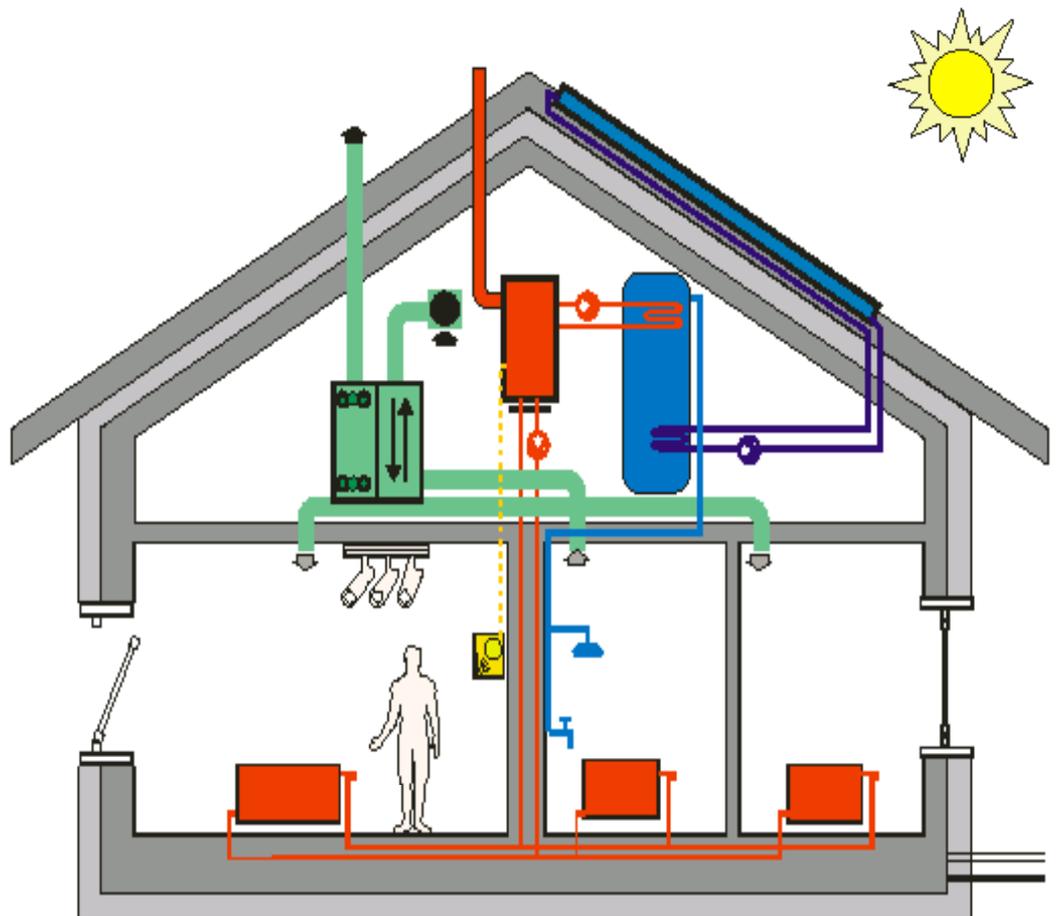


# Handreichung zur Umsetzung des KMK-Rahmenlehrplans für den neugeordneten Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik



© TWW e.V. Wolfenbüttel, 2001

In den "PZ-Informationen" werden Ergebnisse aus Arbeitsgruppen von Lehrerinnen und Lehrern aller Schularten veröffentlicht, die gemeinsam mit Fachwissenschaftlern und Fachdidaktikern erarbeitet worden sind. Hier werden Anregungen gegeben, wie auf der Grundlage des Lehrplans in der Schule gearbeitet werden kann. Im Mittelpunkt steht dabei immer der tägliche Unterricht und damit verbunden die Absicht, seine Vorbereitung und Durchführung zu bereichern. Für Lehrerinnen, Lehrer und pädagogische Fachkräfte, die diese Anregungen aufgreifen und durch eigene Erfahrungen und Ergebnisse verändern oder ergänzen wollen, ist das Pädagogische Zentrum ein aufgeschlossener Partner, der besucht oder telefonisch erreicht werden kann.

Die "PZ-Informationen" erscheinen unregelmäßig. Eine chronologische Liste aller Veröffentlichungen des Pädagogischen Zentrums einschließlich einer inhaltlichen Kommentierung kann im PZ Bad Kreuznach angefordert werden (Rückporto). Unser Materialangebot finden Sie auch im Internet auf dem Landesbildungsserver unter folgender Adresse

<http://pz.bildung-rp.de>

**Herausgeber:**

Pädagogisches Zentrum Rheinland-Pfalz (PZ)  
Europaplatz 7 - 9, 55543 Bad Kreuznach  
Postfach 2152, 55511 Bad Kreuznach  
Telefon (0671) 84088-0  
Telefax (0671) 84088-10  
e-mail: [pz-kh@t-online.de](mailto:pz-kh@t-online.de)  
URL: <http://pz.bildung-rp.de>

**Autoren:**

Helmut Birkel, Berufsbildende Schule für Gewerbe und Technik Trier  
Dieter Gaul, Pädagogisches Zentrum Bad Kreuznach  
Uwe Gerhart, Berufsbildende Schule Technik I Ludwigshafen  
Dietmar Hurth, Berufsbildende Schule für Gewerbe und Technik Trier  
Elmar Luxem, Berufsbildende Schule Gewerbe und Technik Neuwied

**Skriptbearbeitung:**

Heidemarie Beger

**Layout:**

Heidemarie Beger  
Dieter Gaul

**Redaktion:**

Dieter Gaul

**Titelbild:**

Trainings- & Weiterbildungszentrum Wolfenbüttel e. V., Am Exer 9, 38302 Wolfenbüttel

© Bad Kreuznach 2004

Die vorliegende PZ-Veröffentlichung wird gegen eine Schutzgebühr von Euro 3,00 zzgl. Versandkosten abgegeben.
---

ISSN 0938-748X

**Pädagogisches Zentrum  
Rheinland-Pfalz  
Bad Kreuznach**



**PZ-Information 9/2003**

**Handreichung zur Umsetzung des  
KMK-Rahmenlehrplans für den  
neugeordneten Ausbildungsberuf  
Anlagenmechaniker/-in für  
Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**

**Stand Dezember 2004**

## Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Vorwort	
1	LERNFELDER – eine Herausforderung!	1
2	Zielsetzung der Handreichung	2
3	Notwendige Voraussetzungen zur Umsetzung von Lernfeldern	2
3.1	Bildungsgangteam	2
3.2	Lernortkooperation	5
4	Verfahren zur Umsetzung von Rahmenlehrplänen	6
4.1	Ablaufplan zur Umsetzung eines lernfeldorientierten Rahmenlehrplans	7
4.2	Erläuterungen zum Ablaufplan	9
4.3	Fragenkatalog zur Umsetzung von Lernfeldern	13
5	Berufsbezeichnung	14
6	Rahmenstundentafel	15
7	Lernfeldübersicht	16
8	Exemplarische Beispiele zur Ausarbeitung von Lernsituationen	17
8.1	Beispiel 1 (Grundstufe)	17
8.2	Beispiel 2 (Fachstufe I)	25
9	Stundenplan für die Grundstufe (Beispiel)	37
9.1	Teilzeitunterricht	37
9.2	Vollzeitunterricht	37
10	Literaturverzeichnis	38
11	Anhang	39
11.1	Formular Kompetenzen	39
11.2	Formular Lerninhalte	40
11.3	Formular Jahresarbeitsplan	41
11.4	Formular Arbeitsablaufplan mit Muster	42
11.5	Arbeitsergebnisse der IFB-Fortbildung vom 06./07.05.2003	44

## Vorwort

Das Ministerium für Bildung, Frauen und Jugend Rheinland-Pfalz beauftragte Ende 2002 verschiedene Handreichungsgruppen damit, eine Hilfe für die Umsetzung der neu geordneten Ausbildungsberufe zu erstellen. Die innerhalb von fünf Monaten erarbeitete Handreichungsserie enthält Beispiele und Anregungen für die Umsetzung der Lernfelder in Unterricht sowie für Aufbau und Organisation eines Bildungsgangteams.

Diese Handreichungen sollen am Beispiel von ausgewählten Lernfeldern die Umsetzung in Unterricht konkretisieren. Die Ausarbeitungen konnten nicht erprobt werden und sind Empfehlungen. Organisatorische Fragen und situative Bedingungen an den einzelnen Schulen müssen bei der Umsetzung berücksichtigt werden.

Die Fachleute, die Rheinland-Pfalz als Mitarbeiter/innen in den KMK-Rahmenlehrplankommissionen vertreten sowie erfahrene Kolleginnen und Kollegen aus unterschiedlichen Schulstandorten bilden im Lande eine zentrale Arbeitsgruppe, in der die Neuordnung der Einzelberufe koordiniert und von der aus die Umsetzung durch berufsspezifische Arbeitsgruppen begleitet wird.

Die Handreichungsserie wurde als Hilfe für Lehrerinnen und Lehrer o. g. Bildungsgangteams entwickelt. Da sich die Neuordnung der Ausbildungsberufe noch zu Beginn ihres Umsetzungsprozesses befindet, sehen sich die Handreichungen daher nicht als Abschluss, sondern als Beginn eines Entwicklungsprozesses. Handreichung ist einerseits eine Hilfe zur Lösung konzeptioneller Aufgaben eines Bildungsgangteams und andererseits eine Hilfe zur direkten Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in Unterricht: Lernfelder legen bekanntlich auf jeweils einer DIN A4-Seite schulische Lernziele zwischen 40 und 80 Unterrichtsstunden fest, die in Bildungsgangteams anschließend auf regionalspezifische Gegebenheiten übertragen werden sollen.

Das vorliegende Heft ist Bestandteil einer Handreichungsserie zur Umsetzung neu geordneter Ausbildungsberufe. Die Serie gliedert sich in zwei Teile:

- In einem allgemeinen Teil (PZ-Information 11/2002) erhalten Lehrerinnen und Lehrer die Möglichkeit, sich über Hintergründe der Entstehung des Lernfeldkonzeptes sowie über deren lernpsychologische Bedeutung zu informieren. Darüber hinaus wird ein Verfahren zur Umsetzung von Lernfeldern in Unterricht am Beispiel der Entwicklung eines Jahresarbeitsplans vorgestellt und erläutert.
- Der vorliegende berufsfeldspezifische Teil der Handreichung zu den neu geordneten Ausbildungsberufen im Berufsfeld Farbtechnik und Raumgestaltung zeigt exemplarisch die Anwendung des Verfahrens zur Umsetzung von Lernfeldern am Beispiel der Lernfelder 2b und 5 auf.

Wir laden sie ein, Ihre Kommentare, Anregungen und Ideen einzubringen. Schicken Sie uns daher Ihre Unterrichtsmaterialien zu den Lernfeldern an nachfolgende Email-Adresse zur weiteren Verwendung.

Dieter Gaul: [gaul@pz-rlp.de](mailto:gaul@pz-rlp.de) Rüdiger Tauschek: [tauschek@pz-rlp.de](mailto:tauschek@pz-rlp.de)

# 1 LERNFELDER – eine Herausforderung !

Ziel von lernfeldorientierten Lehrplänen ist es,

1. die schulischen Inhalte wieder näher an die berufliche Erlebnis- und Erfahrungswelt der Auszubildenden heranzuführen, um damit die Vermittlung beruflicher Handlungskompetenz im Unterricht zu ermöglichen bzw. zu erleichtern,
2. das selbstorganisierte und weitgehend eigenständige Erarbeiten von Fachwissen in entsprechenden Lernsituationen zu ermöglichen,
3. die Qualität von Unterricht durch mehr Eigenverantwortlichkeit der Lehrenden zu verbessern und mehr Gestaltungsspielraum zu verschaffen.

Ausdrücklich sei an dieser Stelle aber betont, dass zum Verständnis und zur Lösung komplexer beruflicher Problemsituationen ein fundiertes Maß an Grundwissen eine wichtige Voraussetzung ist. Dieses kann an geeigneten Stellen in den Lernsituationen (z. B. Planungsphase) erarbeitet werden.

Mit den lernfeldorientierten Lehrplänen wird auf curricularer Ebene versucht, die bisher fast ausschließlich fachsystematische Strukturierung der Lehrpläne durch eine handlungssystematische - an beruflichen Tätigkeits- bzw. Handlungsfeldern orientierte - Struktur zu ersetzen. Damit soll die Kluft zwischen den an beruflichen Tätigkeiten orientierten Ausbildungsrahmenplänen und den bisher fachsystematisch gegliederten KMK-Rahmenlehrplänen überwunden werden.

Außerdem offenbaren die Erfahrungen in diesem Bereich seit Jahren, dass der über den fachsystematischen Unterricht angestrebte Lerntransfer meist misslingt und durch die häufig zu große Distanz zur beruflichen Praxis zu einer steten Motivationsabnahme beiträgt.

Mit den Lernfeldern werden Aufgaben aus der beruflichen Realität der Lernenden in der Berufsschule didaktisch aufbereitet und in entsprechende unterrichtliche Lernsituationen umgesetzt. Die dazu notwendigen fachsystematischen Inhalte dienen der Lösung dieser Aufgaben.

Mit der Einführung der Lernfelder in den Rahmenlehrplänen der KMK ist die curriculare Ebene in das Konzept der Handlungsorientierung mit einbezogen worden.

Im lernfeldorientierten Unterricht werden nicht - wie im traditionellen Unterricht meist üblich - alle für die Lösung des Problems erforderlichen Grundlagen vermittelt und danach erst komplexe berufliche Aufgaben gelöst. Die Lösung der in der Lernsituation vorgegebenen Aufgabe wird in einem Wechsel zwischen fachsystematischem und situations- bzw. fallbezogenem Lernen erarbeitet. Im Verlauf des Bildungsganges ist anzustreben, dass die Lernenden mit zunehmender Tendenz die Lernsituationen selbstständig und eigenverantwortlich - wo möglich im Team - bearbeiten.

## **2 Zielsetzung der Handreichung**

Die Handreichung ist eine berufsspezifische Fortsetzung der allgemeinen Handreichung zur Umsetzung von lernfeldorientierten Lehrplänen in Unterricht der Berufsschule (siehe PZ-Info 11/2002). Sie soll Lehrkräfte, die in Klassen für Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik eingesetzt sind, bei der Umsetzung des neuen, nach Lernfeldern strukturierten Lehrplans (Beschluss der KMK vom 16.05.2003) in Unterricht anregen und unterstützen.

Während die allgemeine Handreichung auf Hintergründe und Rahmenbedingungen von Lernfeldern eingeht, soll diese Handreichung an exemplarischen Beispielen die Fragen beantworten:

- Wie plane ich die Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen?
- Wie erstelle ich einen Jahresarbeitsplan bzw. einen Arbeitsplan für den gesamten Bildungsgang?

Die didaktischen Grundsätze des KMK-Rahmenlehrplans betonen die Ausrichtung des Unterrichts auf Handlungsorientierung und weisen als Ziel die Befähigung „zum selbständigen Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeiten ...“ aus. Weiterhin heißt es, dass sich das Lernen in der Berufsschule grundsätzlich auf „konkretes berufliches Handeln“ bezieht. Nach diesen Grundsätzen ist die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte des Rahmenlehrplans bei der KMK erfolgt.

## **3 Notwendige Voraussetzungen zur Umsetzung von Lernfeldern**

Wesentliche Voraussetzung zur Umsetzung lernfeldorientierter KMK-Rahmenlehrpläne in Unterricht ist die Bildung von Lehrerteams sowie eine intensive Lernortkooperation.

### **3.1 Bildungsgangteam**

Die zunehmende Tendenz, Lehrpläne offener zu gestalten, steht auch in engem Zusammenhang mit den Bestrebungen, die Eigenverantwortlichkeit Berufsbildender Schulen zu stärken sowie deren organisatorische und pädagogische Freiheit zu erhöhen. Gleichzeitig soll mit einer Flexibilisierung und Differenzierung des Bildungsangebotes die Qualität von Schule, insbesondere die Qualität des Unterrichts, verbessert werden.

Diese Tendenz führte zwangsweise dazu, dass Ziele und Inhalte auf einem wesentlich allgemeineren Niveau ausgewiesen werden, als dies bisher der Fall war. Durch diese Offenheit sollen Freiräume für die Gestaltung des Unterrichts geschaffen und eine Anpassung der Inhalte an die Bedürfnisse der jeweiligen Lerngruppe und an schulspezifische bzw. regionale Besonderheiten ermöglicht werden.

Gleichzeitig wird die Anpassung an technische Entwicklungen und Veränderungen in den Unternehmen erleichtert.

Dies bedeutet aber, dass sehr detaillierte didaktische Vorgaben bei lernfeldorientierten Lehrplänen entfallen. Bildungsgangteams müssen nun selbst entscheiden, welche Inhalte, in welcher Tiefe, an welchen Beispielen und mit welchen Methoden im Unterricht zu behandeln sind. Die damit verbundene Entwicklung von Arbeitsaufträgen, die Ausarbeitung von Unterrichtsmaterialien und die Organisation der Arbeitsaufträge führt anfangs zu einer Mehrbelastung der Unterrichtenden.

