

**Schulinterner Lehrplan
zum Kernlehrplan für Gesamtschule
Sekundarstufe I**

Arbeitslehre – Technik



Stand: August 2023

Inhalt.....	2
1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
1.1. Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule	3
1.2. Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen	4
1.3. Zusammenarbeit in der Fachschaft.....	4
1.4. Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern	5
1.5. Fachliche Bedingungen des Unterrichts.....	5
1.6. Laut aktueller Stundentafel ist das Fach Technik verortet:	5
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	6
2.1. Unterrichtsvorhaben	6
2.2. Übersicht über die Jahrgänge	8
2.3. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	19
2.4. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	20
2.4.1 Grundsätze	20
2.4.2 Gewichtung.....	22
Die Leistungsbewertung im Fach Technik wird nachfolgenden Kriterien – mit Angabe der Gewichtung – vorgenommen:.....	22
2.5. Lehr- und Lernmittel	23
3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	24
3.1. Zusammenarbeit mit anderen Fächern	24
3.2. Fortbildungskonzept	25
3.3. Kooperation mit außerschulischen Partnern im Fach Technik.....	25
4. Qualitätssicherung und Evaluation.....	26
4.1. Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung.....	26
4.2. Überarbeitungs- und Planungsprozess	26

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1. Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Der Leitspruch der WBS lautet Leben – Lernen und Entfalten. Im Mittelpunkt der WBS stehen die Schülerinnen und Schüler mit ihren Entwicklungsmöglichkeiten.

In einer durch technische Errungenschaften und Innovationen geprägten Gesellschaft benötigen die Schülerinnen und Schüler eine technische Bildung als Teil der Allgemeinbildung, um in durch Technik geprägten Situationen sach- und fachgerecht handeln zu können (vgl. Kernlehrplan Technik 2020, S. 7). Die SuS sollen befähigt werden, technische Herausforderungen selbstständig, kooperativ und zielorientiert zu lösen und die gefundenen Lösungen zu bewerten und weiterzuentwickeln (vgl. ebd.).

Diese technische Bildung ist auch Voraussetzung für eine verantwortungsvolle Weiterentwicklung der Technik und für die persönliche Entfaltung in unserer hoch technisierten Lebens- und Arbeitswelt.

Im Sinne dieses Verständnisses knüpft das Fach Technik an der Willy-Brandt-Schule Mülheim in besonderer Weise an Inhalte und Verfahren an, die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzen, ihre persönlichen Kompetenzen und Stärken so zu fördern, dass sie ihren individuellen Beitrag zur Verwirklichung dieser Ziele leisten können.

Hierzu gehören

- der Erwerb von Fähigkeiten und Kenntnissen, die dazu befähigen, technische Systeme und Verfahren zu nutzen und gewinnbringend einzusetzen,
- der Erwerb von Fähigkeiten und Kenntnissen, die dazu befähigen, technische Systeme und Verfahren begründet zu bewerten,
- die Möglichkeit, technische Systeme kritisch zu hinterfragen und bewusst Strategien und Ziele zu verfolgen, bei denen neben der technischen Funktion auch die Nachhaltigkeit im Vordergrund steht,
- die Berufswahlvorbereitung und Berufsorientierung in einer technisch geprägten Gesellschaft.

1.2. Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass durchgängig mit dem digitalen Lernmanagementsystem der Schule verbindlich gearbeitet wird.

Technische Fachinhalte sollen, wo immer möglich, mit Lebensweltbezug und ohne Unterscheidung zwischen Theorie und Praxis vermittelt werden. Für die Sekundarstufe I gibt es dazu Absprachen mit anderen Fachgruppen, teilweise dazu auch in Jahrgangspartituren oder in Projektwochen.

Die fachlichen Inhalte des Kernfachunterrichts in Technik sind abgestimmt mit denen des Wahlpflichtfaches Wirtschaft und Arbeitswelt.

In der Jahrgangsstufe 10 ist der Unterricht darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel in die Oberstufe gut gelingen kann.

1.3. Zusammenarbeit in der Fachschaft

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schulhalbjahr zusammen, um z. B. gemeinsame Absprachen zur fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit zu treffen.

Einmal im Halbjahr findet ein sogenanntes Oberseminar statt, in dem die Ausstattung durch die Kolleginnen und Kollegen kontrolliert und gewartet wird sowie die Inbetriebnahme neuer Anschaffungen. Zusätzlich finden ein Informationsaustausch und die Koordination der Materialbeschaffung statt.

Der innerhalb der Fachschaft gewählte Sammlungsleiter ist für die Beschaffung der Materialien zuständig und sorgt für die einzuhaltenden externen Wartungsintervalle der Maschinen.

