

Ralf E. Dierenbach
Thomas Hug

Lernfelder 1–4 Metallberufe

Eine beispielhafte Ausarbeitung

Basiswissen



ralf e. dierenbach
thomas hug

lernfelder 1-4
metallberufe

eine beispielhafte ausarbeitung der
lernfelder über lernsituationen zu lernarrangements

Die deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Dierenbach, Ralf E.

Hug, Thomas

lernfelder 1-4; metallberufe
eine beispielhafte ausarbeitung der
lernfelder über lernsituationen zu lernarrangements
ISBN 3-00-014912-0

Design Buchcover

Kiefitz Lisa

2. inhaltlich unveränderte Auflage 2006

Copyright © 2004 Text, Illustration und Ausstattung
by **futurelearning**, Schönau im Schwarzwald

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der
Vervielfältigung des Buches oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des
Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form
(Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke
der Unterrichtsgestaltung - mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG
ausdrücklich genannten Sonderfälle -, reproduziert oder unter Verwendung
elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet oder verbreitet werden.

ISBN 3-00-014912-0

es ist eine frage der zeit

Oft sind es Kleinigkeiten die ein Umdenken auslösen. Oft ist es ein kleiner Schritt zwischen Utopie und Machbarem. Wir arbeiten daran!

Solange einzelne überzeugt sind, ist es noch eine Utopie, wenn Hunderte daran glauben, ist es ein Programm, sobald Zehntausende daran glauben, ist es eine Realität.

1998 sorgte die moderne Parabel „die Mäusestrategie für Manager“ von Spencer Johnson für sehr viel Wirbel. Der Untertitel „Veränderungen erfolgreich begegnen“ gibt eine vielsagende Andeutung auf den Inhalt. Geht das? Und wie? Aber doch sicher nicht so einfach!

Die Parabel zeigt wie vier Mäuse, denen der Käse ausgeht, die Aufgabe zu neuem Käse zu kommen lösen. Es wird dargelegt, wie sie mit plötzlich auftretenden Veränderungen umgehen und diese erfolgreich bewältigen. Die Mäusestrategie zeigt, wer mit Veränderungen umgehen lernt, wird aus ihnen einen enormen Nutzen ziehen können. Auf dem Weg zu dieser Erkenntnis lernen die Mäuse einige Einsichten, die rein zufällig auch auf Menschen von heute passen könnten:

„ Schnupper oft am Käse, damit Du merkst, wenn er alt wird “

„ Alte Überzeugungen führen dich nicht zu neuem Käse “

„ Wer kleine Veränderungen früh bemerkt, passt sich an die großen später leichter an “

„ Allein schon die Vorstellung wie mir der neue Käse schmecken wird, führt mich zu ihm “

„ Je schneller Du den alten Käse sausen lässt, desto eher findest Du neuen “

...

Lassen Sie uns gemeinsam das erleben, was in den Lernfeldern steckt.

Das vorliegende Buch zeigt eine Ausarbeitung im Sinne einer ganzheitlichen, prozessorientierten, exemplarischen, am betrieblichen Auftrag orientierten und zur Selbstständigkeit hinführenden Lehrstrategie. Es offenbart, welche vielfältigen Möglichkeiten die Lernfelder zulassen wenn wir uns trauen diese offen zu interpretieren. Im Sinne einer optimalen dualen Ausbildung der Lehrlinge natürlich zusammen mit den Dualpartnern und einem Lehrerteam vor Ort.

Auf den ersten Blick eine unkonventionelle und außergewöhnliche Ausarbeitung. Scheint Ihnen diese beispielhafte Ausarbeitung der Lernfelder jedoch noch fern zu liegen, denken Sie daran: Nur wenn wir neue Wege gehen, werden sich andere uns auf diesem Weg anschließen.

anmerkungen → nicht vergessen!

- ☑ Die Zeitangaben sind immer Unterrichtsstunden und damit 45 Minuten.
- ☑ Die Lernarrangements sind aufbauend, so dass viele bekannte „Großthemen“ nicht komplett „abgearbeitet“ werden, sondern als notwendige Ergänzung für eine bestimmte Handlung eingesetzt werden. So dürfen z.B. nicht mehr alle Prüfgeräte zusammenhängend behandelt, sondern entsprechend den jeweiligen Einsatzstellen das benötigte Prüfgerät kennen gelernt werden.
- ☑ Die Ausarbeitung ist an kein Projekt gebunden, kann also zu jedem Großprojekt oder auch zu mehreren Kleinprojekten verwendet werden. So lässt sich zu jedem Projekt mit Bohr-, Senk-, Reib-, Fräs- und Dreharbeiten die ausgearbeiteten Lernfelder 1 und 2 verwendet.
- ☑ Die Berufsschule erarbeitet nur die Fachtheorie, auch wenn konkrete Tätigkeiten in den Lernfeldern beschreiben werden. Die praktische Umsetzung macht der Betrieb!!!
- ☑ In den einzelnen Lernfeldern sind durch unterschiedliche Markierungen die wichtigen Inhalte und Kompetenzen kenntlich gemacht.
- ☑ Jede Lernsituation wird vor der eigentlichen Interpretation verbal beschreiben um darzustellen welche Anforderungen darin enthalten sind.
- ☑ Am Ende der jeweiligen Lernfelder sind sämtliche verwendeten Kompetenzen bei den entsprechend Lernsituationen aufgelistet.
- ☑ Da die „normale“ Berufsschulordnung für den fachtheoretischen Bereich 7 Unterrichtsstunden vorsieht, haben wir uns mit unserer Ausarbeitung auf diese Zeitvorgabe bezogen. Aus diesem Grund sind nur 280 Unterrichtsstunden eingeplant.

innovative interpretation!?

Viele Lehrer und Ausbilder sind unsicher wie Lernfelder und Zeitrahmen im Sinne der beruflichen Handlungen zu interpretieren sind. Welche Inhalte und Kompetenzen sollen in welcher Tiefe und in welchem Umfang unterrichtet bzw. unterwiesen werden. Als „lernfeldbegeisterte“ Methodiker wurden wir immer wieder gefragt: Wie könnten ganz konkret und auch möglichst praktikabel die Lernfelder der industriellen Metallberufe interpretiert werden? Welchen Umfang und Ablauf, welche Intensionen und Kompetenzen, welche Zeitfolge und Absprachen müssen berücksichtigt, ausgewählt und festgesetzt werden?

Als Autoren des erfolgreichen Buches „**wege durch den lernfeld-dschungel**“ lag es nahe, den nächsten Schritt mit all unseren innovativen und ideenreichen Vorstellungen anzugehen. Gemeinsam haben wir kontrovers über Inhalte, Kompetenzen, Zeiten, exemplarische Vorgehensweise, aufeinander folgende abgeschlossene Aspekte diskutiert und „**lernfelder 1-4; metallberufe**“ entwickelt. Es war viel Kompromissbereitschaft und Zurückhaltung bei persönlichen Vorlieben notwendig, um eine Interpretation im Sinne einer innovativen und zukunftsorientierten Ausbildung aus Sicht des Lehrlings vorzuschlagen. Als wichtig empfanden wir die intensiven, ausführlichen, harten aber konstruktiven Diskussionen. Notwendig waren auch unsere kreativen Pausen in denen wir immer wieder das Erarbeitete hinterfragen und neu bewerten konnten.

Die folgende Ausarbeitung ist als Hilfestellung für den unterrichteten Lehrer bzw. Lehrerin gedacht und bedarf in jedem Fall der individuellen Ergänzung und Anpassung an die jeweiligen Bedingungen der Schule und den Betrieben.

Diese Anregungen beschränken sich nicht nur auf die industriellen Metallberufe, denn die grundsätzlichen Überlegungen sind in vielen Berufen weitgehend identisch.

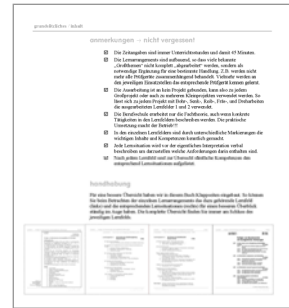
wo steht was?

- 5 vorwort
- 6 handhabung
- 7 anmerkungen → nicht vergessen
- 8 innovative interpretation
- 9 wo steht was

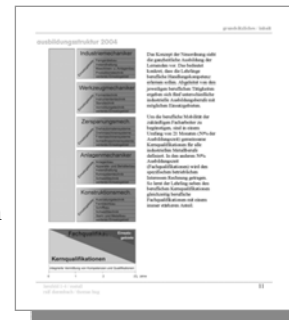
- 10 ausbildungsstruktur 1987
- 11 ausbildungsstruktur 2004
- 12 zwei Felder in einem Rahmen
- 14 zeitrahmen
- 15 lernfelder
- 16 abstimmung lernfelder und zeitrahmen
- 18 begriffe

