

***Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Baden-Württemberg***

Bildungsplan für die Fachschule

**Band I
Fachschule für Technik**

**Heft 19
Fachrichtung Physiktechnik**

**Baden-
Württemberg**



11. Januar 2000

***Landesinstitut für Erziehung
und Unterricht Stuttgart***

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Inhaltsverzeichnis

- 3 Vorwort
- 4 Hinweise für die Benutzung
- 5 Inkraftsetzung
- 6 Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen
- 8 Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule
- 9 Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule für Technik
- 10 Der Bildungsauftrag der Fachschule für Technik – Fachrichtung Physiktechnik

Lehrpläne für den fachlichen Bereich

- 11 – Technische Mathematik
- 17 – Physikalische Technik
- 25 – Informationstechnik
- 31 – Chemie
- 37 – Elektrotechnik und Elektronik
- 45 – Steuerungs- und Regelungstechnik
- 51 – Physikalisches Praktikum
- 57 – Chemisches Praktikum
- 63 – Messtechnisches Praktikum
- 71 – Praktikum zur Werkstoffprüfung
- 77 – Technikerarbeit

Lehrplanerstellung	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart, Abt. III - Berufliche Schulen, Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart, Fernruf (07 11) 66 42 – 3 11
Bezugsquelle und Vertrieb	Der vorliegende Bildungsplan erscheint in der Reihe N und kann beim Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart bezogen werden. Die Lieferung erfolgt nach einem durch das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg festgelegten Schlüssel. Darüber hinaus werden die Lehrplanhefte gesondert in Rechnung gestellt.
	Die fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion des Satzes bzw. der Satzordnung für kommerzielle Zwecke nur mit Genehmigung des Landesinstituts.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Vorwort

Sehr geehrte Damen, sehr geehrte Herren,

die Entwicklung zur Informationsgesellschaft mit ihren tief greifenden strukturellen Veränderungen stellt die beruflichen Schulen vor große Herausforderungen. Sie müssen junge Menschen auf eine Gesellschaft vorbereiten, in der das Leben und das Arbeiten, die Formen des menschlichen Miteinanders, die Beziehungen zueinander und zur Allgemeinheit anders sein werden als heute. Diese Aufgaben müssen die Schulen mit innovativen pädagogischen Konzepten, die sich an der wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Wirklichkeit orientieren, bewältigen. Die Probleme, denen sich die Schulen dabei gegenübersehen, sind zwar tendenziell ähnlich, in ihrer jeweiligen Ausprägung aber von Schule zu Schule entsprechend den örtlichen Verhältnissen verschieden. Eine innere Reform soll den Schulen die Freiräume schaffen, die sie zur Bewältigung ihrer spezifischen pädagogischen Aufgaben benötigen.

Normen und Werte, die Grundgesetz, Landesverfassung und Schulgesetz von Baden-Württemberg enthalten, sind Grundlage für den Unterricht an unseren Schulen. Die dort formulierten übergreifenden Bildungsziele schließen die heute so wichtigen und immer dringlicher geforderten überfachlichen Qualifikationen ein. Sie noch stärker in den Lehrplänen zu verankern war und ist deshalb ein wichtiges Ziel unserer Lehrplanarbeit.

Überfachliche Qualifikationen, beispielsweise Selbstständigkeit im Denken und Handeln, Fähigkeit und Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit anderen, Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung für sich selbst, für den Mitmenschen und für die Umwelt, müssen ganzheitlich erschlossen werden. Sie erfordern fächerverbindendes Denken, Planen und Unterrichten, das alle Fächer der beruflichen Schulen – berufsbezogene und allgemeine – einbezieht. Ziele, Inhalte und Hinweise der Lehrpläne beschreiben deshalb eine ganzheitliche Berufsbildung, die gleichermaßen berufliche Handlungskompetenz und Persönlichkeitsbildung einbezieht.

Inhaltlich orientieren sich die Lehrpläne der beruflichen Schulen am aktuellen Stand von Wirtschaft und Technik. Sie sind so offen formuliert, dass Anpassungen an künftige Entwicklungen leicht

und kurzfristig möglich sind. Die beruflichen Schulen bauen in ihrer pädagogischen Arbeit auf den Leistungen der allgemein bildenden Schulen auf. Eine fundierte Berufsbildung schließt daher die sichere Beherrschung der Kulturtechniken, Aufgeschlossenheit für neue Sachverhalte und die Bereitschaft zu lebenslangem berufs begleitendem Lernen ein. Berufliche Bildung ist Hilfe zur Daseinsorientierung und Lebensbewältigung und umfasst die Vorbereitung auf eine Berufsausbildung, die Ausbildung selbst, verbunden mit der altersgemäßen Erweiterung der allgemeinen Bildung und darüber hinaus auch wichtige Teile der Weiterbildung.

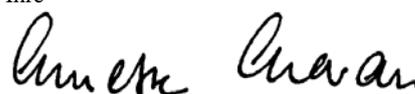
Das Bewusstsein von der Notwendigkeit einer lebenslangen Fort- und Weiterbildung bei den Auszubildenden zu schärfen ist eine zunehmend wichtiger werdende Bildungsaufgabe der beruflichen Schulen. Die Lehrpläne räumen den Schulen unterrichtliche Bereiche ein, die selbstständiges Arbeiten und selbst bestimmtes Lernen fördern. Diese Qualifikationen tragen wesentlich dazu bei, die beruflichen und gesellschaftlichen Aufgaben für eine Zukunft in Frieden und Wohlstand in einem vereinten Europa sachkompetent und engagiert bewältigen zu können.

Der hohe Ausbildungsstand der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen in Baden-Württemberg ist über die Landesgrenzen hinaus bekannt. Er ist eine wichtige Säule der beruflichen Bildung und ein Garant für ihre Qualität. Ihn zu erhalten und auszubauen ist mir ein zentrales Anliegen.

Das berufliche Schulwesen wird auch künftig seinen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit des Landes leisten und der Wirtschaft ein zuverlässiger Partner sein.

Für Ihre Arbeit wünsche ich Ihnen Freude und Erfolg.

Ihre



Dr. Annette Schavan
Ministerin für Kultus, Jugend und Sport

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiklechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Hinweise für die Benutzung

1 Die Kennzeichnung der Schularten

Die sechs Schularten sind durch Farben unterschieden:

Berufsschulen (BS)	–	Cyanblau
Berufsfachschulen (BFS)	–	Blauviolett
Berufskollegs (BK)	–	Grün
Berufliche Gymnasien (BG)	–	Purpurrot
Berufsoberschulen (BO)	–	Rotorange
Fachschulen (FS)	–	Gelb

2 Der Textteil

Jedes Lehrplanheft enthält ein ausführliches Inhaltsverzeichnis, das den schnellen Zugriff zu den einzelnen Fächerlehrplänen ermöglicht. Diesen Plänen sind jeweils Lehrplanübersichten vorangestellt.

