

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

Bildungsplan für die Berufsschule

Band V

Heft 8

**Metallblasinstrumentenmacher/
Metallblasinstrumentenmacherin**

Schuljahr 1, 2 und 3

9. Juli 1999

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

**Baden-
Württemberg**



Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

Inhaltsverzeichnis

3	Vorwort
4	Hinweise für die Benutzung
5	Inkraftsetzung
6	Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen
8	Der besondere Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule
10	Berufsfeldzuordnung
11	Der Ausbildungsberuf
13	Studentafel
14	Intentionen des Lehrplans
	Fächerlehrpläne
15	– Technologie
43	– Technische Mathematik
53	– Technisches Zeichnen
63	– Technologiepraktikum
77	– Computeranwendung

Lehrplanerstellung	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart, Abt. III - Berufliche Schulen, Rotebühlstraße 133, 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: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

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 berufsbegleitendem 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 selbstbestimmtes 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: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

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

enthalten 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: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018



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

Bildungsplan für die Berufsschule;

Band V, Heft 8

hier: Gewerbliche Berufsschule

Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/
Metallblasinstrumentenmacherin

Vom 9. Juli 1999

V/3-6512-2111-05L/90

I.

Für die gewerbliche Berufsschule, Ausbildungsberuf Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin gilt der als Anlage beigefügte Bildungsplan.

II.

Der Bildungsplan tritt
für das 1. Schuljahr (Grundstufe) und
für das 2. Schuljahr (Fachstufe I) mit sofortiger Wirkung,
für das 3. Schuljahr (Fachstufe II) am 1. August 1999
in Kraft.

III.

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

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:

Gewerbliche Berufsschule

Ausbildungsberuf:

Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand:

20.08.99/gue

L – 98/3018

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 Ausbildung und Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

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: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

Der besondere Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsschule

Ziele und allgemeine Anforderungen

„Die Berufsschule hat die Aufgabe, im Rahmen der Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem fachtheoretische Kenntnisse zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern“ (§ 10 Abs. 1 Satz 1 SchG).

Sie stellt für den weit überwiegenden Teil aller Jugendlichen die ihre Schullaufbahn abschließende Bildungsinstitution dar. Auch daraus wird ihre pädagogische Bedeutung ersichtlich. Ihre didaktische Prägung erfährt sie durch ihre Rolle als Partner der Ausbildungsbetriebe im dualen Berufsausbildungssystem. Die Ziele und Inhalte der berufsbezogenen Unterrichtsfächer orientieren sich dabei an den beruflichen Qualifikationen, die gemäß Ausbildungsordnung zu vermitteln sind, und an der Betriebswirklichkeit.

Durch die Vermittlung dieses beruflichen Wissens und Könnens, aber auch durch ihr kultur- und sozialkundliches Bildungsangebot, führt die Berufsschule ihre Schülerinnen und Schüler zu einem berufsbefähigenden oder zusammen mit dem Ausbildungsbetrieb berufsqualifizierenden Abschluss und zugleich zu einer erweiterten und vertieften Allgemeinbildung.

Dabei gehören die Erziehung zu Verständnis für die wirtschaftlichen und sozialen Bedingungen im Betrieb, zu sachgerechter Beurteilung und zu verantwortlichem Handeln ebenso zum Ziel beruflicher Bildung wie die Förderung der Begabung, des Leistungswillens, der Eigenverantwortung der Schülerinnen und Schüler und der Entfaltung ihrer Persönlichkeit. In diesem Sinne ergänzen die Lerninhalte der allgemeinen Fächer das berufstheoretische Unterrichtsangebot und tragen zu einer ganzheitlichen Bildung bei.

In einer Zeit, in der das geforderte Fachwissen ständig zunimmt, sind geistige Mobilität, selbstständiges Problemlösen, Abstraktionsvermögen, Transfer und das Denken in Zusammenhängen von großer Bedeutung. Einen Beitrag zur Vermittlung dieser Qualifikationen leistet das Unterrichtsfach Methoden geistigen Arbeitens im Wahlpflichtbereich. In diesem Fach werden in besonderer Weise Arbeitstechniken und Denkweisen eingeübt, die in den berufsbezogenen Unterrichtsfächern angewendet werden sollen.

Die Zielsetzung einer ganzheitlichen Bildung wird in allen Typen und Organisationsformen der Berufsschule verfolgt. In Baden-Württemberg werden die Typen der gewerblichen, kaufmännischen, hauswirtschaftlich-pflegerisch-sozialpädagogischen und landwirtschaftlichen Berufsschule geführt. Ihre besondere Ausprägung erhalten diese Typen durch die Berufsfelder, die ihnen zugeordnet sind.

Die Berufsschule gliedert sich in folgende Berufsfelder:

- I Wirtschaft und Verwaltung
- II Metalltechnik
- III Elektrotechnik
- IV Bautechnik
- V Holztechnik
- VI Textiltechnik und Bekleidung
- VII Chemie, Physik, Biologie
- VIII Drucktechnik
- IX Farbtechnik und Raumgestaltung
- X Gesundheit
- XI Körperpflege
- XII Ernährung und Hauswirtschaft
- XIII Agrarwirtschaft

Organisation und Abschluss

Die Berufsschule ist eine berufsbegleitende Pflichtschule. Die Berufsschulpflicht ist für Jugendliche in einem Berufsausbildungsverhältnis an die jeweilige Dauer dieser Ausbildung gekoppelt. Für Jugendliche ohne Ausbildungsvertrag dauert die Pflicht zum Besuch der Berufsschule grundsätzlich 3 Jahre. Ist das Berufsvorbereitungsjahr eingerichtet, sind diese Jugendlichen zum Besuch dieses schulischen Angebots verpflichtet. Danach sind sie von der Berufsschulpflicht befreit, es sei denn, sie gehen ein Berufsausbildungsverhältnis ein, solange sie das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet haben.

Die Berufsschule wird als Teilzeitschule, im 1. Schuljahr ggf. auch als Vollzeitschule geführt.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

Die Anforderungen der Berufs- und Arbeitswelt verlangen eine qualifizierte Fachbildung. Daneben steht gleichberechtigt die Forderung nach einer breiten Grundausbildung, die die berufliche Mobilität fördern soll. Der Unterricht ist daher so gegliedert, dass die Berufsschule in der Grundstufe, also im 1. Ausbildungsjahr, mit einer breit angelegten Grundbildung beginnt und danach durch zunehmende Spezialisierung in den Fachstufen, also im 2., 3. und ggf. 4. Ausbildungsjahr, den Bedürfnissen der Berufsgruppen, Berufe und Fachrichtungen sowie Einzelberufe Rechnung trägt.

Die Berufsschule schließt mit der Abschlussprüfung ab. Auf Grund besonderer Vereinbarungen werden in Baden-Württemberg die Abschlussprüfung der Berufsschule und der schriftliche Teil der Abschlussprüfung der Kammern (ggf. anderer zuständiger Stellen) gemeinsam durchgeführt. Damit wird auch in der Prüfung die gemeinsame Verantwortung der Partner im dualen System wahrgenommen und eine Doppelprüfung für die Schülerinnen und Schüler vermieden.

Der Abschluss der Berufsausbildung in der Berufsschule und im Ausbildungsbetrieb schließt eine Vielzahl von Befähigungen und Berechtigungen ein. Dazu gehört, dass eine abgeschlossene Berufsausbildung

– Qualifikationen vermittelt, die die unmittelbare Aufnahme von Berufstätigkeiten in Industrie, Handwerk, Handel, Hauswirtschaft, Landwirtschaft, Dienstleistungsbereichen und im öffentlichen Dienst ermöglicht,

- dazu berechtigt, über den 2. Bildungsweg (z. B. die Berufsaufbauschule, die Technische Oberschule oder Wirtschaftsoberschule sowie im Einjährigen Berufskolleg zum Erwerb der Fachhochschulreife) alle weiterführenden schulischen Abschlüsse zu erwerben, die zu qualifizierten Berufstätigkeiten auf der mittleren Ebene oder zur Aufnahme eines Studiums an den Fachhochschulen und Universitäten berechtigen,
- im Sinne der Gleichwertigkeit beruflicher und allgemeiner Bildung unmittelbar zum mittleren Bildungsabschluss führt, wenn die Hauptschule, die Berufsschule und die betriebliche Ausbildung mit qualifizierten Ergebnissen abgeschlossen wurden. Für Jugendliche ohne Hauptschulabschluss wird mit dem erfolgreichen Abschluss der Berufsschule und der beruflichen Abschlussprüfung ein dem Hauptschulabschluss gleichwertiger Bildungsstand zuerkannt,
- nach ein-, zwei- oder mehrjähriger Berufspraxis zum Besuch einer Fachschule (z. B. Meisterschule) berechtigt. Dieses Weiterbildungsangebot wird differenziert in mehr als 50 Fachrichtungen und Berufe und verteilt sich auf alle Regionen des Landes.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

Berufsfeldzuordnung

Der Ausbildungsberuf Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin ist gemäß Ausbildungsordnung vom 02.05.1997 keinem Berufsfeld zugeordnet.

Er wird im Verzeichnis der anerkannten Ausbildungsberufe in der Berufsgruppe Metallfeinbauer und zugeordnete Berufe geführt.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

Der Ausbildungsberuf Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Berufsbeschreibung

Die Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherinnen stellen in Industrie- oder Handwerksbetrieben Metallblasinstrumente aller Art her wie Trompeten, Posaunen, Flügelhörner, Althörner, Tenorhörner, Baritone, Tuben, Waldhörner und Naturinstrumente. Sie fertigen Teile und bauen sie zusammen. Sie sind auch für die Pflege und Reparatur der betreffenden Instrumente zuständig.