- 19 lernfeld 1
- 43 lernfeld 2
- 69 lernfeld 3
- 87 lernfeld 4

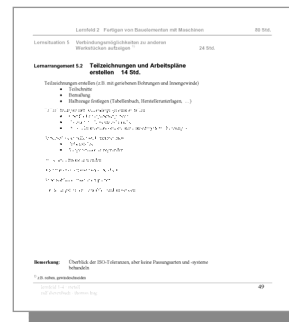
- 40 zusammenfassung lernfeld 1
- 64 zusammenfassung lernfeld 2
- 84 zusammenfassung lernfeld 3
- 104 zusammenfassung lernfeld 4
- 107 überblick
- 110 wort standort
- 112 weitere produkte futurelearning



einführung



verständnis



lernfelder



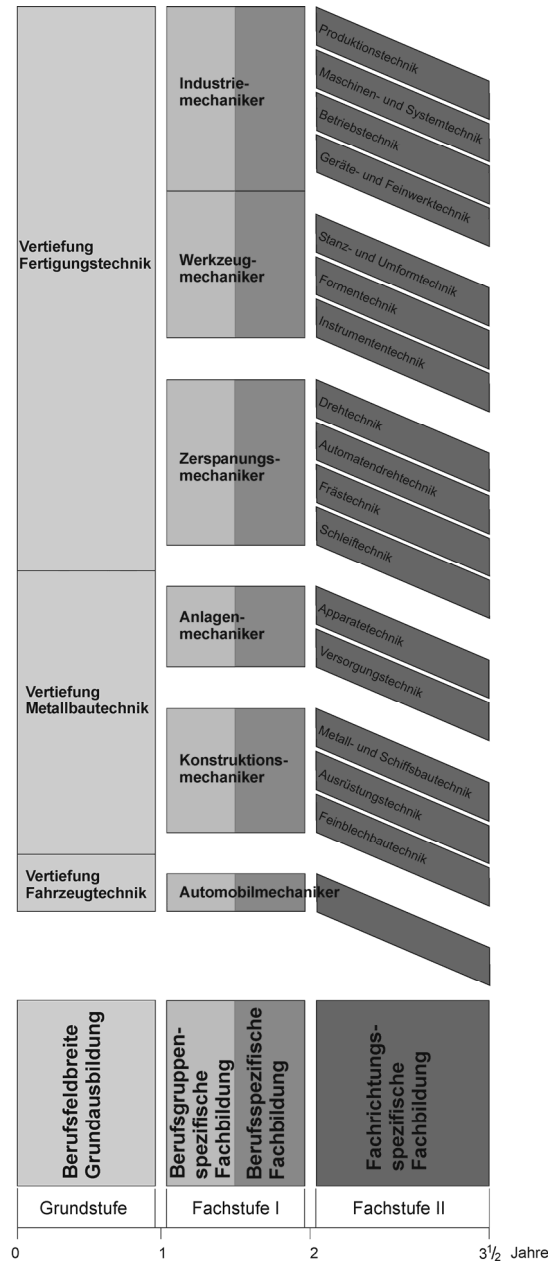
überblick

ausbildungsstruktur 1987

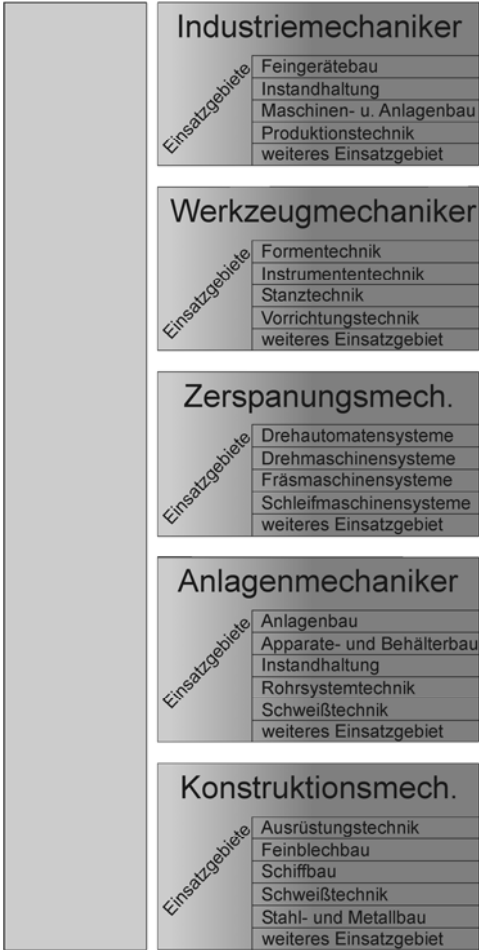
Bei der Neuordnung der industriellen Metallberufe 1987 wurden die damals neuen Technologien in die Ausbildung integriert. Im 2. Jahr (ehemals Fachstufe I) erfolgte in nahezu allen Metallberufen eine Differenzierung. Es gab noch Bereiche in der berufsübergreifende Fachbildung stattfand, dennoch wurde schon jetzt berufsspezifisch ausgebildet. Ab dem 3. Lehrjahr wurden die Lernenden sehr eng und konkret in ihrem jeweiligen Schwerpunkt fachrichtungsspezifisch befähigt.

Inzwischen haben sich die Technologien weiter verändert und entwickelt. In der Industrie fanden tiefgreifende Veränderungen in den unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Prozessen und Strukturen statt. Die Globalisierung und die Informationstechnik hat in vielen Betrieben die Facharbeiterebene erreicht. Deshalb standen nicht nur neue Organisationsformen und Prozesse im Mittelpunkt des Neuordnungsverfahrens sondern auch ein vollständiger Paradigmenwechsel.

vergleiche „wege aus dem lernfeld-
dschungel“

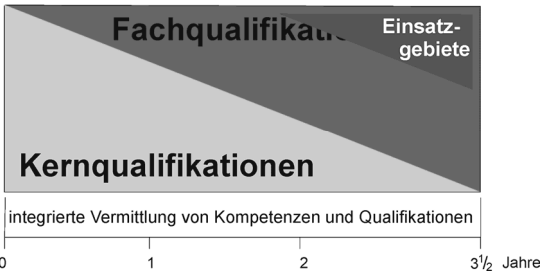


ausbildungsstruktur 2004



Das Konzept der Neuordnung sieht die ganzheitliche Ausbildung der Lernenden vor. Das bedeutet konkret, dass die Lehrlinge berufliche Handlungskompetenz erlernen sollen. Abgeleitet von den jeweiligen beruflichen Tätigkeiten ergeben sich fünf unterschiedliche industrielle Ausbildungsberufe mit möglichen Einsatzgebieten.

Um die berufliche Mobilität der zukünftigen Facharbeiter zu begünstigen, sind in einem Umfang von 21 Monaten (50% der Ausbildungszeit) gemeinsame Kernqualifikationen für alle industriellen Metallberufe definiert. In den anderen 50% Ausbildungszeit (Fachqualifikationen) wird den spezifischen betrieblichen Interessen Rechnung getragen. So lernt der Lehrling neben den beruflichen Kernqualifikationen gleichzeitig berufliche Fachqualifikationen mit einem immer stärkeren Anteil.



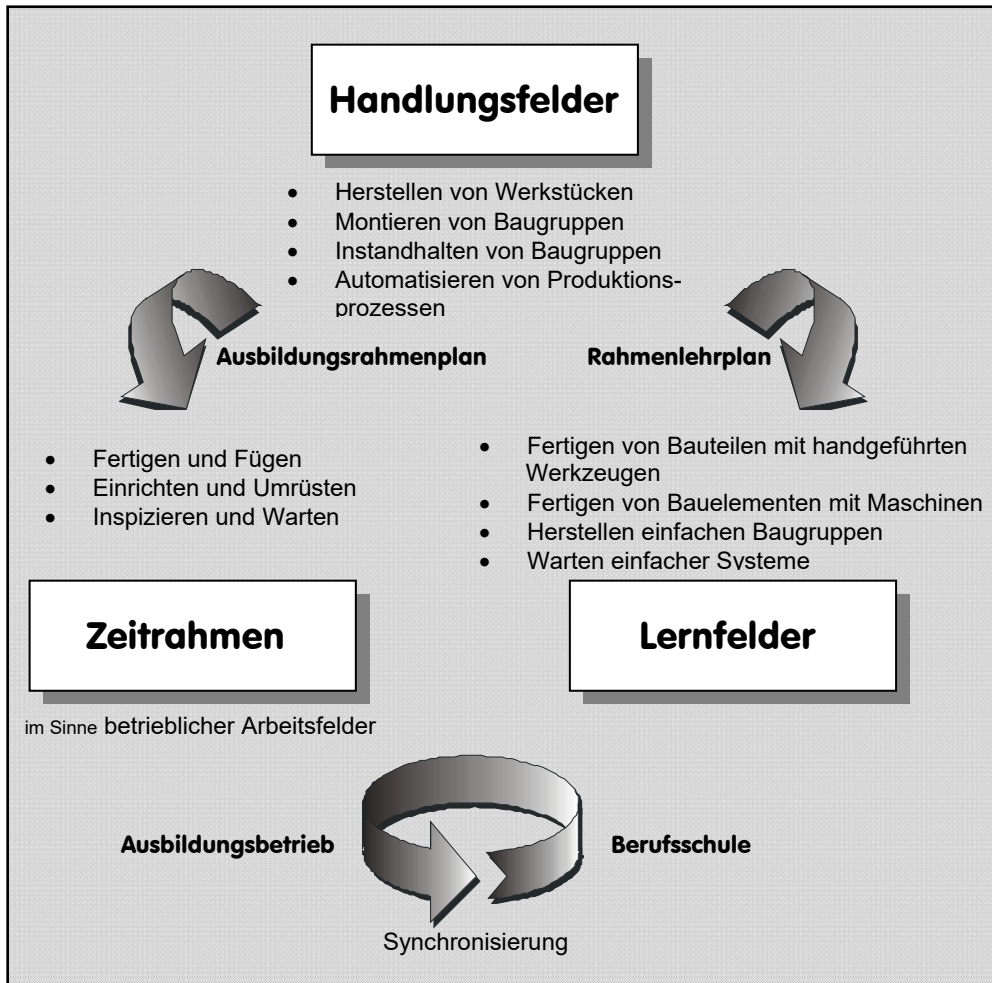
zwei felder mit einem rahmen

Die beruflichen Tätigkeiten des zukünftigen Facharbeiters sind Maßstab für die heutige duale Ausbildung. Diese Tätigkeiten zu interpretieren ist Aufgabe der Beteiligten vor Ort. Dabei kann eine Interpretation nur gemeinsam zwischen Betrieben und Berufsschule erfolgen. Da berufliche Tätigkeiten immer von einem betrieblichen Auftrag abzuleiten sind, steht dieser auch zentral im Mittelpunkt der Umsetzungsüberlegungen. Alles was notwendig ist um solche Aufträge optimal auszuführen ist in der dualen Ausbildung zu lernen. Für Betrieb als auch Berufsschule steht dieses berufliche Handeln im Vordergrund und nicht mehr die fachsystematische Abarbeitung von Lehrgängen oder ähnlichem. Diese Betrachtungsweise erfordert ein exemplarisches, aufbauendes Lernen an mehr oder weniger konkreten Projekten oder Projektaufgaben.

