



Lehrplan

*für die Sekundarstufe I der weiterführenden allgemeinbildenden Schulen
Hauptschule, Realschule, Gesamtschule*



Technik

Inhaltsverzeichnis		Seite
	Einführung	3
1	Grundlagen	4
1.1	Die Schülerinnen und Schüler: Ausgangslage	4
1.2	Das Konzept der Grundbildung	4
1.2.1	Die Auseinandersetzung mit Kernproblemen	5
1.2.2	Die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen	6
1.3	Grundsätze der Unterrichtsgestaltung	7
1.3.1	Fachbezogenes Lernen	7
1.3.2	Themenzentriertes Arbeiten	8
1.3.3	Fächerübergreifendes Arbeiten	8
1.3.4	Aufgabenfelder von allgemeiner pädagogischer Bedeutung	9
1.4	Schulstufen und Schularten	9
1.4.1	Der Übergang von der Grundschule zur Sekundarstufe I	10
1.4.2	Schulartprofile, Abschlüsse und Übergänge	11
1.4.3	Vorbereitung auf die Berufs- und Arbeitswelt	11
1.5	Leistungen und ihre Bewertung	12
2	Fachliche Konkretionen	15
2.1	Lernausgangslage	15
2.2	Beitrag des Faches zur Grundbildung	15
2.2.1	Der Beitrag des Faches zur Auseinandersetzung mit den Kernproblemen	15
2.2.2	Der Beitrag des Faches zur Vermittlung von Kompetenzen	18
2.3	Themen	21
2.3.1	Übersicht	25
2.3.2	Beispiele für die Arbeit mit Themen	37
2.4	Schularten	64
2.4.1	Orientierungsstufe	64
2.4.2	Hauptschule	66
2.4.3	Realschule	69
2.4.4	Gesamtschule	73
2.5	Leistungen und ihre Bewertung	79
	Anhang	

Einführung

Die Lehrpläne für die Grundschule und die weiterführenden allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe I gehen von dem Bildungs- und Erziehungsauftrag aus, wie er im Schleswig-Holsteinischen Schulgesetz (SchulG) formuliert ist. Diesem werden die Schulen dadurch gerecht, daß der Zusammenhang von Erziehung und Unterricht gewahrt wird. Die Fachlehrpläne für die Schularten der Sekundarstufe I gliedern sich in zwei aufeinander bezogene Teile, die diesen Zusammenhang verdeutlichen:

1. Grundlagen

Das Lernen in der Schule bildet ein vielfältiges Beziehungsgeflecht, in dem die verschiedenen Fächer und Schularten verbunden sind. Im Mittelpunkt dieses Teils stehen daher das Konzept der gemeinsamen Grundbildung und die aus ihm folgenden Grundsätze der Unterrichtsgestaltung.

2. Fachliche Konkretionen

Im Mittelpunkt dieses Teils stehen die fachspezifischen Aufgaben, die sich für den Fachunterricht aus dem Konzept der Grundbildung ergeben. Die Fachlichen Konkretionen benennen verpflichtende Anforderungen in schulartspezifischen Differenzierungen und sichern so die Vergleichbarkeit der schulischen Abschlüsse und Übergänge.

Grundlagen und Fachliche Konkretionen stellen einen verbindlichen Rahmen dar. Innerhalb dieses Rahmens eröffnen die Lehrpläne allen an der Schule Beteiligten vielfältige Möglichkeiten zur pädagogischen Gestaltung und Weiterentwicklung ihrer Schule. Sie schaffen Freiräume für eigene Initiativen und selbstverantwortete Wege, für kollegiale Zusammenarbeit und erweiterte Mitwirkung. Diese Freiräume sind auch notwendig, um auf die Situation der jeweiligen Schülerinnen und Schüler und die besonderen Gegebenheiten der einzelnen Schule gezielt eingehen sowie entsprechende Umsetzungsprozesse in Gang bringen zu können.

Der angemessene Umgang mit den Lehrplänen schließt auch die Freiheit für die Lehrkräfte ein, das Konzept der Lehrpläne in eigener pädagogischer Verantwortung auszugestalten, es erprobend weiterzuführen und für künftige Erfordernisse offenzuhalten.

1 Grundlagen

1.1 Die Schülerinnen und Schüler: Ausgangslage

Leben und Lernen der Kinder und Jugendlichen werden vornehmlich geprägt in einer Familie. Die Schule unterstützt und ergänzt die Erziehung durch die Eltern, wie sie ihrerseits auf die Unterstützung und Mitwirkung der Eltern angewiesen ist.

Kinder und Jugendliche wachsen heran in einer Welt unterschiedlicher Lebensformen und Wertorientierungen. Sie nehmen diese Welt wahr im Licht verschiedener kultureller Traditionen, religiöser Deutungen, wissenschaftlicher Bestimmungen, politischer Interessen. Sie erfahren diesen Pluralismus einer offenen Gesellschaft als eine Bereicherung ihres Lebens, aber auch als Verunsicherung und Bedrohung.

Kinder und Jugendliche wachsen heran in dem Wunsch, an dem Leben dieser Gesellschaft teilzunehmen, sie möchten Verantwortung übernehmen und ihre Vorstellungen von einer wünschenswerten Zukunft verwirklichen. Sie erfahren dabei jedoch auch Widerstände, die dies auslöst.

Kinder und Jugendliche wachsen heran in einer Gesellschaft, in der ihnen tagtäglich vielfältige Informationen durch Medien vermittelt werden. Dies erweitert den Horizont ihrer Erfahrungen. Die Zunahme solcher Erfahrungen aus zweiter Hand beeinträchtigt aber auch die Fähigkeit, die Welt auf eigene Weise wahrzunehmen und der eigenen Erfahrung zu trauen.

1.2 Das Konzept der Grundbildung

Im Hinblick auf diese Situation entfalten die Lehrpläne ein Konzept von Grundbildung, das allen Schülerinnen und Schülern dazu verhelfen soll,

- die Vielfalt der natürlichen und gesellschaftlichen Wirklichkeit, in der sie leben, differenziert wahrzunehmen, zu empfinden und zu beurteilen
- das Eigene zu schätzen, das Fremde anzuerkennen und sich mit anderen darüber verständigen zu können
- Wege verantwortbaren Handelns zu finden und dabei mit anderen zusammenzuwirken
- der eigenen Erfahrung zu folgen, kritisch zu urteilen, Informationen sinnvoll zu nutzen
- eigene Ausdrucksmöglichkeiten zu entwickeln und gestaltend umzusetzen
- Verantwortung für sich selbst zu übernehmen und die eigene Persönlichkeit zu entwickeln
- Lernen als Teil des Lebens zu begreifen.

Grundbildung ist in diesem Sinne handlungsorientiert, lebensweltgebunden und erkenntnisgeleitet. Ihr Ziel ist es, alle zur Mitwirkung an den gemeinsamen Aufgaben in Schule, Beruf und Gesellschaft zu befähigen. In dieses Konzept eingeschlossen ist ein Verständnis von Grundbildung als vielseitiger Bildung in allen Dimensionen menschlicher Interessen und Möglichkeiten. Danach ist es Ziel von Grundbildung, allen zur Entfaltung ihrer geistigen, seelischen und körperlichen Fähigkeiten, ihrer individuellen Begabungen und Neigungen zu verhelfen.

Um diese beiden aufeinander bezogenen Ziele zu erreichen, muß die Schule offen sein für

- die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler
- erprobendes Handeln und authentische Erfahrungen innerhalb der Schule
- den gemeinsamen Unterricht von behinderten und nichtbehinderten Schülerinnen und Schülern
- den gemeinsamen Unterricht von Schülerinnen und Schülern verschiedener Kultur- und Sprachräume
- die Beschäftigung mit dem Niederdeutschen, das das Leben in diesem Land in Sprache, Literatur und Geschichte geprägt hat und noch heute beeinflusst
- Lernorte außerhalb der Schule.

1.2.1 Die Auseinandersetzung mit Kernproblemen

Kernprobleme artikulieren Herausforderungen und Aufgaben, wie sie sich sowohl in der Lebensgestaltung des einzelnen als auch im gesellschaftlichen Handeln stellen.

Im Rahmen der in § 4 SchulG niedergelegten Bildungs- und Erziehungsziele und der dort genannten geschichtlichen Bezüge soll die Auseinandersetzung mit diesen Kernproblemen den Schülerinnen und Schülern Verantwortungs- und Handlungsräume eröffnen.

Die Beschäftigung mit Kernproblemen richtet sich insbesondere auf

- die Bestimmung und Begründung von Grundwerten menschlichen Zusammenlebens sowie die Untersuchung ihrer Ausgestaltungsmöglichkeiten und Gefährdungen. Solche Grundwerte sind der Frieden, die Menschenrechte, das Zusammenleben in der Einen Welt mit unterschiedlichen Kulturen, Religionen, Gesellschaftsformen, Völkern und Nationen (Kernproblem 1: „Grundwerte“)
- die Einsicht in den Wert der natürlichen Lebensgrundlagen und der eigenen Gesundheit, in die Notwendigkeit ihrer Pflege und Erhaltung sowie in die Ursachen ihrer Bedrohung (Kernproblem 2: „Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen“)
- die Einsicht in Chancen und Risiken, die in der Veränderung der wirtschaftlichen, technischen und sozialen Lebensbedingungen liegen und die Abschätzung ihrer Folgen für die Gestaltung unserer Lebensverhältnisse (Kernproblem 3: „Strukturwandel“)

- die Bestimmung und Begründung des Prinzips der Gleichstellung von Frauen und Männern, Mädchen und Jungen in Familie, Beruf und Gesellschaft sowie die Untersuchung seiner Ausgestaltungsmöglichkeiten und Gefährdungen (Kernproblem 4: „Gleichstellung“)
- die Bestimmung und Begründung des Rechts aller Menschen zur Gestaltung ihrer politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Lebensverhältnisse, zur Mitwirkung und Mitverantwortung in allen Lebensbereichen sowie die Untersuchung der Ausgestaltungsmöglichkeiten und Gefährdungen dieses Rechts (Kernproblem 5: „Partizipation“).

Die Fachlehrpläne weisen ihren besonderen fachlichen Beitrag zur Auseinandersetzung mit den Kernproblemen aus.

Für die unterrichtliche Orientierung an den Kernproblemen gilt:

- Sie bezieht das in den Schulfächern zu vermittelnde Wissen und Können in die sachgerechte Bearbeitung der Kernprobleme ein.
- Sie stellt Kriterien zur Auswahl und Akzentuierung notwendiger Unterrichtsthemen bereit.
- Sie greift die über die Fachgrenzen hinausweisenden Probleme und Aufgaben auf und führt so zur Entwicklung fächerübergreifender Arbeitsformen.

1.2.2 Die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen und Kompetenzen

Schlüsselqualifikationen

Als Schlüsselqualifikationen werden die grundlegenden Einsichten und Einstellungen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bezeichnet, die den Schülerinnen und Schülern die Gestaltung ihres individuellen Lebens und die Teilnahme am gesellschaftlichen Handeln ermöglichen.

Zu ihrer Entfaltung und Vermittlung tragen alle Fächer bei, entsprechend ihren unterschiedlichen fachlichen Sichtweisen und Methoden, geleitet von dem Blick auf die fächerübergreifenden Ziele der Grundbildung.

Unter diesem Aspekt formulieren die Lehrpläne auch die Beiträge der Fächer zur Entwicklung der kognitiven, affektiven, ästhetischen, motorischen, praktisch-technischen und sozialen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler sowie ihrer Möglichkeiten, das eigene Leben an religiösen und philosophischen Sinndeutungen zu orientieren.

Die oben dargestellten Ziele der Grundbildung schließen für alle Fächer auch die Vermittlung grundlegender instrumenteller Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten ein, die als „Kulturtechniken“ unentbehrlich sind: vom Lesen, Schreiben, Rechnen bis hin zur Benutzung informationstechnischer Hilfsmittel, von Arbeits- und Lerntechniken bis hin zu motorischen und ästhetischen Ausdrucks- und Gestaltungsformen.

Kompetenzen

In den Fachlichen Konkretionen werden diese unterschiedlichen Leistungen der Fächer als Beiträge des Faches zur Vermittlung von Kompetenzen beschrieben. Die Aussagen zu den Kompetenzen sind auf den Prozeß des schulischen Lernens und Arbeitens bezogen und gegliedert in Aussagen zur Sachkompetenz, Methodenkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz. Sie sind Aspekte einer auf Handeln gerichteten und als Ganzes zu vermittelnden Lernkompetenz.

1.3 Grundsätze der Unterrichtsgestaltung

Das Konzept der in 1.2 dargestellten Grundbildung erfordert Sozial- und Arbeitsformen, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen,

- den Unterricht aktiv und selbstverantwortlich mitzugestalten
- eigene Schwerpunkte zu setzen und unterschiedliche Lernwege zu entwickeln (differenzierendes und individualisierendes Lernen)
- partnerschaftlich mit anderen zu lernen und zusammenzuarbeiten (soziales Lernen).

Dabei haben auch solche Arbeitsformen ihren Stellenwert, die geeignet sind, lehrgangsorientiert z. B. Informationen und Sachverhalte gezielt und im Überblick zu vermitteln oder Grundfertigkeiten systematisch einzuüben und zu festigen.

1.3.1 Fachbezogenes Lernen

Eine der grundlegenden Formen schulischen Lernens ist das fachbezogene Lernen. Der Fachunterricht ist bestimmt durch

- den Bezug auf die jeweiligen Fachwissenschaften und ihre Systematik
- die didaktische und methodische Durchdringung fachlicher Inhalte
- den Beitrag des Faches zur Bildung und Erziehung.

Mit der Arbeit in den Fächern verbindet sich ein Lernen, das weiterführende Lebens-, Denk- und Handlungszusammenhänge eröffnet, in denen die Schülerinnen und Schüler den Sinn des zu Lernenden erfassen und erfahren können. Um dieses Lernen in Zusammenhängen zu gewährleisten, kommt dem themenzentrierten und dem fächerübergreifenden Arbeiten besondere Bedeutung zu.

1.3.2 Themenzentriertes Arbeiten

Im Mittelpunkt des Unterrichts stehen Themen, die den fachbezogenen und den fächerübergreifenden Unterricht auf notwendige Fragestellungen konzentrieren. Solche Themen haben sinnstiftende und ordnende Funktion und bilden in sich geschlossene Lernzusammenhänge. Diese Zusammenhänge ergeben sich aus

- den Erfahrungen und Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler (Lebensweltbezug)
- den durch das Konzept der Grundbildung bezeichneten Aufgaben (Bezug zur Grundbildung)
- dem fachlichen Bemühen um Wissen, Können und Erkenntnis (Fachbezug).

Die genannten Bezüge können in den einzelnen Themen unterschiedlich gewichtet sein.

Themenzentriertes Arbeiten ist verbindlich. Spezifische Aussagen zur Verbindlichkeit finden sich in den Fachlichen Konkretionen unter 2.3 bzw. 2.4.

Wie mit den Themen im Unterricht umgegangen werden kann, wird in den Lehrplänen an verschiedenen Stellen erläutert (vgl. Fachliche Konkretionen 2.3 bzw. 2.4).

1.3.3 Fächerübergreifendes Arbeiten

Die Lehrpläne nehmen auch mit dem fächerübergreifenden Arbeiten die pädagogische Forderung nach dem Lernen in Zusammenhängen auf. Das didaktische Selbstverständnis und die Unterrichtspraxis eines jeden Faches schließen das Zusammenwirken der Fächer ein.

Fächerübergreifendes Arbeiten ist verbindlich. Es ist Aufgabe der Lehrkräfte und der Konferenzen im Rahmen ihrer Zuständigkeiten, diese Intention umzusetzen sowie Formen, Umfang und Organisation des fächerübergreifenden Arbeitens zu entwickeln. Dabei werden die besonderen Bedingungen der Schulart und der einzelnen Schule sowie die Erfahrungen und Vorstellungen der jeweiligen Lerngruppe einbezogen. Diese Regelungen schaffen Gestaltungsräume für die einzelne Schule und eröffnen ihr Möglichkeiten, eigene Profile zu entwickeln.

Um die Zusammenarbeit der Fächer zu ermöglichen und zu fördern, folgen alle Lehrpläne einer einheitlichen Grundstruktur. Für die notwendigen Absprachen über das fächerübergreifende Arbeiten sind sie auch auf der thematischen Ebene in vielen Bereichen aufeinander abgestimmt (vgl. Fachliche Konkretionen 2.3 bzw. 2.4).*

* Zu den Möglichkeiten fächerübergreifender Zusammenarbeit vgl. auch IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung „Formen und Methoden fächerübergreifenden Arbeitens“, Kiel 1997

1.3.4 Aufgabenfelder von allgemeiner pädagogischer Bedeutung

Die Auseinandersetzung mit den Kernproblemen (vgl. 1.2.1) schließt auch solche Bildungs- und Erziehungsaufgaben ein, die bereits Bestandteil des Unterrichts sind und für die Dokumentationen, Handreichungen oder Materialien für den Unterricht vorliegen. Form, Umfang, Organisation und Verbindlichkeit sind zumeist durch Erlasse geregelt. Ihre Intentionen und Inhalte werden überwiegend themenzentriert und fächerübergreifend erarbeitet. In der einzelnen Schule soll Verständigung darüber gesucht werden, wie und mit welchen Schwerpunkten diese Aufgabenfelder bearbeitet werden können.

Die pädagogischen Aufgaben ergeben sich aus Bereichen wie

- Medien
- Informations- und Kommunikationstechnologien
- Berufs- und Arbeitswelt
- Verkehr
- Gesundheit
- Partnerschaft und Sexualität
- Gewalt
- Sucht
- Umwelt
- Darstellendes Spiel
- Niederdeutsch, regional auch Friesisch
- Interkulturelles Lernen
- Europa
- Eine Welt.

Hinweise auf Erlasse und Materialien enthält der Anhang.

1.4 Schulstufen und Schularten

Die Lehrpläne gehen aus von der im Schulgesetz festgelegten Gliederung des Schulwesens in Schulstufen und Schularten und tragen - unter Berücksichtigung des Bildungsauftrages der einzelnen Schulart - dazu bei, die gemeinsamen Bildungs- und Erziehungsziele in den Mittelpunkt der Arbeit in allen Schulen zu rücken.

Für den gemeinsamen Unterricht von behinderten und nichtbehinderten Schülerinnen und Schülern - nach der Ordnung für Sonderpädagogik (OSP) - sind die Lehrpläne in der Differenzierung umzusetzen, die eine individuelle Förderung behinderter Schülerinnen und Schüler ermöglicht.

1.4.1 Der Übergang von der Grundschule zur Sekundarstufe I

Sowohl der Lehrplan Grundschule als auch die Lehrpläne der Sekundarstufe I folgen dem Konzept der gemeinsamen Grundbildung, das in der oben entfaltetten Weise auf die Situation der Schülerinnen und Schüler, ihre Erfahrungen, Lernvoraussetzungen und Lernmöglichkeiten bezogen ist.

Die Lehrpläne stellen die Zusammenarbeit zwischen den Lehrkräften der Grundschule und der weiterführenden allgemeinbildenden Schule auf eine gemeinsame Grundlage. Sie schaffen damit auch die Voraussetzungen dafür, daß

- die Lehrkräfte der abgebenden und der aufnehmenden Schulen sich in Bildungs- und Erziehungsfragen abstimmen und
- die Schülerinnen und Schüler die Herausforderungen der nächsten Schulstufe annehmen können.

Um die Kontinuität der Erziehungs- und Bildungsarbeit beim Übergang sicherzustellen, sind den Fachlichen Konkretionen jedes Lehrplans der Sekundarstufe I Ausführungen zur Lernausgangslage vorangestellt. Hier werden unter fachspezifischem Blickwinkel die in der Grundschule erworbenen Erfahrungen und Kenntnisse, Lernstrategien und -fähigkeiten dargelegt, die die Lehrkräfte in der Sekundarstufe I kennen und berücksichtigen sollen.

Unter fächerübergreifendem Blickwinkel ist am Ende der Grundschule von folgenden Voraussetzungen auszugehen:

Die Grundschule hat den Schülerinnen und Schülern grundlegende Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse und Einstellungen, die für eine weiterführende Bildung unerlässlich sind, vermittelt, insbesondere im Lesen, Schreiben und Rechnen, im Beobachten, Erkunden, Ordnen, Vergleichen, Experimentieren, Auswerten, Darstellen und Gestalten.

Die Schülerinnen und Schüler haben Formen gemeinsamen Lebens und Arbeitens kennengelernt und eingeübt, wie z. B.

- das Erkennen und Bearbeiten von Problemen in der Lerngruppe
- das gegenseitige Helfen
- das gemeinsame und individuelle Entwickeln von Lernwegen und Lösungsstrategien
- und die Rücksichtnahme auf die Lern- und Lebensbedürfnisse anderer.

1.4.2 Schulartprofile, Abschlüsse und Übergänge

Die Lehrpläne der Sekundarstufe I formulieren im Rahmen einer gemeinsamen Struktur eine in allen Schularten zu vermittelnde Grundbildung, deren oben dargelegtes Konzept auch Grundsätze der Unterrichtsgestaltung einschließt. Sie regen damit die Kooperation zwischen den Schularten an.

Die Lehrpläne enthalten auch weiterführende Angaben zu den Schulartprofilen; sie reichen von einer Zusammenstellung der Kriterien, die für die Ausgestaltung des jeweiligen Schulartprofils maßgeblich sind, bis zu gesondert ausformulierten schulartspezifischen Teilen. Die Lehrpläne sehen somit eine differenzierende, fachbezogene Entwicklung von Schulartprofilen vor. Diese sind insbesondere aus den auf die jeweiligen Abschlüsse und Übergänge bezogenen Anforderungen der Hauptschule, der Realschule, des Gymnasiums und der Gesamtschule (§§ 12 bis 16 SchulG) abzuleiten.

Dabei werden hier auch die Besonderheiten der Schularten berücksichtigt, die zurückzuführen sind auf

- die institutionellen Rahmenbedingungen, wie Fächerkanon, Stundentafel, schulartbezogene Regelungen
- und die unterrichtlichen Rahmenbedingungen, wie Lernvoraussetzungen, Begabung und Leistung der Schülerinnen und Schüler.

