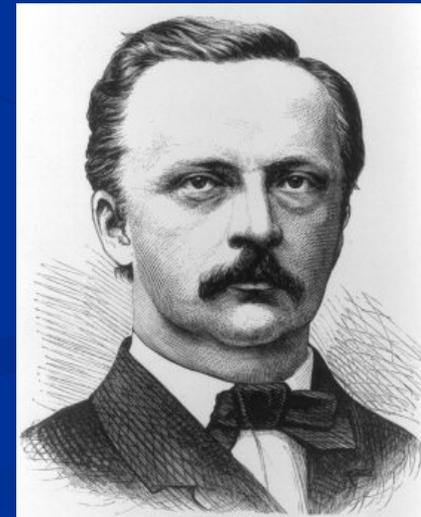
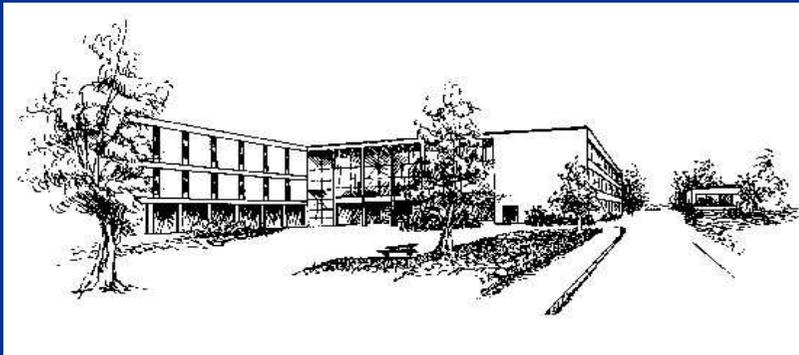


# Helmholtz-Gymnasium Bonn

## Wahlpflichtkurs Naturwissenschaften

Stand März 2015



# Halbjährliche Module (Pool)

- **Wasser und Leben** (Biologie & Chemie)
- **Halbleitertechnik** (Physik)
- **Mensch und Gesundheit** (Biologie)
- **Von der Carbonsäure zur Seife** (Chemie)
- **Kommunikation und Verhalten** (Biologie)

# Modul I: Wasser und Leben

## Themenüberblick:

- **Eigenschaften des Wassers** (z.B. Osmose-Versuche)
- **Wasser und Salz** (z.B. Löslichkeit, Kristallzüchtung etc.)
- **Waschen und Reinigen**  
(z.B. Versuche zur Oberflächenspannung etc.)
- **Klima und Kreisläufe** (z.B. Wasserkreislauf etc.)
- **Wasser und Schwimmen** (z.B. Bewegung bei Wassertieren, Bestimmungsübungen etc.)
- **Alles ums Süßwasser** (z.B. Trinkwassergewinnung, Wasserentsorgung, Untersuchung von Mineralwässern)

# Modul II: Halbleitertechnik

## Themenüberblick:

- **Halbleiter und ihre elementaren Eigenschaften**  
(Bänder-Modell; Dotierung; NTC-Widerstand; LDR)
- **Halbleiterdiode**  
(Kennlinien; Zenerdiode; Fotodiode und LED)
- **Transistor**  
(Kennlinien; Anwendung als Schalter und Verstärker)
- **Sensorik**  
(Lichtschranke; elektrisches Thermometer)

# Modul III: Mensch und Gesundheit - Medizintechnik

## Themenüberblick:

- **Grundlegende Anatomie und Physiologie des Menschen und anderen Wirbeltieren**  
Anatomische (praktische) Studien zu den Organen Herz und Lunge
- **Einfache diagnostische Verfahren zum Herz-Kreislauf-System und des Atmungssystems**  
z.B. Blutdruckmessung, Herz abhören, Abhängigkeiten zwischen Herz-Kreislauf-System und Lunge erfahren
- **Prophylaxe von Erkrankungen**
- **Neurophysiologie**  
Experimente zu Reflexen (die nicht im regulären Unterricht besprochen werden), Krankheiten des zentralen Nervensystems, deren Prophylaxe und Behandlung

# Modul IV: Von der Carbonsäure zur Seife

## Themenüberblick:

- **Essigsäure** (Herstellung; im Haushalt)
- **Carbonsäuren** - Von Ameisen bis ranzige Butter
- **Konservierung** von Lebensmitteln
- Salze der Essigsäure auf Gemälden und in der Apotheke
- **Seifen** – ein Produkt aus Carbonsäuren
- Kern- und Schmierseifen (Herstellung, Eigenschaften)
- Seifenblasen selbst gemacht

# Modul V: Kommunikation und Verhalten

## Themenüberblick:

### ■ **Kommunikation / Bioakustik**

(Sinnesorgane; akustische Kommunikation im Tierreich an ausgewählten Beispielen)

### ■ **Grundlagen der Verhaltensbiologie**

(Einfaches Reiz-Reaktion- Schema; Pflanzen reagieren auf Reize; Unbedingte Reflexe; Angeborenes Verhalten; Erlerntes Verhalten; Einsichtige Verhalten; Sozialverhalten; Vergleich: Verhalten Tier-Mensch)

# Aspekte des Fachs Naturwissenschaften

- Fächerverbindende Unterrichtsinhalte
- Stärkung des Experimentalunterrichts
- Ergänzung des naturwissenschaftlichen Angebots (Begabtenförderung), aber keine Voraussetzung für MINT-LKs in der SII
- Fach wird in der Oberstufe nicht in dieser Form fortgeführt
- Anrechnung für das MINT-EC-Zertifikat

# Kriterien für die Wahl des WPK Naturwissenschaften

- hohes Interesse an Naturwissenschaften → neues Entdecken und den Dingen auf den Grund gehen
- Freude, Geduld und Geschick beim exakten Beobachten, Experimentieren und Auswerten
- systematisches und modellhaftes Denken
- strukturiertes Arbeiten
- Bereitschaft sich auch mit anspruchsvolleren Themen auseinanderzusetzen

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**