Die Realisierung dieser curricular-didaktischen Arbeit ist die besondere Aufgabe der Bildungsgangteams und setzt zwingend eine effiziente Teamarbeit voraus. Im Bildungsgangteam sollten nach Möglichkeit alle betroffenen Personen beteiligt sein. Im Einzelnen sollten alle im Bildungsgang unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrer des berufsbezogenen und berufsübergreifenden Bereichs, Ausbilderinnen und Ausbilder (einschließlich der überbetrieblichen Ausbildungsstätten), Vertreterinnen und Vertreter der Kammern (z. B. Mitglieder von Prüfungsausschüssen) und - zumindest in der Anfangsphase - ein Mitglied der Schulleitung vertreten sein. Die Präsenz der Schulleitung soll die Bedeutung der Arbeit nicht zuletzt im Zusammenhang mit der Schulentwicklung dokumentieren und den notwendigen Rahmen für die Teamarbeit festlegen. Die folgenden Ausführungen (in Anlehnung an BERGER/MÜLLER 2001) sollen die praktische Umsetzung der Teamarbeit unterstützen.

### **Voraussetzungen für Teamarbeit**

Nachfolgenden Merkmale sind - neben einer allgemein akzeptierten Team- und Schulkultur - Voraussetzung für eine effektive und wirkungsvolle Teamarbeit:

- gemeinsame Festlegung von Zielen (z. B. hinsichtlich handlungsorientierten Unterrichts oder der Förderung beruflicher Handlungsfähigkeit)
- Formulierung von Arbeitsaufträgen mit gemeinsamen, eindeutig definierten, anspruchsvollen und messbaren Zielen
- Festlegung von Handlungsspielräumen und Entscheidungskompetenzen, z. B. durch Mitspracherecht bei der Stundenplangestaltung, bei Planung und Durchführung von Unterricht in eigener Verantwortung und durch Schaffung von zeitlichen und räumlichen Freiräumen (Voraussetzung: Anerkennung und Respektierung der Teams durch die Schulleitung!)
- Bereitschaft zur Teamleitung und somit zur Übernahme von Verantwortung
- Entschlossenheit, sich im Bildungsgangteam zu engagieren
- Anerkennung, Respektierung und Vertrauen unter den Gruppenmitgliedern sowie sachliche und emotionale Offenheit
- Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung als Gruppenmitglied (z. B. durch Rollen- und Funktionstausch oder durch rotierenden Aufgabenwechsel)
- Zeit- und Projektplanung zur Qualitätssteigerung der Gruppenarbeit sowie zur Effizienzsteigerung von Entscheidungsprozessen
- Fähigkeit zur Konfliktbewältigung und Konfliktregelung
- Erstellung von Tätigkeitsanalysen, die den Fortbildungsbedarf ermitteln (z. B. fachlich, methodisch)
- systematische Personalentwicklung
- Anwendung von Gruppenregeln und Moderationstechniken.

## **Aufgaben der Teams**

Mit der Umsetzung von lernfeldorientierten Lehrplänen hat das Team

- Lernsituationen aus den offen formulierten Lernfeldern zu entwickeln
- Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung festlegen
- inhaltliche Entscheidungen für die jeweilige Lernsituation zu treffen
- methodische Konzeption auf die Kompetenzen und Inhalte abzustimmen
- die Ergebnisse in einem Jahres- bzw. Bildungsgang-Arbeitsplan zusammenfassen.

Das Team hat dabei neben den im Ablaufplan enthaltenen Arbeitsschritten (siehe Abb. 1) folgende Entscheidungen bzw. Absprachen zu treffen:

- Verwaltung des Unterrichtseinsatzes
- Ermittlung des Raumbedarfs und Zuweisung der Raumkapazitäten
- Übernahme von Budget-Verantwortung (soweit möglich)
- Abstimmung der Arbeitspläne mit den Betrieben
- Entwicklung, Festlegung und Erprobung von Methoden zur Leistungsfeststellung.

## **Regeln für Teamarbeit**

Um die Aufgaben effizient in den Teams umsetzen zu können, sollten folgende Regeln beachtet werden:

- Formulieren Sie gemeinsam Ihre Ziele und verfolgen Sie deren Umsetzung.
- Achten Sie konsequent auf die Einhaltung der im Team festgelegten Regeln.
- Verteilen Sie die Aufgaben und Rollen leistungs- und funktionsadäquat, um ein hohes Maß an Professionalität der Mitglieder zu erreichen.
- Nutzen Sie die fachlichen, sozialen, individuellen und methodischen Kompetenzen jedes Teammitglieds.
- Holen Sie alle ins „Boot“. Dulden Sie keine „Trittbrettfahrer“.
- Tragen Sie wesentliche Entscheidungen weitgehend einmütig, zumindest aber mehrheitlich.
- Gehen Sie konstruktiv mit anderen und kontroversen Meinungen um.
- Sprechen Sie Konflikte offen an und suchen Sie gemeinsam nach einer Konfliktregulierung.
- Nutzen Sie Feedback als Angebot innerhalb der Qualitätsentwicklung.

## **Teambildung**

Der bei einer Teamentwicklung ablaufende gruppensdynamische Prozess kann in vier Phasen eingeteilt werden:

1. Findungsphase
2. Konfliktphase
3. Normalisierungsphase
4. Arbeitsphase.

## **Aufgabe der Teamleitung**

Zur Gewährleistung einer erfolgreichen Teamarbeit ist das Vorhandensein einer Teamleitung unabdingbar. Sie kann von den Teammitgliedern festgelegt oder aber von außen bestimmt werden. Die Teamleitung hat entsprechende Entscheidungsge-

walt und ist das Bindeglied zwischen dem Team und der Schulleitung als Auftraggeber. Die Teamleitung moderiert zielorientiert mit einer positiven Grundeinstellung und einer gewissen Autorität das Team, aktiviert, fördert Zusammenhalt, vereinbart Spielregeln, überwacht deren Einhaltung und reagiert auf Übertretungen. Auf der sachlichen Ebene beschränkt sie sich auf Beratung und Initiierung.

Folgende Regeln sollten von der Teamleitung beachtet werden:

- Achten Sie auf den „roten Faden“
- Beweisen Sie Durchsetzungsvermögen
- Zeigen Sie Kreativität und Eigeninitiative
- Integrieren Sie sich in das Team
- Sorgen Sie für eine gute Arbeitsatmosphäre
- Bemühen Sie sich beratend und vermittelnd um Konsens
- Nehmen Sie die Vorschläge der Teammitglieder an
- Übertragen Sie dem Team Entscheidungsbefugnisse
- Gewähren Sie allen Mitgliedern das gleiche Mitspracherecht
- Bemühen Sie sich um eine freundliche Ausstrahlung
- Sehen Sie alle Beiträge als gleichgewichtig an
- Beobachten Sie die Einhaltung der Verfahren zur Konfliktregelung.

### **Grenzen der Teamarbeit**

Teamarbeit muss „erlernt“ und „geübt“ werden. Trotzdem - dies zeigen Erfahrungen und belegt auch die Literatur - gibt es Grenzen der Teamarbeit, nicht zuletzt, weil nicht alle Personen teamfähig sind. Bei der Einrichtung und Führung von Teams ist insbesondere zu beachten, dass

- bei der Zusammensetzung des Teams soweit als möglich das Miteinander der Mitglieder gewährleistet ist
- der Teamgeist nicht zur Gleichschaltung führt und der Gruppendruck die Arbeit von guten Einzelkämpfern lähmt (Abhilfe kann hier durch vorübergehend mehr Freiraum für Einzelarbeit erreicht werden)
- nicht „Macher“ den Ton angeben und damit andere verleitet werden, sich abzuwenden
- „Schwache“ oder „Unwillige“ sich nicht zurückziehen und anderen die Arbeit überlassen
- einzelne trotz der Gesamtverantwortung ihre Verantwortung wahrnehmen
- einzelne zu viel riskieren, weil die Gesamtverantwortung beim Team liegt.

## **3.2 Lernortkooperation**

In Rheinland-Pfalz sind die Berufsschulen gem. § 3 Berufsschulverordnung (In-Kraft-Treten 2004-08-01) zur Zusammenarbeit mit allen an der Berufsausbildung Beteiligten verpflichtet. Die Ausbildungsbetriebe und die zuständigen Stellen sind in diesem Zusammenhang ausdrücklich genannt. Im Mittelpunkt steht dabei die Forderung, das Ausbildungsziel in enger Zusammenarbeit der Ausbildungspartner gemeinsam zu erreichen. Zu diesem Zweck kooperieren die Schulen in einem Informations- und Erfahrungsaustausch über Inhalte, Methoden und Organisation des Unterrichts sowie bei der Entwicklung der Lernprozesse mit allen an Ausbildung Beteiligten.

Vor Beginn des Schuljahres sind dabei für die einzelnen Bildungsgänge Jahresarbeitspläne zu erstellen und mit den überbetrieblichen Ausbildungsstellen abzustimmen.

## **4 Verfahren zur Umsetzung von Rahmenlehrplänen**

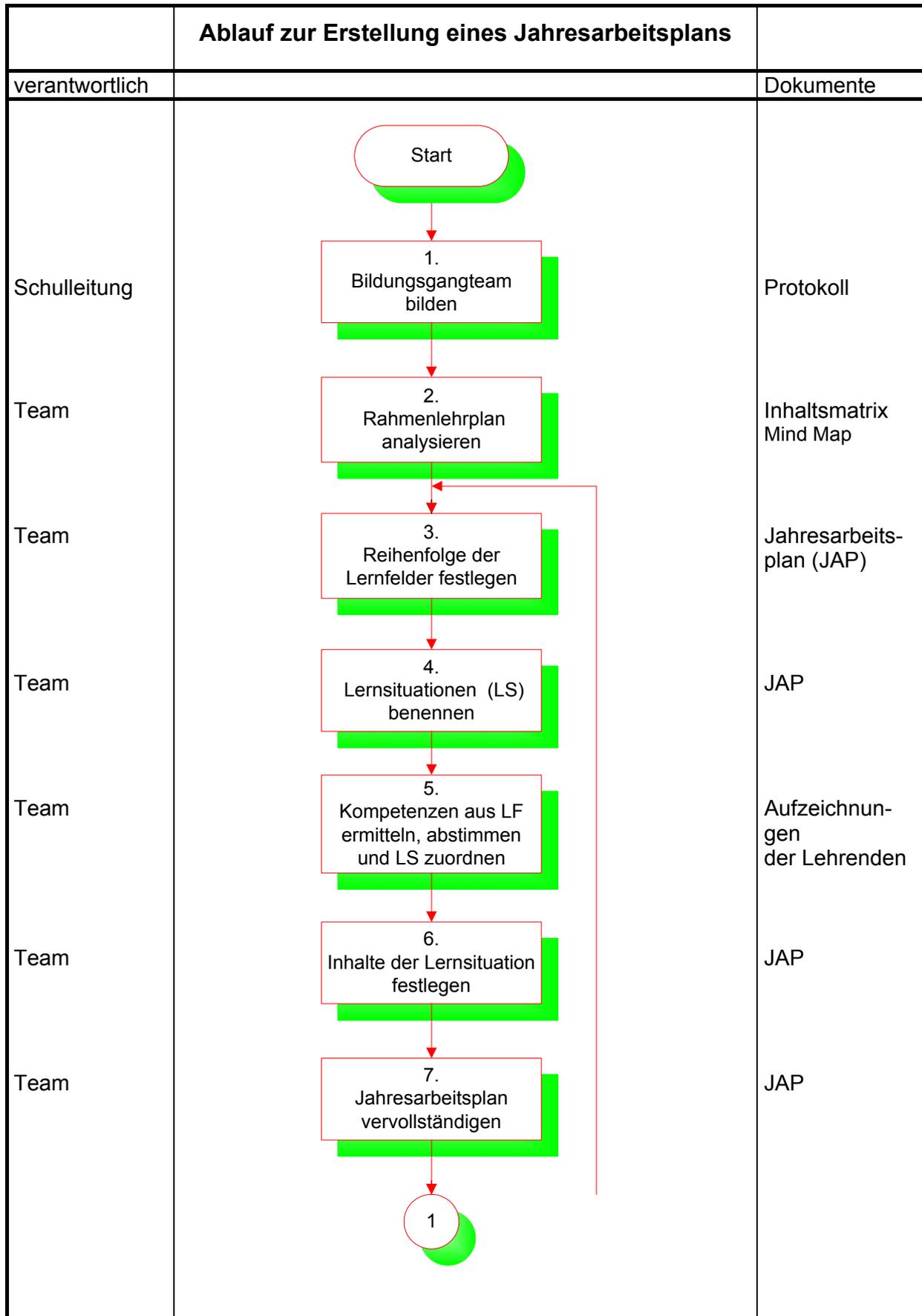
Die Abbildung 1 zeigt den Ablauf des von der Arbeitsgruppe vorgeschlagenen Verfahrens zur Ausarbeitung des Jahresarbeitsplans. Dieses Verfahren wird anschließend exemplarisch am Lernfeld 2b und Lernfeld 5 durchgeführt.

Für die Durchführung dieses Verfahrens sind detaillierte Kenntnisse des Lehrplans erforderlich. Bei der Offenheit des Lehrplans ist dies zwingende Voraussetzung für die Absprachen über die Verteilung von Lerninhalten über den gesamten Bildungsgang. Der einzelne Lehrer bildet Lerninhalte nicht mehr in voller inhaltlicher Breite ab, sondern behandelt in Absprache mit dem Bildungsgangteam ausgewählte, am Lernfeld festgemachte Inhalte. Es muss z. B. festgelegt werden, in welchem Lernfeld bzw. in welcher Lernsituation welche Anlagen, Anlagenteile und Fertigungsverfahren behandelt werden sollen.

Die Zeitangaben zu den einzelnen Beispielen sind „Bruttozeiten“. Sie beziehen sich auf die Umsetzung der Lernsituationen einschließlich Übungen und Leistungsüberprüfung.

Hinweis: Die lernfeldorientierten Lehrpläne gehen grundsätzlich vom Prinzip der Handlungsorientierung aus. Dies kommt in den Lernfeldbezeichnungen und den Zielformulierungen zum Ausdruck. Um keine Missverständnisse aufkommen zu lassen weisen wir darauf hin, dass bei allen Formulierungen von Lernfelderbezeichnungen und Zielen der Unterricht fachtheoretischer Unterricht ist. Die in den Lernfeldern formulierten beruflichen Handlungsabläufe bilden den Ausgangspunkt des Lernens. Die beruflichen Handlungen sollen im Unterricht als Lernhandlungen gedanklich nachvollzogen oder exemplarisch (z. B. im Labor oder Lernbüro) durchgeführt werden, soweit es die Unterrichtsrichtlinien zulassen.

## 4.1 Ablaufplan zur Umsetzung eines lernfeldorientierten Rahmenlehrplans



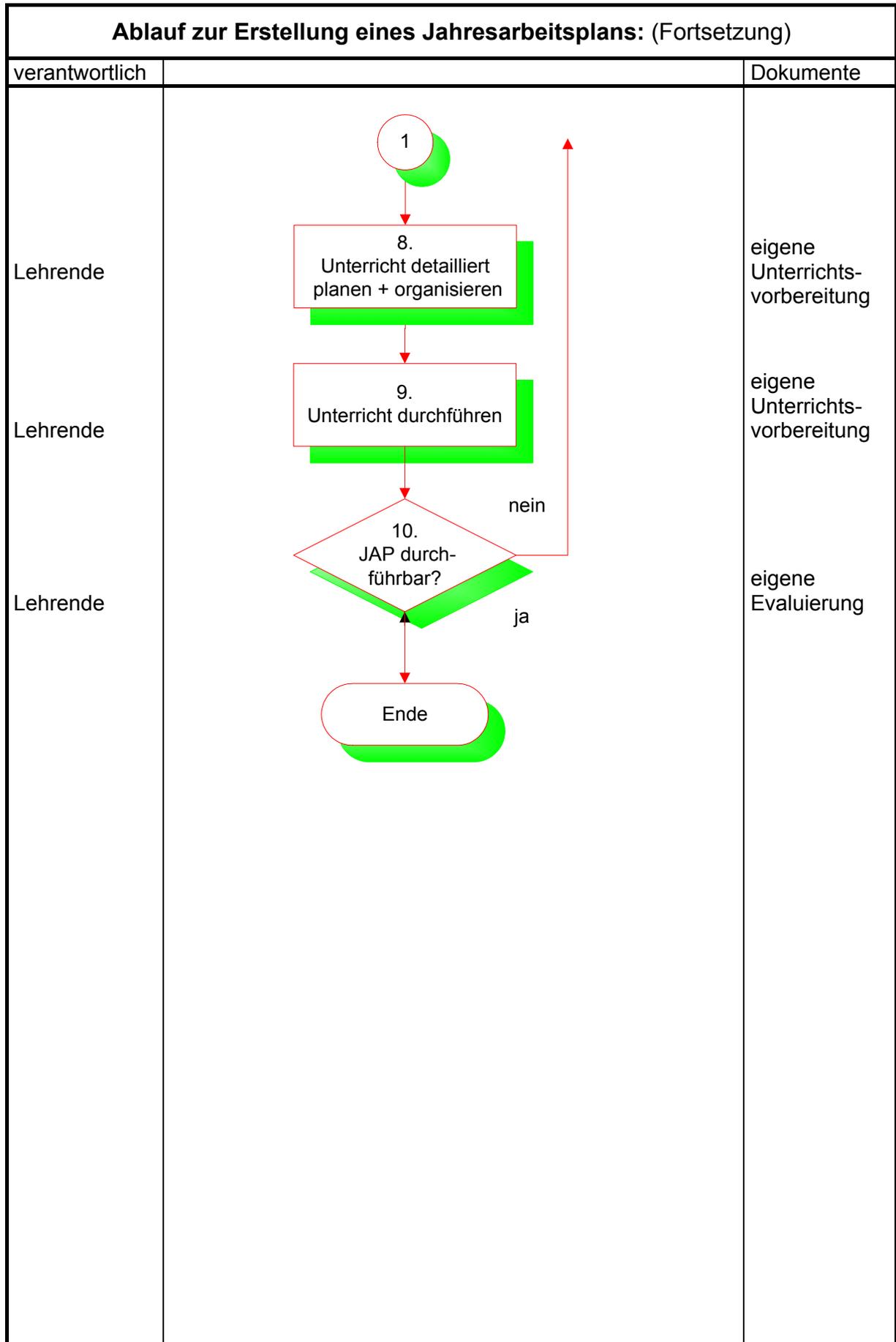


Abb. 1: Ablauf zur Erstellung eines Jahresarbeitsplans

## 4.2 Erläuterungen zum Ablaufplan

- zu 1) Im Team sollen alle im Bildungsgang unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrer vertreten sein.
- zu 2) Ein mindestens grober Gesamtüberblick der Lernfelder ist unabdingbare Voraussetzung für Absprache und Konkretisierung der Kompetenzen.