Metallblasinstrumentenmacher / Metallblasinstrumentenmacherinnen verfügen über Fertigkeiten in der Metall- und Kunststoffbearbeitung. Sie brauchen zum handwerklichen Geschick auch musikalisches Empfinden und Fertigkeiten im Spielen der Instrumente. Neben den handwerklichen Fertigkeiten kennen sie auch die Zusammenhänge zwischen der Konstruktion der Instrumente und den akustischen, musikalischen und instrumentenbaugeschichtlichen Einflüssen.

Ausbildungsdauer

Die Ausbildungsdauer beträgt für den Ausbildungsberuf Metallblasinstrumentenmacher / Metallblasinstrumentenmacherin 3 Jahre. Die Lehrpläne gliedern sich in eine berufliche Grundbildung (1. Ausbildungsjahr) mit darauf aufbauender beruflicher Fachbildung (2. und 3. Ausbildungsjahr).

Unterrichtsfächer und Stundentafel

Der Unterricht wird in den Fächern

- Technologie
 - Technische Mathematik
 - Technisches Zeichnen
 - Technologiepraktikum
 - Computeranwendung
- erteilt.

Die Bezeichnung und Schneidung der Fächer wurde an den Prüfungsfächern der Ausbildungsordnung orientiert. Die Anzahl der jeweiligen Wochenstunden geht aus der nachfolgenden Stundentafel hervor.

Anforderungen an eine qualifizierte Berufstätigkeit

Über die fachspezifische Ausbildung hinaus sollen in der dualen Berufsausbildung folgende übergreifende Bildungsziele erreicht werden:

- die Bedeutung der angestrebten Berufsqualifikation bzw. Berufstätigkeit innerhalb des gesellschaftlichen Leistungsgefüges zu erkennen und einzuordnen,
- Unfallgefahren zu erkennen und bereit zu sein, die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten,
- im Umgang mit Werkstoffen und Materialien umwelt- und gesundheitsbewusst zu handeln.

Allgemeine Unterrichtsziele

Der Unterricht umfasst folgende Ziele:

- Zusammenhänge zwischen technischen Sachverhalten und naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten beschreiben
- berufsspezifische Informationsquellen nutzen
- berufsspezifische Normen darstellen und befolgen
- in räumlichen Vorstellungen denken
- Möglichkeiten des Computereinsatzes nutzen
- konstruktive und gestalterische Aspekte erläutern und berücksichtigen
- zur Produkt- und Arbeitsqualität beitragen
- Regeln zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten
- Umweltschutzvorschriften beachten und für umweltverträgliche, energiesparende Maßnahmen am Arbeitsplatz eintreten
- Wissen und Können aus verschiedenen Bereichen verknüpfen

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

- angemessene Methoden bei der Planung, Durchführung und Kontrolle von Tätigkeiten im Unterricht darstellen und anwenden
- im beruflichen und sozialen Umfeld sich sprachlich angemessen ausdrücken, tolerant, aufnahmebereit und kooperationsfähig sein.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

Studentafel

Schulart: Gewerbliche Berufsschule

Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

durchschnittliche Zahl der Wochenstunden

Bereiche/Fächer

1., 2. und 3. Schuljahr

1 Pflichtfächer

1.1 Allgemeiner Bereich

4

Religionslehre

1

Deutsch

1

Gemeinschaftskunde

1

Wirtschaftskunde

1

1.2 Fachlicher Bereich

7

– Fachtheoretischer Bereich

Technologie

3

Technische Mathematik

1

Technisches Zeichnen

1

Technologiepraktikum

2

2 Wahlpflichtfächer

2

Methoden geistigen Arbeitens

Stützunterricht

Ergänzende Fächer, z. B.:

Fremdsprache

Ergänzende berufsbezogene Fächer

Computeranwendung¹

Sport

Summe

13

¹ Im Umfang von einer Wochenstunde im ersten Schuljahr verpflichtend.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule

Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

Intentionen des Lehrplans

Der Lehrplan ist inhaltlich und zeitlich auf den Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz abgestimmt. Es ist Ziel der Ausbildung, zu selbstständigem Planen, Durchführen und Kontrollieren zu erziehen. Um die beruflichen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten handlungsorientiert verfügbar zu machen, wird Einzelwissen zu Lernzusammenhängen verknüpft.

Ein angemessener Unterricht fördert die Ausprägung methodischer und sozialer Kompetenzen, wie Kommunikations-, Kooperations- und Verantwortungsfähigkeit. Diese Schlüsselqualifikationen können durch eine entsprechende didaktisch-methodische Unterrichtsgestaltung erreicht werden. Ein solcher Unterricht bezieht fächerübergreifende, projekthafte und geräte- bzw. produktbezogene An-

sätze mit ein. Er erfordert eine gegenseitige Abstimmung der Unterrichtsfächer sowie des schulischen und betrieblichen Ausbildungsanteils. Gleichzeitig wird die Erkenntnis vermittelt, dass zur Erhaltung beruflicher Qualifikationen eine laufende Fort- und Weiterbildung nötig ist.

Die Entwicklung der modernen Arbeitswelt wird durch geeignete Ziele und Inhalte berücksichtigt.

Neben den allgemeinen und berufsbezogenen Fächern ist besonders das im Wahlpflichtbereich vorgesehene Fach Methoden geistigen Arbeitens darauf ausgerichtet, Denkweisen sowie Lern- und Arbeitstechniken zu fördern.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Stand: 20.08.99/gue

L – 98/3018

Gewerbliche Berufsschule

Technologie

**Schuljahr: 1 – Grundstufe
2 – Fachstufe I
3 – Fachstufe II**

***Metallblasinstrumentenmacher/
Metallblasinstrumentenmacherin***

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

Vorbemerkungen

Das Fach Technologie steht im Mittelpunkt der fachtheoretischen Fächer. Besonders eng muss es mit dem Fach Technologiepraktikum koordiniert werden. Dies erfordert eine ständige Abstimmung zwischen den Wissenschaftlichen Lehrerinnen und Lehrern und den Technischen Lehrerinnen und Lehrern. So müssen die Erkenntnisse aus Einzelversuchen des Technologiepraktikums im Fach Technologie in den Grundzusammenhang gestellt werden, um ein umfassendes Verständnis bei den Schülerinnen und Schülern zu erzielen.

Das Fach Technologie enthält vier Bereiche, die im projektorientierten Unterricht methodisch und didaktisch miteinander verknüpft werden.

Der Bereich Werkstoffe befasst sich mit den Arten, Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Metall, Kunststoffen und weiteren Materialien sowie deren chemisches und physikalisches Verhalten. Dies sind Grundlagen für eine optimale Werkstoffauswahl.

Der Bereich Arbeitsmittel und Arbeitstechniken schafft Voraussetzungen für eine Beurteilung der wichtigsten Werkzeuge, Maschinen, Geräte und Vorrichtungen sowie deren fachgerechten und rationalen Einsatz, von materialgerechten, formgerechten und funk-

tionellen Konstruktionen sowie Verfahren und Arbeitstechniken, besonders auch innovative, unter Beachtung von Vorschriften der Arbeitssicherheit. Die Schülerinnen und Schüler lernen verstehen, wie durch richtige Handhabung Fehler vermieden werden können. Dabei sind energiesparende und umweltschützende Maßnahmen ständiges Prinzip.

Ein weiterer Bereich ist die Musikkunde und Instrumentenkunde. Die Darstellung der Musik vergangener Jahrhunderte verlangt immer häufiger historisch getreue Instrumentenkopien, da sich die Verwendung von historisch originalen Instrumenten wegen der damit verbundenen Gefährdung z. B. durch Korrosion des Metalls verbietet. Die Restauration historischer Metallblasinstrumente ist als kulturelles Erbe zu verstehen, für dessen Bewahrung Verantwortung übernommen werden muss.

Im Bereich Akustik wird die Problematik des Tonsystems und der Klangaufbau der verschiedenen Metallblasinstrumente in Abhängigkeit von Mundstück, Längen- und Bohrungsmensur vermittelt.

Projektarbeiten und handlungsorientierter Unterricht in den Fächern Technologie, Technische Mathematik, Technisches Zeichnen, Computeranwendung und Technologiepraktikum sollen Schwerpunkte der didaktischen Arbeit bilden.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrictwert	Gesamtstunden	Seite
1 (Grundstufe)	1.1 Arten von Metallblasinstrumenten	2		19
	1.2 Der Betrieb des Metallblasinstrumentenmachers	3		19
	1.3 Metall-, Holz-, Kunststoffverarbeitung	6		20
	1.4 Verbindungstechniken	8		21
	1.5 Korpusformen	6		21
	1.6 Mundstücke, Züge und Ventile	12		22
	1.7 Chemische und physikalische Grundbegriffe	9		22
	1.8 Holz	10		23
	1.9 Metalle und Kunststoffe	8		24
	1.10 Grundbegriffe der Akustik	8		24
	1.11 Stimmungen	8		25
	1.12 Musikkunde, Musikinstrumentenbaugeschichte I	10	90	26
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30	
2 (Fachstufe I)	2.1 Flügelhörner und Tuben	6		27
	2.2 Waldhörner	6		27
	2.3 Trompeten und Posaunen	6		28
	2.4 Metalle	8		28
	2.5 Kunststoffe	8		29
	2.6 Nebenwerkstoffe und Verbrauchsstoffe	6		29
	2.7 Werkzeuge, Geräte, Maschinen	10		30
	2.8 Fertigungsplanung	6		31
	2.9 Fertigungsverfahren	4		32
	2.10 Eigenschaften des Schalls	6		32
	2.11 Akustik und Richtcharakteristik der Metallblasinstrumente	12		33
	2.12 Musikkunde, Musikinstrumentenbaugeschichte II	12	90	34
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30	
3 (Fachstufe II)	3.1 Mundstück- und Mundrohrfertigung	6		35
	3.2 Anstoß- und Schallstückfertigung	12		36
	3.3 Zug- und Ventulfertigung	12		36
	3.4 Nebenwerkstoffe	8		37
	3.5 Fertigungsverfahren	8		38
	3.6 Klang von Musikinstrumenten	12		38
	3.7 Klangerzeugung von Metallblasinstrumenten	14		39
	3.8 Metallblasinstrumente und ihre Mensuren	6		40
	3.9 Musikkunde, Musikinstrumentenbaugeschichte III	12	90	40
		Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30
			360	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologie
Stand:	20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

