

**Schulinterner Lehrplan  
Gymnasium – Sekundarstufe I (G9)**

Städtisches Gymnasium **Straelen**

**Fach Technik / Informatik im Wahlpflichtbereich der Jahrgangsstufen  
9 und 10**

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht .....</b>	<b>5</b>
2.1	Unterrichtsvorhaben .....	5
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit .....	15
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....	17
2.4	Lehr- und Lernmittel .....	19
<b>3</b>	<b>Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen .....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation .....</b>	<b>21</b>

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

## 1.1 Leitbild des Städtischen Gymnasiums Straelen

### Präambel

Wir verstehen uns als eine Schulgemeinschaft, die von Schüler\*innen, Eltern, Lehrer\*innen sowie allen Mitarbeiter\*innen vertrauensvoll und in gegenseitiger Wertschätzung miteinander gestaltet wird. Wichtig sind uns dabei Offenheit, gegenseitige Toleranz und die Akzeptanz der individuellen Persönlichkeit sowie die Übernahme von konkreter Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt.

### Leitsatz 1

**Wir schaffen für alle Mitglieder der Schulgemeinschaft eine motivierende Lern- und Arbeitsatmosphäre.**

Deshalb verwirklichen wir in unserem Schulalltag ein Zusammenleben nach klaren Regeln eines respektvollen Miteinanders, geprägt von Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft, fördern wir die Fähigkeiten, Konflikte im Rahmen einer dialogischen Streitkultur zu bewältigen und gestalten das Schulleben sowie -gebäude attraktiv, damit wir uns gerne dort aufhalten.

### Leitsatz 2

**Wir beraten und fördern unsere Schüler\*innen ihrer Persönlichkeit entsprechend.**

Wir initiieren die Förderung und Entwicklung von Leistungen, ein ganzheitliches Lernen und geben vielfältige Hilfestellungen zur individuellen Bildungsplanung. Hierzu nutzen wir unsere auf die verschiedenen Jahrgangsstufen ausgerichteten Beratungs- und Förderkonzepte.

### Leitsatz 3

**Wir vermitteln unseren Schüler\*innen fachliche, methodische, digitale und soziale Kompetenzen. Diese ermöglichen es ihnen eine qualifizierte Ausbildung oder ein Hochschulstudium zu absolvieren und sich in der sich stetig wandelnden Welt zurechtzufinden.**

Wir arbeiten fächerübergreifend mit vielfältigen Methoden unter Verwendung analoger und digitaler Medien, um problemlösendes und vernetztes Denken sowie Medienkompetenz zu fördern. Dabei unterstützen uns auch verschiedene Institutionen und Partner an außerschulischen Lernorten.

### Leitsatz 4

**Wir gestalten interkulturelle Bildung und eröffnen unseren Schüler\*innen somit die Möglichkeit zur Vorbereitung auf ein Leben in der globalisierten Welt.**

Wir pflegen die internationale, europäische, insbesondere euregionale Zusammenarbeit mit Partnerschulen in Form von Austauschprogrammen sowie internationale Projekte.

### Leitsatz 5

**Wir leben und arbeiten orientiert am Konzept der Nachhaltigkeit.**

Wir streben eine allumfassende und fächerübergreifende Bildung im Sinne einer nachhaltigen und zukunftsgerichteten Entwicklung an. Dabei finden ökologische, ökonomische und soziale Aspekte sowie deren Verknüpfung eine besondere Berücksichtigung.

## 1.2 Rahmenbedingungen des schulischen Umfeldes

Das Städtische Gymnasium Straelen wurde 1992 gegründet und nahm 1993 den ersten Jahrgang 5 auf. Unsere Schule liegt im ländlichen Raum, nahe der niederländischen Grenze und ist Teil des „Schulcampus Straelen“, der neben unserem Gymnasium außerdem die Katharinen-Grundschule sowie die Sekundarschule beherbergt und damit alle möglichen Schullaufbahnen ermöglicht. Etliche unserer ca. 650 Schülerinnen und Schüler wohnen in der näheren oder sogar unmittelbaren Umgebung.

