

Zukunft durch Innovation. NRW. Technik trifft Schule
Lernmaterialien - Optische Technologie. **Vorschläge**
zur **Gestaltung einer Unterrichtssequenz**



Inhaltsverzeichnis

1. Richtlinienbezug.....	3
2. Unterrichtsvorschläge	3
3. Einstiegsvorschlag	5
4. Vertiefungsvorschläge	6

Vorbemerkung

Neue Technik braucht das Land - Die vorliegenden Materialien sind Teil der Initiative „Zukunft durch Innovation.NRW“ mit der das Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen junge Menschen für technische Berufe und Studiengänge begeistern will.

Die Materialien richten sich an diejenigen, die mehr über die Chancen in neuen Technikberufen erfahren möchten. Sie liefern Anregungen für Erkundungen nach technischen Innovationen und neuen Technikberufen in der Wirtschaft vor Ort.

Wir werden dir in diesem und weiteren Themenheften moderne Technikfelder aufzeigen und Unternehmen und Berufe vorstellen, die sich auf diesen Feldern bewegen. Welcher Beruf macht mir Spaß und entspricht meinen Fähigkeiten? Vielleicht entdeckst du in den Anregungen und Informationen auf den folgenden Seiten Impulse für deine eigene berufliche Zukunft. In diesem Heft dreht sich alles um die „Optische Technologie“ oder „Optotechnik“, der große Zukunftschancen eingeräumt werden.

Impressum:

Herausgeber: Initiative Zukunft durch Innovation.NRW

Redaktion: Institut Unternehmen & Schule GmbH, Bonn

©Zukunft durch Innovation.NRW, Materialien 2006

Die Materialien dürfen von Dritten in unveränderter Form zu Zwecken der Berufsorientierung verwendet werden. Unternehmen haben die Möglichkeiten ihr eigenes Profil aufzunehmen.

Aufgepasst – Optische Technologie!

Vorschläge zur Gestaltung einer Unterrichtssequenz

Fach: Technik / Arbeitslehre / Physik

Schulform: Realschulen, Gesamtschulen und Gymnasien in NRW

Jahrgangsstufe: 9 - 10

Richtlinienbezug

Die Angebote orientieren sich an den Richtlinien „Ökonomische Bildung in der Sekundarstufe I“ an allgemein bildenden Schulen in NRW (Problemfeld 5: Arbeit und Beruf in einer sich verändernden Industrie-, Dienstleistungs- und Informationsgesellschaft) sowie an die Richtlinien Physik Sekundarstufe I „Optik/elektromagnetische Strahlung“.

Der im Rahmen der Landesinitiative angebotene „Unterrichts-Container“ zum Thema „Optische Technologie“ enthält den Textbaustein „Optische Technologie“, mit dem sich die Jugendlichen die Thematik selbstständig erschließen können, ein Unternehmensbeispiel (SPECTRO analytical instruments), eine Liste mit nützlichen Internetlinks und die hier vorliegende Unterrichtsskizze für die unterrichtliche Gestaltung einer berufsorientierenden Sequenz an weiterführenden allgemein bildenden Schulen.

Der Textbaustein, die Linkliste und das Unternehmensbeispiel richten sich an Schülerinnen und Schüler, die Unterrichtsskizze an die Lehrkräfte. Zielgruppe für das Unterrichtskonzept sind Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 9 und 10.

Die Unterrichtsskizze macht Vorschläge zur handlungs- und problemorientierten Gestaltung des Themas. Darüber hinaus sind verschiedene andere Zugangsmöglichkeiten zum Thema denkbar.

Unterrichtsvorschläge

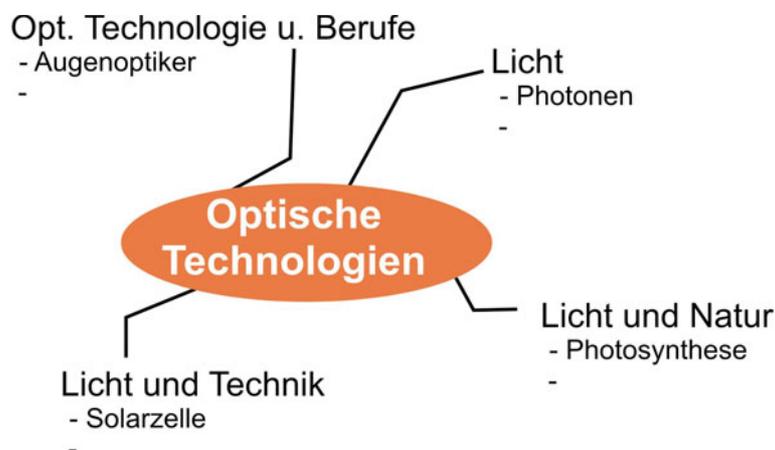
Das nachfolgende Schema bündelt Vorschläge zur Gestaltung einer berufsorientierenden Unterrichtssequenz für die Annäherung von Schülerinnen und Schülern an das Innovationsfeld „Optische Technologie“. Die Vorschläge sind in eine Einstiegs- und zwei Vertiefungsphasen aufgeteilt. Die Vorschläge für die Vertiefungsphase bauen aufeinander auf. In der Vertiefungsphase II sollen sich Schülerinnen und Schüler gruppenteilig mit Fragen rund um das Themenfeld „Optische Technologie“ beschäftigen.