Ein wichtiges Merkmal der Neuordnung ist die Exemplarität. Daher ist der einzelne Schwerpunkt zumindest in der Zusammenarbeit mit der Berufsschule erst im letzten Ausbildungshalbjahr bedeutend. Die Exemplarität spiegelt sich wieder bei der gemeinsamen Interpretation (Betriebe untereinander sowie Betriebe und Berufsschule) der Inhalte, Kompetenzen und Projekten.

Die Abbildung zeigt die Umsetzung der beruflichen Handlungsfelder in die Formulierung des Ausbildungsrahmenplanes auf der betrieblichen Seite und des Rahmenlehrplanes auf der schulischen Seite. In beiden Plänen werden Handlungen für den zukünftigen Facharbeiter formuliert. Als Ergebnis dieser „Ausarbeitung“ stehen sich Lernfelder und Zeitrahmen gegenüber. Für die optimale Umsetzung der beruflichen Handlung ist eine Synchronisation beider dualer Einrichtungen notwendig. Erst durch die Abstimmung und das Zusammenspiel beider Partner erfolgt für den Auszubildenden eine verständliche und nachvollziehbare Einheit.

Beispiel anhand des Ausbildungsberufes „Industriemechaniker“



zeitrahmen

Im Ausbildungsrahmenplan sind alle Lerninhalte in Abschnitten und mit einer laufenden Nummer aufgeführt.

Die exemplarisch aufbauende Struktur zeigt die im Anhang des Ausbildungsrahmenplanes vorgegebenen Zeitrahmen. Dort sind Lerninhalte aus den Kern- und Fachqualifikationen zusammengeführt und mit einem zeitlichen Richtwert versehen. In diesem Zeitrahmen sind die jeweiligen Fertigkeiten und Kenntnisse den einzelnen Ausbildungsjahren zugeordnet und Zeitvorgaben gegeben.

Beispiel anhand des Ausbildungsberufes „Industriemechaniker“

Zeit- rahmen	Benennung	Ausbildungsjahr		
		1.	2.	3.+4.
1	Herstellen von Bauteilen und Fügen zu Baugruppen	6-8 Monate		
2	Warten und Inspizieren von Betriebsmitteln und technischen Systemen	1-3 Monate		
3	Einrichten oder Umrüsten von Maschinen	2-4 Monate		
4	Herstellen und Mechanisieren von Baugruppen zu technischen Systemen		3-5 Monate	
5	Montieren und demontieren steuerungstechnischer Komponenten		1-3 Monate	
6	Instandsetzung von technischen Systemen		2-4 Monate	
7	Inbetriebnehmen von technischen Systemen		1-3 Monate	
8	Herstellen oder Aufbauen von technischen Systemen			3-5 Monate
9	Feststellen und Analysieren von Fehlern oder Schwachstellen			1-3 Monate
10	Verbessern von technischen Systemen oder Produktionsabläufen			1-3 Monate
11	Prozessorientierte Auftragsbearbeitung und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet			10-12 Monate

Die Inhalte der ersten 18 Monate werden im Prüfungsteil 1 (komplexe handlungsorientierte Aufgabe) abgeprüft.
 Nach 3,5 Jahren erfolgt die Abschlussprüfung (komplexe handlungsorientierte Aufgabe) die in zwei Varianten (betrieblicher Auftrag / praktische Aufgabe zentral koordiniert) möglich ist. Wichtiger Bestandteil dieser Prüfung ist ein Fachgespräch.

lernfelder

Nach der Entwicklung der Ausbildungsordnungen wurden unter Federführung der Kultusministerkonferenz (KMK) in einzelnen Ausschüssen die Rahmenlehrpläne der industriellen und handwerklichen Metallberufe erarbeitet.

Die KMK-Rahmenlehrpläne dienen als Vorgabe für einen handlungsorientierten Unterricht in der Berufsschule und werden nach den Bestimmungen der Kultuskonferenz nach Lernfeldern strukturiert, die an beruflichen Aufgaben und Handlungen orientiert sind. Die Lernfelder gelten erstmalig bundesweit und werden nicht mehr in Landeslehrpläne umgearbeitet.

Die Lernfelder bilden exemplarische berufliche Handlungen ab und sind aus einem typischen Arbeitsprozess abgeleitet. Die unterschiedlichen fachwissenschaftlichen Inhalte werden entsprechend ihrer Verknüpfung mit den beruflichen Arbeitsprozessen vermittelt. Betriebswirtschaftliche Inhalte sowie englischsprachige Elemente sind in den Lernfeldern integriert. Um die Lerninhalte ganzheitlich umsetzen zu können sind Projektaufgaben oder Projekte unverzichtbar. Weiterhin gibt es keine Fachsystematik im bisherigen Sinn mehr. Daher wurden die fachtheoretischen Fächer aufgelöst und durch Lernfelder, die in Lernsituationen und Lernarrangements differenziert werden, ersetzt. Es kann somit z.B. die bisherige Mathematik und damit ein isolierter Mathematikunterricht in der Berufsschulklasse nach der Neuordnung nicht mehr geben.

Umfassende einführende Informationen über die Hintergründe der Neuordnung und der Lernfelder sind in „**wege aus dem lernfeld-dschungel**“ von den gleichen Autoren beschrieben.



Auszug:

“ ... wir haben mit großer Freude die von Ihnen entwickelte Broschüre „wege aus dem lernfeld-dschungel“ gelesen. Sie ist kurzweilig aufgemacht, explizit lehrerinnen- und lehrerzentriert geschrieben und gibt die Intentionen, die die KMK-Konferenz mit der Entwicklung des Lernfeldkonzepts verfolgt hat, sehr präzise wieder. Insbesondere wird in Ihrer Broschüre auch deutlich, dass der Rahmenlehrplan bzw. der Landeslehrplan „kleingearbeitet“ werden muss. ... Wir glauben, dass zur Umsetzung lernfeldorientierter Pläne Ihre Broschüre eine große Hilfe sein kann. ...

Susanne Schwarzenberg / Gernot G. Herrmann

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 02.11.2004“

abstimmung lernfelder und zeitrahmen

Beispiel anhand des Ausbildungsberufes „Industriemechaniker“

Handlungsfelder HF	1. Ausbildungsjahr		2. Ausbildungsjahr		3. Ausbildungsjahr		4. Ausbildungsjahr		
	Lernfeld LF	Zeitrahmen ZR	Lernfeld LF	Zeitrahmen ZR	Lernfeld LF	Zeitrahmen ZR	Lernfeld LF	Zeitrahmen ZR	
HF 1 Herstellen von Werkstücken	LF 1 80 Std. Fertigen von Bauelementen mit hand- geführten Werkzeugen	ZR 1 6-8 Monate Herstellen von Bauteilen und Fügen zu Baugruppen	LF 5 80 Std. Fertigen von Ein- zelteilen mit Werk- zeugmaschinen	ZR 4 3-5 Monate Herstellen und Mechanisieren von Baugruppen zu technischen Systemen	LF 11 60 Std. Überwachen der Produkt- und Prozessqualität	ZR 8 3-5 Monate Herstellen oder Aufbauen von technischen Systemen	LF 14 80 Std. Planen und Realisieren technischer Systeme	LF 15 60 Std. Optimieren von technischen Systemen	
	LF 2 80 Std. Fertigen von Bauelementen mit Maschinen		LF 8 60 Std. Fertigen auf numerisch gesteuerten Werk- zeugmaschinen						
HF 2 Montieren von Baugruppen	LF 3 80 Std. Herstellen von einfachen Baugruppen	ZR 3 2-4 Monate Einrichten oder Umrüsten von Maschinen	LF 7 40 Std. Montieren von technischen Teil- systemen	ZR 5 2-4 Monate Montieren und Demontieren steuerungstechnis- Komponenten	LF 10 80 Std. Herstellen und Inbetriebnehmen von technischen Systemen	ZR 9 1-3 Monate Feststellen und Analysieren von Fehlern oder Schwachstellen			ZR 11 10 - 12 Monate Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet
HF 3 Instandhalten von Baugruppen	LF 4 80 Std. Warten technischer Systeme	ZR 2 1-3 Monate Warten und Inspizieren von Betriebsmitteln u. techn. Systemen	LF 9 40 Std. Instandsetzen von technischen Systemen	ZR 6 2-4 Monate Instandsetzung von technischen Systemen	LF 12 60 Std. Instandhalten von technischen Systemen				
HF 4 Automatisieren von Produktions- prozessen			LF 6 60 Std. Installation und Inbetriebnehmen steuerungstechn. Systeme	ZR 7 1-3 Monate Inbetriebnehmen von technischen Systemen	LF 13 80 Std. Sicherstellen der Betriebsfähigkeit automatisierter Systeme	ZR 10 1-3 Monate Verbessern von techn. Systemen oder Produktions- abläufen			
Summe	320 Std. laut Stundentafel stehen teilweise nur 280 Std. zur Verfügung	12 Monate	280 Std.	12 Monate	280 Std.	12 Monate	140 Std.	6 Monate	

Zeitrahmen und Lernfelder müssen aufeinander bezogen werden. Diese sind aber leider nicht identisch. So stehen z.B. im ersten Ausbildungsjahr 3 Zeitrahmen insgesamt 4 Lernfelder gegenüber.