Das vorbildliche, moderne und gepflegte Schulgebäude ist großzügig und einladend, es verfügt über ausgezeichnet ausgestattete Räume in allen Fachbereichen. Das Schulgebäude wird geprägt von seiner zeitlosen Architektur und bietet durch seine großen Fensterfronten helle, freundliche und gut zu lüftende Klassenräume. Alle Unterrichtsräume verfügen dank unseres engagierten Schulträgers über moderne und zeitgemäße (Unterrichts-)Technik. Darüber hinaus bietet das Gymnasium ein äußerst ansprechendes Forum (Aula) mit idealer Technikausstattung für Veranstaltungen verschiedenster Art, aber auch eine vorbildlich mit digitalen und analogen Medien sowie ansprechendem Mobiliar ausgestattete Bibliothek und unterschiedlichen Bedarfen gerecht werdende Räumlichkeiten für die Pädagogische Übermittagsbetreuung (PÜB).

Die Stadt Straelen als Schulträger sorgt für eine ausgezeichnete Infrastruktur: Gebäudeausstattung und personelle Ausstattung sind weit überdurchschnittlich gut; es existiert ein Glasfaseranschluss inklusive WLAN, welches den Schülerinnen und Schülern gemäß unserer WLAN-Nutzungsordnung zur Verfügung steht. Seit dem Schuljahr 2022/23 stattet der Schulträger zudem alle Schüler\*innen ab Jahrgang 7 mit zentral administrierten iPads inklusive Stift und Tastatur sowie einem Microsoft 365-Zugang aus.

Unsere Schule ist Kooperationspartner der benachbarten Sekundarschule; die Zusammenarbeit soll Schülerinnen und Schülern der Sekundarschule einen sanften Übergang in die Oberstufe unserer Schule ermöglichen.

Zum schulischen Umfeld zählen Veranstaltungsorte, Exkursionsziele im Kreis Kleve, den angrenzenden Niederlanden mit dem Mittelzentrum Venlo und den benachbarten Kreisen, im Ruhrgebiet und in den Großstädten Düsseldorf, Moers, diese sind für unsere Schülerinnen mit öffentlichen Verkehrsmitteln oft nicht gut zu erreichen. Dem begegnet die Schule durch ein dichtes Fahrten-, Exkursionsprogramm, durch Thementage; die Finanzierung der Kosten für Bus und Bahn werden durch den Schulträger und den Förderverein der Schule unterstützt.

Die Stadt Straelen mit rd. 16.500 Einwohnern liegt zentral im Herzen der Euregio, einem der größten zusammenhängenden gartenbaulichen Produktionsgebiet Europas. Die überdurchschnittlich hohe Arbeitsplatzdichte resultiert aus einem breiten mittelständischen Unternehmensangebot im Einzelhandel, Gewerbe, Handwerk und Dienstleistung. Daher findet sich ein überdurchschnittlich gutes Angebot an Praktikumsstellen – auch für angehende Abiturienten - bereits in der Stadt.

### **1.3 Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms**

In Übereinstimmung mit dem Schulprogramm setzt sich die Fachgruppe Technik / Informatik das Ziel, Schülerinnen und Schüler zu unterstützen, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial- und medienkompetente sowie gesellschaftlich engagierte Persönlichkeiten zu werden. In der Sekundarstufe I sollen die Schülerinnen und Schüler darüber hinaus auf die zukünftigen Herausforderungen im Unterricht der Sekundarstufe II und auf die Anforderungen einer Berufsausbildung vorbereitet werden.

Auf dem Weg zu einer eigenverantwortlichen und selbstständigen Lebensgestaltung und Lebensplanung sind die Entwicklung und Ausbildung notwendiger Schlüsselqualifikationen unverzichtbar.

Gefördert werden diese Kompetenzen u.a. auch durch fächerübergreifend angelegte Unterrichtsvorhaben (Planung, Konstruktion und Fertigung eines LED – Würfels mit anschließender Programmierung) sowie das Präventionskonzept der Schule.

