

Niedersächsisches Kultusministerium

**Curriculare Vorgaben
für das Unterrichtsfach - Technik -
der Berufsoberschule
in der Fachrichtung Technik**

Durch die **Curricularen Vorgaben** werden auf der Grundlage der von der Kultusministerkonferenz (KMK) beschlossenen Rahmenvereinbarung didaktische Grundzüge formuliert; diese sind keine Rahmenrichtlinie mit verbindlichen Lernzielen und Lerninhalten für die Unterrichtsfächer der Stundentafel.

Stand: August 1997

Diese Curricularen Vorgaben wurden nachträglich digitalisiert. Hieraus können sich optische Abweichungen gegenüber dem Original in der ursprünglichen Druckfassung ergeben.

Herausgeber Niedersächsisches Kultusministerium
Schiffgraben 12, 30159 Hannover
Postfach 161, 30001 Hannover

Hannover, August 1997
Nachdruck zulässig

Bezugsquelle www.bbs.nibs.de

Bei der Erstellung dieser Vorgaben haben folgende Lehrkräfte des berufsbildenden Schulwesens mitgewirkt:

Augat, Horst, OStR, Osterode

Bradt, Friedrich, StD, Hameln

Bierschenk, Klaus, StD, Hannover

Brunkow, Wille, StD, Stade

Selzener, Uwe, OStD, Hannover

Sprung, Hans-Dieter, StR, Hannover

Steinern Annemarie, OStR', Hannover

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Fachrichtung Technik	1
1.1. Technik	1
1.2. Übersicht über die Lerngebiete mit Unterrichtsstunden	1
1.2.1 Informationstechnik	2
1.2.2 Technische Prozesse	5
1.2.3 Technik / Naturwissenschaft	9

Berufsoberschule

1. Fachrichtung Technik

1.1. Technik

1.2. Übersicht über die Lerngebiete mit Unterrichtsstunden

Lerngebiete	Unterrichtsstunden	
Informationstechnik einschl. angewandter Mathematik	240	P r o j e k t
Technische Prozesse einschl. angewandter Mathematik und Naturwissenschaften		
Technik / Naturwissenschaften einschl. angewandter Mathematik	120	
Anzahl der Unterrichtsstunden	360	80

Berufsoberschule Fachrichtung Technik		
Unterrichtsfach:		Technik

1.2.1 Informationstechnik

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

1.1 den Einsatz von Standard-Software für die Lösung technischer Probleme beurteilen	Programme, z. B. - Simulationsprogramme - Regelkreisnachbildungen CAD als Informationssystem	Anknüpfung zur Vektorrechnung im Unterrichtsfach „Mathematik“
1.2 technische Probleme mit einer höheren Programmiersprache lösen	Objektorientierung technische Algorithmen	
1.3 Programme an technische Problemstellungen anpassen	z.B.: Schnittstellenprogrammierungen Makroprogrammierungen	Es können z. B. SPS-Daten in eine Prozeßvisualisierung eingelesen werden.
1.4 Daten sachgerecht auswählen, zu verarbeitungsgerechten Datenobjekten strukturieren und weiterverarbeiten	Selektion von Informationen zur Lösung einer technischen Aufgabenstellung und Bildung verarbeitungsfähiger Datentypen: - Auswahl - Benennung - Klassifikation von Objekt- und Datentypen	Prozeßdaten, z. B. aus - Meßreihen, - Logistik, - Artikeldaten
1.5 die Bedeutung von Datenbanken für die Lösung technischer und logistischer Probleme analysieren und beurteilen	Datenbanksysteme, z. B.: - relationale - hierarchische Datenbanken für z. B. - Prozeßdaten - Lagerhaltung	siehe Lerngebiet „Technische Prozesse“

Berufsoberschule Fachrichtung Technik	
Unterrichtsfach:	Technik
Lerngebiet:	Informationstechnik

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

1.6 Datenbanken anwendungsorientiert aufbauen, nutzen und optimieren	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung - Auswahl von Relationen - Abfragen <p>Anwendung der Bool'schen Algebra</p>	Datenbanken sollen fachrichtungsorientiert aufgebaut werden (siehe Lerngebiet „Technische Prozesse“).
1.7 gebräuchliche Verfahren zum Datenschutz anwenden	<p>Datenschutz Rechtsgrundlagen</p> <p>Zugriffsverfahren, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paßwortverfahren - Prüfung von Erkennungsmerkmalen der Benutzerinnen und Benutzer <p>Wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Informationstechnik</p>	
1.8 die Notwendigkeit, dem Mißbrauch von Daten vorzubeugen, begründen	<p>Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Datenschutzes</p> <p>Unterschied zwischen Datenschutz und Datensicherheit</p>	
1.9 Probleme des informationstechnologischen Datenaustausches lösen	<p>Netze, z. B. Prozeßfeldtechnik (BUS-Technologie)</p> <p>Lokale Netze (LAN)</p> <p>Wide area - Netze (WAN)</p> <p>Probleme des Datenaustausches, z. B.: Datensicherheit gegen Datenverlust, Protokolle, Quersummenprüfung</p>	

Berufsoberschule Fachrichtung Technik		
Unterrichtsfach:		Technik
Lerngebiet:		Informationstechnik

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

**Die Schülerinnen und Schüler
sollen ... können.**

1.10 Beurteilung von Betriebssystemen / EDV-Anlagen	z. B. im Hinblick auf - Netzkfähigkeit - Datenschutzfähigkeit - Prozeßvisualisierung	
---	---	--