Für jeden der drei Unterrichtsräume der Sekundarstufe I werden am Anfang des Schuljahres personelle Zuständigkeiten festgelegt, um eine strukturierte, aufgeräumte und vollständige Ausstattung zur Verfügung zu stellen.

Auf dem Schulserver stehen ausgearbeitete Unterrichtsreihen und Materialien zur Verfügung.

1.4. Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Der Fachbereich Technik der Willy-Brandt-Schule (WBS) kooperiert mit verschiedenen außerunterrichtlichen Partnern im Fächerkanon Technik. Das Netzwerk ZDI Mülheim unterstützt jegliche Art von MINT basierten Unterrichtsprojekten mit Schwerpunkten der Berufsorientierung. Ferner hat die WBS Kooperationsverträge mit ansässigen Firmen aus den folgenden Berufsfeldern: Lagerlogistik, Schreinerhandwerk, Wasseraufbereitung und Wasser- sowie Heizungsinstallation. Diese Zusammenarbeit zeichnet sich durch Betriebsbesichtigungen, Vorträge und die gemeinsam organisierte Anfertigung von Arbeitsproben statt.

1.5. Fachliche Bedingungen des Unterrichts

Für den Technikunterricht in der Sekundarstufe stehen drei Räume mit handwerklicher Ausstattung zur Holz-, Kunststoff- und Metallbearbeitung zur Verfügung.

Die Fachräume für das Fach Technik bieten unter Sicherheitsaspekten jeweils Platz für 20 Schülerinnen und Schüler. Jeder der Technikräume ist mit einer Dokumentenkamera und einem internetfähigen Whiteboard ausgestattet und die Schülerinnen und Schüler können das WLAN-Netz nutzen. Angegliedert an den Technikräumen befindet sich ein gut ausgestatteter Maschinenraum.

Es stehen verschiedene Experimentiermaterialien zur Unterstützung des handlungsorientierten Unterrichts zur Verfügung.

Fachvorsitz: Herr Wiedemann

Stellvertretender Fachvorsitz: Herr Bossak

Sammlungsleiter: Herr Wiedemann

Mitglieder der Fachgruppe: Herr Bossak, Herr Jäckel, Frau Laaks, Herr Neumann, Herr Menting, Herr Prions, Herr Simon, Herr Wiedemann, Herr Vielmuth, Herr Zydek

1.6. Laut aktueller Stundentafel ist das Fach Technik verortet:

Jahrgang 5	Jahrgang 6	Jahrgang 7	Jahrgang 8	Jahrgang 10
1 Stunde	1 Stunde in einem Halbjahr im Wechsel mit Informatik	1 Stunde in einem Halbjahr im Wechsel mit Hauswirtschaft	1 Stunde in einem Halbjahr im Wechsel mit Informatik	1 Stunde in einem Halbjahr im Wechsel mit Physik

2. Entscheidungen zum Unterricht

Die Umsetzung des Kernlehrplans mit seinen verbindlichen Kompetenzerwartungen im Unterricht erfordert Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen: Die Übersicht über die Unterrichtsvorhaben gibt den Lehrkräften eine rasche Orientierung bezüglich der laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und der damit verbundenen Schwerpunktsetzungen für jedes Schuljahr. Die Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan sind die vereinbarte Planungsgrundlage des Unterrichts. Sie bilden den Rahmen zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung sämtlicher im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen, setzen jedoch klare Schwerpunkte. Sie geben Orientierung, welche Kompetenzen in einem Unterrichtsvorhaben besonders gut entwickelt werden können und berücksichtigen dabei die obligatorischen Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern. In weiteren Absätzen dieses Kapitels werden Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit, Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung sowie Entscheidungen zur Wahl der Lehr- und Lernmittel festgehalten, um die Gestaltung von Lernprozessen und die Bewertung von Lernergebnissen im erforderlichen Umfang auf eine verbindliche Basis zu stellen.

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.) lässt. 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.

Maßnahmen zur individuellen Förderung und Differenzierung

Das Kernanliegen des Unterrichts ist die individuelle Förderung jedes einzelnen Lernenden.

Daher werden im Technikunterricht sowohl Maßnahmen zur Förderung als auch zur Forderung der Schülerinnen und Schüler angeboten.

Da sich individuelle Förderung immer auf die speziellen Bedürfnisse jedes einzelnen Lernenden richten sollte, müssen die Maßnahmen auf diese speziellen Bedürfnisse ausgerichtet sein und auch entsprechend ausgewählt werden.

Ergänzend zum Kernlehrplan wird daher in der Fachschaft Technik ein Repertoire an Bausteinen zur individuellen Förderung situativ aufgebaut und kontinuierlich weiterentwickelt, so dass sowohl die Lernenden als auch die Lehrenden langfristig unterstützt werden.