1.4.3 Vorbereitung auf die Berufs- und Arbeitswelt

Alle Schularten der Sekundarstufe I stehen vor der gemeinsamen Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler auch auf die Berufswelt vorzubereiten. Besonders in den letzten Schuljahren sollen die Schülerinnen und Schüler - je nach Schulart in unterschiedlicher Ausrichtung und Gewichtung - in die Grundstrukturen der Berufs- und Arbeitswelt eingeführt werden.

Diese Aufgabe wird von verschiedenen Fächern in vielfältigen Formen wahrgenommen. Die Lehrpläne weisen in unterschiedlichen Zusammenhängen hin auf

- die Behandlung berufsbezogener Themen in den einzelnen Fächern
- die Verstärkung fächerübergreifenden Unterrichts über die Zusammenhänge der Arbeitswelt
- den Erwerb von Schlüsselqualifikationen und Kompetenzen im Hinblick auf die Anforderungen der Berufswelt
- die Vernetzung des Lernens in der Schule mit Lernorten in Handwerk, Handel, Industrie und Dienstleistung
- die Vorbereitung, Durchführung, Betreuung und Auswertung von Berufs- und Betriebspraktika.

1.5 Leistungen und ihre Bewertung

Der Entwicklung und Förderung von Leistungsbereitschaft und -fähigkeit kommt große Bedeutung zu. Leistungen werden nach pädagogischen und fachlichen Grundsätzen ermittelt und bewertet.

Leistungsbewertung wird verstanden als Dokumentation und Beurteilung der individuellen Lernentwicklung und des jeweils erreichten Leistungsstandes. Sie berücksichtigt nicht nur die Ergebnisse, sondern auch die Prozesse schulischen Lernens und Arbeitens. Leistungsbewertung dient als kontinuierliche Rückmeldung für Schülerinnen, Schüler, Eltern und Lehrkräfte und ist eine wichtige Grundlage, wenn es darum geht, zu beraten und zu fördern.

Die Leistungsbewertung orientiert sich an Kriterien, die sich aus dem Beitrag des jeweiligen Faches zum Erwerb von Kompetenzen ergeben.

Neben den Leistungen im Bereich der Sach- und Methodenkompetenz sind auch Stand und Entwicklung der im Unterricht vermittelten Selbst- und Sozialkompetenz zu bewerten. Dazu gehören solche Fähigkeiten, Einstellungen und Haltungen, die besonders für das selbständige Lernen und das Lernen in Gruppen wichtig sind. Sie werden in Unterrichtsformen sichtbar und erfaßbar, die durch Selbstorganisation und Zusammenarbeit gekennzeichnet sind.

Kriterien und Verfahren der Leistungsbewertung werden den Schülerinnen und Schülern sowie den Eltern offengelegt und erläutert.

• Beurteilungsbereiche

In der Leistungsbewertung werden zwei Beurteilungsbereiche unterschieden: Unterrichtsbeiträge und Klassenarbeiten.*

Leistungsnachweise

Leistungsnachweise werden in allen Fächern in Form verschiedenartiger Unterrichtsbeiträge erbracht.

Darüber hinaus werden in bestimmten Fächern Klassenarbeiten angefertigt. In diesen Fächern ist zu berücksichtigen, daß der Bereich Unterrichtsbeiträge ein stärkeres Gewicht hat als der der Klassenarbeiten.

Beurteilungsbereich „Unterrichtsbeiträge“

Unterrichtsbeiträge umfassen alle Leistungen, die sich auf die Mitarbeit und Mitgestaltung im Unterricht und im unterrichtlichen Kontext beziehen. Zu ihnen gehören

mündliche Leistungen

praktische Leistungen

schriftliche Leistungen, soweit es sich nicht um Klassenarbeiten handelt.

* Zur Leistungsbewertung in den Wahlpflichtkursen der Klassenstufen 9 und 10 der Realschule vgl. die jeweils gültigen Erlasse.

Bewertet werden können im einzelnen z.B.

- Beiträge in Gruppen- und Unterrichtsgesprächen
- Vortragen und Gestalten
- Erledigen von Einzel- und Gruppenaufgaben, Beiträge zu Gemeinschaftsarbeiten
- Projektaufträge und -präsentationen
- Hausaufgaben, Haushefte, Arbeitsmappen
- Praktisches Erarbeiten von Unterrichtsinhalten
- Schriftliche Überprüfungen / Tests (bis zu 20 Minuten Dauer)
- Protokolle, Referate
- Medienproduktionen (möglichst unter Einbeziehung elektronischer Medien).

Beurteilungsbereich „Klassenarbeiten“

In den Fächern, in denen Klassenarbeiten angefertigt werden, finden sich unter 2.5 (Fachliche Konkretionen) nähere Aussagen zu Zahl und Dauer der Klassenarbeiten. Die Klassenarbeiten können sich auch aus fächerübergreifendem Unterricht ergeben.

• Besondere Regelungen

- Zur Leistungsermittlung und zur Leistungsbewertung behinderter Schülerinnen und Schüler vgl. § 7 Abs. 1 und 2, § 12 Abs. 3 der Ordnung für Sonderpädagogik (OSP)
- Zur Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern mit einer anderen als der deutschen Muttersprache vgl. § 2 Abs. 4 der Zeugnisordnung (ZO)
- Zur Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern mit ausgeprägten Rechtschreibschwierigkeiten oder einer förmlich festgestellten Rechtschreibschwäche vgl. § 2 Abs. 4 der Zeugnisordnung (ZO) und den Erlaß „Förderung von Schülern mit Lese-Rechtschreibschwäche (Legasthenie)“.

• Zeugnisnote

Die Zeugnisnote wird nach fachlicher und pädagogischer Abwägung aus den Noten für die Unterrichtsbeiträge und ggf. für die Klassenarbeiten gebildet. Bei der Gesamtbewertung hat der Bereich Unterrichtsbeiträge ein stärkeres Gewicht als der Bereich Klassenarbeiten. Entsprechendes gilt, wenn nach § 35 SchulG Berichtszeugnisse anstelle von Notenzeugnissen treten.

• Fachspezifische Hinweise

Fachspezifische Hinweise zur Leistungsbewertung werden unter 2.5 gegeben.

2 Fachliche Konkretionen

2.1 Lernausgangslage

Die Schülerinnen und Schüler haben in der Grundschule im Technikunterricht verschiedene Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben, wie z.B.:

- einfache technische Probleme zu lösen
- einen Arbeitsprozeß zu strukturieren
- mit Ordnung und Ausdauer zu arbeiten
- Werkzeuge sachgerecht zu handhaben
- technische Lösungen unter verschiedenen Aspekten zu beurteilen (Effektivität, Umweltverträglichkeit...)
- ein handwerkliches Produkt nach bestimmten Gütekriterien zu beurteilen
- mit anderen zusammenzuarbeiten.

Darüber hinaus haben die Schülerinnen und Schüler außerhalb des Unterrichts vielfältige Erfahrungen mit technischen Phänomenen gesammelt. Zusammen mit den oben genannten Fähigkeiten und Fertigkeiten bilden sie die Grundlage für den Technikunterricht in der Sekundarstufe I.

2.2 Beitrag des Faches zur Grundbildung

2.2.1 Der Beitrag des Faches zur Auseinandersetzung mit den Kernproblemen

Ein wesentliches Merkmal der Gegenwart ist die unwälzende Ausbreitung von Technik in allen Lebensbereichen. Die Technik erweist sich dabei als ein Mittel zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse. Sie dient der Erhaltung, Sicherung und Gestaltung des Lebens, sie kann aber auch bedrohliche Auswirkungen haben. Technische Grundbildung ist deshalb ein unabdingbares Element der Allgemeinbildung für Jungen und Mädchen. Sie muß Hilfen geben:

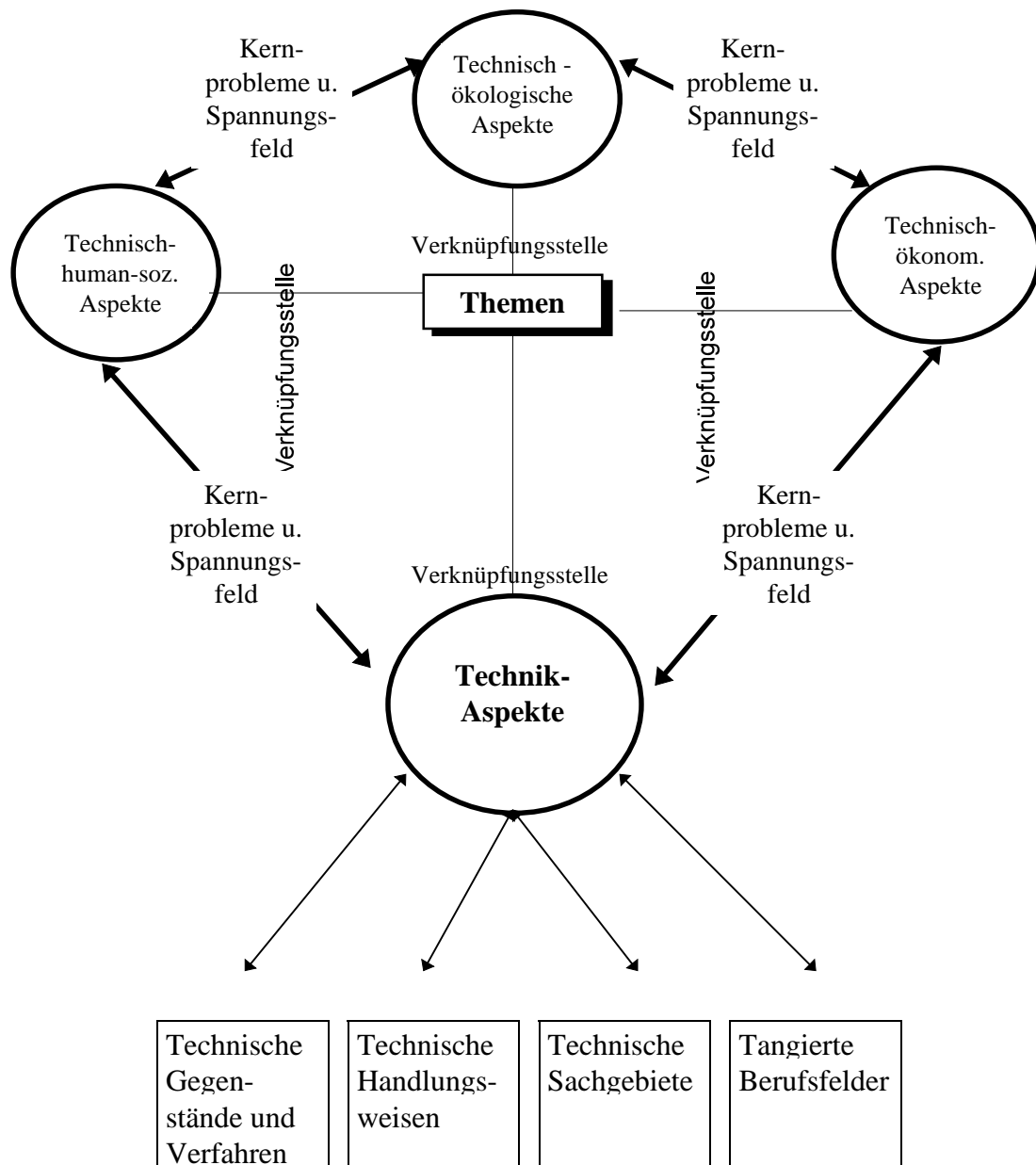
- zur Orientierung in einer komplexer werdenden Welt der Technik
- zum Erkennen der Struktur und Funktion sowie der Bedingungen und Folgen von Technik
- zur Bewältigung von Anforderungen der Technik im privaten, beruflichen und öffentlichen Bereich
- zur verantwortungsvollen Mitgestaltung gegenwärtiger und zukünftiger durch Technik bestimmter Lebenssituationen
- zur Berufsorientierung in einer durch Technik geprägten Berufswelt.

Technikunterricht bietet damit die zur Bewältigung technisch bestimmter Lebenssituationen notwendige Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz an und schafft so wesentliche Voraussetzungen für persönliche Lebensgestaltung und gesellschaftliches Mitwirken.

Die Vermittlung von Fertigkeiten und Kenntnissen nicht nur der gegenwärtigen, sondern auch der historischen und zukünftigen Zusammenhänge der Technik schafft ein Verständnis für die Umwelt und die Probleme anderer heute und morgen. Diese Fähigkeiten sind Voraussetzung für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen unter sicherheitstechnischen, ökologischen, sozialen und ökonomischen Gesichtspunkten. Sie fördern weiterhin das Bewußtsein, konstruktiv an den politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen mitzuarbeiten. Der Unterricht stärkt das Selbstbewußtsein der Schülerinnen und Schüler durch Erlebnisfähigkeit und praktisches Lernen. Die Arbeit im Team fördert die soziale Auseinandersetzung mit der Sache und den Mitmenschen und liefert einen Beitrag zur Gleichstellung.

Durch den mehrperspektivischen Ansatz trägt der Technikunterricht zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen bei, die zur Bewältigung der Kernprobleme in Gesellschaft und Arbeitsleben notwendig sind. Dieser Ansatz ermöglicht die aktive Bezugnahme auf benachbarte Fächer und die Beteiligung an gemeinsamen Projekten.

Themenstruktur - Spannungsfelder
Verknüpfungsstellen für die Auseinandersetzung mit den Kernproblemen



2.2.2 Der Beitrag des Faches zur Vermittlung von Kompetenzen

Sachkompetenz

- **Sachwissen über Technik erwerben**
Hierbei haben verallgemeinerungsfähige Phänomene Vorrang vor Einzelatbeständen. Es ist selbstverständlich, daß das Sachwissen die Kenntnis und Anwendung techniktypischer Handlungsweisen beinhaltet.
- **Sachgerechten Umgang mit Werkstoffen, Werkzeugen, Maschinen und Geräten erwerben**
Sachgerechter Umgang mit Werkstoffen, Werkzeugen, Maschinen und Geräten verfestigt sich mit dem Einüben, Erlernen und Sichern von Verhaltensformen. Das Sicherheitsbewußtsein und die Bereitschaft zur Verhütung von Gefahren und Unfällen werden durch konkrete techniktypische Handlungsweisen erworben.
- **Fähigkeit zur Gestaltung handwerklicher und industrieller Fertigung erlangen**
Diese Fähigkeit bezieht sich auf die Planung und Organisation von Arbeitsabläufen, die Zuordnung von Arbeitsmitteln und die Arbeitsplatzgestaltung. Dabei stehen im Mittelpunkt des Technikunterrichts sowohl die ganzheitliche Fertigung im Bereich Handwerk als auch die industriellen Produktionsverfahren, die durch Arbeitszerlegung, die anschließende zeitliche und räumliche Verkettung der Einzelabläufe sowie durch notwendige Qualitätskontrollen gekennzeichnet sind. Zur Planung gehören die textliche sowie die zeichnerische Darstellung.
- **Handlungsfähigkeit im Sinne von sach- und sicherheitsgerechter Anwendung und Verwendung von Technik anbahnen**
Technik ist immer mit einem Realisierungsaspekt verbunden. Sie beschreibt damit den Weg von der Planung zur Ausführung oder Fertigung, von der Idee oder Erfindung/Nacherfindung zum Gegenstand/Werkstück oder Verfahren. Der konkret handelnde Umgang mit verschiedenen Werkstoffen, Werkzeugen und Maschinen bietet die Möglichkeit, über praktisches Lernen andere als rein kognitive Lernprozesse zu initiieren.
- **Entscheidungskompetenz im Bereich der vorberuflichen Orientierung erwerben**
Der Unterricht vermittelt im allgemeinen Einblicke in eine durch Technik sich ständig verändernde Berufswelt. Damit bezieht sich die Berufsorientierung auf alle Berufe. Im besonderen kann der Unterricht speziell Einblicke in gewerblich-technische bzw. in technikwissenschaftliche Berufe geben und damit eine Orientierung im Bereich technischer Berufe ermöglichen.

Methodenkompetenz

- **Ordnungsprinzipien eines Arbeitsplatzes und einer Werkstatt beherrschen**
Ordnungsprinzipien am Arbeitsplatz dienen der Unfallverhütung, schonen Werkzeuge und Materialien und ermöglichen Zeitersparnis durch rasche Orientierung.
- **Präzision bei der Fertigung der Realisierungsobjekte**
Die Fertigung von Realisierungsobjekten erfordert von den Schülerinnen und Schülern unter anderem sorgfältiges, sauberes, übersichtliches sowie systematisches und maßhaltiges Arbeiten.
- **Technische Kreativität bei der Lösung von Problemen einbringen**
Kreativität ist eine wichtige Schlüsselqualifikation. Ein kreativer Prozeß ist geprägt vom divergenten Denken, er geht vom Problem aus und gelangt auf verschiedenen Wegen zu einer Lösung oder über verschiedene Wege zu verschiedenen Lösungen. Technikunterricht muß vermitteln, daß Technik immer nur bei konkreten individuellen, gruppenbezogenen oder gesamtgesellschaftlichen Bedürfnissen entsteht. Kreatives Problemlösen mit mehreren Lösungsmöglichkeiten zur Befriedigung von Bedürfnissen ist ein Beitrag zum "Forschenden Lernen" in der Schule. Dabei darf die Vorgabe nicht die Entfaltungsmöglichkeiten einengen.
- **Handlungsfähigkeit im Sinne von sach- und sicherheitsgerechter Anwendung und Verwendung von Technik anbahnen (s. Sachkompetenz)**

Selbstkompetenz

- **Sicherheitsorientierte Handlungsweisen erwerben**
Zu den Aufgaben des Unterrichts gehört es, das Sicherheitsbewußtsein der Schülerinnen und Schüler für sich und andere zu wecken und zu entwickeln. Dazu gehören die Bereitschaft zur Unfallverhütung, das Erkennen von Gefahren sowie das Training von sicherheitsrelevanten Verhaltensweisen.
- **Fähigkeit erwerben, komplex vernetzte Situationen erfassen**
Es geht um die Fähigkeit, die Entwicklung und den Einsatz technischer Verfahren und Produkte im Rahmen der gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Bedingungsfaktoren zu erfassen. Technikunterricht muß daher mehrperspektivisch angelegt sein. In die Konstruktion, Fertigung und Nutzung technischer Objekte fließen Aspekte aus Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt mit ein. Dieses fördert das fächerübergreifende, interdisziplinäre Denken der Schülerinnen und Schüler.

- **Urteilsfähigkeit über Technik erlangen**
Zur Urteilsfähigkeit gehören die Wertung oder Bewertung an ökologischen, humanen, sozialen, historischen und ökonomischen Maßstäben. Diese Fähigkeit wird notwendig, je mehr begründbare Entscheidungen von den Schülerinnen und Schülern getroffen werden müssen. Entscheidungsprozesse in der Technik sind dabei eng verbunden mit der Fähigkeit zur rationalen Argumentation, zur Differenzierungsfähigkeit sowie der sprachlichen Darstellung der Entscheidungsprozesse.
- **Erlebnissfähigkeit entwickeln**
Durch technische Aufgabenstellungen an realen Objekten, Einzelarbeiten und partnerschaftlichen Gemeinschaftsarbeiten sowie die besondere Qualität der unterrichtlichen Lösungs -und Arbeitsergebnisse werden unter anderem die Erlebnissfähigkeit und das Selbstbewußtsein gefördert.
- **Selbständigkeit erlangen**
Das selbständige Tun von der Planung über die Fertigung bis hin zur Bewertung fördert die Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler in Entscheidungssituationen und von Technik geprägten Lebenszusammenhängen.
- **Die eigene Begabung entdecken und erkennen**
Durch die Wechselwirkung von Theorie und Praxis an technischen Aufgabenstellungen aus der Umwelt und dem Interessensbereich der Schülerinnen und Schüler werden technische Begabungen, Fähigkeiten und Neigungen entdeckt und gefördert. Für den Erhalt der Lebensqualität in einer exportabhängigen und "know-how-orientierten" Gesellschaft ist dies zwingende Voraussetzung.

Sozialkompetenz

- **Sensibilität im Bereich der Ressourcenschonung, der Energienutzung, der Müllvermeidung und des Recyclings erlangen**
- **Technisches Problembewußtsein/Sensibilität erlangen - transferfähige Strategien erlernen**
Die Fähigkeit, "Hindernisse" zu erkennen, muß erlernt werden. Ein problemorientierter Technikunterricht trägt dazu bei, indem er bei einer technischen Lösung danach fragt, ob sie nicht mehr Probleme schafft, als sie löst. Die Probleme können naturgesetzlicher, aber auch ökologischer/ökonomischer und human/sozialer Art sein. Lösungsstrategien orientieren sich an technischen Methoden wie auch realen Randbedingungen. Diese Randbedingungen sind nicht nur technisch-funktionaler Art, sondern sie werden auch bestimmt durch mögliche Folgen von Technik in Umwelt und Gesellschaft.
- **Fähigkeit zur Teamarbeit und gegenseitigen Akzeptanz bei unterschiedlichen Voraussetzungen erwerben**
Koedukative und partnerschaftliche Zusammenarbeit bei der Bewältigung technischer Aufgabenstellungen führt zu der Erkenntnis gleichwertiger Leistungsfähigkeit und erbringt somit einen wesentlichen Beitrag zur gegenseitigen Anerkennung von Mädchen und Jungen. Dabei werden geschlechtsspezifische Verhaltensweisen abgebaut und das Interesse der Mädchen für Technik und die technischen Berufe geweckt. Geschlechtsspezifische Schülergruppen in verschiedenen Klassenstufen sollten möglich sein, um erkennbare Benachteiligungen zu verhindern.

2.3 Themen

Fachstruktur

Technikunterricht muß handlungsorientiert sein, daher ist er zwangsläufig praktisch. Praktische Tätigkeiten und theoretische Überlegungen der Schülerinnen und Schüler stehen im Technikunterricht in einem unauflösbaren Zusammenhang. Ihre Wechselwirkung ist ein Träger des Unterrichts. Die praktische Anwendung liefert den anschaulichen Beweis für die Richtigkeit der Theorie und umgekehrt.

Technikunterricht liefert den Blick in eine durch Technik bestimmte und sich durch Technik verändernde Berufswelt. Der Unterricht leistet neben Einblicken in gewerblich-technische Berufe auch eine Betrachtung der Arbeitsplätze und der Weiterentwicklung der Berufe unter historischen und zukünftigen Aspekten.