2.1 Anordnung

Innerhalb der Lehrpläne sind die Titel der Lehrplaneinheiten bzw. Lernbereiche durch fettere Schrifttypen hervorgehoben. Hinter dem einzelnen Titel steht der Zeitrichtwert in Unterrichtsstunden. Die Lehrplaneinheiten bzw. Lernbereiche enthalten Ziele, Inhalte und Hinweise. Bei zweispaltigen Lehrplänen sind die Ziele den Inhalten und Hinweisen vorangestellt, bei dreispaltigen Lehrplänen stehen Ziele, Inhalte und Hinweise parallel nebeneinander. Ziele und Inhalte sind verbindlich. Die Zielformulierungen haben den Charakter von Richtungsangaben. Die Lehrerinnen und Lehrer sind verpflichtet, die Ziele energisch anzustreben. Die Hinweise ent-

halten Anregungen und Beispiele zu den Lehrplaninhalten. Sie sind nicht verbindlich und stellen keine vollständige oder abgeschlossene Liste dar; es können auch andere Beispiele in den Unterricht eingebracht werden.

2.2 Querverweise

Im Erziehungs- und Bildungsauftrag der einzelnen beruflichen Schularten hat jedes Fach besondere Aufgaben. Querverweise sind überall dort in die Hinweisspalte aufgenommen worden, wo bei der Unterrichtsplanung andere Inhalte zu berücksichtigen sind oder wo im Sinne ganzheitlicher Bildung eine Abstimmung über die Fächer, Schularten und ggf. auch Schulbereiche hinweg erforderlich ist.

2.3 Zeitrichtwerte

Zeitrichtwerte geben Richtstundenzahlen an. Sie geben den Lehrerinnen und Lehrern Anhaltspunkte, wie umfangreich die Lehrplaninhalte behandelt werden sollen. Die Zeit für Leistungsfeststellung und Wiederholungen ist darin nicht enthalten.

2.4 Reihenfolge

Die Reihenfolge der unterrichtlichen Behandlung für Lehrplaneinheiten innerhalb einer Klassenstufe ist in der Regel durch die Sachlogik vorgegeben, im Übrigen aber in das pädagogische Ermessen der Lehrerinnen und Lehrer gestellt.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115



Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg
Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart

Bildungsplan für die Fachschule;
hier: Fachschule für Technik
Fachrichtung Physiktechnik

Band I, Heft 19

Vom 11. Januar 2000 53-6512-2612-17/2

I.

Für die Fachschule für Technik, Fachrichtung Physiktechnik, gilt
der als Anlage beigefügte Bildungsplan.

II.

Der Bildungsplan tritt
für die Grundstufe mit Wirkung vom 1. August 1999 und
für die Fachstufe am 1. August 2000 in Kraft.

Im Zeitpunkt des jeweiligen Inkrafttretens treten sämtliche im
Rahmen von Schulversuchen in der Fachrichtung Physiktechnik
erprobten Bildungspläne außer Kraft.

III.

Gemäß § 35 Abs. 4 Satz 4 des Schulgesetzes für Baden-
Württemberg (SchG) wird von der Bekanntmachung dieses Bil-
dungsplans im Amtsblatt "Kultus und Unterricht" abgesehen.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen

Normen und Werte

Die Normen und Werte, die Grundgesetz, Landesverfassung und Schulgesetz enthalten, sind Grundlage für den Unterricht an unseren Schulen. Sie sind auch Grundlage für die Lehrplanrevision im beruflichen Schulwesen. Die dafür wichtigsten Grundsätze der Landesverfassung und des Schulgesetzes von Baden-Württemberg lauten:

Art. 12 (1) Landesverfassung:

Die Jugend ist in der Ehrfurcht vor Gott, im Geiste der christlichen Nächstenliebe, zur Brüderlichkeit aller Menschen und zur Friedensliebe, in der Liebe zu Volk und Heimat, zu sittlicher und politischer Verantwortlichkeit, zu beruflicher und sozialer Bewährung und zu freiheitlicher demokratischer Gesinnung zu erziehen.

Art. 17 (1) Landesverfassung:

In allen Schulen waltet der Geist der Duldsamkeit und der sozialen Ethik.

Art. 21 (1) Landesverfassung:

Die Jugend ist in allen Schulen zu freien und verantwortungsfreudigen Bürgern zu erziehen und an der Gestaltung des Schullebens zu beteiligen.

§ 1 Schulgesetz:

Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule

(1) Der Auftrag der Schule bestimmt sich aus der durch das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland und die Verfassung des Landes Baden-Württemberg gesetzten Ordnung, insbesondere daraus, dass jeder junge Mensch ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage das Recht auf eine seiner Begabung entsprechende Erziehung und Ausbildung hat und dass er zur Wahrnehmung von Verantwortung, Rechten und Pflichten in Staat und Gesellschaft sowie in der ihn umgebenden Gemeinschaft vorbereitet werden muss.

(2) Die Schule hat den in der Landesverfassung verankerten Erziehungs- und Bildungsauftrag zu verwirklichen. Über die Vermittlung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten hinaus ist die Schule insbesondere gehalten, die Schülerinnen und Schüler

in Verantwortung vor Gott, im Geiste christlicher Nächstenliebe, zur Menschlichkeit und Friedensliebe, in der Liebe zu Volk und Heimat, zur Achtung der Würde und der Überzeugung anderer, zu Leistungswillen und Eigenverantwortung sowie zu sozialer Bewährung zu erziehen und in der Entfaltung ihrer Persönlichkeit und Begabung zu fördern,

zur Anerkennung der Wert- und Ordnungsvorstellungen der freiheitlich-demokratischen Grundordnung zu erziehen, die im Einzelnen eine Auseinandersetzung mit ihnen nicht ausschließt, wobei jedoch die freiheitlich-demokratische Grundordnung, wie in Grundgesetz und Landesverfassung verankert, nicht in Frage gestellt werden darf,

auf die Wahrnehmung ihrer verfassungsmäßigen staatsbürgerlichen Rechte und Pflichten vorzubereiten und die dazu notwendige Urteils- und Entscheidungsfähigkeit zu vermitteln,

auf die Mannigfaltigkeit der Lebensaufgaben und auf die Anforderungen der Berufs- und Arbeitswelt mit ihren unterschiedlichen Aufgaben und Entwicklungen vorzubereiten.

(3) Bei der Erfüllung ihres Auftrags hat die Schule das verfassungsmäßige Recht der Eltern, die Erziehung und Bildung ihrer Kinder mitzubestimmen, zu achten und die Verantwortung der übrigen Träger der Erziehung und Bildung zu berücksichtigen.

(4) Die zur Erfüllung der Aufgaben der Schule erforderlichen Vorschriften und Maßnahmen müssen diesen Grundsätzen entsprechen. Dies gilt insbesondere für die Gestaltung der Bildungs- und Lehrpläne sowie für die Lehrerbildung.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Förderung der Schülerinnen und Schüler in beruflichen Schulen

In den beruflichen Schulen erfahren die Schülerinnen und Schüler den Sinn des Berufes und dessen Beitrag für die Erfüllung menschlichen Lebens sowie seine soziale Bedeutung. Berufliche Bildung umfasst all jene Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse, Einsichten und Werthaltungen, die den Einzelnen befähigen, seine Zukunft in Familie und Beruf, Wirtschaft und Gesellschaft verantwortlich zu gestalten und die verschiedenen Lebenssituationen zu meistern. Die Beschäftigung mit realen Gegenständen und die enge Verknüpfung von Praxis und Theorie fördert die Fähigkeit abwägenden Denkens und die Bildung eines durch ganzheitliche Betrachtungsweise bedingten ausgewogenen Urteils. Dies schließt bei behinderten Schülerinnen und Schülern, soweit notwendig, die Weiterführung spezifischer Maßnahmen zur Minderung der Behinderungsauswirkungen ein.

