Partnern erarbeitet.
- Außerschulische Lernorte über das gewählte Denkmal hinaus wie z. B. Museen, Bibliotheken und Archive, Werkstätten und Verwaltungen werden in die Arbeit einbezogen.

- Die Lehrkraft, die das *denkmal aktiv*-Projekt leitet, dokumentiert den Verlauf der Schülerarbeiten und bewertet die Projektergebnisse.
- Die Lerngruppe präsentiert Projektergebnisse (z. B. auf der Schul-Webseite, mit Veranstaltungen, Schülerführungen, Erklärvideos, Ausstellungen, etc.).
- Die Lehrkraft, die das *denkmal aktiv*-Projekt leitet, weist die Verwendung der Fördermittel nach.

Teilnehmerveranstaltungen

Im laufenden Projektjahr führt die Deutsche Stiftung Denkmalschutz zwei Teilnehmerveranstaltungen durch (Präsenzveranstaltung und/oder Distanzveranstaltung): Eine Startveranstaltung im September und einen Erfahrungsaustausch im folgenden Frühjahr. Die Teilnahme ist verpflichtend.

Zeitlicher Ablauf

Bewerbung:	bis 7. Mai 2021
Jurysitzung, Auswahl, Benachrichtigung:	im Juni 2021
Projektzeitraum:	1. August 2021 bis 31. Juli 2022
Abgabe des Schlussberichts:	bis 15. Oktober 2022
Verwendungsnachweis:	bis 15. Oktober 2022

Die begleitenden Schülerlabore:



Bewerbungsformular

Bitte füllen Sie das Bewerbungsformular vollständig aus, reichen Sie Stempel und Unterschriften darauf sowie die erforderlichen Erklärungen im Original ein und ergänzen Sie die Bewerbungsformularbögen um eine Textanlage, in der Sie Ihre Projektidee darstellen.

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
denkmal aktiv
Schlegelstr. 1
53113 Bonn

Antragsteller

Angaben zur Schule *) Pflichtfelder

.....
Bundesland*

..... Ganztagsschule? * ☐ ja ☐ nein

.....
Name der Schule/Institution*

.....
Anschrift*

.....
PLZ, Ort*

.....
Telefon*

.....
Fax*

.....
E-Mail*

.....
Webseite*

..... staatl. / staatl. anerkannt* ☐ ja ☐ nein

.....
Schultyp*

..... Schulleiter/-in*	 Anrede	 Vorname	 Nachname
---------------------------	-----------------	------------------	-------------------

Bankverbindung zur
Überweisung der Fördergelder* Kreditinstitut IBAN

Erklärung der Schulleitung

1. Der/Die Projektleiter/-in, ggf. weitere beteiligte Lehrer/-innen sowie besonders engagierte Schüler/-innen werden für die Teilnahme an überregionalen Erfahrungsaustausch-Treffen, an auswärtigen Veranstaltungen, Workshops, Schulungen sowie den Besuch von außerschulischen Lernorten (Denkmale, Archive, Bibliotheken, Fachbehörden, etc.) freigestellt.
2. Die Durchführung des Projekts wird durch eine einfache Verwaltung und Abrechnung der Fördermittel unterstützt. Der Verwendungsnachweis wird bis zum 15. Oktober 2022 eingereicht. Die Einzelbelege werden zur evtl. Nachprüfung vor Ort fünf Jahre nach Projektabschluss vorgehalten.
3. Die Bereitstellung der Projektergebnisse nach Ende der Projektförderung wird zugesichert.

.....
X Ort, Datum

.....
X Unterschrift Schulleitung, Dienststempel

Projektleiter/-in (Lehrkraft):

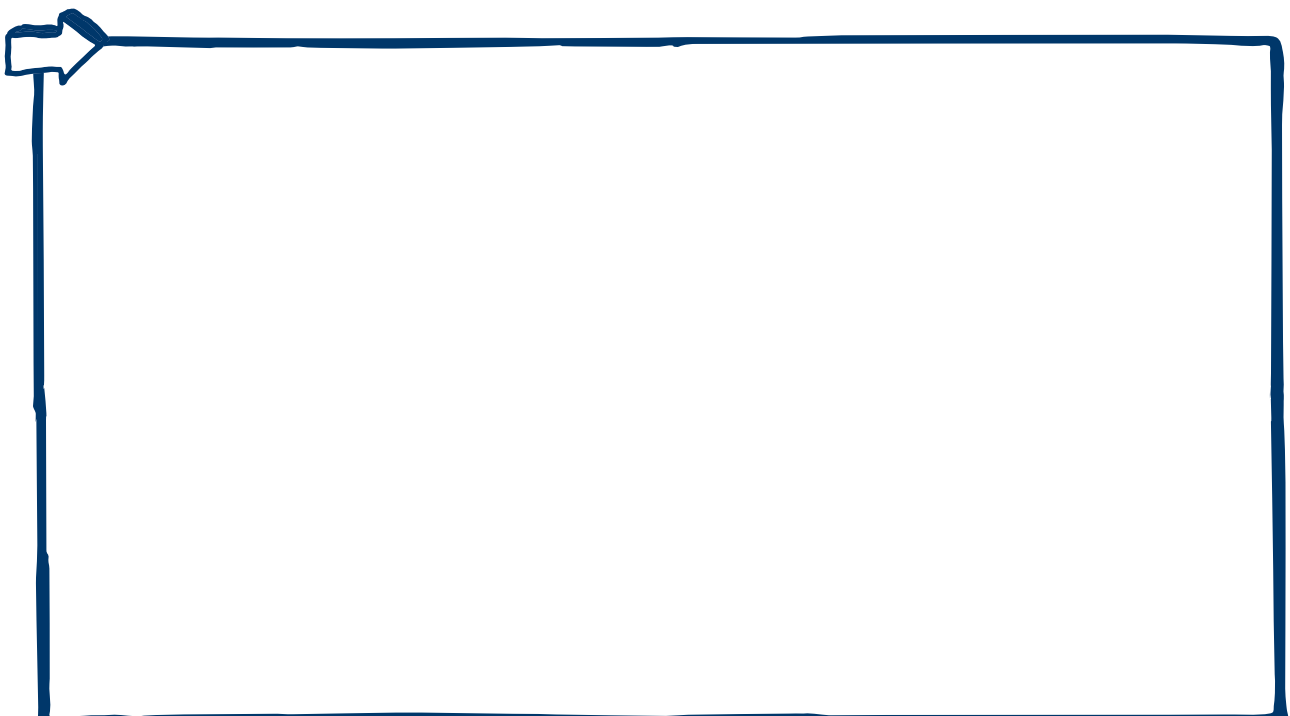
Projektleitung*	Anrede	Vorname	Nachname
Tel. (dienstlich)*		(privat)	
Fax (dienstlich)*		(privat)	
E-Mail (dienstlich)*		(privat)	
Unterrichtsfächer			*) Pflichtfelder

Angaben zum Projekt:

Projekttitlel			
Durchführung in den Fächern			
Lehrplanbezug			
Durchführung im Ganztagsangebot	☐ ja	☐ nein	
Durchführung in	☐ Sek. I	☐ Sek. II	

Unterstützung durch ein Schülerlabor

Bitte skizzieren Sie kurz, wofür und durch welches der beteiligten Schülerlabore Sie sich in Ihrem geplanten Projekt Unterstützung wünschen.





Beschreibung der Projektidee / Zielsetzung

Darstellung des Projektansatzes für das Schulprojekt (Kurzcharakterisierung)

Bitte fügen Sie dem Bewerbungsformular eine *ausführliche Darstellung Ihrer Projektidee als Anlage* bei und beachten Sie dazu die in der *Ausschreibung* benannten Auswahlkriterien. Es werden ausschließlich Anträge berücksichtigt, die *Projektidee, Durchführung (schulische Umsetzung, zeitliche Planung, Einbindung des/der fachlichen Partner/s)* und *Ziele* des Vorhabens genau erläutern.



A large, empty rectangular box with a thick blue border, intended for the detailed description of the project idea and goals.

Angaben zu Partnern

*) Pflichtfelder

Begleitendes Schülerlabor:

Einrichtung*

Ansprechpartner/-in*

Anrede

Vorname

Nachname

Anschrift*

Webseite

Weiterer fachlicher Partner:

Einrichtung*

Ansprechpartner/-in*

Anrede

Vorname

Nachname

Anschrift*

Webseite

Betreuung durch den/die fachlichen Partner ist gesichert

☐ ja

(bitte Erklärung/Letter of Intent des Partners beifügen)

Unterschrift der projektleitenden Lehrkraft

Ich versichere, dass ich die Angaben in dieser Bewerbung entsprechend der Tatsachen nach bestem Wissen zusammengestellt habe.