Lernen vollzieht sich nicht mehr als einfache Wissensvermittlung eines Themas, sondern ist prozesshaft aufzubauen. So ist z.B. das Erstellen einer Skizze wie im Zeitrahmen 2 und im Lernfeld 1 vorgesehen, nicht vollständig zu vermitteln, sondern zu diesem Zeitpunkt nur die Grundlage der Skizzenerstellung. Im Zeitrahmen 2 und Lernfeld 2 ist das Erstellen einer Skizze erneut als Inhalt vorgesehen. Hier sollte nun eine Wiederholung der Kenntnisse und eine Erweiterung der Skizzenerstellung erlernt werden. Erstellen einer Skizze ist in weiteren Zeitrahmen und Lernfeldern enthalten und wird dort fortwährend wiederholt und erweitert. Dies gilt letztendlich für alle Bereiche der Zeitrahmen und Lernfelder, sowie für die überfachlichen Kompetenzen. Wenn im Zeitrahmen 1 und Lernfeld 1 aufgeführt ist: „der Schüler, die Schülerin soll Arbeitsergebnisse präsentieren“, so kann es nicht bedeuten, dass nach dieser Einheit die Präsentationstechnik komplett beherrscht ist. Es soll aufbauend gelernt, wiederholt und ergänzt werden. Ausdrücklich ganzheitlich an abgeschlossenen Projektaufgaben, Projekten oder Teilprojektaufgaben bzw. Teilprojekten.

In manchen Bundesländern gibt es die Unterscheidung zwischen Theorieraum und Schulwerkstatt, sowie Theorielehrer und Praxislehrer. Bei den ersten Überlegungen wurden noch zwischen Theorieraum und Werkstatt bzw. zwischen Theorie und Praxis differenziert. Mit fortschreitender Beschäftigung an den Lernfeldern wurde klar, dass dies individuell entschieden werden muss. Wählen Sie den Ort an dem die entsprechende Kompetenz ideal gelernt werden kann und die Person, die es ideal umsetzen kann. Lassen Sie sich weniger davon leiten, was habe ich bisher unterrichtet und welche Unterlagen habe ich schon ausgearbeitet!

Diese Ausarbeitungen über die Lernfelder sind bewusst projektunabhängig entwickelt worden, damit die regional vorhandenen Projekte eingebunden werden können.

Um Lernfelder und Zeitrahmen gemeinsam ausbilden zu können ist ein gemeinsames Projekt wichtig. Ein geeignetes Projekt „**ausbildungsprojekt presse**“ abgestimmt auf die Zeitrahmen bietet Ihnen **futurelearning** an.



(auch Seite 112)

begriffe

berufliche handlung

Einzelne

Tätigkeit zur Erfüllung einer beruflichen Aufgabe z.B. Drehteil herstellen, Frästeil prüfen, elektrische Schaltung aufbauen, usw.. Die Summe der in Beziehung zueinander stehenden beruflichen Handlungen ergibt das Handlungsfeld.

berufliches handlungsfeld

Tätigkeiten innerhalb

der Berufsausübung zur Erfüllung von Aufgaben die sich aus gleichartigen, in Beziehung zueinander stehenden oder ähnlichen Aufgabenstellungen ergeben z.B. Baugruppe herstellen, mechanische Systeme darstellen, Teile prüfen, Teile bearbeiten, die Teileherstellung planen, den Maschinenstundensatz kalkulieren,

lernfeld (LF)

Thematische Einheit

innerhalb einer Ausbildung, die aus den beruflichen Handlungsfeldern abgeleitet und didaktisch aufbereitet ist. In den Lernfeldern zum Beispiel: Herstellen mechanischer Teile, usw. werden in sich abgeschlossene Fachinhalte (Fachtheorien) und überfachliche Qualifikationen in einen Anwendungszusammenhang gebracht.

Lernsituation (LS)

Aus einem

Lernfeld abgeleitete thematische Einheiten, denen ein beruflicher Handlungsablauf, ein Projekt, ein Teil eines Projektes oder eine Projektaufgabe zugrunde liegt, in didaktisch geeigneter Weise ausgewählt und aufeinander abgestimmt. Reflexionen der zugehörigen beruflichen Handlungen sind dazu notwendig.

Die Beschreibung der Lernsituation enthält die fachlichen und übergreifenden Lernziele detailliert, gibt die zur Erreichung der Lernziele geeigneten Methoden an und enthält organisatorische Hinweise (Verknüpfung zu anderen Lernfeldern, Zeit, Unterrichtsort, ...).

lehr-/lernarrangement (LA)

Lernarrangement meint eine

„Unterrichtseinheit“. Es setzt sich zusammen aus den Inhalten den Zielen den gewählten Unterrichtsmethoden, den notwendigen Unterlagen, der zeitlichen Struktur, usw.. Der Zeitumfang eines Lernarrangements kann mehrere Unterrichtsstunden umfassen, ist aber ein zeitlich zusammenhängender Unterrichtsablauf.

zeitrahmen

Die Ausbildung im Betrieb ist in

Kern- und Fachqualifikationen gegliedert. Die sachliche und zeitliche Reihenfolge dieser Qualifikationen ist in Zeitrahmen aufgeteilt. Diese werden nicht vollständig, sondern aufbauend vermittelt. Der Anteil der Fachqualifikation steigt dabei von Beginn an kontinuierlich.

Lernfeld 1

1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Std.

Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt.

Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle.

In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte

- Teilzeichnungen
- Gruppen- oder Montagezeichnungen
- Technische Unterlagen und Informationsquellen
- Funktionsbeschreibungen
- Fertigungspläne
- Eisen- und Nichteisenmetalle
- Eigenschaften metallischer Werkstoffe
- Kunststoffe
- Allgemeintoleranzen
- Halbzeuge und Normteile
- Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge
- Hilfsstoffe
- Grundlagen u. Verfahren des Trennens und des Umformens
- Prüfen
- Material-, Lohn- und Werkzeugkosten
- Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung

Lernfeld 1, aus:
KMK-Rahmenlehrplan
Industriemechaniker...
(Beschluss der
Kultusministerkonferenz vom
25.03.2004)

Lernfeld 1:

80 Std.

Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus.

Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt.

Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.

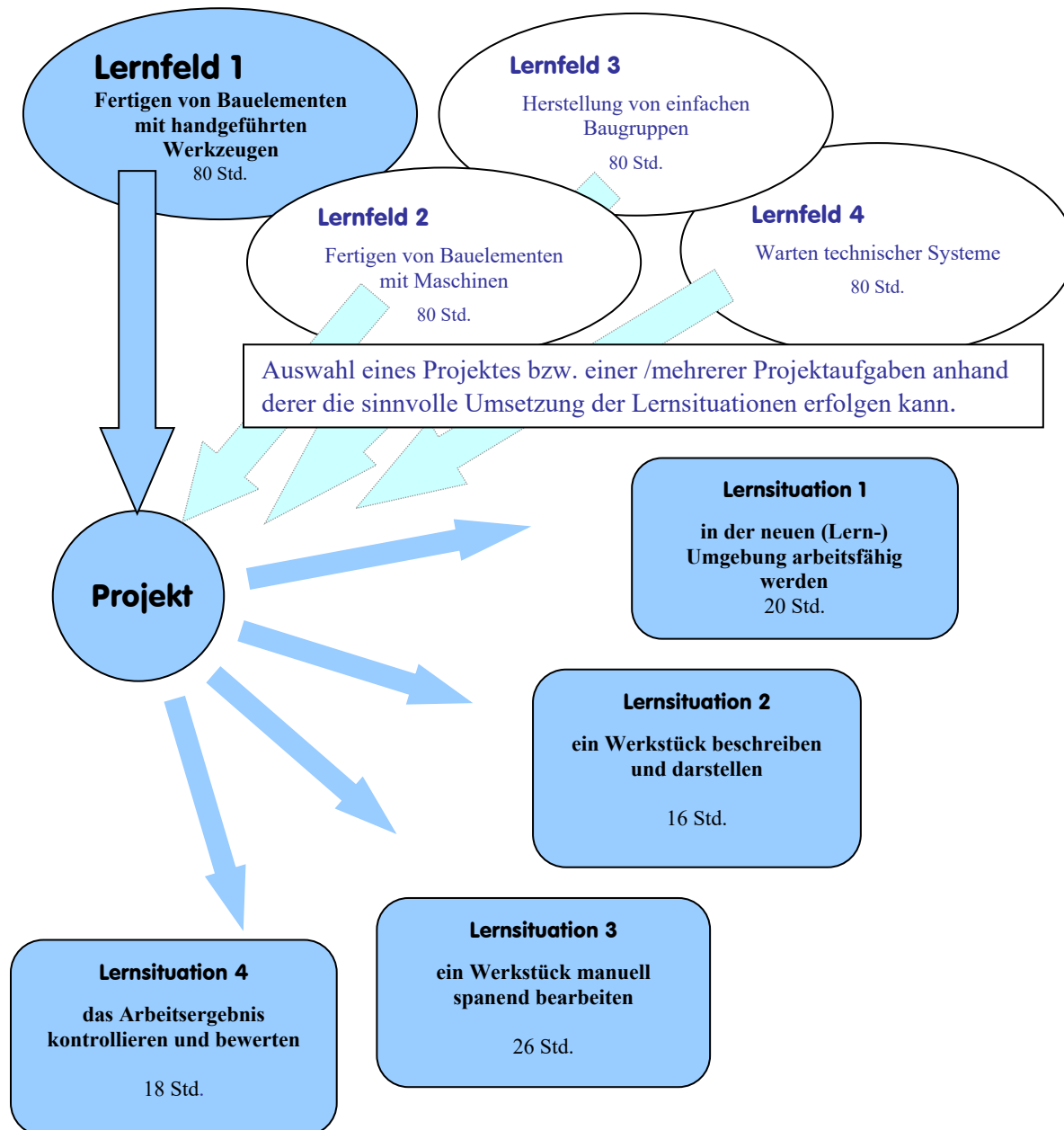
Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle.