### **Leitfrage:**

- ▶ Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den einzelnen Lernfeldern?

- zu 3) Die Reihenfolge der Lernfelder im Schuljahr kann

- nacheinander
- parallel
- verschachtelt

erfolgen (vgl. Abbildung 17 und 18, S. 37).

- zu 4) Nachdem die Reihenfolge der Lernfelder feststeht, werden die einzelnen Lernfelder durch Lernsituationen konkretisiert. Dieses Ziel kann mit kundenorientierten Aufgaben, die sich an

- Errichtung
- Änderungen
- Reparaturen
- Wartung

von gebäudetechnischen Anlagen orientieren, erreicht werden.

- zu 5) Voraussetzung ist eine Analyse der in dem jeweiligen Lernfeld vorgegebenen Kompetenzen. Hier ist festzulegen, welche Fach-, Personal-, Sozial- und Methoden- sowie Lernkompetenzen in dem/der jeweiligen Lernfeld/Lernsituation angestrebt werden soll (Formularbeispiel siehe Anlage 11.1). Die einzelnen Kompetenzen werden sich nicht in jedem Fall eindeutig zuordnen lassen. So könnte die angestrebte Kompetenz „Teamfähigkeit“ je nach Schwerpunkt sowohl der Personal- als auch der Sozialkompetenz zugeordnet werden.

### **Leitfragen:**

- ▶ In welchem(r) Lernfeld/Lernsituation werden Kompetenzen (z. B. Arbeitsabläufe planen, Präsentationstechnik, Teamarbeit) erstmalig angestrebt?
- ▶ In welchem(r) Lernfeld/Lernsituation werden welche Kompetenzen entwickelt, geübt und vertieft?

- zu 6) Die einzelnen Lernsituationen werden auf der Grundlage der Lernfeldvorgaben unter Berücksichtigung *regionalspezifischer* und *betrieblicher Besonderheiten* ausgearbeitet (Formularbeispiel siehe Anlage 11.2). Diese Ausarbeitung erfolgt in Abstimmung mit anderen Lernfeldern/Lernsituationen.

Methodisch sollen die Lernsituationen so angelegt werden, dass die Schülerinnen und Schüler den Arbeitsauftrag möglichst eigenständig nach der Methode der vollständigen Handlung (Analysieren, Planen, Durchführen; Kontrollieren, Dokumentieren, Bewerten), bewältigen können. Der Kreis der vollständigen Handlung besitzt in seiner Struktur ein hohes Maß der Übereinstimmung mit den Kundenaufträgen aus dem Handwerk (vgl. Abbildung 2).

Kundenaufträge weisen ein Lernpotenzial auf, das zum einen damit begründet wird, dass sich handwerkliche Arbeit vollständig in der Form von ganzheitlichen Aufgaben abbilden lässt. Zum anderen stellen Kundenaufträge per se vollständige Handlungen dar und sind folglich geradezu prädestiniert für die Entwicklung und Förderung beruflicher Handlungskompetenz.

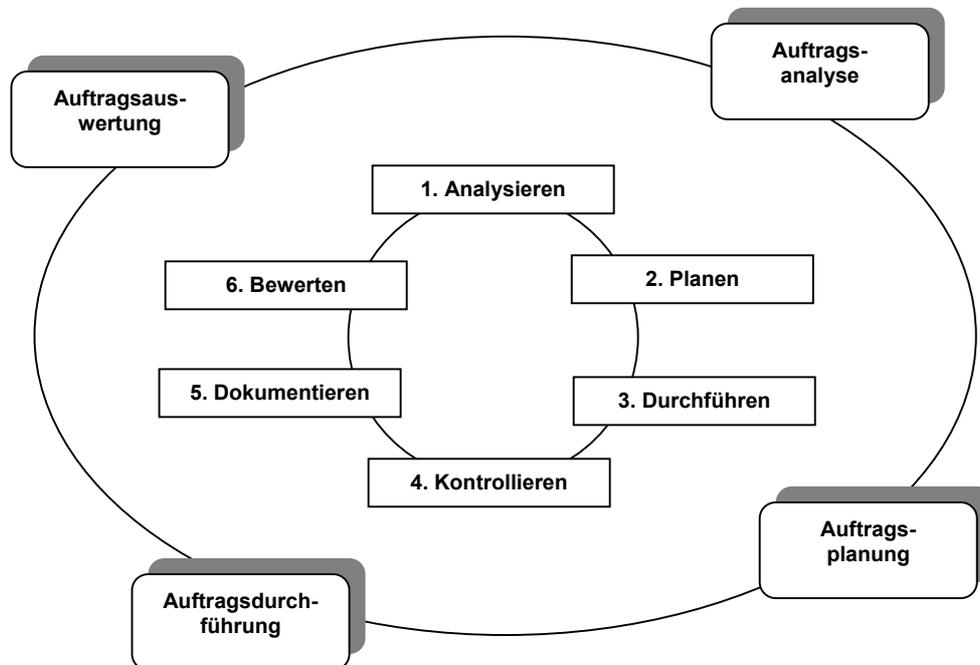


Abb. 2: Die Phasen des Kundenauftrages und die sechs Phasen der vollständigen Handlung<sup>1</sup>

Allerdings ist zu beachten, dass nicht jeder Kundenauftrag automatisch lernförderlich ist. Nachfolgende Kriterien sind bei deren Auswahl zu berücksichtigen. Kundenaufträge sollen:

- fachliches Wissen in seinem Anwendungszusammenhang vermitteln
- typische Aufgabenstellungen der betrieblichen Praxis abbilden
- die Realität des eigenen Betriebs widerspiegeln
- die Auszubildenden mit vollständigen Arbeitsprozessen konfrontieren
- die Zusammenhänge zwischen betrieblichem und schulischem Lernen verdeutlichen.

Erläuterungen (vgl. Pampus 1990) zu den einzelnen Phasen der vollständigen Handlung:

### 1. Analysieren

Im ersten Schritt sollen sich die Schülerinnen und Schüler auf der Grundlage des Arbeitsauftrages ein klares Bild vom angestrebten Endzustand einschließlich der Details des zu fertigenden Endprodukts (z. B. Werkstück, Referat, An-

<sup>1</sup> Quelle: SANDER/HOPPE, 2000, S. 30

lagenteil, Reparatur, Rohrnetz) verschaffen. Dies erfolgt durch systematische Analyse der Auftragsunterlagen und bei Bedarf durch Rückfragen.

**Mögliche Hilfsfragen:**

- ▶ Was soll gemacht werden?
- ▶ Welches Produkt soll erstellt, gefertigt werden?

**2. Planen**

Planung bedeutet gedankliche Vorbereitung und Vorwegnahme einer konkreten Ausführung. Hier geht es insbesondere um die

- erforderlichen Kompetenzen zur Bearbeitung des Auftrags
- Organisation der Arbeitsabläufe
- Festlegung der Werkzeuge und Hilfsmittel
- Abfolge und die Abhängigkeiten der einzelnen Arbeitsschritte

und endet in der Festlegung der einzelnen Arbeitsschritte z. B. in einem Arbeitsablaufplan.

**Mögliche Hilfsfragen:**

- ▶ Wie geht man vor?
- ▶ Welche Mittel, Voraussetzungen bzw. Wissen sind erforderlich?
- ▶ Welcher Weg wird eingeschlagen?

**3. Durchführen**

Die Ausführung einer Arbeit soll sorgfältig vorbereitet und von den Schülerinnen und Schülern weitgehend selbständig durchgeführt werden. Das kann bei komplexen Aufträgen auch arbeitsteilig erfolgen, wobei allerdings von Lehrerinnen und Lehrern darauf zu achten ist, dass alle Schülerinnen und Schüler angemessene Lernfortschritte erzielen können. Je nach dem geforderten Produkt ist die Durchführungsphase im Unterricht nur begrenzt möglich. Dies gilt z. B. für das Fertigen von Werkstücken, Anlagen bzw. Anlagenteilen, Dienstleistungen und kostenintensive Arbeiten im Bereich der Informationstechnologie. Daher soll diese Phase soweit als möglich zur Lernortkooperation genutzt werden. Ist das Erstellen des Produktes weder in der Schule noch durch Lernortkooperation möglich, beschränkt sich diese Phase z. B. auf die Präsentation der Planungsergebnisse.

**4. Kontrollieren**

Während und nach der Durchführung kontrollieren die Schülerinnen und Schüler die Zwischenresultate sowie das Endergebnis ihrer Arbeit. Je nach Ausbildungsberuf im Zusammenhang mit sehr detaillierten Herstellervorschriften bzw. Herstelleranweisungen. Darüber hinaus erfolgt eine Kontrolle durch die Lehrenden oder bei Bedarf eine Funktionsprüfung bzw. eine offizielle Abnahme.

**Mögliche Hilfsfragen:**

- ▶ Wurde das „Produkt“ fachgerecht erstellt?
- ▶ Ist das Ziel erreicht worden?

## 5. Dokumentieren

Hier soll die Dokumentation endgültig korrigiert, verbessert, fertiggestellt und abgeschlossen werden. Hierzu gehören die Unterrichtsunterlagen der Schülerinnen und Schüler zur Lernsituation bzw. zum Lernfeld sowie je nach Ausbildungsberuf auch Hinweise bzw. Beispiele zur betrieblichen Dokumentation.

### Mögliche Hilfsfragen:

- ▶ Welche Dokumente sind erforderlich?
- ▶ Ist das Ergebnis vollständig und geordnet dokumentiert?

## 6. Bewerten

In der abschließenden Bewertungsphase soll anhand der Gegenüberstellung von Auftragsunterlagen, gefertigtem Produkt und Kontrollergebnissen eine Fremd- und/oder Eigenbewertung durchgeführt werden. In dieser Phase sind insbesondere Fehler und Fehlerursachen zu analysieren sowie Möglichkeiten zu erörtern, wie solche Fehler zukünftig vermieden werden können. Darüber hinaus können Qualifikationsdefizite identifiziert und abgebaut werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, ihre Stärken und Schwächen einzuschätzen und objektive Gütemaßstäbe für ihr Handeln zu entwickeln. Diese Phase sollte mit einem Fachgespräch (z. B. im Zusammenhang mit einer Präsentation) abgeschlossen werden. In Einzelfällen und bei entsprechender Lernortkooperation kann auch eine Bewertung durch Kunden erfolgen.

- zu 7) Bei der Vervollständigung des JAP ist es notwendig, die Kompetenzen und Inhalte der übrigen Lernfelder, d. h. der folgenden Fachstufen zu berücksichtigen (Formularbeispiel siehe Anlage 11.3).
- zu 8) Individuelle Unterrichtsplanung auf Basis der Lernsituation.
- zu 9), 10) und 11) sind keine Erläuterungen erforderlich.

## 4.3 Fragenkatalog zur Umsetzung von Lernfeldern<sup>2</sup>

### a) Auffinden und Analysieren von Lernsituationen

- Durch welche Lernsituationen kann ein bestimmtes Lernfeld konkretisiert werden?
- Auf welchen größeren Arbeitsprozess und auf welche Teilprozesse bezieht sich das Arrangement von Lernsituationen? In welcher Weise sind die Lernsituationen innerhalb des Lernfeldes aufeinander bezogen?
- Stellen die Lernsituationen vollständige Handlungen (Analysieren, Planen, Durchführen, Kontrollieren, Dokumentieren und Bewerten) dar?
- Knüpfen die Lernsituationen an berufliche und außerberufliche Erfahrungen der Lernenden an (Gegenwartsbedeutung)?
- Sind unterschiedliche Zugangs- und Darstellungsformen zur Differenzierung innerhalb der Lernsituationen möglich?
- Fördert die didaktische Konzeption der Lernsituation selbstständiges Lernen?
- Sind Lernsituationen für Differenzierungen (z. B. in Bezug auf Betriebsspezifika) offen?
- Müssen für bestimmte Lernsituationen bestimmte Lernvoraussetzungen sichergestellt werden, wie sind diese gegebenenfalls zu realisieren?

### b) Ausgestalten von Lernsituationen

- Welche Kompetenzen (in den Dimensionen von Fach-, Personal-, Sozial-, Methoden- und Lernkompetenzen) sollen in einzelnen Lernsituationen besonders entwickelt werden?
- Anhand welcher Inhaltsbereiche (fachwissenschaftliche Aussagen/Gesetzmäßigkeiten, Praxiserfahrungen/Werkregeln...) können diese Kompetenzen entwickelt werden?
- Welche Ebene der theoretischen Fundierung (Alltagserfahrung, Werkstatterfahrung, Modellbildung, Theoriebildung) ist unter Berücksichtigung der Voraussetzungen der Lernenden in den einzelnen Lernsituationen erreichbar?
- Welche Kompetenzen bzw. Inhalte können als grundlegend, welche als exemplarisch gelten (grundlegende und exemplarische Bedeutung)?
- Welche Anknüpfungspunkte bieten die Lernsituationen zur gezielten Förderung der Entwicklung von Methodenkompetenz, kommunikativer Kompetenz und Lernkompetenz?
- An welchen Lernsituationen kann in besonderer Weise deren Bedeutung für die Weiterentwicklung der erreichten Handlungskompetenz in die Zukunft hinein verdeutlicht werden (Zukunftsbedeutung)?
- Auf welche Weise können soziale Lernprozesse (insbesondere Gruppenarbeit) in den Lernsituationen gefördert werden?
- Welche technik- oder berufsspezifischen Methoden kommen in den Lernsituationen zum Tragen?

---

<sup>2</sup> Marina Müller, Arnulf Zöllner (Hrsg.): Arbeitshilfe für Rahmenlehrpläne, S. 37-38; Stand 08/2001  
Lisa, Halle

**c) Organisation und Rahmenbedingungen**

- Sind die erforderlichen Medien und Fachräume vorhanden, um für die Lernsituationen förderliche Rahmenbedingungen schaffen zu können?
- Welcher zeitliche Umfang ist für die einzelnen Lernsituationen angemessen?
- Durch welche Formen der Lernortkooperation (Absprachen mit Betrieben, gemeinsame Projektplanung oder -durchführung...) lassen sich gute Rahmenbedingungen erreichen?

**d) Überprüfen des Lernerfolgs in den gefundenen Lernsituationen**

- In welcher Weise kann der Erfolg der Lernprozesse überprüft werden?
- Welche Formen der Eigenüberprüfung von Problemlösungen und Lernergebnissen können die Lernenden sich aneignen und nutzen?

## **5 Berufsbezeichnung**

Die Berufsbezeichnung für den neu geordneten Ausbildungsberuf lautet

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

Die bisherigen Ausbildungsberufe

- Gas- und Wasserinstallateur/-in
- Zentralheizungs- und Lüftungsbauer/-in

sind hierin aufgegangen.

## 6 Rahmenstundentafel

Grundlage für die Umsetzung des Lehrplans ist die folgende Rahmenstundentafel<sup>3</sup>.