X Ort, Datum

X Unterschrift projektleitende Lehrkraft

Einwilligung zur persönlichen Ansprache im Rahmen des Programms

Verantwortliche Stelle

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
denkmal aktiv
Schlegelstr. 1
53113 Bonn

Betroffene/r (Bewerber)

.....
Name der Schule*

.....
Name projektleitende Lehrkraft*

.....
Straße, Hausnr. der Schule*

.....
PLZ, Ort der Schule*

.....
E-Mail-Adresse(n)*

*) Pflichtfelder

Einwilligungserklärung

Die in diesem Bewerbungsformular angegebenen personenbezogenen Daten, insbesondere Name, Anschrift, Telefonnummer, E-Mail etc., die allein zum Zwecke der Durchführung des entstehenden Vertragsverhältnisses notwendig und erforderlich sind, werden auf Grundlage gesetzlicher Berechtigungen erhoben. Für jede darüber hinausgehende Nutzung der personenbezogenen Daten und die Erhebung zusätzlicher Informationen bedarf es regelmäßig der Einwilligung des Betroffenen.

☐ Ich willige ein, dass mir die Deutsche Stiftung Denkmalschutz
per E-Mail Informationen zum Schulprogramm und der Arbeit der Stiftung übersendet.

.....
X Ort, Datum

.....
X Unterschrift projektleitende Lehrkraft

Widerrufsbelehrung

Diese Einwilligung i. S. d. Art. 6 Abs. 1 lit. a) i. V. m. Art. 7 DSGVO kann jederzeit ohne Angabe von Gründen schriftlich widerrufen werden. Der Widerruf ist per E-Mail an: widerruf@denkmalschutz.de zu richten. Soweit die Einwilligung nicht widerrufen wird, gilt sie zeitlich unbeschränkt. Die Einwilligung ist freiwillig. Aus der Verweigerung der Einwilligung oder ihrem Widerruf entstehen keine Nachteile. Mit meiner Unterschrift bestätige ich die Freigabe der genannten Daten zur o. g. Nutzung und erkläre, dass ich die obenstehende Widerrufsbelehrung verstanden habe.

.....
X Ort, Datum

.....
X Unterschrift projektleitende Lehrkraft

Informationen zur Erhebung von Daten

Verantwortliche Stelle

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
Schlegelstr. 1
53113 Bonn

Rahmen der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten

Das Schulprogramm *denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule* bietet den Rahmen für schulische Projekte zu den Themen Kulturerbe und Denkmalschutz. Dabei werden die Schulen, die an *denkmal aktiv* teilnehmen, von der Deutschen Stiftung Denkmalschutz gemeinsam mit ihren Partnern fachlich und koordinativ begleitet und finanziell unterstützt. *denkmal aktiv* richtet sich an allgemeinbildende und berufsbildende Schulen (staatliche und staatlich anerkannte Schulen) der Sekundarstufe I und II sowie an Grundschulen mit den Jahrgangsstufen 5 und 6.

Rechtsgrundlage der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten im Rahmen der Bewerbung

Im Rahmen der Antragsstellung erhebt die Deutsche Stiftung Denkmalschutz personenbezogene Daten (Schulleiter/in, Projektleiter/in, ggf. weitere Ansprechpartner/in) zum Zwecke der Vertragsdurchführung bzw. Erfüllung der vertraglichen und vorvertraglichen Pflichten.

Die Datenerhebung und Datenverarbeitung ist für die Erfüllung unserer vorvertraglichen Pflichten erforderlich und beruht auf Art. 6 Abs. 1 lit. b) DSGVO.

Dies beinhaltet im Wesentlichen:

- Auswertung der Anträge/Bewerbungen
- Auswahl/Benachrichtigung der Teilnehmer

Eine Weitergabe der Daten an Dritte und weitere Empfänger findet nicht statt. Des weiteren kann Ihre freiwillig erteilte Einwilligung nach Art. 6 Abs. 1 lit. a) DSGVO Rechtsgrundlage für die Datenverarbeitung sein (bspw. Informationen zum Schulprogramm oder Arbeit der Stiftung). Die erteilte Einwilligung kann jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen werden.

Die Angabe der über die Pflichtfelder hinaus von Ihnen angegebenen Daten betreffend Ihre Kontaktdaten (Fax, Telefon, E-Mail, Webseite, Ihre Anmerkungen/Mitteilungen über Vorerfahrungen) erfolgt freiwillig. Die Pflichtfelder sind gesondert markiert (*). Geben Sie uns diese gesondert an, werden wir diese im Rahmen der direkten Kontaktaufnahme mit Ihnen verwenden.

Eine automatisierte Entscheidungsfindung oder Profiling findet nicht statt. Ihre personenbezogenen Daten werden gelöscht, sobald sie für den Zweck ihrer Verarbeitung nicht mehr erforderlich sind und der Löschung keine Aufbewah-

rungsfristen entgegenstehen oder Sie den Widerruf Ihrer Einwilligungserklärung erteilt haben.

Rechtsgrundlage der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten im Rahmen der Teilnahme

Im Rahmen der Teilnahme an *denkmal aktiv* erhebt die Deutsche Stiftung Denkmalschutz personenbezogene Daten (Schulleiter/in, Projektleiter/in) zum Zwecke der Vertragsdurchführung bzw. Erfüllung der vertraglichen und vorvertraglichen Pflichten.

Die Datenerhebung und Datenverarbeitung ist für die Erfüllung unserer vertraglichen Pflichten erforderlich und beruht auf Art. 6 Abs. 1 lit. b) DSGVO.

Dies beinhaltet im Wesentlichen:

- die koordinative Begleitung der Teilnehmer
- die Einladung zu projektbezogenen Veranstaltungen

Eine Weitergabe der Daten an Dritte und weitere Empfänger findet nicht statt.

Die Angabe der über die Pflichtfelder hinaus von Ihnen angegebenen Daten betreffend Ihre Kontaktdaten (Fax, Telefon, E-Mail, Webseite, Ihre Anmerkungen/Mitteilungen über Vorerfahrungen) erfolgt freiwillig. Die Pflichtfelder sind gesondert markiert (*). Geben Sie uns diese gesondert an, werden wir diese im Rahmen der direkten Kontaktaufnahme mit Ihnen verwenden.

Eine automatisierte Entscheidungsfindung oder Profiling findet nicht statt. Ihre personenbezogenen Daten werden gelöscht, sobald sie für den Zweck ihrer Verarbeitung nicht mehr erforderlich sind und der Löschung keine Aufbewahrungsfristen entgegenstehen.

Ihre Rechte

Sie haben jederzeit das Recht, der Verwendung Ihrer Daten zu widersprechen. Zudem sind Sie berechtigt, Auskunft der bei uns über Sie gespeicherten Daten einzuholen sowie bei Unrichtigkeit der Daten die Berichtigung oder bei unzulässiger Datenspeicherung die Löschung der Daten zu verlangen. Ihnen steht des Weiteren ein Beschwerderecht bei der für uns zuständigen Aufsichtsbehörde zu.

Unseren Datenschutzbeauftragten erreichen Sie jederzeit unter: fisherkeller@ddsk.de.

Wir bauen auf Kultur.

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
Schlegelstraße 1 · 53113 Bonn
Tel. 0228 9091-0 · info@denkmalschutz.de
www.denkmalschutz.de

Bei Rückfragen zu Ihrer Bewerbung
wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
denkmal aktiv
Schlegelstraße 1
53113 Bonn
Tel. 0228 9091-450
Fax 0228 9091-459
E-Mail: denkmal-aktiv@denkmalschutz.de

Informationen und Materialien finden Sie auf
www.denkmal-aktiv.de

Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz ist die größte private Initiative für Denkmalpflege in Deutschland. Sie setzt sich seit 1985 kreativ, fachlich fundiert und unabhängig für den Erhalt bedrohter Baudenkmale ein. Ihr ganzheitlicher Ansatz ist einzigartig und reicht von der Notfall-Rettung gefährdeter Denkmale, pädagogischen Schul- und Jugendprogrammen bis hin zur bundesweiten Aktion *Tag des offenen Denkmals*®. Rund 600 Projekte fördert die Stiftung jährlich, vor allem dank der aktiven Mithilfe und Spenden von über 200.000 Förderern. Insgesamt konnte die Deutsche Stiftung Denkmalschutz bereits über 6.000 Denkmale mit mehr als einer halben Milliarde Euro in ganz Deutschland unterstützen. Doch immer noch sind zahlreiche einzigartige Baudenkmale in Deutschland akut bedroht.

Wir bauen auf Kultur – machen Sie mit!