Aufgaben der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag stellt die Lehrkräfte an beruflichen Schulen vor vielfältige Aufgaben. Eine hohe fachliche und pädagogische Kompetenz ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Tätigkeit:

- a) Sie sind Fachleute sowohl im Blick auf die Vermittlung beruflicher Qualifikationen als auch schulischer Abschlüsse, wie beispielsweise der Fachhochschulreife. Als Fachleute müssen sie im Unterricht neue Entwicklungen in Technik und Wirtschaft berücksichtigen. Diese Fachkompetenz erhalten sie sich durch laufende Kontakte zur betrieblichen Praxis und durch die Beschäftigung mit technologischen Neuerungen. Fachwissen und Können verleihen ihnen Autorität und Vorbildwirkung gegenüber ihren Schülerinnen und Schülern.
- b) Sie sind Pädagoginnen und Pädagogen und erziehen die Schülerinnen und Schüler, damit sie künftig in Beruf, Familie und Gesellschaft selbstständig und eigenverantwortlich handeln können. Dabei berücksichtigen sie die besondere Lebenslage der heranwachsenden Jugendlichen ebenso wie das Erziehungsrecht der Eltern und ggf. der für die Berufserziehung Mitverantwortlichen.

- c) Die Lehrerinnen und Lehrer führen ihre Schülerinnen und Schüler zielbewusst und fördern durch partnerschaftliche Unterstützung Selbstständigkeit und eigenverantwortliches Handeln.
- d) Sie sind Vermittler von wissenschaftlichen, kulturellen, gesellschaftlichen und politischen Traditionen. Dabei dürfen sie nicht wertneutral sein, aber auch nicht einseitig handeln. Aus ihrem Auftrag ergibt sich die Notwendigkeit, Tradition und Fortschritt im Blick auf die Erhaltung der Wertordnung des Grundgesetzes ausgewogen zu vermitteln.

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag kann im Unterricht nur wirkungsvoll umgesetzt werden, wenn zwischen Eltern, Lehrkräften und gegebenenfalls den für die Ausbildung Mitverantwortlichen Konsens angestrebt wird.

Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen unterrichten in der Regel in mehreren Schularten und Unterrichtsfächern mit unterschiedlichen Zielsetzungen. Die Spannweite bei den zu vermittelnden Abschlüssen reicht von der beruflichen Erstausbildung im Rahmen des dualen Systems über die darauf aufbauende berufsqualifizierende Weiterbildung bis hin zur Vermittlung der Studierfähigkeit, also der Fachhochschul- bzw. der Hochschulreife. Dies erfordert die Fähigkeit, dasselbe Thema den verschiedenen schulart- und fachspezifischen Zielsetzungen entsprechend unter Berücksichtigung von Alter und Vorbildung zu behandeln.

Dies setzt voraus

- Flexibilität in der didaktisch-methodischen Unterrichtsplanung;
- Sensibilität für besondere Situationen und die Fähigkeit, situationsgerecht zu handeln;
- ständige Fortbildung und die Bereitschaft, sich in neue Fachgebiete einzuarbeiten.

Das breite Einsatzfeld macht den Auftrag einer Lehrerin oder eines Lehrers an beruflichen Schulen schwierig und interessant zugleich. Ihr erweiterter Erfahrungs- und Erkenntnishorizont ermöglicht einen lebensnahen und anschaulichen Unterricht.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule

Ziele und allgemeine Anforderungen

Industrialisierung und Automatisierung haben in den vergangenen Jahrzehnten die Wirtschaft in wesentlichen Teilen umgestaltet. Heute ist es die Informationstechnik im weitesten Sinne, die die Entwicklung im gesamten Produktions-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbereich bestimmt. Die Innovations-, Wachstums- und Veränderungszyklen werden immer kürzer. Dies hat Qualifikationsveränderungen auf der operationellen Ebene der Fachkräfte zur Folge und bedingt eine ständige Anpassungsfortbildung nach der beruflichen Erstausbildung.

Oberhalb dieser operationellen Ebene, beim mittlerem Management und in der unternehmerischen Selbstständigkeit, im Schnittpunkt von horizontalen und vertikalen Qualifikationsanforderungen, sind die Änderungen noch vielfältiger. Zu den horizontalen Qualifikationsanforderungen zählen, z. B. die Anwendung moderner Informationstechniken, die Fähigkeit zur Teamarbeit, die Optimierung von Verfahren usw. Vertikal ergeben sich neu wachsende und komplexere Ansprüche an Führung und Verantwortung.

Neue Arbeitssysteme, aber auch die Führungs- und Managementtechniken wie Planen, Organisieren und Kontrollieren unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung.

Dem Management und Führungsbereich in Unternehmen wie auch in der unternehmerischen Selbstständigkeit kommt daher bei der Umsetzung neuer Ideen in die Praxis große Bedeutung zu. In diesem Weiterbildungsbereich arbeiten die Fachschulen seit vielen Jahren sehr erfolgreich.

Fachschulen orientieren sich nicht an den entsprechenden Studiengängen der Hochschulen, sondern am neusten Stand des Anwendungsbezugs in der Praxis. Gerade dies macht ihren hohen Stellenwert in der beruflichen Erwachsenenbildung aus und ist gleichzeitig eine Herausforderung für die Zukunft.

Die Absolventinnen und Absolventen der Fachschulen müssen in der Lage sein, selbstständig Probleme ihres Berufsbereiches zu erkennen, zu strukturieren, zu analysieren, zu beurteilen und Wege zur Lösung zu finden. In wechselnden und neuen Situationen müssen dabei kreativ Ideen und Lösungsansätze entwickelt werden.

Ein weiteres wichtiges Lernziel ist die Förderung des wirtschaftlichen Denkens und verantwortlichen Handelns. In Führungspositionen müssen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angeleitet, motiviert, geführt und beurteilt werden können. Die Fähigkeit zu konstruktiver Kritik und zur Bewältigung von Konflikten sind dabei genauso wichtig wie die Kompetenz zur aufbauenden Teamarbeit.

Wer Führungsaufgaben im Management übernehmen will, muss die deutsche Sprache in Wort und Schrift sicher beherrschen. Auf die vielfältigen Anforderungen als Führungskraft, sei es in der Konstruktion und Fertigung, in Büroorganisation und Marketing, im Service und Kundendienst muss auch sprachlich angemessen und sicher reagiert werden können. Darüber hinaus fordert die zunehmende internationale Verflechtung der Unternehmen in der Regel die Fähigkeit zur Kommunikation in Fremdsprachen, insbesondere in berufsbezogenem Englisch.

Rahmenvereinbarung für die zweijährigen Fachschulen

Für die Fachschulen mit zweijähriger Ausbildungsdauer gibt es mit der „Rahmenvereinbarung über Fachschulen mit zweijähriger Ausbildungsdauer (Beschluss der Kultusministerkonferenz in der Fassung vom 2. Oktober 1998)“ eine bundeseinheitliche Rahmenregelung, Fachschulen, die dieser Rahmenvereinbarung entsprechen, sind damit in allen deutschen Ländern anerkannt und vergleichbar.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule für Technik

Ziele und Qualifikationsprofil

Zum Qualifikations- und Tätigkeitsbereich wird in der Rahmenvereinbarung der Kultusministerkonferenz u.a. Folgendes festgestellt:

„Ziel der Ausbildung im Fachbereich Technik ist es, Fachkräfte mit geeigneter Berufsausbildung und Berufserfahrung für technisch-naturwissenschaftliche Arbeiten und Führungsaufgaben auf mittlerer Ebene unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher Gesichtspunkte zum Staatlich geprüften Techniker/zur Staatlich geprüften Technikerin zu qualifizieren.

