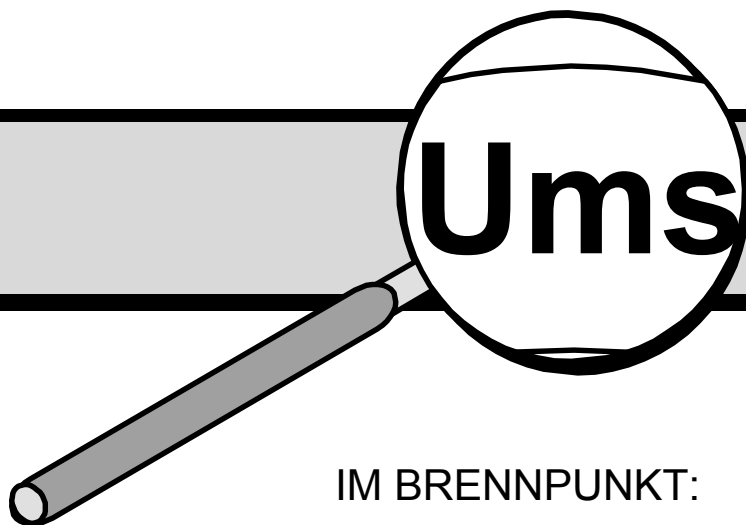


LERNFELD  
UNTERRICHT  
POSITIV  
ERARBEITEN

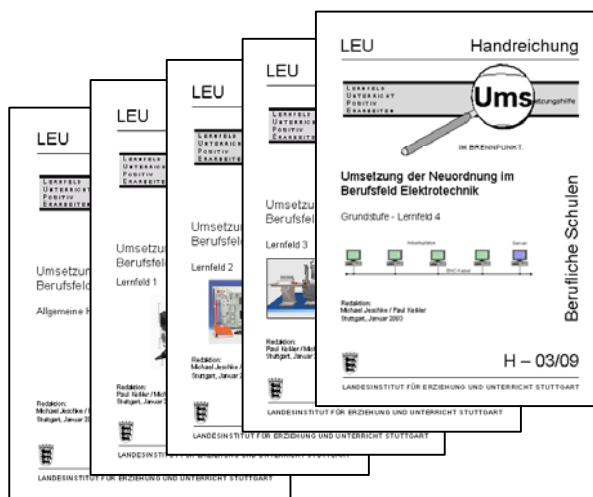
Umsetzungshilfe



IM BRENNPUNKT:

## Umsetzung der Neuordnung im Berufsfeld Elektrotechnik

Allgemeine Hinweise zur Handreichungsserie



Berufliche Schulen

Redaktion:  
Michael Jeschke / Paul Keßler  
Stuttgart, März 2003



H – 03/05

## **IMPRESSUM**

### **HERAUSGEBER**

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart  
Abteilung Berufliche Schulen

Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart

Tel.: (07 11) 66 42-3 23 oder -3 11 Fax: (07 11) 66 42-3 03

Internet: <http://www.leu.bw.schule.de>

E-Mail: [sekretariat@abt3.leu.bw.schule.de](mailto:sekretariat@abt3.leu.bw.schule.de)

[handreichungen@abt3.leu.bw.schule.de](mailto:handreichungen@abt3.leu.bw.schule.de)

Stand: 17. März 2003

---

## Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort .....	5
1.1	Intention.....	5
1.2	Umgang mit der Handreichung.....	7
1.3	Hinweise der Autoren .....	8
2.	Ganz einfach zum Nachdenken.....	11
2.1	Fragen .....	11
2.2	Aussagen .....	12
2.3	Neue Wege basierend auf alter Tradition .....	13
2.4	Anforderungen an Schüler und Facharbeiter heute und morgen.....	14
3.	Hilfen zur Umsetzung an praktischen Beispielen .....	15
3.1	Beispiele zur Bewertung von Projektkompetenz.....	15
3.2	Beispiele für konkreten Unterricht.....	23
3.2.1	Schritt 1 (LF1).....	25
3.2.2	Schritt 2 (LF1).....	29
3.2.3	Schritt 3 (LF1).....	35
4	Inhaltsübersicht .....	41
5	Anhang .....	45
5.1	Auszug aus der Verordnung über die Berufsausbildung zum .....	45
5.2	Hinweise auf Lernfeld-Literatur im Internet.....	46
5.3	Hinweise auf Bücher, die im Buchhandel erhältlich sind .....	48



## **1. Vorwort**

### **1.1 Intention**

Nach mehrjähriger Vorbereitungsphase wurden mit dem Antragsgespräch im Mai 2002 die Verfahren für die Neuordnung der Elektroberufe begonnen. Die Erarbeitung der industriellen und handwerklichen Elektroberufe verläuft derzeit planmäßig, so dass die inhaltliche Gestaltung im Frühjahr 2003 abgeschlossen sein sollte und mit der Umsetzung zum 01.08.2003 gerechnet wird.

Die Neuordnung der industriellen und handwerklichen Elektroberufe befindet sich im offiziellen Neuordnungsverfahren.

Grundlage sind die bei den Antragsgesprächen festgelegten Eckwerte von insgesamt 8 elektrotechnischen Berufen.

Die Bezeichnungen der zukünftigen Berufe sind derzeit noch als Arbeitstitel zu verstehen:

- Elektroniker/-in für Gebäudetechnik
- Betriebselektroniker/-in
- Automatisierungselektroniker/-in
- Industrieinformatiker/-in
- Elektroniker/-in für Geräte und Systeme
- Serviceelektroniker/-in
- Elektroniker/-in für Komponenten und Geräte
- Elektromaschinenbauer/-in

Sachverständige beim Bundesinstitut für Berufliche Bildung (BIBB) erarbeiten derzeit auf der Grundlage der Antragsgespräche die Ausbildungsrahmenpläne für die betriebliche Ausbildung; die Fachleute der Länder entwickeln parallel hierzu die Rahmenlehrpläne für den zukünftigen Berufsschulunterricht.

Aktuell sind folgende Eckwerte zu erwarten:

Die Ausbildungsdauer wird bei allen elektrotechnischen Berufen 3½ Jahre betragen.

Die Berufsbilder werden in ähnlicher Weise wie z.B. bei dem Ausbildungsberuf "Mechatroniker/-in" beschrieben.

Bei den industriellen Elektroberufen wird die Zwischenprüfung voraussichtlich entfallen und durch eine gestreckte Abschlussprüfung ersetzt werden. Der erste Teil der gestreckten Abschlussprüfung, bei dem die Ausbildungsinhalte der ersten 18 Monate abgeprüft werden, soll am Ende des 2. Ausbildungsjahres stattfinden.

Die schulischen Rahmenlehrpläne sind in Lernfeldern strukturiert und haben eine gemeinsame Grundstufe im 1. Ausbildungsjahr.

In den 8 neuen und neugeordneten Elektroberufen werden neben der Vermittlung von Handlungskompetenz, kaufmännische Grundlagen, sowie Grundlagen des berufsbezogenen Englisch und vermehrt informationstechnische Inhalte integriert.

Die Fachleute, die Baden-Württemberg als Mitarbeiter in den Rahmenlehrplankommissionen vertreten, bilden im Land eine zentrale Arbeitsgruppe, in der die Neuordnung der Einzelberufe koordiniert und von der aus die Umsetzung von berufsspezifischen Umsetzungskommissionen begleitet wird. Mit der Inkraftsetzung zum 01.08.2003 werden die neugeordneten Berufe beginnend mit der Grundstufe an den baden-württembergischen Schulen eingeführt.

Die Umsetzung ist im Rahmen des Lernfeldschulversuchs geplant und schließt die direkte Übernahme der Lernfelder der Rahmenlehrpläne und die bereits in anderen Berufen eingeführte Bewertung von Kompetenzen ein.

Umsetzungshilfen und Beispiele für konkrete Lernsituationen innerhalb der Grundstufe werden von den Umsetzungskommissionen zur Zeit auf Grundlage der aktuellen Lehrplanentwürfe erarbeitet und sollen im 2. Halbjahr 2002/03 durch Lehrerfortbildungen multipliziert werden.

## 1.2 Umgang mit der Handreichung

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 Handreichungsserie wurde als Hilfe für o.g. Bildungsgangkonferenzen und Lehrer allgemein konzipiert.

Die Autoren erhielten folgende Eckwerte für ihre Arbeit:

- die Lernfelder 1-4 sind in "handhabbare" Lernsituationen aufzuteilen, jeweils nur mit Bezeichnungen und Stundenangaben,
- alle 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.

Das vorliegende Heft ist Bestandteil einer Handreichungsserie, die sich vorerst in 5 Teile untergliedert:

- Im vorliegenden allgemeinen Teil werden Hinweise zu den neuen Berufen gegeben. Außerdem wird exemplarisch anhand von Lernfeld 1 kurz die Vorgehensweise zur Umsetzung der Lernfelder dargestellt.
- Die Teile 1-4 beinhalten jeweils ein komplett ausgearbeitetes Lernfeld (LF1-LF4) der Grundstufe incl. Unterrichtsmaterialien.