Technikunterricht orientiert sich immer an exemplarischen Aufgabenstellungen aus dem Komplex Mensch, Technik, Umwelt und dem Interessensbereich der Schülerinnen und Schüler unter Berücksichtigung der privaten, öffentlichen und beruflichen Lebensbereiche. Vorweggenommene Lebenssituationen ermöglichen die handelnde Auseinandersetzung mit Problemen und den Erwerb von transferfähigen Qualifikationen. Dabei werden neben einer individuellen technischen Begabung die Fähigkeiten und Neigungen der Schülerinnen und Schüler entdeckt und stufengerecht gefördert. Dem steigenden Einsatz von Technik im Freizeitbereich muß Rechnung getragen werden.

Technik begegnet dem Menschen unter anderem in Form von :

- Ideen und Erfindungen
- Verfahren (Planungs- und Konstruktionsverfahren) und Prozessen (der Fertigungs- und Verfahrenstechnik)
- Gegenständen (Geräten, Werkzeugen, Apparaten, Maschinen, Bauwerken, Anlagen etc.)
- Skizzen, Zeichnungen und Bedienungsanleitungen, Plänen etc.
- Auswirkungen von Technik auf die Umwelt und Wirtschaft in Industrie- und Entwicklungsländern
- Divergenz der technischen Entwicklung von Industrie- und Naturvölkern
- Auswirkungen auf die Freizeit
- Berufen und Berufsbildern und deren Wandel.

Zugrundegelegt werden folgende Handlungsfelder:

1. Arbeit und Produktion
2. Transport und Verkehr
3. Bauen und gebaute Umwelt
4. Versorgung und Entsorgung
5. Information und Kommunikation.

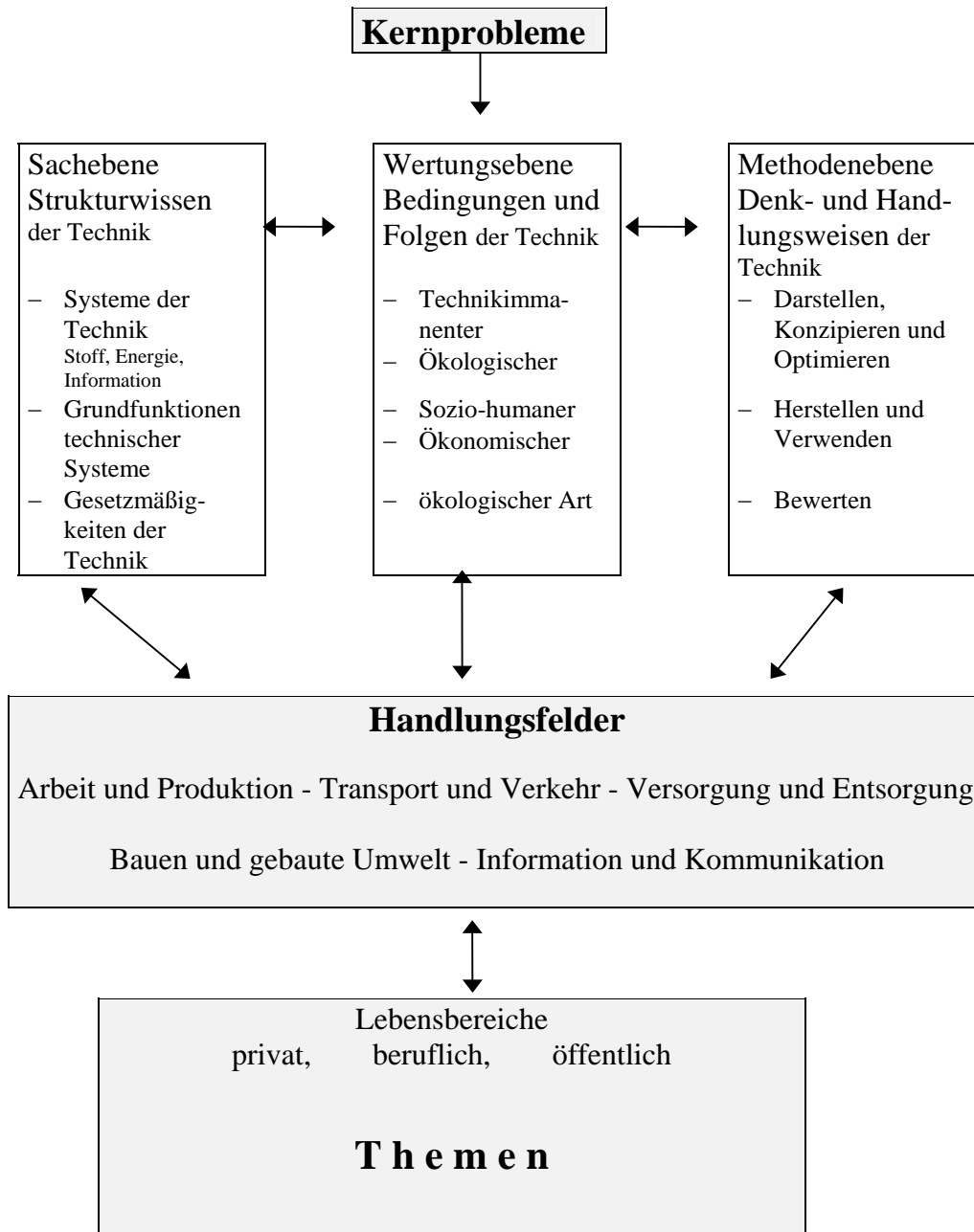
Folglich stehen das Problemlösen, Planen und Herstellen, das Untersuchen, Beurteilen und Bewerten, das fachgerechte und sachgerechte Umgehen mit technischen Gegenständen und das Anwenden technischer Verfahren und Fachbegriffe sowie die Auseinandersetzung mit den Bedingungen und Auswirkungen der Technik auf Mensch und Umwelt im Mittelpunkt des Unterrichts.

Die Inhalte einer allgemeinen technischen Bildung müssen wegen der Komplexität aus mehreren Ebenen abgeleitet werden. Das Erfassen, Analysieren und Lösen technikrelevanter Problemsituationen bedarf problemorientierter Fragestellungen. Hierbei haben die Unterrichtsgegenstände in möglichst enger Verflechtung zu den gegenwärtigen und zukünftigen Verwendungssituationen innerhalb der Handlungsfelder zu stehen.

Technische Probleme erfordern techniktypische Handlungsweisen:

Entwerfen, Konstruieren, zeichnerisch Darstellen, Planen, Herstellen, Untersuchen, Experimentieren, Optimieren, Prüfen, Bedienen/Handhaben, Warten/Pflegen, Montieren, Fehler-suchen, Reparieren, Testen, Bewerten, Entscheiden, Auswählen, Ressourcen schonen, Material sparen, sicheres Umgehen mit Gefahrstoffen, Sicherheit bei der Planung berücksichtigen und in der Fertigung anwenden.

Didaktische Struktur des Technikunterrichts



Unterrichtsverfahren

Der Technikunterricht verlangt den gezielten und ausgewogenen Einsatz verschiedener techniktypischer Unterrichtsverfahren:

Konstruktionsaufgabe
Fertigungsaufgabe
Technisches Experiment
Lehrgang
Produktanalyse
Gebrauchswertanalyse/Warentest
Produktionsprojekt
Erkundung/Betriebserkundung
Reparatur- und Wartungsauftrag.

2.3.1 Übersicht

Aussagen zur Verbindlichkeit

- Die Verbindlichkeit der Themen für die einzelnen Schularten ist durch **Fettdruck** gekennzeichnet.

Handlungsfelder	Themen	Schularten		
		Klassenstufen		
1. Arbeit und Produktion	1. Die Verantwortung des Menschen im Umgang mit Rohstoffen in der handwerklichen Produktion (vgl. 2.3.2) Grundlehrgang: Verständigung im technischen Bereich	HS 7-9	RS 7-9	GS 7-9
	2. Entwicklung und Einsatz von Maschinen verändern Arbeitsplatz und Beruf - Abhängigkeiten zwischen Mensch und Maschine in der Produktion (vgl. 2.3.2)	HS 8-9	RS 7-9	GS 7-10
	3. Industrielle Produktion von Gebrauchsgegenständen und deren Auswirkungen auf die Lebensverhältnisse	HS 7-9	RS 8-9	GS 9
2. Transport und Verkehr	1. Fahrradtechnik und der sachgerechte Umgang mit Fortbewegungsmitteln	HS 7	RS 7	GS 7-8
	2. Autotechnik und ihre Wechselwirkungen auf Mensch und Ökologie	HS 9	RS 9	GS 9
	3. Technische Konzepte für umweltschonende Transportmittel	HS 9	RS 10	GS 10
	4. Menschen entwickeln Technik und nutzen sie unterschiedlich Beispiel: Flugtechnik	HS 8-9	RS 8-10	GS 8-10

Handlungsfelder	Themen	Schulararten Klassenstufen		
		HS	RS	GS
3. Bauen und gebaute Umwelt	1. Bauen früher und heute am Beispiel des Brückenbaus - statische Grundprinzipien, Materialauswahl, Einflüsse auf Mensch und Umwelt	HS 7 - 8	RS 7	GS 7
	2. Menschen schützen und sichern sich - Sicherheitssysteme gestern, heute und morgen	HS 7 - 8	RS 7 - 8	GS 7 - 8
	3. Wohnen im Wandel der Zeit - umweltverträgliches, menschengerechtes Bauen und Zusammenleben	HS 8 - 9	RS 8 - 10	GS 8 - 10

Handlungsfelder	Themen	Schularten Klassenstufen		
		HS	RS	GS
4. Versorgung und Entsorgung	1. Verpackungen belasten die Umwelt - Entsorgung und Konzeption von Verpackungen, Müllvermeidung durch Einsparung, Umweltentlastung durch Recycling	HS 7 - 9	RS 7 - 9	GS 7 - 9
	2. Ver- und Entsorgung eines Haushaltes unter technischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten	HS 8 - 9	RS 8 - 9	GS 7 - 10
	3. Rationelle Energieverwendung und alternative Energie - Energieversorgung eines Haushaltes	HS 8 - 9	RS 9 - 10	GS 9 - 10
	4. Der Mensch in der Rolle des Konsumenten - kritischer Umgang mit dem Angebot technischer Gebrauchsgegenstände; Produktanalyse, Warentest, Kaufentscheidung	HS 9	RS 9 - 10	GS 9 - 10
5. Information und Kommunikation	1. Elektrotechnische Grundschaltungen und Unfallschutz Grundlehrgang: Löten	HS 7 - 8	RS 7	GS 7
	2. Auswirkungen der Automatisierungstechnik auf Mensch, Arbeitsplatz und Beruf - von der Handsteuerung zum Computer (vgl. 2.3.2)	HS 7 - 9	RS 7 - 10	GS 7 - 10
	3. Nachrichtenübermittlung, ihre Entwicklung und ihre Auswirkungen - von der Trommel zum Mobiltelefon	HS 8 - 9	RS 8 - 10	GS 7 - 10

Beiträge der Themen zur Vermittlung von Schlüsselqualifikationen

Handlungsfeld 1: Arbeit und Produktion

Thema 1: Die Verantwortung des Menschen im Umgang mit Rohstoffen in der handwerklichen Produktion

siehe Beispiel unter 2.3.2

Thema 2: Entwicklung und Einsatz von Maschinen verändern Arbeitsplatz und Beruf - Abhängigkeiten zwischen Mensch und Maschinen in der Produktion

siehe Beispiel unter 2.3.2

Thema 3: Industrielle Produktion von Gebrauchsgegenständen und deren Auswirkungen auf die Lebensverhältnisse

- Prinzipien der Organisation und Automatisierung von Arbeitsabläufen in Handwerk und Industrie kennen und auf einfache Fertigung übertragen
- Die arbeitsteilige Fertigung eines Produktes planen, organisieren und praktisch durchführen
- Im Zusammenhang mit der Fertigung eines Serienproduktes die Materialbeschaffung organisieren, Methoden zur Qualitätssicherung finden, den Preis kalkulieren, Absatz und Markt für die eigenen Produkte erkunden
- Hilfsvorrichtungen für die Mehrfachfertigung entwickeln, einsetzen und optimieren
- Auswirkungen der Arbeitszerlegung, Mechanisierung und Automatisierung auf den Arbeitsplatz, den Wandel der Berufe und die Beschäftigungsstruktur sowie den Lebensstandard einer Industriegesellschaft erkennen und bewerten
- Grundkenntnisse über Entstehung industrieller Produktion erwerben

Handlungsfeld 2: Transport und Verkehr

Thema 1: Fahrradtechnik und der sachgerechte Umgang mit Fortbewegungsmitteln

- Aufbau und Funktion von Fahrrädern durch De- und Remontage analysieren
- Fertigkeiten und Kenntnisse über Pflege, Wartung und Reparatur erwerben
- Am Beispiel des Fahrrades einen Einblick in die historische und zukünftige Entwicklung eines Fortbewegungsmittels gewinnen
- Fahrräder/ Fahrradteile vom Standpunkt des Verbrauchers nach übertragbaren Kriterien testen, beurteilen und sich bei einer Kaufentscheidung davon leiten lassen
- Den Gebrauch von Fortbewegungsmitteln unter technischen, ökologischen, ökonomischen und sozio-humanen Gesichtspunkten analysieren, bewerten und im Alltag sachgerecht anwenden

Thema 2: Autotechnik und ihre Wechselwirkungen auf Mensch und Ökologie

- Grundaufbau und Funktionweise des Autos kennen
- Funktion und Aufbau ausgewählter Teilsysteme durch De- und Remontage analysieren
- Am Beispiel des PKW einen Einblick in die historische und zukünftige Entwicklung eines Fortbewegungsmittels gewinnen
- am Auto die Wechselwirkungen und Abhängigkeiten von Nutzen, Sicherheit, wirtschaftlichen Faktoren sowie ökologischen Schäden erkennen und bewerten
- Berufe aus dem Bereich KFZ-Technik kennen

Thema 3: Technische Konzepte für umweltschonende Transportmittel

- Aufbau und Funktion ausgewählter Transport- und Verkehrssysteme der Gegenwart kennen und vergleichen können
- Die Rolle des Menschen als Teil des Systems von Benutzer und Verursacher der Folgen kennen und erörtern können
- An ausgewählten Beispielen Einblicke in historische und zukünftige Entwicklungen von Transport- und Verkehrssystemen erwerben
- Funktionsmodelle von Transport- und Verkehrsmitteln konstruieren, herstellen/fertigen und erproben können
- An Verkehrs- und Transportsystemen die Wechselwirkungen und Abhängigkeiten von Nutzen, Sicherheit, wirtschaftlichen Faktoren sowie ökologischen Schäden erkennen und bewerten

**Thema 4: Menschen entwickeln Technik und nutzen sie unterschiedlich
Beispiel: Flugtechnik**

- Grundaufbau und Funktionsweise von Flugkörpern kennen
- Funktionsmodelle von Flugkörpern konstruieren, herstellen/fertigen und erproben
- Bedingungen und Folgen der Entwicklung von Flugkörpern für Mensch und Ökologie aus historischer wie zukünftiger Sicht analysieren und bewerten
- Berufe aus dem Bereich Flugtechnik kennen

Handlungsfeld 3: Bauen und gebaute Umwelt**Thema 1: Bauen früher und heute am Beispiel des Brückenbaus -
statische Grundprinzipien, Materialauswahl, Einflüsse auf Mensch und
Umwelt**

- Einblicke in die historische Entwicklung von Brücken, konstruiert als dauerhafte und gesicherte Übergänge gewinnen
- Einfache Sachverhalte der Statik verstehen, die daraus sich ableitenden Konstruktionsprinzipien kennen, exemplarisch nachvollziehen und an Bauwerken wiedererkennen können
- Bauwerkstoffe und ihre Haupteigenschaften kennen, ihre Eigenschaften für den Brückenbau beurteilen und ihren Einsatz exemplarisch erproben
- Die Arbeitsteilung auf den Ebenen der Bauplanung, Bauleitung und Bauausführung begründen können
- Am Beispiel des Brückenbaus erkennen, daß Bauten neben den Bedürfnissen des Menschen im Sinne der Ökologie umweltverträglich sein müssen, und die bebaute Welt unter diesen Gesichtspunkten beurteilen können
- Berufe aus dem Bereich Bau kennen und ihre Hauptaufgaben beschreiben können

Thema 2: Menschen schützen und sichern sich - Sicherheitstechnik gestern, heute und morgen

- Vorrichtungen und Systeme zur Sicherung von Objekten und Fahrzeugen nennen und ihre Verschiedenartigkeit erkennen
Historische Schlösser kennen, ihre Funktion verstehen und ihre Einsatzmöglichkeiten bewerten
- Reale Schlösser und Sicherheitssysteme durch Demontage analysieren und das Funktionsprinzip verstehen
- Produktionsverfahren und Werkstoffauswahl bei der Schloßherstellung untersuchen und bewerten
Funktionsmodelle und Realobjekte von Sicherheitssystemen/Schlössern konstruieren, fertigen und bewerten
- Einfache Sicherungssysteme und Alarmanlagen kennen, untersuchen, demonstrieren/remontieren, konstruieren, fertigen und bewerten
- Die Rolle des Menschen bei der Verwendung von Schlössern und Sicherungssystemen analysieren

Thema 3: Wohnen im Wandel der Zeit - umweltverträgliches, menschengerechtes Bauen und Zusammenleben

- Am Beispiel des Wohnungsbaus einen Einblick in die zeitgeschichtliche Entwicklung und Bedingungen der Bautechnik gewinnen
- Umweltgerechtes Bauen modellhaft nachvollziehen können und dabei erkennen, daß Wohnungen sowohl den Bedürfnissen der Menschen nach Wohlbefinden und Gesundheit angepaßt als auch im Sinne der Ökologie umweltverträglich sein müssen
- Wohnungsbauten nach technischen, sozio-humanen und ökologischen Gesichtspunkten beurteilen können
- Grobe Planungsabläufe auf Gemeinde-, Kreis-, Landes- und/oder Bundesebene sowie die gesetzlichen Vorschriften und Einflußmöglichkeiten im Ansatz kennen

Handlungsfeld 4: Versorgung und Entsorgung**Thema 1: Verpackungen belasten die Umwelt - Entsorgung und Konzeption von Verpackungen, Müllvermeidung durch Einsparung, Umweltentlastung durch Recycling**

- Die Auswirkungen der Umweltverschmutzung in Industrieländern und in der Dritten Welt am Beispiel der Verpackungen erkennen und nach Abhilfen im eigenen Umfeld suchen können
Schule, Haushalt und Betrieb als Vorreiter einer zukunftsorientierten und ökologisch unbedenklicheren Umwelt verstehen
- Recycling und Abfallvermeidung als Verfahren einer geringeren Umweltschädigung begreifen lernen
- Modellhaft Verpackungen konzipieren und fertigen, die ökologischen, ökonomischen und ergonomischen Kriterien standhalten
- Berufe aus dem Bereich der Ver- und Entsorgung sowie Verpackungstechnik kennen

Thema 2: Ver- und Entsorgung eines Haushaltes unter technischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten

- Erkennen, daß Luft, Wasser, Energie und Güter als erwünschte Ressourcenströme in den Haushalt fließen und als Abluft/Abgas, Abwasser, Abwärme und Abfälle den Haushalt in umweltbelastender Form verlassen
- Einen Überblick über Ver- und Entsorgungseinrichtungen eines Haushalts gewinnen
- Funktion und Aufbau einer exemplarisch ausgewählten Ver- und Entsorgungseinrichtung - z.B. Wasser-Abwasser - kennen, beschreiben und unter technischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten bewerten können
- Ausgewählte Installationselemente analysieren, ihren Aufbau und ihre Funktionsweise erläutern und eventuell Reparaturmöglichkeiten erarbeiten
- Berufe aus dem Bereich Ver- und Entsorgung kennen

**Thema 3: Rationelle Energieverwendung und alternative Energie -
Energieversorgung eines Haushalts**

- Die Energieträger unterscheiden, sich mit den Folgen ihres Gebrauchs und ihrer voraussichtlichen Verfügbarkeit auseinandersetzen
- Den Energieverbrauch der Haushalte / eines Haushalts analysieren können
- Die Möglichkeiten der Energieeinsparung und des sinnvollen Umgangs mit Energie kennen und anwenden
- Funktionsmodelle und Realobjekte zur Nutzung regenerativer Energien konstruieren, fertigen, erproben, optimieren, beschreiben, bewerten und dabei die Chancen und Grenzen der Nutzung regenerativer Energie erkennen
- Die technischen Verfahren zur Erzeugung elektrischer Energie kennen und ihre jeweiligen Probleme / Umweltbelastungen gegenüberstellen
- Grundlagen der Übertragung und Speicherung elektrischer Energie kennen
- Sicherheitsaspekte beim Umgang mit elektrischer Energie beachten

**Thema 4: Der Mensch in der Rolle des Konsumenten / kritischer Umgang mit dem
Angebot technischer Gebrauchsgegenstände / Produktanalyse,
Warentest, Kaufentscheidung**

- Kriterien für einen Warentest/eine Gebrauchswertanalyse auflisten und aus dem Angebot technischer Gebrauchsgegenstände, die in vielfältigen Versionen vorhanden sind, auswählen
- Testverfahren für ein ausgewähltes technisches Produkt entwickeln, gliedern, nach aufgestellten Kriterien durchführen und bewerten
- Die Funktionsanalyse eines technischen Produktes durch Demontage planen, vorbereiten und sachgerecht unter Berücksichtigung der Sicherheit durchführen
- Das Funktionsprinzip technischer Gebrauchsgegenstände erkennen und verstehen
- Hilfseinrichtungen zum genaueren und vergleichenden Testen von Gebrauchsgegenständen kennen, beschaffen, einsetzen und/oder konstruieren, fertigen, anwenden und optimieren
- Eine Verbraucherbefragung nach technischen Kriterien erarbeiten, durchführen und auswerten
- Durch den Warentest ermittelte Ergebnisse bei einer Kaufentscheidung anwenden und die Bedeutung von Warentests in einer Industriegesellschaft erkennen und bewerten
- Ergebnisse eigener Warentests der schulischen und außerschulischen Öffentlichkeit darstellen

Handlungsfeld 5: Information und Kommunikation**Thema 1: Elektrotechnische Grundsaltungen und Unfallschutz**

- Elektrizität als wichtigste Energieform des täglichen Lebens erkennen
- Die Gefahren des elektrischen Stromes und die Sicherheitsregeln zum Umgang mit Elektrizität kennen
- Beim Experimentieren und beim Fertigen elektrischer Geräte im Schutzkleinspannungsbereich (24V) Erfahrungen gewinnen, wie:
 - Spannungsquellen (Batterien, Akkus) aufgebaut sind
 - elektrische Grundsaltungen aufgebaut, gemessen und berechnet werden
 - Schaltpläne entwickelt, gezeichnet und wie danach gearbeitet wird
 - elektrische Geräte und Bauteile für den Schutzkleinspannungsbereich selbst geplant und gefertigt werden können
 - Bauteile und Schaltungen überprüft, Fehler gesucht und beseitigt werden
 - Bauteile ausgewählt, folgerichtig angeordnet und sachgerecht durch Schrauben, Stecken oder Weichlöten verbunden werden
 - mit Werkzeugen und elektrischen Geräten sach- und sicherheitsbewußt umgegangen wird.
- Berufe aus dem Bereich Elektrotechnik kennen

Thema 2: Auswirkungen der Automatisierungstechnik auf Mensch, Arbeitsplatz und Beruf - von der Handsteuerung zum Computer

siehe Beispiel unter 2.3.2

**Thema 3: Nachrichtenübermittlung, ihre Entwicklung und ihre Auswirkungen -
von der Trommel zum Mobiltelefon**

- Das Prinzip der Nachrichtenübermittlung und deren funktionale Einheiten begreifen und als geeignet erkennen, sie zur Lösung von technischen Problemen zu nutzen
- Optische und akustische Kommunikationstechniken und deren Möglichkeiten vor dem entsprechenden historischen Hintergrund verstehen
- Nachrichten mit Hilfe der Morsetechnik elektrisch übermitteln
- Anhand der Problemstellung, das gesprochene Wort als solches zu übermitteln, die Entwicklung des Telefons und dessen technische Grundprinzipien verstehen
- Die technischen Möglichkeiten erörtern, die zur weltweiten Nutzung der Telefontechnik führten und die daraus resultierende Wirkung auf Kulturen, Wirtschaft und Gesellschaft analysieren
- Die Weiterentwicklung der Kommunikationstechnik, ihre Verknüpfung mit anderen Technikbereichen bis in die Gegenwart erarbeiten und die zukünftige Entwicklung kritisch diskutieren

Kriterien für die Auswahl von Themen und Inhalten

Neben den generellen didaktischen Prinzipien wie Situationsbezogenheit, Handlungsorientierung, Wissenschaftsorientierung (Technik- und Erziehungswissenschaft), Exemplarizität und Strukturbezug richtet sich der Technikunterricht nach folgenden speziellen technikdidaktischen Prinzipien, die u.a. die Auswahl von Themen und Inhalten erleichtern sollen.

