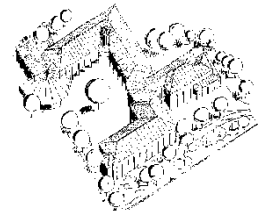


Schulinterner Lehrplan Technik Sekundarstufe I (G8)

aktualisierte Fassung Schuljahr 2015/16

**Schulinterner Lehrplan für das Fach Technik
am
Städtischen Gymnasium Straelen**



Differenzierung Jahrgangstufe 8/9 (G8/G9)

Kurs 8/1 bzw. 9/1: Einführung in die Entstehung und Struktur technischer Systeme

- **Einführung Technik: Technikgeschichte, Systembegriff/modell**
- **Herstellung von einfachen elektrischen Schaltkreisen**
 - Funktion verschiedener Bauteile
 - Grundlagen für die Berechnung elektrischer Größen
 - Einführung in das Löten mit Weichlot
 - Entwicklung und Fertigung von Schaltungen
- **Zweck, Funktion und Strukturen von Verbrennungsmotoren**
 - Einführung in das technische Zeichnen
 - Grundprinzip 2/4-Takt-motor
 - Demontage & Demontageprotokoll
 - Analyse Zündanlage
 - Analyse Nockenwelle
 - Ventilsteuerzeiten/Steuerdiagramm
 - Übersetzungsverhältnis Kurbelwelle/Nockenwelle
 - Hubraumbestimmung (Einführung π , Kreisfläche, Zylindervolumen, auslitern)
 - Remontage des Motors

Kurs 8/2 bzw. 9/2: Betrieb, Betriebsoptimierung und Vergleich technischer Systeme

- **Vergleich verschiedener Technischer Systeme des Energieumsatzes (Schwerpunkt: Wind, Solar)**
- **Vergleich verschiedener techn. Systeme zur Warmwasseraufbereitung**
 - Simulation verschiedener Warmwasseraufbereiter (Kochplatte, Durchlauferhitzer, Boiler, Tauchsieder) am Computer.
 - Vergleich von Aufbau, Leistung und Wirkungsgrad der Geräte
 - Kost/Nutzen – Analyse
 - Ökologische Abschätzung

Differenzierung Jahrgangstufe 9 bzw. 10

Kursthema 1:

- **Automation einer Abfüllanlage**
- Wiederholung : Strom, Spannung, Leistung, Widerstand
- Steuerungsarten zur Automation (von der Teil- zur Vollautomation)
- Schaltungsentwurf und Umsetzung
- Test und Optimierung
- (rechnergesteuerte Lösung)

Kursthema 2:

- **Verkehrslenkung an einer Straßenkreuzung**
- Einführung in die Digitaltechnik
- siehe Richtlinien Technik SI, Gymnasium

Gymnasiale Oberstufe, Jahrgangsstufe 10 bzw. 11

Die Jahrgangsstufe 10/11 setzt sich aus Schülerinnen und Schülern zusammen, die schon Technik in der differenzierten Mittelstufe als Unterrichtsfach hatten und anderen, die Technik zum ersten Mal belegen.

Aus dieser Tatsache und dass nicht alle Schülerinnen und Schüler in den Stufen 8&9 Technik gewählt hatten, ergibt sich als Konsequenz, dass am Anfang der 10/11 ein Wiederholungsblock „Elektronik“ steht.

Kursthema 1: Aufbau, Fertigung, Dimensionierung und Berechnung eines Polaritätsprüfers

- Allg. Wiederholung Strom, Spannung, Leistung, Widerstandsnetze
- Spannungsteiler belastet und unbelastet
- Evtl. kann eine einfache Maschenanalyse durchgeführt werden.
- Leuchtdiode mit Kennlinie
- Halbleitertechnik (Bändermodell, pn-Übergang, Durchlassspannung)
- Zenerdiode mit Kennlinie
- Dimensionierung der Zenerdiode (max. Verlustleistung, stab. Bereich)
- Wiederholung Transistor (nötig für Kursthema 2!)

Kursthema 2: Das fahrerlose Transportfahrzeug

Orientiert an Richtlinien:

- Zunächst Aufbau und Konstruktion mit Lego Mindstorms (in Teams: Programmierer und Konstrukteure)
- Anschließend mit begrenztem Budget (ca. 10€ p.P.) in Gruppen zu 3-5 Schülern selbst Fahrzeuge entwerfen, Bauteile selbstständig aussuchen, kaufen und das Fahrzeug testen und optimieren.

Die inhaltliche Gestaltung der Qualifizierungsphase 11/12 bzw. 12/13 ergibt sich zwingend aus den jeweiligen Anforderungen für das Zentralabitur.

Die inhaltlichen Schwerpunkte für das Zentralabitur 2012:

Inhaltliche Schwerpunkte

• Versorgung mit elektrischer Energie

- Energiewirtschaft
- Belastungskurven
- Primärenergieträger und deren Einsatz
- Kraftwerkseinsatz
- Thermisches Kraftwerk
- Systemanalyse (Blockschaltbild, Gesamtsystem, Hauptteilsysteme, Energieflusskette, Sankeydiagramm, Wirkungsgradkette)
- Analyse technischer Daten eines konkreten Kraftwerks (Berechnung des Gesamtwirkungsgrades aus Output/Input-Vergleich)
- Wasser-Dampf-Kreislauf mit Zwischenüberhitzung qualitativ und quantitativ unter Verwendung von T,s-Diagrammen und h,s-Diagrammen
- Strom im Verbund (nur Leistungskurs)
- Spannungsfälle in verschiedenen Netzformen (experimentell und rechnerisch)
- Leitungsauslegung Wechselstrom/Drehstrom
- Phasenverschiebung und Phasenkompensation

• Regenerative Energien

- Photovoltaik
- pn-Übergänge, Zellen und Module
- Leerlauf-, Lastkennlinien, MPP , Temperaturverhalten, Bypassdioden
- Planung konkreter Photovoltaikanlagen als Insel- und als netzgekoppelte Lösung mit Ertragsberechnung nach Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Quantitative Analyse von Akkumulatoren und Laderegler (nur LK)
- Wasserkraft
- Kraftwerkstypen: Laufwasser-, Speicher-, Pumpspeicherkraftwerke
- Aufbau
- Energieumwandlungsketten
- Wirkungsgrade und Energieverlustanalyse
- Turbinenarten: Pelton-, Kaplan-, Francis-Turbine – Aufbau und Funktionsweise (qualitativ)
- Einsatzbereiche und Auswahl von Wasserturbinen
- Analyse und/oder Planung konkreter Wasserkraftanlagen

• Steuerungstechnik

- Sensoren
- digitale Sensoren
- analoge widerstandsverändernde Sensoren (nur Leistungskurs)
- Digitale Signalverarbeitung
- Kombinatorische Logik (TTL-Technik):
- Oder-Normal-Form, Schaltungsoptimierung mit KV-Diagramm, Symbolschaltplan
- De Morgan'sche Gesetze (nur Leistungskurs)
- Sequenzielle Logik (TTL-Technik):
- Monoflops, RS-, D- und JK-Flipflop
- asynchrone Zähler
- Komparator (Leistungskurs)
- Ausgabeelemente: Anzeigen (LED, 7-Segment), Alarmgeber und Relais
- SPS-Steuerungen mit SiemensLogo! oder C-Control-Station:
- Logische Grundfunktionen, Signalspeicherung, Ein- und Ausschaltverzögerungen, Vorwärts- und Rückwärtszähler
- analoge Sensorauswertung, Analogwertverarbeitung (Leistungskurs).