1.1	Arten von Metallblasinstrumenten		2
1.1.1	Metallblasinstrumente unterscheiden	Mensur – überwiegend zylindrisch – überwiegend konisch Verwendete Werkstoffe – Metall – Kunststoff – Holz Stimmlage Spieleinrichtung – ohne – Grifflöcher/Klappen – Posaunenzug – Drehventile – Pumpventile	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.1.1 Weit, eng
<hr/>			
1.2	Der Betrieb des Metallblasinstrumentenmachers		3
1.2.1	Den Aufbau eines Betriebs beschreiben	Arbeitsbereiche – Fertigung – Reparatur – Verkauf Zweckmäßige Anordnung	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.2.1 Arbeitsablauf
1.2.2	Maßnahmen zum Schutze der Umwelt beachten	Vermeidung von Emissionen – Lärm – Staub – Dämpfe und Gase – Flüssigkeiten Sparsamer Umgang mit Energie und Rohstoffen – Wärmeenergie – Elektrische Energie	Hinweise auf einschlägige Vorschriften Recycling Solarenergie

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

1.3	Metall-, Holz-, Kunststoffverarbeitung		6
1.3.1	Fertigungsverfahren nennen	Urformen Umformen Trennen	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.2.2. Gießen DIN 8580, EU-Norm, ISO-Norm
1.3.2	Urformverfahren beschreiben	Sandguss Feinguss Druckguss	Schleuderguss, Vakuumguss
1.3.3	Umformverfahren erläutern	Elastische und plastische Verformung Kaltverfestigung Rekristallisation Arten – Biegen – Bördeln – Drücken – Schmieden – Walzen – Rohrziehen	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.5.1 Züge Zugrohr, Biegerohr
1.3.4	Grundlagen des Spanens erklären	Wirkungen des Keiles Werkzeugschneide – Bezeichnung der Flächen und Winkel – Einflüsse der Winkel auf die Spanbildung – Kraftaufwand und Standzeit	Exemplarische Behandlung einer Werkzeuggruppe Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.5.1
1.3.5	Grundlagen des Scherschneidens erläutern	Vorgang Schnittarten Werkzeuge	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.5.4

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

1.4	Verbindungstechniken		8
1.4.1	Fügeverfahren unterscheiden	Kraftschlüssig Formschlüssig Stoffschlüssig – Löten – Schweißen Lösbarkeit	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.6.1 Adhäsion, Kohäsion
1.4.2	Fachspezifische Fügeverfahren beschreiben	Steckverbindungen Nietverbindungen Kugelgelenk Passungen	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.6.1 Züge, Zwingen, Konusse, Drück- platte, gedrehte Stützen, Blattfeder Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.6.1 Drückwerk, Sprengdeckel Stimmzug, Ventilzug, Posaunenzug
1.4.3	Schraubverbindungen beschreiben	Gewindelinie, Steigung Gewindearten nach – Drehsinn – Form – Zweck – Zahl der Gänge	Selbsthemmung Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.5.3

1.5	Korpusformen		6
1.5.1	Korpusformen beschreiben	Trompetenform Waldhornform Ovale Form Tubaform	
1.5.2	Korpusteile benennen	Mundrohr Anstoß – einteilig – mehrteilig Stimmzug Schallstück	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.1.1 Flügelhörner Tuben

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

1.5.3	Mundrohre vergleichen	Zylindrisch Konisch Stufenkonisch	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.1.1
1.5.4	Schallstückformen beschreiben	Stängel – eng – weit Becher (Stürze) – schwach ausladend – stark ausladend	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.1.1 Trompeten Flügelhörner Flügelhörner Waldhörner

1.6 Mundstücke, Züge und Ventile 12

1.6.1	Mundstücke beschreiben	Kessel Trichter	Trompeten Horninstrumente
1.6.2	Züge benennen	Stimmzüge Ventilzüge Posaunenzüge	Kluppenzüge Stimmzüge mit Bogen
1.6.3	Ventile beschreiben	Drehventile – zylindrisch – schwach konisch – stark konisch Pumpventile	Kegelventil Perinetventil, Wiener Ventil

1.7 Chemische und physikalische Grundbegriffe 9

1.7.1	Arten, Aufbau und Bildung von Stoffen erklären	Grundstoffe Gemenge, Verbindungen Atom, Molekül Analyse, Synthese Oxidation, Reduktion	Elemente: Metalle, Nichtmetalle, Legierungen Atommodell, Kristalle Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.5.2
-------	--	--	--

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

1.7.2	Bildung, Eigenschaften und Wirkung wichtiger Chemikalien zuordnen	Säuren Laugen Salze Korrosion	„Basisch“, pH-Werte Umweltschutz Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.3.1 und 1.3.2
1.7.3	Physikalische Grundlagen erklären	Masse Gewichtskraft Dichte	
1.7.4	Technische Begriffe erklären	Festigkeit Härte Elastizität Zähigkeit	
1.7.5	Intermolekulare Kräfte beschreiben	Adhäsion Kohäsion Kapillarität	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.6.1

1.8 Holz 10

1.8.1	Wichtige Holzarten erkennen und ihre Herkunft nennen	Laub- und Nadelhölzer Weich- und Harthölzer	Artenschutz
1.8.2	Den Aufbau des Holzes erklären	Äußerer Aufbau des Baumes Nährstoffe, Fotosynthese Grobbau des Holzes Mikroskopischer Aufbau Ökologische Bedeutung des Waldes	Umweltschäden „Jahrringe“ Laub-, Nadelholzzellen
1.8.3	Das Arbeiten des Holzes beschreiben	Luftfeuchte Holzfeuchte Feuchtegleichgewicht Quellen und Schwinden	Relativ, maximal, absolut Holzfeuchtediagramm Durchschnittliche Schwundmaße Kapillarität

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologie
Stand:	20.08.99/gue

1.9	Metalle und Kunststoffe		8
1.9.1	Metalle benennen	NE-Metalle Edelmetalle Eisen	
1.9.2	Metalle nach ihren Eigenschaften und Verwendung unterscheiden	NE-Metalle Edelmetalle Legierungen Eisen und Stahl Halbzeuge	Drähte, Bleche, Rohre
1.9.3	Kunststoffgruppen nennen	Plastomere Duromere Elastomere	

1.10	Grundbegriffe der Akustik		8
1.10.1	Schwingungen erklären	Schwingungsbewegung Messung – Schwingungsdauer – Frequenz – Amplitude Beispiele – Fadenpendel – Federpendel – Schwingungen an Musikinstrumenten	Versuche mit dem Stroboskop
1.10.2	Begriffe definieren und an Beispielen darstellen	Ton Klang Geräusch	Versuche mit dem Oszilloskop
1.10.3	Intervalle erkennen	Akustische und physikalische Darstellung von – Prim – Oktave – Quinte – Quarte – großer Terz	Versuche mit Loch- oder Zahnrad-sirene sowie Sinusgenerator Frequenzverhältnisse Monochord

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

1.10.4	Den Teiltonaufbau erfassen	Teiltöne 1 – 16 – Frequenzen – Frequenzverhältnisse – Wellenlängen – $\lambda/2$ -Resonatoren – $\lambda/4$ -Resonatoren	
1.10.5	Die Entstehung von Schwebungen begründen	Überlagerung von Schwingungen – gleicher Frequenz und gleicher Amplitude – mit Frequenzdifferenz < 16 Hz	Modellversuche mit gekoppelten Pendeln Phasenverschiebung Schwebung
<hr/>			
1.11	Stimmungen		8
1.11.1	Die reine Stimmung erklären	Diatonische Tonleiter mit ihren Intervallen	Herleitung mittels Tonika, Dominante und Subdominante
1.11.2	Probleme der reinen Stimmung erklären	Pythagoräisches Komma Syntonisches Komma Diatonischer und chromatischer Halbton	
1.11.3	Die gleichstufig temperierte Stimmung darstellen	Quintenzirkel Prinzip Intervalle Schwebungsfrequenzen Musikalische Merkmale	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.7.1 Verteilung des pythagoräischen Kommas Aufteilung der Oktave in 12 gleiche Teile, alle Tonarten sind gleich
1.11.4	Stimmungen vergleichen	Reine Stimmung Pythagoräische Stimmung Mitteltönige Stimmung Gleichstufig temperierte Stimmung	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.7.1 Für Neubau historischer Instrumente

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologie
Stand:	20.08.99/gue

1.12	Musikkunde, Musikinstrumentenbaugeschichte I		10
1.12.1	Grundelemente der Musikkunde beschreiben	Oktavlagen Tongeschlechter, Tonarten Tondauer, Tempo Metrik, Rhythmik Dynamik Akkordik, Melodik	
1.12.2	Musikinstrumente nach Klangerzeugung unterscheiden	Saiteninstrumente Luftinstrumente Fellinstrumente Selbstklinger Elektronische Instrumente	Einteilung nach Hornbostel-Sachs
1.12.3	Musikinstrumente bis zum Mittelalter unterscheiden	Ethnologische Musikinstrumente Musikinstrumente der Antike Blasinstrumente des Mittelalters	Afrika, Amerika, Asien, Australien, Europa Chnove Trompete Chazozreth, Schofar, Salpinx, Lituus, Tuba, Cornu (römisch und etruskisch) Buccina, Busine, Hiefhorn, Harsthorn, Rüdnhorn
1.12.4	Instrumentalbesetzungen nennen	Solo Ensemble Orchester Band Combo	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