Die aufgeführten Intentionen des Themas sind verpflichtend und orientieren sich an den im Vorspann dargelegten Schlüsselqualifikationen. Die Inhalte sind als Angebote zu verstehen. Die Intentionen können auch an anderen Beispielen erarbeitet werden; gleichwohl ist deren Eignung anhand des Kriterienkatalogs für Themen und Inhalte zu prüfen.

Die Themen und Inhalte

- müssen im Laufe der Schuljahre alle Handlungsfelder ansprechen
- sollen dem Lebens-, Interessens- und Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler entstammen und deren techniktypische Probleme aufgreifen
- müssen eine mehrperspektivische Auseinandersetzung mit der Technik ermöglichen, d.h. jede Themeneinheit sollte
 - a) unterschiedliche technische Handlungsweisen erlauben
 - b) wesentliche technische Sachverhalte und Strukturen erfassen
 - c) den Bezug zu unterschiedlichen Kernproblemen und soziotechnischen Problemfeldern herstellen
 - d) der Berufsorientierung dienen
- müssen sich eignen, um beispielhaft die wesentlichen Methoden und Sachgebiete der Technik zu erschließen
- müssen grundsätzlich so angelegt sein, daß sich praktische und theoretische Handlungen gegenseitig bedingen, technische Kreativität fordern und Eigenverantwortlichkeit notwendig machen
- müssen auch zukünftig bedeutsame Handlungsweisen und Lösungsmuster beinhalten
- müssen den Schülerinnen und Schülern genügend Anlässe zur sachbezogenen Kooperation und zur Erörterung von Problemen bieten
- sollen Anlässe zur Erkundung und zum praktischen Handeln im außerschulischen Bereich liefern
- müssen Ansatzpunkte für eine fächerübergreifende Kooperation bieten.

2.3.2 Beispiele für die Arbeit mit Themen

Die Beispiele zeigen, wie die Intentionen des Lehrplans im Unterricht realisiert werden können. Sie skizzieren Möglichkeiten themenzentrierten und fächerübergreifenden Arbeitens und wollen zu eigener situationsbezogener Gestaltung der Themen anregen.

Thema 1: Die Verantwortung des Menschen im Umgang mit Rohstoffen in der handwerklichen Produktion
Planung, Fertigung und Bewertung von Gebrauchsgegenständen
Handlungsfeld 1: Arbeit und Produktion

Bezug zu Kernproblemen

Planung und Fertigung von Gebrauchsgegenständen in der handwerklichen Produktion sind von jeher notwendige Tätigkeiten, um die Bedürfnisse von Menschen in allen Kulturen auf unterschiedliche Weise zu befriedigen. Erfahrungen mit besonderen handwerklich-technischen Arbeitsweisen unterschiedlicher Kulturen tragen zu gegenseitiger Akzeptanz bei und befähigen damit zur verantwortungsvollen Mitgestaltung eines friedlichen Zusammenlebens.

Rohstoffbeschaffung und Umgang mit Rohstoffen unterliegen ökonomischen und ökologischen Bedingungen. Dabei ist immer zu hinterfragen, wie weit diese in die natürlichen Lebensgrundlagen der Menschen eingreifen. Verantwortungsvoller, sparsamer und umweltgerechter Einsatz von Material und Verfahren ist unumgänglich. Auch bei der handwerklichen Fertigung machen sich die Auswirkungen der Umweltverschmutzung in den Industrieländern und Ländern der Dritten Welt bemerkbar. Hier muß exemplarisch im eigenen Umfeld nach Abhilfe gesucht werden. Bereits bei der Planung von Gebrauchsgegenständen müssen die Aspekte der Abfallvermeidung wie die Möglichkeiten des Recyclings berücksichtigt werden. Nur dann, wenn sich Schule, Haushalt und Betrieb als Vorreiter einer in Zukunft ökologisch unbedenklicheren Umwelt verstehen, kann der Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen gesichert sein.

Handwerklich gefertigte technische Produkte erfordern spezifische Handlungsweisen. Nicht nur die strikte Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften, sondern selbstbestimmtes, mit- und eigenverantwortliches Handeln tragen zum Erhalt der eigenen Gesundheit und der anderer Menschen bei.

Auch im Handwerk wirken sich Mechanisierung und Automatisierung auf Arbeitsplatz und Beschäftigungsstruktur aus. Für die sich dadurch verändernden Lebensverhältnisse ist eine flexible Berufsorientierung unerlässlich.

Verantwortliche Rohstoffverwendung in der handwerklichen Produktion setzt grundlegendes Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Werkstoffen, Werkzeugen und Maschinen voraus. Daraus ergeben sich Kriterien für die Beurteilung von Produkten aus der Sicht des Verbrauchers, die bei Kaufentscheidungen von Bedeutung sind.

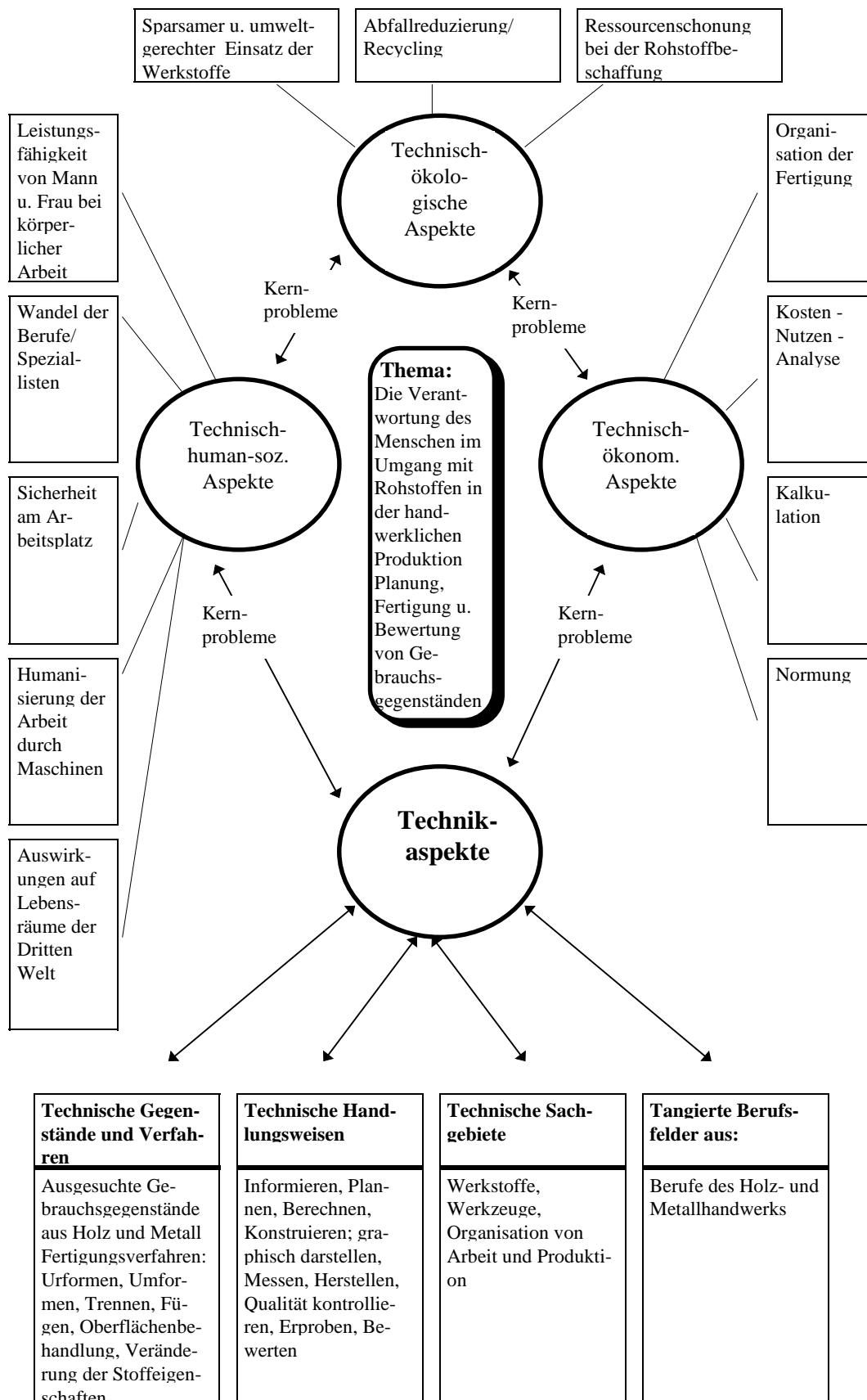
Die Planung, Fertigung und Bewertung von Gebrauchsgegenständen in der handwerklichen Produktion leisten einen Beitrag, Mädchen gewerblich technische Berufe näherzubringen. Partnerschaftliche Zusammenarbeit bei handwerklicher Tätigkeit führt zur Erfahrung gleicher Leistungsfähigkeit und trägt damit zur gegenseitigen Anerkennung von Mädchen und Jungen bei.

Vermittlung von Kompetenzen

Die Verbindung von Planung, handwerklicher Fertigung und Bewertung von Gebrauchsgegenständen unter dem Aspekt des verantwortungsvollen Umgangs mit Roh- und Werkstoffen in einer Person erfordert ein hohes Maß an Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz. Unterschiedliche Voraussetzungen bedingen die Bereitschaft zur Teamarbeit und gegenseitigen Akzeptanz. Gleichzeitig ergibt sich aus dem Thema ein Orientierungsrahmen der vorberuflichen Bildung.

Technisches Problembewußtsein im Sinne einer technischen als auch ökologischen Sensibilität zu erlangen ist nur möglich, wenn auch die technischen Verfahren beherrscht und bewertet werden. Urteilsfähigkeit kann nur erlangt werden, wenn Kriterien zur Bewertung vorhanden sind. Deshalb kommt bei diesem Thema dem handelnden Lernen insbesondere von Grundfertigkeiten in der praktischen Arbeit besondere Bedeutung zu. Schülerinnen und Schüler sollen grundlegende technikbezogene Fähigkeiten und Fertigkeiten als Voraussetzung für die Bewältigung technischer Aufgaben erwerben. Fachgerechtes Umgehen mit technischen Gegenständen und Anwenden technischer Verfahren gehören daher zu den wesentlichen Grundlagen dieses Technikunterrichts.

Struktur des Themas im Handlungsfeld Arbeit und Produktion



Vermittlung von Kompetenzen

- Den Werkstoff Holz /Metall und dessen Haupteigenschaften kennen, um damit die Eignung für einen geplanten Gebrauchsgegenstand zu bestimmen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Holz Herkunft und Aufbau von Holzarten Herstellung und Aufbau von Holzwerkstoffen, Emissionsklassen Merkmale: Maserung, Farbe, Geruch, Dichte, Festigkeit, Härte Holzfehler: Wachstum, Lagerung, Schädlinge, Bearbeitungsmöglichkeiten, Handelsformen, Preise Gefahren von Holzschutzmitteln, Vorsicht bei der Bearbeitung von druckimprägniertem Holz, Belehrung über die Gefahr von Holzstäuben Holzverbindungstechniken: stoffschlüssig (geklebt...), formschlüssig (gedübelt...) kraftschlüssig (geschraubt...)</p>	<p>Für die Planung eines Gebrauchsgegenstandes aus Holz oder Metall sind Grundkenntnisse über den jeweiligen Werkstoff unumgänglich. Zunächst geht es dabei um die Kenntnisse der unterschiedlichen Rohstoffbeschaffung, ihrer Aufbereitung und beim Metall um die Möglichkeit des Recyclings. An den zu planenden Gegenstand werden bestimmte Anforderungen gestellt. Um die richtige Wahl zu treffen, müssen die Schülerinnen und Schüler physikalische, chemische und technologische Eigenschaften kennen. Sie sollen Prüfverfahren entwickeln, um spezifische Eigenschaften zu erkennen und in die Planung einzubeziehen.</p>
<p>Metall Rohstoffbeschaffung und Aufbereitung der Metalle, Aufbau der Metalle, Eisen- und Nichteisenmetalle, Legierungen Bestimmungsmerkmale: Oberflächenstruktur, Farbe, Dichte, Schmelzpunkt, Leitfähigkeit Eigenschaften: Verformbarkeit, Härte, Zerspanbarkeit, Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Recyclingmöglichkeiten, Fertigungsverfahren der Metalltechnik Trennen (Sägen, Bohren), Fügen (Nieten, Schrauben, Löten), Umformen (Biegen, Treiben), Stoffeigenschaften verändern (Glühen, Härten)</p>	<p>Medien: Bilddokumente, Tabellen und Diagramme, technische Experimente, Messungen und Berechnungen von Festigkeiten, Sammlung von Materialproben, Qualitätssicherung von Halbzeugen, Beratung beim Einkauf, Erkundungen im Wald, Gespräch mit dem Förster, Besuch von Holzhandlung und Sägewerk</p>

Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten

- Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Themenbereiche (TB), Themen (Th)
- Impulse für die Entwicklung fächerübergreifender Zusammenarbeit (➤)

Biologie:

Th: Lebensräume und Lebensgemeinschaften: Wechselbeziehungen, Gefährdung und Schutz (HS Kl.7; RS Kl 8;GY Kl.9)

Physik:

Th 3: Kräfte und Bewegungen (RS Kl. 8)

Th 1: Einfache Geräte erleichtern die Arbeit (HS Kl. 8)

Chemie:

Th 3: Metalle und ihre Bedeutung

➤Oberflächenbehandlung

➤Holzschutz

➤Organische Faser- und Gitterstrukturen

Vermittlung von Kompetenzen

- Die Anfertigung einer technischen Zeichnung und eines Arbeitsablaufplanes kennen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Nach ihrem Verwendungszweck werden Zeichnungen unterschieden für den Entwurf, die Fertigung, das Angebot, die Benutzung, die Wartung und Pflege, die Reparatur.</p> <p>Darstellungen: Isometrie, Dimetrie, Frontaldimetrie, Dreitafelprojektion, Explosionzeichnung, Projektionslinien und -ebenen, Strichstärken, Maßstäbe</p> <p>Bemaßung: Maßhilflinien, Maßlinien, Maßzahl</p> <p>Werkstücke: einfache und zusammengesetzte rechteckige Körper auch mit schrägen Flächen Nutzung des Computers mit CAD- und Zeichenprogrammen</p> <p>Normung: Erzeugnisse und deren Form, Gütebedingungen, Arbeitsabläufe, Prüfverfahren, Lieferbedingungen, Benennungen, Begriffe zur besseren Verständigung</p>	<p>Den Schülerinnen und Schülern soll vermittelt werden, daß die technische Zeichnung die Funktion der Mittlerrolle zwischen Idee und Ausführung in Handwerk, Industrie und Hobbytechnik hat. Zeichnung, Arbeitsablaufplan und die Organisation des Arbeitsplatzes dienen nicht nur der Planung eines bestimmten Gegenstandes, sondern sind Verfahren und Verhaltensweisen, die exemplarisch für die Arbeitswelt sind.</p> <p>Die Normung erfolgt in Technik, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung. Sie gewährleistet die gleichbleibende Qualität von Materialbeschaffenheit und Größenverhältnissen technischer Produkte. Am Beispiel der Metalltechnik gewinnen Schülerinnen und Schüler einen Einblick in die Normungsarbeit sowie deren Auswirkungen auf Herstellung, Vertrieb und Verwendung von Produkten.</p> <p>Medien: Einsatz von Zeichenplatte und Computer, Betrachtung verschiedener technischer Zeichnungen, Verbindung von Text und Zeichnung in Gebrauchs- und Bedienungsanleitungen Bereitstellen von Modellen, schriftlichen Anleitungen mit Maßstabsangaben technische Symbole, Material- und Stücklisten</p>
<p>Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Themen (Th) 	
<p>Mathematik: Th: Geometrie an Dreiecken (HS Th 4; RS / GY Th 2) Th 3: Berechnungen an Figuren und Körpern (HS Kl.9) Th 5: Berechnungen an Körpern (RS / GS Kl.9/10)</p>	

Vermittlung von Kompetenzen

- Technische Grundfertigkeiten beherrschen, Arbeitsmittel kennen und einfache Verfahren praktisch durchführen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Sachgemäßes Einsetzen, Warten und Pflegen erforderlicher Werkzeuge und Hilfsmittel</p> <p>Holz</p> <p>Meß- und Anreißwerkzeuge: z. B. Anschlagwinkel, Stahlmeßstab, Gliedermeßstab, Steichmaß, Bleistift, Zirkel, Vorstecher</p> <p>Bearbeitungswerkzeuge: z. B. Feinsäge, Fuchsschwanz, Raspel, Feile, Beitel, Schleifpapier</p> <p>Handbohrmaschine, verschiedene Bohrerarten</p> <p>Hilfsmittel: z. B. Schneidlade, Zwingen, Nägel, Holzschrauben, Klebstoffe, Lasuren</p> <p>Benutzung elektrisch betriebener Maschinen durch Schülerinnen und Schüler: Elektrische Ständerbohrmaschine, Stichsäge, Band- und Schwingschleifer, Drechselmaschine</p> <p>Beim Schleifen von Holz sind die Staubschutzvorschriften zu beachten!</p>	<p>Handwerklich gefertigte Gegenstände erfordern spezifische Handlungsweisen. Wesentlich dabei ist die fach- und sicherheitsgerechte Benutzung der Werkzeuge, Maschinen und Geräte. Maschinen erleichtern die Arbeit und führen zu besseren Ergebnissen. Schülerinnen und Schüler müssen Kenntnisse über die Unfallverhütungsvorschriften erwerben und sie anwenden. Besonders technische und organisatorische Maßnahmen dienen dem Unfallschutz am Arbeitsplatz und sollen das Sicherheitsbewußtsein fördern.</p> <p>Ordnung am Arbeitsplatz, Funktionstüchtigkeit der Werkzeuge, Maschinen und Geräte haben Bedeutung für das spätere Gelingen des Produktes unter den Gesichtspunkten Präzision, Zeitaufwand und Wirtschaftlichkeit</p> <p>Die Werkzeugkunde soll handlungsorientiert anhand eines Werkstücks mit dem Erlernen der Verbindungstechniken von Holz- bzw. Metallwerkstoffen erarbeitet werden.</p> <p>Schülerexperimente und kurze Lehrgänge in den verschiedenen Verfahren sind in den Unterricht einzubinden.</p>
<p>Metall</p> <p>Meß- und Anreißwerkzeuge: z. B. Stahlmaß, Meßschieber, Reißnadel, Stechzirkel, Anschlagwinkel</p> <p>Bearbeitungswerkzeuge: z. B. Handbügelsägen, Meißel, Hämmer, Feilen, Körner, Schmirgelleinen, Hebelschere, Schraubendreher, Höhenreißer, Gewindeschneidesatz, Spiralbohrer</p> <p>Hilfsmittel: z. B. zulässige Lötgeräte, Biege- oder Abkantvorrichtungen, Schraubstock, Maschinenschraubstock</p> <p>Zulässige Maschinen für die Hand der Schülerinnen und Schüler: Elektrische Ständerbohrmaschine, Tischdrehbank</p>	<p>Medien: Informationen aus schülergemäßer Fachliteratur, Sammlung von Verbindungselementen, Schautafeln</p>