Mehr Informationen auf
www.denkmalschutz.de

Das Schulprogramm der



DEUTSCHE STIFTUNG
DENKMALSCHUTZ

Spendenkonto

IBAN: DE71 500 400 500 400 500 400
BIC: COBA DE FF XXX · Commerzbank AG





Kulturerbe macht Schule



Lernen am Denkmal

Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln

Ausschreibung im Rahmen von *denkmal aktiv* –
Kulturerbe macht Schule für das Schuljahr 2022/23

➡ Bewerbungsfrist: 2. Mai 2022



Organisation
der Vereinten Nationen
für Bildung, Wissenschaft
und Kultur

unter Schirmherrschaft
der Deutschen UNESCO-Kommission

Das Schulprogramm der



DEUTSCHE STIFTUNG
DENKMALSCHUTZ



Worum geht es?

Denkmale sind Teil unseres kulturellen Erbes. Sie veranschaulichen unsere Geschichte. Damit sie auch für künftige Generationen erhalten bleiben, müssen sie vor Beschädigung und Verfall geschützt werden.

Kindern und Jugendlichen ein Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Denkmälern zu vermitteln, das ist das Ziel von *denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule*, dem Schulprogramm der Deutschen Stiftung Denkmalschutz. Mit dem Förderschwerpunkt **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln**, der durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt unterstützt wird, nehmen wir die Gefährdung unseres kulturellen Erbes in den Blick.

Denn: Das Kulturerbe ist keine erneuerbare Ressource. Und: Unsere Lebensweise gefährdet auch Denkmale, etwa im Hinblick auf Siedlungsformen, Infrastrukturmaßnahmen, die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch, Touristenströme, Umweltverschmutzung, Naturkatastrophen und Konflikte. Dass wir so wenig nachhaltig wirtschaften, hinterlässt Spuren in der Umwelt und bedroht auch unser kulturelles Erbe. Umfang und Art der Schädigungen haben sich in den vergangenen Jahren gewandelt. Negative Einflussfaktoren sind etwa die Auswirkungen des Klimawandels, verschiedene durch Menschen verursachte Emissionen zählen auch dazu. Die Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen, die Sustainable Development Goals (SDGs), fordern daher dazu auf, die Anstrengungen zum Schutz und zur Wahrung des Kulturerbes zu verstärken.

Ziel des Förderschwerpunktes **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** ist es, junge Menschen für Umweltentlastung zu sensibilisieren und dabei insbesondere für einen schonenderen Umgang mit der gebauten Umwelt. Der För-

derschwerpunkt ist eingebunden in das Schulprogramm *denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule*, das die Deutsche Stiftung Denkmalschutz jährlich ausschreibt. Das Programm wurde 2002 ins Leben gerufen und steht unter Schirmherrschaft der Deutschen UNESCO-Kommission.

Partner der Deutschen Stiftung Denkmalschutz für den Förderschwerpunkt sind Schülerlabore bundesweit. Sie ermöglichen teilnehmenden Lerngruppen, Denkmale ganz praktisch auf schädigende Umwelteinflüsse zu untersuchen und bieten der projektleitenden Lehrkraft methodische Unterstützung.

Eine **Begleitung Ihres Projekts** ist durch eines der folgenden Schülerlabore möglich:

- das gesellschaftswissenschaftliche Lehr-Schülerlabor der RWTH Aachen goAIX! – historische Orte erforschen
- das Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum im Bereich Geistes- und Gesellschaftswissenschaften sowie im Bereich MINT
- das DLR_School_Lab TU Dresden
- das fächerübergreifende Schülerlabor der Goethe Universität Frankfurt – GoetheLab
- das YLAB - Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen
- das Schülerlabor Chemie am Campus Koblenz der Universität Koblenz-Landau
- das Schülerlabor des Fachbereichs Chemie der Universität Konstanz
- die Mitgliedslabore der MUC-Labs München
- das Schülerforschungs- & -technikzentrum (SFTZ) in St. Ingbert



Mitmachen – aber wie?

denkmal aktiv – Kulturerbe macht Schule fördert schulische Projekte zur kulturellen Bildung von Kindern und Jugendlichen – im Unterricht, in schulischen Arbeitsgemeinschaften oder als Angebot im Ganzttag. Schulteams aus einer oder mehreren Lerngruppe(n), Lehrkräften und fachlichen Partnern beschäftigen sich im Verlauf eines Schuljahrs mit einem Kulturdenkmal ihrer Region. Das Projekt findet im Klassenraum, am außerschulischen Lernort Denkmal und in Zusammenarbeit mit Denkmal-Fachleuten statt.

Fragen, denen die Schülerinnen und Schüler in *denkmal aktiv*-Projekten nachgehen, lauten: Was sind Kulturdenkmale und worin besteht ihr Wert? Anhand welcher Spuren erfahre ich etwas über die Bau- und Nutzungsgeschichte? Was erzählen Baumaterialien über Bautraditionen und Handwerkstechniken?

Projekte im **Förderschwerpunkt Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** setzen sich mit **Umweltschädigungen an Denkmalen** auseinander. Sie stellen die Frage: Was kann jede und jeder Einzelne und was können wir als Gesellschaft für den Erhalt des kulturellen Erbes tun? Dabei wird deutlich, welche Auswirkungen unser Verhalten auf unser Lebensumfeld und unsere historisch gewachsene Umwelt hat.

Der Förderschwerpunkt spricht **natur- und geisteswissenschaftliche Fachlehrkräfte gleichermaßen** an. Ganz lebensnah, anschaulich und spannend wird die Projektarbeit, wenn in Zusammenarbeit von Lehrkräften beider Bereiche **fächerverbindendes Lernen** erfolgt.

In der Schule wird eine **projektbezogene Arbeit im Verlauf des Schuljahrs in den Lernalltag eingebunden**. Die Lerngruppe nähert sich einem selbst gewählten Denkmal in der Region und begibt sich mit einer eigenen Fragestellung auf den Weg. Unterstützung bietet dabei die Zusammenarbeit mit einem der beteiligten Schülerlabore. Dort können die Lernenden handlungsorientiert, praktisch und anschaulich arbeiten.

Auch zur methodischen Erschließung des Themas bieten die Schülerlabore wertvolle **Hilfestellungen** an. Sie geben Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten oder führen in theoretische und experimentelle Ansätze ein. Darüber hinaus kann auch der Austausch mit Expertinnen und Experten bei der Annäherung an das Kulturerbe aufschlussreich sein, etwa wenn Jugendliche **Einblicke in die praktische Denkmalpflege und die damit verbundenen Berufsfelder** erhalten. Hier vermitteln die Deutsche Stiftung Denkmalschutz und die Schülerlabore gern **Kontakte**.

In einer **Handlungsanregung** sind beispielhaft Projekte und Angebote der Schülerlabore an der Universität Göttingen für den Bereich Geisteswissenschaften und an der Ruhr-Universität Bochum für den Bereich MINT beschrieben. Sie gibt Hinweise, wie sich eigene Projekte zu Umweltschädigungen an Denkmalen im schulischen Umfeld entwickeln lassen.

**Die Handlungsanregung
„Umwelteinflüsse auf Denkmale
untersuchen und vermitteln“ zum
Download auf www.denkmal-aktiv.de**



Die beteiligten Schülerlabore und ihre Angebote

Das gesellschaftswissenschaftliche **Lehr-Schülerlabor der RWTH Aachen goAIX! – historische Orte erforschen** bietet Workshops zu Wandel und Verfall von Baudenkmalen der Städteregion Aachen für die Sekundarstufe I und II an. Nach Exkursionen zu Orten historischer, politischer und religiöser Bedeutung, bei denen Lernende den Zustand der Gebäude und ihrer Umgebung erkunden, analysieren sie deren Wandlungsprozesse anhand von Quellenmaterialien (selbst zu recherchieren oder vom Schülerlabor gestellt). Dabei rückt die Frage ins Zentrum, inwieweit Veränderungen bewusst durch verschiedene, genauer zu bestimmende Personengruppen herbeigeführt worden sind oder auf schädliche Umwelteinflüsse zurückgehen. Im Verlauf fragen die Lernenden nach der Relevanz des Denkmals in der gegenwärtigen Gesellschaft, wenn sie intendierte Veränderungen (nicht) kenntlich macht oder un-intendierte Verfallsprozesse (nicht) aufzuhalten versucht. ■

