



Josef-Albers-Gymnasium Bottrop
Hannappel, StD (Koordinator M/NW)
Eilers, OStR / Wältring, OStR



Prof. Dr.-Ing. Martin Mertens/
Dipl.-Geogr. Andrea Wilbertz

„Einführung in die Grundlagen des Ingenieurberufes“

Konzeptpapier zum Angebot im Wahlpflichtunterricht der Klassen 8 und 9¹

Ingenieurinnen und Ingenieure suchen, unabhängig vom jeweiligen Fachgebiet, nach zweckmäßigen, praktischen und wirtschaftlichen Lösungen unter Einbeziehung der neuesten naturwissenschaftlichen und technischen Erkenntnisse. Sie stützen sich bei ihrer Tätigkeit nicht nur auf die Grundlage natur- und technikwissenschaftlicher Kenntnisse, sondern auch auf Intuition, Phantasie und schöpferisches Vorstellungsvermögen.²



Exkursion zur neuen Rheinbrücke Wesel

¹ Wahlpflichtbereich ab dem Schuljahr 2008/09 (Abitur nach 8 Jahren Gymnasium: G8)

² Nach: BLK (Hrsg.): Studien- & Berufswahl, Seite 89

Inhalt:

1) Konzeption	3
2) Rahmenbedingungen	4
2.1) Vorgaben des Ministeriums und der Schule.....	4
2.2) Ingenieurkammer- Bau NRW, Körperschaft öffentlichen Rechts	5
2.3) Ausstattung der Schule	5
3) Unterrichtsmodule	6
4) Kooperationspartner	6

1) Konzeption

Das Josef-Albers-Gymnasium konzipiert in Zusammenarbeit mit der Ingenieurkammer-Bau NRW ein Unterrichtsangebot im Wahlpflichtbereich der Jahrgangsstufen 8 und 9, das den Schülerinnen und Schülern Einblicke in die Ausbildung und Arbeitswelt von Ingenieuren ermöglicht.

In dem Projekt werden theoretische Grundlagen und praktische Erfahrungen aus dem breiten Tätigkeitsfeld von Bauingenieuren vermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler lernen Arbeitsfelder von Ingenieuren vor Ort kennen; sie werden qualifiziert, das Berufsfeld von Ingenieuren einzuschätzen, und sie erhalten Hilfestellungen bei der Berufswahlorientierung.

Die einzelnen Module der Unterrichtsvorhaben umfassen die Bereiche Brückenbau, Bauphysik / Technische Gebäudeausstattung / Energie-Gebäude-Umwelt / Brandschutz, Wasserwirtschaft, Landschaftsökologie und Verkehrsplanung.

Planung und Durchführung des Projektes orientieren sich an folgenden Leitideen:

- Wissenschaftler und Ingenieure setzen – in enger Absprache mit den Lehrkräften am Hause – die inhaltlichen Vorgaben und stellen Medien und Unterrichtsmaterialien bereit bzw. erstellen diese in Zusammenarbeit mit den betreuenden Lehrkräften
- Die betreuenden Lehrkräfte übernehmen vor allem die methodische Konzeption der Unterrichtsplanung, sie erstellen Unterrichtsmaterialien und unterrichten in enger Absprache mit den Wissenschaftlern und Ingenieuren
- In jedem Modul werden Wissenschaftler bzw. Ingenieure in die Unterrichtsarbeit integriert und übernehmen als Experten in Anteilen den Unterricht
- Der Unterricht wird deutlich durch Praxisbezüge geprägt und ergänzt durch „Unterricht vor Ort“ (z. B. aktuelle Brückenbauten, aktuelle Landschaftsprojekte der Stadt Bottrop, das energieautarke Haus, Tobit Haus, Windkraftanlagen, Forschungslabore / -einrichtungen an Hochschulen, etc.).