Phase	Inhalt	Aktivität
Einstieg	Mind-Map “ Optische Technologie”	Die Jugendlichen entwickeln Assoziationen rund um das Themenfeld „Optische Technologie“
Vertiefung	Vertiefung I: Lesetext	Die Schülerinnen und Schüler lesen einen Ausschnitt aus dem Textbaustein und beantworten Fragen.
	Vertiefung II: Gruppenarbeit	Die Jugendlichen bearbeiten Aufgaben in Gruppen. Zur Unterstützung siehe „Linkliste“.

Einstiegsvorschlag

Mind-Map „Optische Technologie“

Die Schülerinnen und Schüler sammeln Assoziationen rund um das Themenfeld „Optische Technologie“. Die Lehrkraft skizziert Eckpunkte der Mind-Map an der Tafel und die Schülerinnen und Schüler sammeln Assoziationen (Brainstorming) im Klassenverband.



Mögliches Tafelbild:

Idee: Schaffung eines emotionalen und kognitiven Zugangs zum Thema. Dabei soll in einer logischen Kette herausgestellt werden, dass **Licht** bzw. **elektromagnetische Strahlung** gleichzeitig Grundlage der Optischen Technologien und ganz grundsätzlich für viele Lebensvorgänge auf der Erde darstellt.

Wenn die Jugendlichen a priori nur wenig Assoziationen zu den Aspekten „Licht und Technik“ sowie „Optische Technologie und Berufe“ finden, können folgende unterstützende Impulse hilfreich sein:

Impulse

Definition Optische Technologien:

Optische Technologien sind alle Verfahren, die Licht erzeugen oder es bzw. seine Eigenschaften in irgendeiner Form ausnutzen. Sei es zur Fertigung, zur Datenübertragung, zur Analyse, zur Vermessung, zur Überwachung, zur Beleuchtung, zur Darstellung oder zu irgend einer anderen Aufgabe.

Bei Optischen Technologien im Handwerk bzw. bei technischen Anwendungen der Optischen Technologie denkt man zunächst vielleicht an Augenoptiker oder an die Fernbedienung beim Fernseher oder an Computer-Mäuse, aber es gibt noch viel mehr Einsatzmöglichkeiten, wie z. B.

- das Laserschweißen von Zahnimplantaten,
- die digitale Bildverarbeitung (z. B. bei der Qualitätskontrolle)
- CD-Player,
- Zentralverriegelung beim Pkw,
- PC-Bildschirm,
- etc.

Vertiefungsvorschläge

Vertiefung I: (Lesetext; Fragen im Klassenverband)

Die Schülerinnen und Schüler lesen die Seiten 3 und 4 („Aufgepasst- Optische Technologie“ im Textbaustein und beantworten folgende Fragen:

1. Was versteht man unter Optischer Technologie? Lies im Text und recherchiere im Internet!
2. Wie ist der Begriff „Licht“ in der Physik definiert? Lies im Text, in deinem Physikbuch oder recherchiere im Internet!
3. Die Entwicklungen in der Optischen Technologie haben viele Gegenstände und Geräte des täglichen Lebens möglich gemacht oder verbessert. Nenne drei Beispiele!
4. Wie können die Patienten in der Medizin von den Entwicklungen in der Optischen Technologie profitieren? Nenne drei Beispiele!

Vertiefung II: (Gruppenarbeit)

Aufgaben zur gruppenteiligen Bearbeitung

1. Technik die begeistert! Recherchiert (Internet) nach fortschrittlichen Techniken in den Bereichen Gesundheit, Umwelt und Verkehr die auf Optische Technologien zurückgeführt werden können! (siehe z.B.: http://www.bmbf.de/pub/foerderprogramm_optische_technologien.pdf; Förderprogramm „Optische Technologie“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung“, Kapitel 5 – Vernetzte Handlungsfelder)

2. Welche Rolle nimmt die Optische Technologie im Handwerk ein? Recherchiert zum Thema Optische Technologie im Handwerk! Nennt einige Berufe, in denen Optische Technologie zur Anwendung kommt!
(siehe: http://www.bmbf.de/pub/Optische_Technologien_im_Handwerk.pdf ; Optische Technologien im Handwerk; VDI Technologiezentrum Düsseldorf, 2005)
3. Recherchiert zum Thema „Optische Technologie und Studium“ am Beispiel der Fachhochschule Münster. Was findet ihr auf den Seiten der FH Münster zum Thema „Optoelektronik“? Welches Fach bzw. welchen Studiengang muss man wählen, um sich mit den Optischen Technologien beschäftigen zu können?
4. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat ein Förderprogramm „Optische Technologien“ aufgestellt. Recherchiert nach den Zielen des Programms und stellt euren Mitschülern diese Ziele vor.
(siehe: <http://www.optischetechnologien.de>)
5. Erkundungen vor Ort: Welche Optischen Technologien setzen Industrieunternehmen deiner Stadt in Produktion und Qualitätskontrolle ein?