

Abschlussbericht

Schuljahr 2021/22

1 Eckdaten

Schule Ruhr-Gymnasium Witten	Schulform Gymnasium	
Straße, Hausnummer Synagogenstr. 1	PLZ 58452	Ort Witten
Name(n) Projektleiter(in) Dr. T. P. Schröder / B. F. Fritschka	E-Mail (persönliche Schul-Mailadresse)	
Beteiligte(r) Jahrgang/Jahrgänge 9	Beteiligte(s) Unterrichtsfach/-fächer Bionik (Wahlpflichtbereich II)	
Kurs(e) und/oder Arbeitsgruppe(n) Bionik	jeweilige Anzahl beteiligter Schülerinnen und Schüler 11 Schülerinnen und 11 Schüler	
Fachliche(r) Partner (Einrichtung) AKS Bochum, Burgfreunde Hardenstein		
Beteiligtes Schülerlabor (bei Projekten im Förderschwerpunkt „Schädliche Umwelteinflüsse anschaulich im Unterricht vermitteln“) Alfried Krupp-Schülerlabor Bochum (AKS)		
Partnerschule (Name, Ort) /		
Das Projekt nahm teil im „denkmal aktiv“-Förderschwerpunkt Schädliche Umwelteinflüsse auf das Kulturerbe im Schulunterricht vermitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt		

2 Angaben zum Schulprojekt

<p>Projekttitlel Denkmalsch(m)utz an der Ruhr</p> <p>Kurzdarstellung des Projekts (mit welchen Denkmalobjekten hat sich das Projektteam zu welchen Themen beschäftigt?)</p> <p>Zu Beginn wurden die Luftschadstoffe Feinstaub, Stick- und Schwefeloxide und das damit zusammenhängende bodennahe Ozon im Themenbereich Verkehrsbedingte Emissionen im Rahmen einer Literaturoauswertung behandelt. Dabei stand zunächst vorrangig die Entstehung, die Wirkungsweise auf die Bausubstanz sowie die entsprechenden Gesundheitsgefahren im Vordergrund.</p> <p>Anschließend wurde ein Fokus auf die Bildung, Wirkung und Messung von Ozon gelegt. Als Bioindikator wurde die Tabakpflanze Bel-W3 ausgesät und kultiviert.</p> <p>Danach wurde mithilfe der Unterrichtsmaterialien der Deutschen Stiftung Denkmalschutz das Thema Baudenkmäler behandelt, unter anderem was überhaupt ein Baudenkmal ist, wie der Denkmalschutz arbeitet und warum Baudenkmäler als erhaltenswert anzusehen sind. Im Anschluss wurden verschiedene Baudenkmäler in Witten recherchiert und individuell präsentiert. Der anschließende Fokus lag auf der Auseinandersetzung mit der Burgruine Hardenstein und dem eigenen Schulgebäude des RGW als Baudenkmal.</p> <p>Nachdem die Theorie besprochen wurde, ging es an die praktische Arbeit im AKS. Im ersten Projekt wurden verschiedene Experimente zu Beton und Ziegel durchgeführt, u.a. Herstellung, Einsatz, Feuchtigkeitsauswirkungen und Oberflächenbehandlung. Im zweiten Projekt erfolgte eine Einführung in das Thema Feinstaub und seine Messung mithilfe einer SenseBox.</p> <p>Im Anschluss erfolgten Messungen im Feld, unter anderem an der RUB, an der Burgruine (nach einer detaillierten Führung seitens der Burgfreunde Hardenstein) sowie am RGW. Dabei wurden parallel Oberflächenmikroskope eingesetzt, um die Oberflächenbeschaffenheit der verschiedenen Bausubstanzen genauer zu untersuchen. Dabei konnte ein deutlich höherer Feinstaubgehalt am RGW im Vergleich zur Uni und der Burgruine festgestellt werden. Die Ozonkonzentrationen überschritten erfreulicherweise nur in wenigen Fällen die zulässigen Grenzwerte. Zu guter Letzt wurden Stickstoffsammler von den SuS entwickelt, mit einem 3D Drucker hergestellt und genutzt, um den Gehalt an der verkehrsbedingten Stickoxidemissionen am RGW zu bestimmen. Dies war leider aufgrund eines Fehlers beim Herstellen der Chemikalien erfolglos, wird im aktuellen Projekt aber erneut aufgenommen. Zum Abschluss des Projektes haben wir die Ergebnisse in Form von Postern zusammengefasst, eine Ausstellung in der Schule aufgebaut und die Inhalte den SuS (Schülerinnen und Schüler) vom RGW präsentiert. Die Ausstellung steht nach wie vor und es bleiben immer wieder SuS in den Pausen stehen und lassen sich die Projekthinhalte erklären.</p>
--