Zielsetzung: Das im Verlauf des zweijährigen Arbeitszeitraums erstellte Unterrichtsmaterial wird konzeptuell so aufbereitet und in einem Reader zusammengestellt, dass es auch von anderen Lehrern und Schulen genutzt werden kann.

2) Rahmenbedingungen

2.1) Vorgaben des Ministeriums und der Schule

Rechtliche Grundlage: § 17.3 APO-S I Wahlpflichtunterricht der Klassen 8 und 9³ und Verwaltungsvorschriften⁴

§ 17 Gymnasium

...

(3) Im Wahlpflichtunterricht der Klassen 8 und 9 bietet die Schule mindestens eine dritte Fremdsprache an. Daneben kann sie Fächer oder Fächerkombinationen im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen und im gesellschaftswissenschaftlich-wirtschaftlichen Schwerpunkt anbieten. Schulen mit einem künstlerischen Profil können außerdem Fächer oder Fächerkombinationen im künstlerischen Schwerpunkt anbieten.

(4) Die Ergänzungsstunden werden vorrangig verwendet

1. für die Förderung in den Fächern Deutsch, Mathematik, den Fremdsprachen oder dem Lernbereich Naturwissenschaften,
2. für erweiterte Angebote in den Fächern der Stundentafel.

Die Schulkonferenz beschließt dafür Grundsätze auf Vorschlag der Schulleiterin oder des Schulleiters.

(5) Klassenarbeiten werden in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch, der zweiten Fremdsprache sowie den Fächern des Wahlpflichtunterrichts geschrieben.

VV zu § 17
17.3 zu Abs. 3

17.3.1 Fächer, die auch in Kombination innerhalb eines Aufgabenfeldes oder Aufgabenfeld übergreifend angeboten werden können, sind:

- im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich
Mathematik, Biologie, Physik, Chemie, Informatik, Technik,
- im gesellschaftswissenschaftlichen-wirtschaftswissenschaftlichen Bereich
Erdkunde, Geschichte, Politik, Wirtschaft,
- an Schulen mit künstlerischem Profil Kunst - auch mit dem Schwerpunkt
Textilgestaltung -. Musik, Darstellen und Gestalten.

17.3.2 Bei Fächern und Fächerkombinationen im Wahlpflichtbereich sind die Schwerpunkte so zu setzen, dass inhaltliche Doppelungen mit den Fächern des Pflichtbereichs vermieden werden.

17.3.3 Die curriculare Planung kann zu Beginn der Klasse 9 einen Wechsel des inhaltlichen Schwerpunktes oder eines Kombinationsfaches vorsehen.

17.3.4 Die nichtsprachlichen Fächer (Sachfächer) des Wahlpflichtunterrichts können vollständig oder zeitlich begrenzt bilingual unterrichtet werden. Hierfür gilt der Runderlass „Bilingualer Unterricht in der Sekundarstufe I“ (BASS 13 - 21 Nr. 5).

17.3.5 Ein Wechsel der Kurse ist in begründeten Ausnahmefällen bis zum Ablauf des ersten Halbjahres der Klasse 8 möglich.“

³ nach: Verordnung über die Ausbildung und die Abschlussprüfungen in der Sekundarstufe I, vom 29. April 2005, zuletzt geändert durch Verordnung vom 31. Januar 2007

⁴ nach: Verwaltungsvorschriften zur Verordnung über die Ausbildung und die Abschlussprüfungen in der Sekundarstufe I, RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung v. 20.6.2007

Festlegung durch die Schule

Die Kurse werden unter Verwendung einer Ergänzungsstunde pro Jahr 3-stündig durchgeführt. Eine Doppelstunde ist auf das Unterrichtsende gelegt. Neben den schriftlichen Arbeiten in Form von Klassenarbeiten (2 pro Halbjahr) kann auch hier einmal im Schuljahr eine Klassenarbeit (1-2 Unterrichtsstunden) durch eine andere in der Regel schriftliche Leistungsüberprüfung ersetzt werden (s. § 6.8 APO-SI).