Die Teilnahme an den oben beschriebenen kinder- und jugendkulturellen Angeboten der Stadt wird durch entsprechende Unterrichtsvorhaben initiiert und soll die Schülerinnen und Schüler zur aktiven Teilhabe am kulturellen Leben ermutigen.

### **1.4 Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule**

Im wirtschaftlichen Leben der Stadt spielen kleinere verarbeitende Industriebetriebe, mit denen die Schule an geeigneten Stellen immer wieder kooperiert, eine bedeutende Rolle. In unmittelbarer Nähe des Gymnasiums befindet sich die Stadtbibliothek, so dass eine enge Zusammenarbeit bei bestimmten Unterrichtsvorhaben möglich ist.

Die Schule ist Netzwerkpartner des zuständigen zdi-Netzwerks, dem regionalen Bildungsnetzwerk zur MINT-Förderung mit Partnern aus Schulen, Unternehmen, Hochschulen und weiteren Institutionen. Mit der Unterstützung durch dieses Bildungsnetzwerk können die Einbindung von Experten, die Organisation von Exkursionen zu Unternehmenszielen sowie in verschiedenste Fachbereiche der umliegenden Hochschulen programmatisch für den Technikunterricht genutzt werden.

Darüber hinaus verfügt das Fach Technik über eine umfassende Ausstattung zum praktischen Arbeiten und zum Experimentieren, so dass der Unterricht vorwiegend praxisorientiert erfolgen kann.

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

### 2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

#### Übersicht über die Unterrichtsvorhaben:

Jahrgangsstufe 9
<p><b><u>Unterrichtsvorhaben I: (Technik)</u></b> <i>Messen, Steuern, Regeln - Grundlagen der Elektrotechnik</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><u>Sachkompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Elemente und Funktionen technischer Systeme und elektronischer Schaltungen (SK 2)</li> <li>• analysieren technische Prozesse und elektronische Schaltungen, auch mittels digitaler Messgeräte/Werkzeuge (SK 3)</li> <li>• simulieren elektronische Schaltungen am PC oder iPad (SK 3)</li> <li>• bauen elektronische Schaltungen auf dem Steckbrett auf (SK 3)</li> <li>• berechnen elektronische Größen und Prozesse (SK 1)</li> </ul> <p><u>Methodenkompetenz</u></p>

- erheben Daten durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3)
- identifizieren ausgewählte Eigenschaften elektronischer Bauteile auch mit digitaler Messtechnik (MK 4)
- überprüfen Fragestellungen oder Hypothesen qualitativ und quantitativ durch Experimente, Simulationen, Erkundungen und technische Analysen (MK 6)
- erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8)

#### Urteilskompetenz

- beurteilen technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst aufgestellter Kriterien (UK 1)

#### Handlungskompetenz

- bauen elektronische Schaltungen auf dem Steckbrett auf (HK 4)
- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2)

**Inhaltsfelder:** IF 1: Planung und Entwicklung

**Inhaltliche Schwerpunkte:** Grundlagen der Elektrotechnik

**Aufgabentyp für Klassenarbeiten:** Schriftliche Überprüfung

**Zeitbedarf:** ca. 30 Unterrichtsstunden

**Unterrichtsvorhaben II: (Technik) Hardware entwickeln – Konstruktion einer Hardware zur digitalen Ansteuerung (z.B. eines LED-Würfels zur Ansteuerung mit Arduino)**

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** Die Schülerinnen und Schüler ...

