

Berufliche Schulen
Berufsschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Umsetzung der Lernfeld-Lehrpläne

Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-,
Heizungs- und Klimatechnik

Lernfeld 5

Trinkwasserinstallation im „Haus Hohenwart“

Stuttgart 2004 ■ H – 04/76



Landesinstitut
für Schulentwicklung

www.lis-bw.de
best@lis.kv.bwl.de

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

Redaktionelle Bearbeitung

Redaktion: Johannes Bopp, LS Stuttgart
Wolfgang Kennel, LS Stuttgart

Autoren: Beckert, Wilhelm
Mark, Karl Heinz
Höher, Holger
Merkle, Helmut
Greinacher, Klaus
Weis, Werner
König, Hans Martin

Stand: Dezember 2004

Impressum

Herausgeber: Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)
Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart
Fon: 0711 6642-0
Internet: www.ls-bw.de
E-Mail: best@ls.kv.bwl.de

Druck und Vertrieb: Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)
Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart
Fax 0711 6642-108
Fon: 0711 66 42-167 oder -169
E-Mail: best@ls.kv.bwl.de

Urheberrecht: Inhalte dieses Heftes dürfen für unterrichtliche Zwecke in den Schulen und Hochschulen des Landes Baden-Württemberg vielfältig werden. Jede darüber hinausgehende fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion ist nur mit Genehmigung des Herausgebers möglich.
Soweit die vorliegende Publikation Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Die Urheberrechte der Copyrightinhaber werden ausdrücklich anerkannt. Sollten dennoch in einzelnen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an den Herausgeber. Bei weiteren Vervielfältigungen müssen die Rechte der Urheber beachtet bzw. deren Genehmigung eingeholt werden.

© Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart 2004

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	4
1.1 Intention	4
1.2 Anmerkungen der Redaktion	5
2. Aufbau der Handreichung	6
3. Die Ziele im Lernfeld 5	7
4. Umsetzungsbeispiel zum Lernfeld 5: Trinkwasserinstallation im „Haus Hohenwart“	
4.1 Schritt 1: Übersicht über mögliche Lernsituationen	10
4.2 Schritt 2: Lernsituationen mit Zielen und Inhalten (einschl. Zuordnungskontrolle)	13
4.3 Schritt 3: Konkreter Unterricht (einschl. Anlagen)	20
5. Anhang	43
5.1 Auszug aus der Verordnung über die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	43
5.2 Hinweise auf Lernfeld-Literatur im Internet	45
5.3 Hinweise auf Bücher, die im Buchhandel erhältlich sind	47

1. Vorwort

1.1 Intention

Die neuen KMK-Rahmenlehrpläne für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule sind in Lernfeldern gegliedert.

Lernfelder sind mächtige Einheiten, die **auf einer A4-Seite** Vorgaben für ca. 80 Unterrichtsstunden festlegen.

In Bildungsgangkonferenzen sollen die Lernfelder auf regionale Gegebenheiten übertragen werden.

Die vorliegende Handreichung wurde als Hilfe für o.g. Bildungsgangkonferenzen und Lehrer allgemein konzipiert.

Die Autoren erhielten folgende Eckwerte für ihre Arbeit:

- die Lernfelder sind in "handhabbare" Lernsituationen aufzuteilen, jeweils nur mit Bezeichnungen und Stundenangaben,
- die Lernsituationen sind mit Zielformulierungen und Inhalten zu versehen und
- mindestens eine Lernsituation ist als vollständige Unterrichtseinheit auszuarbeiten.

Dadurch ist die Handreichung einerseits eine Hilfe zur Lösung der konzeptionellen Aufgaben einer Bildungsgangkonferenz und andererseits eine Hilfe zur direkten Umsetzung des Lernfeldkonzeptes im Unterricht.

1.2 Anmerkungen der Redaktion

Die vorliegende Handreichung wurde sofort im Anschluss an die vier Handreichungen für die Grundstufe erstellt, sie erhebt keinen Anspruch auf irgendein Attribut.

Sie ist eine Hilfe von Kollegen für Kollegen, die im Berufsfeld Metalltechnik Unterricht nach Lernfeldlehrplänen erteilen.

Der Leser muss ein gewisses Lernfeld-Verständnis besitzen, denn in der vorliegenden Handreichung wird das Lernfeldkonzept nicht extra erklärt. Lernfeldgrundlagen lassen sich den KMK-Handreichungen zur Rahmenlehrplanarbeit (15.09.2000) entnehmen. (Siehe dazu: <http://www.kmk.org/doc/publ/handreich.pdf>)

Auf die pünktliche Verwendung der weiblichen und männlichen Form von Personen wurde verzichtet, damit die Texte schnell und übersichtlich zu handhaben sind.