2.1	Flügelhörner und Tuben		6
2.1.1	Signalhörner aufzählen	Gestreckte Form Gewundene Form	
2.1.2	Flügelhörner beschreiben	Mit Drehventilen Mit Perinetventil	
2.1.3	Althörner erläutern	Mit Drehventilen Mit Perinetventil	Waldhornform, ovale Form Mellophon, Tubaform
2.1.4	Tenorhörner beschreiben	Mit Drehventilen Mit Perinetventilen	Ovale Form, Tubaform, Trompeten- form Tubaform
2.1.5	Baritone beschreiben	Mit Drehventilen Mit Perinetventilen	Ovale Form, Tubaform Euphonium
2.1.6	Tuben erläutern	Mit Drehventilen Mit Perinetventilen	Basstuben, Helikone Basstuben, Sousaphone

2.2	Waldhörner		6
2.2.1	Naturwaldhörner beschreiben	Parforcehorn Inventionshorn Ommitonisches Horn	
2.2.2	Waldhörner erläutern	Diskanthorn Corno da caccia Waldhorn in B Waldhorn in F Doppelhörner Kompensations-Doppelhörner Tripelhörner	
2.2.3	Wagnertuben beschreiben	Wagnertuba in B Wagnertuba in F Doppeltuba F/B	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

2.3	Trompeten und Posaunen		6
2.3.1	Naturtrompeten beschreiben	Langtrompeten Fanfarentrompeten Trompeten runde Form Clewing'sches Taschenhorn Stopftrompete (Inventionstrompete) Zugtrompete	
2.3.2	Ventiltrompeten erläutern	Pikkolotrompete Sopranstrompete Alttrompete Basstrompete	
2.3.3	Zugposaunen erläutern	Diskantposaune Altposaunen Tenorposaunen Bassposaunen Kontrabassposaunen	Ohne Ventil Mit Ventil Mit einem Ventil, mit zwei Ventilen, mit Schwengel, mit Doppelzug
2.3.4	Ventilposaunen beschreiben	Tenorventilposaune Kontrabassventilposaune	Cimbasso

2.4	Metalle		8
2.4.1	Verfahren zur Gewinnung von Metallen unterscheiden	Erze – Aufbereiten – Rösten – Verhütten Raffination, Elektrolyse, Recycling	
2.4.2	Aufbau und Eigenschaften erklären	Kristalliner Aufbau Umformbarkeit	
2.4.3	Metallische Werkstoffe für Metallblasinstrumente unterscheiden	Kupfer, Zink und ihre Legierungen Kupfer-Zink-Diagramm Nickellegierungen Silber und Silberlegierungen Gold und Goldlegierungen	Messing, Neusilber, DIN Mikroschliffproben, Korrosion Monel Vgl. LPE 2.2.3

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

2.4.4	Stähle im Metallblasinstrumentenbau beschreiben	Wärmebehandlung Stahlachsen Stahlfedern	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.2.5
2.4.5	Schneidstoffe unterscheiden	Schneidstähle Hartmetall Schneidkeramik	Kohlenstoffstahl Niedrig legierter Stahl, hochlegierter Stahl

2.5 Kunststoffe 8

2.5.1	Kunststoffe unterscheiden	Plastomere Duromere Elastomere	PA, PC, PMMA, POM, PVC EP, GUP SI-Gummi. PCP
2.5.2	Die Verarbeitung von Kunststoffen erläutern	Gießen Umformen Spanen Fügen	

2.6 Nebenwerkstoffe und Verbrauchsstoffe 6

2.6.1	Lederarten vergleichen	Gewinnung Gerbverfahren Arten	Schaf-, Lamm-, Ziegen-, Zickelleder, Fischhaut, Goldschlägerhaut/Darm
2.6.2	Filze unterscheiden	Herstellung Verwendung	Wollfilz
2.6.3	Schleif- und Poliermittel beschreiben	Arten Aufbau Eigenschaften Formen Verwendung	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologie
Stand:	20.08.99/gue

2.6.4	Mittel zur Oberflächenbehandlung nennen	Entfettung Beizen Lacke Galvanik	Säuren
2.6.5	Schmier- und Kühlmittel unterscheiden	Öle und Fette zur Instrumentenpflege Öle und Fette zur Maschinen- und Werkzeugpflege	
2.6.6	Hydrauliköle nennen	Hydraulisches Kalibrieren	

2.7 **Werkzeuge, Geräte, Maschinen** **10**

2.7.1	Aufbau und Wirkungsweise von Maschinen beschreiben	Drehmaschinen Drückmaschinen Fräsmaschinen Sägemaschinen Bohrmaschinen Schleifmaschinen Pressen	Pflege, Wartung Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 2.2.3
2.7.2	Die Arbeitssicherheit an Maschinen erläutern	Unfallgefahren Schutzvorrichtungen Elektrische Sicherheit Unfallverhütungsvorschriften	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.1.4 Berufsgenossenschaften
2.7.3	Werkzeuge und Geräte des Metallblasinstrumentenbaus unterscheiden	Kleinwerkzeuge Drehwerkzeuge Drückwerkzeuge Biegewerkzeuge Biegeapparat Auspochwerkzeug Ausbeulwerkzeuge Ziehwerkzeuge	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.1.2
2.7.4	Ziehmaschinen beschreiben	Seilziehbank Kettenziehbank Hydraulische Ziehbank	
2.7.5	Löteinrichtungen beschreiben	Lötanlagen	Arbeitssicherheit, Gaslager

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologie
Stand:	20.08.99/gue

2.7.6	Maschinen zum Glätten von Löt­nähten beschreiben	Lufthämmer Walzmaschinen
2.7.7	Die MIC-Schweißtechnik erläutern	Verschmelzen von Metallfugen

2.8 Fertigungsplanung

6

2.8.1	Fertigungstechniken und -abläufe erläutern	Arbeitsschrittfolge Materialfluss Arbeitssicherheit	
2.8.2	Arten der Qualitätssicherung beschreiben	Formgenauigkeit Oberfläche Funktion der – Ventile – Drückwerke – Züge – Wasserklappen	
2.8.3	Lagerung von Metallhalbzeugen und Metallbestandteilen kennen	Beschaffenheit Sortierung Bereitstellung	
2.8.4	Die Oberflächentechnik erläutern	Vorbereitung Lackierung Galvanik	
2.8.5	Prinzipien des Umweltschutzes in der Fertigung kennen	Abfall – Recycling – Verminderung – Vermeidung – Entsorgung	Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 2.3.2

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologie
Stand:	20.08.99/gue

2.9	Fertigungsverfahren		4
2.9.1	Das Drehverfahren beschreiben	Drehen mit Handstahl Plandrehen Langdrehen Innenausdrehen Kopierdrehen	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.2.1
2.9.2	Die Herstellung von Teilen der Metallblasinstrumente beschreiben	Mundrohre Anstöße Schallstücke Züge Kleinbestandteile	
<hr/>			
2.10	Eigenschaften des Schalles		6
2.10.1	Die Schallaufnahme beschreiben	Gehör, Mikrophon	Gehörschutz Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.1.4
2.10.2	Die Schallübertragung erläutern	Fortschreitende Quer- und Längswelle Schallgeschwindigkeit Wellenlänge Berechnungen	
2.10.3	Die Schallfeldgrößen erklären	Schalleistung Schallstärke Schalldruck Pegelmaße – Dezibel – Lautstärke Schallpegeländerung in Abhängigkeit von – der Zahl gleicher Schallquellen – der Leistung der Schallquelle – der Entfernung der Schallquelle Berechnungen	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

2.11	Akustik und Richtcharakteristik der Metallblasinstrumente		12
2.11.1	Aufbau und Funktion des Gehörs beschreiben	Hörvorgang Kurven gleicher Lautstärke Lärmprobleme	Lärmschwerhörigkeit
2.11.2	Die Resonanz erläutern	Freie Schwingungen Erzwungene Schwingungen Gekoppeltes System	
2.11.3	Die Erzeugung stehender Wellen erklären	Fortschreitende Wellen Reflexion Überlagerung	
2.11.4	Schallfeldgrößen unterscheiden	Schallquellen, Schallempfänger Schallenergie, Schalldruck Schallpegel, Lautstärke Physiologische Schallgrößen Messmethoden	
2.11.5	Die Klangerzeugung bei Metallblasinstrumenten beschreiben	Mundstückformen und -maße	
2.11.6	Mensuren bestimmen	Korpuslänge Bohrung Abhängigkeit Mensur – Klang Ventilzuglängen Positionen des Posaunenzugs	
2.11.7	Die Abhängigkeit von Richtcharakteristik und Tonfrequenz erläutern	Hohe Frequenzen Mittlere Frequenzen Tiefe Frequenzen	Keine Beugung, Absorption Beugung
2.10.8	Die Überlagerung von Schwingungen erläutern	Schwebungen Differenztöne	
2.10.9	Die Resonanz beschreiben	Freie und erzwungene Resonanz Resonanzkörper Überblasverhalten und Klangfarbe	$\lambda/2$ -Resonatoren $\lambda/4$ -Resonatoren