Zu einem späteren Zeitpunkt ist eine Fortführung dieser Handreichungsserie für die Fachstufenlernfelder aller neugeordneten Elektroberufe vorgesehen.

### **1.3 Hinweise der Autoren**

Das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg beauftragte Anfang 2002 mehrere Umsetzungskommissionen aus verschiedenen Oberschulamtsbezirken, eine Handreichung für die Grund- und Fachstufe zu erstellen.

Die innerhalb von 10 Monaten erarbeitete Handreichungsserie der Grundstufe enthält Beispiele und Anregungen für die Umsetzung der Lernfelder sowie für die Organisation des Unterrichts.

Diese Handreichungen sollen ausgewählte Lernfelder der Grundstufe (LF 1-4) konkretisieren und einen möglichen Unterrichtsverlauf deutlich machen. Die Ausarbeitungen konnten nicht alle vollständig erprobt werden und haben daher überwiegend Vorschlagscharakter. Organisatorische Fragen und situative Bedingungen an den einzelnen Schulen müssen bei der Umsetzung berücksichtigt werden.

Das Lernfeld-Konzept orientiert sich nicht mehr an einer Fächersystematik sondern an der Ganzheit von Aufgabenstellungen. Durch die offen formulierten Lehrpläne bietet sich die Möglichkeit, ausgehend von den Erfahrungen und Ausbildungsinhalten der Schüler im Betrieb, spezifische Aufgabenstellungen zu formulieren. Die Lerninhalte sollen an praxisorientierten Problemen vermittelt werden und nicht als rein theoretische Inhalte, die auch noch in einzelne Fächer aufgesplittet sind. Damit werden die Schüler/-innen stärker in das Unterrichtsgeschehen einbezogen. Sollen betriebsspezifische Erfahrungen in den Lernprozess integriert werden, so muss die Lernortkooperation verstärkt werden. Der Bezug zur betrieblichen Praxis muss in jeder Lernsituation vermittelbar sein.

Der Unterricht in Lernfeldern bedeutet keine völlige Abkehr von bisher bewährten Unterrichtsmethoden, sondern er fördert die Methodenvielfalt. Auch bisher hatte die Berufsbildung das Ziel, den Unterricht an einer auf die Aufgaben und Ziele der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, welche die Handlungskompetenz betont herausstellt und junge Menschen zu selbständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt. Lernfeldunterricht sollte dazu beitragen, dass die Auszubildenden die Kompetenzen erwerben, mit denen sie ihre zukünftigen beruflichen Aufgaben erfüllen und mit denen sie ihr persönliches Leben und das Zusammenleben in der Gesellschaft aktiv und mitverantwortlich gestalten können.



Wir stehen hinsichtlich der Umsetzung dieser Ziele noch am Anfang. Diese Handreichung dient daher nicht als Abschluss, sondern dem Beginn eines Entwicklungsprozesses, der an jeder Schule stattfinden wird.

Sie als Leser und Kollegen sind eingeladen, Ihre Kommentare, Anregungen und Ideen einzubringen.

Schicken Sie uns, wenn Sie wollen, Ihre Unterrichtsmaterialien zu den Lernfeldern an nachfolgende E-Mail-Adressen, damit diese in einer weiteren Handreichung oder/und im Internet veröffentlicht werden können.

Michael Jeschke: [michael.jeschke@abt3.leu.bw.schule.de](mailto:michael.jeschke@abt3.leu.bw.schule.de)

Paul Kessler: [paul.kessler@abt3.leu.bw.schule.de](mailto:paul.kessler@abt3.leu.bw.schule.de)

### **Bezugsquellen:**

Die einzelnen Hefte der Handreichungsserie zu den neugeordneten Elektroberufen sind zu beziehen über:

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht (LEU)  
Abteilung III, Berufliche Schulen  
Rotebühlstr. 131  
70197 Stuttgart  
Fax: 0711-66 42 -3 03  
E-Mail: [handreichungen@abt3.leu.bw.schule.de](mailto:handreichungen@abt3.leu.bw.schule.de)

**Die Handreichungen der Grundstufe besteht aus Beiträgen von folgenden Autoren:**

Paul Eltermann, Gewerbliche Schule Emmendingen  
Rudolf Geibel, Gewerbliche- und Hauswirtschaftliche Schule Kehl  
Oliver Gomber, Werner-Siemens-Schule Stuttgart  
Gerhard Gulde, Max-Eyth-Schule Kirchheim/Teck  
Roland Hasenohr, Heinrich-Wieland-Schule Pforzheim  
Michael Jeschke, Werner-von-Siemens-Schule Mannheim  
Volker Kunert, Technische Schule Aalen  
Hans-Jürgen Maier, Gewerbliche Schule Heidenheim  
Bruno Meier, Balthasar-von-Neumann-Schule I Bruchsal  
Gerhard Neumaier, Friedrich-August-Haselwander-Schule Offenburg  
Dieter Neureuther, Werner-von-Siemens-Schule Mannheim  
Jürgen Österle, Robert-Bosch-Schule Ulm  
Peter Quaiser, Robert-Bosch-Schule Ulm  
Reiner Rock, Ferdinand-von-Steinbeis-Schule Reutlingen  
Karl-Georg Schmid, Gottlieb-Daimler-Schule II Sindelfingen  
Michael Schmitt, Werner-von-Siemens-Schule Mannheim  
Wolfgang Schühle, Heinrich-Wieland-Schule Pforzheim  
Lorenz Schulte, Robert-Bosch-Schule Ulm  
Martin Thomä, Grafenbergschule Schorndorf  
Rudi Trotter, Friedrich-August-Haselwander-Schule Offenburg  
Hanswalter Wabersich, Philipp-Matthäus-Hahn-Schule Albstadt  
Peter Wirth, Gewerbliche Schulen Lahr

## 2. Ganz einfach zum Nachdenken

### 2.1 Fragen

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen in aller Ruhe.

- Wie viel hat ein Schüler noch von seinem Wissen nach 2 Jahren parat?
- Wie viele Schüler sind nach 3 Jahren noch im erlernten Beruf tätig?
- Wie viel nutzt der Berufsschul-Wissensvorrat, der über Grundlagenwissen hinausgeht, wenn die Halbwertszeit für neues Wissen ständig geringer wird?
- Wie sinnvoll ist es, Spezialwissen in der Berufsschule anzuhäufen?
- Wie viele Schüler lehnen "Lernen auf Vorrat" ab und fragen immer: "Wozu brauch ich das?"
- Welche "Dinge" kann/muss man einem Schüler nahe bringen, die ihm später – auch in einem neuen Beruf – weiterhelfen?
- Sind den Kollegen genügend Methoden, Unterrichts- und Sozialformen bekannt, um die Lernfeld-Konzeption umsetzen zu können?
- uvm.