#### Sachkompetenz

- ordnen technische Sachverhalte in übergreifende Zusammenhänge (Hard- und Software) ein (SK 4)
- beschreiben technische Berufe und Arbeitsfelder (SK 5)
- Stellen elektronische Baugruppen (Hardware) zur Ansteuerung durch einen Mikrocontroller (Arduino) durch Löten her (SK 4)
- Konstruieren Baugruppen/Gehäuseteile durch Nutzung innovativer Maschinen (Industrie 4.0: 3D-Drucker, Plotter, CNC-Schneidemaschine) im schuleigenen FabLab (SK 5)

#### Methodenkompetenz

- entnehmen Einzelmaterialien thematisch relevante Informationen, gliedern diese und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- führen Recherchen mit digitalen Medien durch (MK 2)
- interpretieren technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 5)

- erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem technische Zeichnungen, Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8)
- präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 9)
- konstruieren elektronische Baugruppen durch Löten (MK 8)

#### Urteilskompetenz

- erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK 3)
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4)
- analysieren Berufsfelder vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und technischer Entwicklungen, u.a. im Hinblick auf die Digitalisierung (UK 5)

#### Handlungskompetenz

- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2)
- erstellen technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4)
- bedienen und konfigurieren Hard- und Software (HK 5)
- konstruieren mit innovativen Maschinen (Industrie 4.0: 3D-Drucker, Plotter, CNC-Schneidemaschine) im schuleigenen FabLab (HK 1)

**Inhaltsfelder:** IF 1: Planung und Entwicklung, IF 2: Konstruktion und Fertigung

**Inhaltliche Schwerpunkte:** Konstruktion eines LED - Würfel

**Aufgabentyp für Klassenarbeiten:** Projektarbeit

**Zeitbedarf:** ca. 30 Unterrichtsstunden

**Unterrichtsvorhaben III: (Informatik)** Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?

#### **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

#### **Inhaltsfelder:**

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen



- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Quellen für personenbezogene Informationen ermitteln, Verknüpfung personenbezogener Informationen aus verschiedenen Quellen, Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände, ausgewählte rechtliche Aspekte

**Zeitbedarf:** ca. 12 Unterrichtsstunden.

**Unterrichtsvorhaben IV: (Informatik)** Programmierung in C++ in der besonderen Version für die Schnittstelle Arduino am Beispiel eines LED - Würfels

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Algorithmen
- Formale Sprachen

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Erstellung von Quelltexten
- Analyse von Quelltexten

**Aufgabentyp für Klassenarbeiten:** Schriftliche Überprüfungen

**Zeitbedarf:** ca. 48 Unterrichtsstunden

**Summe Jahrgangsstufe 9: 120 Stunden**

## Jahrgangsstufe 10

**Unterrichtsvorhaben I (Technik):** Nachhaltiger Umgang mit Energien – Möglichkeiten zum Energiesparen (z.B. Betrachtung eines Niedrigenergiehauses)

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** Die Schülerinnen und Schüler ...

### Sachkompetenz

- stellen technische Sachverhalte und Problemstellungen mit Hilfe zentraler Fachbegriffe dar (SK 1)
- analysieren technische Prozesse und Strukturen, auch mittels digitaler Werkzeuge (SK 3)
- berechnen Energieeinsparungen (SK 1)
- beurteilen verschiedene Möglichkeiten in Bezug auf Effizienz (SK 3)

### Methodenkompetenz

- entnehmen Einzelmaterialien thematisch relevante Informationen, gliedern diese und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen auch mit digitaler Messtechnik (MK 4)
- interpretieren diskontinuierliche Texte wie technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 5)
- erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem technische Zeichnungen, Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8)
- präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 9)

### Urteilskompetenz

- beurteilen technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst aufgestellter Kriterien (UK 1)
- begründen einen eigenen Standpunkt unter Berücksichtigung soziotechnischer Aspekte (UK 2)

### Handlungskompetenz

- verarbeiten Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1)
- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2)
- erstellen technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4)
- konstruieren mit innovativen Maschinen (Industrie 4.0: 3D-Drucker, Plotter, CNC-Schneidemaschine) im schuleigenen FabLab (HK 1)

**Inhaltsfelder:** IF 1: Planung und Entwicklung, IF 2: Konstruktion und Fertigung

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Energieformen, insbesondere thermische und elektrische Energie
- Energiebedarf, Energieverbrauch
- Bedarfsanalyse
- Lösungskonzept
- Dokumentation
- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren

**Aufgabentyp für Klassenarbeiten:** Schriftliche Überprüfung

**Zeitbedarf:** 30 Unterrichtsstunden

**Unterrichtsvorhaben II (Technik):** *Mobilität von morgen – Untersuchen, entwerfen & konstruieren*

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:** Die Schülerinnen und Schüler ...