Alle Angebote im Wahlpflichtbereich der Stufen 8 und 9 des Josef-Albers-Gymnasiums greifen die gegebenen Schwerpunktsetzungen unserer Schule auf, sie zielen auf vertiefte Befähigungen in sprachlichen, mathematisch-naturwissenschaftlichen und musisch-künstlerisch-literarischen Unterrichtsbereichen. Die vom Verordnungsgeber erweiterten Möglichkeiten der Schwerpunktsetzungen nach APO-SI werden genutzt.

2.2) Ingenieurkammer- Bau NRW, Körperschaft öffentlichen Rechts

Die Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen ist die einzige gesetzlich legitimierte Vertretung für Ingenieurinnen und Ingenieure in NRW. Sie nimmt Einfluss darauf, dass Ingenieure im Bau- und Vermessungswesen ihren Beruf optimal ausüben können.

Für ihre mehr als 10.000 Mitglieder aus allen Bereichen des Bau- und Vermessungswesens übernimmt die Kammer zum einen hoheitliche Aufgaben. Zum anderen berät sie ihre Mitglieder in rechtlichen und fachlichen Fragen und vertritt ihre Interessen gegenüber Politik und Verwaltung. Für die Fortbildung steht die Ingenieurakademie West e.V.

Darüber hinaus prägt die Kammer das Ingenieur-Berufsbild in der Öffentlichkeit. Es geht darum, öffentlich zu zeigen, wie faszinierend und wichtig Ingenieurleistungen sind.

2.3) Ausstattung der Schule

Das Josef-Albers-Gymnasium verfügt über je zwei entsprechend ausgestattete Fachräume für Physik, Biologie und Chemie, sowie über fünf naturwissenschaftlich ausgerichtete bzw. ausgestattete Mehrzweckräume. Zusätzlich stehen vier Fachräume für Informatik bzw. PC-Anwendungen zu Verfügung.

3) Unterrichtsmodule

Am Unterrichtsmodul „Brückenbau“ wird exemplarisch der Aufbau einer Unterrichtseinheit verdeutlicht:

Ausgehend von der Fragestellung, warum man wann welche Brücken baute bzw. bauen konnte, erforschen die Schüler/innen die Unterschiede der einzelnen Brückentypen, begleiten den Brückenbau vom Planungsentwurf bis zur Fertigstellung einer Brücke und bauen selbst eine Balkenbrücke.

Exemplarische Leitfragen und -themen sind:

- Welche Bedingungen beeinflussen die Entscheidung für den Bau eines bestimmten Brückentyps?
- Wie ändern sich die Kräfte auf die verschiedenen Brücken-Bauteile, wenn man die Stützweite verändert?
- Materialkunde:
 - Beton, Spannbeton, Kombination von Werkstoffen; Ausdehnungsverhalten bei Erwärmung
 - Stahl, Tragfähigkeit unterschiedlicher Profile bei höheren Spannweiten und geringerer zulässiger Masse

Kooperationspartner: Ingenieurkammer-Bau NRW, Prof. Dr.-Ing. Martin Mertens, Hochschule Bochum, Dipl.-Ing. Wolfgang Prehn, ehem. Leiter Abteilung Konstruktiver Ingenieurbau, Landesbetrieb Straßenbau NRW

Projekt/Exkursion „Neue Rheinbrücke in Wesel“: Besichtigung, Führung, Information und Diskussion.

4) Kooperationspartner

Erarbeitung des Konzeptes:

Prof. Dr.-Ing. Martin Mertens, Hochschule Bochum
Ingenieurkammer-Bau NRW, Ansprechpartnerin: Andrea Wilbertz, Dipl.-Geographin,
Leiterin Referat Marketing–Kommunikation

Mitarbeit und Unterstützung:

Wissenschaftler und Ingenieure verschiedener Tätigkeitsfelder.
Stadt Bottrop