## 2.2 Aussagen

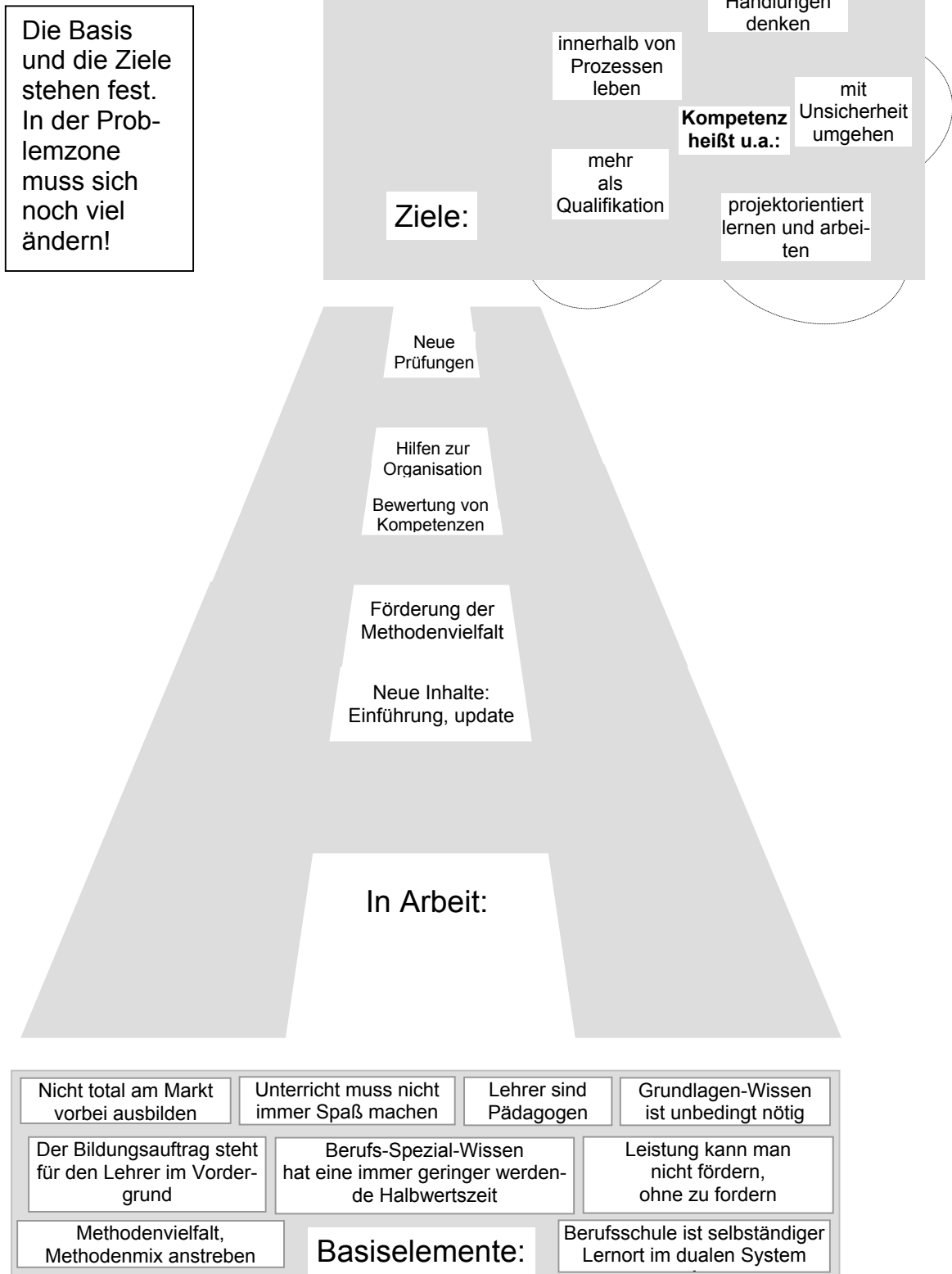
Prüfen Sie bitte, ob Sie mit den folgenden Aussagen übereinstimmen.

- Der Berufsschulunterricht in den letzten 25 Jahren hat sich bewährt, er war für diesen Zeitabschnitt gut und gültig.
- Nach Abschluss seiner Ausbildung steht der Berufsanfänger an der Schwelle einer bewegten Zukunft. Wie viele Jahre sein Wissen ausreicht, oder wie oft er den Arbeitsplatz wechseln wird, kann ihm keiner sagen.
- Wer selbstorganisiert lernen und arbeiten kann ist relativ unabhängig, denn handlungskompetente Mitarbeiter werden heute überall gesucht.
- Die geforderte Handlungskompetenz wird durch projekthaften Unterricht gefördert.
- Lernfeldunterricht ist ein aufgaben- und problemgesteuerter Prozess. Er kann durch alle Formen des Unterrichts gestützt werden. Dabei hat der Frontalunterricht genauso wie der Gruppenunterricht seine Berechtigung.
- Viele der neu eingesetzten Methoden und Unterrichtsformen sind den meisten Schülern unbekannt und müssen möglichst im ersten Jahr anhand von einfachen Themen erst erlernt werden.
- Das Lernfeldkonzept mit seinem handlungsorientierten Fundament lässt sich nicht von heute auf morgen umsetzen, sondern nur **so schnell wie man kann**.
- 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/beruf/home.htm>)

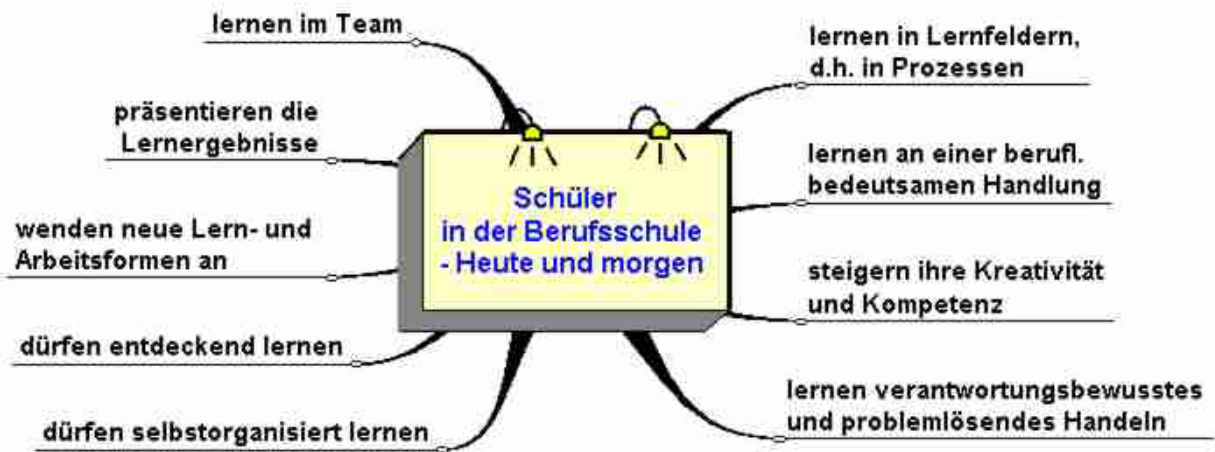
Klick auf "Veröffentlichungen", dann nach dem Begriff "Handreichungen" suchen)

## 2.3 Neue Wege basierend auf alter Tradition

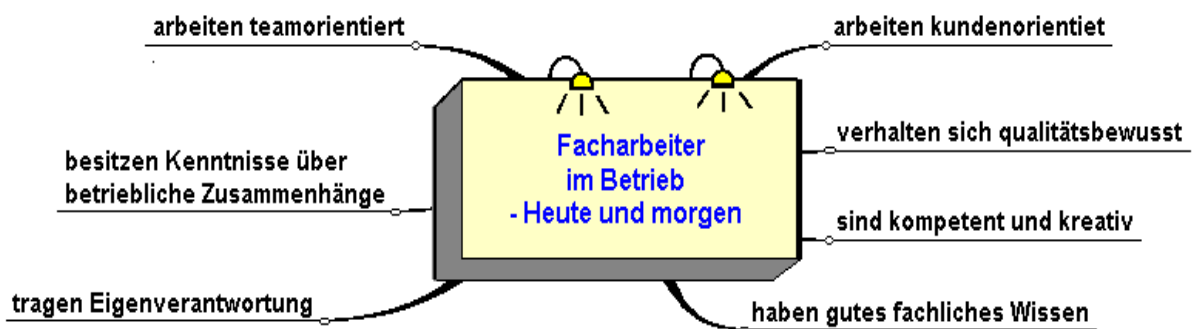


Von der **Basis** über nicht vorgegebene **Wege** hinauf zu angestrebten **Zielen**.

## 2.4 Anforderungen an Schüler und Facharbeiter heute und morgen



Für die ständige Weiterentwicklung im beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Leben muss der Schüler Handlungskompetenz erwerben und vertiefen.



Taylorismus ist nicht mehr zukunftsfähig.

### **3. Hilfen zur Umsetzung an praktischen Beispielen**

#### **3.1 Beispiele zur Bewertung von Projektkompetenz**

Die Bewertung von Kompetenzen ist seit dem Schuljahr 2002/2003 Bestandteil der Schulversuchsbestimmungen für alle Berufe, die nach einem Lernfeldlehrplan unterrichtet werden, d.h. sie ist relativ neu.

Deshalb werden nun drei Möglichkeiten zur Bewertung von Kompetenzen beispielhaft vorgestellt:

- ⇒ **Bewertung einer Präsentation**
- ⇒ **Bewertung einer Dokumentation**
- ⇒ **Bewertung eines Arbeitsprozesses**

Die nachfolgenden drei Bewertungsschemata sollen dem Leser der Handreichung den Einstieg in die Bewertung der Projektkompetenz erleichtern. Ihnen liegen deshalb möglichst einfach umsetzbare Verfahren zugrunde. Die Vorschläge sind beispielhaft und nicht als Vorgabe zu verstehen, d.h. neben dem konkreten Vorgehen sollen die vorhandenen Spielräume deutlich werden. Damit wollen wir die Kollegen in die Lage versetzen, innerhalb eines breiten pädagogisch und juristisch abgesicherten Spektrums eigene Konzepte zu entwickeln. Weitere Anregungen können der Handreichung des LEU „Bewertung von Kompetenzen im Lernfeldunterricht“ (H-02/40) entnommen werden.

Allgemein gilt für die Bewertung von Kompetenzen, dass nur das abgeprüft werden kann, was vorher vom Lehrer vermittelt und eingeübt worden ist. Das Bewertungsniveau muss hierbei dem Ausbildungsstand angepasst werden. Bewertungskriterien und Verfahren sollten im Sinne der Transparenz den Schülern zu Beginn des Unterrichts bekannt gegeben werden.