Das **Alfried Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum** bietet im **Bereich Geistes- und Gesellschaftswissenschaften** lokalgeschichtliche Begleitung für schulische Projektvorhaben an. Durch die Kooperation mit dem Stadtarchiv/Bochumer Zentrum für Stadtgeschichte haben Lerngruppen der Mittel- und Oberstufe die Möglichkeit, mit Archivmaterialien zu Bochumer Denkmälern zu arbeiten und den vielfältigen gesellschaftlichen (Umwelt-) Einflüssen auf Denkmale und auf ihre Funktion als gebaute Quellen nachzugehen. Dabei nehmen sie Einblick in die Methoden und Fragestellungen z.B. der Geschichtswissenschaft. Gelungene Ergebnisse der Projektarbeit können in den Ausstellungsräumen des Stadtarchivs präsentiert werden. Ebenso können z.B. Projekte zu religiösen Orten des Ruhrgebietes oder zum wissenschaftlichen Arbeiten und Schreiben gebucht werden. Auch eine Kombination mit Angeboten aus dem Bereich MINT des Schülerlabors (s. unten) ist möglich. ■

Das **Alfried Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum** bietet im **Bereich MINT** Projekte zum Messen, Modellieren und Analysieren der Einwirkung verschiedener Umwelteinflüsse auf Baudenkmale an. Es wer-

den Baustoffe (z.B. Beton, Holz), Einflüsse auf diese Stoffe (z.B. Temperaturschwankungen, Luftschadstoffe) und deren Veränderungen (z.B. Korrosion, Fäulnis) am Original und im Modellexperiment untersucht. Im Mittelpunkt steht dabei immer der empirische Zugang zu den Gegenständen – hier der Denkmalsubstanz. Die Angebote richten sich sowohl an die Sekundarstufe I als auch an die Sekundarstufe II und bieten jahrgangs- und lehrplanbezogene Anknüpfungspunkte zu den Fächern Chemie, Physik, Biologie, Geografie, Informatik, Technik und Mathematik. Auch eine Kombination mit Angeboten aus dem Bereich Geistes- und Gesellschaftswissenschaften (s. oben) ist möglich. ■

„Raus aus der Schule – rein ins Labor“, unter diesem Motto können Schulklassen im **DLR_School_Lab TU Dresden** seit 2013 spannende Experimente u.a. zum Thema Energie durchführen. Unser Labor ist in einem Industriedenkmal beheimatet: Der Ernemann-Bau ist das Wahrzeichen von 100 Jahren Foto-Kino-Industrie in Dresden. Die industrielle Nutzung des Gebäudes endete 1990, die Landeshauptstadt Dresden übernahm das Baudenkmal und brachte dort 1992 mit den Technischen Sammlungen ein Museum unter. Wir möchten in Workshops dieses teilsanierte Denkmal auf seine Energieeffizienz untersuchen und dabei auch die Reduzierung von Ressourcenverbrauch und Emissionen durch Denkmalumnutzungen thematisieren. Am konkreten Bau können wir mit Gruppen der Sekundarstufe I und II exemplarisch Maßnahmen zur energetischen Modernisierung historischer Bauwerke entwickeln und anschaulich machen. ■

Das fächerübergreifende **Schülerlabor der Goethe Universität Frankfurt – GoetheLab** – bietet Projekte zur Untersuchung von Baudenkmalen in Frankfurt und im Umkreis der Stadt an. Exkursionen zu Denkmälern können unterstützt werden. Eine Vielzahl von Untersuchungsmöglichkeiten stehen bei der Betrachtung von Umwelteinflüssen und der Wirkung von Schadstoffen auf Baudenkmale zur Verfügung. Die Simulation von Korrosionsprozessen auf Baustoffe sowie chemische, biologische und physikalische Untersuchungsmethoden bei



unterschiedlichen Baumaterialien kommen zum Einsatz. Ebenso werden historische Einblicke zur Nutzung verschiedener Baustoffe aufgezeigt. Der empirische Bezug zu den Baudenkmalen steht dabei immer im Mittelpunkt. Mit diesem Angebot werden v.a. Lernende der Sekundarstufe II angesprochen. Anknüpfungspunkte zu den Lehrplänen der Fächer Chemie, Physik, Biologie, Kunst, Geschichte und Mathematik bestehen. ■

Das **YLAB - Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Universität Göttingen** bietet für die Jahrgänge 5–13 Workshops zur Untersuchung von Inschriften auf Denkmälern an, die z.B. auf Wohngebäuden, Kirchen oder historischen Grab- oder Ehrenmalen zu finden sind. Oft im Freien angebracht, sind Inschriften Verwitterungs- und Zerstörungsprozessen ausgesetzt. Wenn sie unleserlich werden, gehen wichtige Informationen verloren, etwa zu den Repräsentations- und Geschmacksvorstellungen ihrer Zeit, zu gewandelten Nutzungsformen oder Veränderungen des Trägerobjekts. Übungen zur Transkription von Inschriften, zur Epigraphik, der Vergleich der Texte mit möglichen literarischen Vorlagen sowie die Analyse von Inschriften als historische Quellen geben vielfältige Einblicke in geisteswissenschaftliche Fragestellungen und zeigen anschaulich auf, welcher Verlust mit der Zerstörung von Denkmälern durch schädliche Umwelteinflüsse droht. ■

Das **Schülerlabor Chemie am Campus Koblenz der Universität Koblenz-Landau** bietet Schulen, die durch die Flutkatastrophe im Ahrtal in Mitleidenschaft gezogen wurden, Experimentiertage für Schülergruppen der Jahrgänge 7–11 in den Labors in Koblenz an. Untersuchungen von durch das Hochwasser verursachten Schäden an Baudenkmalen schließen mit Analysen von Baustoffen und Experimenten zu stofflichen Veränderungen an Themen des Chemie-Unterrichts an. In Zusammenarbeit mit den Schulen und örtlichen Denkmalbehörden wollen wir Schülerinnen und Schülern zum einen experimentelle Unterrichtseinheiten bieten und ihnen zum anderen ermöglichen, einen Beitrag zum Wiederaufbau ihrer Heimat zu leisten. Workshops zur theoretischen Vertiefung der Experimentiertage bieten wir in Koblenz oder im Ahrtal selbst an. ■

Das **Schülerlabor des Fachbereichs Chemie der Universität Konstanz** unterstützt Projekte der Sekundarstufe I und II, die sich mit der naturwissenschaftlichen Untersuchung

von Umwelteinflüssen auf Baudenkmalen beschäftigen. Das geschieht individuell und abhängig von der jeweiligen Projekthematik und kann von (Modell-)Experimenten zu historischen Baustoffen, ihrer Zusammensetzung und Herstellung bis hin zur Analyse von Materialien reichen, beispielsweise Untersuchungen zur Verwitterung von Fach- oder Mauerwerk, Glasmalereien oder Farbfassungen. Das Schülerlabor Chemie weist in Bezug auf die Förderung von (Schüler-)Forschungsprojekten eine umfangreiche Expertise auf und berät gerne bei der Planung der Projekte und ihrer Umsetzbarkeit. ■

MUC-Labs ist ein Verband von 21 Schülerlaboren in und um München, viele davon an Universitäten oder Forschungsinstituten. Für Kurse der Mittel- und Oberstufe, die sich mit Denkmälern beschäftigen, halten die Mitgliedslabore Angebote unterschiedlicher Fachrichtungen bereit. Im Museum Mineralogia München etwa können Schülerinnen und Schüler der Frage auf den Grund gehen, wie sich z.B. Gebäude aus Naturstein oder auch historische Brücken und Wegenetze zusammensetzen. Wie und warum verändern sich Gesteine durch Umwelteinflüsse und Klimabedingungen, wie kann man steinerne Denkmale instand setzen und welche Möglichkeiten gibt es, schädigende Umwelteinflüsse zu verhindern? Dazu tauchen wir in die Chemie der Baumaterialien ein und untersuchen die Zusammensetzungen von Regenwasser und verschmutzter Luft. Die Untersuchung von Schadensbildern anderer Baumaterialien bieten entsprechend weitere Mitgliedslabore an. ■

Das **Schülerforschungs- & -technikzentrum (SFTZ) in St. Ingbert** liegt auf dem Areal des denkmalgeschützten Eisenwerks „Alte Schmelz“. Es bietet Labortage etwa zur Analyse des Eisengehalts von Grund- oder Trinkwasser und von lokalen Erzen an oder auch von Feinstaub, der bei der Eisenherstellung entsteht. Welche Schädigungen an Umwelt und Baudenkmalen der Region damit verbunden sind, kann fächerverbindend untersucht werden, der Bewuchs durch Algen, Pilze und Bakterien an der historischen Bausubstanz z.B. in Biologie. Auch die mikroskopische Analyse von Proben und, mit Blick auf Schutzmaßnahmen für Steinoberflächen, Laborversuche zur Ausfällung von Kalziumkarbonat durch Mikroorganismen sind möglich. Weitere Modellexperimente zur Veränderung von Baustoffen durch physikalische, chemische und biologische Einflüsse werden angeboten, sowohl für Sekundarstufe I als auch für Sekundarstufe II. ■



Bewerbung und Teilnahme

Im Förderschwerpunkt **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** können sich Schulen aller Schulformen **ab Klasse 5** bewerben.