Rahmenstundentafel für die Berufsschule mit 1600 Stunden Teilzeitunterricht	
Unterrichtsfächer	<i>Gesamtstunden</i>
<b>A. Pflichtfächer</b>	
Deutsch / Kommunikation (G)	80
Sozialkunde und Wirtschaftslehre (K)	160
Religion (G)	140
Sport (G)	40
Berufsbezogener Unterricht (K)	1020
<b>B. Wahlpflichtfächer</b>	
Berufsbezogenes Fach	(80)
Kommunikation / Präsentation (G)	(80)
Fremdsprache (G)	(80)
Politik (G)	(80)
Kommunikation in Netzen (G)**	(80)
Sport (G)	(80)
Zusatzqualifikationen (G)	(80)
Förderunterricht (G)	(80)
<b>Pflichtstunden</b>	<b>1600</b>
<small>(G) = Grundfach      (K) = Kernfach</small>	
<small>* / ** / *** / Fpr = Klassenteilung gem. Nr. 6 u. 7 der VV über die Klassen- u. Kursbildung an BBS vom 2. Juli 1999 in der jew. gelt. Fassung</small>	

Abb. 3: Stundentafel für Ausbildungsberufe mit dreieinhalbjähriger Ausbildungsdauer

<sup>3</sup> Berufsschulverordnung vom 13. August 1997, geändert durch VO vom 28. Juni 2000, Anlage 1, S. 2

## 7 Lernfeldübersicht

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik <sup>4</sup>					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80			
2 a	Bearbeiten von Anlagenteilen mit Maschinen	40			
2 b	Bearbeiten von Kundenaufträgen in SHK-Betrieben	40			
3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80			
4	Warten technischer Systeme	80			
5	Installieren von Trinkwasseranlagen		60		
6	Installieren von Entwässerungsanlagen		60		
7	Installieren von Wärmeverteilungsanlagen		80		
8	Ausstatten von Sanitärräumen		80		
9	Installieren von Wärmeerzeugern			80	
10	Einbinden und Einstellen von Komponenten der Heizungsregelung			40	
11	Installieren von Anlagen zur Trinkwassererwärmung			80	
12	Installieren von Brennstoffversorgungsanlagen			40	
13	Installieren einer raumluftechnischen Anlage			40	
14	Instandhalten von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen				80
15	Integrieren ressourcenschonender Anlagen in Systeme der Sanitär- und Heizungstechnik				60
<b>Summe</b>		<b>320</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>140</b>

Abb. 4: Lernfeldübersicht: Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

<sup>4</sup> Aus: Rahmenlehrplan Anlagenmechaniker/-in Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 2003-05-16)

## **8 Exemplarische Beispiele zur Ausarbeitung von Lernsituationen**

In den folgenden beiden Beispielen wird der Ablaufplan (siehe Seite 7 f.) bis Punkt 6 abgearbeitet. Eine weitere Bearbeitung ist nur sinnvoll, wenn ein vollständiger Jahresarbeitsplan oder der Plan für den gesamten Bildungsgang erstellt wird.

### **8.1 Beispiel 1 (Grundstufe)**

zu 1) Lehrende der so genannten allgemein bildenden Unterrichtsfächer sind bereits hier zu integrieren, z. B.

- Deutschunterricht: Auswerten von Herstellerangaben bzw. Gebrauchsanweisungen
- Wirtschaftslehre-/Sozialkundeunterricht: Aufträge hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit analysieren bzw. einfache Kalkulationen durchführen.

zu 2) Abgleich der Kompetenzen und Inhalte mit den übrigen Lernfeldern

zu 3) Reihenfolge der Lernfelder festlegen

Die Arbeitsgruppe stellt das Lernfeld 2b an den Anfang der Grundstufe, damit die Schülerinnen und Schüler einen Überblick über die Tätigkeitsbereiche ihres Berufes, die betrieblichen Geschäftsprozesse, in die ökologische Gesamtverantwortung und die Bedeutung des Umgangs mit dem Kunden erhalten.

Lernfeld 2b:	<b>Bearbeiten von Kundenaufträgen in SHK-Betrieben</b>	<b>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden</b>
<p><b>Zielformulierung:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten im Sinne einer vollständigen Handlung ausgewählte Kleinaufträge aus den beruflichen Handlungsfeldern Wärme,- Luft-, Umwelt- und Wassertechnik; dabei informieren sie sich über die Leistungsangebote von Fachbetrieben. Sie verschaffen sich einen Überblick über die gesamte Auftragsbearbeitung innerhalb der Fachbetriebe und visualisieren deren Strukturen.</p> <p>Sie ermitteln die Erwartungen zur Auftragsabwicklung und stellen daraus Regeln für den Umgang mit den Kunden auf und beachten dabei die besondere Bedeutung der Kundenpflege in der Branche und den Nutzen einer Kundenkartei. Der Kundenauftrag wird in allen Phasen der Auftragsabwicklung bearbeitet. Sie planen die technischen und organisatorischen Handlungen, dokumentieren diese und erstellen Listen der benötigten Materialien und bereiten die Bestellung vor.</p> <p>Sie erstellen Tätigkeitsnachweise von einfachen Installationsaufträgen, erklären diese kundengerecht und ermitteln überschlägig den erforderlichen Rechnungsbetrag unter Beachtung der verschiedenen Kostenarten.</p> <p>In der Reflexion ermitteln sie die Schnittstellen der Arbeitsteilung in Betrieben. Dabei erfassen sie die Bedeutung der innerbetrieblichen Kommunikation, prüfen kostenbewusst ihre Handlungen und entwickeln Vorschläge zur Verbesserung der Auftragsabwicklung.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Kleinaufträge aus den Bereichen Reparatur und Wartung  Berufsbezogener Einsatz elektronischer Informations- und Kommunikationsmedien  Auftragsarten  Auftragsbeschaffung  Auftragsanalyse  Auftragsplanung  Materialbeschaffung  Auftragsdurchführung und Übergabe  Auftragsdokumentation in der Kundenkartei  Zusammensetzung des Stundenverrechnungssatzes  Grundlagen der Angebots- und Rechnungserstellung  Regeln der Zusammenarbeit mit Mitarbeitern und Partnern des Betriebs  Kundenorientierte Gesprächsführung, Rollenspiel  Wirtschaftlichkeit der Handlungen</p>		

Abb. 5: Lernfeld 2, aus: KMK-Rahmenlehrplan Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 2003-05-16)

## zu 4) Lernsituationen (LS) benennen

Ein Kunde ruft in der Firma (Ausbildungsbetrieb) an und möchte ein defektes Thermostatventil ausgewechselt haben. Daraus leitet die AG die folgenden Lernsituationen ab:

LS 2b 1: **Reparaturauftrag annehmen** (ca. 8 Std.)

LS 2b 2: **Reparaturauftrag planen** (ca. 14 Std.)

LS 2b 3: **Reparaturauftrag durchführen** (ca. 6 Std.)

LS 2b 4: **Reparaturauftrag auswerten** (ca. 12 Std.)

zu 5) Kompetenzschwerpunkte auf der Grundlage der Lehrplanvorgaben im Lehrplanvorspann und im Lernfeld festlegen und in den JAP eintragen.

In der folgenden Abbildung sind die im Lernfeld 2b vorgegebenen Kompetenzen aufgeführt und den verschiedenen Dimensionen der Handlungskompetenz (vgl. Rahmenlehrplan, Abschnitt II) zugeordnet und ergänzt.

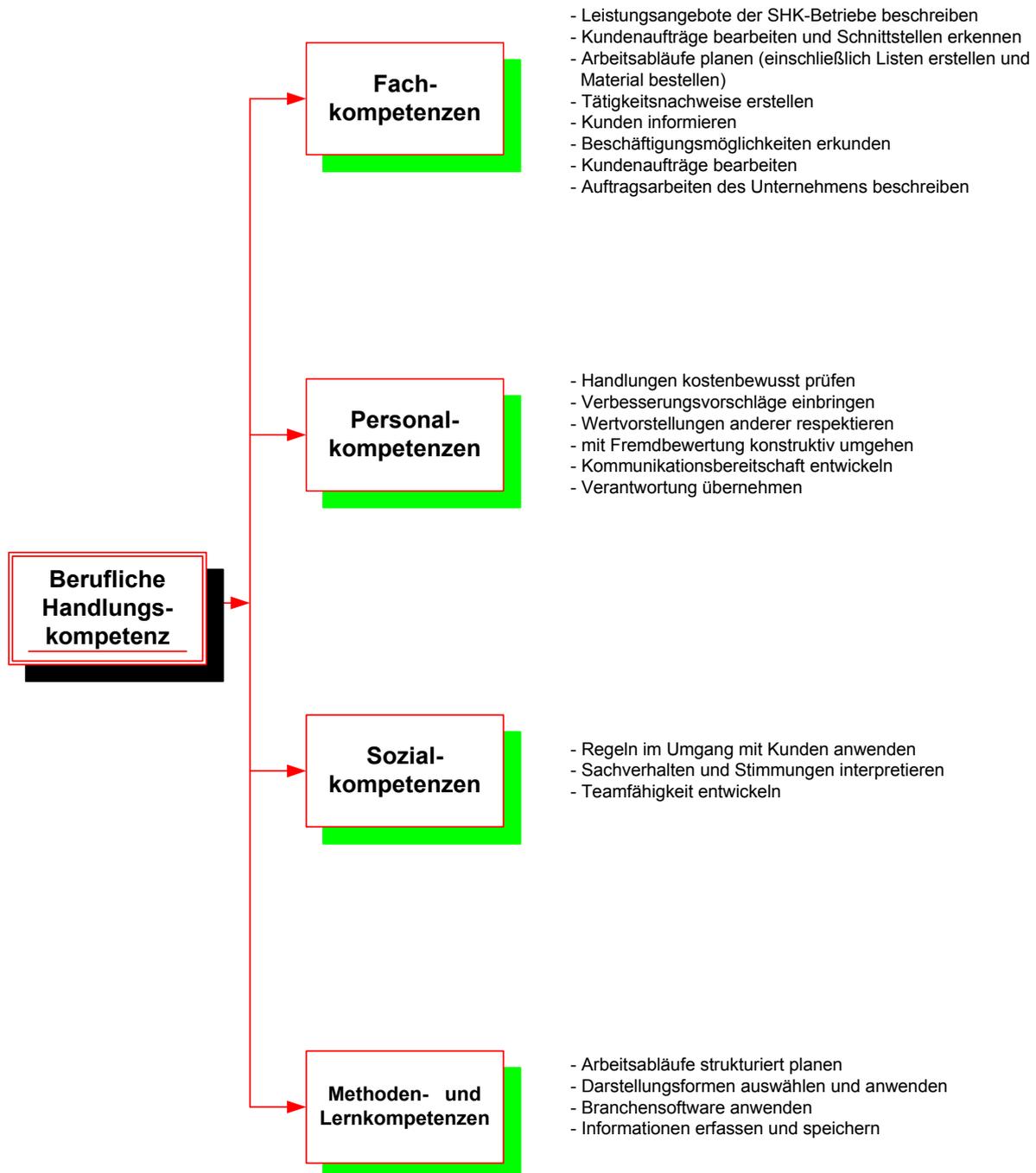


Abb. 6: Kompetenzen Lernfeld 2b

zu 6) Lehrsituationen ausarbeiten

LS 2b 1: **Reparaturauftrag annehmen** (ca. 8 Std.)

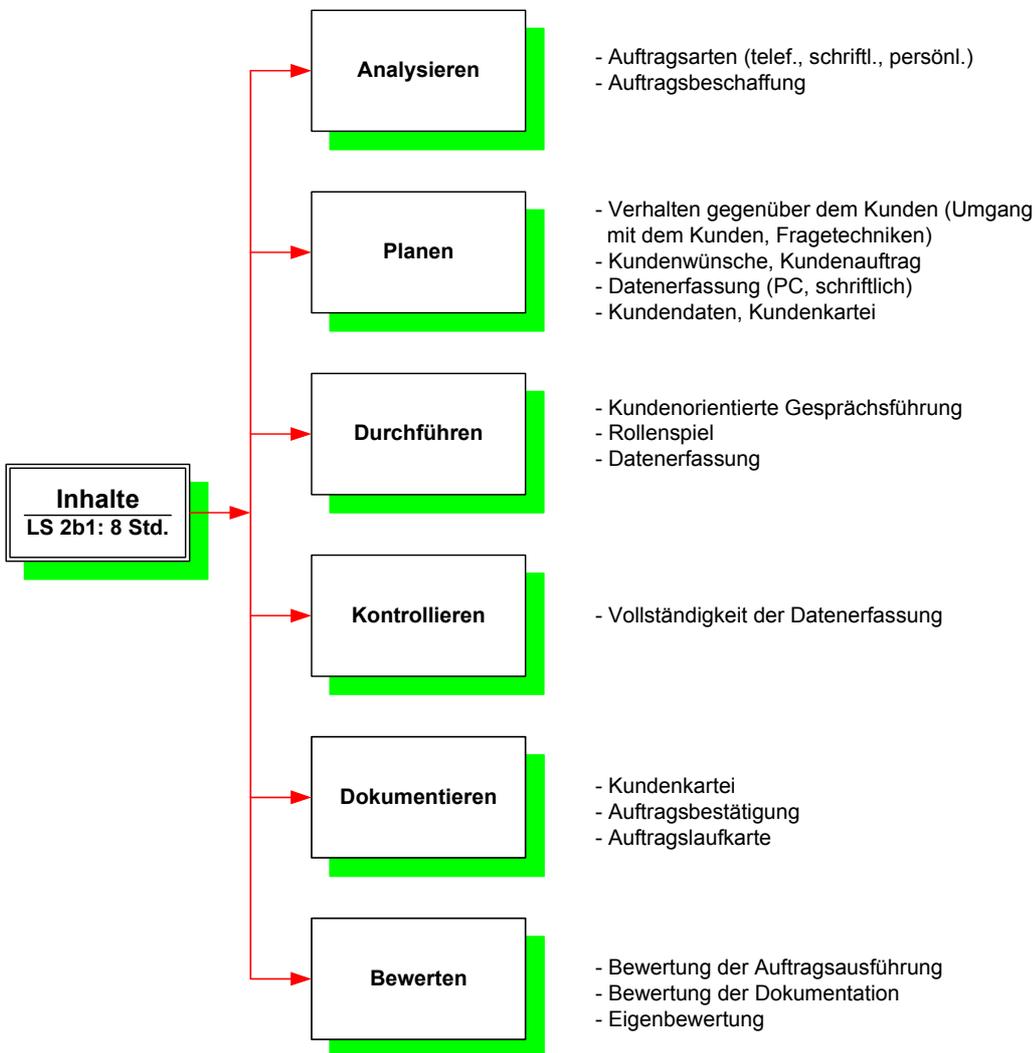


Abb. 7: Inhalte Lernsituation 2b 1

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Erarbeite Verhaltensweisen und Arbeitsschritte, die bei der Annahme eines Reparaturauftrages zu berücksichtigen sind.**

## LS 2b 2: **Reparaturauftrag planen** (ca. 14 Std.)

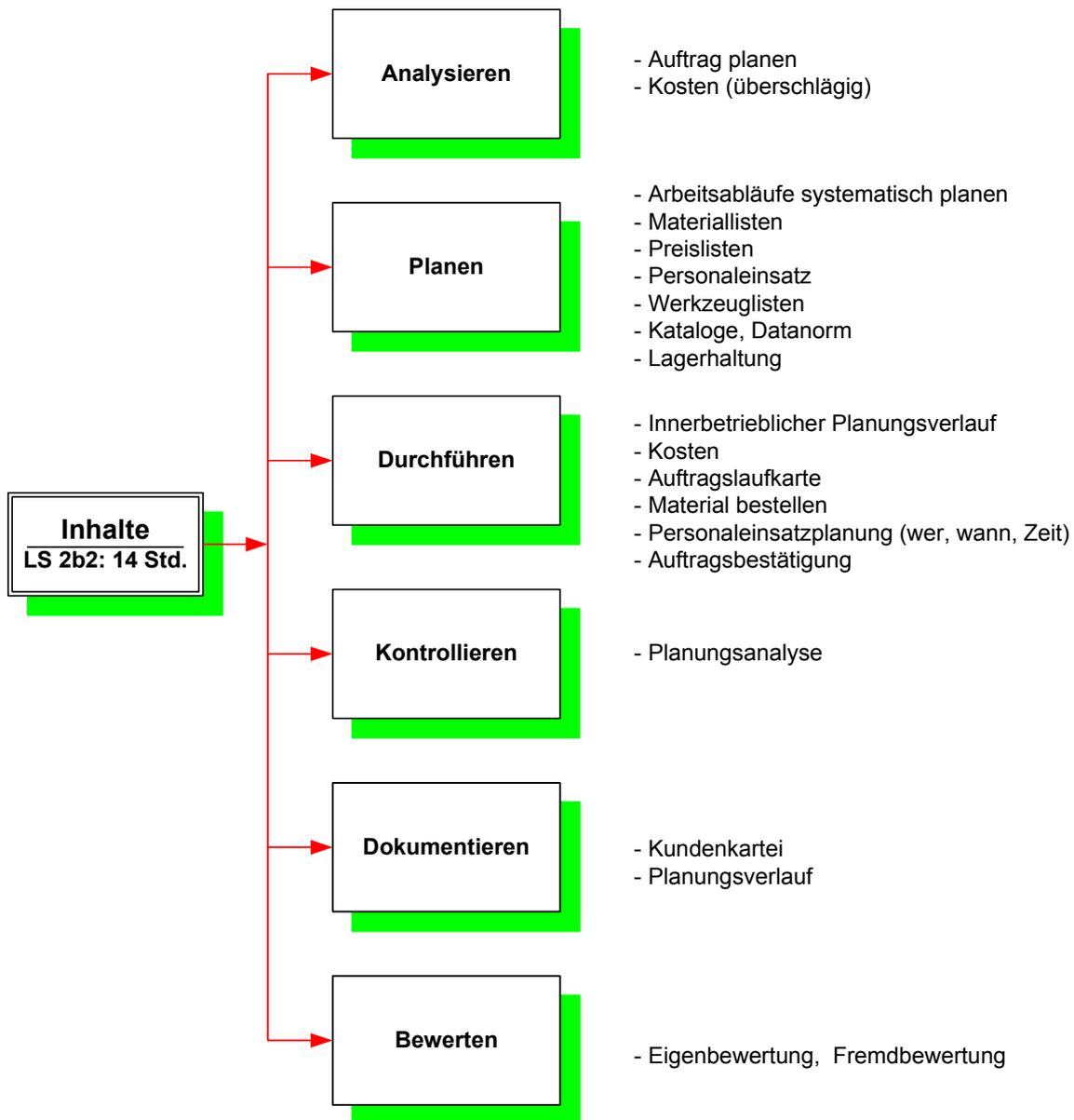


Abb. 8: Inhalte Lernsituation 2b 2

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Plane einen Reparaturauftrag und ermittle überschlägig die Kosten.**