Die drei Vorlagen decken im Bereich der Projektkompetenz die Bereiche Präsentation, Dokumentation und Prozessbeurteilung ab und erfüllen die juristischen Anforderungen an die Notengebung. Es werden folgende Prinzipien exemplarisch hervorgehoben:

##### 1. Bewertung einer Präsentation

Die vorliegende Bewertung einer Präsentation berücksichtigt im besonderen Maße den beratenden Aspekt einer Beurteilung. Der Lehrer gibt den Schülern Rückmeldungen über ihren Leistungen und unterstützt so die notwendigen Entwicklungsprozesse:

- Die Bewertung der Einzelkriterien wurde deshalb bewusst nicht in Form von Noten vorgenommen. So wird es den Schülern leichter sich selber zur Gegenüberstellung von Selbst- und Fremdbeurteilung einzuschätzen.
- Die Bildung der Gesamtnote wird nicht zwangsläufig nach einem mathematischen Verfahren durchgeführt, sondern ergibt sich aus belegbaren Einzelkriterien als pädagogische Entscheidung.
- Die Bewertung kann durch ein Beratungsgespräch abgerundet werden, so dass ggf. als Kriterium die Selbstreflexion des Schülers berücksichtigt werden kann.
- Je nach Vorgehensweise kann entweder mit der Bewertungstabelle oder vorzugsweise bei einer Gegenüberstellung von Selbst- und Fremdbeurteilung mit dem Analyse-Stern gearbeitet werden.
- Die Erläuterung der Bewertungskriterien können als Hilfsmittel genutzt werden, die Transparenz der Notenfindung und der Teilaspekte zu erhöhen oder in fortgeschrittenen Unterrichtsphasen differenzierte Beurteilungen abzugeben.

## 2. Bewertung einer Dokumentation

Das Bewertungsschema für die Dokumentation stellt eine mögliche Vorgehensweise dar. Zur Vereinfachung des Bewertungsverfahrens wurde die Bewertung auf wesentliche Kriterien beschränkt. Für ein effizientes Vorgehen wurden die einzelnen Kriterien mit Punkten versehen, deren Berechnung über einen Punkteschlüssel zu einer Notengebung führt.

## 3. Prozessbegleitende Bewertung

Nicht nur ein Produkt (z.B. eine Dokumentation, eine Präsentation,...) kann herangezogen werden, um zu einer Bewertung der vom Schüler gezeigten Projektkompetenz zu kommen. Gerade auch der Prozess, in dem der Schüler sich bei der Erstellung eines Produktes befindet kann beobachtet werden. Durch diese Beobachtung werden Qualifikationen und Kompetenzen des Schülers sichtbar, die eine Bewertung einer Projektkompetenz zulassen.

Die Beobachtung eines Prozesses ist eine Aufgabe, die gerade unter der Voraussetzung, dass viele Schüler in einer relativ kurzen Zeit beobachtet werden sollen, sehr komplex und schwierig sein kann.



Um diese Schwierigkeit zu verringern, wurde bei dem hier aufgeführten Bewertungsprotokoll bewusst die Zahl der zu beobachtenden Kriterien reduziert. Auch die Möglichkeit, mehrere Schüler auf einem Bewertungsbogen zusammenzufassen, vereinfacht das Handling für den Lehrer.

## A) Präsentation

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Stunde/Zeit: \_\_\_\_\_

Schule: \_\_\_\_\_

### Kriterien für die Präsentation

Kriterien	Ausprägungsgrad				
	0	~	+	++	+++
Personal- und Sozialkompetenz					
Planungskompetenz					
Fachkompetenz					
Medien- und Methodenkompetenz					
ggf. Selbstreflexion					
<b>Note:</b> _____					

## **Erläuterung der Kriterien:**

### **Personal- und Sozialkompetenz**

- Auftreten
- Sprache / Gestik / Mimik
- Flexibilität
- Sicherheit
- Atmosphäre
- Verhältnis zu den Zuhörern
- Abstimmung im Team

### **Planungskompetenz**

- Planung der Präsentation:  
inhaltliche Struktur und Methodenwahl
- Vorbereitende Unterlagen
- Auswahl / -umfang / -tiefe der Inhalte
- Zielorientierung

### **Fachkompetenz**

- Fachwissenschaftliche Richtigkeit
- Relevanz
- Didaktische Reduktion
- Stoffbeherrschung

### **Medien- und Methodenkompetenz**

- Präsentationsmethoden
- Medieneinsatz
- Visualisierung
- Motivation
- Zielorientierung

### **ggf. Selbstreflexion**

- Beurteilung der Präsentation
- Selbstwahrnehmung
- Kritikfähigkeit und –akzeptanz
- Offenheit für Alternativen
- Bereitschaft für Veränderungen

## Präsentation

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

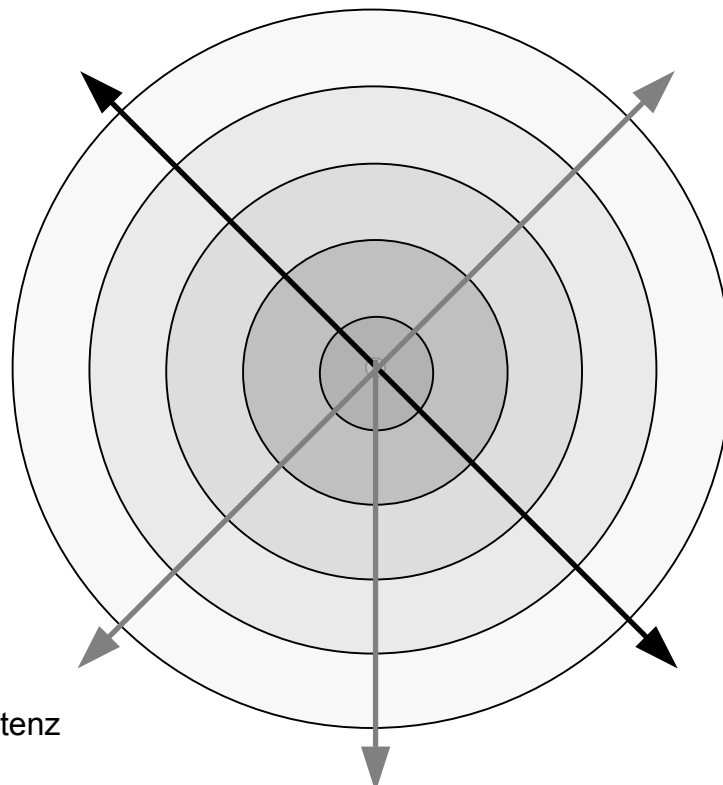
Klasse: \_\_\_\_\_

Stunde/Zeit: \_\_\_\_\_

Schule: \_\_\_\_\_

Medien- und  
Methodenkompetenz

Fachkompetenz



Planungskompetenz

Personal- und  
Sozialkompetenz

Selbstreflexion

## B) Dokumentation

Unten aufgeführt findet sich ein mögliches (von vielen denkbaren) Bewertungsprotokoll, das zur Bewertung einer Dokumentation (Laborbericht, Arbeitsbeschreibung, Produktbeschreibung, Projektbeschreibung, ...) herangezogen werden kann.

Die einzelnen Bewertungskriterien als auch deren Gewichtung durch die Punktevergabe können dem jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden.

Die Bewertung einer Dokumentation erfordert natürlich, dass das Erstellen einer Dokumentation als auch die Kriterien, die die Qualität einer Dokumentation beschreiben, Gegenstand des Unterrichts ist.

### Bewertungsbogen für eine Dokumentation

<b>Name :</b>	<b>Klasse :</b>
<b>Dokumentationsthema :</b>	

#### Pünktlichkeit :

vorgegebener Termin für die Abgabe: 01.01.2003 ⇒ Abgabe erfolgte am: .....