Die **Bewerbung erfolgt über eine Projektskizze**, die die Idee und deren Umsetzung im Verlauf des Schuljahrs 2022/23 beschreibt. Mit ihr skizziert die projektleitende Lehrkraft, wie sich welche Lerngruppe(n) mit einem Denkmal und den Umwelteinflüssen, denen es ausgesetzt ist, beschäftigen – im Unterricht, in schulischen Arbeitsgemeinschaften oder in Einbindung in den Ganzttag, begleitet durch ein Schülerlabor.

Der Bewerbung muss eine **Erklärung der Schulleitung** beigelegt sein, in der sie ihre Unterstützung des Projektvorhabens zusichert, u.a. durch:

- Freistellung der projektleitenden Lehrkraft und evtl. weiterer Lehrkräfte sowie der Schülerinnen und Schüler für Aktivitäten außerhalb der Schule – insbesondere für Besuche oder Online-Angebote des kooperierenden Schülerlabors
- Sachgerechte Verwaltung und Abrechnung der Fördergelder; Einreichung des Verwendungsnachweises bis zum 15. Oktober 2023

Der Bewerbung muss außerdem eine Erklärung des kooperierenden Schülerlabors und weiterer fachlicher Partner beiliegen, mit der eine Unterstützung des Projekts zugesichert wird.

Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz berät interessierte Schulen gern zum Schulprogramm sowie zu allen Fragen zur Bewerbung.

Die kompletten **Bewerbungsunterlagen** sind **per Post** an die **Deutsche Stiftung Denkmalschutz** zu senden.

Ein Anspruch auf Teilnahme und Förderung besteht nicht. Die Auswahl erfolgt über eine Jury.

Auswahlkriterien für eine Förderung ergeben sich aus den zuvor genannten Zielvorgaben des Förderschwerpunkts sowie zusätzlich aus Angaben in der Bewerbung zu den folgenden Punkten:

- Auseinandersetzung mit schädlichen Umwelteinflüssen auf das Kulturerbe insgesamt und an einem konkreten Beispiel
- Aufzeigen von Möglichkeiten zur Vermeidung von Umweltschäden auf das Kulturerbe
- Kennenlernen von Methoden zum Erkennen von Umweltschäden an Denkmälern
- Kennenlernen von Möglichkeiten zum Umgang mit Umweltschäden an Denkmälern
- Sensibilisierung dafür, dass unser Verhalten Auswirkungen auf unser Lebensumfeld und unsere historisch gewachsene Umwelt hat
- Aufzeigen des Aussagewertes des gewählten Denkmals und zu befürchtende oder bereits erfolgte Verluste durch Umweltschädigungen
- Veranschaulichung grundsätzlicher Ziele des Denkmalschutzes am jeweiligen Projektthema
- Nachvollziehbarkeit der Projektplanung, insbesondere im Hinblick auf das Zusammenwirken von Schule, Schülerlabor und Aktivitäten am Lernort Denkmal
- Gesicherte Zusammenarbeit mit einem Schülerlabor und Betreuung durch geeignete fachliche Partner
- Erarbeitung von Materialien zum Projektthema zur Weiternutzung in der Schule
- Öffentlichkeitswirksamkeit des Projekts im Sinne der Bewusstseinsbildung für den Denkmalschutz.



Förderung

Die Schulen, die zur Teilnahme an *denkmal aktiv* im Förderschwerpunkt **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** ausgewählt werden, erhalten für die Durchführung der Projekte im Schuljahr 2022/23 eine **finanzielle Förderung sowie eine fachlich-koordinierende Begleitung** durch die Deutsche Stiftung Denkmalschutz und ihre Partner. An einer Schule kann pro Schuljahr maximal ein Projekt gefördert werden.



**Die Fördersumme beträgt
1.900 Euro**

Die Auszahlung erfolgt in Form einer ersten Tranche von 800 Euro zu Beginn der Projektlaufzeit. Kosten für Präsenzveranstaltungen im Teilnehmerkreis werden durch einen Einbehalt von ca. 500 Euro aus den Fördermitteln bestritten. Dadurch reduziert sich die auszahlbare Summe der zweiten Tranche.

Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz stellt diese Mittel bereit. Weitere Mittel, die von den Schulen z. B. über örtliche Sponsoren eingeworben werden, werden nicht auf die Fördersumme angerechnet. Ko-Finanzierungen und Teilnahmen an weiteren Förderprogrammen sind in der Bewerbung um Teilnahme an *denkmal aktiv* bzw. im weiteren Verlauf zu benennen.

Die Fördergelder stehen zur Verfügung, um Kosten zu decken, die im Rahmen des Projekts entstehen, z. B.:

- Fördermitteleinbehalt für Treffen im Teilnehmerkreis
- Kosten für Unterstützungsleistungen fachlicher Partner
- Kosten für Literatur, Lehr- und Lernmaterialien zum Förderschwerpunkt
- Kosten für die Aufbereitung und Dokumentation des Projekts
- Kosten für die Teilnahme an denkmal- und museumspädagogischen Angeboten und Workshops
- Fahrtkosten für Exkursionen (keine Verpflegung)
- Kosten für Recherchen und Informationsbeschaffung

Für die Begleitung der Projekte durch ein Schülerlabor fallen außer Fahrtkosten keine weiteren Kosten an.

Die Fördergelder sind zweckgebunden und dürfen nur für Ausgaben im Bewilligungszeitraum 1. August 2022 bis 31. Juli 2023 verwendet werden. Die Regelungen im Detail sind im „Merkblatt für Teilnehmende“ dargelegt, das Sie im Fall einer Förderzusage zur Kenntnis erhalten.

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de



Aufgaben im Projektjahr

Verwendungsnachweis

Nach Abschluss des Projekts, spätestens jedoch bis zum 15. Oktober 2023, ist der Deutschen Stiftung Denkmalschutz eine Abrechnung über die Verwendung der Fördergelder vorzulegen. Restbeträge müssen zurückgezahlt werden.

Alle Belege (Original) müssen vom Fördermittelnnehmer fünf Jahre lang vorgehalten werden.

Aufgaben im Projektverlauf

- Die Lehrkraft, die das *denkmal aktiv*-Projekt leitet, erstellt einen Arbeitsplan.
- Die Lerngruppe startet ihr Projekt mit dem Recherchieren, Sammeln und Dokumentieren von Informationen zum Objekt/Thema.
- Generelle Aufgaben und Fragestellungen von Denkmalschutz und Denkmalpflege werden am gewählten Objekt erarbeitet, die speziellen Fragestellungen im Förderschwerpunkt **Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Schulunterricht vermitteln** werden unter Einbeziehung des kooperierenden Schülerlabors und weiteren fachlichen Partnern erarbeitet.
- Außerschulische Lernorte über das gewählte Denkmal hinaus wie z. B. Museen, Bibliotheken und Archive, Werkstätten und Verwaltungen werden in die Arbeit einbezogen.
- Die Lehrkraft, die das *denkmal aktiv*-Projekt leitet, dokumentiert den Verlauf der Schülerarbeiten und bewertet die Projektergebnisse.
- Die Lerngruppe präsentiert Projektergebnisse (z. B. auf der Schul-Webseite, mit Veranstaltungen, Schülerführungen, Erklärvideos, Ausstellungen, etc.).
- Die Lehrkraft, die das *denkmal aktiv*-Projekt leitet, weist die Verwendung der Fördermittel nach.

Teilnehmerveranstaltungen

Im laufenden Projektjahr führt die Deutsche Stiftung Denkmalschutz zwei Teilnehmerveranstaltungen durch (Präsenzveranstaltung und/oder Distanzveranstaltung): Eine Startveranstaltung im September und einen Erfahrungsaustausch im folgenden Frühjahr. Die Teilnahme ist verpflichtend.

Zeitlicher Ablauf

Bewerbung:	bis 2. Mai 2022
Jurysitzung, Auswahl, Benachrichtigung:	im Juni 2022
Projektzeitraum:	1. August 2022 bis 31. Juli 2023
Abgabe des Schlussberichts:	bis 15. Oktober 2023
Verwendungsnachweis:	bis 15. Oktober 2023

Bewerbungsformular

Bitte füllen Sie das Bewerbungsformular vollständig aus, reichen Sie Stempel und Unterschriften darauf sowie die erforderlichen Erklärungen im Original ein und ergänzen Sie die Bewerbungsformularbögen um eine Textanlage, in der Sie Ihre Projektidee darstellen.