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

2.12	Musikkunde, Musikinstrumentenbaugeschichte II		12
2.12.1	Musikalische Formen der Musik für Blasinstrumente beschreiben	Ein- und Mehrstimmigkeit – Homophonie – Polyphonie Vokalformen – Kantate, Messe, Oratorium Instrumentalformen – Konzert, Sonate, Sinfonie	Fuge und ihre Einleitungsformen Basso continuo Liedformen, Suite
2.12.2	Musik, Musikinstrumente und Musizierpraxis der Renaissance erläutern	Merkmale Kompositionsformen Komponisten Hauptwerke Musikinstrumente	Vgl. LPE 2.12.3 Entwicklung der Mehrstimmigkeit Emanzipation der Terzen Streich-, Zupf-, Holz-, und Tasteninstrumente der Renaissance Clavichord, Orgel, Gamben, Blockflöten, Gemshörner, Windkapselinstrumente, Schalmel, Pommer
2.12.3	Metallblasinstrumente der Renaissance beschreiben	Zink Langtrompete Posaune	Technische Neuerungen im Blasinstrumentenbau Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.1.3
2.12.4	Musik, Musikinstrumente und Musizierpraxis des Barock und des Rokoko erklären	Merkmale Kompositionsformen Komponisten, Hauptwerke Musikinstrumente	Vgl. LPE 2.12.2
2.12.5	Metallblasinstrumente im Barock und Rokoko beschreiben	Langtrompete Jägertrompete Inventionshorn	Technische Neuerungen im Blasinstrumentenbau Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.1.3
2.12.6	Musik, Musikinstrumente und Musizierpraxis der Klassik erklären	Merkmale Kompositionsformen Komponisten Hauptwerke Musikinstrumente	Vgl. LPE 2.12.4
2.12.7	Metallblasinstrumente der Klassik beschreiben	Klappenhörner Klappentrompeten	Technische Neuerungen im Blasinstrumentenbau

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

3.1	Mundstück- und Mundrohrfertigung		6
3.1.1	Mundstücke unterscheiden	Arten Maßverhältnisse Einflüsse auf den Klang	Vgl. Lehrplan Technisches Zeichnen, LPE 3.1.2 Randdurchmesser, Kesselform, Kesseltiefe, Seele, Schaftbohrung
3.1.2	Die Mundstückherstellung beschreiben	Stangenmaterial Guss	Vgl. Lehrplan Technisches Zeichnen, LPE 3.1.1
3.1.3	Mundrohrformen unterscheiden	Kurz, gerade – zylindrisch – konisch – stufenkonisch Lang, gebogen	Vgl. Lehrplan Technisches Zeichnen, LPE 3.1.1
3.1.4	Mundrohrmessungen vergleichen	Eng Weit	
3.1.5	Den Einfluss der Mundrohrlegierung beurteilen	Klang Dauerhaftigkeit	
3.1.6	Die Fertigung von Mundrohren beschreiben	Werkzeuge Maschinen Arbeitsgänge Einfluss verschiedener Arbeitstechniken auf Klang und Aussehen	Vgl. Lehrplan Technisches Zeichnen, LPE 3.1.2

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

3.2	Anstoß- und Schallstückfertigung		12
3.2.1	Maschinen und Werkzeuge zur Fertigung von Anstößen und Schallstücken aufzählen und beurteilen	Elektrische Blechschere oder Knabber Drückmaschinen, Pressen zum hydraulischen Kalibrieren Bandschleifmaschinen Poliermaschinen Werkzeuge zum Zuschneiden Werkzeuge zum Schaben Werkzeuge zum Drücken Werkzeuge zum Polieren	
3.2.2	Arten von Anstößen unterscheiden	Anstoßformen	Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 3.2.2 und Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.2.1
3.2.3	Die Fertigung von Anstößen beschreiben	Arbeitsschritte	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.2.1
3.2.4	Arten von Schallstücken unterscheiden	Weite Mensur Enge Mensur Weite Stürze (Waldhorn)	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.2.1
3.2.5	Herstellungstechniken von Schallstücken beschreiben und vergleichen	Aus einem Zuschnitt Aus Stängel und Ronde	Vgl. Lehrplan Technische Mathematik LPE 3.2.2 und Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.2.1
3.2.6	Die Fertigung von Kränzen erläutern	Kreisschere Blechrunde Drahtverstärkung	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.2.2

3.3	Zug- und Ventulfertigung		12
3.3.1	Die Fertigung von Zugrohren beschreiben	Gießen Strangpressen Ziehen	
3.3.2	Die Herstellung von Posaunenzügen erläutern	Außenzug Innenzug mit Stiefel	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

3.3.3	Die Fertigung von Drehventilen beschreiben	Zylinderventile Kegelventile	
3.3.4	Die Fertigung von Pumpventilen erläutern	Perinetventile Wiener Ventile	
3.3.5	Die Fertigung von Drückwerken beschreiben	Herstellung der Einzelteile Zusammenbau	Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 3.1.2
3.3.6	Korrosionsvorgänge und ihre Auswirkungen beschreiben	Arten – Kontaktkorrosion – chemische Korrosion – elektrochemische Korrosion Vorbeugende Maßnahmen Pflege, Instandhaltung	Kundengespräch

3.4	Nebenwerkstoffe		8
3.4.1	Mittel zur Oberflächenbehandlung unterscheiden	Arten Eigenschaften Verwendung	
3.4.2	Reinigungs- und Lösungsmittel unterscheiden	Säuren Entfettungsmittel Metallbeizen Lösungsmittel Kaltreiniger	
3.4.3	Werkstoffe für Anschläge und Polster beschreiben	Arten Eigenschaften Verwendung	
3.4.4	Unfallverhütungsvorschriften für die Lagerung und Handhabung gefährlicher Stoffe kennen	Beizen Säuren Laugen Lösungsmittel Gase	Merkblätter der Berufsgenossenschaft

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologie
Stand:	20.08.99/gue

3.5	Fertigungsverfahren		8
3.5.1	Die Kennzeichnung von Instrumenten erklären	Stempeln Prägen Gravieren Ätzen	
3.5.2	Die Oberflächenbehandlung beschreiben	Schleifen Polieren Lackieren	Metall und Kunststoff Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.4
3.5.3	Reinigungsverfahren für Metalloberflächen unterscheiden	Chemisch Physikalisch – Entfettung – Ultraschall – Bürsten	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.4
3.5.4	Die galvanische Beschichtung beschreiben	Vernickeln Versilbern Vergolden	
3.5.5	Den Zusammenbau der Instrumente beschreiben	Trompete Flügelhorn Bariton Tuba Posaune Waldhorn	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.1 Zusammensetzschablonen
3.5.6	Spielfertigmachen und Qualitätskontrolle von Metallblasinstrumenten beschreiben	Züge Drückwerke Ventile Wasserklappe Oberflächengüte	Federkraft Luftdichtigkeit Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.4

3.6	Klang von Musikinstrumenten		12
3.6.1	Den Klangaufbau erklären	Klangspektrum Klangverlauf durch Transientenanalyse	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.3 und 3.4.4
3.6.2	Schwingungen und Teiltöne in Pfeifenkörpern beschreiben	Zylindrische Resonatoren Konische Resonatoren	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.3 und 3.4.4

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

3.6.3	Klangspektren und Klangverlauf beschreiben	Vergleich von – Trompete – Flügelhorn – Waldhorn	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.3 und 3.4.4
3.6.4	Ansprachebedingungen erläutern	Abhängigkeiten – physiologische Gegebenheiten – Mundstückform – Mensurverlauf	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.3 und 3.4.4
3.6.5	Einflüsse auf die Schallabstrahlung der Instrumente erklären	Reflexion am offenen Ende Werkstofffestigkeit Einfluss der Mensur	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.3 und 3.4.4 Bohrung, Becher, Wanddicke

3.7 Klangerzeugung von Metallblasinstrumenten

14

3.7.1	Auswirkungen der Mundstückgeometrie bewerten	Mundstückdurchmesser Trichtertiefe Seele Schaftbohrung	
3.7.2	Den Einfluss des Mundrohrs beurteilen	Mensurverlauf	Zylindrisch, konisch
3.7.3	Die Auswirkung der weiten Stürze beachten	Klang Richtcharakteristik Blechdicke und Schmettern	
3.7.4	Die Funktion des Stopfens	Klangfarbe Stopfventil Tonhöhenänderung	
3.7.5	Den klanglichen Einfluss der Stützenlage beachten	Lage der Schwingungsknoten und -bäuche Blechdicke	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologie
Stand:	20.08.99/gue

3.8	Metallblasinstrumente und ihre Messuren		6
3.8.1	Metallblasinstrumente des 20. Jahrhunderts beschreiben	Überblick Besonderheiten Neue Entwicklungen Grifftabellen	Vgl. LPE 3.9.3
3.8.2	Messuren der Metallblasinstrumente vergleichen	Trompeten Flügelhörner Waldhörner	Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 3.2.3
3.8.3	Die Stimmung durch Änderung der Hauptrohrlänge beeinflussen	Stimmzug Mundrohr Schallstück	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.3
3.8.4	Die Überprüfung der Stimmung mit Stimmgerät beschreiben	Höhe der Grund- und Überblastöne	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.4.3
3.8.5	Funktion, Pflege und Reinigung dem Kunden erklären	Kundengespräch	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.5.2

3.9	Musikkunde, Musikinstrumentenbaugeschichte III		12
3.9.1	Musik, Musikinstrumente und Musizierpraxis der Romantik erklären	Merkmale Kompositionsformen Komponisten Musikinstrumente Musikinstrumentenbau	Hauptwerke
3.9.2	Metallblasinstrumente der Romantik erklären	Trompeten Flügelhörner Waldhörner und Wagnertuben Posaunen und Cimbassi Berühmte Instrumentenbauer	Technische Neuerungen im Blasinstrumentenbau

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

3.9.3	Musik, Musikinstrumente und Musizierpraxis des 20. Jahrhunderts erklären	<p>Merkmale</p> <p>Kompositionsformen</p> <p>Komponisten</p> <p>Musikinstrumente</p> <p>Musikinstrumentenbau</p> <p>Musizierpraxis</p> <p>Tendenzen</p> <ul style="list-style-type: none">– atonale Musik– Zwölftonmusik– Jazz– außereuropäische Einflüsse– Musikethnologie	<p>Technische Neuerungen im Blasinstrumentenbau</p> <p>Entstehung</p> <p>Stile, Besetzungen, Musikethnologie</p>
-------	--	---	--

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologie
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 01

Gewerbliche Berufsschule

Technische Mathematik

**Schuljahr: 1 – Grundstufe
2 – Fachstufe I
3 – Fachstufe II**

***Metallblasinstrumentenmacher/
Metallblasinstrumentenmacherin***

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 02

Vorbemerkungen

Die Inhalte des Faches Technische Mathematik sind aus den Sachverhalten des Faches Technologie abgeleitet. Durch diesen Technologie- und damit Praxisbezug unterscheidet sich dieses Fach deutlich von der allgemeinen Mathematik.