*unter Umständen Abzug bei unpünktlicher Abgabe! ⇒ siehe unten*

#### Vollständigkeit :

- als notwendig bezeichneter Inhalt 1
- als notwendig bezeichneter Inhalt 2
- als notwendig bezeichneter Inhalt 3
- als notwendig bezeichneter Inhalt 4
- als notwendig bezeichneter Inhalt 5

*unter Umständen Abzug bei Unvollständigkeit! ⇒ siehe unten*

#### Bewertung :

<b>Formale Gestaltung</b>	max. Punkte: 30	err. Pkt.	Teilpunkte
Deckblatt: <i>Gestaltung, Notwendige Daten</i>		/ 5 P.	/ 30 P.
Inhaltsverzeichnis		/ 5 P.	
Seitennummerierung		/ 2 P.	
Seitenränder		/ 2 P.	
Übersichtlichkeit der verwendeten Grafiken		/ 8 P.	
Übersichtlichkeit des Textes		/ 8 P.	
<b>Sprachliche Gestaltung</b>	max. Punkte: 20	err. Pkt.	Teilpunkte
Sprache, Stil, verständliche Darstellung		/ 6 P.	/ 20 P.
Rechtschreibung		/ 6 P.	
Zielgruppenorientierte Sprache		/ 8 P.	
<b>Fachliche Gestaltung</b>	max. Punkte: 50	err. Pkt.	Teilpunkte
Fachliche Richtigkeit		/ 14 P.	/ 50 P.
Verwenden der korrekten Fachbegriffe		/ 8 P.	
Normgerechte Darstellungen bei Plänen, Skizzen		/ 10 P.	
Berücksichtigung angrenzender Fachgebiete		/ 6 P.	
Fachlich notwendige Vollständigkeit der Darstellung		/ 6 P.	
Korrektes Ermitteln und Bewerten von Ergebnissen		/ 6 P.	
			<b>Zwischensumme :</b>
			<b>/ 100 P.</b>
Abzug bei unpünktlicher Abgabe			
Abzug bei Unvollständigkeit			
			<b>Gesamtpunkte :</b>
			<b>/ 100 P.</b>

### C) Prozessbeurteilung

Am Beispiel einer Gruppenarbeit wird aufgezeigt, wie neben dem Produkt, welches durch eben diese Gruppenarbeit entsteht und an dem vor allem auch die Fachkompetenz bewertet werden kann (z.B. Plakat, Dokumentation, Präsentation, Handreichung, ...) auch der Schülerarbeits- und Schülerlernprozess an sich beobachtbar und bezüglich der Projektkompetenz aussagekräftig ist.

Aus einem Pool von Kriterien wurden zu den Kompetenzfeldern nur einige ausgewählt, die beispielhaft in diesem Prozess als gut beobachtbar gelten können.

**Bewertungsbogen für Gruppenarbeiten**

Gruppe: \_\_\_\_\_ Aufgabe: \_\_\_\_\_

Kriterium	Schüler 1	Schüler 2	Schüler 3	Schüler 4	Schüler 5
<b>H a n d l u n g s k o m p e t e n z</b>					
<b>Fachkompetenz</b>					
Wird anhand eines Produktes sep. bewertet	-	-	-	-	-
<b>Sozialkompetenz</b>					
Schüler nimmt Rücksicht					
Schüler kritisiert fair					
Schüler tauscht Informationen aus					
<b>Personalkompetenz</b>					
Schüler handelt zuverlässig					
Schüler kann Spannungen ertragen					
Schüler toleriert unterschiedliche Standpunkte					
<b>I n s t r u m e n t e l l e K o m p e t e n z e n</b>					
<b>Methodenkompetenz</b>					
Schüler gliedert komplexe Aufgabenstellungen					
Schüler kann Alternativen finden und bewerten					
Schüler erarbeitet Informationen selbständig					
<b>Kommunikative Kompetenz</b>					
Schüler argumentiert sachlich					
Schüler strukturiert Informationen					
Schüler leistet verständliche Beiträge					
<b>Lernkompetenz</b>					
Schüler wendet Lerntechniken an					
Schüler lernt konzentriert					
Schüler ist zum Lernen bereit					
Punkte, ges.	/ 75	/ 75	/ 75	/ 75	/ 75

- Punktevergabe
- 5 trifft vollkommen zu
  - 3 trifft mit Einschränkungen zu
  - 1 trifft mit sehr starken Einschränkungen zu
  - 0 trifft überhaupt nicht zu

### 3.2 Beispiele für konkreten Unterricht

Die Umsetzungsbeispiele der Handreichungsserie wurden jeweils in 3 Schritten entwickelt. Zur Erklärung der einzelnen Schritte werden auf den folgenden Seiten einige Auszüge aus der Handreichung zum Lernfeld 1 verwendet.

Auf die Berufspraxis und auf die Bewertung von Kompetenzen wird an geeigneter Stelle jeweils hingewiesen.

#### Schritt 1:

Das mächtige Lernfeld wird in überschaubare Lernsituationen unterteilt.





#### Schritt 2:

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

#### Schritt 3:

Zu mindestens einer Lernsituation wird ein realer Unterrichtsablauf geschildert d. h. ein Beispiel wird beschrieben, welches die konzeptionellen Teile der Unterrichtsvorbereitung deutlich macht. Dadurch entsteht eine Liste mit der Abfolge von aufeinander aufbauenden Lehr-/Lernarrangements.

In diesem Schritt wurde bewusst auf eine detaillierte Zeitangabe verzichtet. Statt dessen wurden die nachfolgenden Symbole zur Verdeutlichung der Gewichtung / des Tiefgangs bei der Beschreibung einzelner Unterrichtsarrangements verwendet:

Titel	Symbol	Beschreibung	Beispiel „Netzteil“
Orientierungs- und Überblickswissen		grober Überblick, Strukturierungen, Funktionseinheitenebene, Betrachtung des Gesamtsystems	Netzgerät als System, Ein- und Ausgangsgrößen, Unterteilungen, Typenschildangaben
Zusammenhangswissen		Teilsysteme und deren Funktionen, Zusammenspiel der Subsysteme	BSB-Darstellung des Netzteils mit Gleichrichtung, Glättung, Stabilisierung, ...
Detail- und Funktionswissen		Aufgaben der Einzelkomponenten der diversen Funktionseinheiten	BSB-Darstellung und Komponentendarstellung auch der Untersysteme; Unterscheidungen von Schaltnetzteilen, lin. Netzteilen
Fachsystematisches Vertiefungswissen		Detailbetrachtungen, komplexe Zusammenhänge, Bauteilebene, physik. Wirkungsweise der Komponenten, Berechnungen	Interpretation der Typenschildangaben, physik. Wirkungsweise der Bauteile, Dimensionierungen, Bauteile und deren Datenblätter

Zum Schluss folgen hilfreiche Blätter als Anlagen.





# Schritt 1

## LF1

**Lernfeld 1    Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen**

**1. Ausbildungsjahr  
Fachtheorie  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und exemplarische Arbeitsprozesse ihres Berufes.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Dabei lesen und erstellen sie technische Unterlagen. Sie bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Bauelemente und Baugruppen und deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen. Sie beschaffen dazu selbstständig Informationen und werten sie aus. Englischsprachige technische Dokumentationen werten sie unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln aus.

Zur Analyse und Prüfung von Grundschaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik ermitteln die Schülerinnen und Schüler elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch, dokumentieren und bewerten diese.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktion elektrischer Schaltungen und Betriebsmittel. Sie analysieren und beheben Fehler.

Die Schülerinnen und Schüler realisieren Aufgaben im Team und kommunizieren fachsprachlich korrekt. Sie wenden Methoden der Arbeits-, Zeit- und Lernplanung an. Sie handeln verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte.

**Inhalte:**

Betriebliche Strukturen, Arbeitsorganisation, betriebliche Kommunikation  
Produkte, Dienstleistungen  
Schaltpläne, Schaltzeichen  
elektrische Betriebsmittel, Grundschaltungen, elektrische Grundgrößen  
Verhalten und Kennwerte exemplarischer Bauelemente und Funktionseinheiten  
Gefahren des elektrischen Stromes, Sicherheitsregeln, Arbeitsschutz  
Messverfahren, Funktionsprüfung, Fehlersuche  
Teamarbeit  
Methoden der Informationsbeschaffung und -aufbereitung

<b>Lernfeld 1</b>		
<b>Elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen</b>		
		<b>80</b>
<b>LS 1.1</b>	<b>Eine technische Anlage und ihre Komponenten beschreiben</b>	<b>15</b>
<b>LS 1.2</b>	<b>Serviceauftrag: Fehler in einer Beleuchtungsanlage beheben</b>	<b>30</b>
<i>wahlweise</i>		
<b>LS 1.3 a</b>	<b>Eine elektrische Schaltung analysieren</b>	<b>35</b>
<i>oder</i>		
<b>LS 1.3 b</b>	<b>Eine elektrische Anlage analysieren</b>	<b>35</b>

**Hinweis:**

Die Lernsituationen 1.3a und 1.3b stehen als Alternative zur Verfügung. LS 1.3a wurde unter Berücksichtigung der Sichtweise eines Industrieberufes und LS 1.3b aus Sicht eines Handwerkberufes entwickelt.



