

Arbeitsplan

SSchuljahr 2022/23

1 Eckdaten

Schule Ruhr-Gymnasium Witten	Schulform Gymnasium	
Straße, Hausnummer Synagogenstr. 1	PLZ 58452	Ort Witten
Name(n) Projektleiter(in) Dr. T.P. Schröder	E-Mail (persönliche Schul-Mailadresse)	
Beteiligte(r) Jahrgang/Jahrgänge 9	Beteiligte(s) Unterrichtsfach/-fächer WP11 Bionik	
Kurs(e) und/oder Arbeitsgruppe(n) WP11 Kurs, im 2. HJ ggf. Geschichtskurs Klasse 9	jeweilige Anzahl beteiligter Schülerinnen und Schüler 14	
Fachliche(r) Partner (Einrichtung) Ruhr-Universität Bochum, Burgfreunde Hardenstein		
Beteiligtes Schülerlabor (bei Projekten im Förderschwerpunkt „Schädliche Umwelteinflüsse anschaulich im Unterricht vermitteln“) Alfried Krupp-Schülerlabor der Ruhr-Uni Bochum, Bereich MINT		
ggf. Partnerschule (Name, Ort) ---		
Das Projekt nimmt teil im „Denkmal aktiv“-Förderschwerpunkt von Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe		

2 Angaben zum Schulprojekt

<p>Projekttitlel</p> <p>Denkmalsch(m)utz an der Ruhr 2.0 Schutzmaßnahmen und vertiefende Betrachtung der Auswirkungen von Feuchtigkeit auf die Baudenkmale Ruhr-Gymnasium Witten und Burgruine Hardenstein</p>
<p>Kurzdarstellung des Projekts (mit welchen Denkmalobjekten beschäftigt sich das Projektteam zu welchen Themen?)</p> <p>Das im Fokus stehende Denkmalgebäude ist das Ruhr-Gymnasium Witten (Innenstadt, hohe Verkehrsbelastung) sowie die Burgruine Hardenstein (Naturschutzgebiet). Durch das aktuell laufende Projekt „Denkmalsch(m)utz an der Ruhr – Auswirkungen von Feinstaub und Abgasen auf die Denkmale Ruhr-Gymnasium Witten und Burgruine Hardenstein“ konnten hier bereits unter anderem Feinstaub- und Stickstoffbelastungen gemessen und ausgewertet werden.</p> <p>Darauf aufbauend verschaffen sich die Schüler:innen mithilfe der Expertengruppen aus dem aktuellen Projekt einen Überblick über die bisherigen Ergebnisse (https://ruhr-gymnasium.de/2022/09/29/eroeffnung-der-ausstellung-denkmalschmutz-an-der-ruhr/), unter anderem deutlich erhöhte Feinstaubwerte am RGW.</p> <p>Ausgehend von einem aktuellen Schadensfall an der Fassade vom RGW (Bröckelzerfall) werden die bisherigen Messwerte weiter gemessen und auf einer Citizen Science Plattform dokumentiert und um den Faktor Feuchtigkeit erweitert.</p> <p>Aufbauend auf den gemessenen Werten sollen sich die Lernenden umsetzbare Maßnahmen zum Schutze des eigenen Schulgebäudes überlegen und umsetzen. Hierbei könnte uns unter anderem der fachliche Partner, Hr. H. D. Radke der Burgfreunde Hardenstein unterstützen.</p>

Bei der Untersuchung der Auswirkungen von Feuchtigkeitsbelastungen an beiden Gebäuden sollen folgende Punkte genauer unter die Lupe genommen werden:

1. Luftfeuchtigkeit

Ob die Luftfeuchtigkeit am RGW und an der Burgruine Hardenstein im Normbereich ist, wollen wir untersuchen, denn durch dauerhaft höhere oder geringere Luftfeuchte kann unter anderem Schimmel entstehen.

2. Bodenfeuchtigkeit

Auch wenn Sickerwasserbewegungen bereits abgeschlossen sind, bleibt die Bodenfeuchte zurück. Die Bodenfeuchte hängt dabei von der Porengrößenverteilung und der Dichtigkeit des Bodens ab. Ist keine entsprechende Mauerabdichtung vorhanden, kann die Feuchte in das Mauerwerk eindringen und die Gebäudesubstanz auf Dauer gefährden. Ob die Feuchtigkeit bereits das Gebäude beschädigt, wollen wir auch an beiden Denkmälern untersuchen.

3. biologische, chemische und physiologische Folgen von zu hoher Feuchtigkeit

Folgen von Feuchtigkeit sind sowohl biologisch, chemisch als auch physiologisch. Diese Auswirkungen im eigenen Umfeld werden genauer unter die Lupe genommen.