Im Fach Technische Mathematik lernen die Schülerinnen und Schüler technische Aufgabenstellungen mathematisch erfassen. Sie wenden mathematisch-technische Formeln, Lösungsansätze und Rechenmethoden an. Erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden durch Üben gefestigt und an berufsbezogenen Aufgabenstellungen erprobt.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen technische Informationsquellen und Hilfsmittel, z. B. Tabellenwerke und Rechenhilfen. Sie üben sich im Überschlagsrechnen und sachgemäßen Runden von Ergebnissen.

Die Technische Mathematik fördert strukturiertes Denken und Darstellen. Schriftliche Übungen führen die Schülerinnen und Schüler zu einer sorgfältigen und gut gegliederten Darstellung und gewöhnen sie an eine sachlich und mathematisch angemessene Ausdrucksweise.

Die fächerverbindenden Ziele und Inhalte sind entsprechend den Querverweisen aufeinander abzustimmen.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 02

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrictwert	Gesamtstunden	Seite
1 (Grundstufe)	1.1 Mathematische Grundlagen	10		47
	1.2 Potenzen, Wurzeln und Logarithmen	10		47
	1.3 Geradlinig begrenzte Flächen	10	30	48
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
2 (Fachstufe I)	2.1 Flächen und Körper	12		49
	2.2 Maschinenkundliche Berechnungen	8		49
	2.3 Verschnittberechnungen	6		50
	2.4 Massenberechnungen	4	30	50
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
3 (Fachstufe II)	3.1 Hebelgesetz	15		51
	3.2 Mensuren der Metallblasinstrumente	15	30	51
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
			120	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 02

1.1	Mathematische Grundlagen		10
1.1.1	Grundrechenarten beherrschen	Addition Subtraktion Multiplikation Division	Berufsbezogene Verknüpfungen der Grundrechenarten und Klammeregeln
1.1.2	Bruchrechnen beherrschen	Echte und unechte Brüche Dezimalbrüche	Gemischte Zahlen, Fußzahlen
1.1.3	Gleichungen umstellen und auflösen	Einfache Gleichungen Formeln	Verhältnisgleichungen
1.1.4	Prozentrechnen durchführen	Grundwert Prozentwert Prozentsatz Rabatt, Skonto, Zinsen, Messfehler	
1.1.5	Taschenrechner anwenden	Grundrechenarten Klammerregeln Prozentrechnen	Verwendung des Speichers Tabellen erstellen
<hr/>			
1.2	Potenzen, Wurzeln und Logarithmen		10
1.2.1	Potenzen und Wurzeln berechnen	Potenz – Basis – Exponent Wurzel – Radikand – Wurzelexponent	Intervalle Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.10.3
1.2.2	Mit Logarithmen rechnen	Zehnerlogarithmen Anwendung der Potenzgesetze	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

1.3	Geradlinig begrenzte Flächen		10
1.3.1	Flächen berechnen	Arten Maßeinheiten – Länge – Fläche Umfang Flächeninhalt	Vgl. Lehrplan Technisches Zeichnen, LPE 1.1.4 Materialbedarf, Verschnitt
1.3.2	Satz des Pythagoras anwenden	Zusammenhänge im rechtwinkligen Dreieck	Berufsbezogene Aufgaben

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 02

2.1	Flächen und Körper		12
2.1.1	Flächen ermitteln	Kreis – Umfang – Flächeninhalt – Ausschnitt, Abschnitt – Kreisring Ellipse Zusammengesetzte Flächen	Bestandteile Korpusflächen Vgl. Lehrplan Computeranwendung, LPE 2.1.1
2.1.2	Körper berechnen	Volumeneinheiten Volumen von – gleichdicken Körpern – zugespitzten Körpern – abgestumpften Körpern – Kugel Oberflächen	Vgl. Lehrplan Technisches Zeichnen, LPE 2.1.2 Bleche, Drähte, Stangen, Rohre Korpusteile
<hr/>			
2.2	Maschinenkundliche Berechnungen		8
2.2.1	Mechanische Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad berechnen	Definition und Einheiten – Arbeit – Leistung – Wirkungsgrad	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.1.1 Hubarbeit, Reibungsarbeit Schnittleistung Wirkungsgrad von Maschinen
2.2.2	Geschwindigkeitsberechnungen durchführen	Gleichförmig geradlinige Bewegung Kreisbewegung	Vorschubgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit Schnittgeschwindigkeit
2.2.3	Übersetzungsverhältnisse definieren	Riementrieb Zahntrieb	Antrieb von Maschinen Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 2.7.1

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

2.3	Verschnittberechnungen		6
2.3.1	Materialbezeichnungen kennen	Rohmaß Fertigmaß Verschnittmaß Verschnittsatz	
2.3.2	Materialbedarf und -kosten berechnen	Materialfluss – Kalkulation – Kosten	Materialliste Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 2.8.5
<hr/>			
2.4	Massenberechnungen		4
2.4.1	Die Gewichtskraft unterscheiden	Definitionen Einheiten Dichte	
2.4.2	Berufstypische Problemstellungen analysieren und lösen	Korpusteile Kleinteile Füllmassen beim Biegen Kosten	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE. 2.2.3

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 02

3.1	Hebelgesetz		15
3.1.1	Hebelgesetze ermitteln und anwenden	Hebelarme Hebelwege Hebelkraft Einarmige und zweiarmige Hebel	Werkzeuge, Maschinen Spannvorrichtungen
3.1.2	Drückwerke berechnen	Wege von Drücker Gelenkhebel Schubstange und Flügel	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.3.6
<hr/>			
3.2	Mensuren der Metallblasinstrumente		15
3.2.1	Längen berechnen	Hauptrohrlänge Ventilzuglängen	
3.2.2	Durchmesser berechnen	Durchmesserverlauf – Mundstück – Anstoß – Bohrung – Schallstücke	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.2.3 Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.2.4 und 3.2.5
3.2.3	Mensuren berechnen	Bohrung	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.8.2

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technische Mathematik
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 02

Gewerbliche Berufsschule

Technisches Zeichnen

**Schuljahr: 1 – Grundstufe
2 – Fachstufe I
3 – Fachstufe II**

***Metallblasinstrumentenmacher/
Metallblasinstrumentenmacherin***

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 03

Vorbemerkungen

Die Ziele und Inhalte des Faches Technisches Zeichnen leiten sich in den meisten Lehrplaneinheiten aus dem Fach Technologie ab. Nachdem die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen des Technischen Zeichnens beherrschen, lernen sie, Teile von Metallblasinstrumenten normgerecht darzustellen sowie sich in Freihandskizzen auszudrücken. Sie sind in der Lage technische Zeichnungen als Grundlage der Arbeitsvorbereitung zu sehen und durch die Bemalung den Arbeitsablauf festzulegen.

Dabei entwickeln sie über die räumliche Vorstellung Verständnis für die verschiedenen Konstruktionen im Metallblasinstrumentenbau. Sie sind befähigt, ihnen gestellte Aufgaben selbständig zu gestalten und fertigungsgerecht zu konstruieren.

Die fächerverbindenden Ziele und Inhalte sind entsprechend den Querverweisen aufeinander abzustimmen.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 03

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
1 (Grundstufe)	1.1 Grundlagen des technischen Zeichnens	15		57
	1.2 Darstellung einfacher Teile	15	30	58
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
2 (Fachstufe I)	2.1 Zeichnerische Konstruktion von Metallblasinstrumententeilen	30	30	59
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
3 (Fachstufe II)	3.1 Metallkorpuse	10		61
	3.2 Fertigungsplanung von Metallblasinstrumenten	20	30	61
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
			120	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

1.1	Grundlagen des technischen Zeichnens		15
1.1.1	Die Bedeutung von technischen Zeichnungen erläutern	Gestaltung Konstruktion	
1.1.2	Zeichengeräte und Zeichenmaterialien zweckentsprechend handhaben	Zeichenstifte Reißzeug Zeichendreiecke Kurvenlineal Kreisschablonen Zeichenpapier	Formate
1.1.3	Normgerechtes Zeichnen beachten	Darstellen von Flächen und Körpern nach DIN – Linienarten – Bemaßung – Beschriftung	DIN 15 DIN 919, DIN 407 Bl. 2 DIN 6776
1.1.4	Geometrische Grundbegriffe erklären	Punkt Linie Fläche Winkel Symmetrie	Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 1.3.1
1.1.5	Geometrische Grundkonstruktionen praxisbezogen anwenden	Winkelteilungen Teilen von Strecken Regelmäßige Vielecke Kreis – Radius, Tangente – Umkreis – Inkreis – Ellipse – Korbbogen – Spirale – Schallstück	Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.5.2 Feilen Ellipse