# Schritt 2

## LF1

<b>LS 1.1</b>		<b>Zeitrichtwert: 15</b>
<b>Eine technische Anlage und ihre Komponenten beschreiben</b>		
<b>Lernziele:</b>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und exemplarische Arbeitsprozesse ihres Berufes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Dabei lesen und erstellen sie technische Unterlagen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Bauelemente und Baugruppen und deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen. Sie beschaffen dazu selbstständig Informationen und werten sie aus.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler realisieren Aufgaben im Team. Sie kommunizieren fachsprachlich korrekt. Sie wenden Methoden zur Arbeits-, Zeit- und Lernplanung an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler werten unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln englischsprachige technische Dokumentationen aus.</p>		
<b>Inhaltliche Orientierung:</b>		<b>Hinweise:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufzählen der Betriebsmittel in einer technischen Anlage</li> <li>• Wirkungsprinzip der Betriebsmittel</li> <li>• Schaltzeichen</li> <li>• Präsentation und Dokumentation</li> <li>• Aufgaben und Tätigkeiten des Berufsbildes</li> </ul>		Schulrundgang - elektrische Betriebsmittel erfassen
<b>Bemerkungen:</b>		

<b>LS 1.2</b>		<b>Zeitrichtwert: 30</b>
<b>Serviceauftrag: Fehler in einer Beleuchtungsanlage beheben</b>		
<b>Lernziele:</b>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Bauelemente und Baugruppen und deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen. Sie beschaffen dazu selbstständig Informationen und werten sie aus.</p> <p>Zur Analyse und Prüfung von Grundschaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik ermitteln die Schülerinnen und Schüler elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch, dokumentieren und bewerten diese.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktion elektrische Schaltungen und Betriebsmittel. Sie analysieren und beheben Fehler.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler realisieren Aufgaben im Team. Sie kommunizieren fachsprachlich korrekt. Sie wenden Methoden zur Arbeits-, Zeit- und Lernplanung an. Die Schülerinnen und Schüler handeln verantwortlich unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler werten unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln englischsprachige technische Dokumentationen aus.</p>		
<b>Inhaltliche Orientierung:</b>	<b>Hinweise:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrischer Stromkreis (U, I, R, P, W)</li> <li>• Der Widerstand als Bauteil</li> <li>• Ohmsches Gesetz</li> <li>• Gefahren des elektr. Stromes, UVV</li> <li>• Messen der elektrischen Grundgrößen</li> <li>• Messprotokoll zur Qualitätssicherung</li> <li>• Englische Fachbegriffe anwenden können</li> </ul>	Beleuchtung, Steckdosen eines Klassenzimmers	
<b>Bemerkungen:</b>		

<b>LS 1.3 a</b>		<b>Zeitrichtwert:</b>	<b>35</b>
<b>Eine elektrische Schaltung analysieren</b>			
<b>Lernziele:</b>			
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Dabei lesen und erstellen sie technische Unterlagen. Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Bauelemente und deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen. Sie beschaffen dazu selbstständig Informationen und werten sie aus.</p> <p>Zur Analyse und Prüfung von Grundschaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik ermitteln die Schülerinnen und Schüler elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch, dokumentieren und bewerten diese.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler realisieren Aufgaben im Team. Sie kommunizieren fachsprachlich korrekt. Sie wenden Methoden zur Arbeits-, Zeit- und Lernplanung an. Die Schülerinnen und Schüler handeln verantwortlich unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler untersuchen Grundschaltungen und wenden Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik an. Sie erfassen elektrische Größen messtechnisch oder durch Berechnung und bewerten diese.</p>			
<b>Inhaltliche Orientierung:</b>		<b>Hinweise:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reihen-, Parallel-, Gemischte Schaltungen</li> <li>• Brückenschaltung</li> <li>• Nichtlineare Bauelemente</li> <li>• Fehlersuche</li> </ul>		<p>z.B.:</p> <p>Widerstandssensor, Belichtungsmesser (LDR), Wiegesystem (DMS), Temperaturmessung (NTC/PTC) mit Brückenschaltung</p>	
<b>Bemerkungen:</b>			



<b>LS 1.3 b</b>		<b>Zeitrichtwert:</b>	<b>35</b>
<b>Eine elektrische Anlage analysieren</b>			
<b>Lernziele:</b>			
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Dabei lesen und erstellen sie technische Unterlagen. Sie bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Bauelemente und Baugruppen und deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen. Sie beschaffen dazu selbstständig Informationen und werten sie aus.</p> <p>Zur Analyse und Prüfung von Grundsaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik ermitteln die Schülerinnen und Schüler elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch, dokumentieren und bewerten diese.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler realisieren Aufgaben im Team und kommunizieren fachsprachlich korrekt. Sie wenden Methoden der Arbeits-, Zeit- und Lernplanung an. Sie handeln verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte.</p>			
<b>Inhaltliche Orientierung:</b>		<b>Hinweise:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit, Leistung (Vertiefung)</li> <li>• Parallelschaltung</li> <li>• Reihenschaltung</li> <li>• Gemischte Schaltungen</li> <li>• Fehleranalyse und Fehlererkennung</li> </ul>		<p>Messung U, I, P, W</p> <p>Messung nach VDE0701</p>	
<b>Bemerkungen:</b>			

Zum Abschluss dieses Schrittes wird eine Zuordnungskontrolle (nächste Seite) durchgeführt, um zu prüfen, ob sämtliche Ziele bzw. Inhalte des Lernfeldes in den Lernsituationen abgearbeitet wurden, es dient also der Qualitätssicherung.

## Zuordnungskontrolle

Lernfeld 1

1. Ausbildungsjahr

Zeitrichtwert 80

### Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen

Lernziele	Lern-situationen
▶ Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und exemplarische Arbeitsprozesse ihres Berufes.	LS1.1
▶ Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen.	LS1.1/1.2/1.3a /1.3b
▶ Sie lesen und erstellen technische Unterlagen.	LS1.1/1.3a /1.3b
▶ Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Bauelemente und Baugruppen und deren Aufgaben im elektrotechnischen Systemen. Sie beschaffen dazu selbständig Informationen und werten sie aus.	LS1.1/1.2/1.3a /1.3b
▶ Zur Analyse und Prüfung von Grundschaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik ermitteln die Schülerinnen und Schüler elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch, dokumentieren und bewerten diese.	LS1.2/1.3a /1.3b
▶ Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktion elektrischer Schaltungen und Betriebsmittel. Sie analysieren und beheben Fehler.	LS1.2/1.3a /1.3b
▶ Die Schülerinnen und Schüler realisieren Aufgaben im Team und kommunizieren fachsprachlich korrekt. Sie wenden Methoden der Arbeits-, Zeit- und Lernplanung an. Sie handeln verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte.	LS1.1/1.2/1.3a /1.3b
▶ Die Schülerinnen und Schüler werten unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln englischsprachige technische Dokumentationen aus.	LS1.1/1.2/1.3a

Inhalte:	Lern-situationen:
▶ Betriebliche Strukturen, Arbeitsorganisation, betriebliche Kommunikation	LS1.1
▶ Schaltpläne, Schaltzeichen	LS1.1/1.2/1.3a /1.3b
▶ Elektrische Betriebsmittel, Grundgrößen, Grundschaltungen	LS1.1/1.2/1.3a /1.3b
▶ Verhalten und Kennwerte exemplarischer Bauelemente und Funktionseinheiten.	LS1.2/1.3a
▶ Gefahren des elektrischen Stromes, Sicherheitsregeln, Arbeitsschutz	LS1.2
▶ Messverfahren, Funktionsprüfung, Fehlersuche	LS1.2/1.3a /1.3b
▶ Teamarbeit	LS1.1/1.2/1.3a
▶ Methoden der Informationsbeschaffung und -aufbereitung.	LS1.1/1.2/1.3a
▶ Technische Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache.	LS1.1/1.2/1.3a

**Die Zuordnung von Zielen/Inhalten des entsprechenden Lernfeldes zu den Lernsituationen war erfolgreich. Kein Element blieb unberücksichtigt.**

# Schritt 3

## LF1

---

**Reale Unterrichtsbeispiele** anhand:

**Lernfeld 1:**                    **Elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen**

**Lernsituation 1.1:**        Eine technische Anlage und ihre Komponenten beschreiben

**Lernsituation 1.2:**        Serviceauftrag:  
Fehler in einer Beleuchtungsanlage beheben

*wahlweise:*

**Lernsituation 1.3 a:**        Eine elektrische Schaltung analysieren

*oder*

**Lernsituation 1.3 b:**        Eine elektrische Anlage analysieren









Zu Schritt 3 werden hier nur exemplarisch 2 Seiten zur Lernsituation 1.1 mit einem möglichen Unterrichtsablauf und einer dazugehörenden Anlagenübersicht aus der Handreichung zu Lernfeld 1 aufgeführt.

Bezugsmöglichkeiten der komplett ausgearbeiteten Handreichung siehe Seite 9.