Berufsoberschule Fachrichtung Technik		
Unterrichtsfach:		Technik

1.2.2 Technische Prozesse

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

2.1 technische Prozesse analysieren	Aufdecken der funktionalen Prozeßstruktur Systemanalyse	
2.2 technische Prozesse klassifizieren	Definition des technischen Prozesses Einordnung der Prozesse nach leittechnisch relevanten Merkmalen: - Operand (Verarbeitungsgut) - Operation (Verarbeitungsart) - Verarbeitungsstruktur (kontinuierlich, diskret)	
2.3 Prozesse unter ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Gesichtspunkten untersuchen	Ziele und Gründe für die Weiterentwicklung der Automatisierung Gesellschaftliche Auswirkungen der Automatisierungstechnik Ganzheitliche Bilanzierung	
2.4 Ergebnisse der Prozeßanalyse in Form von Prozeßmodulen darstellen	Darstellung des Prozeßmoduls bei - statischer Struktur durch Übersichtsschaltplan - stationärer Struktur durch Wirkungsplan, Flußplan, Struktogramm, Ablaufplan - dynamischer Struktur durch Zustandsdiagramme und Petri-Netze mit Marken	

Berufsoberschule Fachrichtung Technik		
Unterrichtsfach:	Technik	
Lerngebiet:	Technische Prozesse	

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

<p>2.5 Prozesse in quantitativen Modellen beschreiben</p>	<p>Beschreibung der physikalischen, chemischen, technologischen und informationstechnologischen Zusammenhänge zwischen den Prozeßgrößen unter Berücksichtigung</p> <ul style="list-style-type: none"> - feststehender oder freistehender Kausalität - des zeitlichen Verlaufs - von Bilanzgleichungen durch statische oder dynamische Bilanzierung - von Vereinfachungen, z. B. orientiert an der Bedeutung von Teilmodellen innerhalb eines Gesamtmodells oder am Einsatzzweck des Prozeßmoduls <p>Mathematische Beschreibung empirischer Prozeßdaten</p>	
<p>2.6 mit Phasen der Modellbildung vertraut umgehen und Modelle technischer Modelle erstellen</p>	<p>Iterativer Ablauf der Modellbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prozeßanalyse - Abstraktion - Modellgewinnung - Modellnutzung - Modellverbesserung <p>Schrittweise Verfeinerung des Modells</p>	

Berufsoberschule Fachrichtung Technik		
Unterrichtsfach:	Technik	
Lerngebiet:	Technische Prozesse	

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

2.7 Grundfunktionen der Automatisierungstechnik beurteilen	<p>Überwachung / Sicherung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterscheiden von Sicherheit und Zuverlässigkeit <p>Maßnahmen zur Erhöhung von Sicherheit und Zuverlässigkeit</p> <p>Stabilisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Steuern - Regeln 	
2.8 das Zusammenwirken von Regelstrecke und Regeleinrichtung beschreiben	<p>Darstellen von Regelkreisen im Wirkungsplan</p> <p>Kenngrößen von Regelstrecken und Regeleinrichtungen</p> <p>Zusammenwirken von Regelstrecke und Regeleinrichtung</p> <p>Anwendung der Differential- und Integralrechnung</p>	
2.9 Einsicht in die Notwendigkeit der Prozeßkommunikation und -synchronisation	<p>Problematik bei der Benutzung gemeinsamer Betriebsmittel durch konkurrente Prozesse</p> <p>Verhindern von Kollision und Verklemmung</p> <p>Anwenden von Kommunikations- und Synchronisationsverfahren</p>	

Berufsoberschule Fachrichtung Technik		
Unterrichtsfach:		Technik
Lerngebiet:		Technische Prozesse

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

**Die Schülerinnen und Schüler
sollen ... können.**

2.10 Prozesse überprüfen und weiterentwickeln	Prozeßvisualisierung Prozeßoptimierung - empirisch an einfachen Beispielen - mathematische Optimierung	z. B. Taktstraße, Materialfluß, Ampelschaltung, Parkhausschaltung
---	---	---

Berufsoberschule Fachrichtung Technik		
Unterrichtsfach:		Technik

1.2.3 Technik / Naturwissenschaft

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

**Die Schülerinnen und Schüler
sollen ... können.**

<p>Elektromagnetische Schwingungen und Wellen</p> <p>3.1 elektromagnetische Schwingungs- und Wellenvorgänge beschreiben und deuten</p>	<p>Elektromagnetische Schwingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung - Gedämpfte Schwingungen - Erzwungenen Schwingungen, Resonanz - Entdämpfte Schwingungen, Rückkopplung <p>Elektromagnetische Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung, Dipol - Ausbreitung - Energietransport - Technische Verwendung elektromagnetischer Wellen - Anwendung der Differentialgleichungen 	
<p>Struktur der Atomhülle</p> <p>3.2 die innere Struktur der Atome beschreiben</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kern und Hülle - Energiestufen im Atom - Bohrsche Postulate - mathematische Berechnungen 	
<p>Organische Chemie</p> <p>3.3 die Bildung von makromolekularen Stoffen darstellen</p>	<p>Polymerisation Polyaddition Polykondensation Elimierung</p>	

**Berufsoberschule
Fachrichtung Technik**

Unterrichtsfach:

Technik

Lerngebiet:

Technik / Naturwissenschaft

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
-----------	-------------	-------------------------

**Die Schülerinnen und Schüler
sollen ... können.**

**zusätzlich muß einer der folgenden
Themenbereiche behandelt werden**

<p>Quantenphysik</p> <p>3.4 die quantenhafte Struktur des Lichtes erklären</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lichtelektrischer Effekt - Plancksches Wirkungsquantum - Masse der Lichtquanten - COMTON-Effekt 	
<p>Organische Chemie</p> <p>3.5 Kunst- und Werkstoffe praxisbezogen und ökologisch einsetzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reaktionszeit - Reaktionsbedingungen - Verträglichkeit untereinander - Umweltverträglichkeit 	