3 Ziele des Schulprojekts

Kurzbeschreibung der Projektidee (was sollte sich die Lerngruppe durch das Lernen am Denkmal erarbeiten?)

Die Lerngruppe sollte bedeutsame Luftschadstoffe genauer unter die Lupe nehmen, damit die SuS des RGWs auf Dauer umweltfreundliche Maßnahmen zur Eindämmung an der befahrenen Straße und allgemein in der Umwelt umsetzen können. Des Weiteren sollten sie ein nachhaltigeres und umweltfreundliches Denken verinnerlichen, sodass dieses in ihren Alltag integriert wird.

Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Rolle der Burgruine Hardenstein sowie des Gebäudes des RGW als Baudenkmäler und dem Thema Denkmalschutz zur Bewahrung unseres kulturellen Erbes.

Durch die Arbeit mit der SenseBox wurde ein Punkt des Medienkompetenzrahmens in den Fokus gerückt, da sie sich mit einer Programmiersprache beschäftigten und somit die Medienkompetenz erweitert wurde. Im Rahmen der eigenständigen Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten sollte ein relevanter Beitrag für das Verständnis der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung geleistet werden.

Erreichte Ziele (wie wurden die Jugendlichen an den Denkmalschutz / das Kulturerbe vor Ort herangeführt, welche eigenen Handlungsmöglichkeiten wurden eröffnet; wie wurden Lehrplanthemen am Denkmal veranschaulicht?)

Durch die direkte Betroffenheit des eigenen Schulgebäudes als Denkmal, war der Denkmalschutz sehr greifbar für die Schülerinnen und Schüler. Da die meisten Lernenden die Burgruine Hardenstein bereits kannten, war das Interesse groß, sich mit diesen Themen auseinander zu setzen. Um verschiedene Einflussfaktoren messen zu können, wurden die SenseBoxen sowohl an der Burgruine als auch am RGW platziert und Messungen durchgeführt. Des Weiteren wurden Stickstoffsammler selbst im 3D-Drucker entworfen und anschließend an öffentlichen Stellen aufgehangen, um Messwerte zu erhalten. Da sowohl Bereiche aus der Biologie, der Chemie und des Medienkompetenzrahmens wiederzufinden sind, ist der Lehrplan berücksichtigt.

Darstellung der Projektergebnisse (z.B. Erarbeitung von Schülerführungen, Infomaterialien, Ausstellung, Internetseite, ...)

Die Ergebnisse wurden in Form von Plakaten festgehalten. Des Weiteren gibt es Informationen über einige Ergebnisse auf der Homepage des RGW.