Die Technikentwicklung hat in den vergangenen Jahrzehnten zu weit reichenden Veränderungen in Industrie und Handwerk geführt. Informations- und Automatisierungstechnik prägen den gesamten Produktions-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbereich. Dem Staatlich geprüften Techniker/der Staatlich geprüften Technikerin kommt bei der Umsetzung der neuen Technologien in der Praxis große Bedeutung zu.

Der Staatlich geprüfte Techniker/die Staatlich geprüfte Technikerin muss u.a. in der Lage sein, selbstständig Probleme seines/ihres Berufsbereiches zu erkennen, zu analysieren, zu strukturieren, zu beurteilen und Wege zur Lösung dieser Probleme in wechselnden Situationen zu finden. Weiterhin muss er/sie zu wirtschaftlichem Denken und verantwortlichen Handeln befähigt sein. Wesentlich ist auch die Fähigkeit, Mitarbeiter anzuleiten, zu führen, zu motivieren und zu beurteilen. Von besonderer Wichtigkeit ist die Fähigkeit zur Teamarbeit.

Organisation

In der Stundentafel der jeweiligen Fachrichtung sind für den Pflicht- und Wahlpflichtunterricht der Fachschule für Technik 2800 h festgelegt.

Neben dem Pflichtbereich ist in Baden-Württemberg in der Grund- und Fachstufe ein Wahlpflichtbereich von insgesamt 320 h ausgewiesen, den die Schulen in eigener Verantwortung zur Ergänzung, Vertiefung und/oder Profilbildung, auch unter Berücksichtigung der Belange der regionalen Wirtschaft, nutzen können..

In der Grundstufe der Fachschule für Technik wird fachrichtungsbezogen das Grundlagenwissen erweitert und vertieft. Dabei kommt der Entwicklung von analytischen und kombinatorischen Fähigkeiten große Bedeutung zu.

Aufbauend auf diesem Grundwissen erfolgt in der Fachstufe die Spezialisierung und Anwendung und damit die Befähigung, im mittleren Management und in der beruflichen Selbstständigkeit gehobene Funktionen eigenverantwortlich wahrnehmen zu können.

In der Fachstufe ist jeder Fachschüler und jede Fachschülerin verpflichtet, eine Technikerarbeit anzufertigen.

Praxisbezug und Handlungsorientierung werden besonders durch den gerätebezogenen Unterricht gefördert. Er umfasst z.B. den Einsatz von Computern, Maschinen und Geräten und kann über alle Fächer hinweg erteilt werden. Der gerätebezogene Unterricht ist auf die jeweilige Fachrichtung abzustimmen und in der Regel mit einem Stundenumfang von ca. 25% bezogen auf die Gesamtstundenzahl vorzusehen.

Abschlüsse

Mit der Versetzung von der Grundstufe in die Fachstufe wird ein dem Realschulabschluss gleichwertiger Bildungsstand zuerkannt, sofern dieser beim Eintritt in die Fachschule nicht nachgewiesen werden konnte.

Mit der erfolgreich bestandenen Abschlussprüfung wird die Berufsbezeichnung

**Staatlich geprüfter Techniker/
Staatlich geprüfte Technikerin**

mit einem die Fachrichtung kennzeichnenden Zusatz und die

Fachhochschulreife

erworben.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiklechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Der Bildungsauftrag der Fachschule für Technik Fachrichtung Physiktechnik

Profil

Physikalische Grunderscheinungen werden mit technischen Systemen zur Anwendung gebracht. Die Komplexität dieser Systeme und die Vielfalt ihrer Einsatzmöglichkeiten erfordern ein umfangreiches physikalisch-technisches Wissen und die Fähigkeit, differenzierte Methoden, Denk- und Arbeitsweisen einzusetzen. Die Anforderungen, aber auch die Spezialisierungsmöglichkeiten und –notwendigkeiten haben sich durch neue technologische, mathematische und informationstechnische Verfahren rasch wesentlich erweitert. Die Betreuung von Anlagen der Hochtechnologie, der Aufbau und Betrieb von Versuchseinrichtungen, sowie die Auswertung und Dokumentation von Versuchen erfordern eine hohe Flexibilität und Sorgfalt, sowie ein hohes Sicherheits- und Verantwortungsbewusstsein.

In der Grundstufe wird in verschiedene Disziplinen der Naturwissenschaft eingeführt, wobei theoretische Grundlagen, praktisch-technische Anwendungen und Arbeitsmethoden vermittelt werden. In der Fachstufe werden vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in spezialisierten Gebieten erworben. Die Fähigkeit, sich in neue Fachgebiete und die zugehörigen Technologien auch selbstständig einzuarbeiten, ermöglicht eine permanente berufliche Weiterbildung.

Für eine erfolgreiche berufliche Tätigkeit sind jedoch neben guten fachlichen Kenntnissen weitere Qualifikationen erforderlich: So erwerben die Fachschülerinnen und Fachschüler insbesondere Fähigkeiten der Kommunikation, der Präsentation und der Motivation und Führung von Mitarbeitern. Sie eignen sich ein ausgeprägtes Kostenbewusstsein und damit die Voraussetzung für ein verantwortungsvolles und betriebswirtschaftlich sinnvolles Handeln, auch unter Berücksichtigung rechtlicher, sozialer und ökologischer Aspekte, an. Die berufsbezogenen fremdsprachlichen

Kenntnisse versetzen sie in die Lage, in einer zunehmend globalisierten und von der englischen Sprache dominierten Wirtschaft und Technik den beruflichen Anforderungen gerecht zu werden.

Tätigkeitsbereiche

Staatlich geprüfte Physikerinnen und Staatlich geprüfte Physiker sind mit ihrer Ausbildung an der Fachschule auf einen breiten beruflichen Einsatz vorbereitet. Sie sind in der Lage, bei Planung und Entwicklung und dem Aufbau von Versuchen, sowie der Inbetriebnahme und Wartung komplexer technischer Systeme zur Messung, Produktion und Versorgung mitzuarbeiten. Numerische, grafische und informationstechnische Verfahren zur Versuchsauswertung, zur Dokumentation und zur Präsentation werden von ihnen eingesetzt.