Damit ergänzen die individuellen Fördermaßnahmen Materialien zur Differenzierung. Vorschläge wie die Nutzung von Wortlisten, Satzbausteinen sowie Materialien auf verschiedenen Niveaustufen und Materialien zu verschiedenen Lerntempi finden sich unter den Hinweisen zu den einzelnen Unterrichtsvorhaben.

2.2.Übersicht über die Jahrgänge

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben 1:

„Der Technikraum – wie arbeiten wir sicher?“

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben in Ansätzen Elemente und Funktionen technischer Systeme (SK 2),
- entnehmen Einzelmaterialien thematisch relevante Informationen (MK 1),
- interpretieren einfache technische Darstellungen (MK 5),
- beurteilen grundlegende technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1),
- formulieren in Ansätzen einen begründeten eigenen Standpunkt (UK 2),
- erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK 3).

Inhaltsfelder:

IF1 Sicherheit am Arbeitsplatz

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (IF1)
- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren (IF1)

Hinweise: Werkzeuglisten und Sicherheitsregeln

Möglichkeiten zur Differenzierung und zur individuellen Förderung:

- Wortlisten mit einer Ergänzung durch bildliche Darstellungen
- Filmleisten zur Beschreibung von Arbeitsabläufen mit Hilfe von Satzbausteinen zur Beschreibung von Arbeitsabläufen
- Werkzeugmemory und Domino zur Vertiefung der Fachbegriffe
- Erstellung einer Tonspur zu einem Sicherheitsvideo zur Förderung der Fachsprache

Zeitbedarf: ca. 4 Stunden

Unterrichtsvorhaben 2:

„Der Notizexpress – selbstgebaut und gut?“

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen einfache technische Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung zentraler Fachbegriffe dar (SK 1),
- beschreiben grundlegende technische Prozesse und Strukturen (SK 3),
- ordnen einfache technische Sachverhalte in übergreifende Zusammenhänge ein (SK 4),
- führen Recherchen durch (MK 2),
- identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen (MK 4),
- überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels praktischer Handlungen (MK 6),
- entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken sowie von technischen Systemen und Verfahren (MK 7),
- beurteilen grundlegende technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1),
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4),
- verarbeiten einfache Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1),
- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht unter Anleitung (HK 2),
- erstellen einfache Werkstücke (HK 4).

Inhaltsfelder:

IF1 Sicherheit am Arbeitsplatz

IF2 Planung und Herstellung technischer Systeme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (IF1)
- Werkstoffe, Werkzeuge, und Fertigungsverfahren (IF1)
- Technische Kommunikationsmittel (IF1)
- Arbeitsplanung und -Organisation (IF1)
- Fertigung und Optimierung (IF2)

Hinweise: Herstellung des Notizexpress, alle Schülerinnen und Schüler der Klasse 5 absolvieren den Bohrmaschinenführerschein (vgl. SiIP, S. 20).

Möglichkeiten zur Differenzierung und zur individuellen Förderung:

- Nutzung von Arbeitsblättern auf verschiedenen Niveaustufen (z.B. durch Beifügen von Wortlisten oder Satzbausteinen, zusätzlichen Informationen, denen zunächst die relevanten Informationen entnommen werden müssen, fettgedruckte Wörter, ...)
- Erstellung einer Tonspur zur Bohrmaschinenbedienung zur Förderung der Fachsprache
- Nutzung von Kartenmaterial und Lernvideos zur Unterstützung des individuellen Lerntempos
- Fertigung von Anbauteilen bzw. Vereinfachung von Anbauteilen
- Unterstützung durch die Vereinfachung von Arbeitsschritten wie beispielsweise die Verwendung von Schablonen, Austausch des Grobmaterials gegen Halbzeuge
- Individuelle Endgestaltung des Notizexpresses

Zeitbedarf: ca. 24 Stunden

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben 3:

Herstellung eines Morsetasters

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen einfache technische Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung zentraler Fachbegriffe dar (SK 1),
- Beschreiben in Ansätzen Elemente und Funktionen technischer Systeme (SK 2),
- beschreiben grundlegende technische Prozesse und Strukturen (SK 3),
- entnehmen Einzelmaterialien thematisch relevante Informationen (MK 1),
- erheben unter Anleitung Daten u.a. durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
- interpretieren einfache technische Darstellungen (MK 5),
- Überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels praktischer Handlung (MK 6),
- erstellen technische Skizzen (MK 8),
- Präsentieren Arbeitsergebnisse nach vorgegeben Kriterien (MK 9),
- Erörtern Möglichkeiten, Grenzen und folgenden technischen Handelns (UK 3),
- verarbeiten einfache Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1),
- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht unter Anleitung (HK 2),
- Entwickeln Lösungen und Lösungswege technischer Probleme (HK 3),
- erstellen einfache Werkstücke (HK 4).