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
denkmal aktiv
Schlegelstr. 1
53113 Bonn

Antragsteller

Angaben zur Schule *) Pflichtfelder

.....
Bundesland*

..... Ganztagsschule? * ☐ ja ☐ nein

.....
Name der Schule/Institution*

.....
Anschrift*

.....
PLZ, Ort*

.....
Telefon*

.....
Fax*

.....
E-Mail*

.....
Webseite*

..... staatl. / staatl. anerkannt* ☐ ja ☐ nein

.....
Schultyp*

..... Schulleiter/-in*	 Anrede	 Vorname	 Nachname
---------------------------	-----------------	------------------	-------------------

Bankverbindung zur
Überweisung der Fördergelder* Kreditinstitut IBAN

Erklärung der Schulleitung

1. Der/Die Projektleiter/-in, ggf. weitere beteiligte Lehrer/-innen sowie besonders engagierte Schüler/-innen werden für die Teilnahme an überregionalen Erfahrungsaustausch-Treffen, an auswärtigen Veranstaltungen, Workshops, Schulungen sowie den Besuch von außerschulischen Lernorten (Denkmale, Archive, Bibliotheken, Fachbehörden, etc.) freigestellt.
2. Die Durchführung des Projekts wird durch eine einfache Verwaltung und Abrechnung der Fördermittel unterstützt. Der Verwendungsnachweis wird bis zum 15. Oktober 2023 eingereicht. Die Einzelbelege werden zur evtl. Nachprüfung vor Ort fünf Jahre nach Projektabschluss vorgehalten.
3. Die Bereitstellung der Projektergebnisse nach Ende der Projektförderung wird zugesichert.

.....
X Ort, Datum

.....
X Unterschrift Schulleitung, Dienststempel

Projektleiter/-in (Lehrkraft):

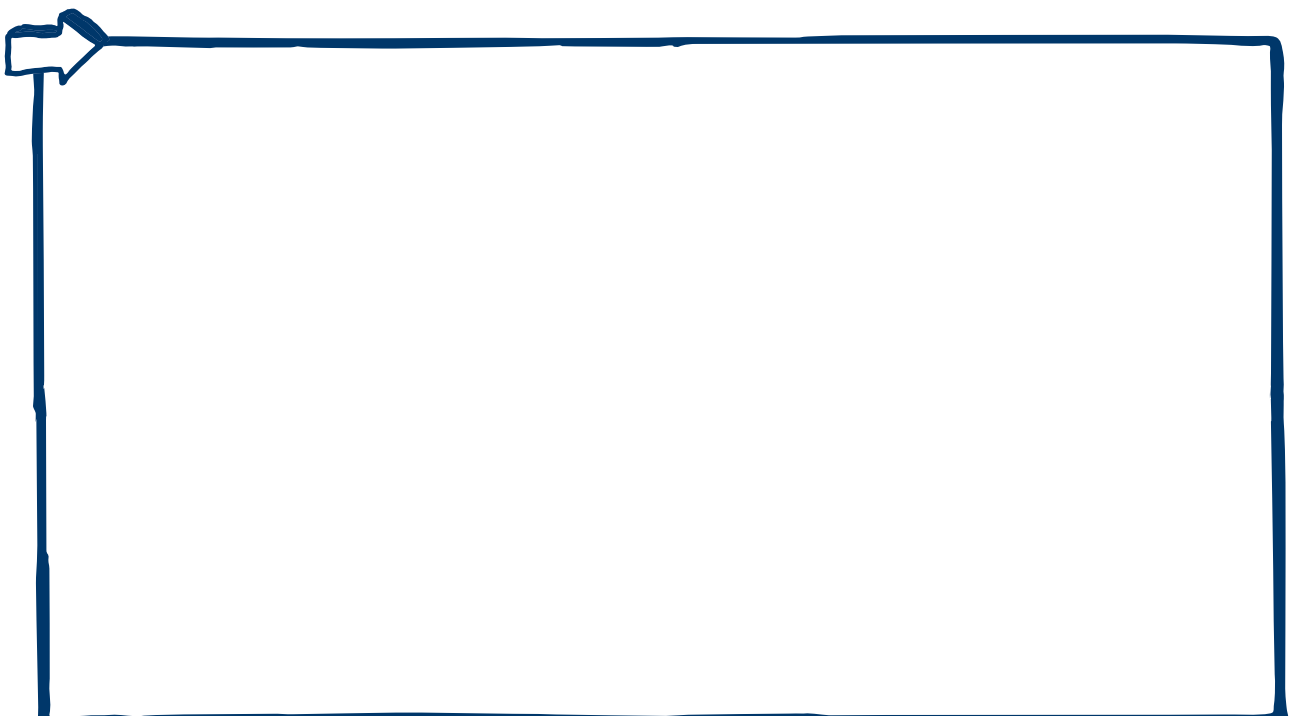
Projektleitung*	Anrede	Vorname	Nachname
Tel. (dienstlich)*		(privat)	
Fax (dienstlich)*		(privat)	
E-Mail (dienstlich)*		(privat)	
Unterrichtsfächer			*) Pflichtfelder

Angaben zum Projekt:

Projekttitel			
Durchführung in den Fächern			
Lehrplanbezug			
Durchführung im Ganztagsangebot	☐ <i>ja</i>	☐ <i>nein</i>	
Durchführung in	☐ <i>Sek. I</i>	☐ <i>Sek. II</i>	

Unterstützung durch ein Schülerlabor

Bitte skizzieren Sie kurz, wofür und durch welches der beteiligten Schülerlabore (s. Seite 4 und 5) Sie sich in Ihrem geplanten Projekt Unterstützung wünschen.





Beschreibung der Projektidee / Zielsetzung

Darstellung des Projektansatzes für das Schulprojekt (Kurzcharakterisierung)

Bitte fügen Sie dem Bewerbungsformular eine *ausführliche Darstellung Ihrer Projektidee als Anlage* bei und beachten Sie dazu die in der *Ausschreibung* benannten Auswahlkriterien. Es werden ausschließlich Anträge berücksichtigt, die *Projektidee, Durchführung (schulische Umsetzung, zeitliche Planung, Einbindung des/der fachlichen Partner/s)* und *Ziele* des Vorhabens genau erläutern.



A large, empty rectangular box with a thick blue border, intended for the detailed description of the project idea and goals.

Angaben zu Partnern

*) Pflichtfelder

Begleitendes Schülerlabor:

Einrichtung*

Ansprechpartner/-in*

Anrede

Vorname

Nachname

Anschrift*

Webseite

Weiterer fachlicher Partner:

Einrichtung*

Ansprechpartner/-in*

Anrede

Vorname

Nachname

Anschrift*

Webseite

Betreuung durch den/die fachlichen Partner ist gesichert

☐ ja

(bitte Erklärung/Letter of Intent des Partners beifügen)

In unserer  **Datenschutzerklärung** und in den weiterführenden  **Datenschutzhinweisen für Bewerber** informieren wir Sie zum Umgang mit Ihren Daten im Rahmen des Schulprogramms *denkmal aktiv*.

Unterschrift der projektleitenden Lehrkraft

Ich versichere, dass ich die Angaben in dieser Bewerbung entsprechend der Tatsachen nach bestem Wissen zusammengestellt und die Hinweise zum Datenschutz auf www.denkmal-aktiv.de zur Kenntnis genommen habe.

X Ort, Datum

X Unterschrift projektleitende Lehrkraft

Wir bauen auf Kultur.

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
Schlegelstraße 1 · 53113 Bonn
Tel. 0228 9091-0 · info@denkmalschutz.de
www.denkmalschutz.de

Bei Rückfragen zu Ihrer Bewerbung
wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
denkmal aktiv
Tel.: 0228 9091-450
E-Mail: denkmal-aktiv@denkmalschutz.de

Informationen und Materialien finden Sie auf
www.denkmal-aktiv.de

Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz ist die größte private Initiative für Denkmalpflege in Deutschland. Sie setzt sich seit 1985 kreativ, fachlich fundiert und unabhängig für den Erhalt bedrohter Baudenkmale ein. Ihr ganzheitlicher Ansatz ist einzigartig und reicht von der Notfall-Rettung gefährdeter Denkmale, pädagogischen Schul- und Jugendprogrammen bis hin zur bundesweiten Aktion *Tag des offenen Denkmals*®. Rund 600 Projekte fördert die Stiftung jährlich, vor allem dank der aktiven Mithilfe und Spenden von über 200.000 Förderern. Insgesamt konnte die Deutsche Stiftung Denkmalschutz bereits über 6.000 Denkmale mit mehr als einer halben Milliarde Euro in ganz Deutschland unterstützen. Doch immer noch sind zahlreiche einzigartige Baudenkmale in Deutschland akut bedroht.

Wir bauen auf Kultur – machen Sie mit!