Sachkompetenz

- ordnen technische Sachverhalte in übergreifende Zusammenhänge ein (SK 4)
- beschreiben technische Berufe und Arbeitsfelder (SK 5)
- untersuchen verschiedene Fortbewegungsmöglichkeiten (Verbrennungsmotor, Elektromotor) (SK 3)

Methodenkompetenz

- entnehmen Einzelmaterialien thematisch relevante Informationen, gliedern diese und setzen diese zueinander in Beziehung (MK 1)
- führen Recherchen mit digitalen Medien durch (MK 2)
- interpretieren technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 5)
- erstellen unter Nutzung digitaler Medien unter anderem technische Zeichnungen, Schaltpläne und Projektdokumentationen (MK 8)
- präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 9)

Urteilskompetenz

- erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK 3)
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4)
- analysieren Berufsfelder vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und technischer Entwicklungen, u.a. im Hinblick auf die Digitalisierung (UK 5)

Handlungskompetenz

- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht (HK 2)
- erstellen technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4)
- bedienen und konfigurieren Hard- und Software (HK 5)

- konstruieren mit innovativen Maschinen (Industrie 4.0: 3D-Drucker, Plotter, CNC-Schneidemaschine) im schuleigenen FabLab (HK 1)

**Inhaltsfelder:** IF 1: Planung und Entwicklung, IF 2: Konstruktion und Fertigung, IF 3: Distribution, Betrieb und Entsorgung

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Bedarfsanalyse
- Lösungskonzept
- Technische Kommunikationsmittel
- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren
- Vertrieb und Beschaffung
- Einsatz und Betrieb

**Aufgabentyp für Klassenarbeiten:** Schriftliche Überprüfung

**Zeitbedarf:** 30 Unterrichtsstunden

**Unterrichtsvorhaben III (Informatik):** Fortführung und Erweiterung der erworbenen Programmier Techniken

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Algorithmen
- Formale Sprachen

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Erstellung von Quelltexten

- Analyse von Quelltexten

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Weiterarbeit in C++ (Arduino) oder Vorstellung einer weiteren Programmiersprache.

**Aufgabentyp für Klassenarbeiten:** Schriftliche Überprüfung

**Zeitbedarf:** ca. 10 Unterrichtsstunden

**Unterrichtsvorhaben IV (Informatik):** *Innenansichten des Computers - von der Software zur Hardware*

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Informatiksysteme

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten

**Vereinbarungen (Hinweise):**

EVA-Prinzip und Zuordnung der Hardware-Komponenten, Überblick über die Von-Neumann-Architektur, Zahldarstellungen und Grundrechenarten im Binärsystem, Simulation von logischen Schaltungen mit der Simulationssoftware Locad.

**Zeitbedarf:** ca. 30 Unterrichtsstunden.

**Unterrichtsvorhaben V (Informatik):** *Vertiefendes Projekt: Erstellung einer Homepage in html zusätzlicher unter Nutzung von css und Javascript*

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten

- Informatiksysteme

- Formale Sprachen

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen

**Aufgabentyp für Klassenarbeiten:** Projektdokumentation

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Die Projektdokumentation ersetzt eine Klassenarbeit.