3 Vorerfahrungen der Schule / der Projektleitung

Teilnahme mit denkmal aktiv Projekt 2021/2022 „Denkmalsch(m)utz an der Ruhr“

4 Ziele des Schulprojekts

Inhalte, die sich die Lerngruppe durch das Lernen am Denkmal erarbeiten soll (Fachinhalte und denkmalbezogene Themen):

Die gesammelten Messwerte sollen von den Schüler:innen ausgewertet und zur Bewertung des Einflusses der Feuchtigkeit auf die Denkmäler Ruhr-Gymnasium Witten und die Burgruine Hardenstein angewendet werden. Darauf basierend werden Maßnahmen gegen die negativen Folgen der Feuchtigkeit erarbeitet.

In Bezug auf das Projekt über die Feinstaubkonzentrationen (letztes Jahr) sollen zusätzlich umsetzbare Schutzmaßnahmen erarbeitet und durchgeführt werden. Aus dem Lehrplan sollen folgende Inhalte vermittelt werden:

- Erziehung zum nachhaltigen Handeln
- Einfluss des Menschen auf Ökosysteme
- Kompetenzbereich Bewertung: Schüler:innen müssen sachlich fundiert und wertebasiert zu begründeten Entscheidungen kommen. Hierbei müssen viele Standpunkte berücksichtigt werden, um Handlungsmöglichkeiten zu entwickeln und auf der Grundlage von Kriterien gegeneinander abzuwägen.
- Chemische Reaktionen in der Bausubstanz, unter anderem Kalkkreislauf und Salzbildung
- Organismen, Vielfalt und Anpasstheit Die Lernenden sollen beispielsweise Experimente zur Wirkung auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten können und dabei erklären, warum und wie Zeigerorganismen in der Umwelt zum Einsatz kommen.
- Literaturrecherche und Präsentation: Die Schüler:innen müssen die relevanten Projekthinhalte recherchieren um sie anschließend adäquat präsentieren zu können

<p>Wie werden die Schüler an Denkmalschutz / Kulturerbe vor Ort herangeführt, welche eigenen Handlungsmöglichkeiten haben sie dabei?</p> <p>Unterrichtssequenz zu Baudenkmalern, unter anderem Recherche zu den Baudenkmalern in Witten, Fokus auf die beiden im Projekt behandelten Denkmäler, Prozess der Denkmalwerdung und Bedeutung des Erhaltens von Baudenkmalern,</p> <p>Führung Burg Hardenstein mit Fokus auf Restaurationsarbeiten, praktische Restauration (falls möglich) am RGW bzw., an der Burg Hardenstein</p> <p>Erarbeitung von Schutzmaßnahmen gegen Umwelteinflüsse</p>
<p>Skizzierung der angestrebten Projektergebnisse (z.B. Erarbeitung von Schülerführungen, Infomaterialien, Ausstellung, Internetseite, ...)</p> <p>Weiterentwicklung der bestehenden Poster Ausstellung, unter anderem durch interaktive Elemente und Rätseln, Erarbeitung eines Action Bounds, langfristige frei zugängliche und tagesaktuelle Bereitstellung von Messergebnissen von Feinstaub- Temperatur und Luftfeuchte am RGW inclusive Leitfaden zur Interpretation dieser Ergebnisse, Eröffnungsevent, z.B. Picknick, Schülerführung und Actionbound mit den Eltern und Mitschüler:innen der S:S an der Brug Hardenstein</p>

5 Vorgehensweise, Umsetzung

Projektphasen und Meilensteine (zeitliche Planung des Gesamtprojekts mit einzelnen Umsetzungsschritten)		
Zeitraum	Thema	Inhalte
August - September	Bestandaufnahme der Ergebnisse der Feinstaub- und Stickstoffbelastung/Bestandaufnahme der Schädigungen am Gebäude Feuchtigkeit und deren Folgen	Rückblick auf das Projekt 2021/22 Startveranstaltung Deutsche Stiftung Denkmalschutz 1. Besuch AKS am 24.10.22 „Staunässe und Luftfeuchtigkeit – Zusammenhang“ -> Phänomene und Modellexperimente
Oktober - November	Das Messen Umsetzung von Schutzmaßnahmen	Umgang mit den Messgeräten „Messen von Bodenfeuchte mit einem Bodenfeuchtsensor und Messen von Luftfeuchte mit Luftfeuchtigkeitssensoren“ Untersuchungsplanung der Messungen vor Ort Projekt Messung von NOX mit selbstgedruckten Stickstoffsammlern (Besuch Mitarbeiter Schülerlabor)
Dezember - Februar	Durchführung und Auswertung der Messungen Überlegungen für Schutzmaßnahmen	Messungen am RGW und an der Burgruine Hardenstein (Exkursion) Ggf. Mitwirkung an Restaurationsmaßnahmen an der Burgruine Hardenstein Auswertung der Messdaten 2. Besuch AKS „Literaturrecherche“
März - Mai	Zusammenfassung und Diskussion	Endgültige Auswertung aller Daten und Experimente Weiterentwicklung der Poster Ausstellung: Picknick und Actionbound mit den Eltern und Mitschüler:innen der S:S
Konkretisierung zu bearbeitender Einzelthemen (ggf. inhaltliche Beiträge der beteiligten Fächer/Kurse)		
s.o.		