Vermittlung von Kompetenzen

- Einen Gebrauchsgegenstand unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten planen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Holz z. B. einfacher Werkzeugkasten, Stapelkasten, Buchstützen, Bleistiftlade, Schneidelade, Holzkoffer, Klapphocker, Spielzeug, Kleiderbügel, Steckspiel, Zauberwürfel, Vogelhaus, Trockengestell für Geschirr</p>	<p>In diesem Abschnitt soll der technischen Kreativität, der Sensibilität im Bereich der Ressourcenschonung und dem technischen Problembewußtsein viel Raum gelassen werden. Aspekte der Rohstoffbeschaffung, der Abfallvermeidung und des Recyclings sind zu berücksichtigen.</p>
<p>Metall z. B. Behälter aus Blech, Trichter, Kerzenhalter, Anreißnadel, Flaschenöffner, Schlüssel-, Karabinerhaken, Fahrradschlüssel, Platinenhalter, Schraubstock Für beide Werkstoffe gilt: Anfertigung verschiedener Entwürfe: einfache Handskizzen, normorientierte Zeichnung, Material- und Stücklisten Vergleich mit Produkten aus dem Warenangebot Die Gegenstände sind so auszuwählen, daß eine materialgerechte Funktion gewährleistet ist. Es ist darauf zu achten, daß an dem ausgewählten Gegenstand mehrere Fertigungsverfahren behandelt werden.</p>	<p>Schülerinnen und Schüler sind auf den sparsamen und umweltgerechten Einsatz des Materials aufmerksam zu machen. Hier hat die Schule Vorbildfunktion zur Sicherung einer unbedenklicheren Umwelt und für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen. Wichtig ist, bereits im Entwurf einen genauen Anforderungskatalog an den geplanten Gegenstand aufzustellen. Nutzeffekt für den Verbraucher, Kosten und weitere betriebswirtschaftliche Aspekte, allerdings auch die eingeschränkten Möglichkeiten durch die Technikraumausstattung, müssen in die Planung einfließen. Medien: Industrieprodukte</p>
Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten	
<ul style="list-style-type: none"> • Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Arbeitsbereiche (AB) 	
<p>Kunst: AB 3: Plastik/Objekt/Objektdesign</p>	

Vermittlung von Kompetenzen

- Die Fertigung des geplanten Gegenstandes organisieren und praktisch durchführen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Materialbeschaffung anhand der Stückliste Festlegung der Arbeitsgänge</p> <p>Eventuell Entwicklung und Einsatz von Vorrichtungen zur Erleichterung der Arbeit und der Qualitätsverbesserung der Produkte (Schablonen, Bohrlehren, Justier- und Anschlagvorrichtungen)</p> <p>Werkzeuge, Vorrichtungen und Maschinen den Arbeitsgängen zuordnen; Einrichten der Arbeitsplätze Sicherheitsbelehrungen (Werkstattordnung, Funktionstüchtigkeit der Werkzeuge, Verhalten während der Arbeit, Ordnung am Arbeitsplatz)</p> <p>Sind die Verbindungstechniken nicht schon in vorbereitenden Lehrgänge geübt worden, ist dies in diesem Abschnitt des Unterrichts nötig. Ein entsprechender Zeitbedarf ist dafür zu berücksichtigen.</p> <p>Fertigung (vom Übertragen aus der Zeichnung bis zur abschließenden Oberflächenbehandlung) Zwischen den einzelnen Arbeitsgängen erfolgt eine Qualitätskontrolle. Dabei ist in Abhängigkeit von dem geplanten Produkt gegebenenfalls eine Funktionsprüfung der Fertigungsabschnitte durchzuführen.</p>	<p>Bei der Fertigung des Produktes steht nach Materialbeschaffenheit und Festlegen der Arbeitsgänge der fach-, sach- und sicherheitsgerechte Umgang mit Werkzeugen, Geräten und Maschinen im Vordergrund. Die Anwendung der Unfallschutzmaßnahmen und verantwortungsvolles Handeln besonders unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten sind unumgänglich. Schülerinnen und Schüler sollen zu sauberem und systematischem Arbeiten bereit sein, um dadurch Konzentration und Ausdauer zu steigern.</p> <p>Bei dieser Themenstellung des Unterrichts werden die individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler besonders deutlich. Soziales und kooperatives Verhalten ist notwendig. Partnerschaftliche Zusammenarbeit bei handwerklichen Tätigkeiten führt zur Erfahrung möglicher gleicher Leistungsfähigkeit und bringt somit einen wesentlichen Beitrag zu gegenseitiger Akzeptanz.</p>

Vermittlung von Kompetenzen

- Das eigene Produkt und die Produkte anderer nach festgelegten Kriterien bewerten; ähnliche, industriell gefertigte Produkte vom Standpunkt des Verbrauchers mit Hilfe übertragbarer Kriterien beurteilen und sie bei Kaufentscheidungen berücksichtigen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Anhand des Anforderungskatalogs sind zu bewerten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zweckmäßigkeit – Funktion – Bedienungskomfort – Haltbarkeit/Stabilität – Sorgfalt der Ausführung – Genauigkeit – Vergleich mit dem Entwurf – Ökonomie des Aufwandes – Kostensenkung durch Rationalisierung. <p>Herstellung des Gegenstandes mit der Vorgehensweise des Handwerks/der Industrie vergleichen: Arbeitsablauf in Entwurf und Fertigung, Arbeitsplatz, Geräte und Maschinen, Stückzahl und Produktqualität</p>	<p>Kritische Bewertung nicht nur des eigenen Produktes, sondern auch der der Mitschülerinnen und -schüler fördert die Fähigkeit zur rationalen Argumentation, zur Differenzierung und zur sprachlichen Darstellung des Entscheidungsprozesses.</p> <p>Der Vergleich mit industriell hergestellten Gebrauchsgegenständen macht eine Markt-orientierung notwendig. Eigene Produktgestaltung und -bewertung sollen Selbstbewußtsein in der kritischen Bewertung der Industrieprodukte schaffen. (Vgl. Themenbeispiel „Warentest“, Bezug über das IPTS)</p> <p>Medien: Informationen aus Katalogen, produktbeschreibungen, Erkundungen, Warentests, Analyse industrieller Objekte</p>
<p>Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Arbeitsbereiche (AB), Themenbereiche (TB),Themen (Th) 	
<p>Wirtschaft/Politik: TB 3: Konsumgesellschaft: Chancen und Herausforderungen</p> <p>Kunst: AB 5: Grafikdesign/Druck/Fotografie Th 1 : Manipulation durch Massenmedien</p>	

Vermittlung von Kompetenzen

- Berufsfelder und ausgewählte Berufe aus den Bereichen der Werkstoffverarbeitung und Produktion kennen, Beschäftigungsstruktur und Lebensstandard bei Ausübung dieser Berufe innerhalb der Industriegesellschaft erkennen und einordnen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
Berufliche Qualifikation Beschäftigungs- und Aufstiegsmöglichkeiten – Eigene Tätigkeit den Berufen zuordnen – Entsprechende Berufsfelder zusammenstellen – Eigene Neigungen und Fähigkeiten für diese Tätigkeitsbereiche überprüfen	Eigene praktische und theoretische Erfahrungen bei der Planung und Fertigung der Produkte ermöglichen die Entdeckung eigener technischer Begabungen und Interessen als Grundlage für Berufsorientierung und Berufswahlentscheidungen. Probleme der Spezialisierung und beruflicher Mobilität müssen im Unterricht behandelt werden. Medien: – Besuch eines Handwerksbetriebes – Film – Besuch des Informationszentrums im Arbeitsamt – Schriften der Bundesanstalt für Arbeit – Informationen aus Innungen und Kammern

Literatur:

Schönherr/Hessel/Kornacker:	Umwelt Technik Bd. 7, 8, 9, Klett-Verlag Stuttgart 1990
Bold/Kaiser:	Technik 7, Technik 8, Technik 9, Cornelsen-Verlag Düsseldorf 1991
Kaiser/Kaminiski:	Arbeitslehre Technik Wirtschaft 7 u. 8, Westermann-Verlag Braunschweig 1988
Scheller/Westner:	Aufgabensammlung Technik, Klett-Verlag Stuttgart 1989
Westenhöfer/Schiffler:	Ein Nußknacker wird geplant und hergestellt, LPE Technik, Lehrmittelverlag Ebersbach
Bundesanstalt für Arbeit:	Schlüsselqualifikationen in der Ausbildung Informationszeitung der Berufsberatung, IZ3/April 1993
Schulte u. a.:	Allgemeine technische Bildung, Technikunterricht, Stuttgart 1991
Wilkening/Schmayl:	Technikunterricht, Bad Heilbrunn 1984
Beinke, L.:	Berufsorientierung als Aufgabe der allgemeinbildenden Schule. In: Arbeitslehre, Ökonomie und Technik (tu Nr. 61, Neckar-Verlag Heidelberg 1991)
Markmann, H:	Mensch, Arbeit, Technik - Arbeitsschutz zum Anfassen, Verlag Dr. Neufang Gelsenkirchen-Buer 1993

Thema 2: Entwicklung und Einsatz von Maschinen verändern Arbeitsplatz und Beruf - Abhängigkeiten zwischen Mensch und Maschine in der Produktion

Handlungsfeld 1: Arbeit und Produktion

Bezug zu Kernproblemen

In vielen Situationen werden vom Menschen Maschinen konstruiert und eingesetzt, um Aufgaben zu lösen. Maschinen befriedigen zwar Bedürfnisse des Menschen, sie erzeugen aber auch ungewollte Folgen, die häufig nur noch durch erhöhten Technikeinsatz beseitigt werden können. Die Konstruktion und der Einsatz, die wechselseitige Abhängigkeit von Problemen und einer Problemlösung durch neuen Maschineneinsatz erfordern eine un-abdingbare ökologische und ökonomische Sensibilität in allen Lebensbereichen.

Die heutige Erdbevölkerung könnte ohne den Gebrauch von Maschinen weder ausreichend ernährt noch bekleidet werden. In Industrie und Gewerbe haben Maschinen zu einer gewaltigen Ausweitung der Produktivität und zu einer Verbesserung der Qualität geführt. Die Arbeitszeit hat sich zugunsten der Freizeit verkürzt. Dabei ist es evident, daß nur durch den Einsatz von Technik der hohe Lebensstandard erreicht werden konnte. Den positiven Auswirkungen des Maschineneinsatzes stehen allerdings auch schwerwiegende negative Seiten gegenüber. Zwar können mit steigender Automation auch inhumane Arbeitsplätze abgebaut werden, dagegen verlieren qualifizierte Fachkräfte ihren Arbeitsplatz und müssen umlernen. Da Maschineneinsatz immer mit Folgen für Luft, Wasser, Boden und Klima verbunden ist, werden auch die natürlichen Lebensgrundlagen geschädigt.

Aus dieser Schwierigkeit erwächst für alle Menschen eine Mitverantwortung bei der Gestaltung der Lebensverhältnisse, also auch beim Maschineneinsatz. Der Mensch hat es mit Hilfe der Technik in der Hand, die zukünftigen wirtschaftlichen und sozio-technischen Verhältnisse mitzubestimmen und zu gestalten. Damit ist der Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen der Menschen nicht mehr allein durch einen Verzicht oder durch Einsparungen erreichbar. Vielmehr kann hier ein erheblicher Einsatz modernster Maschinen einen Teil der Probleme lösen und einen Teil der Folgen mildern.

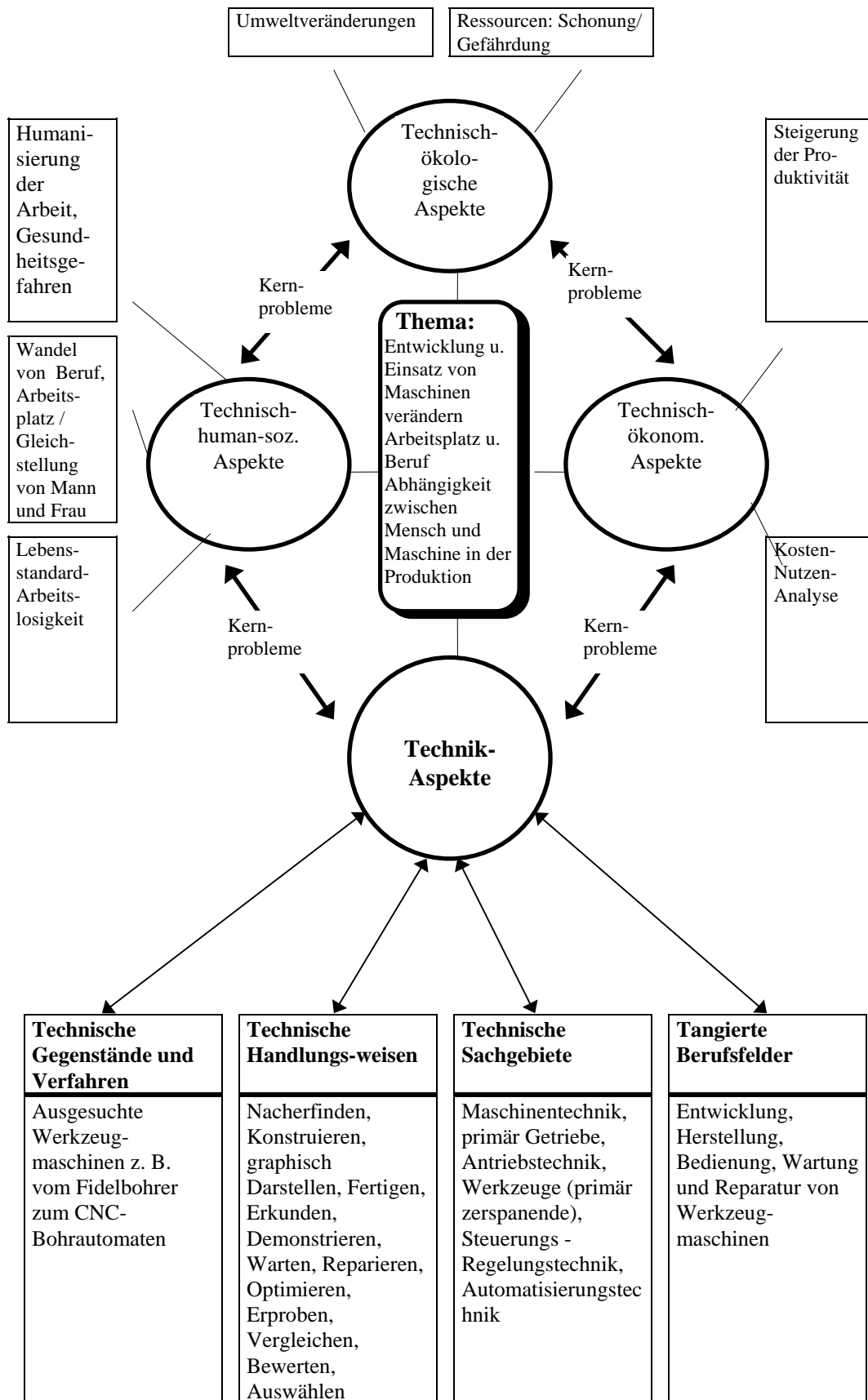
Bei der Betrachtung der historischen Entwicklung der Frauenarbeit bis zu den heutigen Anforderungen an Frauenarbeitsplätze ist festzustellen, daß Entwicklung und Einsatz von Maschinen wesentlich zu einem erweiterten Arbeitsplatzangebot für Frauen beitragen. Daraus ergeben sich Konsequenzen für die Gleichstellung zwischen den Geschlechtern und für die Verbesserung der Stellung der Frau in Beruf und Gesellschaft.

Vermittlung von Kompetenzen

Entwicklung und Einsatz von Maschinen wie auch die Wechselwirkung von Mensch, Maschine und Umwelt in der Produktion lassen sich nur in Theorie und Praxis erfahren. Das folgende Strukturdiagramm verdeutlicht die vorgenannten Spannungsfelder.

Praktischer Umgang, Verstehen und auch ein kritisches Bewerten von Maschinen und ihren Auswirkungen sind nur möglich, wenn die Grundlagen technischer Kenntnisse und Fertigkeiten von den Schülerinnen und Schülern erworben werden.

Struktur des Themas im Handlungsfeld Arbeit und Produktion



Vermittlung von Kompetenzen

- Einblicke in die historische Entwicklung einer Werkzeugmaschine vom handbetriebenen Gerät bis zur automatischen Maschine unter Berücksichtigung der Einflüsse auf die natürlichen Lebensgrundlagen gewinnen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Die Maschine in der Produktion</p> <p>Bohrmaschine Feuerquirl Fidelbohrer Rennspindel Bohrleier Bohrmaschine mit Wasserantrieb Standbohrmaschine CNC-Bohrautomat</p> <p>Drehmaschine Fidelbogendrehbank Wippendrehbank Drehbank mit Tretantrieb Kurbeldrehbank Drehbank von Maudslay</p> <p>Zentral- und Einzelantrieb CNC-Drehbank</p> <p>Es sind auch andere Werkzeugmaschinen im Bereich Trennen möglich, z.B. – Fräse – Säge</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen exemplarischen, historischen Überblick über die Bohr- oder Drehwerkzeuge. Die Betrachtung dieser Entwicklung soll einen Prozeß verdeutlichen, der von wirtschaftlichen, sozialen und technischen Wechselbeziehungen bestimmt ist. Wichtig sind die Darstellung der Entwicklung, das Aufzeigen von Neuerungen und konstruktiven Veränderungen, die die Lebensumwelt des Menschen beeinflussen. Die Auswahl der Bohr- oder Drehwerkzeuge zeigt deutlich die Veränderung der Anforderung an Technik und die daraus resultierende Veränderung der Lebensverhältnisse.</p> <p>Erst der Einsatz des Fidelbohrers ermöglichte die Fertigung von Stieläxten. Das wiederum verminderte die Unfallhäufigkeit und steigerte die Produktion.</p> <p>Die Kenntnis der historischen Entwicklung hilft, künftige Veränderungen abzuschätzen.</p> <p>Medien: Bilddokumente, Modelle, Nachbauten, Museumsbesuch</p>
<p>Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Arbeitsbereiche (AB), Themenbereiche (TB), Kernprobleme (KP), Themen (Th) 	
<p>Geschichte: Th 1: Entstehung der modernen Industriegesellschaft (HS Kl. 9) Th 2: Industrialisierung und gesellschaftlicher Wandel (RS Kl. 8)</p> <p>Biologie: Th: Aspekte der biologischen und kulturellen Evolution des Menschen (HS Kl. 9, Th 2; RS Kl. 10 Th 3, GS Kl. 10 Th 4)</p> <p>Kunst: AB 3: Plastik/Objekt/Objektdesign</p> <p>Weltkunde: KP 3: Strukturwandel Th 3: Mit Volldampf in die neue Zeit Th 6: Fortschritt als Motor - Fortschritt ohne Ende?</p>	

Vermittlung von Kompetenzen

- Ausgewählte Teilsysteme der Werkzeugmaschine kennen, modellhaft nacherfinden, bauen, berechnen, erproben und optimieren

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Antrieb Fidel, Kurbel, Hand, Wind, Wasser, motorisch</p> <p>Getriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bewegungsumformung – Bewegungsübertragung – Übersetzungsverhältnis – Formschluß, Kraftschluß – Riemengetriebe, Reibradgetriebe – Kettengetriebe – Zahnradgetriebe – Hydraulische Getriebe <p>Gestell Maschinenteile, Gehäuse Fluchten der Lager, Wellen, Reibungsverluste</p> <p>Werkzeug</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schneidenform – Materialanforderungen <p>Steuerungseinrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Handsteuerung – Automatische Steuerung – CNC-Steuerung <p>Mensch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Belastung für den Menschen – Ergonomie – Sicherheitseinrichtung – Qualifikation 	<p>In diesem Abschnitt sollen einzelne Komponenten der Werkzeugmaschinen analysiert werden.</p> <p>Die Frage der Veränderung und Optimierung der Antriebe steht neben der Getriebeproblematik und deren Lösung durch Realobjekte, Modelle oder Baukästen im Vordergrund. Die praktische Erprobung ist unabdingbar. Veränderungen für den Benutzer werden im technischen Experiment deutlich, die Folgen für die Gesellschaft lassen sich ableiten.</p> <p>Neben der Vermittlung von Sachwissen muß der technischen Kreativität als Motor vieler Entwicklungen der notwendige Raum gelassen werden.</p> <p>Medien: Einsatz technischer Baukästen Modelle, Realobjekte...</p> <p>Messung und Berechnung von Übersetzungsverhältnissen</p>
Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten	
<ul style="list-style-type: none"> • Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Themen (Th) 	
<p>Biologie: Th: Sinne, Nerven und Gehirn erschließen dem Menschen die Umwelt (HS Kl. 8 Th 1; RS Kl.9 Th 1; GY Kl.10 Th 3)</p>	

Vermittlung von Kompetenzen

- Mit den Maschinen der unterschiedlichen Entwicklungsstufen praktisch umgehen, sie vergleichen und bewerten

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Kraft- und Zeitaufwand, Handhabung, Qualität von Schneidwerkzeug und Werkzeugmaschine</p> <p>Genauigkeit bei der Fertigung, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Recyclingmöglichkeiten, De-und Remontage</p> <p>Bewertung und Kaufentscheidung</p>	<p>Die unterschiedlichen Entwicklungsstufen verdeutlichen die Probleme im Zusammenspiel von Maschine, Anwender und Umwelt. Der praktische Umgang mit den Realobjekten initiiert bei den Schülerinnen und Schülern einen handelnden Nachvollzug der Phasen der historischen und konstruktiven Entwicklung. Die Erprobung hilft beim Vergleich und bei der Bewertung der historischen, gegenwärtigen und zukünftigen Entwicklungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sicherheitsvorschriften beachten – Produktanalyse als Unterrichtsmethode, Gebrauchswertanalyse/ Warentest von Bohrmaschinen – Kundenbefragung in Baumarkt und Fachgeschäft – Inhaltliche Ausweitung durch De-und Remontage der Maschinen

Vermittlung von Kompetenzen

- Auswirkungen der Maschinen im Rahmen ihrer jeweiligen Entwicklungsstufen auf Arbeitsplatz, Benutzer und Beruf analysieren und bewerten

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Wandel von Arbeitsplatz und Beruf - Berufsorientierung</p> <p>Qualifikationen, Veränderungen der Berufsprofile, halb-und vollautomatische Maschinen, mechanische, elektrotechnische und CNC-Steuerung, Computereinsatz</p> <p>Neuordnung der Berufe</p> <p>Veränderungen der Arbeitszeiten durch Maschinen</p> <p>Soziale Auswirkungen auf den Arbeitsplatz: Schichtarbeit, Automatisierung, Frauenarbeit, Berufsprofil bei Frauen, Doppelbelastung Familie und Beruf</p>	<p>Die Erleichterung der menschlichen Arbeit durch den Einsatz von Werkzeugen, Geräten und Maschinen führt zu einer Veränderung der Arbeiten. Die Folge davon sind neue oder veränderte Arbeitsplätze mit anderen Anforderungen.</p> <p>Die Problematik von Frauenarbeit ist in diesem Zusammenhang bevorzugt zu behandeln.</p> <p>Betriebserkundungen mit der Analyse von Arbeitsplätzen und Maschinen unter human-sozialen sowie wirtschaftlich-technischen Gesichtspunkten:</p> <p>Auswertung von Fachbüchern und Bilddokumenten, Blättern zur Berufskunde</p> <p>Befragung zum Beispiel von Eltern, Großeltern, Ausbildern, Arbeitslosen, Unternehmern...</p>
Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten	
<ul style="list-style-type: none"> • Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Themenbereiche (TB), Kernprobleme (KP), Themen (Th) 	
<p>Weltkunde: KP 3: Strukturwandel Th 3: Mit Volldampf in die neue Zeit Th 6: Fortschritt als Motor - Fortschritt ohne Ende? KP 4: Gleichstellung Th 3: Gleichberechtigung - eine Frage der individuellen Lebensgestaltung?</p> <p>Wirtschaft/Politik: TB 4: Frauen und Männer in Arbeit, Beruf, Betrieb und Gemeinwesen</p>	

Vermittlung von Kompetenzen

- Ökologische und ökonomische Gesichtspunkte für den Einsatz und die Konstruktion von Werkzeugmaschinen kennen und exemplarisch anwenden

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Gefährdung durch Maschinen</p> <p>Umweltbelastung durch Gefahrenstoffe: Kühl- und Schmiermittel, Stäube und Werkstoffe</p> <p>Minderung der Belastung durch eine umweltfreundliche Konstruktion, sachgerechte Entsorgung, Beachtung von Wirkungsgrad und Energiebilanz</p> <p>Unfallverhütung: Schutz des Menschen an der Maschine, Konstruktion und Analyse von passiven und aktiven Sicherheitseinrichtungen</p> <p>Ökonomische Aspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kosten-Nutzen-Analyse – Amortisation – flexible Produktion 	<p>Hier steht der Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen im Vordergrund.</p> <p>Bei den Schülerinnen und Schülern muß der Blick für das Erkennen von Gefahren, die Vermeidung von Gefahrenstoffen und der notwendige Umgang mit diesen geschärft werden.</p> <p>Eine kritische Bewertung von ökologischen Gesichtspunkten ist erst nach der Kenntnis der Gefährdung möglich.</p> <p>Dem Vorbildcharakter der Schule kommt bei der Auswahl von Maschinen und bei der Entsorgung der Reststoffe eine besondere Bedeutung zu.</p> <p>Auswertung der GUV-Unterlagen, Holz-BG etc.</p> <p>Konstruktion von Werkzeugmaschinen: Planung und Fertigung einer Minibohrmaschine oder einer CNC-Maschine aus Kugelauszügen und Baukastenteilen, Einsatz realer CNC-Maschinen mit CAD-Programmen, Fiktive Kaufentscheidung unter ökologisch/ökonomischen Gesichtspunkten: Anforderungsprofil, Erkundung, Vergleich durch Warentest, Prospekt, Preis etc.</p>

Literatur	
Allwang, K.:	Werkzeugmaschinen, München 1989
Mommertz, K.-H.:	Bohren, Drehen und Fräsen, Reinbek 1981
Wilkening/ Schmayl:	a.a.O.
Schulte, u.a.:	a.a.O.