Inhaltsfelder:

IF1 Sicherheit am Arbeitsplatz

IF2 Planung und Herstellung technischer Systeme

IF5 Elektronische Schaltungen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (IF1)
- Werkstoffe, Werkzeuge und Fertigungsverfahren (IF1)
- Arbeitsplanung und -Organisation (IF1)
- Technische Kommunikationsmittel (IF1)
- Bedarfsanalyse und Lösungskonzept (IF2)
- Fertigung und Optimierung (IF2)
- elektronische Schaltungen (IF5)

Hinweise: Stromkreise anhand von Experimentiermaterial aufbauen

Herstellung eines Morsetasters

Möglichkeiten zur Differenzierung und zur individuellen Förderung:

- Nutzung von Arbeitsblättern auf verschiedenen Niveaustufen (z.B. durch Beifügen von Wortlisten oder Satzbausteinen, zusätzlichen Informationen, denen zunächst die relevanten Informationen entnommen werden müssen, fettgedruckte Wörter, ...)
- Unterstützung durch Farbkopien, Vergrößerungen, beschriftete Bebilderung,
- Bildreihen nach Arbeitsschritten
- Helfer- und Experten-Systeme

Zeitbedarf: ca. 10 Stunden

Summe Jahrgangsstufe 5: 38 Stunden

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben 1:

Herstellung eines Zauberständers

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen einfache technische Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung zentraler Fachbegriffe dar (SK 1),
- beschreiben grundlegende technische Prozesse und Strukturen (SK 3),
- führen Recherchen durch (MK 2),
- erheben unter Anleitung Daten u.a. durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz vorgegebener Messverfahren (MK 3),
- identifizieren ausgewählte Eigenschaften von Materialien und technischen Systemen (MK 4),
- überprüfen vorgegebene Fragestellungen und eigene Vermutungen mittels praktischer Handlungen (MK 6),
- entwickeln Kriterien für die Qualität von Werkstücken sowie von technischen Systemen und Verfahren (MK 7),
- erstellen technische Skizzen und Projektdokumentationen (MK 8),
- beurteilen grundlegende technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund vorgegebener Kriterien (UK 1),
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 4),
- verarbeiten einfache Werkstoffe nach vorgegebenen Verfahren (HK 1),
- bedienen Werkzeuge, Messgeräte und Maschinen sachgerecht unter Anleitung (HK 2),
- erstellen einfache Werkstücke (HK 4).

Inhaltsfelder:

IF1 Sicherheit am Arbeitsplatz

IF2 Planung und Herstellung technischer Systeme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Werkstoffe, Werkzeuge, und Fertigungsverfahren (IF1)
- Arbeitsplanung und -Organisation (IF1)
- Bedarfsanalyse und Lösungskonzept (IF2)
- Fertigung und Optimierung (IF2)

Hinweise: Unterrichtsgegenstand kurz beschreiben

Möglichkeiten zur Differenzierung und zur individuellen Förderung:

- Nutzung von Arbeitsblättern auf verschiedenen Niveaustufen (z. B. durch Beifügen von Wortlisten oder Satzbausteinen, zusätzlichen Informationen, denen zunächst die relevanten Informationen entnommen werden müssen, fettgedruckte Wörter, ...)

- Anpassung des zu fertigenden Werkstücks an Lerntempo und Niveaustufe (Auswahl der Form, Fügen nach unterschiedlichen Verfahren, Verzierungen der Stütze etc.)

Zeitbedarf: 18 Stunden

Summe Jahrgangsstufe 6: 18 Stunden

Jahrgangsstufe 7

Unterrichtsvorhaben 1:

„Elektromobilität“ – Elektrischer Strom als Treibstoff moderner Antriebssysteme?“

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Elemente und Funktionen technischer Systeme (SK 2),
- analysieren technische Prozesse und Strukturen, auch mittels digitaler Werkzeuge (SK 3),
- ordnen technische Sachverhalte in übergreifende Zusammenhänge ein (SK 4),
- führen Recherchen mit digitalen Medien durch (MK 2),
- erheben Daten u.a. durch Beobachtung, Erkundung und den Einsatz selbst gewählter Messverfahren (MK 3),
- präsentieren adressatengerecht Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 9),
- erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK 3),
- entscheiden eigenständig in technischen Handlungssituationen und begründen sachlich ihre Position (UK 5),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege (u.a. algorithmische Sequenzen) technischer Probleme (HK 3),
- erstellen Werkstücke, technische Systeme oder Teilsysteme (HK 4).