<https://ruhr-gymnasium.de/2022/09/29/eroeffnung-der-ausstellung-denkmalschutz-an-der-ruhr/>

4 Vorgehensweise, Umsetzung

Wichtige Meilensteine waren in der Rückschau vor allem:

Besuche im AKS (Ziegel und Beton, Feinstaub)

<https://ruhr-gymnasium.de/2021/11/25/kleine-ursache-grosse-wirkung/>

Exkursionen zur Burgruine Hardenstein

<https://ruhr-gymnasium.de/2021/12/12/exkursion-zur-burg-hardenstein-witten-zum-thema-denkmalschutz/>

selbstdurchgeführte Messungen mit den SenseBoxen und den Stickstoffsammlern

Tabakanbau

Exkursion zur Burgruine Hardenstein und Auspflanzen der Tabakpflanze

<https://ruhr-gymnasium.de/2022/09/18/bionik-exkursion-zur-burgruine-hardenstein/>

Präsentation eigener Ergebnisse

<https://ruhr-gymnasium.de/2022/09/29/eroeffnung-der-ausstellung-denkmalschutz-an-der-ruhr/>

Wichtige inhaltliche Aspekte, u.a. Themen von Gruppen- oder Einzelarbeiten, ggf. inhaltliche Beiträge der beteiligten Fächer/Kurse

- Ozonentstehung, -wirkungsweise, dabei besonders der Tabakanbau, die SuS waren sehr begeistert, sich um ihre Pflanzen zu kümmern, zu sehen wie sie wachsen und sie als Messinstrumente einzusetzen
- Aufbau von Bausubstanzen und einwirkende Gefahren
- Messverfahren und deren Aussagekraft, insbesondere von Feinstaub
- RGW und Burg Hardenstein als Baudenkmäler, Denkmalschutz
- Nachhaltigkeit

Methodisch-didaktische Aspekte, u.a. wichtige selbständige Erkenntnis- und Arbeitsleistungen der Schülerinnen und Schüler

- Arbeiten an und in einem Baudenkmal → Sensibilisierung für die eigene Lebenswelt
- Aufzucht der Tabakpflanzen → persönliche Verantwortung
- Programmieren der SenseBoxen → Verantwortung für die richtige Programmierung
- Zusammenfassung und teilöffentliche Präsentation der eigenen Arbeitsergebnisse → gemeinsames Arbeiten, Verantwortung für die eigene Arbeit

5 Zusammenarbeit mit fachlichem Partner / Schülerlabor (Letzteres: bei Projekten im Förderschwerpunkt „Schädliche Umwelteinflüsse anschaulich im Unterricht vermitteln“)

Realisierte Besuche oder Treffen, Aufgabenschwerpunkte und Beiträge der Partner (Exkursion, Workshop, Vortrag etc.)

Burgruine Hardenstein:

- Exkursionen, Führung und Erklärung der geschichtlichen Hintergründe, Messort

AKS:

- Workshop Bausubstanzen
- Workshop Feinstaubmessung
- In der Schule: Projekt zu den Stickstoffsammlern
- Ausstattung mit zusätzlichen Messgeräten
- Fachliche Unterstützung bei der Durchführung von Messverfahren

6 Bewertung des Gesamtprojekts

Resümee der erreichten Ziele in der Vermittlung von Denkmalfragen, ggf. Zitate/Statements – was konnten die Lernenden mitnehmen?

„Großziehen“ der Tabakpflanze ruft Verantwortung auf; Messwerte von Verkehrsemissionen sind an der Schule hoch, daraus folgt, dass SuS aktiv für die Umwelt agieren müssen und Ideen einbringen, Präsentation der eigenen Ergebnisse macht großen Spaß, Sensibilisierung für die eigene Umwelt (u.a. Schulgebäude als Baudenkmal) und die Bewahrung ebendieser

7 Herkunft und Verwendung von Fördermitteln

Projektmittel-Quellen („denkmal aktiv“-Förderung, Mittel aus anderen Förderprogrammen, eingesetzte Sachleistungen von Sponsoren)

denkmal aktiv-Förderung

Sachleistungen weiterer Sponsoren waren vor allem die Bereitstellung von Geräten und Informationen

Die „denkmal aktiv“-Mittel wurden eingesetzt für

u.a. Messsysteme, Pflanzen, Mikroskope, Aufsteller für die Ausstellung, Materialien zum Druck der Stickstoffsammler