In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

industrielle Metallausbildung 1. Jahr mit möglichen Lernsituationen für Lernfeld 1



Lernfeld 1:

80 Std.

Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

LS1 in der neuen (Lern-)Umgebung arbeitsfähig werden

20 UStd.

Die Schülerinnen und Schüler kommen in eine neue Arbeitsumgebung. Ihre Aufgabe soll es sein, in kurzer Zeit alle wichtigen Bereiche zu überblicken, zu erfassen und Informationen zu besorgen. Sie sollen die Arbeitsstätte schnell kennen lernen. Außerdem müssen für eine „optimale“ Arbeitsweise die eigenen Stärken bzw. Lernmöglichkeiten herausgestellt und die zukünftige Strategie der Arbeitsweise systematisiert und strukturiert werden. Als Abschluss wird an einer konkreten Aufgabe der Ablauf einer vollständigen Handlung dargestellt.

LS2 ein Werkstück beschreiben und darstellen

16 UStd.

Die Lehrlinge sollen sich mit ihrem Ausbildungsprojekt auseinandersetzen. Sie sollen das Funktionsprinzip verstehen sowie Anordnungsplan und Gesamtzeichnung interpretieren. Normteile erkennen und in Normblättern bzw. Tabellenbuch finden. Einzelne Werkstücke gedanklich erfassen und beschreiben. Dabei sind Skizzen und technische Zeichnungen zu begreifen. Die Lehrlinge skizzieren und zeichnen einfache Werkstücke (auch mit Anwendungsprogrammen). Sie lernen dabei Zeichenregeln und –normen. Alle Teile sind nach Möglichkeit von den Schülern im Betrieb selbst herzustellen.

LS3 ein Werkstück manuell spanend bearbeiten

26 UStd.

Von einem einfachen Teil des Projekts soll die manuelle spanende Herstellung gedanklich nachvollzogen werden. Hier bieten sich die Fertigungsverfahren feilen oder sägen an. Die Schüler müssen ihre Vorgehensweise planen, die technische Zeichnung lesen und verstehen können, die notwendigen Aspekte der Fertigungsverfahren erarbeiten, den Arbeitsablauf planen und die Herstellung des Teiles gedanklich nachvollziehen. Zur Übung wird ein Werkstück außen und anschließend innen bearbeitet. ¹⁾

LS4 das Arbeitsergebnis kontrollieren und bewerten

18 UStd.

Das erste Teil des Projektes ist (gedanklich) hergestellt. Welche Merkmale für die Qualität wichtig sind, wie die Qualität geprüft und dokumentiert wird und welche Anforderungen an die Prüftechnik gestellt werden, sollen im nächsten Schritt erlernt und erfahren werden. Der gesamte Prozess der Teileherstellung soll reflektiert werden. Wichtig dabei ist, nicht nur auf die fachlichen Aspekte zu schauen, sondern besonders auf die Umsetzung der Lernstrategie zum selbstständigen, eigenverantwortlichen Arbeiten. Sich selbst und andere zu bewerten gehört genauso dazu wie eine Stärken- und Schwächenanalyse. Die vollständige Handlung schließt eine Kostenbetrachtung selbstverständlich mit ein.

¹⁾ z.B. feilen bzw. sägen und bohren, senken

**Lernsituation 1 in der neuen (Lern-)Umgebung
arbeitsfähig werden** **20 Std.**

**Lernarrangement 1.1 die Schule als Arbeitsumgebung
kennen lernen** **5 Std.**

die Schule bewusst wahrnehmen

- Namen der Mitschüler und des Lehrerteams (und Ausbilder) kennen lernen

die Organisation und Aufgabenbereiche der einzelnen Funktionen durchschauen und verstehen

- Sekretariat (Fahrkarten, Schülersausweise,...),
- Klassenlehrer, Verbindungslehrer, Schulleitung, ...
- Schülermitverwaltung, ...

die verschiedenen Räume und Bereiche an der Schule finden

- Theorieräume, Werkstätten, ...
- Lehrerzimmer, Postfächer, ...
- Aufenthaltsraum, Schülerbibliothek, Kiosk, ...
- Informationstafeln („schwarzes Brett“), Zug- und Busfahrpläne, ...

die Mitschüler an der Schule bemerken

- Berufe und Ausbildungsgänge an der Schule kennen
- Ausbildungsberufe an der Schule, ...
- Abschlüsse an den Vollzeitschulen, ...

Besonderheiten der Schule überblicken

- Projekte, Schulentwicklung, Veranstaltungen, Aktionen, Schulpartnerschaften, ...)
- innerschulisch, außerschulisch

„unser Programm“ (so ist die berufliche Ausbildung aufgebaut)

- berufliche Handlungskompetenz
- Lernfeldstruktur
- Stundenplan
- Bewertungen

**Lernsituation 1 in der neuen (Lern-)Umgebung
arbeitsfähig werden**

20 Std.

**Lernarrangement 1.2 die Klasse als Arbeitsbereich
kennen lernen**

6 Std.

sich selbst und andere (Schüler, Lehrer) näher kennen lernen

- Schüler (Hobby, evtl. Ausbildungsberuf, Betrieb, ...)
- Lehrer (Fächer, Zuständigkeiten, Werdegang, ...)

meinen Beruf kennen lernen

- die beruflichen Tätigkeiten (fachliche und überfachliche Anforderungen des Berufes zuordnen und verstehen)
- berufliche Zukunftsperspektiven aufnehmen, ...

unseren Umgang miteinander erarbeiten

Regeln des gemeinsamen Arbeitens festlegen

- Verhalten im Klassenzimmer (essen, trinken, Toilettengang, ...), Entschuldigungen, Fehlzeiten, Krankmeldungen, Stopp-Regel, ...
- Zielvereinbarungen festlegen
- Pünktlichkeit, gelbe und rote Karte, Arbeitsmaterial, Hausaufgaben, Ruhe und Aufmerksamkeit, Konsequenzen, Ordner führen, Dokumentation (Auf- und Mitschriebe, ...), ...

Aufgaben in der Gemeinschaft definieren und übernehmen

- Klassensprecher, SMV, Ordnungsdienst, ...

Verhaltensweisen in der Schule akzeptieren

die Erwartungen an die Schüler formulieren

- päd. Konzept, Leitbild, ...
- eigenverantwortliches arbeiten ist das Ziel (Schüler ist für den Lernerfolg zuständig, Lehrer ist Lernbegleiter, Schüler arbeiten und nicht der Lehrer, es soll auch dann gelernt werden, wenn der Lehrer nicht „antreibt“, ...)

die Regeln des Hauses annehmen

- Haus-, Werkstatt-, Computerraumordnung
- gemeinsames Arbeiten schon zu Beginn effektiv gestalten (wie verstehen wir Gruppenarbeit und warum, ...)

Bemerkungen: Berufliche Zukunftsperspektiven kurz zusammenfassen und dabei für lebenslanges lernen motivieren. Klassensprecherwahl bis in der dritten Unterrichtswoche durchführen.

**Lernsituation 1 in der neuen (Lern-)Umgebung
arbeitsfähig werden**

20 Std.

Lernarrangement 1.3 die eigene Arbeitsweise erkennen 7 Std.

mich etwas besser verstehen

- mein Lerntyp, mein Persönlichkeitstyp herausfinden ...

die Funktion unseres Gehirns erahnen

- rechte und linke Gehirnhälfte, Schwerpunkte, ...

die Funktion des Gedächtnisses verstehen

- Gedächtnisformen (Ultrakurzzeitgedächtnis, Kurzzeitgedächtnis, Langzeitgedächtnis), Behaltwert, Intervalle (Pausen, Aktivierungen, Entspannungen), ...

effektives Lernen entdecken und anwenden

- verschiedene Lerntypen, Lernatmosphäre, Lernblockaden, Lernrhythmus, Lernstrategien (markieren, Schlüsselworte, visualisieren, strukturieren, Aufschriebe, Lernkartei, Gedächtnisstrategien, ...)

Methoden für das selbstständige Arbeiten trainieren

- Informationen finden, sich selber Wissen erarbeiten, ...
- Texte „richtig“ lesen, markieren und bearbeiten, (Schlüsselwörter finden, strukturieren [an einem unstrukturierten und unformatierten Fachtext], ...)

meine Ziele und einen Strategieplan zur Zielerreichung festlegen

- meine individuellen Lernstrategien
- Lerntagebuch (individueller Aufschrieb: wann lerne ich wie? welches Thema? Lernzeitplanung, ...)

**Lernsituation 1 in der neuen (Lern-)Umgebung
arbeitsfähig werden** **20 Std.**

**Lernarrangement 1.4 meinen Arbeitsauftrag erfassen
und Ziele erkennen** **2 Std.**

Projekt oder Projektaufgabe kennen lernen

- Arbeitsauftrag selbstständig erfassen, analysieren und Ziele ausarbeiten (z.B. aus einem Pflichtenheft die wesentlichen Vorgaben entnehmen, ..., Vorgehensweise festlegen, ...)
- Stufen eines vollständigen Prozesses anhand des Projektes kennen lernen (Ablauf, Schema, ...)
 - informieren (Informationen finden z.B. geeignete Fertigungsverfahren, mit Texten arbeiten, Zeichnungen verstehen, ...)
 - planen (mögliche Alternativen gegenüberstellen, ...)
 - entscheiden (die „beste“ Möglichkeit festlegen)
 - durchführen (in der Schule durch Versuche, ..., im Betrieb können Werkstücke bearbeitet und hergestellt werden, ...)
 - kontrollieren (wichtige geometrische Merkmale festlegen, erfassen und dokumentieren, mit Fehlern umgehen, ...)
 - bewerten (den kompletten Prozess miteinander durchsprechen: Gelungenes, Verbesserungsmöglichkeiten, Konsequenzen für weitere Abläufe, Beurteilungsbogen, ...)