Inhaltsfelder:

IF2 Planung und Herstellung technischer Systeme

- Elektromotor/ E-Auto

IF4 Verkehrs- und Fahrzeugtechnik

- Konventionelle und moderne Antriebssysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Bedarfsanalyse und Lösungskonzept (IF2)
- Fertigung und Optimierung (IF2)
- Fahrzeugtechnik (IF4)

Möglichkeiten zur Differenzierung und zur individuellen Förderung:

- Nutzung von Arbeitsblättern auf verschiedenen Niveaustufen (z.B. durch Beifügen von Wortlisten oder Satzbausteinen, zusätzlichen Informationen, denen zunächst die relevanten Informationen entnommen werden müssen, ...)
- Einsatz von Lernvideos für die visuellen Lerntypen
- Einsatz von Modellen z.B. zum Viertaktmotor

Zeitbedarf: 18 Stunden

Summe Jahrgangsstufe 7: 18 Stunden

Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben 1:

„Das Niedrigenergie- Gewächshaus“ - umweltbewusst und zukunftsweisend

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen technische Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung zentraler Fachbegriffe bildungssprachlich korrekt dar (SK1),
- überprüfen Fragestellungen oder Hypothesen qualitativ und quantitativ durch Experimente, Erkundungen und technische Analysen (MK6),
- beurteilen technische Sachverhalte, Systeme und Verfahren vor dem Hintergrund relevanter, auch selbst aufgestellter Kriterien (UK1),
- erörtern Möglichkeiten, Grenzen und Folgen technischen Handelns (UK3),
- beurteilen Konsumententscheidungen aus verschiedenen Perspektiven hinsichtlich zugrundeliegender Motive, Bedürfnisse und Interessen (UK4),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege (u.a. algorithmische Sequenzen) technischer Probleme (HK3),
- erstellen Werkstücke, technische Systeme oder Teilsysteme (HK4),
- simulieren Arbeitsabläufe technischer Berufe (HK 6).

Inhaltsfelder:

IF2 Planung und Herstellung technischer Systeme

IF3 Bautechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Nachhaltigkeit, Recycling und Entsorgung (IF2)
- Berufsfelder im technischen Kontext (IF2)
- Energieeffizienz von Gebäuden (IF3)

Hinweise: Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit (BNE)

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen nach zuvor entwickelten Kriterien ein Modell für ein Gewächshaus und fertigen dieses anschließend. Dabei sollen wesentliche Kriterien zur Energieeffizienz berücksichtigt und umgesetzt werden. Ein abschließendes Experiment zeigt anschaulich die Qualität der Umsetzungsmaßnahmen. Optimierungs- und Vorschläge anhand der zuvor erstellten Kriterien beenden die Projektphase.

Alle Schülerinnen und Schüler präsentieren in der Jahrgangsstufe 8 ein Konzept zur nachhaltigen Nutzung von Energie (vgl. SiLP, S. 20).

Möglichkeiten zur Differenzierung und zur individuellen Förderung:

- Bebilderte Arbeitsanleitungen (in mehr oder weniger differenzierten Arbeitsschritten) zur Förderung der Selbstständigkeit
- Fügen der Materialien mit verschiedenen Füge-Techniken (auf Stoß oder auf Gehrung)
- Gehrung durch Sägen oder Schleifen herstellen
- Verwenden von Schablonen
- Weglassen oder Hinzufügen von Elementen wie Fenster oder Türen
- Hinzufügen von automatisierten Elementen wie Schiebetür oder Dachluke etc.
- Erstellen des Bauplans nach fertigen Musterhaus (Anfertigen einer technischen Zeichnung mit Bemaßung)

Zeitbedarf: ca. 18 Std.

Summe Jahrgangsstufe 8: 18 Stunden

Unterrichtsvorhaben 1:

„**Dein Ferngesteuertes Auto**“ – Agile Entwicklung und Fertigung eines ferngesteuerten Autos für kleine Kinder mit Calliope Mini

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben die Funktion elektronischer Bauteile (SK 2),
- analysieren den Aufbau und die Funktion von Schaltungen (SK 3),
- beschreiben die Anwendungsmöglichkeiten elektronischer und digitaler Schaltungen (SK 3),
- erläutern selbst entwickelte Programmsequenzen zur Steuerung eines technischen Systems (SK 4).
- führen Recherchen mit digitalen Medien durch (Mk 2),
- interpretieren technische Darstellungen, einfache Schaltpläne, Diagramme sowie weitere Medien (MK 5),
- präsentieren adressatengerecht Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen und selbst formulierten Kriterien (MK 9),
- beurteilen Schaltungen im Hinblick auf Funktion, Verarbeitung und Design (UK 1),
- erörtern die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes selbst entwickelter Schaltungen und Systeme im Alltag (UK 3),
- beschreiben bar (MK 1).