**Zeitbedarf:** ca. 20 Unterrichtsstunden

**Summe Jahrgangsstufe 10: 120 Stunden**

Der zeitliche Ablauf im Kombinationsfach Technik / Informatik in den Jahrgangsstufen 9 und 10 gestaltet sich unter der Voraussetzung, dass 2 Kurse existieren, folgendermaßen:

<i>Jahrgang</i>	<i>Halbjahr</i>	<i>Fach / Kurs</i>	<i>Unterrichtsvorhaben</i>
9	1	TC / 1	I und II
		IF / 2	III und IV
	2	TC / 2	I und II
		IF / 1	III und IV
10	1	TC / 1	I und II
		IF / 2	III bis V
	2	TC / 2	I und II
		IF / 1	III bis V

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Technik / Informatik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

### Überfachliche Grundsätze:

- Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
- Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schülerinnen und Schüler.
- Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
- Die Schülerinnen und Schüler erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

### Fachliche Grundsätze:

#### Informatik

- Der Unterricht orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik. Dazu beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler auch mit aktuellen Informatiksystemen und deren Weiterentwicklungen.
- Der Unterricht ist problemorientiert, soll von realen Problemen ausgehen, sich auf solche rückbeziehen und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler an.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- Der Unterricht ist handlungsorientiert, d. h. projekt- und produktorientiert angelegt.
- Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.
- Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und wird deshalb, falls möglich, fach- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt.
- Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten.
- Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch reale Informatiksysteme aus der Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
- Der Unterricht leistet einen wichtigen Beitrag zur Vorbereitung auf Ausbildung und Beruf und zeigt informatikaffine Berufsfelder auf.



## Technik

- Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit seinen Bezugswissenschaften.
- Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und sollte deshalb phasenweise fächerübergreifend angelegt sein.
- Der Unterricht ist schülerorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Adressaten an.
- Der Unterricht ist problemorientiert und soll von realen Problemen ausgehen.
- Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarität und soll ermöglichen, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- Der Unterricht ist handlungsorientiert, d.h. experimentier-, produkt- und projektorientiert angelegt.
- Im Unterricht werden sowohl modellhafte Experimentalumgebungen als auch reale technische Systeme und Geräte aus Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
- Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung mit Technik sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten.
- Der Unterricht beinhaltet durch das zdi-Zentrum koordinierte studien- und berufsorientierende Maßnahmen in Hochschulen und Unternehmen.
- Der Unterricht berücksichtigt Maßnahmen der individuellen Förderung – auch unter geschlechtersensibler Perspektive.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SI sowie Kapitel 3 der Kernlehrpläne Technik und Informatik hat die Fachkonferenz die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die Absprachen betreffen das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder.

Die Verteilung der Arbeiten auf das Jahr ergibt sich aus der Länge der Schulhalbjahre. In der Regel werden die Termine der Klassenarbeiten aller Wahlpflichtfächer zentral durch die Koordination der Mittelstufe vorgegeben.

### ***I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten***

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten oder Projektarbeiten inkl. Dokumentation) dienen der Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtsreihe. Sie sind so anzulegen, dass Sachkenntnisse und methodische Fertigkeiten nachgewiesen werden können. Sie bedürfen einer angemessenen Vorbereitung und verlangen klare Aufgabenstellungen. Im Umfang und Anforderungsniveau sind schriftliche Arbeiten abhängig von den kontinuierlich ansteigenden Anforderungen entsprechend dem Lehrplan.

#### **Dauer und Anzahl der schriftlichen Arbeiten**

In beiden Jahrgängen werden vier Klassenarbeiten mit Dauer von einer Unterrichtsstunde geschrieben.

Im Fach Technik wird aber in der Jahrgangsstufe 9 und in der Informatik in der Jahrgangsstufe 10 eine Klassenarbeit durch eine Projektarbeit ersetzt.

### ***II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:***

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Bei der Bewertung berücksichtigt werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge. Der Stand der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

Gemeinsam ist den zu erbringenden Leistungen, dass sie in der Regel einen längeren, zusammenhängenden Beitrag einer einzelnen Schülerin oder eines einzelnen Schülers oder einer Schülergruppe darstellen, der je nach unterrichtlicher Funktion, nach Unterrichtsverlauf, Fragestellung oder Materialvorgabe einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad haben kann. Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen u.a.:

- mündliche Beiträge (z. B. Beiträge in kooperativen und individuellen Arbeitsphasen, Präsentationen, szenisches Spiel, gestaltetes Lesen etc.),
- schriftliche Beiträge (z. B. aufgabenbezogene schriftliche Ausarbeitungen, Handouts, Portfolios, Lerntagebücher, mediale Produkte etc.).

