



Schulinternes Curriculum

Wahlpflichtbereich II

**Angewandte Chemie und Geographie**

Fachkonferenzen Chemie und Geographie

**Hintergrund, Kontext und Ziele** | Woher kommt die Idee für ein neues WP II-Fach und was soll erreicht werden?

**Urban Gardening<sup>1</sup> – Eine Möglichkeit zur Wiederbelebung von Brachflächen in Erkrath?**

Bei einer Vielzahl solcher interdisziplinärer Fragestellungen spielen u. a. chemische, geologische, bodenkundliche, geoökologische und hydrologische Untersuchungen und Analysemethoden eine Rolle. Unter Zuhilfenahme digitaler Medien sollen Daten zu dieser Fragestellung erfasst und ausgewertet werden. Geographische Informationssysteme (GIS) gehören in zahlreichen Bereichen von Wirtschaft und Verwaltung zum wichtigen Arbeits- und Analysewerkzeug und sollen auch hier genutzt werden, indem alle erhobenen chemischen und geographischen Daten von den Schülerinnen und Schülern in diesen zusammengeführt werden. Zum Beispiel werden der pH-Wert und die chemische Schadstoffbelastung des Bodens oder Gewässers bestimmt und mit geographischen Standortfaktoren in einem GIS integriert. Ziel ist es Brachflächen zu identifizieren und zu charakterisieren, um geeignete Flächen für das Urban Gardening ausweisen zu können. Dazu erstellen die Schülerinnen und Schüler zunächst einen Arbeitsplan und erarbeiten allgemeine chemische und geographische Grundlagen, die dann eigenständig – im Zusammenhang mit der Fragestellung – zur Anwendung gebracht werden sollen. Abschließend bewerten die Schülerinnen und Schüler die eigenen Arbeitsergebnisse und den Arbeitsplan kritisch mit Bezug auf die zugrunde gelegte Fragestellung. An chemischen und geographischen Sachverhalten in unserer Region sollen folglich Problemstellungen erkannt und daraus Leitfragen für ein gemeinsames Forschungsprojekt entwickelt werden. Dies ist ein übergeordnetes Ziel des Faches. Darüber hinaus soll das Fach „Angewandte Chemie und Geographie“ über den interdisziplinären Ansatz das naturwissenschaftlich-technische Interesse von Mädchen wecken und damit zu einer stärkeren Anwahl der MINT-Fächer in der Oberstufe anregen.

**Inhalte** | Welche Inhalte sind vorgesehen?

Im Fach „Angewandte Chemie und Geographie“ stehen, wie oben beispielhaft dargestellt, Problemstellungen mit einem sowohl chemischen als auch räumlichen Bezug im Vordergrund. Über die Grunddaseinsfunktionen soll die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler systematisch, eingebunden in den Weg der (natur-)wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, erschlossen und mit Hilfe digitaler Medien wissenschaftlich betrachtet werden. Folgende Inhalte sind vorgesehen:

Chemie	Geographie
<p><b>Einführung in:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektbezogene Office-Anwendungen</li> <li>• elektronische Messwerterfassung chemischer Parameter, z.B. Temperaturwert, pH-Wert, etc.</li> <li>• chemische Analyse der Zusammensetzung von Probenmaterial, z.B. auf Schadstoffe oder Nährstoffe (qualitative Analytik)</li> <li>• Bestimmung des Gehalts bestimmter Stoffe (z.B. Schadstoffen oder Nährstoffen) im Probenmaterial (quantitative Analytik)</li> </ul>	<p><b>Einführung in:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geographische Informationssysteme (Google Earth, Google Maps, TIM online OpenStreetMap, ArcGIS for Desktop)</li> <li>• GIS-Anwendungen und Analysen mit der Einbindung externer Daten</li> <li>• Kartierung mit mobilen GIS-Anwendungen: Erstellen und Bearbeiten digitaler Karten</li> <li>• empirische Datenerhebung</li> <li>• Georeferenzierung</li> </ul>
<p>Räumliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkrath und Umgebung</li> </ul>	

Weitere mögliche Projekte mit lokaler oder regionaler Fragestellung und praktischer Feldarbeit:

- Lebensqualität im Stadtteil
- Gewässeruntersuchung U-See/Tourismus
- Waldschutz

<sup>1</sup>Städtischer Gartenbau bezeichnet die gärtnerische Nutzung städtischer Brachflächen innerhalb der Städte und deren Umgebung.

## **Nutzen, Relevanz und Originalität** | Inwiefern stellt „Angewandte Chemie und Geographie“ einen Fortschritt dar?

- Arbeitsformen: praxis-/projektorientiert, forschend, selbstorganisiert
- fächerübergreifende Zusammenhänge: u.a. der Fächer Geographie, Chemie, Biologie, Sozialwissenschaften
- Einbindung außerschulischer Lernorte
- Kooperationen: u. a. NeanderLAB, BUND, NUA, lokale Behörden wie das Umweltamt, VHS, Naturschutzzentrum Bruchhausen, Hochschule Bochum

## **Leistungsbewertung** | Woran kann die Erreichung der Ziele gemessen werden?

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 und § 17 (5) APO – SI) dargestellt.