Die vorliegende Handreichung besteht aus Beiträgen von folgenden Autoren:

Beckert, Wilhelm

Mark, Karl Heinz

Höher, Holger

Merkle, Helmut

Greinacher, Klaus

Weis, Werner

König, Hans - Martin

2. Aufbau der Handreichung

Die vorliegende Handreichung wurde nach der in Baden-Württemberg vorherrschenden 3-Schritt-Methode entwickelt:

1. Schritt

Das mächtige Lernfeld wird in überschaubare Lernsituationen unterteilt. Dadurch entsteht eine Liste mit der Abfolge von aufeinander aufbauenden Lehr/Lernarrangements.

2. Schritt

Die Ziele und Inhalte aus dem Lernfeld werden auf die Lernsituationen verteilt, wenn nötig ergänzt und mit Bemerkungen versehen.

Dadurch stehen "kleine, überschaubare Lernfelder" zur Verfügung.

3. Schritt

Zu mindestens einer Lernsituation wird ein realer Unterrichtsablauf geschildert d. h. ein Beispiel wird beschrieben, das die konzeptionellen Teile der Unterrichtsvorbereitung deutlich macht.

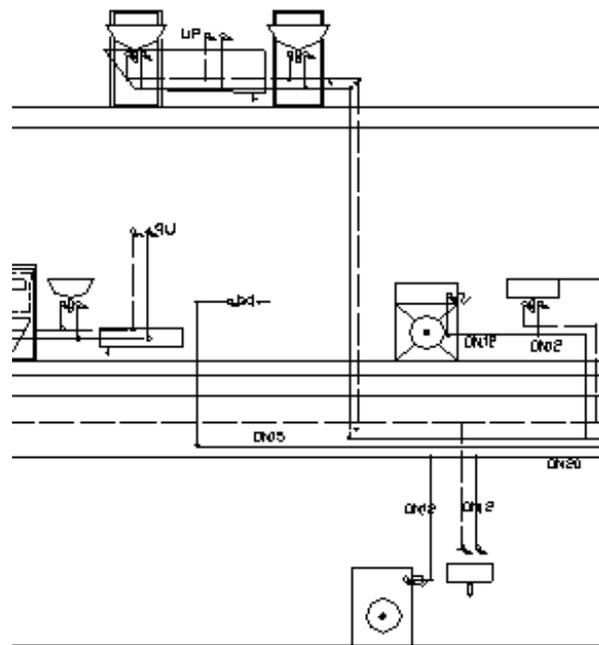
Zum Schluss folgen hilfreiche Blätter zum Unterrichtsablauf als Anlagen.

3. Die Ziele im Lernfeld 5

B e r u f s t h e o r i e (BT)	
Lernfeld 5: Installieren von Trinkwasseranlagen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert 60
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Installation von Trinkwasserleitungen vor. Sie werten Bauzeichnungen, Installationspläne und Leistungsverzeichnisse aus, verschaffen sich einen Überblick über die zu beachtenden Vorschriften, informieren sich über einzusetzende Werkstoffe, Rohr- und Montagesysteme und erstellen Lösungsvorschläge für die Installation.</p> <p>Die Informationsbeschaffung und –verarbeitung erfolgt auch unter Einsatz elektronischer Medien. Typische englische Fachbegriffe werden angewandt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen Skizzen an, wählen Materialien und Bauteile unter werkstoff- und fertigungstechnischen sowie wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten aus. Maßnahmen zum Erhalt der Trinkwassergüte werden bei der Planung berücksichtigt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Hydraulik von Trinkwasserleitungen und des baulichen Schallschutzes bei der fachgerechten Ausführung der Anlage. Sie bestimmen Arbeitsabläufe, fertigen Installationspläne sowie schematische Darstellungen und Materialauszüge an. Die Arbeitsergebnisse werden vorgestellt, begründet und mit Hilfe auszuwählender Kriterien bewertet.</p>	