Fächerbeschreibung

Die einzelnen Unterrichtsfächer sind in den Vorbemerkungen zum jeweiligen Fachlehrplan beschrieben.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Stand: 11.10.00/sf

L – 99/3115

Fachschule für Technik

Technische Mathematik

Grundstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technische Mathematik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 01

Vorbemerkungen

Die Gliederung des Lehrplans für das Fach Technische Mathematik entspricht im Wesentlichen der Einteilung nach mathematischen Strukturen. Der Bedarf der naturwissenschaftlichen und technischen Unterrichtsfächer an mathematischen Grundlagen bestimmt die Lernziele und Unterrichtsinhalte. Der Unterricht sollte jeweils so gestaltet werden, dass die mathematischen Grundlagen in der Informationsphase vermittelt und in der Übungsphase auf natur-

wissenschaftlich-technische Aufgabenstellungen angewendet werden. Auf Lerninhalte aus den Lehrplänen der entsprechenden Unterrichtsfächer ist so oft wie möglich Bezug zu nehmen. Auf das Rechnen mit Einheiten ist dabei besonders zu achten. So weit numerische Verfahren Unterrichtsgegenstand sind, ist die Beziehung zur Informationstechnik herzustellen.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technische Mathematik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 01

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden
Grundstufe	1 Algebra	30	
	2 Funktionen	40	
	3 Differenzialrechnung	25	
	4 Integralrechnung	15	
	5 Einführung in die Stochastik	10	120
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		40
			160

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technische Mathematik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 01

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technische Mathematik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 01

1	Algebra		30
1.1	Rechenregeln kennen und auf allgemeine Zahlen und Einheiten anwenden.	Klammern Brüche Potenzen Wurzeln Logarithmen	Basis 10 und Basis e
1.2	Gleichungen nach Lösungsvariablen auflösen	Äquivalenzumformung – lineare Gleichungen mit einer und mit zwei Lösungsvariablen – quadratische Gleichungen – Exponentialgleichungen	Ungleichungen Gleichungssysteme Wurzelgleichungen Numerische Lösungsverfahren
<hr/>			
2	Funktionen		40
2.1	Funktionen darstellen	Wertetabelle Gleichung Graph	Definitions-, Wertebereich Koordinatensystem Achsenmaßstäbe
2.2	Eigenschaften von Funktionen aus Funktionsparametern bestimmen	Ganzrationale Funktionen Exponentialfunktionen Logarithmusfunktionen Winkelfunktionen	Schnittpunkte Monotonie Beschränktheit Stetigkeit Grenzverhalten Umkehrfunktion Verknüpfung von Funktionen

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technische Mathematik
Stand: 11.10.00/sf

3 Differenzialrechnung 25

3.1	Den Ableitungsbegriff entwickeln	Differenzenquotient und Sekantensteigung Differenzialquotient	Die bei diesem Themenkreis erforderlichen Grenzprozesse können numerisch oder grafisch verdeutlicht werden; nach Möglichkeit sind Computer einzusetzen.
3.2	Ableitungsfunktionen ermitteln	Elementare Funktionen	Verknüpfung von Funktionen
3.3	Kurvendiskussion und Extremwertaufgaben durchführen	Hoch-, Tief- und Wendepunkte	Geschwindigkeit Beschleunigung Optimierungsverfahren

4 Integralrechnung 15

4.1	Das bestimmte Integral entwickeln	Darstellung als Fläche zwischen dem Schaubild f und der x -Achse	Ober-, Untersumme Weg, Geschwindigkeit Arbeit
4.2	Begriff des unbestimmten Integrals kennen	Stammfunktion F einer Funktion f	Integration und Differenziation: $F'(x) = f(x)$

5 Einführung in die Stochastik 10

5.1	Die statistische Wahrscheinlichkeit kennen	Merkmale und Skalen Relative Häufigkeiten und ihre Verteilungen Mittelwert und Standardabweichung Zufallsexperimente	Veranschaulichung mit Hilfe geeigneter Diagramme Funktionstasten am ETR – Ergebnisse und Ereignisse – Münze (ideal, nicht ideal) – Würfel (ideal, nicht ideal) – Urne (mit und ohne Zurücklegen) – Simulation von Zufallsexperimenten mit dem Computer
-----	--	---	--

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technische Mathematik
Stand: 11.10.00/sf

Fachschule für Technik

Physikalische Technik

Grundstufe und Fachstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalische Technik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 02

Vorbemerkungen

Im Fach Physikalische Technik werden fachtheoretische Inhalte und technische Anwendungen, besonders aus der Laborpraxis, vermittelt. An Themen aus verschiedenen Teilgebieten der Physik werden Begriffs- und Modellbildung behandelt. Die Beschäftigung

mit technischen Systemen und die mathematische Beschreibung zugehöriger Eigenschaften schaffen die Verbindung zur beruflichen Praxis und dienen zur Vorbereitung entsprechender Praktikumsversuche.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalische Technik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 02

Lehrplanübersicht

Schuljahr	L e h r p l a n e i n h e i t e n		Zeitrichtwert	Gesamtstunden
Grundstufe	1	Mechanik	30	
	2	Optik	30	
	3	Vielteilchen-Systeme	30	
	4	Quanten	30	
	5	Labor-Messtechnik	60	180
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung			60
Fachstufe	6	Physikalisch-technische Systeme	30	
	7	Physikalisch-chemische Analytik	30	60
		Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20
				320

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalische Technik
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalische Technik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 02

1	Mechanik		30
1.1	Mechanisch-technische Systeme beschreiben und berechnen	Statik Kinematik Dynamik Schwingungen	
<hr/>			
2	Optik		30
2.1	Verfahren zur Konstruktion und Berechnung optischer Systeme anwenden	Geometrische Optik Optische Geräte Wellenoptik Fotometrie	
<hr/>			
3	Vielteilchen-Systeme		30
3.1	Thermische Zustände und Prozesse beschreiben und berechnen	Gasgesetze Wärme Materialkennwerte Gas-Kinetik Vakuum	
<hr/>			
4	Quanten		30
4.1	Eigenschaften von Quantensystemen beschreiben und Austauschenergien berechnen	Fotonen Atommodelle Wechselwirkungsprozesse	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalische Technik
Stand: 11.10.00/sf

5	Labor-Messtechnik		60
5.1	Funktionsweise von Geräten, Systemen und Verfahren beschreiben	Versorgungssysteme Messgeräte Messverfahren	
5.2	Exemplarische Messaufgaben analysieren und Versuche planen	Geräte-Daten Geräteauswahl Ablaufstruktur Sicherheit	
5.3	Messdaten verarbeiten und darstellen	Numerische Verfahren Grafische Darstellung Fehlerbehandlung Qualitätssicherung	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalische Technik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 02

6	Physikalisch-technische Systeme		30
6.1	Verfahren und Systeme der Messtechnik beschreiben und Messergebnisse interpretieren	Spektroskopie elektromagnetischer Wellen Masseteilchen-Spektroskopie Resonanzverfahren Bildgebende Verfahren	
<hr/>			
7	Physikalisch-chemische Analytik		30
7.1	Den Energieerhaltungssatz auf chemische Reaktionen anwenden	1. Hauptsatz der Thermodynamik Innere Energie, Enthalpie Kalorimetrie	
7.2	Elektrochemische Gleichgewichte und deren Anwendung kennen	Elektrodenpotenzial als Folge der Einstellung des elektrochemischen Gleichgewichts Aufbau von Elektroden Standard- (Normal-) potenzial und Spannungsreihe Nernstsche Gleichung Potenziometrie	
7.3	Spektroskopische Methoden kennen	Atomspektrometrie Röntgenfluoreszenzspektrometrie IR-Spektrometrie	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalische Technik
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalische Technik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 02

Fachschule für Technik

Informationstechnik

Grundstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Informationstechnik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 03

Vorbemerkungen

Der Einsatz einer Datenverarbeitung beschränkt sich für eine Technikerin oder einen Techniker nicht nur auf das Eingeben und Verarbeiten von Texten und Tabellen, sondern beinhaltet auch das direkte Erfassen von Messwerten zur weiteren Verarbeitung. Hierzu ist der Umgang mit komplexen, parametrierbaren Geräten und deren Oberflächen notwendig. Die Programmiertechnik basiert dabei auf dem objektorientierten Ansatz, wobei die Objekte nur angewendet und mit Hilfe von Programmablaufsteuerungen zur Lösung spezieller Probleme verwendet werden sollen. Die durch

die anwendungsbezogene Software zur Verfügung gestellten Hilfsmittel sind einzusetzen.

