



Kanton Basel-Stadt | Erziehungsdepartement

Kanton Basel-Landschaft | Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion

Unterrichtsmaterialien zum

# Wahlpflichtfach MINT

für die Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt

März 2016



Illustration: Katja Stähli ©

**MINT**

*Wahlpflichtfach BL/BS*

## **Impressum**

© Volksschulleitung

Erziehungsdepartement Basel-Stadt

© Amt für Volksschulen

Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion Basel-Landschaft

März 2016

### **Fachdidaktische Leitung**

Matthias von Arx

### **Lektorat**

Hédi Peter

### **Korrektorat**

Wortgewandt

## **Einleitung**

In den Sekundarschulen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt wird neu das Wahlpflichtfach MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) unterrichtet. Für dieses Wahlpflichtfach wurden im Auftrag der beiden Erziehungsdepartemente acht Unterrichtsmodule von Lehrpersonen für Lehrpersonen ausgearbeitet. Diese Module geben dem inhaltlich breiten neuen Wahlpflichtfach MINT, für das kein Lehrmittel vorliegt, ein Gesicht. Sie zeigen, inwiefern sich MINT auf die Bezugsfächer Mathematik, Medien und Informatik, Natur und Technik sowie Textiles und Technisches Gestalten abstützt beziehungsweise sich von ihnen abgrenzt. Alle MINT-Lehrpersonen sollen mit diesen Unterrichtsmodulen arbeiten. Im Zusammenhang mit den Unterrichtsmodulen MINT sind für Lehrpersonen folgende Eckwerte hilfreich:

### **Dokumentationsform**

Zu jedem Modul gibt es eine Dokumentation für Lehrpersonen, die aus einem oder mehreren einzelnen Dokumenten besteht. Die Dokumentation liefert jeweils die Übersicht über ein ganzes Modul – mit Hinweisen zum Unterrichtsablauf, Vorbereitungen, Versuchen, Projektideen, Materiallisten, didaktischen Hinweisen, Arbeitsblättern, weiterführenden Informationen, Exkursionsvorschlägen, Vorschlägen zu Beurteilungskriterien und vielem mehr. Wertvoll ist insbesondere die Übersichtstabelle, die sich auf den ersten Seiten befindet. Sie hilft, einen schnellen Überblick über das Modul zu gewinnen. Die Lehrpersonen erhalten fast alle Dokumente sowohl als Word-Datei (damit Sie einfach Veränderungen vornehmen können) als auch im PDF-Format als fertige Kopiervorlagen. Die Dokumente können unter der Adresse <https://www.edubs.ch/mint> heruntergeladen werden.

### **Ausarbeitungsgrad und Differenzierung**

Die Unterrichtsvorschläge sind über alle Module hinweg beziehungsweise auch innerhalb der Module unterschiedlich weit ausgearbeitet – sie reichen von fertigen Unterrichtssequenzen bis zu Ideenskizzen für weitere Unterrichtsteile. Mit den Unterlagen kann gearbeitet werden wie mit einem Lehrmittel. Einiges kann eins zu eins übernommen, anderes an eigene Bedürfnisse angepasst werden. Es können auch eigene Schwerpunkte gelegt werden. Die meisten Autorinnen und Autoren der Module geben diesbezüglich Hinweise, insbesondere was Differenzierungsmöglichkeiten zwischen Schülerinnen und Schülern beziehungsweise zwischen den Leistungszügen A, E und P betrifft.

### **Projektartiges Arbeiten**

Das projektartige Arbeiten bildet einen Schwerpunkt in MINT. In vielen Modulen findet ausgehend von einem Thema, einem Phänomen oder einem technischen Gerät respektive Gegenstand eine schrittweise Öffnung statt. Die Schülerinnen und Schüler erhalten kleinere oder grössere Aufgaben, Problemstellungen oder Projektaufträge, die sie in Gruppen bearbeiten sollen. Oft liessen die Autorinnen und Autoren ihre Erfahrungen im projektartigen Arbeiten einfließen und geben Ihnen Tipps, wie solche Unterrichtsphasen geschickt strukturiert und die Schülerinnen und Schüler begleitet werden können. Auch hier gibt es vielfältige Möglichkeiten, die spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen der eigenen Klasse oder Lerngruppe zu berücksichtigen.

## **MINT**

### *Wahlpflichtfach BL/BS*

#### **Themenwahl und Abfolge der Module**

Jedes der acht Module hat einen inhaltlich-thematischen Schwerpunkt, der im Lehrplan 21 nicht zu finden ist. Dies ist wichtig, da sich das Wahlpflichtfach MINT und die Pflichtfächer inhaltlich nicht zu fest überlappen oder gar einander konkurrieren sollen. Gleichzeitig wurde aber darauf geachtet, dass Handlungsaspekte gefördert werden, die im Lehrplan 21 von Bedeutung sind. Diese werden im MINT-Unterricht erweitert und vertieft – beispielsweise das Fragen und das Untersuchen mithilfe von Experimenten, um nur ein Beispiel zu nennen. Dabei deckt nicht jedes einzelne Modul die Handlungsaspekte aller Bezugsfächer ab, die Gesamtheit der acht Module hingegen schon.

Um den Schulen in der Planung und Umsetzung Freiräume zu ermöglichen, müssen die acht Module nicht in einer bestimmten Reihenfolge unterrichtet werden. Es wird lediglich bezeichnet, welche vier Module im 10. und welche im 11. Schuljahr zum Einsatz gelangen sollen.

#### **Berufswahl**

Der MINT-Unterricht kann einen Beitrag zur beruflichen Orientierung der Jugendlichen leisten (Fokus: Berufe im MINT-Bereich). Alle Module greifen diesen Aspekt punktuell auf, wobei einige Module im 10. Schuljahr dies zu einem ihrer Schwerpunkte gemacht haben.

#### **Dank**

Ein grosses Dankeschön geht an alle Lehrpersonen und Entwicklerinnen und Entwickler, die die acht Unterrichtsmodule mit grossem Engagement entwickelt haben!

Ich wünsche allen Lehrpersonen, die mit den MINT-Modulen arbeiten, gutes Gelingen und Freude am neuen Wahlpflichtfach. Wir hoffen, dass die MINT-Lehrpersonen in den beiden Kantonen mittel- oder langfristig eine Fachgemeinschaft bilden, in der die Module auch weiterentwickelt und ergänzt werden.

März 2016

Matthias von Arx

Dozent, Pädagogische Hochschule FHNW

**MINT**

*Wahlpflichtfach BL/BS*

## **Die Module für das 10. Schuljahr**

### **Modul «Wasserrad»**

Autor: Martin Hermann

Mitwirkender: René Broch

### **Modul «Vom Binärsystem zum Papierflieger»**

Autorin: Miriam Herrmann

Mitwirkende: Katja Stähli (Grafik)

### **Modul «Mikrokosmos»**

Autoren: Simone Häner und René Broch

### **Modul «Energie macht mobil»**

Autor: Christian Zuber

## **Die Module für das 11. Schuljahr**

### **Modul «Rund um den Lärm»**

Autoren: Matthias von Arx, Hans-Jörg Stark, Daria Hollenstein und Thomas Gerzner

Mitwirkende: Barbara Scheuner

### **Modul «Kreative Kaskade»**

Autoren: Ernest Hägni und Christin Schwarz

### **Modul «EinBlick in den Himmel»**

Autor: Philipp Hossli

Mitwirkende: Willi Leu und Michael Röthlin

### **Modul «Robotik»**

Autoren: Jürg Keller und Matthias von Arx