Methodisch-didaktische Aspekte (u.a. selbständige Arbeitseinheiten für die Schülerinnen und Schüler)
Die SuS erarbeiten zunächst arbeitsgleich alle Grundlagen. Im Anschluss werden Schwerpunkte gebildet. Diese werden selbstständig vertieft und anschließend über diese Vertiefung ein Beitrag zur Ausstellung erarbeitet. Dieser Beitrag ersetzt eine Klausur. Ein Schwerpunkt des Projektes besteht unter anderem auf der selbstständigen Erhebung und fachgerechten Interpretation und Präsentation von Messergebnissen, dem entsprechend beginnen die SuS frühzeitig mit eigenständigem Arbeiten.
Organisatorische Aspekte (u.a. Kontakte in die Kommune, Termine mit der Partnerschule, Kontakte zum Ortskuratorium DSD etc.)
Neben der intensiven Zusammenarbeit mit dem AlfredKruppp Schülerlabor und dem Lehrstuhl für Chemiedidaktik der Ruhr-Universität Bochum haben wir den Verein der Burgfreunde Hardenstein (https://www.burgfreunde-hardenstein.de/) als weiteren Partner gewonnen. Der Vorsitzende hat zugesichert dass wir gemeinsam einen Projekttag vor Ort durchführen werden. Themen werden unter anderem die Geschichte der Burg, die Restaurierung und die Umwelteinflüsse in der Vergangenheit (Zechegebiet) und der Gegenwart (z.B. Hochwasser) sein.
Weiterhin:
<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktaufnahme DsD: Förderschwerpunkt Burg Hardenstein, Unterlagen zur Zusammenarbeit der Stiftung mit dem Verein Burgfreunde Hardenstein. • Kontaktaufnahme LWL: Restauratoren sollen idealerweise einen Einblick in Ihre Arbeit geben.

6 Zusammenarbeit mit fachlichem Partner / Schülerlabor

(Letzteres: bei Projekten im Förderschwerpunkt „Schädliche Umwelteinflüsse anschaulich im Unterricht vermitteln“)

Einbindung der Partner, Termine für Besuche oder Treffen, Aufgabenverteilung und Beiträge (Exkursion, Workshop, Vortrag etc.)
<p>24.10.22 Exkursion Schülerlabor, Projekttag zum Thema Baustoffe (Sandstein und Beton) Inhalte unter anderem: Herstellung, Schutz und Imprägnierung, Einwirkung von Wasser und mechanischen Kräften, Vorkommen der Baustoffe und die zugrundeliegende Bauchemie</p> <p>12/22 Projekt zur Bestimmung des Stickoxidgehaltes der Luft</p> <p>Frühjahr 23 Projekt zur Literaturrecherche, ggf. auch zur Bestimmung von Organismen auf den Bauwerken</p>

7 Herkunft und Verwendung von Fördermitteln

Projektmittel-Quellen („denkmal aktiv“-Förderung, Mittel aus anderen Förderprogrammen, Sachleistungen von Sponsoren)
Bisher ist die erste Rate aus dem denkmal aktiv Förderprogramm unser erstes Fördermittel. Wir greifen aber auf die Messgeräte aus dem letzten Projekt zurück und bemühen uns um Sachspenden. Bei Bedarf unterstützt uns der Förderverein vom RGW
Einsatz der „denkmal aktiv“-Mittel (Planung / aktueller Stand)
<p>Ausgegeben (gerundet):</p> <p>50 € Feuchtigkeitssensoren</p> <p>50 € für Tabakpflanzen</p> <p>20 € für Hilfsmittel wie Objektträger</p> <p>Planung:</p> <p>Bodenfeuchtigkeitssensoren Sense Box 300 €</p> <p>Materialien zum Bau einer Wetterschutzanlage für die Box 200€</p> <p>Weitere SenseBox / Sensoren 400€</p> <p>Chemikalien, z.B. zur NOX Auswertung 100€</p> <p>Rest: Präsentationsmaterial und Puffer</p>