Mit zunehmender Bedeutung der Datenübertragung innerhalb vernetzter Systeme reicht die Behandlung von seriellen und parallelen Schnittstellen nicht mehr aus. Vielmehr muss der Weiterentwicklung der Technik Rechnung getragen werden, was neben den fundierten Grundlagen auch eine Behandlung aktueller Techniken erforderlich macht.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Informationstechnik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 03

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten		Zeitrictwert	Gesamtstunden
Grundstufe	1	Anwendersoftware	15	
	2	Programmiertechnik	15	
	3	Schnittstellen und Netze	15	
	4	Computerunterstütztes Messen	15	60
		Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		
				80

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Informationstechnik
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Informationstechnik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 03

1	Anwendersoftware		15
1.1	Grundlegende Funktionen eines Betriebssystems kennen	Arbeiten mit – Verzeichnissen – Dateien	Aktuelle Bedienoberfläche
1.2	Anwendungsbezogene Software bedienen	Arbeiten mit – Textverarbeitungssystem – Tabellenkalkulationsystem	Textformate mit Vorlagen Berechnungen mit einer Tabellenkalkulation Grafische Darstellung Einsatz von Assistenten
<hr/>			
2	Programmiertechnik		15
2.1	Makrorecorder einsetzen	Erzeugen und Erläutern von Programmmodulen	Makrorecorder als Hilfsmittel für wiederkehrende Aktion
2.2	Übergabe von Parametern an ein Modul	Deklaration von Variablen Prozedur und Funktion Formale und aktuelle Parameter	Wiederkehrende Aktionen mit frei wählbaren Parametern
2.3	Programmkonstrukte formulieren können	Logische Entscheidungen Wiederholungen	Einsatz von Module mit Hilfe von Entscheidungen steuern Programmablaufpläne Struktogramme
2.4	Bedienoberflächen erstellen	Dialoge	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Informationstechnik
Stand: 11.10.00/sf

3	Schnittstellen und Netze		15
3.1	Anschlussmöglichkeiten für Datenübertragung kennen	Serielle und parallele Schnittstelle Netzwerkkarten Interface	V24 Ethernet
3.2	Netzwerktopologien kennen	Netzstrukturen – Ring – Bus – Stern – Baum Protokolle	Offene Feldbussysteme ISO-OSI- Referenzmodell
3.3	Prinzipielle Strukturen für Informationsdienste kennen	Client Server LAN WAN	Intranet und Internet

4	Computerunterstütztes Messen		15
4.1	Kenngößen von Ein- und Ausgangssignalen bestimmen	Sensoren und Aktoren AD- / DA- Wandler	Wandlungsverfahren Messfehler
4.2	Messergebnisse beurteilen	Digitale Signalverarbeitung	Abtastrate Aliasing-Effekt
4.3	Messwerten mit Hilfe von Anwendersoftware verarbeiten	Projekt zur Messtechnik	Client Server DDE OLE

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Informationstechnik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 03

Fachschule für Technik

Chemie

Grundstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemie
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 04

Vorbemerkungen

Im Fach Chemie erwerben die Fachschülerinnen und Fachschüler die notwendigen Voraussetzungen, um chemische sowie chemisch-physikalische Fragestellungen zu analysieren, zu bewerten, und auf die Laborpraxis zu übertragen. Neben der Aufarbeitung allgemeiner, insbesondere stöchiometrischer Grundlagen wird vor allem

Wert auf Themen der quantitativen Analyse unter Einbeziehung chemisch-physikalischer Verfahren gelegt. Die theoretischen Fragestellungen werden im begleitenden chemischen Praktikum anwendungsbezogen auf die Laborpraxis übertragen.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemie
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 04

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden
Grundstufe	1 Grundlagen	30	
	2 Grundlagen der quantitativen Analyse	30	
	3 Physikalisch-chemische Verfahren	30	90
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30
			120

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemie
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 04

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemie
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 04

1	Grundlagen		30
1.1	Stöchiometrische Grundlagen anwenden	Stoffmenge Molare Masse Molvolumen von Gasen Reaktionsgleichungen	
1.2	Aufbau des Periodensystems erläutern	Atommodelle Perioden Haupt- und Nebengruppen Isotope	
1.3	Unterschiedliche Bindungsarten beschreiben	Ionenbindung Atombindung Metallbindung Bindungstyp und chemische Eigenschaften	
1.4	Säure-Base-Reaktionen beschreiben	Definition nach Brönsted Protolyse pH - Wert	
1.5	Redoxreaktionen beschreiben	Oxidation Reduktion Oxidationsmittel Reduktionsmittel Oxidationszahl Redox-Reaktionsgleichung	

2	Grundlagen der quantitativen Analyse		30
2.1	Grundbegriffe der Volumetrie kennen	Maßlösung Titerbestimmung Titrationskurven Indikation	
2.2	Maßanalytische Bestimmungsverfahren erläutern	Neutralisationstitation Fällungstitation Redoxstitation Komplexometrische Titration	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemie
Stand: 11.10.00/sf

3	Physikalisch-chemische Verfahren		30
3.1	Physikalisch-chemische Verfahren zur Gehaltsbestimmung erläutern	Fotometrie Potenziometrie Konduktometrie Elektrogravimetrie	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemie
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 04

Fachschule für Technik

Elektrotechnik und Elektronik

Grundstufe und Fachstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik

Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Elektrotechnik und Elektronik

Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 05

Vorbemerkungen

Im Fach Physiktechnik werden die Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik unter Berücksichtigung der aktuellen Technik vermittelt.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler lernen technische Arbeits- und Analysemethoden und üben das für Elektroniker typische Vorgehen bei der Problemlösung.

Der schnelle Wandel der Technik und die wechselnden Aufgabenbereiche der Physiktechnikerin und des Physiktechnikers machen es notwendig zu üben, wie man sich auf der Grundlage des Erlernten selbstständig in neue Themengebiete einarbeitet.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Elektrotechnik und Elektronik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 05

Lehrplanübersicht

Schuljahr	L e h r p l a n e i n h e i t e n		Zeitrictwert	Gesamtstunden
Grundstufe	1	Grundlagen der Elektrotechnik	25	
	2	Wechselstromkreis	15	
	3	Halbleitertechnik	20	60
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung			
Fachstufe	4	Digitaltechnik	25	
	5	Operationsverstärker	15	
	6	Gebiete aktueller Elektronik	20	60
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung			
				160

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Elektrotechnik und Elektronik
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Elektrotechnik und Elektronik
Stand: 11.10.00/sf

1	Grundlagen der Elektrotechnik		25
1.1	Grundgrößen im Gleichstromkreis sicher anwenden	Strom Spannung Leistung Potenzial Widerstand	
1.2	Grundsaltungen mit Widerständen kennen und berechnen	Vorwiderstand Spannungsteiler Brückenschaltung	
1.3	Elektrotechnische Darstellungsarten anwenden	Diagramme Schaltzeichen	
1.4	Grundbauelemente kennen	Datenblatt	

2	Wechselstromkreis		15
2.1	Einfache Schaltungen kennen und berechnen	RC-, RL-, RLC-Schaltungen	
2.2	Spezielle Darstellungsart anwenden	Zeigerdarstellung	