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

1.2	Darstellung einfacher Teile		15
1.2.1	Instrumententeile und Werkzeuge normgerecht darstellen	Anordnung der Ansichten Axonometrische Projektionen – Kavalierperspektive – isometrische Projektion – dimetrische Projektion	DIN 6, DIN 919 DIN 5
1.2.2	Teile von Metallblasinstrumenten ausmessen und darstellen	Gesamtzeichnung Teilzeichnungen Schnitte	DIN 919, DIN 201

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

2.1	Zeichnerische Konstruktion von Instrumententeilen		30
2.1.1	Arbeiten an der Zeichenmaschine durchführen	Zeichenmaschine Zeichnung DIN A2 Blatteinteilung Beschriftung	
2.1.2	Rohrbögen zeichnen	Zylindrisch Konisch	Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 2.1.2 Gerade Bögen, schräge Bögen Konischer Korbbogen
2.1.3	Instrumententeile zeichnerisch konstruieren	Schallstück Anstöße Züge Ventile Stützen Kleinteile	Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 2.1.1 und 2.1.2
2.1.4	Ein Naturinstrument darstellen	Dreitafelprojektion	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 2.1.1, 2.12.3, 2.12.5 und 2.12.7

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

3.1	Metallkorpusse		10
3.1.1	Korpusteile zeichnerisch darstellen	Mundrohr Anstöße Schallstücke Zugbögen	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.1.2 bis 3.1.4 und 3.1.6
3.1.2	Mundstücke zeichnerisch darstellen	Ansichten Längsschnitt Halbschnitt	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.1.1
3.2	Fertigungsplanung von Metallblasinstrumenten		20
3.2.1	Zeichnungen lesen	Detailzeichnung Gesamtzeichnung Stückliste Maß- und Mensurtabellen Arbeitsplan	Vgl. Lehrplan Computertechnik, LPE 3.1.2
3.2.2	Metallblasinstrumente zeichnerisch darstellen	Werkzeichnung in drei Ansichten mit Stückliste	Projektarbeit Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.9.2 Vgl. Lehrplan Computertechnik, LPE 3.1.2

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technisches Zeichnen
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 03

Gewerbliche Berufsschule

Technologiepraktikum

**Schuljahr: 1 – Grundstufe
2 – Fachstufe I
3 – Fachstufe II**

***Metallblasinstrumentenmacher/
Metallblasinstrumentenmacherin***

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 04

Vorbemerkungen

Im Fach Technologiepraktikum werden Inhalte des fachtheoretischen Unterrichts, insbesondere des Faches Technologie, durch praxisorientierte Versuche veranschaulicht, gefestigt und vertieft.

Durch überwiegend selbst durchgeführte Versuche erzielen die Schülerinnen und Schüler Erkenntnisse über:

- Eigenschaften sowie Be- und Verarbeitungsmöglichkeiten berufsspezifischer Werkstoffe und Materialien,
- die Funktion von Werkzeugen und Maschinen, einschließlich mess-, regel- und steuerungstechnischer Abläufe,
- Ursachen und Wirkung von Fehlern bei der Auswahl und Bearbeitung der Werkstoffe sowie bei der Handhabung von Werkzeugen und Maschinen,
- Zusammenhänge bei der Tongebung und Stimmung von Metallblasinstrumenten.

Aus sicherheitstechnischen und didaktischen Gründen können auch Demonstrationsversuche durchgeführt werden. Im Rahmen der pädagogischen Verantwortung ist es der Lehrerin und dem Lehrer freigestellt, Ziele und Inhalte unterschiedlicher Lehrpläneinheiten

zu didaktisch sinnvollen größeren Unterrichtseinheiten zu verknüpfen.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Abhängigkeit technischer Abläufe von physikalischen Gesetzmäßigkeiten und den Zusammenhang zwischen werkstoffgerechter Konstruktion und Fertigungstechnik. Sie lernen die Grundsätze und Vorschriften der Arbeitssicherheit, des Umweltschutzes sowie der Material- und Energieersparnis zu beachten. Neben dem fachlichen Können stehen Gründlichkeit, Genauigkeit, Selbständigkeit und angemessenes soziales Verhalten im Mittelpunkt ihrer Handlungsaktivitäten.

Die Fächer Technologie und Technologiepraktikum sind didaktisch eng aufeinander bezogen. Daraus ergibt sich die zwingende Notwendigkeit einer thematischen und zeitlichen Koordination der Unterrichtsfächer und die ständige Abstimmung zwischen den Wissenschaftlichen Lehrerinnen und Lehrern und den Technischen Lehrerinnen und Lehrern.

Der Unterricht wird in geteilten Klassen durchgeführt.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrictwert	Gesamtstunden	Seite
1 (Grundstufe)	1.1 Aufbau von Metallblasinstrumenten	4		67
	1.2 Ausrüstung eines Metallblasinstrumentenbaubetriebs	4		67
	1.3 Arbeitssicherheit und Erste Hilfe	4		68
	1.4 Geräte zum Messen und Anreißen	4		68
	1.5 Bearbeiten von Metall, Holz und Kunststoffen	30		68
	1.6 Grundlagen der Fügetechnik	10		69
	1.7 Stimmungen	4	60	69
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung			20
2 (Fachstufe I)	2.1 Metallbearbeitungsmaschinen I	20		71
	2.2 Metallbearbeitung I	40	60	71
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
3 (Fachstufe II)	3.1 Metallbearbeitungsmaschinen II	10		73
	3.2 Metallbearbeitung II	15		73
	3.3 Oberflächenbehandlung	10		74
	3.4 Endmontage von Metallblasinstrumenten	10		74
	3.5 Reparatur von Metallblasinstrumenten	15	60	75
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung			20
			240	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 04

1.1	Aufbau von Metallblasinstrumenten		4
1.1.1	Aufbau und Teile wichtiger Metallblasinstrumente beschreiben	Bestandteile – Mundstück – Stimmvorrichtung – Mundrohr – Anstoß – Maschine – Züge – Schallstück	Erarbeitung anhand von Instrumenten und Modellen Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.1.1, LPE 1.5.2 bis 1.5.4 und Lehrplan Computeranwendung, LPE 1.5.2
1.2	Ausrüstung eines Metallblasinstrumentenbaubetriebs		4
1.2.1	Werkstatt und Arbeitsplatz beschreiben	Räumliche Anordnung von – Arbeitsbereichen – Maschinen – Geräten – Werkzeugen	Rationelle Energieverwendung Vgl. Lehrplan Technologie, LPE.1.2.1
1.2.2	Handwerkzeuge für die Metall- und Kunststoffbearbeitung benennen	Aufbau Wirkungsweise Instandhaltung	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.3.1 und 1.3.5
1.2.3	Maschinen für Metall- und Kunststoffbearbeitung beschreiben	Arten – Drehmaschine – Bohrmaschine – Schleifbock – Spindelpresse Verwendung	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE.1.3.1 bis 1.3.5
1.2.4	Die Bedeutung der Pflege von Werkzeugen und Maschinen erkennen	Sachgemäße Benutzung Pfleßmaßnahmen	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologiepraktikum
Stand:	20.08.99/gue

1.3	Arbeitssicherheit und Erste Hilfe		4
1.3.1	Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen und Gesundheitsschäden beachten	Unfallfolgen, Gesundheitsschäden Maßnahmen zu deren Vermeidung – Schutzmaßnahmen – Schutzvorrichtungen – Ordnung am Arbeitsplatz – Lärmschutz – Schutz vor Giften – Schutz vor elektrischem Strom	Berufsgenossenschaften Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.2.1 Versuche mit Gehörschutzmitteln
1.3.2	Maßnahmen der Ersten Hilfe anwenden	Verletzungen Verätzungen Vergiftungen Ärztliche Versorgung	Zusammenarbeit mit Hilfsorganisationen, Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.7.2

1.4	Geräte zum Messen und Anreißen		4
1.4.1	Mess- und Prüfzeuge vergleichen	Längenmessgeräte Winkelmessgeräte Lehren Messfehler	
1.4.2	Anreißwerkzeuge anwenden	Anreißwerkzeuge für – Metall – Holz – Kunststoffe	

1.5	Bearbeiten von Metall, Holz und Kunststoffen		30
1.5.1	Techniken des Umformens vergleichen	Biegen Schmieden Drücken Ziehen	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.3.3

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

1.5.2	Gebräuchliche Werkstoffe spanend bearbeiten	Drehen Bohren Feilen Fräsen Sägen Schleifen Schaben	Versuche zu verschiedenen Winkeln an der Werkzeugschneide Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.3.4
1.5.3	Gewinde schneiden	Gewindearten Werkzeuge	
1.5.4	Trennverfahren vergleichen	Scherschneiden Keilschneiden Beißschneiden Reißen Brechen	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.3.5

1.6 Grundlagen der Fügetechnik 10

1.6.1	Form-, kraft- und stoffschlüssige Verbindungen vergleichen	Steckverbindungen Schraubverbindungen Nieten Löten Schweißen Kleben	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.4.1 bis 1.4.3 Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.7.5 Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.7.5
-------	--	--	--

1.7 Stimmungen 4

1.7.1	Stimmgeräte anwenden	Grundstimmung – ohne Ventilbetätigung – mit Ventilbetätigung	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 1.11.4
-------	----------------------	--	---------------------------------------

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologiepraktikum
Stand:	20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 04