Thema 2: Auswirkungen der Automatisierungstechnik auf Mensch, Arbeitsplatz und Beruf - Von der Handsteuerung zum Computer

Handlungsfeld 5: Information und Kommunikation

Bezug zu Kernproblemen

Die rasante Ausweitung des Computers, bedingt durch seine Flexibilität, wird die gesellschaftlichen Bedingungen sowie die menschlichen Lebensverhältnisse noch entscheidender beeinflussen, als dieses heute schon der Fall ist.

Die künftigen Veränderungen der wirtschaftlichen, technischen und sozialen Bedingungen und deren Folgen für die Gestaltung der Lebensverhältnisse werden maßgeblich von der Art und Weise abhängen, wie der Mensch den Computer einsetzt.

Die Faszination der Computertechnologie beruht im wesentlichen auf den scheinbar universellen Einsatzmöglichkeiten dieser Maschinen. Der Computereinsatz ist aber nur dort gerechtfertigt, wo es auf Schnelligkeit, Ausdauer, Präzision und Anpassungsfähigkeit ankommt. Es sollte unbedingt ins Bewußtsein gerückt werden, daß überall dort, wo Schwerpunkte auf personalen Begegnungen zwischen Menschen gelegt werden, Verantwortungsbereitschaft gefordert ist. Werden Formen der zwischenmenschlichen Kommunikation der Maschine übertragen, so führt das zu einer unüberschaubaren Verarmung des gesamten emotionalen menschlichen Bereichs. Heute schon vermehrt beobachtbare Vereinsamungstendenzen und Egozentrik stellen sich häufig als Ergebnis unzureichenden Trainings in Sozialkontakten dar.

Durch den steigenden Computereinsatz werden neue Arbeitsplätze im Bereich von Computerproduktion und Computerdienstleistung geschaffen. Allerdings führt der Computereinsatz neben einer Steigerung der Produktivität auch zu einer zwangsläufigen Einsparung von Arbeitsplätzen. Der Computereinsatz kann aber auch - verbunden mit den modernen Kommunikationstechnologien - den Arbeitsplatz zum Teil in den Haushalt verlagern und somit neue Arbeitsplatzkonstellationen schaffen, die für die Gleichstellung von Frauen und Männern von Bedeutung sind.

Vermittlung von Kompetenzen

Die technischen Möglichkeiten zum Messen, Steuern und Regeln haben sich in den letzten 30 Jahren wesentlich verbreitert. Waren früher mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Meßeinrichtungen und Steuerungen üblich, so hat sich mittlerweile mit dem Computer ein universelles Instrument für diesen Bereich entwickelt. Gleichzeitig sind die traditionellen Techniken aber nicht verschwunden. Sie sind mit der Mikroelektronik verknüpft worden. Aus diesem Grund sollten die Schülerinnen und Schüler vor der Behandlung des Themas Grundkenntnisse aus dem Bereich Maschinen/Getriebe, Elektrotechnik/-Elektronik erworben haben. Über das EVA - Prinzip (Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe) informationsverarbeitender Maschinen lassen sich Verbindungen zu den oben erwähnten Vorkenntnissen aber auch zur „Schnittstelle“ Mensch herstellen. Festzuhalten bleibt, daß sich der Technikunterricht schwerpunktmäßig mit der Verbindung des Computers zu gesteuerten und geregelten Maschinen und Geräten beschäftigt. Die folgende Tabelle zeigt Einsatzmöglichkeiten des Computers in den verschiedenen Lebensbereichen.

Produktion	Verwaltung	Haushalt	Dienstleistung
CAD / CAM CAE	CTV PPS	BTX CTV	Scannerkassen Rechnungswesen
Roboter	CSB Datenübersichten	Heizungsanlagen Haushaltsgeräte	Geldautomaten Einsatz von Personal
NC- und CNC- Maschinen	ISDN	Telefax	Lagerhaltung/Ersatz- teile
Transportsysteme	Telefax	PC-Spiele	BTX
Lagerhaltung	Verkehrssteuerung	Kabel-TV	Verkehrssteuerung

- PPS = Produktions-Planungs-und Steuerungssystem, Bindeglied zwischen den Auftrags- und Fertigungsdaten
- CAQ = computergestützte Qualitätssicherung
- CAP = computerunterstützte Planung
- CAE = Summe aus CAD, CAM, CAP und CAQ, computergestützter technischer Bereich des Unternehmens
- CTV = computergesteuerte Textverarbeitung
- CSB = computergesteuerte Sachbearbeitung
- CAD = computergesteuertes Konstruieren und Zeichnen
- CAM = computergesteuerte Fertigung
- CIM = Summe von CAE und PPS, Zusammenarbeit im Verbund
- NC = numerisch gesteuerte Werkzeuge
- CNC = computergesteuerte Werkzeugmaschinen
- ISDN = Integriertes Sprach - und Datennetz

Daher bieten sich für den Einsatz des Computers im Technikunterricht die Bereiche CAD, CAM und CNC an. Die reale Anpassung an Maschinen und Anlagen, die Optimierung und Flexibilisierung von Prozessen sowie die Programmierung im pragmatischen Sinne sind die zentralen Einsatzgebiete des Computers im Technikunterricht.

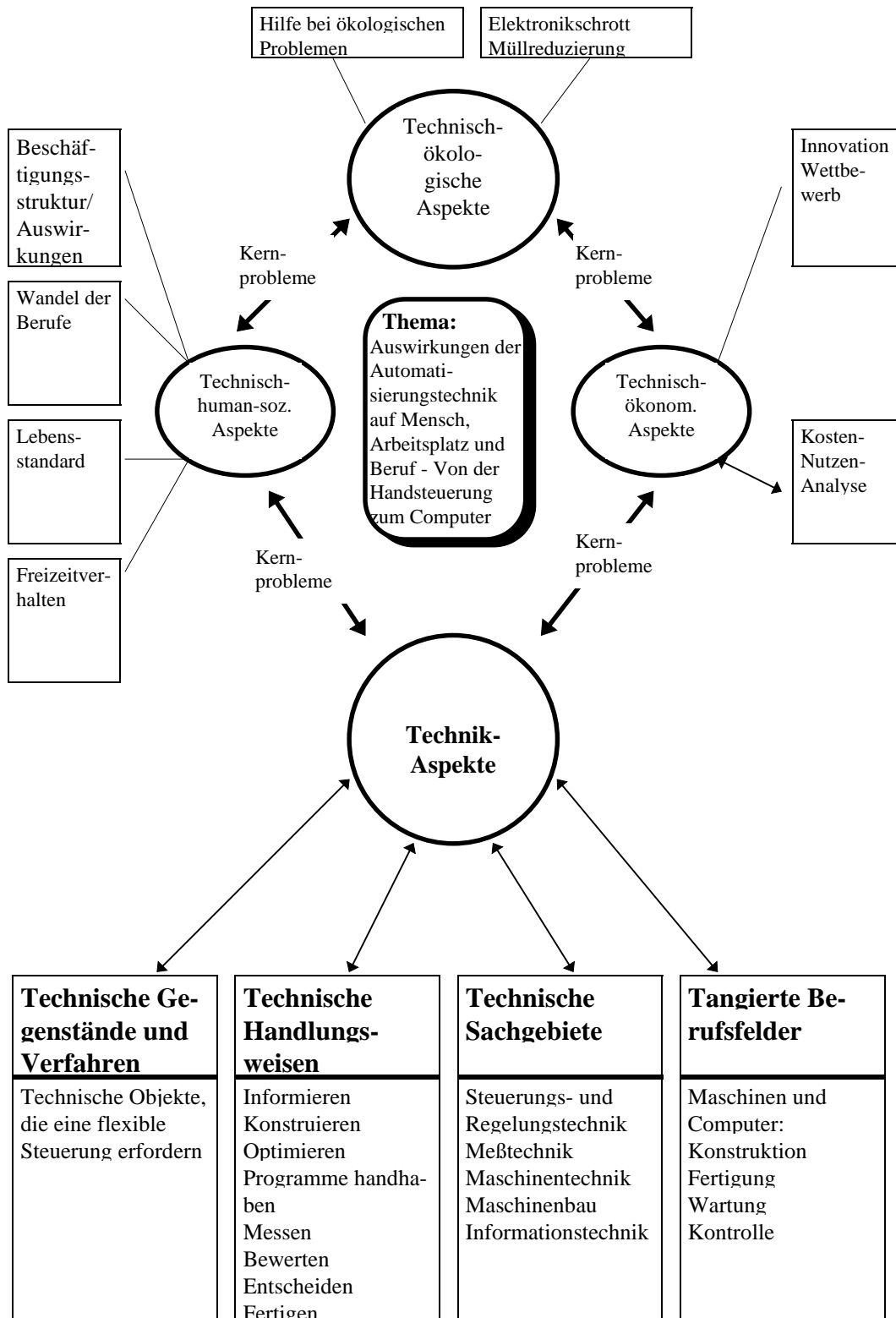
Folgende Eckdaten müssen beim Einsatz des Computers beachtet werden:

- Der Computer darf kein Ersatz für die technisch-theoretische und technisch-praktische Auseinandersetzung mit Werkstoffen, Maschinen und Menschen etc. darstellen.
- Der Computer muß vorzugsweise für problemorientierte, finale und funktionale Aufgabengebiete genutzt werden.
- Der Computer ist nur **ein** Mittel der Problemlösung, die anderen Wege müssen im Unterricht bearbeitet und analysiert werden.
- Die Auswirkungen des Computereinsatzes in ökologischer, ökonomischer und soziotechnischer Hinsicht müssen im Unterricht analysiert werden.
- Der Computer sollte neben den steuerungs- und regelungstechnischen Einsatzmöglichkeiten auch im Bereich des Konstruierens eingesetzt werden.
- Die Grenzen des Einsatzes des Computers müssen deutlich gemacht werden.

Unterrichtliche Offenheit und die aufgezeigten Aspekte bieten dem Technikunterricht die Möglichkeit, industrielle Fertigung objektorientiert und realitätsnah "durchzuführen" und den Schülerinnen und Schülern auf einer Ebene zu vermitteln, die nachvollzogen werden kann.

Der Unterrichtsaufbau zeigt deutlich, daß der Verkettungsprozeß der Inhalte von besonderer Bedeutung für den Technikunterricht ist. Der "Computer" selbst ist kein Unterrichtsthema, sondern seine Anwendung ist ein jahresübergreifendes Projekt, das nach allen Seiten hin offen bleiben muß. Das folgende Strukturdiagramm verdeutlicht die Spannungsfelder:

Struktur des Themas im Handlungsfeld Arbeit und Produktion



Vermittlung von Kompetenzen

- Ausgewählte historische und gegenwärtige Verfahren der Steuerungs- und Regelungstechnik kennen und deren Bedeutung für den Menschen bewerten
- Steuern und Regeln als technische Prinzipien erkennen und darstellen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Historische Steuerungs- und Regelungseinrichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mensch bedient und reagiert – Maschineneinsatz zur Steigerung von Sicherheit und Produktion sowie zur Arbeitserleichterung <p>Beispiele: - Hähnchengrill (Mittelalter) - Fliehkraftregelung (Watt) - Zündverstellung beim Otto-Motor - Bügeleisen - Mäusefallen...</p> <p>Regulierung eines Wasserstandes</p> <p>Steuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Steuerkette mit Steuereinrichtung-Stellglied-Steuerstrecke - Mensch als Steuerorgan, Absperrvorrichtungen (Wasserhahn) - Zeitbefüllung nach Verbrauchswerten - Bewässerungsanlagen - Hühnertränke, Viehtränke 	<p>In diesem Abschnitt soll den Schülerinnen und Schülern die Bedeutung von automatisch ablaufenden Prozessen/Vorgängen verdeutlicht werden. Der Einstieg könnte über historische Objekte/Zeichnungen oder vielleicht auch über Spielzeug erfolgen, das demontiert werden kann, da hier die Funktionsabläufe eindeutiger zu erkennen sind.</p> <p>Anhand der Wasserstandsregulierung kann die Entwicklung von der Handsteuerung über die Zeit- und Programmsteuerung bis hin zur Schwimmerregelung nachvollzogen werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die graphische Darstellung von Steuerkette und Regelkreis als technische Zeichenvereinbarung.</p>
<p>Regelung</p> <ul style="list-style-type: none"> Regelkreis mit Istwert-Sollwert-Regleinrichtung-Regelstrecke - Füllstandsregelung - Schwimmersysteme (Toilette) - Elektronische Systeme - Waschmaschine - Geschirrspüler 	<p>Die hiervon tangierten Absperrvorrichtungen und Wasserregelungseinrichtungen im Haushalt müssen dabei analysiert werden, da der Wasserverbrauch und seine Dosierung in Haushalt und Industrie für unsere Gesellschaft bedeutsam sind.</p> <p>Die Analyse erfolgt durch Demontage von Realobjekten.</p> <p>Erkundung im Baumarkt, im Sanitärfachgeschäft, beim Haushaltsmaschinenservice und im Elektro-Geräte-Markt</p> <p>Themenbeispiel "Ver- und Entsorgung im Haushalt"</p>

Vermittlung von Kompetenzen

- Einfache technische Prozessabläufe funktionsmodellhaft mechanisch, elektrisch, elektronisch und computergesteuert erproben, automatisieren und vergleichen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Lampen Lichter schalten Blinklichter Lauflichter Ampelanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> - von Hand - Programmwalze, Nockensteuerung - Verdrahtungsprogrammierung - Einsatz eines Interface - Computerprogramme schreiben <p>Transportsysteme Eisenbahn/Straßenbahn E-Motoren sollen links drehen, rechts drehen, halten, eine Pause machen, ein Zustand soll gespeichert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Handsteuerung - Umpolschalter - Umpolrelais - Haltegliedsteuerung - Zeitrelais (Treppenhaus) - Transistor - Lichtschranke - Gegentaktbrücke - Flip-Flop etc. - Computer und Interface - Sensorik (Licht, Induktion ...) - Flexible Programmierung 	<p>Am Beispiel von Lampen sollen Steuerungsprobleme bearbeitet werden. Lichter sollen ein- und ausgeschaltet sowie zum Blinken gebracht werden. Danach gilt es, eine Ampelanlage zu konstruieren, deren Lampen zuerst von Hand und schließlich automatisch aufleuchten. Die Fertigung einer Programmwalze ist von großer Bedeutung für das Verstehen der Steuerung durch das praktische Handeln der Schülerinnen und Schüler. Die nächste Steigerung ist die Ansteuerung von E-Motoren.</p> <p>Hier sollen die Schülerinnen und Schüler den Entwicklungsweg von der Handsteuerung, über ... bis zum flexiblen Computerprogramm am Objekt nachvollziehen und handelnd begreifen. Bewährt hat sich in diesem Bereich ein Eisenbahnschienenbrett mit vorgefertigten Anschlüssen und Reed-Kontakten auf den Schienen. Jede Schülerin und jeder Schüler arbeitet den Komplex an einem Experimentierbrett ab.</p> <p>Die Kontrolle erfolgt selbständig über die Funktion. Wichtig sind das eigenständige Verdrahten der Anlagen, das Begreifen der einzelnen Stufen und schließlich das Programmieren mit dem Computer. Der wiederholte Aufbau des Transportmittels und seiner Steuereinrichtung festigt den Umgang mit den Bauteilen und verinnerlicht die Termini und die Schaltpläne für spätere Verwendungen bei den CNC-Modellen oder den Realobjekten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erkundung von Ampelanlagen - Gespräch mit Verkehrsexperten bei der Polizei
<p>alternativ Waschmaschine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bottich - Handkurbel - Antriebe - Elektrisch zeitgesteuert - Elektronisch temperaturgeregelt - Wassermengenreduzierung <p>alternativ Bügeleisen</p>	

Vermittlung von Kompetenzen

- Praktische Anwendung des Computers zur flexiblen Lösung einfacher spezifischer technischer Abläufe und zur Bewältigung verschiedenster technischer Probleme nennen, erproben und beurteilen
- Einrichtungen zur Steuerung technischer Abläufe und zum Messen konstruieren und fertigen
- Computer zur Steuerung und Regelung von Prozeßabläufen und zum Messen einsetzen
- Einfache Programme erstellen und benutzerorientierte Programme für die Anforderung des Problems abändern und praktisch erproben

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Objekte des Unterrichts Einsatz von Getriebe- und Schrittmotoren bei</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schranke – Geldautomat – Roboter/Plotter – NC-CNC-Maschinen – Abfüllanlagen – Sortiermaschinen – Fräsmaschinen oder Bohrautomaten als Realobjekte – Fahrzeugsteuerungen, Materiallieferung, Wegfindung induktiv /LDR – Fortbewegungssysteme (Rob-Käfer) – Solarzellennachführung – Messen von Drehzahlen und Umweltdaten 	<p>Dieser Teil des Bausteins beschäftigt sich mit NC/CNC-Maschinen. Die Nacherfindung, Konstruktion und die Fertigung von CNC-Maschinenmodellen oder Robotern etc. stellen eine interessante Möglichkeit dar, bereits erlernte und beherrschte technische Fähigkeiten und Fertigkeiten an einer komplexeren Aufgabenstellung anzuwenden und sich selbst zu überprüfen.</p>
<p>Dabei sind zu behandeln:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vergleich mit und ohne Computer 2. Lösung von Einzelproblemen <ul style="list-style-type: none"> – mechanisch, fertigungstechnisch – elektrisch – elektronisch – programmtechnisch 3. Programme schreiben <ul style="list-style-type: none"> – Tastenbezogene Arbeitsweise – Teaching-Arbeitsweise – Sensorgesteuerte Abläufe (intelligente Systeme) 	<p>In dieser Phase müssen die Konstruktionsprobleme im Bereich der Getriebe, der Lagerung, der statischen Belastungen sowie der Ansteuerung durch den Computer gelöst werden. Im Gegensatz zum vorherigen Abschnitt ist die Aufgabenstellung komplexer. Einzelprobleme besitzen eine wechselseitige Abhängigkeit und bedürfen daher der Lösung durch die Gruppe. Die Arbeit im Team trägt zur Verantwortung gegenüber der Gruppe und dem Gesamtprojekt bei.</p> <p>Einsatz von Baukästen, Modul-Systemen oder Fertigmodellen</p> <p>Erkundung durch Firmenbesuch oder Film</p> <p>Vgl. Themenbeispiel "Maschinen"</p>
<p>Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Themen (Th) 	
<p>Mathematik: Th 9: Computer als Hilfsmittel (GS Kl. 7/8;Kl.9/10)</p>	

Vermittlung von Kompetenzen

- Auswirkungen des Computers in verschiedenen Lebensbereichen und mögliche zukünftige Entwicklungen kennen und beurteilen

Hinweise zum Unterricht	
Hinweise zu den möglichen Inhalten	Fachspezifische Hinweise
<p>Auswirkungen und Folgen in</p> <ul style="list-style-type: none"> – Produktion – Dienstleistung – Haushalt – Freizeit <p>Dabei müssen behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Flexibilität durch den Computer – Kostensenkung durch den Computer – Veränderung des Arbeitsplatzes ... – Zukunftsaussichten ... – Freizeitverhalten – Gesundheitsschäden – Lösung von Umweltproblemen – Szenarien berechnen und auswerten – Veränderung der Beschäftigungsstruktur – Grenzen des Einsatzes – Schrott und Recycling 	<p>Da eine große Motivation durch computerkontrollierte Maschinen und Vorrichtungen die Arbeit im Unterricht erleichtert, darf neben den technischen und fachwissenschaftlichen Aspekten die gesellschaftliche Komponente des Computereinsatzes nicht außer acht gelassen werden. Maschinen und Roboter können inhumane Arbeit verhindern und vermindern, sie können aber auch Arbeitsplätze vernichten und so ganz andere Probleme für die Gesellschaft initiieren.</p> <p>Dabei ist es die Aufgabe der Lehrkräfte, die Dämonisierung von Technik zu verhindern und einer unüberlegten Faszination durch den Computer entgegenzusteuern. Insbesondere der Bereich der oft sinnlosen Computerspiele ist von den originären Einsatzmöglichkeiten des Computers in Produktion und Dienstleistung abzugrenzen.</p> <p>Erkundung von Produktionsstätten, Großraumbüros etc.</p> <p>Befragung von Personen, die am Computer arbeiten</p> <p>Besuch beim Gesundheitsamt, bei den Gewerkschaften</p>
<p>Anregungen für fächerübergreifendes Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querverweise auf in den Lehrplänen vorhandene Themenbereiche (TB), Kernprobleme (KP), Themen (Th) • Impulse für fächerübergreifendes Arbeiten (➤) 	
<p>Wirtschaft/Politik:</p> <p>TB 3: Konsumgesellschaft: Chancen und Herausforderungen</p> <p>Th 1: Alle wollen nur mein Geld: Geld, Verbraucherschutz und Konsum</p> <p>➤ Suchtgefahren durch Computerspiele</p> <p>Weltkunde:</p> <p>KP 2: Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen</p> <p>Th 4: Urlaubsreisen um jeden Preis?</p>	

Literatur	
Wagner/Pöllath/Schumacher:	Technik und Programmierung von Robotern, Hamburg 1986
Hesse, S.:	Kleines Lexikon der Industrierobotertechnik, Heidelberg 1986
Benjes/Zuschlag/Welschehold:	Fertigen, Konstruieren und Steuern im Technikunterricht, NLI-Bericht, Hildesheim 1992
Klatt/Meister:	Computer in Schule und Unterricht. In: tu Nr. 67, S. 26 f., Neckar-Verlag, Heidelberg 1993.
Albrecht/Müller:	Computerpraxis, Experimente mit dem Computer, Stuttgart 1992 Neue Technologien und Allgemeinbildung, Bd. 16, Hrsg. Niedersächsisches Kultusministerium, Hannover 1989
Breyer u.a.:	Informationstechnische Grundbildung, Bd.9, Materialien für den Technikunterricht, Hrsg. IPTS, Kiel 1994
Wilkening/Schmayl, Schulte, u.a.:	a.a.O. a.a.O.