Inhaltsfelder:

IF5 Digitaltechnik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Bedarfsanalyse und Lösungskonzept (IF2)
- Fertigung und Optimierung (IF2)
- elektronische Schaltungen (IF5)
- Steuer mit digitalen Bausteinen (IF5)
- Programmieren technischer Systeme (IF5)

Hinweise: Schwerpunkt auf Produktentwicklung zur Lösung eines Problems/einer Aufgabe mit agilen Methoden (Design Thinking; Kanban-Board; StandUps) für die Zielgruppe junge Kinder und Programmierung eines μ C (Calliope Mini).

(vgl. <https://www.hackster.io/53937/calliope-mini-ferngesteuertes-auto-6fa93f>)

Im Jahrgang 10 wird der Prozess, die Präsentation und das Produkt jeweils gleichgewichtet bewertet (vgl. SiLP S. 20).

Möglichkeiten zur Differenzierung und zur individuellen Förderung:

- Nutzung von Arbeitsblättern auf verschiedenen Niveaustufen (z. B. durch Beifügen von Wortlisten oder Satzbausteinen, Erläuterung von Schaltsymbolen oder zusätzliche Informationen beifügen, denen zunächst die relevanten Informationen entnommen werden müssen, fettgedruckte Wörter, ...)
- Erarbeitung der elektronischen Bauteile nach Niveaustufen (Zuteilung oder eigenständige Auswahl nach Schwierigkeitsampel: leicht, mittel, schwer)
- Schwierigkeit der zu bearbeitenden Problemstellung (mit oder ohne Hilfekarten)
- Flussdiagramme zur Vorgehensweise zur systematischen Lösung digitaltechnischer Aufgabenstellungen erarbeiten und systematisch zur Unterstützung einsetzen

Zeitbedarf: ca. 18 Stunden

Summe Jahrgangsstufe 10: 18 Stunden

2.3. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Technik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 21 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

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

Fachliche Grundsätze:

- 15.) Der Unterricht ist problemorientiert und geht von realen Problemen aus.
- 16.) Der Unterricht ist schülerorientiert und praxisnah, er knüpft dabei an die Interessen und Erfahrungen der Lernenden an.
- 17.) Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert.
- 18.) Der Unterricht ist handlungsorientiert, d.h. experimentier-, produkt- und projektorientiert angelegt.
- 19.) Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und ist deshalb phasenweise fächerübergreifend angelegt.
- 20.) Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarität und soll ermöglichen, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
- 21.) Im Unterricht werden sowohl modelhafte Experimentalumgebungen als auch reale technische Systeme und Geräte aus der Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.

2.4.Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SI sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Technik für die Gesamtschule hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

2.4.1 Grundsätze

Verbindliche Absprachen:

1. Die von allen Schülerinnen und Schülern verbindlich zu führende Arbeitsmappe wird einmal pro Jahr bewertet.
2. Alle Schülerinnen und Schüler fertigen in den Jahrgangsstufen 5, 6, 7 und 8 mindestens ein Werkstück an.
3. Alle Schülerinnen und Schüler der Klasse 5 absolvieren den Bohrmaschinenführerschein.
4. Alle Schülerinnen und Schüler präsentieren in der Jahrgangsstufe 8 ein Konzept zur nachhaltigen Nutzung von Energie.
5. Im Jahrgang 10 wird der Prozess, die Präsentation und das Produkt jeweils gleichgewichtet bewertet.

Verbindliche Instrumente:

- Überprüfung der schriftlichen Leistung
- Arbeitsmappe
- Überprüfung der praktischen Leistung

Übergeordnete Kriterien:

Die Bewertungskriterien für ein Produkt bzw. ein Ergebnis müssen den Schülerinnen und Schülern transparent und klar sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die mündlichen als auch für die schriftlichen Formen:

- Qualität der Beiträge
- Quantität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge

Besonderes Augenmerk ist dabei auf Folgendes zu legen:

- Sachliche Richtigkeit
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
 - Einhaltung gesetzter Fristen
 - Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen
 - Bestimmungsgemäßer Einsatz von Werkzeug und Maschinen
 - Präzision
 - Differenziertheit der Reflexion
 - Bei Gruppenarbeiten
 - Selbstständige Themenfindung
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
 - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

Konkretisierte Kriterien:

Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung

- Arbeitsmappe
 - Qualität der Schul- und Hausaufgaben: umfassend bearbeitet - eigenständig angefertigt - übersichtlich aufbereitet
 - Vollständigkeit: Deckblatt passend zum Fach - Trennblätter sind eingefügt – Gliederung – Arbeitsblätter – Seitennummerierung – Quellenangaben – Arbeitsblätter – Seitennummerierung
 - Sauberkeit und Ordnung: Schrift gut lesbar - Überschriften hervorgehoben - Seitenrand beachtet, Datum - faltenfrei - frei von Kritzeleien
 - Weitere formale Kriterien: Pünktlichkeit der Abgabe - Rechtschreibung und Zeichensetzung beachtet

Kriterien für die Überprüfung der praktischen Leistung

- Werkstück
 - Qualität der Bearbeitung: eigenständig angefertigt bzw. Arbeiten selbstständig ausgeführt
 - Maße im gesetzten Toleranzrahmen eingehalten
 - Vollständigkeit: alle Arbeiten ausgeführt
 - Sauberkeit und Ordnung: Werkstück mit Namen versehen
 - Werkstück sauber

Kriterien für die mündliche Form der Leistungsüberprüfung

- Kurzvortrag
 - Inhalt: Begründete Themenwahl, Hintergrundinformationen, Sachlich richtig, Fach- und Fremdwörter erläutert, Themenprofi, Quellennachweis
 - Vortrag: Interessant aufbereitet, Sprechweise, laut, langsam, deutlich, frei auf der Grundlage von Notizen, Karteikarten, Vortragspausen mit Zeit für Fragen, Blickkontakt mit den Zuhörern, Körperhaltung und Körpersprache, Medieneinsatz (Tafelbild, Moderationswand, Folie, ...), abgerundeter Schluss, Handout, Zeitrahmen berücksichtigt

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und schriftlicher Form.

- Intervalle
 - Quartalsfeedback oder als Ergänzung zu einer schriftlichen Überprüfung
- Formen Eltern-/ Schülersprechtag

2.4.2 Gewichtung

Die Leistungsbewertung im Fach Technik wird nachfolgenden Kriterien – mit Angabe der Gewichtung – vorgenommen:

	Technik 5 (Kernunterricht)	Gewichtung	ganzjährig
1	Bewertung sonstige Mitarbeit	40%	
2	Bewertung der Schülermappe	10%	
3	Bewertung der Projekte	50%	

	Technik 7 (Kernunterricht)	Gewichtung	halbjährig
1	Bewertung sonstige Mitarbeit	40%	
2	Bewertung der Schülermappe	10%	
3	Bewertung der Projekte	50%	

	Technik 8 (Kernunterricht)	Gewichtung	ganzjährig
1	Bewertung sonstige Mitarbeit	40%	
2	Bewertung der Schülermappe	10%	
3	Bewertung der Projekte	50%	

	Technik 10 (Kernunterricht)	Gewichtung	ganzjährig
1	Bewertung sonstige Mitarbeit	40%	
2	Bewertung der Schülermappe	10%	
3	Bewertung der Projekte	50%	

Erläuterungen:

Sonstige Mitarbeit beinhaltet

- Mündliche Beiträge
- Sicherheitsbewusstes Verhalten
- Material- und werkzeuggestbewusstes Verhalten

2.5. Lehr- und Lernmittel

- Startklar, Oldenburg
 - Technik 1
 - Technik 2
 - Technik 3
- Mensch Technik Umwelt, Verlag Handwerk und Technik
 - für die Klassen 5 + 6
 - für die Klassen 7 + 8
 - für die Klassen 9 + 10
- Grundlagen Elektronik - Themenheft, Klett
- Kunststoffe – Werkstoffe unserer Zeit, Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoffindustrie
- Praxis Arbeitslehre 7-10, Westermann
- Technik 9/10, Auer-Verlag

3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Technik hat sich im Rahmen des Schulprogramms für einige zentrale Schwerpunkte entschieden, die vorrangig zu folgenden fach- und unterrichtsübergreifenden Entscheidungen geführt haben.

Da die Willy-Brandt-Schule seit Einrichtung der gymnasialen Oberstufe das Fach Technik anbietet und seit vielen Jahren das Technik sogar als Leistungskurs führt, hat der Fachbereich einen stark auf die Sekundarstufe 2 vorbereitenden Schwerpunkt, der durch den Kurs „Informationsverarbeitende Maschinen“ und durch das AG-Angebot abgedeckt wird.

Die Kurse Berufsorientierung 1, 2 und 3 übernehmen die berufsorientierenden Aspekte.