## Unterrichtsbeispiel zu LS 1.1

**LF 1**        **80**  
**LS 1.1**    **15**

### Eine technische Anlage und ihre Komponenten beschreiben

Ablauf	Bemerkungen
<p><b>UA 1:</b></p> <p>Besichtigung der elektrischen Betriebsmittel im Schulgebäude/Klassenzimmer</p> <p>Sammeln und Strukturieren der gesichteten Betriebsmittel.</p> <p>Einführung diverser Methoden zur Visualisierung</p> <p>Symbole und Bezeichnungen der Betriebsmittel erarbeiten incl. englische Fachbegriffe</p> <p>Präsentation der Ergebnisse der Partnerarbeit</p>	<p>Schulrundgang (Informationen sammeln)</p> <p> <b>Gruppenarbeit:</b> z.B. Kartenabfrage mit Metaplan, ABC-Methode, Clustern...</p> <p> Metaplan, Mind Mapping (siehe Anlagen)</p> <p> <b>Partnerarbeit</b> mit Tabellenbuch, Fachbuch, etc. (Normgerechte Darstellung und Benennung)</p> <p> → allgemeine Grundlagen zu untersch. Präsentationstechniken (<i>Einführung</i>) ggf. fächerübergreifend in D/GK</p>
<p><b>UA 2:</b></p> <p>Darstellung des Klassenraums als Installationsplan</p> <p>Prinzipielle Funktionsweise der Betriebsmittel erklären (z.B. AUS-Schalter...)</p> <p>Zusammenwirken der Betriebsmittel erarbeiten</p>	<p> <b>Lehrervortrag</b></p> <p> <b>fragend entwickelnd</b></p> <p> <b>fragend entwickelnd</b></p>
<p><b>UA 3:</b></p> <p>Aufgaben und Tätigkeiten des Berufsbildes beschreiben (Vergleich mit bestehenden Berufsbildbeschreibungen)</p>	<p> z.B. Betriebserkundungen durchführen</p> <p><b>Gruppenarbeit</b> mit anschl. Präsentation</p>

**Hinweise:**

Innerhalb des UA 1 muss eine Einführung erfolgen in:

- Meta-Plan und Mind-Map
- Präsentationstechniken/Visualisierung
- Gruppenarbeit



**Zeit: ca. 6 h**

Infomaterial dazu in den im Anhang aufgeführten Dateien

**Anlagen:**

<b>Name</b>	<b>Seite</b>
Arbeitsauftrag (Besichtigung)	38
Arbeitsauftrag (Ergebnis)	38

Nachfolgende Dateien sind auf einer CD erhältlich. Die Bezugsquelle ist auf Seite 9 aufgeführt.

<b>Dateiname</b>	<b>Inhalt</b>
 Gruppenarbeit.ppt	Einführung zu Gruppenarbeit incl. Beobachtungsbogen
 Präsentation.ppt	Einführung zu Präsentation
 Mind-Mapping.ppt	Einführung zu Mind-Mapping
 Mmap_Präsentation.doc	Grundlagen zu Präsentationen
 Mmap_Visualisierung.doc	Grundlagen zu Visualisierungen
 Betriebsmittel Schulgebäude.mmp	Schülerergebnis zum Schulrundgang



### Arbeitsauftrag (Besichtigung)

#### **Besichtigung der elektrischen Betriebsmittel im Schulgebäude/Klassenzimmer**

Gemeinsam mit dem Fachlehrer machen wir einen Schulrundgang und besichtigen die elektrischen Betriebsmittel unserer Schule.

Anschließend erkunden wir unsere Schulwerkstatt.

⇒ *Das muss jeder mitnehmen: Papier und Schreibstift*

#### **Arbeitsauftrag beim Rundgang**

An jeder Station macht sich jeder Schüler Notizen über Besonderheiten und Details, damit wir nachher alles gut wiedergeben können.



**Zeit: 2 h**

---



### Arbeitsauftrag (Ergebnis)

#### ***In Gruppen:***

Erstellen Sie in einer Gruppe (max. 4 Personen) ein Plakat auf dem alle, auf dem Schulrundgang gefundenen, Betriebsmittel aufgelistet werden.

Präsentieren Sie anschließend Ihr Gruppenergebnis!



**Zeit: 2 h (mit Präsentation)**

---



## 4 Inhaltsübersicht

Die Schülerinnen und Schüler erstellen am Ende jedes Lernfeldes eine tabellarische Aufstellung oder eine grafische Darstellung (z.B. Mind Map) bezüglich der vermittelten (Fach-)Inhalte und lernen dadurch Strukturen zu erkennen und zu dokumentieren.

### Übersicht der unterrichteten Inhalte



<b>Grundgrößen Stromkreis</b>			
LF 1	LS1.2, UA1	Aufbau Stromkreis	
<b>Grundlagen</b>			
LF 1	LS1.2, UA2	Grundgrößen U, I, R, P, W Widerstand als Bauteil	
	LS1.3a, UA2	Nichtlineare Widerstände	
	LS1.3b, UA2	Wiederholung (siehe LS1.2 UA2): U, I, R, P, W	
	LS1.3b, UA6	Energiekosten	
	LS1.3b, UA4	Drahtwiderstand Spannungsfall	
<b>Grundgesetze</b>			
LF 1	LS1.2, UA2	Ohmsches Gesetz	
<b>Schutzmassnahmen</b>			
LF 1	LS1.2, UA4	Gefahren des el. Stromes Sicherheitsregeln 1-3	
	LS1.3b, UA7	Leitungsschutzschalter	
	LS1.3b, UA7	Wiederholungsprüfung nach VDE0702	
LF 2	LS2.1, UA3	Netzsysteme TN-C; TN-S; TN-C-S	
	LS2.1, UA4	Sicherheitsregeln; Unfallverhütungsvorschriften	
LF 3	LS3.4, UA2	VDE EN 0113	
LF 4	LS4.1 – 4.4	Antistatische Vorrichtung	

**Übersicht der unterrichteten Inhalte** (Fortsetzung)



<b>Grundschaltungen</b>			
LF 1	LS1.3a, UA3	Reihen-, Parallel-, Gemischte Schaltungen Spannungsteiler Brückenschaltung	
	LS1.3b, UA3 LS1.3b, UA5 LS1.3b, UA6	Parallelschaltung Reihenschaltung Gemischte Schaltungen	
<b>Computertechnik / Datenverarbeitung</b>			
LF 3	LS3.3, UA1	EVA-Prinzip	
LF 4	LS4.1	Einfache IT-Systeme: Interne Hardwarekomponenten CPU, Speicher, Bus, HDD, Grafikkarten, Steckplätze Externen Hardwarekomponenten Drucker, Monitor, Zip, Maus, Brenner, CDROM, DVD, etc...  Schnittstellen: Serielle, Parallele Schnittstelle USB	
	LS4.1, LS4.3	Systemsoftware Betriebssysteme, Treiber	
	LS4.2	Anwendungssoftware Branchenssoftware, Office, Email	
	LS4.4	Vernetzte Systeme Übertragungsmedien Peer-to-Peer, Ordner und Rechte Protokolle: TCP/IP IT-System in vernetztes System einbinden Netzwerkkarten	
	LS4.3	Erweitern eines IT-Systems	
	LS4.3	Einbau von IT-Komponenten in bestehende Systeme Partitionierung einer HDD	
	LS4.3	Datenübernahme	
	LS4.3, 4.4	Datensicherung, Datenschutz	
<b>Leitungen</b>			
LF 2	LS2.1, UA3	Leistungsarten Leitungsdimensionierung Verlegearten	

## Übersicht der unterrichteten Inhalte (Fortsetzung)



<b>Leitungsschutz</b>			
LF 2	LS2.1, UA3	Überstromschutzeinrichtungen	
<b>Schaltungsunterlagen / Techn. Kommunikation</b>			
LF 2	LS2.1, UA2	Betriebsmittel: Benennung, Kennzeichnung; Schaltzeichen	
	LS2.1, UA4	Installations-, Stromlaufpläne	
		Materialliste Installationsschaltungen	
		Arbeiten mit Kennlinienfeldern und Tabellen	
LF 3	LS3.1, UA3	Technologieschema, Blockschaltbild,	
	LS3.3, UA1	Belegungsplan	
	LS3.2, UA2	Stromlaufpläne, Funktionsplan	
	LS3.3, UA1	FUP, KOP, AWL	
	LS3.4, UA3	Betriebsanleitung, Prüfprotokoll	
LF 4	LS4.1	Ergonomie und Umweltverträglich	
	LS4.2	Geschäftsbrief	
	LS4.3, 4.4	Präsentation	
	LS4.3	Übergabegespräch, Beratungsgespräch	
	LS4.1 – 4.4	Manualeerstellung, Dokumentation	
	LS4.3	Interview	
<b>Grundlagen Technischer Mathematik</b>			
LF 2	LS2.1, UA3	Erdungswiderstand, Spannungsfall, Abschaltstrom, Arbeiten mit Kennlinienfeldern und Tabellen	
	LS2.1/LS2.2	Algebraische Grundlagen Mathematische Grundlagen	
LF 4	LS4.3, 4.4	Zahlensysteme IP-Adressen, Hexadezimalsystem Speicher	