Lernsituation 2 ein Werkstück beschreiben und darstellen 16 Std.

**Lernarrangement 2.1 Informationen erfassen
und unterscheiden 6 Std.**

Informationsquellen gegenüberstellen (vom Text zur Skizze),

- technische Informationen mündlich weitergeben, auch mit englischen Begriffen
- technische Informationen textlich weitergeben
- technische Informationen zeichnerisch (als Skizze) weitergeben

Vergleichbarkeit einer Skizze ermöglichen

- Zeichenregeln für Skizzen aufstellen (Perspektiven, Projektionsmethode, Linienbreiten, Proportionen, Maßstab, Symmetrie, ...) → Skizzen nach Vorlagen anfertigen (Vorlage Bild, Vorlage Text)

Grundkompetenzen trainieren

- Texte lesen, analysieren
- Definitionen kennen lernen, aus Fachbüchern Informationen entnehmen, ...
- freies reden üben
- zuhören können
- offen sein und auf Neues einlassen
- Vorgaben akzeptieren
- exakte Beschreibungen anfertigen
- Umgang mit Fachbegriffen

Bemerkung: Begriffe einführen wie: Absatz, Ausklinkung, Nut, Langloch, Durchbruch, Fase, Radius (konkav, konvex).

Lernsituation 2 ein Werkstück beschreiben und darstellen 16 Std.

Lernarrangement 2.2 Funktionen erkennen und einfache Werkstücke skizzieren 4 Std.

das Funktionsprinzip des Projektes verstehen

- z. B. Drehbewegung in Längsbewegung oder Kräfte mittels Hebelarm umsetzen, ...

Einzelteile in der Gesamtzeichnung erkennen

- Anordnungsplan (Explosionszeichnungen)
- Gesamtzeichnungen
- Stückliste
- Normteile

Funktion und Aussehen eines oder mehrerer Einzelteile in der Baugruppe beschreiben (auch mit Textverarbeitungsprogramm)

- halten, führen, klemmen, positionieren, ...
- verschraubt, verschweißt, ...

Einzelteile fertigungsgerecht skizzieren

- Projektionsmethode, Blatteinteilung, Linienarten, Proportionen, Maßstab, Symmetrie, Bemaßung, ...

Selbstständigkeit, mit Neuem offen umgehen

- Zuhören können, den Anderen ausreden lassen, ...
- logisches Denken anwenden,
- Wissen abrufen (Textverarbeitungsprogramm), ...
- Vorgehensweise planen, ...

Bemerkung: Normteile nur nachschlagen

Lernarrangement 2.3 technische Zeichnungen verstehen 2 Std.

aus technischen Zeichnungen Informationen entnehmen

- Normen und Regeln nachvollziehen (Linienbreiten, Linienarten, Schrift, Schriftfeld, Bemaßung, Halbzeuge, Rohmaße, Werkstückdicke, ...)

erarbeitete Informationen in der Gruppe austauschen

- Informationen weitergeben
- Informationen schriftlich festhalten
- Hilfestellung leisten, ...

Bemerkung: Nur einfache Regeln und Normen z.B.: Schriften, Grundregeln, Schriftfelder mit Stücklisten, Linien, usw.

Lernarrangement 2.4 technische Zeichnungen erstellen 4 Std.

einfache Werkstücke (ausschließlich Außenkonturen) aus Projekt nach verschiedenen Vorgaben zeichnen

- mit Bleistift
- mit Anwendungsprogramm
- Berechnungen durchführen (z.B. Maßstab, Fläche, Blatteinteilung, ...)
- Bemaßungsregeln anwenden (Funktion-, Fertigungs- und Prüfgerechte Bemaßung, ...)

Umgang mit Erlerntem

- Gewissenhaftigkeit, Genauigkeit, Sauberkeit, ...
- Zuverlässigkeit, ...
- richtiger Umgang mit Zeichenmaterial, ...
- Zeitmanagement, ...

Lernfeld 1:

80 Std.

Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

in der neuen (Lern-)Umgebung arbeitsfähig werden

- Planen von Arbeitsschritten
- Organisation und Aufgabenbereiche in der Schule durchschauen und verstehen*
- Umgang miteinander erarbeiten*
- Aufgaben in der Gemeinschaft definieren und übernehmen*
- Verhaltensweisen in der Schule akzeptieren*
- Lerntyp, Gehirnaufbau, Gedächtnisfunktion kennenlernen*
- Effektives Lernen entdecken und anwenden*
- Methoden für das selbstständige Arbeiten trainieren*
- Strategieplan festlegen*
- Arbeitsauftrag erfassen und analysieren*
- Arbeitsablauf als vollständige Handlung verstehen*

ein Werkstück beschreiben und darstellen

- Auswerten von Anordnungsplänen und Technischen Zeichnungen
- Gruppen- oder Montagezeichnungen
- Technische Unterlagen und Informationsquellen
- Grundkompetenzen trainieren*
- Funktionsbeschreibungen
- Erstellen und ändern von Teilzeichnungen und Skizzen
- Erarbeiten und ergänzen von Stücklisten (Anwendungsprogrammen)
- Durchführung von Berechnungen
- Selbstständigkeit, mit Neuem offen umgehen*
- Halbzeuge und Normteile
- Informationen in der Gruppe austauschen*
- Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge
- Grundlagen u. Verfahren des Trennens und des Umformens
- Dokumentieren von Arbeitsergebnissen
- Präsentieren von Arbeitsergebnissen
- Umgang mit Erlerntem*

Normale Schrift = Kompetenzen aus der Lehrplanvorgabe

Kursive Texte = *ausgearbeitete Kompetenzen aus dem Lernfeld*

ein Werkstück manuell spanend bearbeiten

- Vorbereiten des Fertigen mit handgeführten Werkzeugen
- Technische Unterlagen und Informationsquellen
- Planen von Arbeitsschritten
- Fertigungspläne
- Erarbeiten und ergänzen von Arbeitsplänen (Anwendungsprogrammen)
- Lösungen in der Gruppe finden*
- Bestimmen von technologischen Daten (Tabellen, Diagramme)
- Durchführung von Berechnungen
- Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung
- Selbstständigkeit, Eigeninitiative*
- Erproben von Arbeitsschritten in Versuchen
- Ordnung am Arbeitsplatz*
- Eisen- und Nichteisenmetalle
- Eigenschaften metallischer Werkstoffe
- Kunststoffe
- Halbzeuge und Normteile
- Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge
- Hilfsstoffe
- Grundlagen u. Verfahren des Trennens und des Umformens
- Dokumentieren von Arbeitsergebnissen
- Präsentieren von Arbeitsergebnissen
- Einsatz von Arbeits- und Lerntechniken*
- Arbeits- und Umweltschutzvorschriften beachten
- Verantwortungsbewusstsein in der Werkstatt*

das Arbeitsergebnis kontrollieren und bewerten

- Durchführung von Berechnungen
- Auswählen und anwenden von Prüfmitteln
- Prüfen
- Fremdsprachen anwenden*
- Erstellen von Prüfprotokollen
- Erproben von Arbeitsschritten in Versuchen
- Allgmeintoleranzen
- Erarbeiten und ergänzen von Arbeitsplänen (Anwendungsprogrammen)
- Qualitäts- und Kostenbewusstsein entwickeln*
- Bewerten von Arbeitsergebnissen
- Ermitteln der Fertigungskosten
- Material-, Lohn- und Werkzeugkosten
- Wirtschaftlichkeit erkennen*
- Einsparungsmöglichkeiten aufzeigen*
- Lernablauf reflektieren*

Lernfeld 1:

80 Std.

Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

- LS1** in der neuen (Lern-)Umgebung
arbeitsfähig werden **20 UStd.**
- LA1.1 die Schule als Arbeitsumgebung kennen
lernen
 - LA1.2 die Klasse als Arbeitsbereich kennen lernen
 - LA1.3 die eigene Arbeitsweise erkennen
 - LA1.4 meinen Arbeitsauftrag erfassen und Ziele
erkennen
- LS2** ein Werkstück analysieren
und darstellen **16 UStd.**
- LA2.1 Informationen erfassen und unterscheiden
 - LA2.2 Funktionen erkennen und einfache Werkstücke
skizzieren
 - LA2.3 technische Zeichnungen verstehen
 - LA2.4 technische Zeichnungen erstellen
- LS3** ein Werkstück manuell spanend
bearbeiten¹⁾ **26 UStd.**
- LA3.1 die Bearbeitung planen und dokumentieren
 - LA3.2 ein Werkstück außen bearbeiten
 - LA3.3 ein Werkstück innen bearbeiten
- LS4** das Arbeitsergebnis kontrollieren
und bewerten **18 UStd.**
- LA4.1 Prüfmittel auswählen und anwenden
 - LA4.2 Arbeitsergebnis prüfen und bewerten
 - LA4.3 Fertigungskosten ermitteln
 - LA4.4 den Ablauf nachvollziehen und reflektieren

¹⁾ z.B. feilen bzw. sägen und bohren, senken

Lernfeld 2: 80 Std.