### LS 2b 3: **Reparaturauftrag durchführen** (ca. 6 Std.)

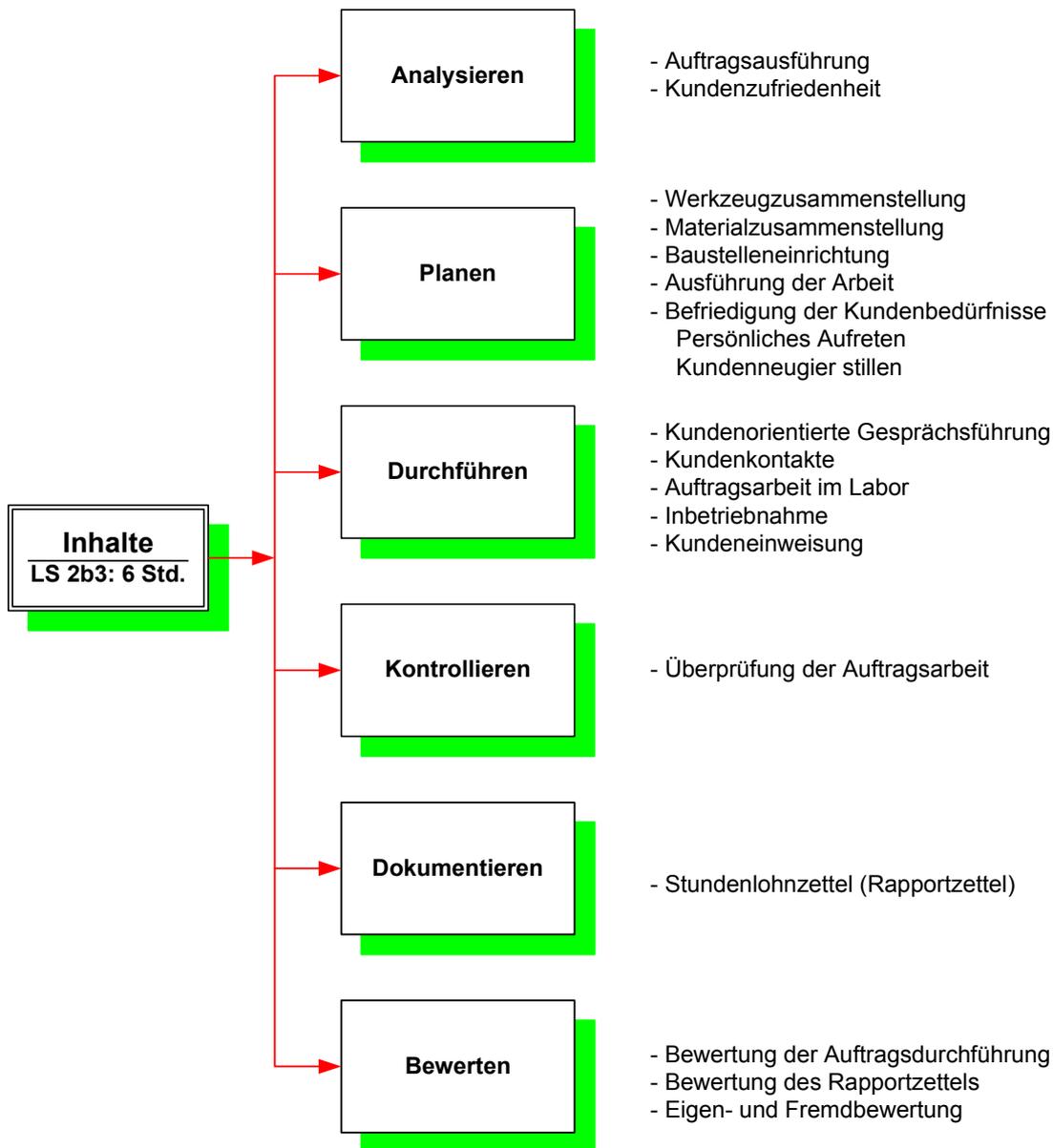


Abb. 9: Inhalte Lernsituation 2b 3

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Beschreibe auf der Grundlage der Planung die Auftragsdurchführung (und führe den Auftrag in einer Laborstunde fachgerecht aus).**

## LS 2b 4: Reparaturauftrag auswerten (ca. 12 Std.)

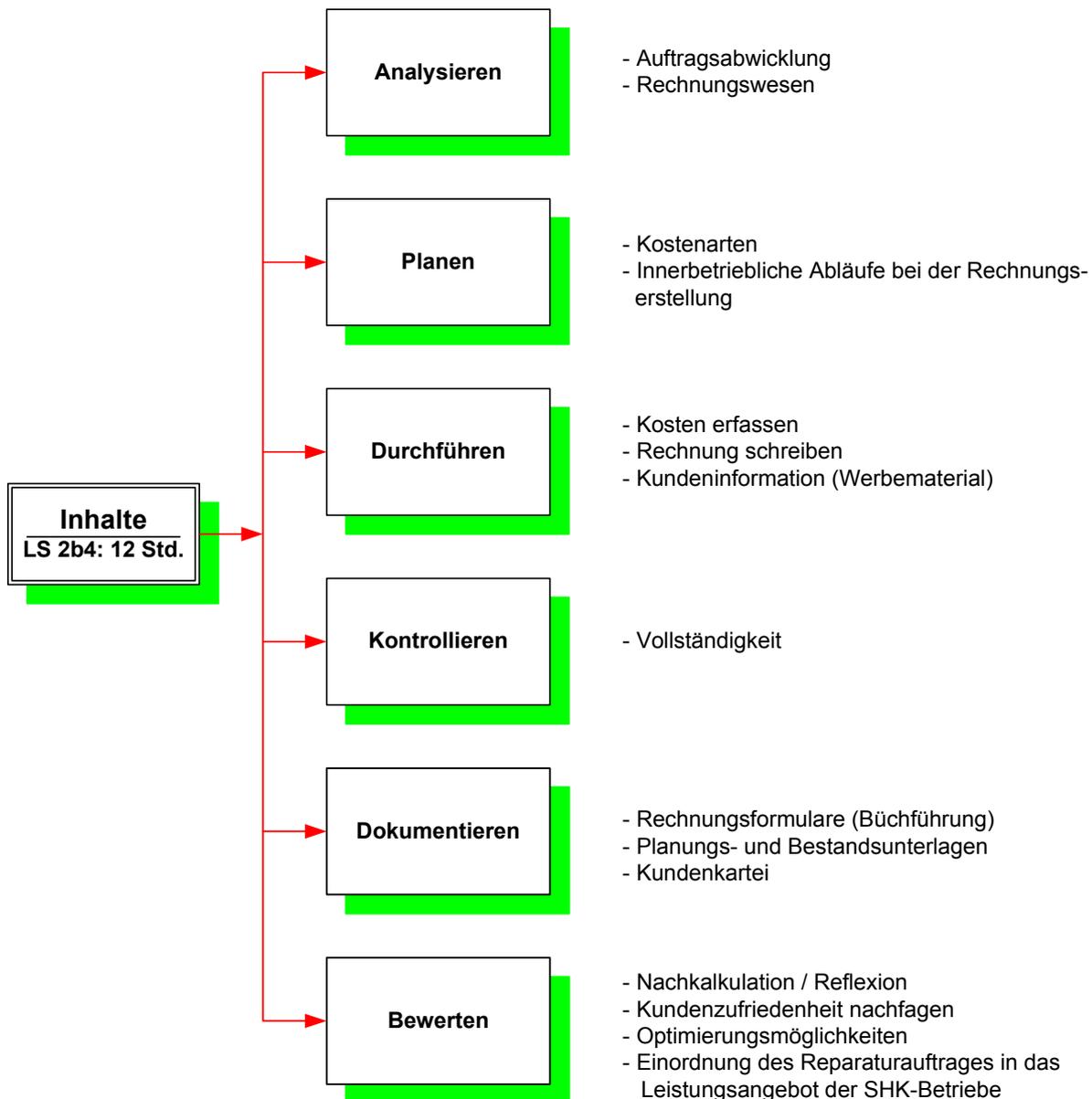


Abb. 10: Inhalte Lernsituation 2b 4

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Erstelle eine Rechnung für den Reparaturauftrag. Bewerte die gesamte Auftragsbearbeitung.**

## 8.2 Beispiel 2 (Fachstufe I)

zu 3) Reihenfolge der Lernfelder festlegen

Die AG sieht für die Fachstufe I keine Notwendigkeit die Reihenfolge der Lernfelder festzulegen.

Lernfeld 5: <b>Installieren von Trinkwasseranlagen</b>	<b>2. Ausbildungsjahr</b> <b>Zeitrichtwert: 60 Stunden</b>
<p><b>Zielformulierung:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Installation von Trinkwasserleitungen vor. Sie werten Bauzeichnungen, Installationspläne und Leistungsverzeichnisse aus, verschaffen sich einen Überblick über die zu beachtenden Vorschriften, informieren sich über einzusetzende Werkstoffe, Rohr- und Montagesysteme und erstellen Lösungsvorschläge für die Installation.</p> <p>Die Informationsbeschaffung und -verarbeitung erfolgt auch unter Einsatz elektronischer Medien. Typische englische Fachbegriffe werden angewandt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen Skizzen an, wählen Materialien und Bauteile unter werkstoff- und fertigungstechnischen sowie wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten aus. Maßnahmen zum Erhalt der Trinkwassergüte werden bei der Planung berücksichtigt. Die Schülerinnen und Schüler beachten grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Hydraulik von Trinkwasserleitungen und des baulichen Schallschutzes bei der fachgerechten Ausführung der Anlage. Sie bestimmen Arbeitsabläufe, fertigen Installationspläne sowie schematische Darstellungen und Materialauszüge an. Die Arbeitsergebnisse werden vorgestellt, begründet und mit Hilfe auszuwählender Kriterien bewertet.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Wasserzähleranlagen          Verbrauchsleitungen          Erdverlegte Leitungen          Potentialausgleich          Schutz des Trinkwassers          Schutz vor Tauwasserbildung und Erwärmung          Rohrleitungsarmaturen          Drücke          Druckverluste          Druckprobe          Spülen          Schallschutzmaßnahmen          Verlegeregeln          Werkstoffkennwerte          Korrosionsschutzmaßnahmen          Bewertungsraster          Maßnahmen zur Trinkwassereinsparung</p>	

Abb. 11: Lernfeld 5, aus: KMK-Rahmenlehrplan Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 2003-05-16)

zu 4) Lernsituationen (LS) benennen

Aus dem Einbau eines zusätzlichen Bades in das Dachgeschoss eines bestehenden EFH leitet die AG folgende Lernsituationen ab.

LS 5.1: **Bestehende Trinkwasseranlage aufnehmen** (ca. 20 Std.)

LS 5.2: **Leitungsführung planen** (ca. 24 Std.)

LS 5.3: **Leitungen verlegen** (ca. 16 Std.)

zu 5) Kompetenzschwerpunkte auf der Grundlage der Lehrplanvorgaben im Lehrplanvorspann und im Lernfeld festlegen und in den JAP eintragen.

In der folgenden Abbildung sind die im Lernfeld 5 vorgegebenen Kompetenzen aufgeführt und den verschiedenen Dimensionen der Handlungskompetenz (vgl. Rahmenlehrplan, Abschnitt II) zugeordnet und ergänzt.

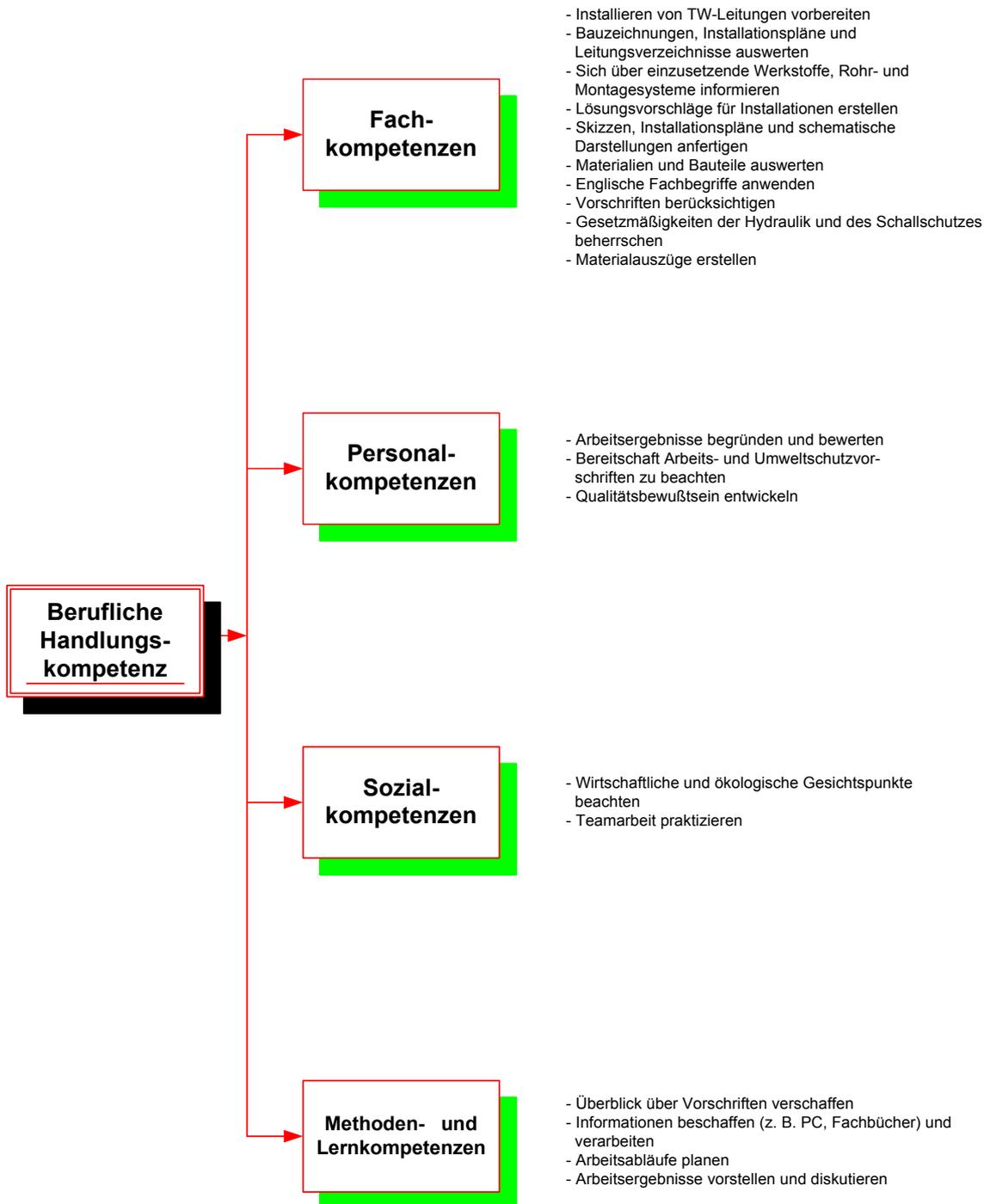


Abb. 12: Kompetenzen LF 5

zu 6) Lehrsituationen ausarbeiten

Lernsituation 5.1: **Bestehende Trinkwasseranlage aufnehmen** (ca. 20 Std.)