**Übersicht der unterrichteten Inhalte** (Fortsetzung)





<b>Steuerungstechnik</b>			
LF 3	LS3.2, UA2 LS3.3, UA3	UND/ODER/NICHT-Schaltungen	
	LS3.2, UA3 LS3.2, UA7	Speicherschaltungen	
	LS3.2, UA4 LS3.3, UA5 LS3.3, UA6 LS3.3, UA7	Wendeschalungen	
<b>Arbeitsplanung</b>			
LF 2	LS2.1, UA4	Elektrische Anlage planen Plan abstimmen	
<b>Inbetriebnahme einer elektrischen Anlage</b>			
LF 2	LS2.2, UA1	Durchführen und protokollieren; VDE 0100-610 BGV A2	
	LS2.2, UA2	Anlage übergeben Einweisung in die Betreuung der Anlage	
<b>Qualitätsmanagement</b>			
LF 2	LS2.2, UA2	Qualitätssicherung	
<b>Strukturierungstechniken</b>			
LF 2	LS2.1, UA2	Metaplan	
	LS2.2, UA1	Mind-Map	
LF 3	LS 3.1, UA2	Tabellen, Mind-Map,	
<b>Betriebswirtschaft</b>			
LF 3	LS 3.4, UA4	Kostenrechnung	
LF 4	LS4.1 – 4.4	Markt- und Kundenbeziehung	
	LS4.2	Zahlungsmodalitäten	
	LS4.2	Kaufvertragsstörung	
	LS4.2 LS4.1 – 4.4	Angebotserstellung Pflichtenheft und Lastenheft	
<b>Sprachen</b>			
LF 4	LS 4.1 – 4.4	Englisch, Manuals lesen und verstehen	

## 5 Anhang

### 5.1 Auszug aus der Verordnung über die Berufsausbildung zum ...

Zur Zeit sind nur Entwürfe zur Ausbildungsordnung der jeweiligen neugeordneten Berufe vorhanden.

Nachfolgende Dateien sind auf einer CD erhältlich. Die Bezugsquelle ist auf Seite 9 aufgeführt.

Dateiname	Inhalt
 Entwurf Ausbildungsordnung	Entwurf zur Ausbildungsordnung (Industrie)
 Entwurf Ausbildungsordnung	Entwurf zur Ausbildungsordnung (Handwerk)

## 5.2 Hinweise auf Lernfeld-Literatur im Internet

### Lernfeldgrundlagen:

<http://www.kmk.org/beruf/home.htm>

Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe..

(Veröffentlichung des Sekretariates der Kultusministerkonferenz, Stand: 15.9.2000)

### Internet-Adressen zu Lernfeldern:

<http://www.lernfelder.schule-bw.de/>

<http://www.isb.bayern.de/bes/vorhaben/modellversuche/nelc/>

<http://fls.bonn.de/service/lernfeld.htm>

<http://www.seluba.de>

<http://www.nibis.ni.schule.de/haus/dez3/index.htm>

### Lernfeld-Handreichungen des Kultusministeriums von Niedersachsen:

Zu finden unter: <http://nibis.ni.schule.de/haus/dez3/bb6a.htm#mat>

*Materialien für Lernfelder für die Berufe des Bereichs der Humandienstleistungen sowie für die Berufsfelder Ernährung und Hauswirtschaft, Agrarwirtschaft und Körperpflege*

*lernf.exe oder lernf.pdf*

*Materialien zu Lernfeldern im Berufsfeld Farbtechnik und Raumgestaltung*

*farbe.exe oder farbe.pdf*

Handlungsphasen der Lerngruppe	Theorie	Praxis	andere Fächer	mögl. Methoden und Medien
<b>Informieren Analysieren</b>				
<b>Planen</b>				
<b>Entscheiden</b>				
<b>Durchführen</b>				
<b>Kontrollieren Bewerten</b>				
<b>Reflektieren</b>				

Die Handreichungen (Materialien) bieten für viele Lernsituationen eine Planungsmatrix an.

Die nachfolgende Seite zeigt in einer Übersicht (grau unterlegt), welche Methoden im Anhang der Handreichung lernf.exe (ab Seite 42) stichwortartig behandelt werden.

Auszug (Seite 42) aus der lernf.exe des KM Niedersachsen:

Handlungsphasen der Lernenden/Lerngruppe	dazu auf den folgenden Seiten
<p>Informieren Analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassen der Aufgabenstellung</li> <li>• betriebliche Gegebenheiten analysieren</li> <li>• Störungen/Fehler beschreiben</li> <li>• Ausgangslage beurteilen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assoziationskette</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• Fragen/-bogen /Umfragen</li> <li>• Fantasiereise</li> <li>• Prioritätenspiel</li> <li>• Spinnwebanalyse</li> <li>• Kartenabfrage</li> <li>• Mind-Mapping</li> <li>• Mind-Map zu Mind-Maps</li> <li>• 10 Wörter</li> <li>• 4-Ecken-Spiel</li> <li>• ABC-Methode</li> <li>• Kopfstand-Technik</li> </ul>
<p>Planen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplan aufstellen</li> <li>• Fächerbeteiligung absprechen</li> <li>• Informationsquellen erfassen</li> <li>• Formen der Dokumentation und Präsentation absprechen</li> <li>• Arbeitsformen planen</li> <li>• Zeitrahmen planen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brennpunkt- oder Schneeballmethode</li> <li>• Maßnahmenplan</li> <li>• Methode 635 (Brainwriting)</li> <li>• Thematische Landkarte</li> </ul>
<p>Entscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenzusammensetzung festl.</li> <li>• Arbeitsthemen, Zeitrahmen festl.</li> <li>• Dokumentation festlegen</li> <li>• Präsentation festlegen</li> <li>• Handlungsprodukt festlegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentationsrunde</li> <li>• Entscheidungsmatrix</li> <li>• Entscheidungstorte</li> <li>• Punkten</li> <li>• Ein-Punkt-Abfrage</li> <li>• Schneeballmethode</li> </ul>
<p>Ausführen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen sichten und bearbeiten</li> <li>• Erkundungen durchführen</li> <li>• Arbeitsablaufplan aufstellen</li> <li>• Ergebnisse zusammen stellen</li> <li>• Visualisierung vorbereiten</li> <li>• Präsentation vorbereiten</li> <li>• Störungen/Fehler beheben</li> <li>• Arbeitsprozess dokumentieren</li> <li>• Präsentation durchführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie funktioniert Gruppenarbeit ...</li> <li>• Hinweise für eine erfolgreiche Gruppenarbeit</li> <li>• Gruppen-Zwischenbericht</li> <li>• Schriftliche Zusammenfassung ...</li> <li>• Auswertung von Informationsmaterial</li> <li>• Informationsbeschaffung durch ...</li> <li>• Protokoll der Erkundung</li> <li>• Grundregeln der Präsentation</li> <li>• Verfahren für die Präsentation – eine Auswahl</li> </ul>
<p>Kontrollieren Bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsergebnisse und Präsentation bewerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzel-Zwischenbericht</li> <li>• Bewertung der Gruppenarbeit</li> </ul>
<p>Auswerten Reflektieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehensweise hinsichtlich verschiedener Kriterien auswerten und ggf. Alternativen entwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blitzlicht</li> <li>• Selbsterklärungs-Eisberg</li> <li>• Fischernetz und Teich</li> <li>• Auswertungszielscheibe</li> <li>• Feldfeedback</li> <li>• Schriftliche Auswertungen</li> <li>• Na, wie war's?</li> <li>• Telegramm</li> <li>• Logbuch</li> </ul>

### 5.3 Hinweise auf Bücher, die im Buchhandel erhältlich sind

Eine gute Möglichkeit zu Auffrischung des eigenen Pädagogik-Hintergrundes bietet:

**Grundlagen des Lehrens und Lernens,**  
anwendungsbezogene pädagogische Wissenschaft

Prof. Dr. Egon Reinhardt 1994  
Winkler Verlag, Gebrüder Grimm, Darmstadt  
ISBN 3-8045-3702.3

Rund um Projekte im normalen Unterricht:

**Die Projektmethode**

Karl Frey  
Beltz Verlag, Weinheim und Basel  
ISBN 3-407-25212-9

Zur Erweiterung des Methodenhorizonts:

**Methoden-Training**

Heinz Klippert  
Beltz Verlag, Weinheim und Basel  
ISBN 3-407-62353-4

Außerdem sind in der vorliegenden Serie Umsetzungshilfen erschienen für:

<b>Bautechnik</b>	<b>Grundstufe</b>	<b>H – 99/13</b>
<b>Bautechnik</b>	<b>F1 und F2</b>	<b>H – 00/08</b>
<b>Druck- und Medientechnik</b>	<b>1BF</b>	<b>H – 00/15</b>
<b>Druck- und Medientechnik</b>	<b>Drucker</b>	<b>H – 00/16</b>
<b>Druck- und Medientechnik</b>	<b>Siebdrucker</b>	<b>H – 00/17</b>
<b>Laboranten</b>		<b>H – 01/39</b>
<b>Informationselektroniker</b>		<b>H – 02/41</b>
<b>Mechatroniker</b>	<b><a href="http://www.lernfelder.schule-bw.de">www.lernfelder.schule-bw.de</a></b>	