Die Willy-Brandt-Schule ist MINT-Schule. Hier übernimmt der Fachbereich Technik mit seinem Unterrichtsangeboten und vielen Wettbewerbsteilnahmen (VDE-Technikpreis, 3xE, RWE – Energie mit Köpfchen, Nanoline Contest usw.) einen hohen Anteil.

3.1. Zusammenarbeit mit anderen Fächern

An der Willy-Brandt-Schule hat die Zusammenarbeit mit anderen Fächern Tradition und ist erwünscht. Entsprechende fachübergreifende Absprachen zwischen dem Fach Technik und den Lernbereichen Naturwissenschaften, Mathematik und Kunst finden statt.

Bereits in den ersten Unterrichtsvorhaben im Fach Technik werden die Inhalte aus dem Fach Mathematik (Umwandlung von Einheiten und Größen sowie Geometrie) aufgegriffen und praxisorientiert angewendet und erprobt. Die Übertragung bekannter Messtechniken auf fachspezifische Vorgehensweise unter Verwendung typischer Messwerkzeuge aus der Holzverarbeitung erweitern systematisch das Handlungsrepertoire der Schülerinnen und Schüler.

Des Weiteren werden die Fachbegriffe der Energieformen und deren Umwandlung eingeführt und fachübergreifend aufgegriffen und in den Fächern Technik, Biologie, Chemie sowie Physik angewendet, so dass die Lernenden im Laufe ihrer Schulzeit schrittweise ihren Fachwortschatz aufbauen können. Neben einer Vorbereitung auf den Oberstufenunterricht wird so zur Erziehung zur Müdigkeit der Lernenden beigetragen.

Dieses Vorgehen unterstreicht außerdem die Bedeutung der Energie für unsere Gesellschaft und trägt damit zur Bildung für nachhaltige Entwicklung bei.

Ebenso wird im Unterrichtsvorhaben zum Niedrigenergie-Gewächshaus, die globale Wirtschaft unserer Nahrungsmittelkette analysiert und diskutiert, so dass hier ebenfalls zur Bildung für nachhaltige Entwicklung beigetragen wird. Sowohl die Wasserwirtschaft als auch

die Transportketten können hier je nach Interesse der Lerngruppe betrachtet und zum Ausgangspunkt ganzheitlicher Betrachtung ausgewählt werden.

Bei der Erstellung elektrischer Schaltungen werden die Voraussetzungen geschaffen, die für den Aufbau von Messungen die fachübergreifenden Voraussetzungen darstellen. Dazu gehört das Lesen von Schaltplänen unter Verwendung von Schaltsymbolen, die Bedienung von Messgeräten wie dem Digitalmultimeter als auch das Zeichnen und Erstellen von Schaltungen. Die Fachbegriffe der Elektrotechnik werden eingeführt und durch die fächerübergreifende Verwendung vertieft.

3.2. Fortbildungskonzept

Innerhalb des Kollegiums führen Kolleginnen und Kollegen zudem regelmäßig im Rahmen des schulischen Gesamt-Fortbildungskonzepts einmal im Jahr Fortbildungen zu speziellen Themen durch, z. B. zu neuen Unterrichtsvorhaben, neuen Medien, dem Umgang mit neuen technischen Geräten etc.

Es wird angestrebt, dass die Fachschaft Technik einmal im Jahr eine Fortbildung bei einem technischen Betrieb durchführt.

3.3. Kooperation mit außerschulischen Partnern im Fach Technik

Der Fachbereich Technik der Willy-Brandt-Schule kooperiert mit verschiedenen außerunterrichtlichen Partnern im Fächerkanon Technik. Das Netzwerk ZDI Mülheim unterstützt jegliche Art von MINT basierten Unterrichtsprojekten mit Schwerpunkten der Berufsorientierung. Ferner hat die WBS verschiedene Kooperationsverträge mit ansässigen Firmen aus den folgenden Berufsfeldern: Lagerlogistik, Schreinerhandwerk, Wasseraufbereitung und Wasser-/Heizungsinstallation. Diese Zusammenarbeit zeichnet sich durch Betriebsbesichtigungen, Vorträge und gemeinsam organisierten Anfertigungen von Arbeitsproben statt.

4. Qualitätssicherung und Evaluation

4.1. Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Der Fachbereich Technik evaluiert regelmäßig die Umsetzung der geplanten Unterrichtsvorhaben zu Beginn des Schuljahres und passt sie den Rahmenbedingungen wie Personalsituation, Ausstattung und den individuellen Voraussetzungen der Schüler*innen, im Rahmen des Kernlehrplans an.

4.2. Überarbeitungs- und Planungsprozess

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei. Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert sowie Änderungen vorgenommen.