Im Wahlpflichtunterricht II in der Sekundarstufe I werden zwei Klassenarbeiten pro Halbjahr mit einer Dauer von 45-90 Minuten (1-2 Unterrichtsstunden) geschrieben. Einmal im Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, in Ausnahmefällen auch gleichwertige nicht schriftliche Leistungsüberprüfung ersetzt werden. (§ 6 APO und § 17 (5) – SI; BASS VV zu § 6)

Die „Sonstige Mitarbeit“ richtet sich in ihrer Qualitätseinschätzung, genau wie schriftliche Arbeiten, nach den Anforderungsbereichen I) für Reproduktion, II) für die Reorganisation von Sachverhalten und III) für die Reflexion und Bewertungskompetenz. Mündliche Beiträge, (s. dazu auch weiter unten) Unterrichtsergänzungen (Kurzreferate etc.), Engagement bei praktischen Lösungen, Schülermoderationen, Gruppenleitungen, Ergebnispräsentationen etc. dienen hierbei als Nachweis der jeweiligen Qualitätsstufe. Auch das konstruktive Verhalten innerhalb von Gruppenarbeiten und Projektphasen findet Berücksichtigung, da es Anzeichen von Handlungs- und Selbstkompetenz ist und Teamfähigkeit unter Beweis stellt.

Mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen, Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache selbstständige Planung von Experimenten (Chemie) Planung von Lösungsstrategien und deren Umsetzung (Geographie), Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung, effektive Arbeit durch Teamfähigkeit bei Schülerexperimenten und anderen Partner- und Gruppenarbeiten.

Es wird die wissenschaftlichen Beobachtung, qualitative Beschreibung und Bildung einfacher Hypothesen geschult. Darüber hinaus werden aber auch komplexere Fertigkeiten wie Herstellen von Zusammenhängen, Bewertung von Daten und Versuchsergebnissen sowie die Darstellung quantitativer Zusammenhänge in die Bewertung einbezogen.

## **Voraussetzungen** | Was sind die Voraussetzungen für die Anwahl des Faches?

Die Schülerinnen und Schüler sollten Interesse an fachübergreifenden Fragestellungen mitbringen, wobei Chemie und Geographie die Leitdisziplinen für die Auseinandersetzung mit Gegenwartsproblemen darstellen. Aus dem projektbezogenen Unterrichtsansatz heraus wird ein Interesse an selbstorganisierten, forschenden Arbeitsweisen, vor allem auch im Rahmen von Geländearbeiten erwartet.

Unterrichtsinhalte | Was ist wann geplant?

**Jahrgangsstufe 8 (Schuljahr 2016/17)**

Urban Gardening – Eine Möglichkeit zur Wiederbelebung von Brachflächen in Erkrath? [Projektphase I]		
Quartal	Thema	Inhalt
1		s. Lernplan Informatik/Chemie
2		
3	<b>Urban Gardening in Erkrath – Kontext</b>	(1) <b>Projektvorstellung</b> (2) <b>Recherche zur Sachlage</b> (3) <b>Entwicklung eines Kriterienkatalogs zur Identifizierung von Brachflächen</b>
4	<b>Urban Gardening in Erkrath – Flächensuche</b>	(1) <b>Geographische Grundlagen</b> (2) <b>Einführung in ArcGIS</b> (2) <b>Datenrecherche und -analyse mit ArcGIS</b>

**Jahrgangsstufe 9 (Schuljahr 2016/17)**

Urban Gardening – Eine Möglichkeit zur Wiederbelebung von Brachflächen in Erkrath? [Projektphase II]		
Quartal	Thema	Inhalt
1	<b>Urban Gardening in Erkrath – Daten: vom Gelände ins Programm</b>	(1) <b>Kartierung, Geotagging</b> (2) <b>Vorbereitungen in ArcGIS</b> (3) <b>Datenintegration in ArcGIS</b>
2	<b>Urban Gardening in Erkrath – chemische Grundlagen/ Flächenuntersuchung</b>	(1) <b>chemische Analyse: qualitative und quantitative Analytik und Dokumentation mit Office</b> (2) <b>Anwendung der chemischen Grundlagen: Überprüfung der Bodenqualität → chemische Datenerhebung</b>
3		
4	<b>Urban Gardening in Erkrath – Projektabschluss</b>	(1) <b>Datenintegration (Ergebnisse der Chemie)</b> (2) <b>Projektbewertung</b> (3) <b>Projektdokumentation</b> (4) <b>Projektpräsentation (Schule, ggf. Politik)</b>