### ***III. Bewertungskriterien***

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein.

#### ***IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung***

Die Leistungsrückmeldung findet in mündlicher oder schriftlicher Form statt. Sie kann auch an Eltern- und/oder Schülersprechtagen oder in Form von individuellen Lern-/Förderempfehlungen erfolgen.

## 2.4 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz Technik / Informatik hat sich für die Sekundarstufe I für das Lehrwerk StarkeSeiten Technik aus dem Klettverlag entschieden. Dieses Werk wird über das Ausleihsystem der Schule zur Verfügung gestellt. In der Informatik gibt es kein eingeführtes Lehrwerk, dafür aber mehrere spezielle Quellen zu den einzelnen Inhalten.

Der Unterricht ist gemäß der Zusammenstellung der Unterrichtsvorhaben durch weitere individuelle Materialien zu ergänzen.

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

- **Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten**

Umgang mit Quellenanalysen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Erklärvideos:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklavideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Tonaufnahmen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

### Rechtliche Grundlagen

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Creative Commons Lizenzen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit:

<https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

### **3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen**

#### **Fachübergreifender Unterricht**

Skizzen und Ausarbeitungen gelungener fachübergreifender und fachverbindender Unterrichtsgestaltung finden sich im Intranet (LMS). Gezielte Absprachen erfolgen zwischen den jeweils thematisch oder inhaltlich kooperierenden Kolleginnen und Kollegen.

#### **Fortbildungskonzept**

Im Fach Technik / Informatik unterrichtende Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der Bezirksregierung, der Universitäten und des Fachverbandes teil. Weitere Bedarfe werden gesammelt und mögliche Unterstützungsleistungen geprüft und vereinbart. Die während der Fortbildungsveranstaltungen bereitgestellten Materialien werden im Intranet gesammelt und für den Einsatz im Unterricht vorgehalten.

Weiter werden regelmäßig Fortbildungsveranstaltungen vom regionalen zdi-Netzwerk mit außerschulischen Partnern aus Unternehmen und Hochschulen wahrgenommen.

Der Fachvorsitzende besucht die regelmäßig von der Bezirksregierung angebotenen Fachtagungen und informiert darüber die Fachkonferenz.

#### **Kooperation mit außerschulischen Partnern**

Die Schule ist Netzwerkpartner des zuständigen zdi-Netzwerks, dem regionalen Bildungsnetzwerk zur MINT-Förderung mit Partnern aus Schulen, Unternehmen, Hochschulen und weiteren Institutionen. Mit der Unterstützung durch dieses Bildungsnetzwerk können die Einbindung von Experten, die Organisation von Exkursionen zu Unternehmenszielen sowie in verschiedenste Fachbereiche der umliegenden Hochschulen programmatisch für den Technikunterricht genutzt werden.

## 4 Qualitätssicherung und Evaluation

### **Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:**

Die Fachkonferenz überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren.

### **Überarbeitungs- und Planungsprozess:**

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen, eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste kann als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt werden. Nach der jährlichen Evaluation (s.u.) finden sich die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

<b>Handlungsfelder</b>	<b>Handlungsbedarf</b>	<b>verantwortlich</b>	<b>zu erledigen bis</b>
<i>Ressourcen</i>			
räumlich	Unterrichtsräume		
	Bibliothek		
	Computerraum		
	Raum für Fachteamarbeit		
	...		
materiell/ sachlich	Lehrwerke		
	Fachzeitschriften		
	Geräte/ Medien		
	...		
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>			
<i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i>			
<i>Fortbildung</i>			
<i>Fachspezifischer Bedarf</i>			
<i>Fachübergreifender Bedarf</i>			