2.4 Schulararten

2.4.1 Orientierungsstufe

Alle Schulararten haben die Möglichkeit, Technikunterricht in der 5. und 6. Klassenstufe anzubieten. Technikunterricht bietet hier die Chance, Grundsteine einer technischen Bildung zu legen, Lernvoraussetzungen für den Technikunterricht der Sekundarstufe I zu schaffen und frühzeitig einer geschlechtsspezifischen Rollenfixierung entgegenzuwirken. Der Technikunterricht der Orientierungsstufe hat vorbereitenden und ergänzenden Charakter. Wünschenswert ist eine Behandlung aller Handlungsfelder. Themen und Inhalte müssen eine mehrperspektivische Auseinandersetzung mit der Technik ermöglichen.

Nachfolgend sind einige Themen der Sekundarstufe I empfohlen, die in Teilen in der Orientierungsstufe unterrichtet werden können. Als Hilfe zu den Themen sind Beispiele für Inhalte und Unterrichtsobjekte aufgeführt.

Handlungsfelder	Themen	Beispiele für Inhalte
1. Arbeit und Produktion	1. Die Verantwortung des Menschen im Umgang mit Rohstoffen in der handwerklichen Produktion	Der Werkstoff Holz: <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Eigenschaften des Holzes – Ökologische Aspekte – Grundfertigkeiten der Holzbearbeitung – Verhalten im Technikbereich (Werkstattordnung) – Sicherheitsaspekte – Planung, Fertigung und Bewertung eines einfachen Gegenstandes
2. Transport und Verkehr	1. Fahrradtechnik und der sachgerechte Umgang mit Fortbewegungsmitteln	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlegende Wartungs- und Reparaturarbeiten – Bewertung des Fahrrades als Transportmittel des Individualverkehrs – Getriebe am Fahrrad – Sicherheitseinrichtungen am Fahrrad
3. Bauen und gebaute Umwelt	1. Bauen früher und heute, statistische Grundprinzipien, Materialauswahl, Einflüsse auf Mensch und Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> – Planungsaufgaben (Schulhof-, Spielplatzgestaltung) – Konstruktionen(Überbrückungen, Kugelbahn) zur Erarbeitung statischer Grundprinzipien – Übertragung auf Gegenstände des täglichen Bedarfs
4. Versorgung und Entsorgung	1. Ver- und Entsorgung eines Haushalts/der Schule unter technisch - ökologischen Gesichtspunkten 2. Verpackungen belasten die Umwelt; Entsorgung und Konzeption von Verpackungen, Müllvermeidung durch Einsparung, Umweltentlastung durch Recycling	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgung mit Wasser, Energie und Gütern des täglichen Bedarfs – Entsorgung von Abwassern, Müll (quantitative Ermittlung; außerschulische Lernorte wie Wasser-, Klär-, Recyclingwerk) – Konzipierung und Bewertung einfacher Verpackungen – Müllreduzierung im Technikunterricht - Planung eines Entsorgungs- und Recyclingsystems (Anbindung an andere Themen)
5. Information und Kommunikation	1. Elektrotechnische Grundschaltungen und Unfallschutz	<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Vergleich einfacher elektrotechnischer Schaltungen (Lampen, Motoren) mit der Anbindung an Fahrradstromkreise und deren Problematik (Korrosion, Kurzschluß) – Gefahren im Umgang mit elektrischen Geräten

2.4.2 Hauptschule

Intentionen

- Vermittlung allgemeiner technischer Grundbildung für alle Schülerinnen und Schüler
- Förderung im emotionalen Bereich durch handlungsorientierten Unterricht:
 - Stabilisierung der eigenen Identität durch das Erleben der eigenen Schaffenskraft und durch die Freude am manuellen Tun
 - Stützungsmaßnahmen zur Entwicklung der eigenen Persönlichkeit und der Festigung des Selbstvertrauens (Ausdauer, Belastbarkeit, Sorgfalt, Genauigkeit)
- Förderung im sozialen Bereich:
 - Stärkung der Sozialkompetenz durch Partner-, Klein- und Großgruppenarbeit
 - Abbau psychosozialer Probleme durch bewußte Selbst- und Fremdwahrnehmung
- Initiierung von Prozessen, die der Berufsorientierung dienen, wie der Besuch außerschulischer Lernorte aus dem Lebensumfeld der Schülerinnen und Schüler
- Enge Zusammenarbeit und vorweg zu planende Kooperation mit Umgebungsfächern in Projekten, Unterrichtsvorhaben und Arbeitstechniken

Vorschlag für die Gliederung und den Zeitbedarf der Pflichtthemen in der Hauptschule

Die **Grundlehrgänge** sind unter den Themen aufgeführt.

Pflichtthemen	Klassenstufe 7	Klassenstufe 8	Klassenstufe 9
Die Verantwortung des Menschen im Umgang mit Rohstoffen in der handwerklichen Produktion	Der Werkstoff Holz Aufbau und Eigenschaften des Holzes / Grundfertigkeiten der Holzbearbeitung/ Sicherheitsaspekte Planung und Fertigung eines Gebrauchsgegenstandes Vergleich von Industrieprodukten Grundlehrgang zur Verständigung im technischen Bereich (14 Stunden)	Der Werkstoff Metall Eigenschaften von Metallen, Recycling Grundfertigkeiten der Metallbearbeitung/ Sicherheitsaspekte Planung und Fertigung eines Gebrauchsgegenstandes Vergleich und Bewertung von Industrieprodukten (8 Stunden)	Kunststoff im Vergleich zu Holz und Metall (kein eigenständiges Unterrichtsthema) Grundfertigkeiten der Kunststoffbearbeitung im Zusammenhang mit der Realisierung von Unterrichtsgegenständen aus den Themenbausteinen der 7. und 8. Klassenstufe
Entwicklung und Einsatz von Maschinen verändern Arbeitsplatz und Beruf-Abhängigkeiten zwischen Mensch und Maschine in der Produktion		Entwicklung: Fidelbohrmaschine Rennspindel Nacherfindung historischer Bohrgeräte Vergleich und Bewertung einfacher Bohrmaschinen (6 Stunden)	Demontage u. Remontage einer Handbohrmaschine Nacherfinden einer Bohrmaschine unter Einbeziehung von Baukastenelementen Antriebe/Bewegungsübertragung und Umformung (6 Stunden)
Fahrradtechnik und der sachgerechte Umgang mit Fortbewegungsmitteln	Wartung und Reparatur Bewertung des Fahrrades als Transportmittel des Individualverkehrs (14 Stunden)		
Bauen früher und heute am Beispiel des Brückenbaus - statische Grundprinzipien, Materialauswahl, Einflüsse auf Mensch und Umwelt		Aufsplittung des Themas durch die Fachkonferenz (4 Stunden)	Aufsplittung des Themas durch die Fachkonferenz (6 Stunden)

Pflichtthemen	Klassenstufe 7	Klassenstufe 8	Klassenstufe 9
Rationelle Energieverwendung und alternative Energie - Energieversorgung eines Haushalts		Auswirkungen der Energieverschwendung Energieverbrauch eines Haushalts Energiesparmöglichkeiten im Haushalt (6 Stunden)	Umgang mit alternativen Energiewandlern Bewertung alternativer Energiewandler für den Haushalt (6 Stunden)
Nachrichtenübermittlung, ihre Entwicklung und Auswirkungen - Von der Trommel zum Mobiltelefon		Aufsplittung des Themas durch die Fachkonferenz (6 Stunden)	Aufsplittung des Themas durch die Fachkonferenz (6 Stunden)
Empfohlene Wahlthemen Die Stundenzahl ist nicht auf das aufgeführte Wahlthema zu beziehen, sondern gibt den Freiraum an.	Verpackungen belasten die Umwelt - Entsorgung und Konzeption von Verpackungen, Müllvermeidung durch Einsparung, Umweltentlastung durch Recycling (8 Stunden)	Menschen schützen und sichern sich - Sicherheitssysteme gestern, heute und morgen (6 Stunden)	Industrielle Produktion von Gebrauchsgegenständen und deren Auswirkungen auf die Lebensverhältnisse (12 Stunden)
Jahresstunden	36 Stunden	36 Stunden	36 Stunden

Hinweis: Diese Gliederung der Pflicht- und Wahlthemen muß in den Fachkonferenzen den jeweiligen schulischen Gegebenheiten angepaßt werden. Hierbei sind die Kriterien zur Auswahl von Themen und Inhalten zu berücksichtigen.

2.4.3 Realschule

Intentionen

- Vermittlung allgemeiner technischer Bildung für alle Schülerinnen und Schüler
- Entwicklung größerer Lern- und Leistungsbereitschaft durch Förderung individueller Neigungen (Wahlpflichtfach). Dazu bedarf es individueller Anreize, Anregungen, Herausforderungen und Hilfen
- Verknüpfung theoretischer Grundlagen mit praktischem Tun und Reflexion auch unter Ausnutzung wechselnder Lernorte. Die außerschulischen Lernorte sollen das handwerkliche und industrielle Lebensumfeld der Schülerin oder des Schülers einbeziehen
- Vernetzung mit benachbarten Fächern über Themen, Handlungsfelder, Unterrichtsvorhaben, Projekte, Schlüsselqualifikationen, Arbeitstechniken

Vorschlag für die Gliederung und den Zeitbedarf der Pflichtthemen in der Realschule

Die **Grundlehrgänge** sind unter den Themen aufgeführt.

Pflichtthemen	Klassenstufe 7	Klassenstufe 8	Klassenstufe 9	Klassenstufe 10
Die Verantwortung des Menschen im Umgang mit Rohstoffen in der handwerklichen Produktion	<p>Der Werkstoff Holz Aufbau und Eigenschaften des Holzes/ökologische Aspekte, Grundfertigkeiten der Holzbearbeitung/-Sicherheitsaspekt, Planung und Fertigung eines Gebrauchsgegenstandes, Vergleich und Bewertung von Industrieprodukten, Holzverarbeitende Berufe</p> <p>1.Grundlehrgang zur Verständigung im technischen Bereich</p> <p>(8 Stunden)</p>	<p>Der Werkstoff Metall Aufbau und Eigenschaften von Metallen, Recycling, Grundfertigkeiten der Metallbearbeitung / Sicherheitsaspekte, Planung und Fertigung eines Gebrauchsgegenstandes, Vergleich und Bewertung von Industrieprodukten, Metallverarbeitende Berufe</p> <p>2. Grundlehrgang zur Verständigung im technischen Bereich</p> <p>(10 Stunden)</p>	<p>Kunststoff im Vergleich zu Holz und Metall (kein eigenständiges Unterrichtsthema) Grundfertigkeiten der Kunststoffbearbeitung im Zusammenhang mit der Realisierung von Unterrichtsgegenständen aus den Themen der Klassenstufe 9</p>	
Entwicklung und Einsatz von Maschinen verändern Arbeitsplatz und Beruf - Abhängigkeiten zwischen Mensch und Maschine in der Produktion		<p>Entwicklung: Fidelbohrmaschine, Rennspindel, elektrische Bohrmaschine</p> <p>Nacherfindung historischer Bohrgeräte</p> <p>Vergleich und Bewertung einfacher Bohrmaschinen</p> <p>(8 Stunden)</p>	<p>Demontage u. Remontage einer Handbohrmaschine</p> <p>Konstruktion und Fertigung einer Bohrmaschine bzw. des Modells einer funktionsfähigen Bohrmaschine</p> <p>Zugehörige Berufsfelder</p> <p>(14 Stunden)</p>	<p>Automatisierung von Bohrmaschinen</p> <p>Gesellschaftliche Auswirkungen</p> <p>Siehe Themenbeispiel Auswirkungen der Automatisierungstechnik (s. unter 2.3.2 Thema 2, Handlungsfeld 5)</p>

Pflichtthemen	Klassen- stufe 7	Klassen- stufe 8	Klassen- stufe 9	Klassen- stufe 10
Fahrradtechnik und der sachgerechte Umgang mit Fortbewegungsmitteln	<p>Wartung und Reparatur</p> <p>Bewerten des Fahrrades als Transportmittel des Individualverkehrs</p> <p>(8 Stunden)</p>			
Autotechnik und ihre Wechselwirkungen auf Mensch und Ökologie			<p>De- und Remontage von Verbrennungsmotoren</p> <p>Analyse der Auswirkungen der Autotechnik auf Mensch und Umwelt</p> <p>(10 Stunden)</p>	<p>Alternative Antriebe und Verkehrskonzepte</p> <p>Vergleich, Fertigung von Modellen/Realobjekten</p> <p>Bewertung</p> <p>(10 Stunden)</p>
Wohnen im Wandel der Zeit - umweltverträgliches, menschengerechtes Bauen und Zusammenleben				<p>Aufspaltung des Themas durch die Fachkonferenz</p> <p>(10 Stunden)</p>
Rationelle Energieverwendung und alternative Energie - Energieversorgung eines Haushalts			<p>Auswirkungen der Energieverschwendung</p> <p>Analyse und Bewertung des Energieverbrauchs eines Haushalts</p> <p>Entwickeln von Energieeinsparmöglichkeiten</p> <p>(8 Stunden)</p>	<p>Entwicklung, Fertigung, Bewertung von alternativen Energiewandlern für den Haushalt</p> <p>(12 Stunden)</p>

Pflichtthemen	Klassenstufe 7	Klassenstufe 8	Klassenstufe 9	Klassenstufe 10
Auswirkungen der Automatisierungstechniken auf Mensch, Arbeitsplatz und Beruf - von der Handsteuerung zum Computer	Grundlagen der E-Technik Aufbau und Vergleich einfacher Steuerungen (Lampen, E -Motoren) (8 Stunden)	Konstruktion, Fertigung und Analyse einfacher selbsttätiger Steuerungen Untersuchung der Auswirkung einer Programmsteuerung auf die Benutzer (8 Stunden)	Grundlagen der Elektronik Lösen technischer Probleme durch Steuer- und Regeltechnik Bewertung der Auswirkungen der Automatisierungstechnik (14 Stunden)	Einsatz des Computers zur Lösung steuer- und regelungstechnischer Aufgaben Auswirkungen der Mikroelektronik (Computer) auf industrielle Arbeitsplätze und Berufsbilder (14 Stunden)
Empfohlene Wahlthemen Die Stundenzahl ist nicht auf das aufgeführte Wahlthema zu beziehen, sondern gibt den Freiraum an.	Bauen früher und heute am Beispiel des Brückenbaus - statische Grundprinzipien, Materialauswahl, Einflüsse auf Mensch und Umwelt (12 Stunden)	Industrielle Produktion von Gebrauchsgegenständen und deren Auswirkungen auf die Lebensverhältnisse (10 Stunden)	Menschen entwickeln Technik und nutzen sie unterschiedlich: Beispiel Flugtechnik (26 Stunden)	Nachrichtentechnik, deren Entwicklung und Auswirkungen- Von der Trommel zum Mobiltelefon (26 Stunden)
Jahresstunden	36 Stunden	36 Stunden	72 Stunden	72 Stunden

Hinweis: Diese Gliederung der Pflicht- und Wahlthemen muß in den Fachkonferenzen den jeweiligen schulischen Gegebenheiten angepaßt werden. Hierbei sind die Kriterien zur Auswahl von Themen und Inhalten zu berücksichtigen.

2.4.4 Gesamtschule

Intentionen

- Gewollt heterogene Schülergruppen als Chance zum Austausch und zur Akzeptanz unterschiedlicher Kompetenzen, Vorerfahrungen, Verhaltensnormen und Wertvorstellungen als Pflicht zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler in ihren Fähigkeiten, Fertigkeiten und Interessen
- Entwicklung größerer Lern- und Leistungsbereitschaft durch Förderung individueller Neigungen (Wahlpflichtfach). Dazu bedarf es individueller Anreize, Anregungen, Herausforderungen und Hilfen
- Aufstieg von Schülerinnen und Schülern in die gymnasiale Oberstufe, die über eine breite technische Bildung verfügen
- Verknüpfung von theoretischen Grundlagen mit praktischem Tun und Reflexion auch unter Ausnutzung wechselnder Lernorte
- Vernetzung mit benachbarten Fächern über Themen, Handlungsfelder, Unterrichtsvorhaben, Projekte, Schlüsselqualifikationen, Arbeitstechniken

Prüfungsanforderungen am Ende der 10. Klassenstufe der Gesamtschule

Am Ende der 10.Klassenstufe kann das Fach Technik als eines von drei schriftlichen Prüfungsfächern gewählt werden.

Anforderungen an Prüfungsarbeiten

- Die Prüfungszeit soll auf 3 bis höchstens 5 Zeitstunden begrenzt sein.
- Die Prüfungsarbeit besteht aus einem praktischen und einem theoretischen Teil.
- Alle Themengebiete der Klassenstufen 7 - 10 sind möglich, hierbei müssen die Schülerinnen und Schüler den Anteil praktischer Arbeit zwischen 25% und 50% wählen können. Wegen der Komplexität der Technik sollen in der Vorbereitungsphase die Prüfungsthemengebiete den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt werden.
- Die Aufgabenstellungen richten sich nach den im Lehrplan genannten fachbezogenen Schlüsselqualifikationen und den Intentionen der Themen.
- Bei der Auswahl der einzelnen Aufgaben muß auf ein ausgewogenes Verhältnis von Reproduktion, Reorganisation, Transfer und Problemlösen geachtet werden. Hiermit werden die Anspruchsniveaus der Aufgaben beschrieben:

Reproduktion

Unter Reproduktion sind solche Tätigkeiten eingeordnet, bei denen wesentliche Unterrichtsinhalte wiedergegeben werden:

- Erlernte Fakten, Begriffe, Gesetze, Modelle, Zusammenhänge, Methoden und Strukturen der Technik.

Reorganisation

Unter Reorganisation sind solche Tätigkeiten eingeordnet, bei denen die erworbenen Kenntnisse in vertrauten Zusammenhängen angewendet werden müssen:

- Technische Problemstellungen aufnehmen und bearbeiten. Hierzu zählt auch der sach- und sicherheitsgerechte Einsatz von Rohstoffen, Werkzeugen und Maschinen.
- Technische Zusammenhänge erkennen und in verständlicher, sachgerechter Form wiedergeben
- Wesentliche Teile eines komplexen technischen Zusammenhanges erkennen und in Beziehung setzen.

Transfer, problemlösendes Denken

Unter Transfer / problemlösendem Denken sind solche Tätigkeiten eingeordnet, bei denen Kenntnisse in einem der Schülerin, dem Schüler wahrscheinlich unbekanntem Zusammenhang selbständig angewendet werden müssen.

Bewertung der Arbeit

Grundlage der Bewertung soll ein nach dem Zeitaufwand und Schwierigkeitsgrad der überprüften Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aufgeschlüsseltes Punktesystem sein, aus dem dann Prozentwerte und Noten hervorgehen.

Vorschlag für die Gliederung der Pflichtthemen in der Gesamtschule

Die **Grundlehrgänge** sind unter den Themen aufgeführt.