Fertigen von Bauelementen mit Maschinen

Verbindungsmöglichkeiten zu anderen Werkstücken aufzeigen

- Auswerten von Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten
- Erstellen und ändern von Teilzeichnungen
- Erstellen und ändern von Arbeitsplänen (auch mit Anwenderprogrammen)
- Auswählen und produktbezogen zuordnen von Werkstoffen
- Benutzen von Tabellen und Büchern*
- Informationen finden und aufbereiten*
- Planen von Fertigungsabläufen
- Arbeitsabläufe strukturiert planen*
- Technische Zeichnungen und Informationsquellen
- Branchensoftware anwenden*
- Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen
- Arbeits- und Umweltschutzvorschriften beachten
- Ermitteln von technologischen Daten (Tabellen, Diagramme)
- Berechnen von technologischen Daten
- ISO – Toleranzen
- Prüfmittel auswählen und einsetzen*
- Prüfung durchführen*
- Prüfergebnisse bewerten*
- Verantwortung übernehmen*
- Qualitätsbewusstsein übernehmen*

ein prismatisches Werkstück maschinell bearbeiten

- Auswerten von Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten
- Auswählen und produktbezogen zuordnen von Werkstoffen
- Erstellen und ändern von Teilzeichnungen
- Oberflächenangaben
- Zielstrebigkeit, Belastungsfähigkeit*
- Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen
- Verstehen von Aufbau und Wirkungsweise der Maschine
- Funktionseinheiten von Maschinen und deren Wirkungsweise
- Vorbereiten von Maschinen
- Auswählen von Werkzeugen (funktional, technologisch, wirtschaftlich)
- Ermitteln von technologischen Daten (Tabellen, Diagramme)
- Berechnen von technologischen Daten
- Standzeiten von Werkzeugen
- Kühl- und Schmiermittel

- Arbeitsergebnisse dokumentieren, vorstellen und diskutieren*
- Arbeitstechniken anwenden*
- Auswählen und anwenden von Prüfmitteln
- Messfehler
- Prüfergebnisse vergleichen
- Erstellen und interpretieren von Prüfprotokollen

ein rotationssymmetrisches Werkstück maschinell bearbeiten

- Auswerten von Gruppenzeichnungen, Anordnungsplänen und Stücklisten
- Erstellen und ändern von Teilzeichnungen
- Erstellen und ändern von Arbeitsplänen (auch mit Anwenderprogrammen)
- Optimieren von Arbeitsabläufen
- Entwickeln von alternativen Arbeitsabläufen
- Branchensoftware anwenden*
- Überblick über Vorschriften verschaffen*
- Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen
- Drehmaschine vorbereiten*
- Arbeitssicherheit und Umweltschutz wiederholen*
- Darstellungsformen auswählen und anwenden*
- Ermitteln von technologischen Daten (Tabellen, Diagramme)
- Berechnen von technologischen Daten
- Verstehen von Aufbau und Wirkungsweise der Maschine
- Auswählen von Werkzeugen (funktional, technologisch, wirtschaftlich)
- Auseinandersetzen mit Einflüssen auf den Fertigungsprozess
- Standzeiten von Werkzeugen
- Vorbereiten von Maschinen
- Arbeitsweise bewusst erleben*
- Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen
- Auswählen und anwenden von Prüfmitteln
- Messfehler
- Erstellen und interpretieren von Prüfprotokollen
- Ökonomische und ökologische Gesichtspunkte beachten*
- Wirtschaftliche und ökonomische Gesichtspunkte beachten*
- Kommunikationsbereitschaft entwickeln*
- Wertvorstellungen anderer respektieren*
- Kennen des Einflusses auf Maße und Oberflächengüte
- Oberflächenangaben
- Erproben von Arbeitsschritten in Versuchen
- Alternative Arbeitsschritte erproben
- Bewerten von Arbeitsergebnissen Berücksichtigen der Produktqualität
- Grundlagen des Qualitätsmanagements
- Werkzeug- Maschinenkosten, Materialverbrauch, Arbeitszeit
- Arbeitssicherheit und Umweltschutz wiederholen

Phasen der Arbeitsprozesse reflektieren und Arbeitsergebnisse präsentieren

- Gruppen- und Einzelarbeitsphasen reflektieren
- Lern- und Arbeitstechniken zusammenfassen und reflektieren
- Umgangformen mit Kunden anwenden*
- Sachverhalte und Stimmungen interpretieren*
- Gruppenarbeit praktizieren*
- Teamfähigkeit entwickeln*
- Präsentationskriterien vorstellen*
- Schritte der Vorbereitung zur Präsentation erleben
- Dokumentation als Anleitung erstellen
- Präsentieren der Arbeitsergebnisse (Medien nutzen)
- Präsentation durchführen
- Sachverhalte mündlich und schriftlich beschreiben*
- Präsentation beobachten und Präsentationskriterien schriftlich fixieren
- Bewertungskriterien diskutieren
- Bewertungsmaßstab darlegen
- Reflexion der Präsentation
- Präsentation bewerten*
- Weiterentwicklung aus der eigenen Bewertung*
- Gespräche führen*

Normale Schrift = Kompetenzen aus der Lehrplanvorgabe

Kursive Texte = ausgearbeitete Kompetenzen aus dem Lernfeld

Lernfeld 3:**80 Std.****Herstellen von einfachen Baugruppen****ein einfaches mechanisches System analysieren und weiterentwickeln**

- Gesamt- und Gruppenzeichnungen lesen
- Funktionszusammenhänge beschreiben und erklären
- technische Problemstellungen beschreiben, analysieren und lösen*
- Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten erstellen und ändern
- Informationen aus technischen Unterlagen anwenden
- Einzelteile fachgerecht und systematisch kennzeichnen
- Normteile zuordnen und fachgerecht bezeichnen*
- Arbeitstechniken einsetzen*
- Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien unterscheiden und zuordnen
- Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens
- Kraft- und Drehmomentberechnungen
- Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen auswählen
- Wirtschaftlichkeit berücksichtigen
- Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe
- Dokumentation*
- Lösungsstrategien entwickeln und einsetzen*

ein einfaches mechanisches System montieren, überprüfen und verbessern

- Herstellung vorbereiten
- sachgerechte Montage beschreiben
- Montagevorschläge vergleichen
- fach- und englischsprachige Begriffe anwenden
- Montageanleitungen verwenden
- Montagepläne entwickeln
- Montagehilfsmittel berücksichtigen
- Montageanleitung druckreif gestalten*
- Kundenspezifischen Anforderungen berücksichtigen
- Kraft- und Drehmomentberechnungen
- Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen auswählen
- Montagearbeiten im Team organisieren
- Prüfkriterien für eine Funktionsprüfung entwickeln
- Funktionsprüfung durchführen*
- Baugruppenfunktion bewerten*

- Prüfpläne und Prüfprotokolle erstellen
- Prüfpläne und Prüfprotokolle dokumentieren und präsentieren
- Prüfergebnissen bewerten
- Montageabläufe optimieren
- Vorschläge präsentieren*
- Arbeits- und Umweltschutzvorschriften beachten
- Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe

ein einfaches mechanisches System im Team automatisieren

- Notwendigkeit für ein effektives Team*
- Teamarbeit erfahren*
- Kommunikationsfähigkeit üben*
- Anordnungspläne und Schaltpläne lesen
- Funktionszusammenhänge beschreiben und erklären
- einfache Steuerungen planen
- entsprechende Bauteile auswählen
- Kraft- und Drehmomentberechnungen
- Funktion überprüfen*
- Fehlersuche systematisieren*
- Qualitätsmängel beseitigen
- Arbeits- und Umweltschutzvorschriften beachten
- Lernablauf reflektieren*
- Konflikte bewältigen und Aggressionen beherrschen*

Normale Schrift = Kompetenzen aus der Lehrplanvorgabe

Kursive Texte = ausgearbeitete Kompetenzen aus dem Lernfeld

Lernfeld 4:**80 Std.****Warten technischer Systeme****mechanische Komponenten eines technischen Systems warten**

- Vorbereiten der Wartungen von technischen Systemen (Betriebsmittel)
- Grundbegriffe der Instandhaltung
- Ermitteln Einflüsse auf Betriebsbereitschaft
- Verschleißursachen, Störungsursachen
- Bewerten von Instandhaltungsmaßnahmen (Sicherheit, Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit)
- Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen
- Funktionsprüfung
- Schadensanalyse
- Lesen von Anordnungs- u. Wartungsplänen (auch in Englisch)
- Wartungspläne
- Anordnungspläne
- Lesen von Anleitungen (auch in Englisch)
- Betriebsanleitungen
- Planen von Wartungsarbeiten
- Teamarbeit praktizieren*
- Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung
- Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel
- Bestimmen Werkzeuge und Hilfsstoffe
- Regelwerke und Richtlinien akzeptieren und anwenden*
- systematisches arbeiten*
- Qualitätsbewusstsein entwickeln*

elektrische Komponenten eines technischen System untersuchen

- Anwenden von Grundlagen der Elektrotechnik
- Erklären einfacher Schaltpläne der Elektrotechnik
- Erklären einfacher Schaltpläne der Steuerungstechnik
- Arbeits- und Umweltschutzvorschriften beachten
- Berücksichtigen der Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel
- Gefahren des elektrischen Stromes, elektrische Sicherheit

- Sensibilisieren auf die elektrischen Gefahren*
- Normen und Verordnungen
- Messen elektrischer und physikalischer Größen
- Größen im elektrischen Stromkreis, Ohmsches Gesetz
- Berechnen elektrischer und physikalischer Größen
- Funktionsprüfung
- Lösungsansätze entwickeln*
- Lösungsansätze beurteilen*
- Verständnis zeigen*
- Selbstständigkeit*
- im Team arbeiten*
- eigenverantwortliches arbeiten*
- Sicherheitsbestimmungen selbstständig beachten*

steuerungstechnische Systeme prüfen

- Prüfablauf planen und dokumentieren*
- Funktionsprüfung
- Anwenden von Grundlagen der Steuerungstechnik
- systematische Fehlersuche am Projekt durchführen*
- mögliche Vorgehensweisen gegenüberstellen und dokumentieren*
- Lösungsstrategien anwenden*
- Methoden und Arbeitstechniken auswählen*
- Bewerten und diskutieren der Arbeitsergebnisse
- Darstellen der Arbeitsergebnisse
- Instandhaltungsmaßnahmen planen und dokumentieren*
- Präsentieren in „der Öffentlichkeit“*
- sprachlich präzise und situationsgerecht ausdrücken*
- Lernablauf reflektieren*