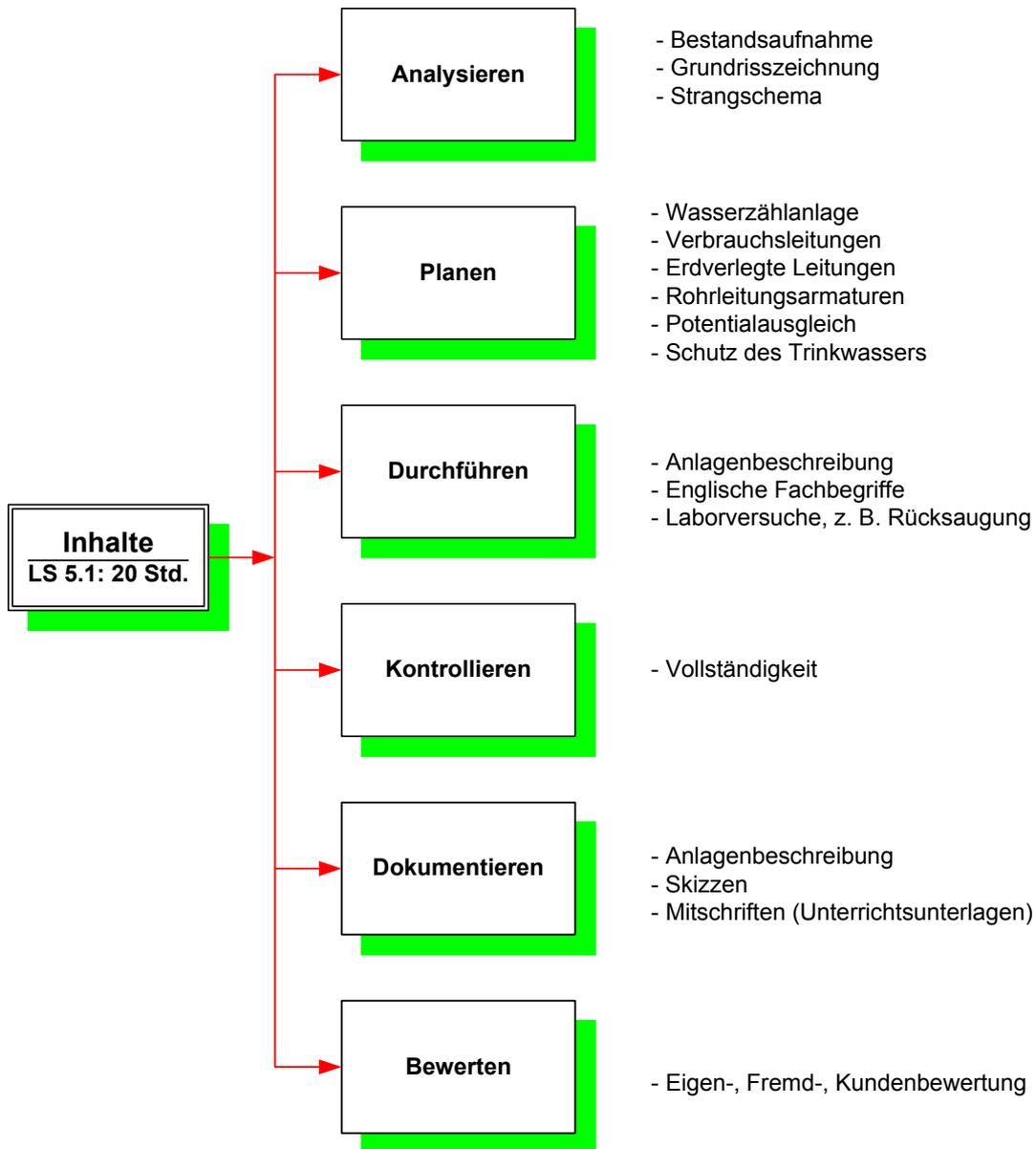


Abb. 13: Inhalte Lernsituation 5.1

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Dokumentiere anhand der Grundrisse und des Rohrleitungsschemas die Installation und die Bauteile der vorhandenen Trinkwasseranlage.**

## Lernsituation 5.2: Leitungsführung planen (ca. 24 Std.)

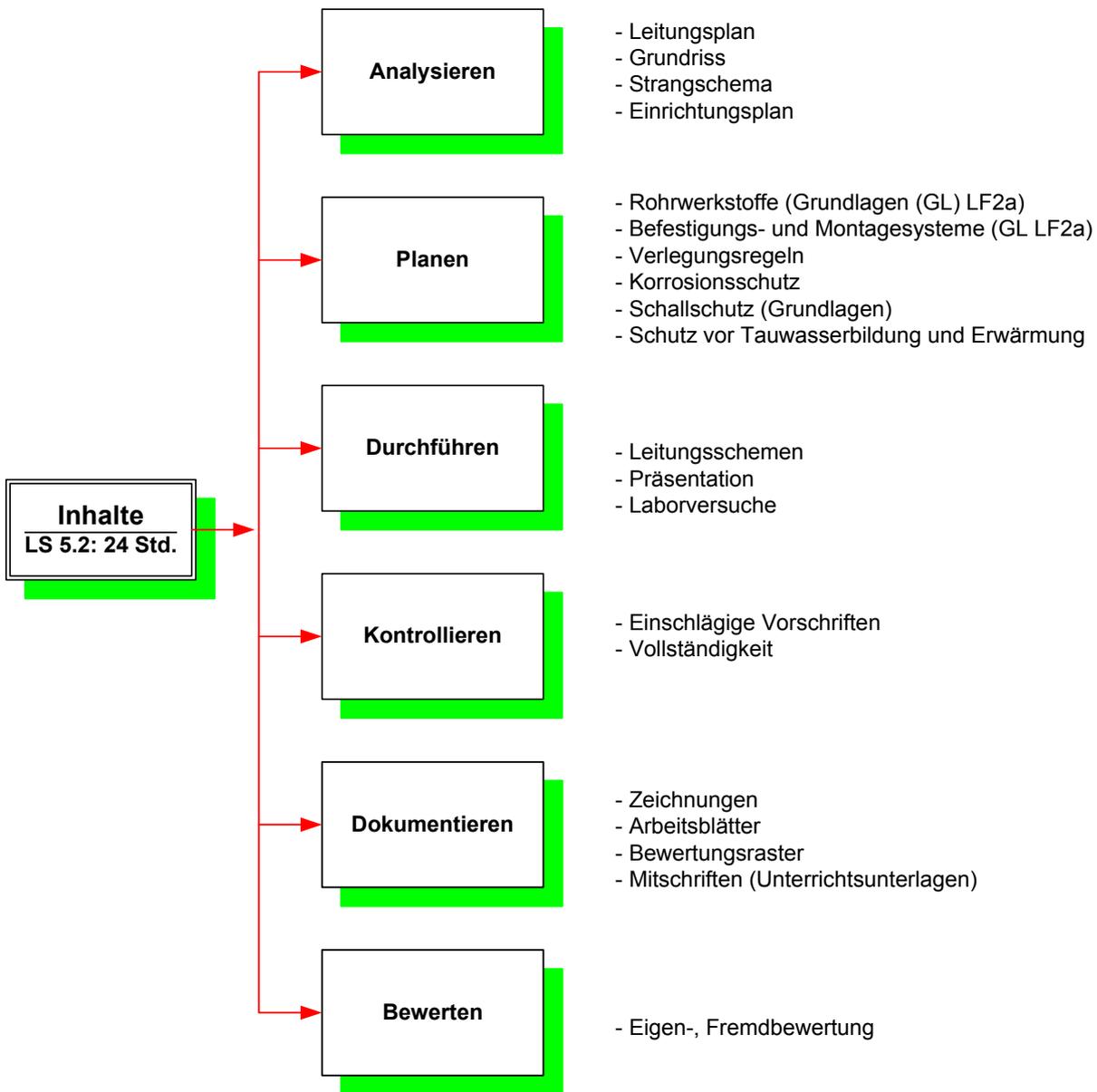


Abb. 14: Inhalte Lernsituation 5.2

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Plane die fachgerechte Trinkwasserleitungsführung zu den Anschlüssen für das Bad.**

## Lernsituation 5.3: Leitungen verlegen (ca. 16 Std.)

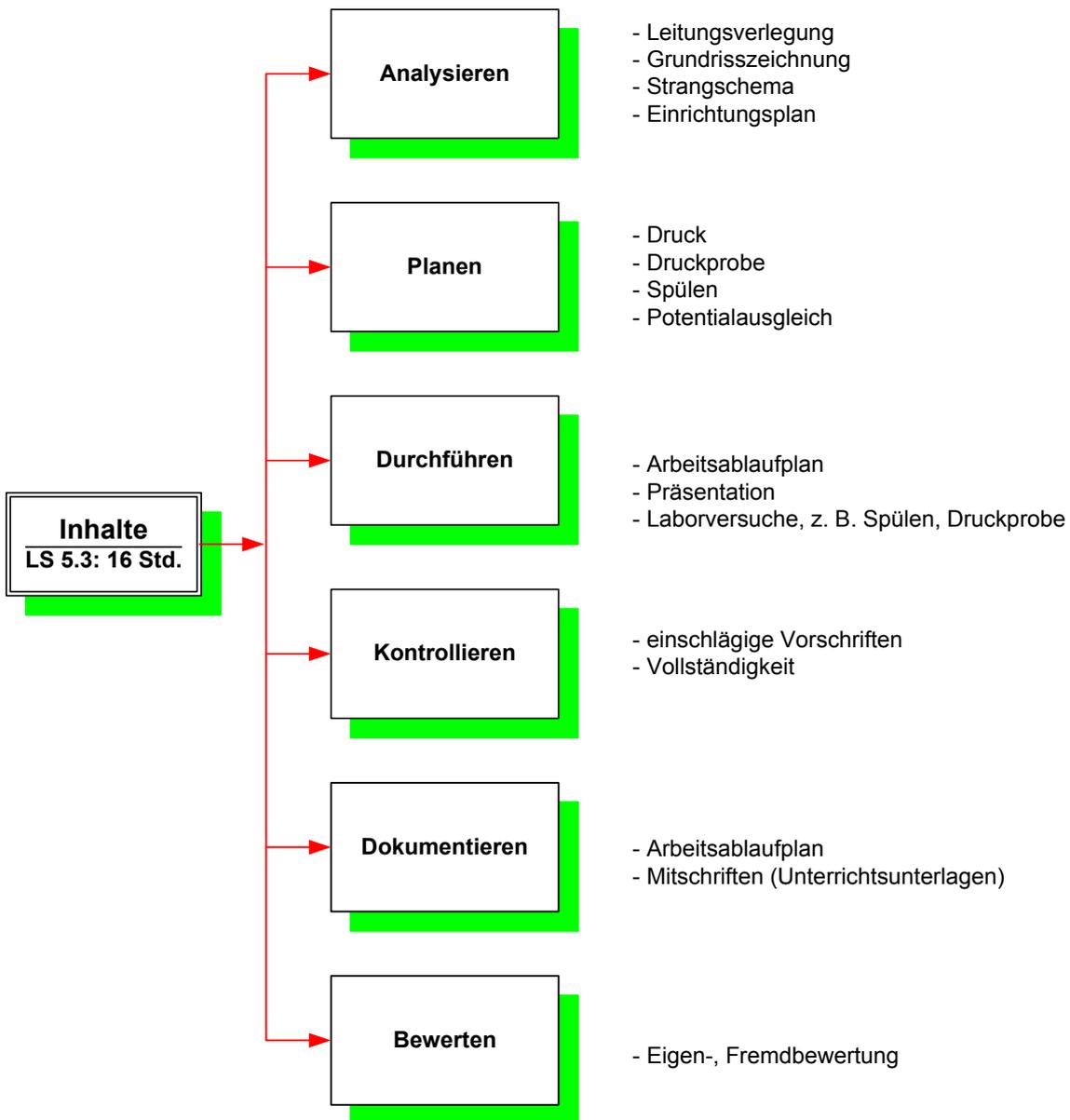


Abb. 15: Inhalte Lernsituation 5.3

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Erstelle einen Arbeitsablaufplan zur Verlegung der Leitungen.**

Lernfeld : 2b **Bearbeiten von Kundenaufträgen in SHK-Betrieben** (40 Std.)

U-Wo.	Lernsituation: Nr./Bezeichnung/Zeit	Kompetenzen	Inhalte	Std.	Name
	<b>2b 1: Reparaturauftrag annehmen</b> (8 Std.)	<p><b>Fachkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistungsangebote der SHK-Betriebe beschreiben</li> <li>- Kundenaufträge bearbeiten und Schnittstellen erkennen</li> <li>- Arbeitsabläufe planen (einschließlich Listen erstellen und Material bestellen)</li> <li>- Tätigkeitsnachweise erstellen</li> <li>- Kunden informieren</li> <li>- Beschäftigungsmöglichkeiten erkunden</li> <li>- Kundenaufträge bearbeiten</li> <li>- Auftragsarbeiten des Unternehmens beschreiben</li> </ul> <p><b>Personalkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handlungen kostenbewusst prüfen</li> <li>- Verbesserungsvorschläge einbringen</li> <li>- Wertvorstellungen anderer respektieren</li> <li>- mit Fremdbewertung konstruktiv umgehen</li> <li>- Kommunikationsbereitschaft entwickeln</li> <li>- Verantwortung übernehmen</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regeln im Umgang mit Kunden anwenden</li> <li>- Sachverhalten und Stimmungen interpretieren</li> <li>- Teamfähigkeit entwickeln</li> </ul> <p><b>Methoden und Lernkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsabläufe strukturiert planen</li> <li>- Darstellungsformen auswählen und anwenden</li> <li>- Branchensoftware anwenden</li> <li>- Informationen erfassen und speichern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analysieren</b> Auftragsarten (telefonisch, schriftlich, persönlich) Auftragsbeschaffung</li> <li>- <b>Planen</b> Verhalten gegenüber dem Kunden (Umgang mit dem Kunden, Fragetechniken) Kundenwünsche, Kundenauftrag Datenerfassung (PC, schriftlich) Kundendaten, Kundendatei</li> <li>- <b>Durchführen</b> Kundenorientierte Gesprächsführung Rollenspiel Datenerfassung</li> <li>- <b>Kontrollieren</b> Vollständigkeit der Datenerfassung</li> <li>- <b>Dokumentieren</b> Kundenkartei Auftragsbestätigung Auftragslaufkarte</li> <li>- <b>Bewerten</b> Bewertung der Auftragsausführung Bewertung der Dokumentation Eigenbewertung</li> </ul>		
	<b>2b 2: Reparaturauftrag planen</b> (14 Std.)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analysieren</b> Auftrag planen Kosten (überschlägig)</li> <li>- <b>Planen</b> Arbeitsabläufe systematisch planen Materiallisten Preislisten Personaleinsatz Werkzeuglisten Kataloge, Datenorm Lagerhaltung</li> </ul>		

Abb. 16: Beispiel Jahresarbeitsplan GS (Auszug)

U-Wo.	Lernsituation: Nr./Bezeichnung/Zeit	Kompetenzen	Inhalte	Std.	Name
	<b>2b 2: Reparaturauftrag planen</b> (14 Std.)	siehe oben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Durchführen</b> Innerbetrieblicher Planungsverlauf Kosten Auftragslaufkarte Material bestellen Personaleinsatzplanung (wer, wann, Zeit) Auftragsbestätigung</li> <li>- <b>Kontrollieren</b> Planungsanalyse</li> <li>- <b>Dokumentieren</b> Kundenkartei Planungsverlauf</li> <li>- <b>Bewerten</b> Eigenbewertung, Fremdbewertung</li> </ul>		
	<b>2b 3: Reparaturauftrag durchführen</b> (6 Std.)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analysieren</b> Auftragsausführung Kundenzufriedenheit</li> <li>- <b>Planen</b> Werkzeugzusammenstellung Materialzusammenstellung Baustelleneinrichtung Ausführung der Arbeit Befriedigung der Kundenbedürfnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>- Persönliches Auftreten</li> <li>- Kundenneugier stillen</li> </ul> </li> <li>- <b>Durchführen</b> Kundenorientierte Gesprächsführung Kundenkontakte Auftragsarbeit im Labor Inbetriebnahme Kundeneinweisung</li> <li>- <b>Kontrollieren</b> Überprüfung der Auftragsarbeit</li> <li>- <b>Dokumentieren</b> Stundenlohnzettel (Rapportzettel)</li> <li>- <b>Bewerten</b> Bewertung der Auftragsdurchführung Bewertung des Rapportzettels Eigen- und Fremdbewertung</li> </ul>		

U-Wo.	Lernsituation: Nr./Bezeichnung/Zeit	Kompetenzen	Inhalte	Std.	Name
	<b>2b 4: Reparaturauftrag auswerten</b> (12 Std.)	siehe oben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analysieren</b> Auftragsabwicklung Rechnungswesen</li> <li>- <b>Planen</b> Kostenarten Innerbetriebliche Abläufe bei der Rechnungserstellung</li> <li>- <b>Durchführen</b> Kosten erfassen Rechnung schreiben Kundeninformation (Werbematerial)</li> <li>- <b>Kontrollieren</b> Vollständigkeit</li> <li>- <b>Dokumentieren</b> Rechnungsformulare (Buchführung) Planungs- und Bestandsunterlagen Kundenkartei</li> <li>- <b>Bewerten</b> Nachkalkulation / Reflexion Kundenzufriedenheit nachfragen Optimierungsmöglichkeiten Einordnung des Reparaturauftrages in das Leistungsangebot der SHK Betriebe</li> </ul>		