3	Halbleitertechnik		20
3.1	Halbleiterbauelemente und deren Anwendung kennen	Diode Z-Diode LED Transistor	
3.2	Funktionen grundlegender Schaltungen erfassen und einfache Schaltungen berechnen	Gleichrichtung Stabilisierung Transistorschalter IC Datenblatt	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiklechnik
Fach: Elektrotechnik und Elektronik
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Elektrotechnik und Elektronik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 05

4	Digitaltechnik		25
4.1	Grundverknüpfungen sicher anwenden	Schaltzeichen Umformungsregeln	
4.2	Spezielle Darstellungsarten anwenden	Funktionstabelle Funktionsgleichung	
4.3	Codes, Codeumformer und Zahlensysteme kennen	BCD Gray-Code Ascii	
4.4	Funktionen grundlegender Schaltwerke erfassen	Flipflop Frequenzteiler Zähler	

5	Operationsverstärker		15
5.1	OPV-Schaltungen anwenden und berechnen	Komparator Schmitttrigger Verstärkerschaltungen	

6	Gebiet aktueller Elektronik		20
6.1	Informationen über ein Gebiet aktueller Elektronik beschaffen, strukturieren und Anwendungen kennen	Aktuelle Inhalte	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Elektrotechnik und Elektronik
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Elektrotechnik und Elektronik
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 05

Fachschule für Technik

Steuerungs- und Regelungstechnik

Fachstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik

Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Steuerungs- und Regelungstechnik

Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 06

Vorbemerkungen

Im Fach Steuerungs- und Regelungstechnik werden die Grundlagen der Automatisierungs- und Prozessleittechnik auf dem aktuellen Stand der Technik vermittelt.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler werden in diesem Fach einerseits dazu befähigt, die Strukturen komplexer technischer Zusammenhänge und Systeme zu erfassen, in einzelne Module zu zerlegen (Blockdenken) und auf der Grundlage von Normen übersichtlich darzustellen. Andererseits erwerben sie die Fähigkeit vor-

gegebene technische Aufgabenstellungen anhand von Entwurfsverfahren zu lösen und konkrete Steuerschaltungen, Programme und Regelkreise zu entwickeln, zu überprüfen und zu beurteilen.

Nicht zuletzt wird in diesem Fach durch das anwendungsbezogene Zusammenwirken von Inhalten aus verschiedenen Fachgebieten (Elektronik, Verfahrenstechnik, Technische Mathematik, etc.) ein disziplinübergreifendes Denken gefördert.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Steuerungs- und Regelungstechnik
Stand: 01.09.99/tu

L - 99/3115 06

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden
Fachstufe	1 Steuerungstechnik	30	
	2 Regelungstechnik	30	60
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20
			80

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Steuerungs- und Regelungstechnik
Stand: 01.09.99/tu

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Steuerungs- und Regelungstechnik
Stand: 01.09.99/tu

1	Steuerungstechnik		30
1.1	Grundbegriffe der Steuerungstechnik erläutern	Steuerungsarten Informationsdarstellung Signalverarbeitung Programmverwirklichung Programmdarstellung	
1.2	Verknüpfungssteuerungen und Ablaufsteuerungen entwerfen	Logische Verknüpfungen Speicherglieder Zeitglieder Zustandsgraf Ablaufkette (Schrittfolge, Funktionsplan nach DIN bzw. IEC)	
<hr/>			
2	Regelungstechnik		30
2.1	Regelungstechnische Grundbegriffe erläutern	Blockdarstellung Regelkreisgrößen nach DIN	
2.2	Regelkreisglieder unterscheiden und deren Verhalten darstellen	P-, I-, D-, T ₁ -, T ₂ -, T _n -, T _r -Glieder und Kombinationen Unstetige Regler Statisches Verhalten Zeitverhalten	
2.3	Die Struktur von Regelkreisen darstellen und ihr Verhalten beschreiben	Führungsverhalten Störverhalten Stabilität Beispielhafte mathematische Behandlung	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiklechnik
Fach: Steuerungs- und Regelungstechnik
Stand: 01.09.99/tu

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Steuerungs- und Regelungstechnik
Stand: 01.09.99/tu

L - 99/3115 06

Fachschule für Technik

Physikalisches Praktikum

Grundstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik

Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Physikalisches Praktikum

Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 07

Vorbemerkungen

Im Fach Physikalisches Praktikum werden physikalische Grundlagen und die zugehörige experimentelle Praxis erarbeitet. Neben den physikalisch-technischen Inhalten wird besonderer Wert auf eine

logisch strukturierte Vorgehensweise, sorgfältige und vollständige Dokumentation und eine präsentierbare Form der Versuchsergebnisse gelegt.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Physikalisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 07

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrictwert	Gesamtstunden
Grundstufe	1 Physikalische Messungen	120	120
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		40
			160

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Physikalisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Physikalisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 07

1	Physikalische Messungen		120
1.1	Physikalische Messversuche planen, aufbauen und ausführen	Versuche aus den Gebieten Mechanik Optik Wärme Quanten	
1.2	Versuchsdurchführung dokumentieren und Messdaten auswerten	Protokollführung Grafische Darstellungen Numerische Verfahren Fehlerbehandlung	
1.3	Informationsquellen nutzen	Fachliteratur Elektronische Medien Handbücher	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Physikalisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Physikalisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 07

Fachschule für Technik

Chemisches Praktikum

Grundstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 08

Vorbemerkungen

Das Chemische Praktikum vermittelt den Fachschülerinnen und Fachschülern neben Grundlagen des Arbeitens im Chemielabor Kenntnisse messtechnischer Verfahren der quantitativen Analytik. Neben nasschemischen Verfahren zur Gehaltsbestimmung werden

chemisch-physikalische Bestimmungsmethoden angewendet. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die notwendigen Kenntnisse um analytisch-chemische Fragestellungen in der Laborpraxis zu bearbeiten.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 08

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden
Grundstufe	1 Maßanalyse	30	
	2 Physikalisch-chemische Verfahren	30	60
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20
			80

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 08

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 08

1	Maßanalyse		30
1.1	Volumetrische Verfahren anwenden	Herstellung von Maßlösungen Titerbestimmung Titrationsverfahren	

2	Physikalisch-chemische Verfahren		30
2.1	Physikalisch-chemische Verfahren zur Gehaltsbestimmung anwenden	Fotometrie Potenziometrie Konduktometrie Elektrogravimetrie	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Chemisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 08

Fachschule für Technik

Messtechnisches Praktikum

Grundstufe und Fachstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik

Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Messtechnisches Praktikum

Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 09

Vorbemerkungen

Im Fach Messtechnisches Praktikum werden technische Systeme im Labormaßstab untersucht und mit ihnen praxisnahe Versuche durchgeführt. In der Grundstufe liegt der Schwerpunkt auf den einzelnen Komponenten eines Messsystems und elementaren Mess- und Auswerteverfahren. In der Fachstufe wird vorwiegend mit sog. „Systemen mittlerer Komplexität“ gearbeitet, die aus miteinander wech-

selwirkenden Teilsystemen aufgebaut, jedoch in ihrem typischen Verhalten überschaubar sind. Die angegebenen Inhalte stellen eine Auswahl dar. Nach Möglichkeit ist eine ständige Anpassung an die technische Entwicklung und die beruflichen Erfordernisse zu vollziehen.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Messtechnisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 09