2.1	Metallbearbeitungsmaschinen		20
2.1.1	Die Wechselwirkung der Einflussgrößen bei der spanenden Formgebung beurteilen	Schneidenform und -winkel Spanbildung Schnittqualität Schnittdruck Schnittkraft Vorschub Rückschlag Spandickenbegrenzung	Projektarbeit Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 2.2.1
2.1.2	Maschinenwerkzeuge entsprechend ihrem Einsatz auswählen	Auswahlkriterien – Werkstoff – Arbeitsgang – Vorschubart	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 2.7.3
2.1.3	Numerisch gesteuerte Maschinen kennen	Prinzip Arten – NC-Steuerung – CNC-Steuerung	
2.1.4	Unfälle vermeiden	Gefahrenquellen Vorschriften Schutzmaßnahmen	Merkblätter der Berufsgenossenschaft Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 2.7.2 und 2.10.1

2.2	Metallbearbeitung I		40
2.2.1	Drehverfahren anwenden	Längsdrehen Plandrehen Drehen mit Handstahl Gewinde strehlen	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 2.9.1
2.2.2	Werk- und Spannzeuge anwenden	Arten Aufbau Funktion Pflege	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 2.7.3

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

2.2.3	Herstellungsverfahren von Instrumentenbestandteilen vergleichen	Stützen Züge Zwingen Korpusteile	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 2.7.4 Vgl. Lehrplan Technische Mathematik, LPE 2.4.2
2.2.4	Techniken des Biegens von Rohren vergleichen	Biegestoffe Umformwerkzeuge Vorrichtungen	
2.2.5	Die Wärmebehandlung von Stählen unterscheiden	Glühen Härten Anlassen	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 2.4.4
2.2.6	Kleinwerkzeuge herstellen und anwenden	Auspochstöcke Lötklammern Polierstahl Reibeisen Zähncenzange	
2.2.7	Verfahren der Oberflächenbehandlung vergleichen	Schleifen Honen Läppen Polieren	Zylinderventile einschleifen

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 04

3.1	Metallbearbeitungsmaschinen II		10
3.1.1	CNC-Maschinen beschreiben	Arten Aufbau	CNC-Drehmaschine Vgl. Lehrplan Computeranwendungen, LPE 3.1.3
3.1.2	Teilprogramme erstellen	Koordinatensystem Bezugspunkte Arbeitsplanerstellung Programmeingabe Simulation Fertigung	Absolutes Koordinatensystem, relatives Koordinatensystem
3.2	Metallbearbeitung II		15
3.2.1	Herstellung von Metallkorpusteilen unterscheiden	Mundrohre Zylindrische Bögen Konische Bögen Schallstücke	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.2.4
3.2.2	Bördeln von Rohren erläutern	Vorgang Werkzeuge	Zwingen, Außenzüge Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.2.6

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

3.3 Oberflächenbehandlung 10

3.3.1	Maßnahmen zur Oberflächenbehandlung von Instrumenten beurteilen	Schleifen Polieren Lackieren Galvanisieren	Klangliche Auswirkungen
3.3.2	Verarbeitung und Wirkung von Lacken vergleichen	Arten – Lösungsmittellacke – Reaktionslacke Auftrag – manuell – maschinell Oberflächenqualität Schutzmaßnahmen Arbeitssicherheit Entsorgung Umweltschutz	
3.3.3	Reinigungsverfahren für Metalloberflächen vergleichen	Physikalisch – Bürsten – Dampfentfettung – Ultraschall Chemisch – Kaltreiniger – Entkalker – Säuren	Umweltschutz, Arbeitssicherheit Gelbbrenne

3.4 Endmontage von Metallblasinstrumenten 10

3.4.1	Den Zusammenbau der Teile erläutern	Ausrichtung der Teile Bündigkeit der Rohrstöße Gängigkeit der Züge	Vgl. LPE 3.5.5
3.4.2	Geräuschkämpfungsmaterialien beurteilen	Filz Kork Kunststoffe	
3.4.3	Stimmungskorrekturen beschreiben	Schleifzug (Trigger) Kompensierende Ventile	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.8.3 und 3.8.4

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 04

3.4.4	Qualitätskontrolle durchführen	Justierung Dichtigkeitsprüfung Ansprache Stimmung Oberfläche	Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.5.3, 3.6.1 bis 3.6.5 Vgl. LPE 3.5.6
-------	--------------------------------	--	--

3.5 Reparatur von Metallblasinstrumenten

15

3.5.1	Die Reparatur von Metallblasinstrumenten erklären	Fehleranalyse Reparaturaufwand Demontage Instandsetzung Montage Endkontrolle	Kundengespräch Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.8.5
3.5.2	Die Bedeutung von Wartung und Pflegemaßnahmen erkennen	Reinigung Ausbeularbeiten Entlacken Justierung des Drückwerks Ölen des Drückwerks Oberflächenbehandlung Fetten der Züge	Kundengespräch Vgl. Lehrplan Technologie, LPE 3.8.5

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Technologiepraktikum
Stand:	20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Technologiepraktikum
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 04

Gewerbliche Berufsschule

Computeranwendung

**Schuljahr: 1 – Grundstufe
2 – Fachstufe I
3 – Fachstufe II**

***Metallblasinstrumentenmacher/
Metallblasinstrumentenmacherin***

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 05

Vorbemerkungen

Im Fach Computeranwendung bauen die Schülerinnen und Schüler Schwellenängste ab und arbeiten sich in neue Technologien ein. Sie erkennen die Veränderung der Arbeitswelt durch den Mikroprozessor an und sind bereit, ein hohes Maß an Verantwortung und Selbständigkeit zu übernehmen. Die Schülerinnen und Schüler erkennen und strukturieren Probleme, die sie mit Hilfe der EDV lösen können. Sie sind dem berufsübergreifenden Informationsaustausch gegenüber aufgeschlossen, lernen kommerzielle Software kennen und wenden diese an.

Dabei werden die Querverbindungen zwischen der Computeranwendung und anderen Fächern des fachtheoretischen Bereichs sinnvoll genutzt. Der Unterricht erfordert besonders ausgestattete Fachräume und Klassenteilung. Gegen radioaktive Strahlenbelastung und gesundheitsschädigende hardwarebedingte Formaldehyddämpfe sind die Schülerinnen und Schüler zu schützen.

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 05

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
1 (Grundstufe)	1.1 Grundlagen der Computeranwendung	3		81
	1.2 Arbeiten mit dem Computer	27	30	81
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
2 (Fachstufe I)	2.1 Lösen von erweiterten Aufgaben mit Anwendersoftware	15		83
	2.2 Grundlagen von CAD	15	30	83
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
3 (Fachstufe II)	3.1 Konstruktion von Blasinstrumenten	30	30	85
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
			120	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

1.1	Grundlagen der Computeranwendung		3
1.1.1	Einsatzgebiete der Computertechnik kennen	Verschiedene Bereiche der Technik	
1.1.2	Aufbau und Arbeitsweise eines Computers verstehen	Hardware, Software Betriebssystem Arbeitsspeicher Prozessor Anwendersoftware EVA-Prinzip	Funktionen von Tastatur und Maus Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe

1.2	Arbeiten mit dem Computer		27
1.2.1	Anwendersoftware nach Einsatzgebieten unterscheiden	Textverarbeitung Tabellenkalkulation Grafikprogramm	
1.2.2	Einfache Aufgaben lösen	Texte Tabellen Grafiken	
1.2.3	Daten verknüpfen	Texte Tabellen Grafiken	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 05

2.1 Lösen von von erweiterten Aufgaben mit Anwendersoftware 15

2.1.1	Berufsbezogene Aufgaben lösen	Textverarbeitung Tabellenkalkulation Datenbank Graphiken	Briefkopf Frequenztafel, Holzliste, Material- liste Zuschnitte Firmenlogo Vgl. Lehrplan Technische Mathe- matik, LPE 2.1.1 und Lehrplan Technisches Zeichnen, LPE 2.1.2 und 2.1.3
-------	-------------------------------	---	---

2.2 Grundlagen von CAD 15

2.2.1	Elemente eines CAD-Arbeitsplatzes kennen	Eingabemedien – Steuereinheit – Bildschirm – Tastatur – Digitalisierungstablett – Scanner	Maus, Griffel, Lupe
2.2.2	Das Koordinatensystem eines CAD-Programmes verstehen	Kartesische Koordinaten – absolut – relativ Polare Koordinaten	
2.2.3	Einfache Konstruktionsbefehle kennen	Linie Kreis	
2.2.4	Manipulations- und Spezifikationsbefehle anwenden	Übersetzen Stutzen Kopieren Spiegeln Drehen	

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart:	Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf:	Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach:	Computeranwendung
Stand:	20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin
Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 05

3.1	Konstruktion von Metallblasinstrumenten		30
3.1.1	Einfache Teile von Metallblasinstrumenten darstellen	Stützenplatten Stützen Stege Mundstücke Mundrohre Anstöße Schallstücke Bögen zylindrisch und konisch Stimmzüge	Bemaßung, Beschriftung Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 1.1.1 und 3.2.1 Vgl. Lehrplan Technologiepraktikum, LPE 3.2.2
3.1.2	Metallblasinstrumente konstruieren	Naturinstrument Trompete mit Zylindermaschine Trompete mit Perinetmaschine Flügelhorn Kornett Zugposaune Althorn	Ganzheitliche Aufgabe fächerübergreifend Vgl. Lehrplan Technisches Zeichnen, LPE 3.2.2
3.1.3	Herstellung von Metallblasinstrumententeilen mittels CNC-Maschinen erläutern	Mundstücke Zwingen Schrauben Stützen Zügen Ringe	Vgl. Lehrplan Computeranwendung, LPE 3.1.1

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht – Abteilung III

Schulart: Gewerbliche Berufsschule
Ausbildungsberuf: Metallblasinstrumentenmacher/Metallblasinstrumentenmacherin

Fach: Computeranwendung
Stand: 20.08.99/gue

L - 98/3018 05