U-Wo.	Lernsituation: Nr./Bezeichnung/Zeit	Kompetenzen	Inhalte	Std.	Name
	<b>5.1: Bestehende Trinkwasseranlage aufnehmen</b> (20 Std.)	<b>Fachkompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installieren von TW-Leitungen vorbereiten</li> <li>- Bauzeichnungen, Installationspläne und Leitungsverzeichnis auswerten</li> <li>- Sich über einzusetzende Werkstoffe, Rohr- und Montagesysteme informieren</li> <li>- Lösungsvorschläge für Installationen erstellen</li> <li>- Skizzen, Installationspläne und schematische Darstellungen anfertigen</li> <li>- Materialien und Bauteile auswerten</li> <li>- Englische Fachbegriffe anwenden</li> <li>- Vorschriften berücksichtigen</li> <li>- Gesetzmäßigkeiten der Hydraulik und des Schallschutzes beherrschen</li> <li>- Materialauszüge erstellen</li> </ul> <b>Personalkompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsergebnisse begründen und bewerten</li> <li>- Bereitschaft Arbeits- und Umweltschutzvorschriften zu beachten</li> <li>- Qualitätsbewusstsein entwickeln</li> </ul> <b>Sozialkompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte beachten</li> <li>- Teamarbeit praktizieren</li> </ul> <b>Methoden- und Lernkompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick über Vorschriften verschaffen</li> <li>- Informationen beschaffen (z. B. PC, Fachbücher) und verarbeiten</li> <li>- Arbeitsabläufe planen</li> <li>- Arbeitsergebnisse vorstellen und diskutieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analysieren</b> Bestandsaufnahme Grundrisszeichnung Strangschema</li> <li>- <b>Planen</b> Wasserzählanlage Verbrauchsleitungen Erdverlegte Leitungen Rohrleitungsarmaturen Potentialausgleich Schutz des Trinkwassers</li> <li>- <b>Durchführen</b> Anlagenbeschreibung Englische Fachbegriffe Laborversuche, z. B. Rücksaugung</li> <li>- <b>Kontrollieren</b> Vollständigkeit</li> <li>- <b>Dokumentieren</b> Anlagenbeschreibung Skizzen Mitschriften (Unterrichtsunterlagen)</li> <li>- <b>Bewerten</b> Eigen-, Fremd-, Kundenbewertung</li> </ul>		

U-Wo.	Lernsituation: Nr./Bezeichnung/Zeit	Kompetenzen	Inhalte	Std.	Name
	<b>5.2: Leitungsführung planen</b> (24 Std.)	siehe oben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analysieren</b> Leitungsplan Grundriss Strangschema Einrichtungsplan</li> <li>- <b>Planen</b> Rohrwerkstoffe (Grundlagen (GL) LF2a) Befestigungs- und Montagesysteme (GL LF2a) Verlegungsregeln Korrosionsschutz Schallschutz (Grundlagen) Schutz vor Tauwasserbildung und Erwärmung</li> <li>- <b>Durchführen</b> Leitungsschemen Präsentation Laborversuche</li> <li>- <b>Kontrollieren</b> Einschlägige Vorschriften Vollständigkeit</li> <li>- <b>Dokumentieren</b> Zeichnungen Arbeitsblätter Bewertungsraster Mitschriften (Unterrichtsunterlagen)</li> <li>- <b>Bewerten</b> Eigen-, Fremdbewertung</li> </ul>		

U-Wo.	Lernsituation: Nr./Bezeichnung/Zeit	Kompetenzen	Inhalte	Std.	Name
	<b>5.3: Leitungen verlegen</b> (16 Std.)	siehe oben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Analysieren</b></li> <li>Leitungsverlegung</li> <li>Grundrisszeichnung</li> <li>Strangschema</li> <li>Einrichtungsplan</li> <li>- <b>Planen</b></li> <li>Druck</li> <li>Druckprobe</li> <li>Spülen</li> <li>Potentialausgleich</li> <li>- <b>Durchführen</b></li> <li>Arbeitsablaufplan</li> <li>Präsentation</li> <li>Laborversuche, z. B. Spülen, Druckprobe</li> <li>- <b>Kontrollieren</b></li> <li>Einschlägige Vorschriften</li> <li>Vollständigkeit</li> <li>- <b>Dokumentieren</b></li> <li>Arbeitsablaufplan</li> <li>Mitschriften (Unterrichtsunterlagen)</li> <li>- <b>Bewerten</b></li> <li>Eigen-, Fremdbewertung</li> </ul>		

## 9 Stundenplan für die Grundstufe (Beispiel)

Beispiele für die Anordnung der Lernfelder in der Grundstufe:

### 9.1 Teilzeitunterricht

		Unterrichtswochen																			
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Wochenstunden (berufsbezogen)	1	L1/LF 1								L1/LF 3								L2/LF 4			
	2																				
	3																				
	4																				
	5	L2/LF 2																			
	6																				
	7																				
	8																				

Abb. 17: Beispiel Lernfeldanordnung GS, Teilzeitunterricht, Lehrer 1 mit 160 Stunden, Lehrer 2 mit 160 Stunden

### 9.2 Vollzeitunterricht

		Unterrichtswochen			
		1. Block (4 Wo.)	2. Block (5 Wo.)	3. Block (4 wo.)	
Wochenstunden (berufsbezogen)	3	L1/LF 1		L1/LF 4	
	6				
	9				
	12	L2/LF 2			
	15				
	18				
	21	L3/LF 3			
	24				

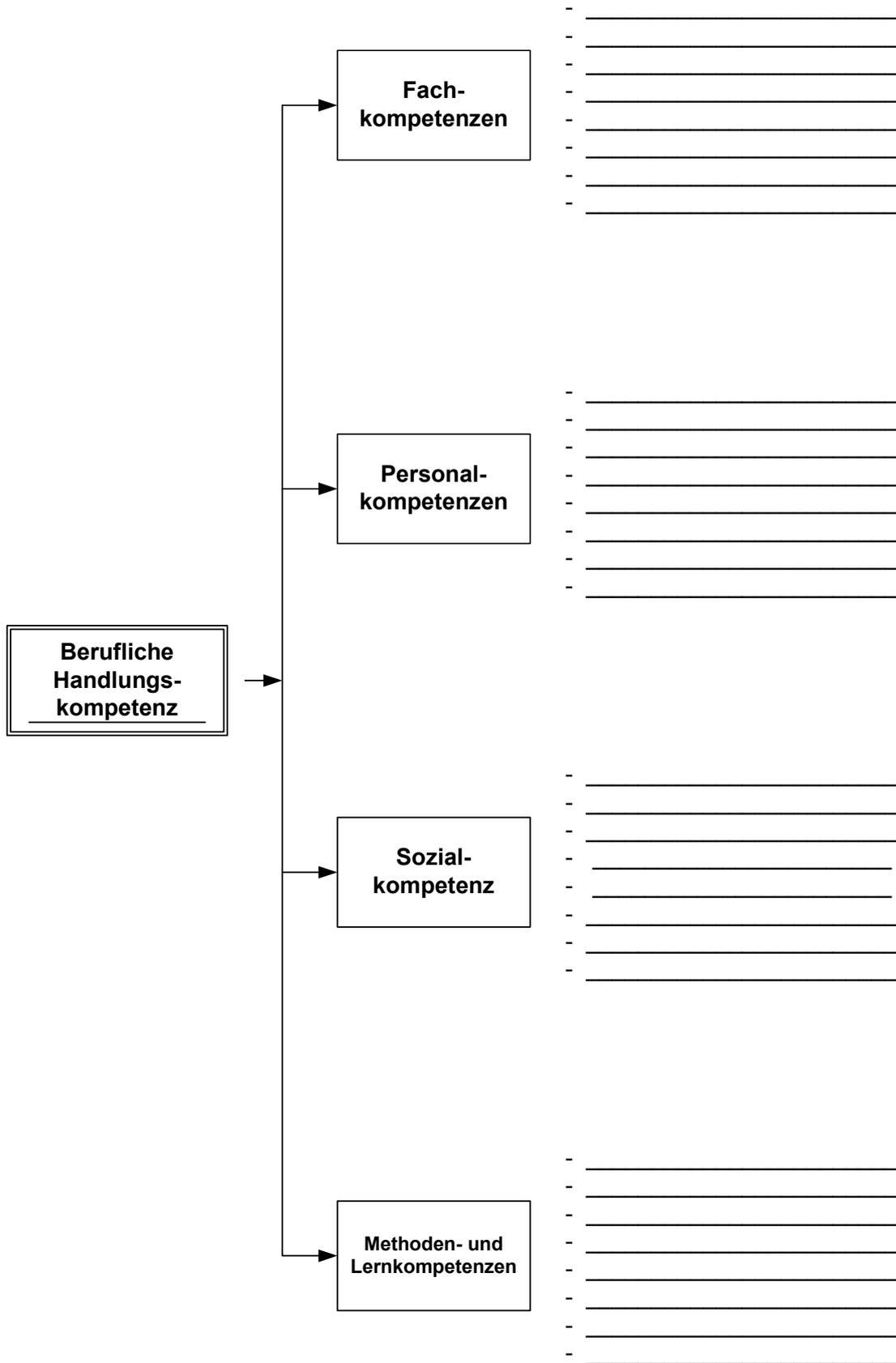
Abb. 18: Beispiel Lernfeldanordnung GS, Teilzeitunterricht, Lehrer 1 mit 153 Stunden, Lehrer 2 mit 81 Stunden, Lehrer 3 mit 78 Stunden

## 10 Literaturverzeichnis

- BERGER/MÜLLER 2001** Berger, Birgit/Müller, Martina: Teamarbeit im lernfeldorientierten Unterricht, Modellversuch SELUBA, Halle: LISA, 2001
- GAUL/TAUSCHEK 2002** Gaul, Dieter/Tauschek, Rüdiger: Handreichung zur Umsetzung lernfeldorientierter Rahmenlehrpläne in der Berufsschule. Allgemeiner Teil, Kurzfassung, Bad Kreuznach: Pädagogisches Zentrum, 2002
- KMK 2000** KMK: 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, Stand 15.09.2000
- MÜLLER/ZÖLLER 2001** Müller, Martina/Zöller, Arnulf (Hrsg.): Arbeitshilfe für Rahmenlehrpläne, Halle: LISA, Stand 08/2001
- PAMPUS 1990** Pampus, Klaus: Ansätze zur Weiterentwicklung betrieblicher Ausbildungsmethoden. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Neue Berufe fordern neue Methoden. Leittexte in der Metall- und Elektro-Ausbildung. Tagungsmaterial. S. 32-40, Bonn: IFA-Verlag GmbH, 1990
- SANDER/HOPPE 2000** Sander, Michael/Hoppe, Manfred: Neue Lehr- und Lernkonzepte in der beruflichen Bildung, Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung, 2000

# 11 Anhang

## 11.1 Formular Kompetenzen



## 11.2 Formular Lerninhalte

Inhalte	
LS: ___ / ___ Std.	

<b>Analysieren</b> (ca. _____ Std.)	- _____ - _____ - _____ - _____ - _____
<b>Planen</b> (ca. _____ Std.)	- _____ - _____ - _____ - _____ - _____
<b>Durchführen</b> (ca. _____ Std.)	- _____ - _____ - _____ - _____ - _____
<b>Kontrollieren</b> (ca. _____ Std.)	- _____ - _____ - _____ - _____ - _____
<b>Dokumentieren</b> (ca. _____ Std.)	- _____ - _____ - _____ - _____ - _____
<b>Bewerten</b> (ca. _____ Std.)	- _____ - _____ - _____ - _____ - _____

### 11.3 Formular Jahresarbeitsplan

Jahres-/Bildungsgangarbeitsplan      GS/FS: \_\_\_\_      Klasse: \_\_\_\_      Datum: \_\_\_\_\_

Lernfeld \_\_ : \_\_\_\_\_ ( \_\_ Std.)

U. - Wo	Lernsituation: Nr./Bezeichnung /Zeit	Kompetenzen	Inhalte	Std.	Name



Arbeitsablaufplan:

GS/FS: **GS**

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

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

Seite: \_\_\_\_

Lernfeld : **Bearbeiten von Kundenaufträgen in SHK-Betrieben (40 Std.), LS 2b 2. Reparaturauftrag (Thermostatventil komplett wechseln) planen (ca. 14 Std.)**

Nr.	Arbeitsschritte	Werkzeuge / Hilfsmittel	Material	Arbeitsschutz / UVV
	<i>Über Ventiltyp, Ventilgröße und Ventileinstellung informieren</i>		<i>Ventil Hersteller, Typ</i>	
	<i>Entsprechendes Ventil bereitlegen</i>			
	<i>Anlage vollständig abschalten</i>			
	<i>Anlage teilentleeren</i>	<i>Zange, Schraubenschlüssel, Schlauch, Behälter, Putztuch</i>		
	<i>Verschraubung öffnen</i>			
	<i>Verschraubung mit Ventil vollständig demonstrieren</i>	<i>Zange, Schraubenschlüssel</i>		
	<i>Verschraubung mit Ventilunterteil montieren</i>			
	<i>Ventilkopf montieren</i>			
	<i>Anlage füllen</i>			
	<i>Anlage entlüften</i>			
	<i>Dichtheit überprüfen</i>			
	<i>Anlage in betrieb nehmen</i>			
	<i>Arbeitszettel ausfüllen</i>			

## **11.5 Arbeitsergebnisse der IFB-Fortbildung vom 06./07.05.2003**

Bei dieser IFB Fortbildung haben 4 Arbeitsgruppen Kompetenzen und Lernsituationen zu den Lernfeldern 1, 6, 9, und 13 ausgearbeitet.

Lernfeld 1: **Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen** (80 Std.)

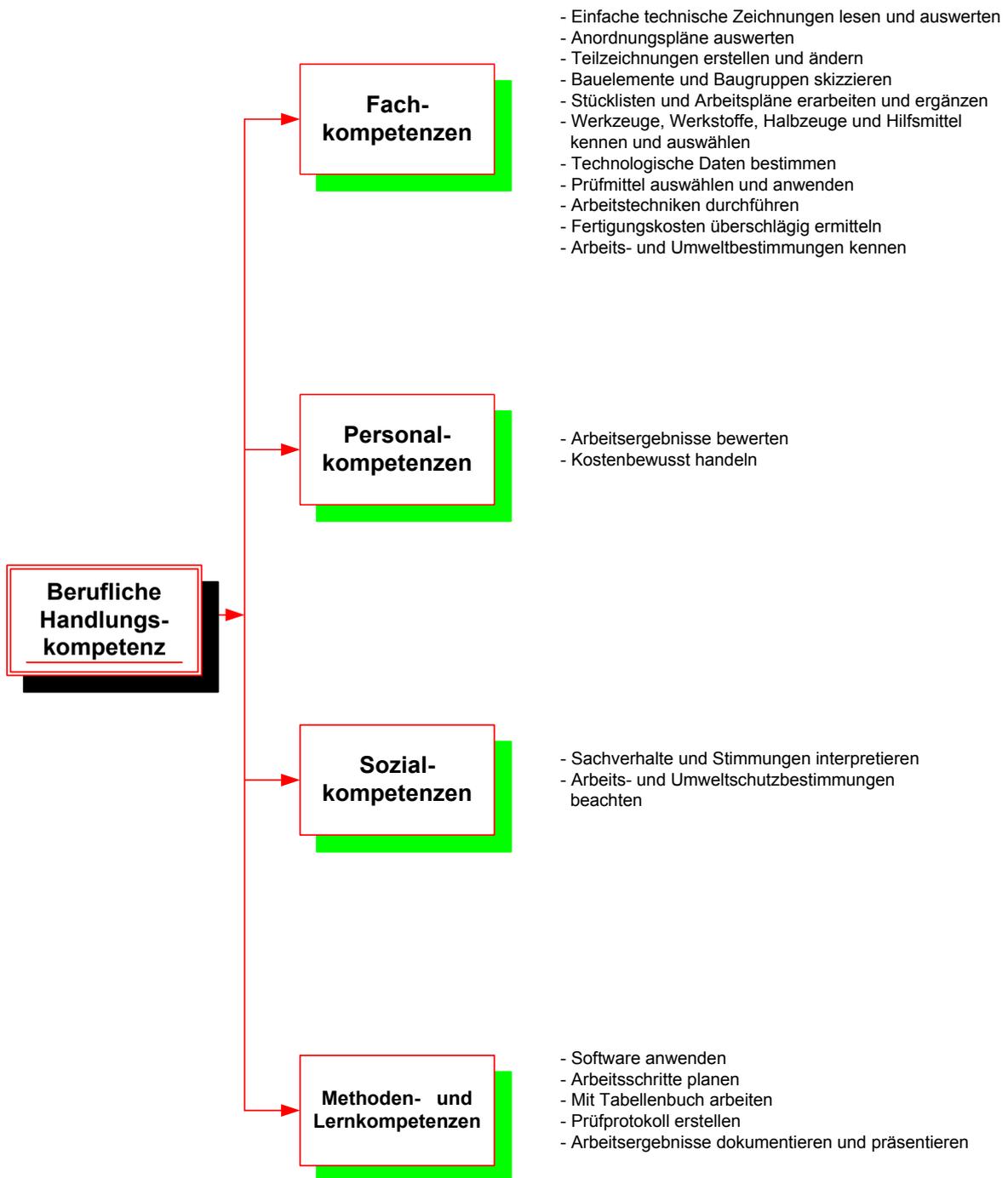
zu 4) Lernsituationen benennen

LS 1.1: **Kaminabdeckung anfertigen** (ca 30 Std.)