Lehrplanübersicht

Schuljahr	L e h r p l a n e i n h e i t e n		Zeitrictwert	Gesamtstunden
Grundstufe	1	Laborgeräte	30	
	2	Messverfahren	30	60
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung			20
Fachstufe	3	Physikalische Messtechnik	60	
	4	Physikalisch-chemische Messtechnik	60	
	5	Elektronische Messtechnik	60	
	6	Computerunterstützte Messtechnik	60	240
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung			80
				400

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III**Schulart:** Fachschule für Technik**Fachrichtung:** Physiktechnik**Fach:** Messtechnisches Praktikum**Stand:** 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Messtechnisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

1	Laborgeräte		30
1.1	Laborgeräte zur Versorgung und Messung aus verschiedenen technischen Bereichen fachgerecht behandeln und einsetzen	Inbetriebnahme Test Pflege Sicherheit Kalibrierung Prüfmittelüberwachung Norm-Vorschriften SOP: Standard Operating Procedure	
<hr/>			
2	Messverfahren		30
2.1	Messverfahren auswählen, Messsysteme aufbauen, Messungen durchführen und auswerten	Geometrische Größen Material-Kenndaten Bauteile-Kennlinien Elektrische Grundsaltungen Sensoren und Aktoren Zeitverhalten von Systemen	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Messtechnisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Messtechnisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 09

3 Physikalische Messtechnik 60

- 3.1 Messsysteme im Labormaßstab in Betrieb nehmen, damit Messungen durchführen, Messdaten auswerten und dokumentieren
- Mechanische Schwingungen
 - Akustische Analyse
 - Vakuum-System
 - Systeme der Optik
 - Spektroskopie von Wellen
 - Spektroskopie von Teilchen
-

4 Physikalisch-chemische Messtechnik 60

- 4.1 Physikalisch-chemische Messversuche planen, durchführen und auswerten
- Versuche aus den Gebieten
 - Thermodynamik
 - Chromatografie
 - Elektrochemie
 - Spektrometrie
-

5 Elektronische Messtechnik 60

- 5.1 Grundlegende Verfahren zur Bestimmung von Kennwerten und Kennlinien von Bauteilen und Geräten kennenlernen und anwenden
- Lineare und nichtlineare Zwei- und Vierpole
- 5.2 Standardgeräte der elektronischen Messtechnik kennenlernen und an ausgewählten Beispielen einsetzen
- Geräte zur Signalregistrierung
 - Signalgeneratoren
 - Geräte zur Signalverstärkung und Signalverformung
- 5.3 Lösung von Standardproblemen der elektronischen Messtechnik an ausgewählten Beispielen entwickeln
- Planung
 - Durchführung
 - Dokumentation
-

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiklechnik

Fach: Messtechnisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

6	Computerunterstützte Messtechnik		60
6.1	Messaufgaben mit computergesteuerten Systemen ausführen	Gerätesteuerung Datenübertragung Programmierung von Messprozessen Datenverwaltung	
6.2	Numerische Verfahren zur Auswertung von Messdaten anwenden	Kurvenanpassung Signalanalyse Statistik Bildverarbeitung und -analyse	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Messtechnisches Praktikum
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 09

Fachschule für Technik

Praktikum zur Werkstoffprüfung

Fachstufe

Fachrichtung Physiklechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik

Fachrichtung: Physiklechnik

Fach: Praktikum zur Werkstoffprüfung

Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 10

Vorbemerkungen

Neben praktischen Versuchen wird im Fach Praktikum zur Werkstoffprüfung ein Überblick über die vielfältigen Aufgabebereiche der Werkstoffprüfung und deren technische Bedeutung vermittelt. Anhand wichtiger Verfahren zur Prüfung von Metallen sollen die speziellen Probleme der Werkstoffprüfung, wie die Re-

produzierbarkeit der Messergebnisse und die damit bedingte Normung der Prüfbedingungen, verdeutlicht werden. Grundlegende werkstoffkundliche Kenntnisse sollen die Ursachen der Werkstoffeigenschaften in deren Stoffstruktur erklärbar machen.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Praktikum zur Werkstoffprüfung
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 10

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden
Fachstufe	1 Werkstoffprüfung	20	
	2 Grundlagen der Metallkunde	40	60
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20
			80

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik
Fach: Praktikum zur Werkstoffprüfung
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Praktikum zur Werkstoffprüfung
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 10

1	Werkstoffprüfung		20
1.1	Die mechanisch-technologischen Eigenschaften metallischer Werkstoffe beurteilen und Werkstoffkennwerte ermitteln	Zugversuch Härteprüfung	
<hr/>			
2	Grundlagen der Metallkunde		40
2.1	Zusammenhänge zwischen Gefüge und Eigenschaften von Metallen erkennen	Schliffbilder	
2.2	Möglichkeiten zur Änderung der Eigenschaften von Fe-Werkstoffen durch Wärmebehandlung erläutern	Härten Vergüten	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiklechnik

Fach: Praktikum zur Werkstoffprüfung
Stand: 11.10.00/sf

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Praktikum zur Werkstoffprüfung
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 10

Fachschule für Technik

Technikerarbeit

Fachstufe

Fachrichtung Physiktechnik

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technikerarbeit
Stand: 11.10.00/sf

L - 99/3115 11

Vorbemerkungen

Im Rahmen ihrer Ausbildung an der Fachschule für Technik fertigen die Schülerinnen und Schüler eine Technikerarbeit an. Sie sollen dabei weitgehend selbstständig ein fachliches Problem analysieren, strukturieren und praxisgerecht lösen. Die Technikerarbeit ist zu dokumentieren.

Die Aufgabe kann alle Fächer einbeziehen und fächerübergreifend sein. Im Hinblick auf die Ausbildungsinhalte der Laboratoriumstechnik könnte die Technikerarbeit auch eine Experimentalarbeit sein.

Der Aufgabenstellung entsprechend werden die Schülerinnen und Schüler von den jeweiligen Fachlehrerinnen und Fachlehrern betreut. Der Fortgang der Arbeit soll kontinuierlich protokolliert werden. Umfang und Ausführung der abschließenden Dokumentation ist der Problemstellung und dem Zeitrichtwert anzupassen. Durch die Dokumentation und Präsentation soll die Ausdrucks- und Diskussionsfähigkeit gefördert werden.

Bei Durchführung als Gruppenarbeit muss die Einzelleistung deutlich erkennbar und bewertbar sein.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technikerarbeit
Stand: 01.09.99/tu

L - 99/3115 11

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden
Fachstufe	1 Durchführung einer Technikerarbeit Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung	120	120 40
			160

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technikerarbeit
Stand: 01.09.99/tu

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technikerarbeit
Stand: 01.09.99/tu

L - 99/3115 11

1	Durchführung einer Technikerarbeit		120
1.1	Aufgabenstellung analysieren und Lösungswege suchen	Zielformulierung Literaturarbeit Arbeitsmittel Organisationsplanung	
1.2	Einen Lösungsweg auswählen, begründen und die erforderlichen Experimente selbstständig durchführen	Auswahlkriterien Optimierung der Arbeitsschritte Auswertung der Versuche	
1.3	Die Technikerarbeit dokumentieren	Problemstellung Vorgehensweise Ergebnisse	
1.4	Die Technikerarbeit präsentieren	Vortrag Medieneinsatz Präsentation	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technikerarbeit
Stand: 01.09.99/tu

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Fachschule für Technik
Fachrichtung: Physiktechnik

Fach: Technikerarbeit
Stand: 01.09.99/tu

L - 99/3115 11