Pflichtthemen	Klassen- stufe 7	Klassen- stufe 8	Klassen- stufe 9	Klassen- stufe 10
Die Verantwortung des Menschen im Umgang mit Rohstoffen in der handwerklichen Produktion	<p>Der Werkstoff Holz Aufbau und Eigenschaften des Holzes/ökologische Aspekte Grundfertigkeiten der Holzbearbeitung Sicherheitsaspekte Planung und Fertigung eines Gebrauchsgegenstandes Vergleich und Bewertung von Industrieprodukten Holzverarbeitende Berufe</p> <p>(24 Stunden)</p> <p>1.Grundlehrgang zur Verständigung im technischen Bereich</p> <p>(16 Stunden)</p>	<p>Der Werkstoff Metall Aufbau und Eigenschaften von Metallen, Recycling Grundfertigkeiten der Metallbearbeitung (Sicherheitsaspekt) Planung und Fertigung eines Gebrauchsgegenstandes Vergleich und Bewertung von Industrieprodukten Metallverarbeitende Berufe</p> <p>(24 Stunden)</p> <p>2. Grundlehrgang zur Verständigung im technischen Bereich</p> <p>(16 Stunden)</p>	<p>Kunststoff im Vergleich zu Holz und Metall Kein eigenständiges Unterrichtsthema Grundfertigkeiten der Kunststoffbearbeitung im Zusammenhang mit der Realisierung von Unterrichtsgegenständen aus den Themen der Klassenstufe 9</p>	
Entwicklung und Einsatz von Maschinen verändern Arbeitsplatz und Beruf - Abhängigkeiten zwischen Mensch und Maschine in der Produktion	<p>Entwicklung: Fidelbohrmaschine Rennspindel elektrische Bohrmaschine</p> <p>Umgang mit der elektrischen Bohrmaschine</p> <p>Nacherfindung von historischen Bohrgeräten</p> <p>Vergleich und Bewertung einfacher Bohrmaschinen</p> <p>(20 Stunden)</p>	<p>Demontage Analyse und Montage von einfachen Arbeitsmaschinen (speziell Bohrmaschinen)</p> <p>Antriebe Bewegungsübertragung und Umformung</p> <p>(12 Stunden)</p>	<p>Konstruktion und Fertigung einer Bohrmaschine</p> <p>Zugehörige Berufsfelder</p> <p>(16 Stunden)</p>	<p>Automatisierung von Bohrmaschinen</p> <p>Gesellschaftliche Auswirkungen</p> <p>Siehe Themenbeispiel Auswirkungen der Automatisierungstechnik</p>

Pflichtthemen	Klassen- stufe 7	Klassen- stufe 8	Klassen- stufe 9	Klassen- stufe 10
Industrielle Produktion von Gebrauchsgegen- ständen und deren Auswirkungen auf die Le- bensverhältnisse			Aufspaltung des Themas durch die Fachkonferenz (20 Stunden)	
Autotechnik und ihre Wechsel- wirkungen auf Mensch und Ökologie			Aufspaltung des Themas durch die Fachkonferenz (20 Stunden)	
Technische Konzepte für umweltschonende Transportmittel				Aufspaltung des Projekt- themas durch die Fachkon- ferenz (20 Stunden)

Pflichtthemen	Klassenstufe 7	Klassenstufe 8	Klassenstufe 9	Klassenstufe 10
Bauen früher und heute am Beispiel des Brückenbaus - statische Grundprinzipien, Materialauswahl, Einflüsse auf Mensch und Umwelt	Aufspaltung des Themas durch die Fachkonferenz Möglichkeit für ein Projekt (20 Stunden)			
Rationelle Energieverwendung und alternative Energie - Energieversorgung eines Haushalts			Auswirkungen der Energieverschwendung Analyse und Bewertung des Energieverbrauchs eines Haushalts Entwickeln, Testen und Anwenden von Energieeinsparmöglichkeiten (16 Stunden)	Konstruktion, Fertigung alternativer Energiewandler Vergleich und Bewertung technischer Verfahren zur Energiebereitstellung, Energietransport und Energiespeicherung (24 Stunden)
Elektrotechnische Grundschaltungen und Unfallschutz Grundlehrgang: Löten	Aufspaltung des Themas durch die Fachkonferenz (8 Stunden)			

Pflichtthemen	Klassenstufe 7	Klassenstufe 8	Klassenstufe 9	Klassenstufe 10
Auswirkungen der Automatisierungstechniken auf Mensch, Arbeitsplatz und Beruf - von der Handsteuerung zum Computer	<p>Grundlagen der E-Technik (siehe Baustein Elektrotechn. Grundsaltungen)</p> <p>Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten einfacher Steuerungen und Regelungen im Haushalt / Auswirkungen</p> <p>Aufbau und Vergleich einfacher Steuerungen (Lampen, E-Motoren)</p> <p>(12 Stunden)</p>	<p>Konstruktion, Fertigung und Analyse einfacher selbsttätiger Steuerungen</p> <p>Untersuchung der Auswirkung einer Programmsteuerung auf die Benutzer</p> <p>(20 Stunden)</p>	<p>Grundlehrgang: elektronische Bauteile und ihr sachgerechter Gebrauch</p> <p>Lösung von technischen Problemen durch regelungstechnische Anlagen (auch mit Computerunterstützung)</p> <p>Bewertung der Auswirkungen der Automatisierung auf verschiedene Lebensbereiche</p> <p>(24 Stunden)</p>	<p>Konstruktion, Fertigung und Gebrauch von CNC-Maschinen/ Modellen</p> <p>Analyse der Auswirkungen der Mikroelektronik (Computer) auf industrielle Arbeitsplätze und Berufsbilder</p> <p>(32 Stunden)</p>
Nachrichtenübermittlung, ihre Entwicklung und Auswirkungen von der Trommel zum Mobiltelefon		<p>Aufspaltung des Themas durch die Fachkonferenz</p> <p>(24 Stunden)</p>		
Empfohlene Wahlthemen Die Stundenzahl ist nicht auf das aufgeführte Wahlthema zu beziehen, sondern gibt den Freiraum an.	<p>Verpackungen belasten die Umwelt-Entsorgung und Konzeption von Verpackungen, Müllvermeidung durch Einsparung, Umweltentlastung durch Recycling</p> <p>(40 Stunden)</p>	<p>Menschen entwickeln Technik und nutzen sie unterschiedlich - Beispiel Flugtechnik</p> <p>(44 Stunden)</p>	<p>Der Mensch in der Rolle des Konsumenten / kritischer Umgang mit dem Angebot technischer Gebrauchsgegenstände, Produktanalyse, Warentest, Kaufentscheidung</p> <p>(44 Stunden)</p>	<p>Projekte nach Festlegung der Fachkonferenz</p> <p>(64 Stunden) mit Prüfungsphase</p>
Jahresstunden	140 Stunden	140 Stunden	140 Stunden	140 Stunden

Hinweis: Diese Gliederung der Pflicht- und Wahlthemen muß in den Fachkonferenzen den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten angepaßt werden. Hierbei sind die Kriterien zur Auswahl von Themen und Inhalten zu berücksichtigen.

2.5 Leistungen und ihre Bewertung

Die folgenden fachspezifischen Hinweise knüpfen an die für alle Fächer geltenden Aussagen zur Leistungsbewertung an, wie sie in 1.5 dargestellt sind.

Die Aspekte der Leistungsbewertung orientieren sich an den Beiträgen des Faches zur Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz (vgl. 2.2.2), sowie an den zu den Themen gehörenden Schlüsselqualifikationen (Intentionen). Im Fach Technik haben diejenigen Verfahren zur Leistungsbewertung Vorrang, in deren Mittelpunkt der Entwurf, die Zeichnung, das Werkstück sowie die Organisation und Durchführung der Arbeit stehen. Beurteilungskriterien sind vorab mit den Schülerinnen und Schülern zu besprechen, am besten vorher gemeinsam mit ihnen zu erarbeiten.

• Beurteilungsbereiche

In der Leistungsbewertung werden Unterrichtsbeiträge und ggf. Klassenarbeiten unterschieden.

Unterrichtsbeiträge

Im Beurteilungsbereich Unterrichtsbeiträge sind besonders zu berücksichtigen:

- Erkennen, Strukturieren, Lösen, Darstellen und Bewerten von technischen Problemen unter ökologischen, ökonomischen und sozial/humanen Gesichtspunkten
- Durchführung technischer Experimente, Demontage, Remontage, Analyse und Beseitigung von Fehlern, Wartung und Pflege
- Planung, Anfertigung, Optimierung und Bewertung von Skizzen, Zeichnungen sowie von Vorrichtungen, Gebrauchsgegenständen und Modellen
- Mitarbeit bei der gemeinsamen Lösung von Aufgaben.

Beobachtungshilfen für die Beurteilung sozialer Fähigkeiten:

- Werden die Ideen der Mitschülerinnen und Mitschüler anerkannt?
- Praktizieren die Schülerinnen und Schüler gegenseitige Akzeptanz trotz unterschiedlicher Voraussetzungen?
- Leisten sie sich gegenseitig Hilfe?
- Spielt die ethische Empfindungsfähigkeit in technische Problemlösungen hinein?
- Gelingt es ihnen, sich im Team aufgabenorientiert zu betätigen?
- Wird Verantwortung für das eigene Engagement und das anderer übernommen?
- Können sie angemessen mit Kritik aus der eigenen Gruppe und von anderen umgehen?
- Praktizieren sie Kooperationsfähigkeit?

Praktische Arbeiten werden unter folgenden Aspekten bewertet:

- Zweckangemessenheit
- Präzision
- Ergonomie
- Originalität, Kreativität
- Folgerichtigkeit der Planung
- Informationswert der Zeichnung und/oder der Texte
- Praktikabilität
- Funktionalität
- Zeitanspruch
- Sicherheit, ökologische Bedeutung
- Wirtschaftlichkeit
- Eigene Leistungs- und Urteilsfähigkeit
- Zuwachs an individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten
- Beherrschung der Fachsprache (Bericht)
- Fertigkeit und Sicherheit beim Umgang mit technischen Arbeitsmitteln und Werkzeugen
- Einsatz und sachgerechter Umgang mit Werkstoffen, Werkzeugen, Vorrichtungen und Maschinen
- Genauigkeit, Arbeitstempo und Ausdauer.

Klassenarbeiten

Klassenarbeiten werden nur in der Gesamtschule angefertigt, wenn das Fach Technik als Wahlpflichtfach gewählt wird.

Bei der Zusammenstellung der schriftlichen Aufgaben sollte auf ein ausgewogenes Verhältnis von Reproduktions-, Reorganisations- und Transferleistungen und Möglichkeiten des Problemlösens und kreativen Verhaltens unter Einbeziehung ökologischer und sozialer Aspekte geschaffen werden.

In die Klassenarbeiten können die vorangegangenen handlungsbezogenen Unterrichtsinhalte und praktischen Übungen in die Aufgabenstellungen einbezogen werden.

Die Schülerin/der Schüler kann

- technische Experimente, Modelle, Realobjekte
- Geräte, einfache Maschinen, Vorrichtungen
- Ergebnisse von Meßreihen
- Arbeitsverfahren u.a.

beschreiben, skizzieren, in technischen Zeichnungen darstellen, berechnen, begründen, bewerten.

• **Zahl der Klassenarbeiten**

		Gesamtschule			
		Klassenstufen			
		7	8	9	10
Zahl		6	6	5	5

- **Zeugnisnote**

Die Zeugnisnote wird in fachlicher und pädagogischer Abwägung aus den Beurteilungen mehrerer, verschiedenartiger Unterrichtsbeiträge gebildet.

Wird in der Gesamtschule das Fach Technik als Wahlpflichtfach gewählt, so hat bei der Gesamtbewertung der Bereich der Unterrichtsbeiträge ein stärkeres Gewicht als der Bereich der Klassenarbeiten.

2.6 Besondere Hinweise zur Sicherheit und Raumausstattung im Fach Technik

Zu den wichtigen Aufgaben des Unterrichts im Fach Technik gehört es, das Sicherheitsbewußtsein der Schülerinnen und Schüler für sich und andere sowie ihre Bereitschaft zur Wahrnehmung von Gefahren und zur Verhütung von Unfällen zu wecken.

Dazu ist es notwendig, daß die Schülerinnen und Schüler

- Informationen über den sicheren Gebrauch von Werkstoffen, Werkzeugen und Maschinen erhalten
- Verfahren zum sachgemäßen und sicheren Einsatz von Werkzeug und Maschinen einüben und sich entsprechende Verhaltensweisen aneignen sowie
- Werkzeuge und Maschinen sachgerecht warten und pflegen.

Zu den Fragen der Arbeitssicherheit wird besonders auf die Literatur und Unfallverhütungsvorschriften von GUV, BG und IPTS verwiesen.

Aus Gründen der Sicherheit und der erforderlichen Einzelberatung und Einzelbetreuung durch die Lehrerin oder den Lehrer darf die Lerngruppe fünfzehn Schülerinnen und Schüler nicht übersteigen.

Die Verwendung von Maschinen unterliegt besonderen Bedingungen:

Maschinenbedienung durch Lehrkräfte:

- Techniklehrerinnen und Techniklehrer dürfen schnellaufende Maschinen bedienen, wenn sie eine gründliche praktische und theoretische Unterweisung durch speziell ausgebildete Kolleginnen und Kollegen, Berufsgenossenschaften oder das IPTS erhalten haben.
- Die Maschinen sind so zu sichern, daß sie dem Zugang und Zugriff der Schülerinnen und Schüler sowie Unbefugten nicht ohne weiteres ausgesetzt sind.
- Bei der Benutzung der Maschinen müssen sich die Lehrkräfte ihrer besonderen Vorbildfunktion bewußt sein.

Maschinenbedienung durch Schülerinnen und Schüler:

- Zur Verhütung von Unfällen sind alle Sägemaschinen, Fräsmaschinen, Abricht- und Dickenhobelmaschinen sowie die entsprechenden Handmaschinen von der Bedienung und Instandhaltung durch Schülerinnen und Schüler unter 18 Jahren auszuschließen.
- Beim Umgang mit Maschinen gelten die allgemeinen Regeln der Aufsichtspflicht in besonderem Maße: Danach hat die Lehrkraft den körperlichen, geistigen und charakterlichen Entwicklungsstand der einzelnen Schülerin oder des Schülers sowie Größe und Arbeitsverhalten der Lerngruppe und die räumliche Situation zu würdigen.
- Schülerinnen und Schüler müssen vor der Benutzung der Maschinen eingehend in ihre Funktionsweise und mögliche Gefahrenquellen im Umgang unterwiesen werden.
- Maschinen dürfen grundsätzlich nur unter der Aufsicht der Lehrkraft bedient werden.
- Dekupiersäge, Bohrmaschine, Drehmaschine, Drechselmaschine, Band- und Teller-schleifmaschine sowie Handstichsäge dürfen, wenn die oben erwähnten Bedingungen gegeben sind, von Schülerinnen und Schülern bedient werden.

Elektrische Versuche dürfen nur bis zu einer Spannung von 24 Volt durchgeführt werden.

Alle Maschinen im Technikunterricht müssen den geltenden Unfallverhütungs- und Arbeitsschutz-Vorschriften sowie den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln (TÜV, GS, VDE, staubgeprüft) entsprechen.

Hinweise zur Ausstattung von Technikräumen können über das Institut für Praxis und Theorie der Schule bezogen werden.

Anhang

I Aufgabenfelder von allgemeiner pädagogischer Bedeutung

Die Hinweise auf Veröffentlichungen des Landesinstituts Schleswig-Holstein für Praxis und Theorie der Schule (IPTS) sind den IPTS-Fortbildungsmaterialien '96 entnommen. Dort finden sich auch nähere Angaben zu den Bezugsquellen und -bedingungen.

Bereiche	Hinweise auf Regelungen und Materialien
Medien	<p>IPTS (Hrsg.), Medienerziehung - Leseförderung, IPTS-Veröffentlichungen aus Modellversuchen, Kiel 1991 (weitere Hefte in Vorbereitung)</p> <p>-----</p> <p>IPTS-Landesbildstelle, Medienkatalog 1996 (auf CD-ROM, gegen einen Kostenbeitrag bei der Landesbildstelle erhältlich)</p>
Informations- und Kommunikationstechnologien	<p>Erlaß über einen fächerübergreifenden, projekt- orientierten Unterrichtsteil (Projektwoche) in der Klassenstufe 8 (in Vorbereitung)</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Informationstechnische Grundbildung, Band 1- 9, Kiel 1987 ff.</p>
Berufs- und Arbeitswelt	<p>Erlaß „Betriebserkundungen und Betriebspraktika im Fach Wirtschaft/Politik der allgemeinbildenden Schulen“ vom 15. 08.1978 (NBL.KM.SCHL.-H. , S. 253, geändert am 09.07.1982 NBL.KM.SCHL.-H., S.148)</p> <p>-----</p> <p>Runderlaß „Begegnungen mit der Arbeitswelt im Rahmen des Erdkunde- und Geschichtsunterrichts am Gymnasium“ v. 27.08.1987 (NBL.KM. Schl.-H., S. 247)</p> <p>-----</p> <p>Die Ministerin für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur des Landes Schl.-H. (Hrsg.), Betriebspraktikum - Information für Eltern, Blätter zur Bildungsberatung, Nr. 34</p> <p>-----</p> <p>IPTS-Beiträge für Unterricht und Lehrerbildung, Hefte 11, 27, 29 und 31</p>

Bereiche	Hinweise auf Regelungen und Materialien
Verkehr	<p>neuer Erlass in Vorbereitung</p> <p>-----</p> <p>div. Materialien des IPTS und der Landesverkehrswacht</p>
Gesundheit	<p>Runderlaß „Vertrieb von Eßwaren und Getränken in Schulen“ vom 17.01.1990 (NBL.MBWJK.SCHL.-H., S.14)</p> <p>-----</p> <p>Die Ministerin für Frauen, Bildung, Weiterbildung und Sport des Landes Schl.-H. (Hrsg.), Gesunde Ernährung im Schulalltag, Druckschrift, Febr. 1995</p> <p>-----</p> <p>Handbuch BARMER Ersatzkasse (in Zusammenarbeit mit dem „Netzwerk Gesundheitsfördernde Schulen“), Gesundheitsförderung für junge Menschen in Europa (BEK, Wuppertal, Abt. Gesundheitsförderung)</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Schule und Gesundheit - Freude am Leben, IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung (2380/90)</p>
Partnerschaft und Sexualität	<p>Erlaß „AIDS-Aufklärung in Schulen“ vom 10.03.1987 (NBL.KM.SCHL.-H., S.98)</p> <p>-----</p> <p>Erlaß „AIDS-Vorsorge bei Erste-Hilfe-Maßnahmen in den Schulen“ v. 25.08.1988 (NBL.KM.SCHL.-H. , S. 22)</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), AIDS: Hinweise zur AIDS-Aufklärung in Schulen, IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung (o. Nr.), Kiel 1988/89</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Sexualpädagogik und AIDS-Prävention, IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung (o. Nr.), Kiel 1994</p>

Bereiche	Hinweise auf Regelungen und Materialien
Gewalt	<p>Die Ministerin für Frauen, Bildung, Weiterbildung und Sport des Landes Schl.-H. (Hrsg.), Gewalt an Schulen in Schleswig-Holstein, Dokumentation, Februar 1994</p> <p>-----</p> <p>IPTS u. a. (Hrsg.), 88 Impulse zur Gewaltprävention, Kiel 1995</p>
Sucht	<p>Erlaß „Suchtvorbeugung in Schulen“ v. 11.09.1992 (NBL.MBWKS. Schl.-H., S.303)</p> <p>-----</p> <p>Die Ministerin für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Sport des Landes Schl.-H. (Hrsg.), Suchtvorbeugung in Schulen, Druckschrift Nr. 39, Sept. 1992</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Problem Sucht - nicht nur ein Problem von Randgruppen, Die pädagogische Konferenz, Kiel, Sept. 1993</p>
Umwelt	<p>Die Ministerin für Frauen, Bildung, Weiterbildung und Sport des Landes Schl.-H. (Hrsg.), Natur- und Umweltbildung in Schleswig-Holstein - Bericht und Perspektiven, Dokumentation, März 1996</p> <p>-----</p> <p>Akademie für Natur und Umwelt, Handbuch zur Natur- und Umweltbildung in Schleswig-Holstein, 1993</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), div. Veröffentlichungen</p> <p>-----</p> <p>IPN (Hrsg.), div. Veröffentlichungen</p>
Darstellendes Spiel	<p>IPTS-Handreichungen, 1997 (in Vorbereitung)</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Handreichungen zur Spielpädagogik: Schulspiel und Schultheater, IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung (2076/89), Kiel 1989</p>

Bereiche	Hinweise auf Regelungen und Materialien
Niederdeutsch, regional auch Friesisch	<p>Erlaß „Niederdeutsch in der Schule“ v. 07.01.92, (NBL.MBWJK.SCHL.-H. , S. 19)</p> <p>-----</p> <p>IPTS-Handreichungen (Lehrplanbausteine) in Vorbereitung</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Niederdeutsch im Unterricht an Gymnasien, IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung (5330/50)</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Niederdeutsche Texte für den Unterricht an Gymnasien, IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung (5330/50.2)</p>
Interkulturelles Lernen	<p>Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schl.-H. (Hrsg.), Interkulturelles Lernen mit dem Lehrplan, Dokumentation, Kiel 1997 (in Vorbereitung)</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Unterricht mit ausländischen Schülern in Schleswig-Holstein, Loseblattsammlung, 1984 ff.</p>
Europa	<p>Bekanntmachung v. 23.04.1991: „Europa im Unterricht“ (NBL.MBWJK.SCHL.-H. , S. 247)</p> <p>-----</p> <p>IPTS (Hrsg.), Perspektive Europa, Kiel 1992</p>
Eine Welt	<p>Runderlaß „Dritte Welt im Unterricht“ vom 22.10.1990, (NBL.MBWJK.SCHL.-H., S. 362)</p> <p>-----</p> <p>Die Ministerin für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur des Landes Schl.-H. (Hrsg.), Dritte Welt in unserer Einen Welt, Handreichungen für den Unterricht (erarbeitet und zusammengestellt von einem IPTS-Arbeitskreis), Kiel 1993</p>

II Literatur

Grundsatzfragen der Lehrpläne

1. Die Ministerin für Frauen, Bildung, Weiterbildung und Sport des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.),
Lehrplanrevision in Schleswig-Holstein, Dokumentation, Kiel 1994
2. IPTS (Hrsg.),
Lehrplanrevision in Schleswig-Holstein, Tagung am 01.12.1995, Dokumentation,
IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung (11721/95)
3. IPTS (Hrsg.),
Formen und Methoden fächerübergreifenden Arbeitens,
IPTS-Arbeitspapiere zur Unterrichtsfachberatung, Kiel 1997
4. IPTS (Hrsg.),
Lehrpläne - wie mit ihnen umzugehen ist,
Die pädagogische Konferenz, Kiel, März 1996

Kernproblem 4: „Gleichstellung“

Die Ministerin für Frauen, Bildung, Weiterbildung und Sport des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.),
Gleichstellung der Geschlechter im Lehrplan, Anregungen für Schule und Unterricht,
Dokumentation (Autorinnen: R. Bigga, F. Braun, L. Hoffmann), Kiel 1994