4. Beispiel:

Installieren von Trinkwasseranlagen

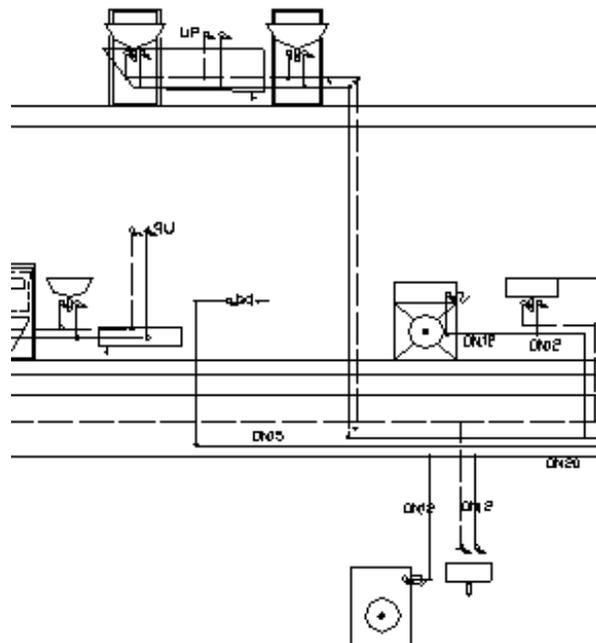


Schritt 1

4.1 Übersicht über mögliche Lernsituationen zu Beispiel

Lernsituationen (LS) für Berufstheorie (BT) 44 Werkstatt (BTW) 16	Zeitrichtwert	
	BT	BTW
LS 5.1 Hausanschlussraum mit Armaturen und Leitungen installieren	8	
LS 5.2 Rohrleitungsführung im Keller planen	6	2
LS 5.3 Strangschemata erstellen und geeignete Sicherungsarmaturen auswählen	12	6
LS 5.4 Kundenauftrag zur Planung einer Gartenleitung für ein Gewächshaus ausführen	18	8

Installieren von Trinkwasseranlagen



Schritt 2

4.2 Lernsituationen mit Zielen und Inhalten

Lernsituation 5.1		Zeitrichtwert: BT
8		
Hausanschlussraum mit Armaturen und Leitungen installieren		
Beschreibung der Ziele:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Installation von Trinkwasserleitungen vor. Sie werten Bauzeichnungen und Installationspläne aus. Sie teilen die Trinkwasserleitungen in Abschnitte ein und verschaffen sich einen Überblick über die Armaturen und Sinnbilder. Die Kenntnisse aus der Grundstufe über Rohrleitungswerkstoffe werden wiederholt und vertieft.</p> <p>Sie wählen Materialien und Bauteile unter werkstoff- und fertigungstechnischen sowie wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten aus. Sie erarbeiten sich Grundlagen zum Potentialausgleich.</p>		
Inhaltliche Orientierung:		Hinweise:
<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeichnungen • Leitungsabschnitte nach DIN 1988 • Stapelarmaturen mit Sinnbilder • Wasserzähler • Rohrmaterialien, Werk- und • Hilfsstoffe • Potentialausgleich 		<p>Vertiefung aus der Grundstufe</p> <p>VDE 0100</p>
Bemerkungen:		
<p>Grundriss, Strangschema und Materialauszug für den Hausanschlussraum liegen als Anlagen 5.1.1 bis 5.1.3 vor.</p>		

Kundenauftrag zur
Planung einer
Gartenleitung für ein
Gewächshaus ausführen

Schritt 3

4.3 Konkreter Unterricht

Unterrichtsbeispiel zu LS 5.1

LF 5 Installieren von Trinkwasseranlagen

Zeitrichtwert BT 8

LS 5.1 Hausanschlussraum mit Armaturen installieren

Ablauf	Bemerkungen	BT	BTW
<ul style="list-style-type: none"> Hausrundgang Austeilen der Grundrisse und Ansichten des Hauses. 	Die Schüler erstellen eine Baubeschreibung mit allen Details des Hauses (Anlage 5.1.1).	2	
<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler bekommen Grundriss und Strangsche- ma des Hausanschlussraumes aus- geteilt. Mit Hilfe eines abgewandelten Memo- ry-Spiels werden in Vierergruppen die in der Installationstechnik gebräuch- lichen Sinnbilder und deren Bezeich- nung erlernt. 	<p>(Anlagen 5.1.2 Grundriss, 5.1.3 Strangsche- ma Hausan- schlussraum)</p> <p>Die Sinnbilder und Namen der Leistungsarmaturen und Sani- tärgegenstände sind auf ge- trennten Karten dargestellt, liegen verdeckt auf den Ti- schen und müssen von den Schülern paarweise zusam- menpassend aufgedeckt wer- den.</p>	1	
<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen ordnen die darge- stellten Leitungen in Grundriss und Strangsche- ma farblich zu und benen- nen die einzelnen Bauteile. Mit Hilfe des Tabellenbuches be- zeichnen die Schülerinnen und Schüler die einzelnen Leitungsab- schnitte im Strangsche- ma Der Aufbau der Trinkwasserzähleran- lage wird aus der Grundstufe wieder- holt. Es folgt ein Hinweis des Lehrers zur Notwendigkeit des Potentialaus- gleichs im vorliegenden Projekt bei der Verwendung von metallenen Trinkwasserleitungen und den An- schluss der Anlage durch eine Elekt- rofachkraft. 	Verschiedene Zählergrößen werden dem Durchfluss ent- sprechend zugeordnet (lehrerzentriert).	2	

**Landesinstitut für Schulentwicklung
Rotebühlstraße 131
70197 Stuttgart**



www.ls-bw.de