Mehr Informationen auf
www.denkmalschutz.de

Das Schulprogramm der



DEUTSCHE STIFTUNG
DENKMALSCHUTZ

Spendenkonto

IBAN: DE71 500 400 500 400 500 400
BIC: COBA DE FF XXX · Commerzbank AG





denkmal aktiv-Förderschwerpunkt

Lernen am Denkmal: Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe im Unterricht vermitteln

Gemeinsam mit Schülerlaboren lädt die Deutsche Stiftung Denkmalschutz zum Lernen an Denkmälern und ihren Schadensbildern ein. Der Förderschwerpunkt im Rahmen des Schulprogramms *denkmal aktiv* wurde 2020-2024 unterstützt von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.



Denkmalschädigungen: Wie wirken Umwelteinflüsse auf unser kulturelles Erbe ein?

Umwelteinflüsse belasten Menschen, Tieren, Pflanzen – und können sogar Stein zersetzen. Seit dem 19. Jahrhundert ist bekannt, dass in der Nähe von Industriegebieten Luft und Wasser belastet sind. Vielen Denkmälern machen Umwelteinflüsse so schon sehr lange zu schaffen. Klimaveränderungen, Starkregen, Feinstaub oder Stickoxide greifen ihre Materialien an und können den Verfall von Denkmälern drastisch beschleunigen. Doch unser Kulturerbe ist eine Ressource, die sich nicht erneuern lässt. Deshalb sorgt die Denkmalpflege dafür, sie zu erhalten und bekommt dazu Unterstützung von vielen Fachdisziplinen. Bauchemiker, -physiker und Baustofftechniker bringen ihr Wissen ebenso ein wie Historiker, Kultur- und Restaurierungswissenschaftler.

Mit all diesen Wissensbereichen sind weiterführende Schulen im von der DBU geförderten Verbundprojekt in Kontakt gekommen, begleitet durch kooperierende Schülerlabore. Sie luden Lerngruppen zu forschendem Lernen im Schülerlabor ein und unterstützten mit Vermittlungsangeboten Projektwochen oder auch längere Projekte zu einem konkreten Denkmal vor Ort.

Mit Lehrplananschluss:

Denkmale fächerverbindend untersuchen

Lebensnah, anschaulich und spannend ist die Projektarbeit zum Thema mit fächerverbindendem Lernen. In **Geschichte** wird an Denkmälern die Vergangenheit der Region lesbar – ein historischer Bahnhof zeigt z.B., wie hier die Industrialisierung Einzug hielt, ein Marktplatz die gesellschaftliche Ordnung im Mittelalter. Im Fach **Deutsch** können alte Bauakten und Inschriften analysiert oder Texte für eine Schülerführung zu einem Denkmal verfasst werden. In **Religion/Ethik** laden die Kirchen und Friedhöfe der Religionen zu Erkundungen ein, etwa mit Bauschmuck oder Grabstellen, die der Verwitterung ausgesetzt sind. In **Chemie** können über die Korrosion von Gesteinen Themen wie Stoffeigenschaften oder Säuren und Basen angesprochen werden. In der **Informatik** kann die Programmierung eines Sensors oder die Modellierung eines Bauwerks mit seinen Schäden im Fokus stehen. Und in **sozialwissenschaftlichen Fächern** wird am Denkmal anschaulich, was Allgemeininteresse, Partizipation und was gesellschaftliche Verantwortung bedeuten, welche Akteure am Erhalt beteiligt sind und wie Denkmalschutz politisch umgesetzt wird.

denkmal aktiv-Projektarbeit zu schädlichen Umwelteinflüssen auf Denkmale

Die Lehrkraft oder ein Lehrteam wählt ein Denkmal oder ein Ensemble in der Umgebung der Schule aus und setzt so inhaltlich das Thema für das Projektlernen. In und mit dem beteiligten Schülerlabor wird praktisch, anschaulich und experimentell dazu gearbeitet. Die intensive Erkundung von Denkmälern vor Ort wird im Verlauf des Projekts in den schulischen Lernalltag eingebunden.

Mit Messungen und Versuchsanordnungen zeigen **Schülerlabore im Bereich MINT** auf, wie die verschiedenen Baumaterialien, die wir an Denkmälern finden, auf Umwelteinflüsse reagieren und durch sie Schaden nehmen.

Geisteswissenschaftliche Schülerlabore begleiten Lerngruppen bei der Erkundung von Umweltschädigungen an Denkmälern wie Fachwerkhäusern, Grabsteinen oder gesetzten Denkmälern und erarbeiten mit ihnen gemeinsam unter kompetenter Anleitung z.B. kulturelle, soziale oder politische Fragestellungen.

Im Unterricht – z.B. im Seminarfach oder im Rahmen des Querschnittsthemas BNE – oder auch in einer AG beschäftigt sich die Lerngruppe ausführlich mit den gewählten Denkmälen am Schulstandort.

In den Schuljahren 2021/22 bis 2023/24 sind in diesem Förderschwerpunkt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt viele spannende Schuljahresprojekte im Rahmen einer *denkmal aktiv*-Teilnahme realisiert worden: Welche Auswirkungen hat unser Lebensstil auf die Substanz denkmalgeschützter historischer Objekte im eigenen Wohnort, durch Emissionen von Schadstoffen oder klimatische Veränderungen? Diese Fragen wurden in kompakten Phasen des Projektlernens und in Schuljahresprojekten behandelt.

Um die Ergebnisse für Lehrende allgemein fruchtbar zu machen, entwickelt das Modellprojekt **Arbeitsmaterialien** zur Umsetzung des Themas im Unterricht. Die beteiligten Schülerlabore bieten als **Fachpartner** auch zukünftig die Begleitung von Schulen im Rahmen von *denkmal aktiv*-Projekten an.

Förderung für Projektwochen oder Projektphasen zu Umwelteinflüssen auf Denkmale

Im Jahr 2024 können weiterhin Projektwochen oder Projektphasen zum Thema gefördert werden. Beispiele dazu sind zu finden auf

www.denkmal-aktiv.de/schulprojekte/projekt-schaufenster

Um Förderung können sich Lehrkräfte an allgemeinbildenden Schulen ab Klasse 5 und auch an berufsbildenden Schulen bewerben. Für eine Projektwoche oder Projektphase zu Umwelteinflüssen auf Denkmale, die im Verlauf des Jahres 2024 stattfinden soll, ist eine Bewerbung jederzeit möglich, spätestens 4 Wochen vor dem Start des Projektlernens. Für die Durchführung wird eine Kostenerstattung in Höhe von 300 Euro zur Verfügung gestellt. Diese Mittel können u.a. für Schülerlabor-Workshops eingesetzt werden.

Ein Online-Formular für die Bewerbung ist zu finden auf

www.denkmal-aktiv.de/projektwoche

Kontakt

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
Schulprogramm denkmal aktiv
Schlegelstraße 1
53113 Bonn

www.denkmalschutz.de
www.denkmal-aktiv.de

denkmal-aktiv@denkmalschutz.de



Die beteiligten Schülerlabore: Praktische und methodische Unterstützung für die Projektarbeit

- Das gesellschaftswissenschaftliche Lehr-Schülerlabor der RWTH Aachen goAIX! – historische Orte erforschen
- Das Alfred Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität Bochum im Bereich MINT sowie im Bereich Geistes- und Gesellschaftswissenschaften
- Das DLR_School_Lab TU Dresden
- Das fächerübergreifende Schülerlabor der Goethe-Universität Frankfurt – GoetheLab
- Das YLAB – Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Georg-August-Universität Göttingen
- Das Schülerlabor Chemie der Universität Koblenz
- Das Schülerlabor des Fachbereichs Chemie der Universität Konstanz
- Die Mitgliedslabore der MUC-Labs München
- Das Schülerforschungs- & -technikzentrum (SFTZ) in St. Ingbert

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Christian G. Strippel & Susanne Braun

Umwelteinflüsse auf Denkmale untersuchen und vermitteln

Hintergrund

Denkmale sind Teil unseres kulturellen Erbes. Sie veranschaulichen unsere Geschichte und wirken identitätsstiftend. Damit sie auch für künftige Generationen erhalten bleiben, müssen sie vor Beschädigung, Verfall und Zerstörung geschützt werden. Die Auseinandersetzung mit Denkmalen im Rahmen von Schulprojekten bietet authentische Anlässe, um Lerninhalte und Methoden verschiedener Fächer auf einen realen Gegenstand anzuwenden. Dazu regt das Projekt „Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Unterricht vermitteln“ an. [1]

Ziel

- Junge Menschen für die Notwendigkeit von Umweltentlastung und einen schonenderen Umgang mit der gebauten Umwelt sensibilisieren