Normale Schrift = Kompetenzen aus der Lehrplanvorgabe

Kursive Texte = *ausgearbeitete Kompetenzen aus dem Lernfeld*

Bemerkung: Der Bereich Betriebsorganisation ist nicht berücksichtigt, da dieser ideal in Wirtschaftskunde erarbeitet werden kann.

wort-standort

A

Arbeitsauftrag	27, 40, 42
Arbeitspläne	41, 49, 64, 65, 68
Ausbildungsstruktur 1987	10
Ausbildungsstruktur 2004	11

B

begründen	34, 35, 49, 79, 92, 106
berufliche Handlung	8, 12, 15, 18
betrieblicher Auftrag	5, 12, 14
bewerten	8, 23, 27, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 51, 55, 59, 63, 64, 65, 66, 68, 72, 76, 78, 84, 85, 86, 94, 104, 105

D

Drehen	47, 56, 57, 58, 59, 64, 65, 68
duale Ausbildung	12
Dualpartner	5, 6

E

eigenverantwortliches arbeiten	25, 92, 98, 100, 105
entscheiden	27
Exemplarität	12

F

Fachqualifikation	11, 14, 18
Fräsen	46, 52, 53, 54, 55, 64, 65

G

ganzheitliche Ausbildung	11
Gedächtnis	26, 40
gemeinsames arbeiten	25

Gruppenarbeit	25, 30, 32, 38, 41, 47, 60, 61, 66
---------------	---------------------------------------

H

Handlungsfelder	12, 13, 18
-----------------	------------

I

informieren	27, 32, 92, 100, 102
interpretieren / Interpretation	5, 7, 8, 9, 12, 22, 42, 44, 49, 60, 65, 66, 90, 92, 93, 106

K

Kernqualifikationen	11, 14
Kontrollieren	23, 27, 35, 36, 37, 38, 41, 32, 51, 68, 82, 86

L

Lehrerteam	5, 6, 24
Lernarrangement	15, 18
Lernen	5, 10, 11, 12, 16, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 35, 38, 40, 42, 47, 77, 81, 83, 96, 102, 106
Lernfelder	5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 34
Lernsituationen	6, 7, 15
Lerntyp	26, 40

M

Montage	40, 72, 77, 79, 84, 85, 86, 92, 102
---------	-------------------------------------

N

neue Wege	5
-----------	---

O

Optimieren 55, 56, 65, 68, 72, 79, 85, 86

P

Paradigmenwechsel 10

planen 18, 23, 27, 29, 32, 40, 41, 42,
49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57,
61, 64, 68, 77, 81, 85, 86, 90, 100,
102, 104, 105, 106

Präsentieren 16, 32, 40, 41, 47, 60, 61,
62, 63, 66, 68, 79, 85, 102, 105

Projekt 7, 12, 15, 16, 17, 18, 22, 23,
24, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37,
38, 46, 53, 56, 72, 74, 78, 81,
86, 95, 97, 98, 100, 101, 102, 105, 106

Prozess 5, 10, 13, 14, 15, 16, 23,
27, 47, 50, 53, 54, 60, 61, 62,
63, 65, 66, 68, 90, 102

S

Schneidkeil 33, 34, 50, 53, 57

Schwerpunkte 10

Selbstständigkeit 5, 29, 33, 40, 41,
55, 97, 98, 105

Skizze 16, 22, 28, 40, 46, 76, 77, 81, 94

T

technische Informationen 28

Texte lesen 28

Texte markieren 26

U

Umsetzung 6, 7, 12, 15, 21, 23,
45, 71, 89, 112

V

Veränderung 5, 10, 38, 63, 83, 102

Z

Zeichnungen 22, 27, 29, 30, 31,
40, 42, 48, 49, 52, 53, 54, 56,
57, 64, 65, 68, 72, 75, 77,
79, 81, 84, 86, 94

Zeitangaben 7

Zeitraumen 6, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18

futurelearning

Lernen vollzieht sich größtenteils im Spiel. Wir lernen beim Spielen. Ganz nebenbei, mit Begeisterung und viel Spaß. Im Spiel geht es ums Ganze. Volle Konzentration, höchste Motivation, Schnelligkeit, ... sind notwendig und werden ohne Mühe geleistet.

Pädagogisch betrachtet ist das Spiel die Höchstform des Lernens. Denn wohl die meisten Spiele vereinigen viele pädagogische Grundsätze ideal: Lernen mit allen Sinnen, ansprechende Bilder, Schlüsselworte, einfache klare Anweisungen, Sprechen, Hören und selber aktiv sein, Wiederholungen, Ehrgeiz, Motivation, ... im Spiel wird ganzheitlich gelernt.

Lernen durch Spielen; spielend lernen. So müsste Schule sein. So kann Schule sein.

LERNEN beginnt mit spielen

Das alles ist bekannt und wird ansatzweise auch in der Pädagogik angewandt. Leider noch viel zu wenig, weil wir Spiele auf Kind sein, auf unproduktiv sein, reduzieren. Mit unseren Angeboten kann Schule, kann Berufsschule, endlich Spaß machen.

Zwei Spiele aus unserem Programm:

bau aufsicht

... für das selbstständige "begreifen" der Projektionsmethode 1 und des räumlichen Vorstellungsvermögens.

1 bis 4 Spielteilnehmer müssen zu der gegebenen Vorder-, Seiten- sowie Draufsicht das "Raumbild" mit Hilfe von max. 8 Bauklötzen aus Hartholz bauen. Bei diesem Spiel "fehlen" die unsichtbaren Kanten und werden



dadurch zum Ärgernis für den "Erbauer". Wenn nach 20 Aufgaben das Verständnis der technischen Darstellung selbstständig erarbeitet ist, kann der Wettstreit zwischen verschiedenen Spielern beginnen.

Die letzten Aufgaben sind "Nüsse", aber nur für denjenigen, der nicht vorne begonnen hat. Ein Spiel nicht nur für kinästhetische Lerntypen: Durch das Aufbauen räumlicher Körper wird unter anderem die "Sicht" geschult, das Vorstellungsvermögen erweitert, Phantasie und Kreativität angeregt und die Konzentration trainiert - und das alles "freiwillig" im Spiel!

bauaufsicht - ein Legespiel nicht nur für den Unterricht!!!

normino

Das Erkennen normgerechter Darstellungen, das Verbinden mit den entsprechenden DIN-Vorschriften, das gezielte Arbeiten und schnelle Wiederfinden im Tabellenbuch stehen im Vordergrund. Teamarbeit, Arbeitsteilung sowie Kombinationsgabe werden als wichtige Merkmale erkannt, begriffen und eingeübt.

normino das technische Anlegespiel. Auf spielerische Weise wird der Umgang mit den DIN-Normen geübt!



Interesse? - dann melden sie sich einfach bei:

futurelearning

Ledergasse 5

D - 79677 Schönau

Fon 07673 / 888778

Fax 07673 / 888777

besuchen Sie uns auch im Internet unter

<http://www.futurelearning.de>



Ausbildungsprojekt „Presse“

für den Ausbilder: 4-farbige Ausgabe; DIN A4-Ordner; 560 Seiten; mit Lösungen und Erklärungen (Bestell Nr.: m6117)

für den Lehrling: 4-farbige Lehrlingsausgabe → leittextorientierte Selbstlernunterlagen mit Zeichnungen; DIN A4 (Bestell Nr.: m6118)

Ausbilder- und Lehrlingsausgabe als CD-Version



lernfeld 1-4

(Unterrichtsverläufe)

(Bestell Nr.: m6122)

Wir lassen Sie im Unterricht nicht alleine!

Die komplette Ausarbeitung, die sofort im Unterricht eingesetzt werden kann! Alle Inhalte und Kompetenzen werden in Unterrichtsverläufen vorgestellt. Sie erhalten zur methodischen Vorgehensweise konkrete Hilfen und Angaben, denn die Lernfelder 1-4 sind in ein Methodenkonzept eingebunden. Sie können ihr eigenes Projekt oder die von uns vorgeschlagenen Projekte direkt in die Unterrichtsverläufe übernehmen! Eine echte Hilfe für die Teams.

berufliches lernen darf spaß machen

Ein Buch das Ansichten ändert kann und Einsichten erlaubt.

Unter anderem wird der Frage nachgegangen: Wie funktioniert Lernen eigentlich? Ein Buch, dass sich nicht nur Referendare wünschen!

Es ist eine ausgezeichnete Ergänzung für die AEVO und ADA-Ausbildung.

(Bestell Nr.: a6117)



wege aus dem lernfeld-dschungel / eine Einführung

Was haben Lernfelder mit dem Stamm der Ache in Ostparaguay zu tun? Beim Stamm der Ache konnte beobachtet werden, dass dessen Männer mit 24 zwar ihre größte körperliche Stärke erreichen, jedoch erst mit Mitte 40 die meiste Beute nach Hause bringen.

Nun - der Stamm hat mit Sicherheit noch keinen Kontakt mit den Lernfeldern deutscher Berufsschulen gehabt, aber dennoch zeigt er uns, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Wir müssen statt des vielen unnützen Fachwissens viel mehr Handlungskompetenzen vermitteln.

Dazu wollen wir Ihnen Hilfestellungen geben, keine fertigen Lösungen und schon gar nicht eine exakte Vorlage wie Sie mit den Lernfeldern umzugehen haben. Wir bieten Ihnen Lösungsmöglichkeiten, Ideen die vor allem uns geholfen haben den Lernfeldgedanken zu verstehen.

(Bestell Nr.: a6120)



mit methoden,

das methodenhandbuch von A - Z

In diesem übersichtlichen und umfassenden Buch werden über 140 Methoden und Arbeitstechniken mit vielen Varianten vorgestellt. Beispiele und Hinweise helfen bei der direkten Umsetzung.

Methodenvielfalt sollte in keinem Unterricht fehlen - dieses Buch in keiner Lehrerbibliothek!

(Bestell Nr.: a6119)