Unterstützung

- Materielle Förderung von interdisziplinären Schulprojekten zu Denkmalen im Umfeld der Schule
- Ideelle Förderung der Schulprojekte durch Zusammenarbeit mit dem denkmal aktiv-Programm der Deutschen Stiftung Denkmalschutz und einem Schülerlabor (aktuell: Alfred Krupp-Schülerlabor, YLAB)

Allgemeines Vorgehen

Lehrkräftefortbildung

Feb – Mär

Antragstellung

Mär – Mai

Projektarbeit

Aug – Jul

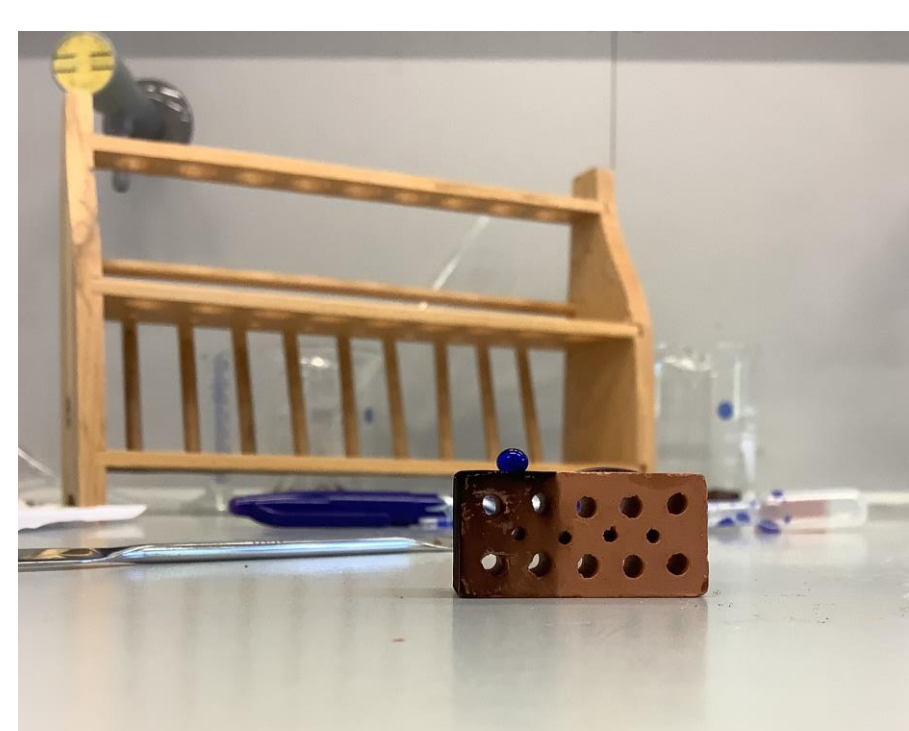
Projektbericht

Okt

Beispielprojekt: „Denkmalsch(m)utz an der Ruhr. Auswirkungen von Feinstaub und Abgasen auf die Denkmale Ruhr-Gymnasium Witten und Burg Hardenstein“ des Ruhr-Gymnasiums Witten

Untersuchung der Baustoffe

- Stoff-Struktur-Eigenschaften der Baustoffe
- Schülerlabor: Arbeit an Modellstoffen
- Schule: Arbeit am Original



Sep 2021

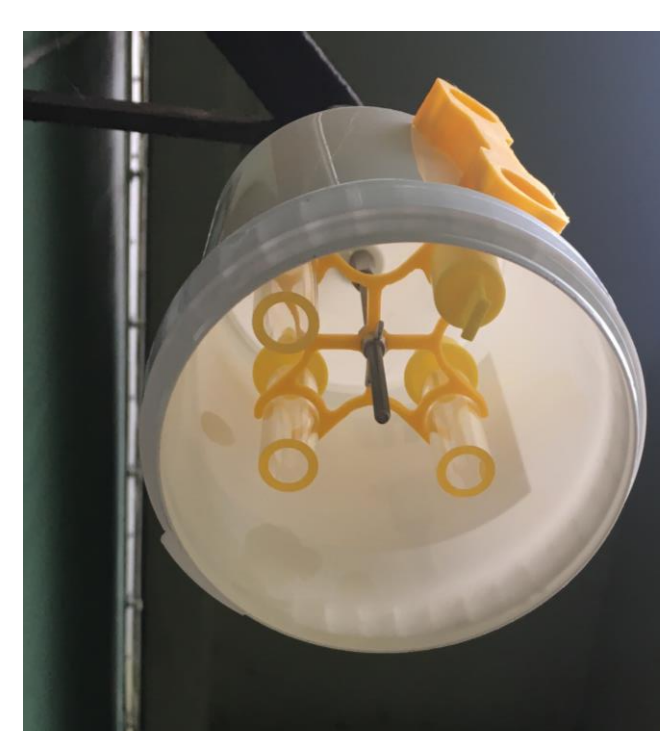
Untersuchung der Feinstaubbelastung

- Messen mit dem digitalen Werkzeug senseBox [2]
- Schülerlabor: Messmethodik
- Schule: Messung im Feld

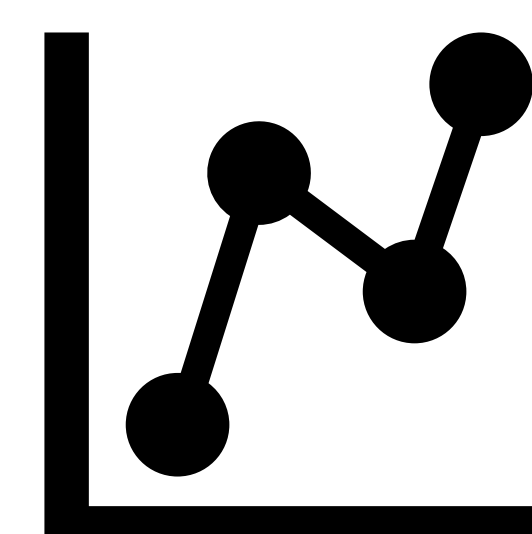


Untersuchung der Stickoxidbelastung

- Messen mit Passivsammler und UV/Vis-Spektroskopie [3]
- Schülerlabor: Messmethodik
- Schule: Messung im Feld



Posterausstellung



Mär 2022

Ausblick

- Ausweitung des Projekts „Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe anschaulich im Unterricht vermitteln“ auf weitere Schülerlabore ab 2022
- (2. Runde der) Lehrkräftefortbildungen zu Projektinhalten und Antragstellung im 1. Quartal 2022
- Ausschreibung für das Schuljahr 2022/23 von März bis Mai 2022
- Durchführung und Förderung von bis zu 30 Schulprojekten im Schuljahr 2022/23

Quellen / Informationen

- [1] Deutsche Stiftung Denkmalschutz. (2021). Umwelteinflüsse auf Denkmale untersuchen und vermitteln. <https://denkmal-aktiv.de/materialien/materialien-denkmal-aktiv/>
- [2] Institut für Geoinformatik. (2021). senseBox. <https://sensebox.de/>
- [3] TU Berlin. (2021). BerlinAir NO2-Atlas. <https://www.no2-atlas.de/>

Kontakt

Christian G. Strippel: christian.strippel@rub.de; aks.ruhr-uni-bochum.de
Susanne Braun: susanne.braun@denkmalschutz.de; denkmal-aktiv.de

Anhang

Anschriften der Schülerlabore

Schülerlabor Gesellschaftswissenschaften goAIX! der RWTH **Aachen**

www.goaix.rwth-aachen.de

goaix@ipw.rwth-aachen.de

Alfried Krupp-Schülerlabor der Wissenschaften der Ruhr-Universität **Bochum**

www.aks.ruhr-uni-bochum.de

schuelerlabor@rub.de

DLR_School_Lab der Technischen Universität **Dresden**

www.dlr.de/schoollab

dlr.school.lab@tu-dresden.de

GoetheLab der Goethe-Universität **Frankfurt/Main**

www.uni-frankfurt.de/94757609/GoetheLab

goethelabzentrum@chemie.uni-frankfurt.de

YLAB – Geisteswissenschaftliches Schülerlabor der Georg August-Universität **Göttingen**

www.ylab.uni-goettingen.de

buero@ylab.uni-goettingen.de

Schülerlabor der Universität **Koblenz**

www.uni-ko.de/schuelerlabor-chemie

zfl@uni-koblenz.de

Schülerlabor Fachbereich Chemie der Universität **Konstanz**

www.chemie.uni-konstanz.de

schuelerlabor@uni-konstanz.de

Mitgliedslabore der MUC-Labs **München**

www.muc-labs.de

vorstand@muc-labs.de

Schülerforschungs- & -technikzentrum (SFTZ) in **St. Ingbert** (Alte Schmelz)

www.mintcampus.de/SFTZ

info@mintcampus.de