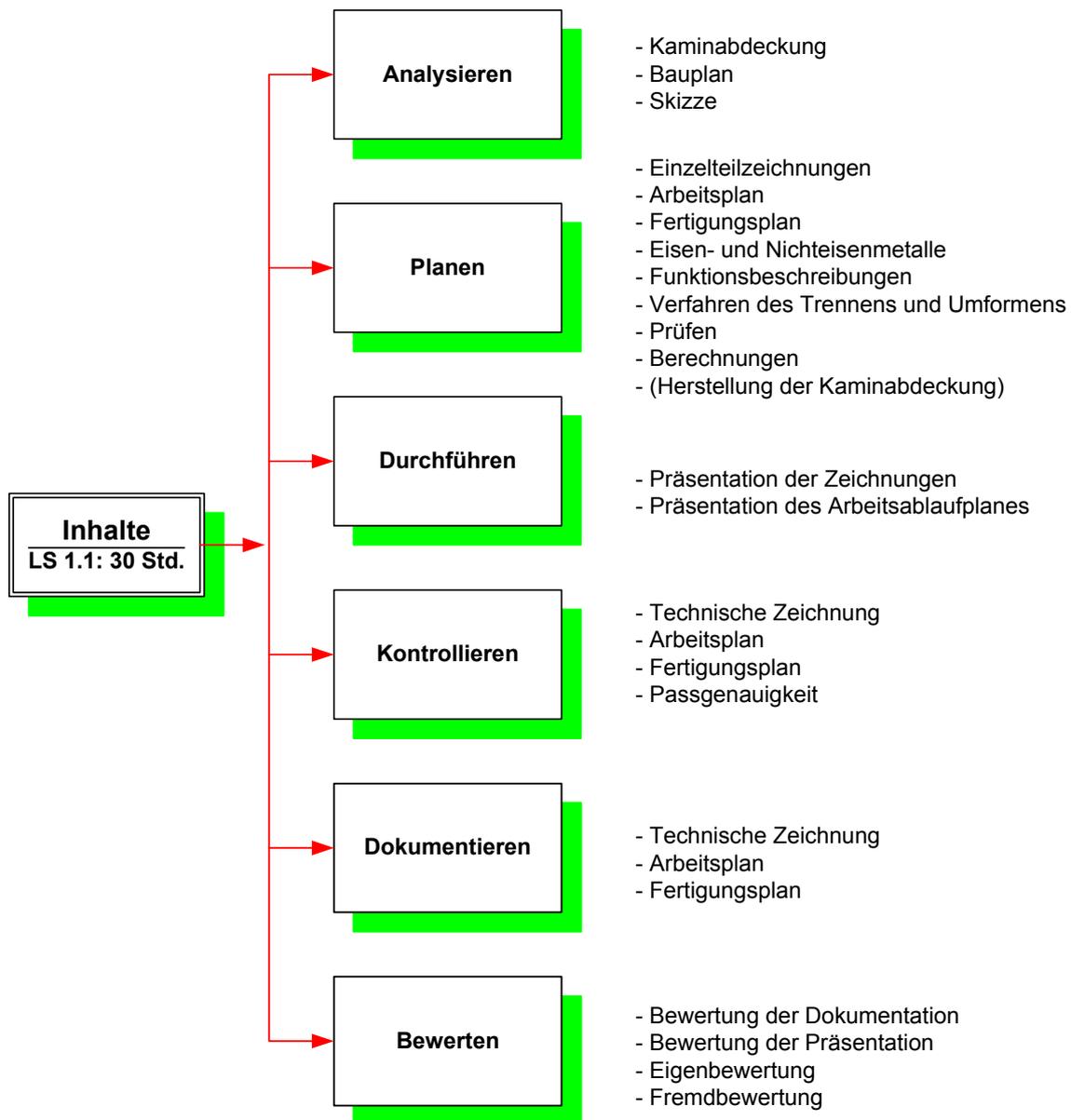
LS 1.2: **Verteiler planen** (ca. 30 Std.)

LS 1.3: **Verteiler herstellen** (ca. 20 Std.)

zu 5) Kompetenzschwerpunkte auf der Grundlage der Lehrplanvorgaben im Lehrplanvorspann und im Lernfeld festlegen (und in den JAB eintragen).

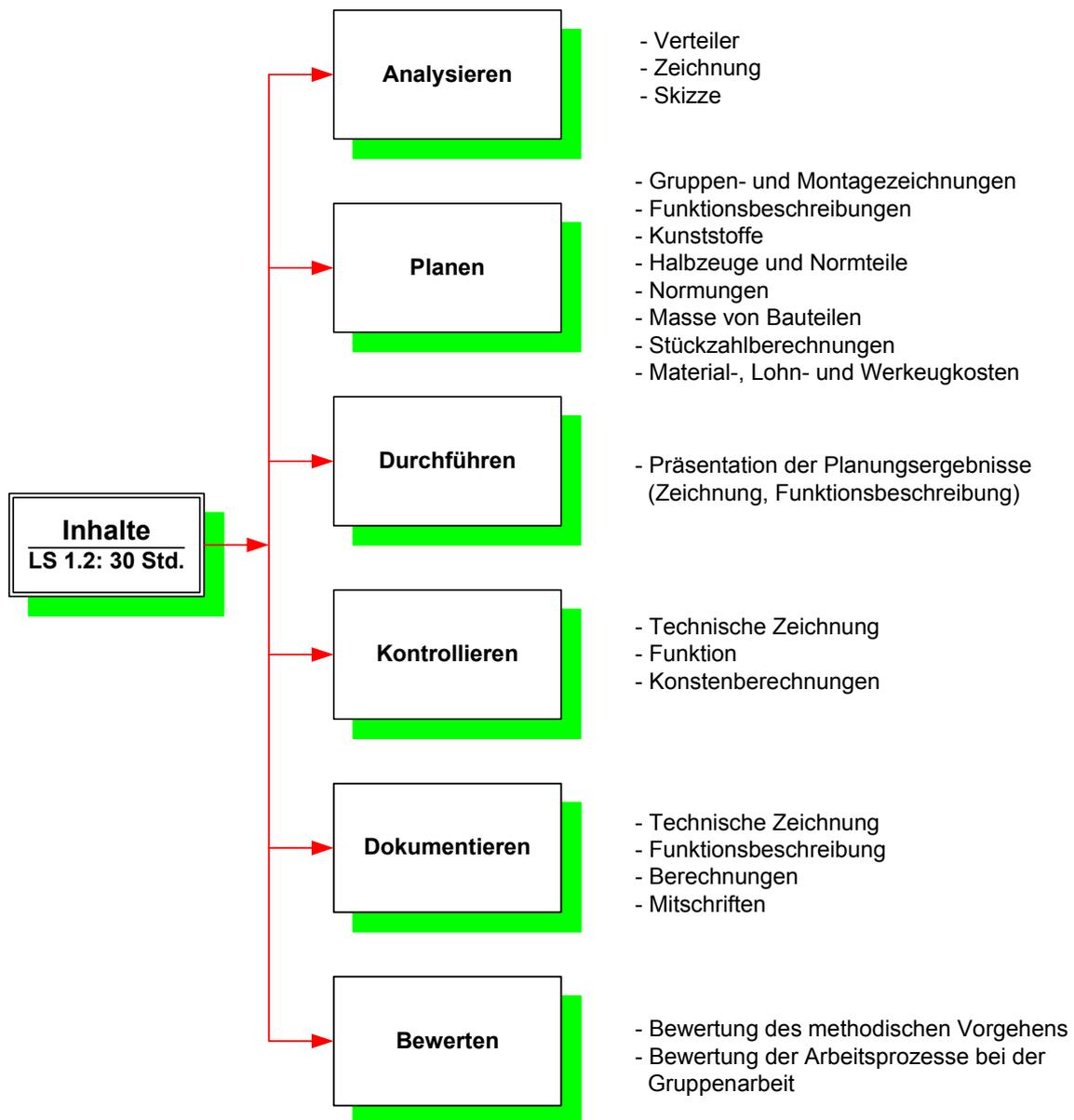


## Lernsituation 1.1: Kaminabdeckung anfertigen (ca. 30 Std)



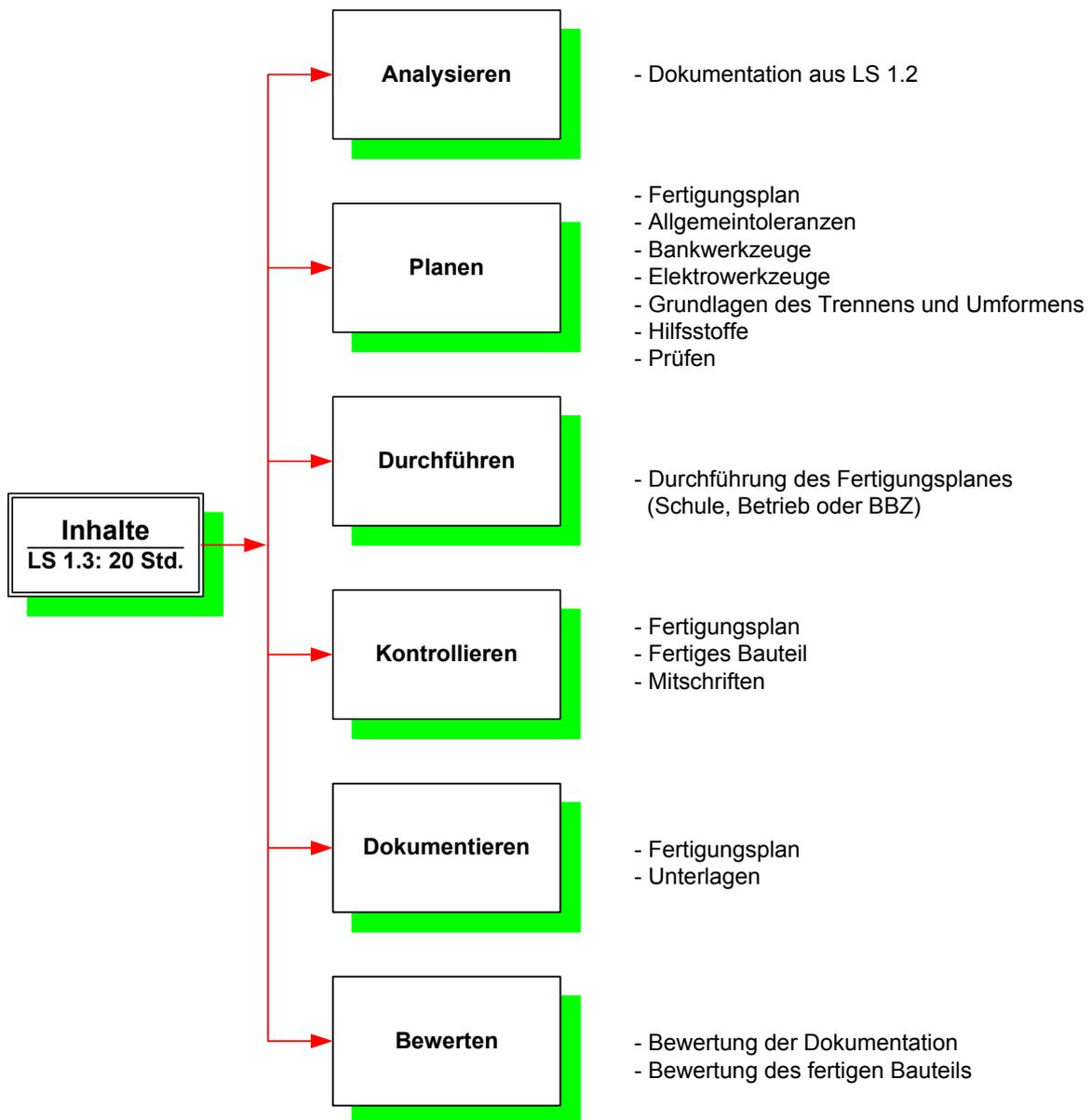
Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Planen und fertigen Sie eine Kaminabdeckung nach vorgegebenem Kundenauftrag.**

Lernsituation 1.2: **Verteiler planen** (ca. 30 Std)

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Erstellen Sie alle erforderlichen Unterlagen zur Herstellung eines Verteilers!**

Lernsituation 1.3: **Verteiler herstellen** (ca. 20 Std.)

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Fertige den geplanten Verteiler.**

## Lernfeld 6: Installieren von Entwässerungsanlagen (60 Std.)

zu 4) Lernsituationen benennen

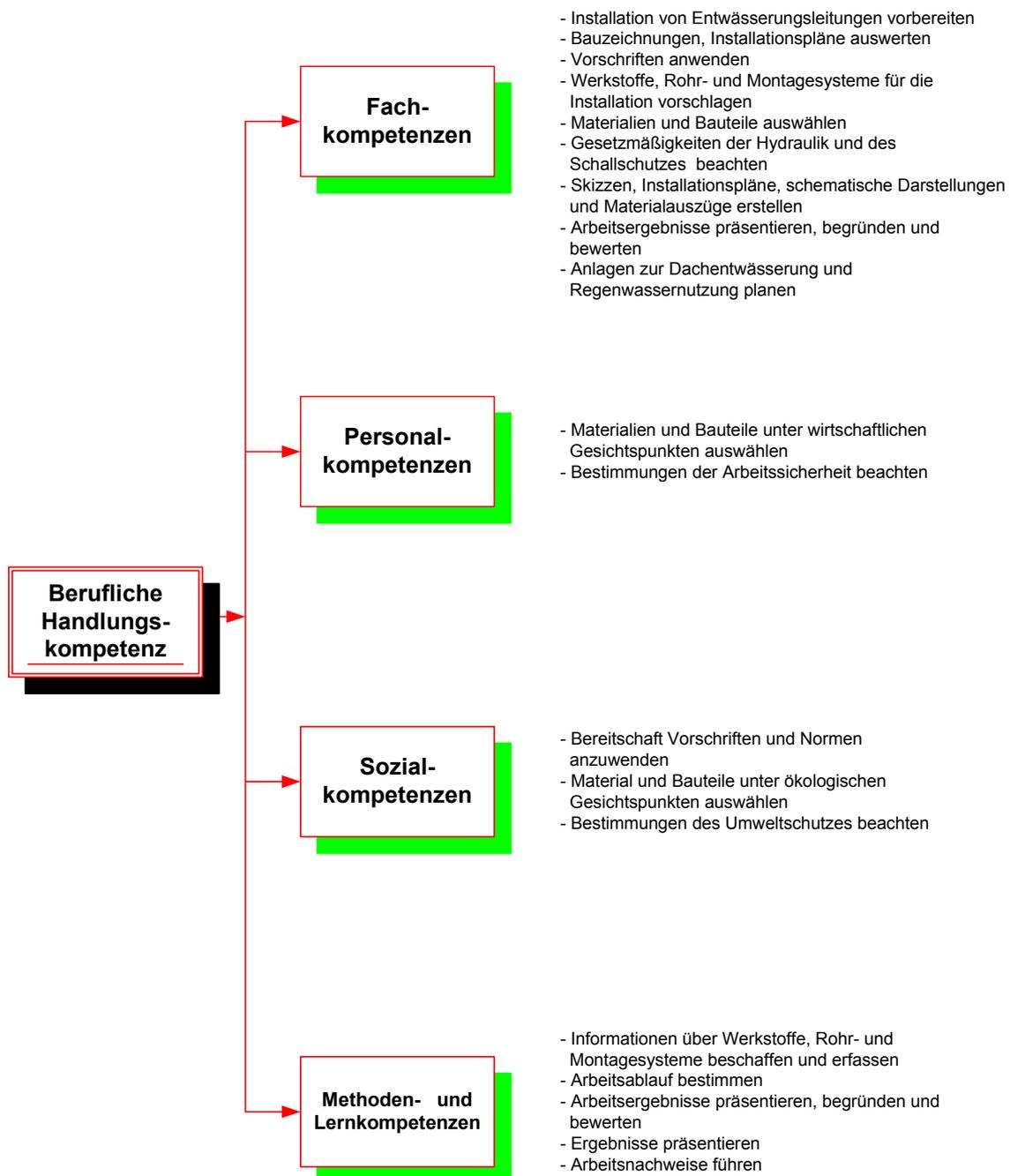
LS 6.1: **Bauplan hinsichtlich der Abwasseranlage auswerten** (ca. 15 Std.)

LS 6.2: **Leitungsanlage planen** (ca. 15 Std.)

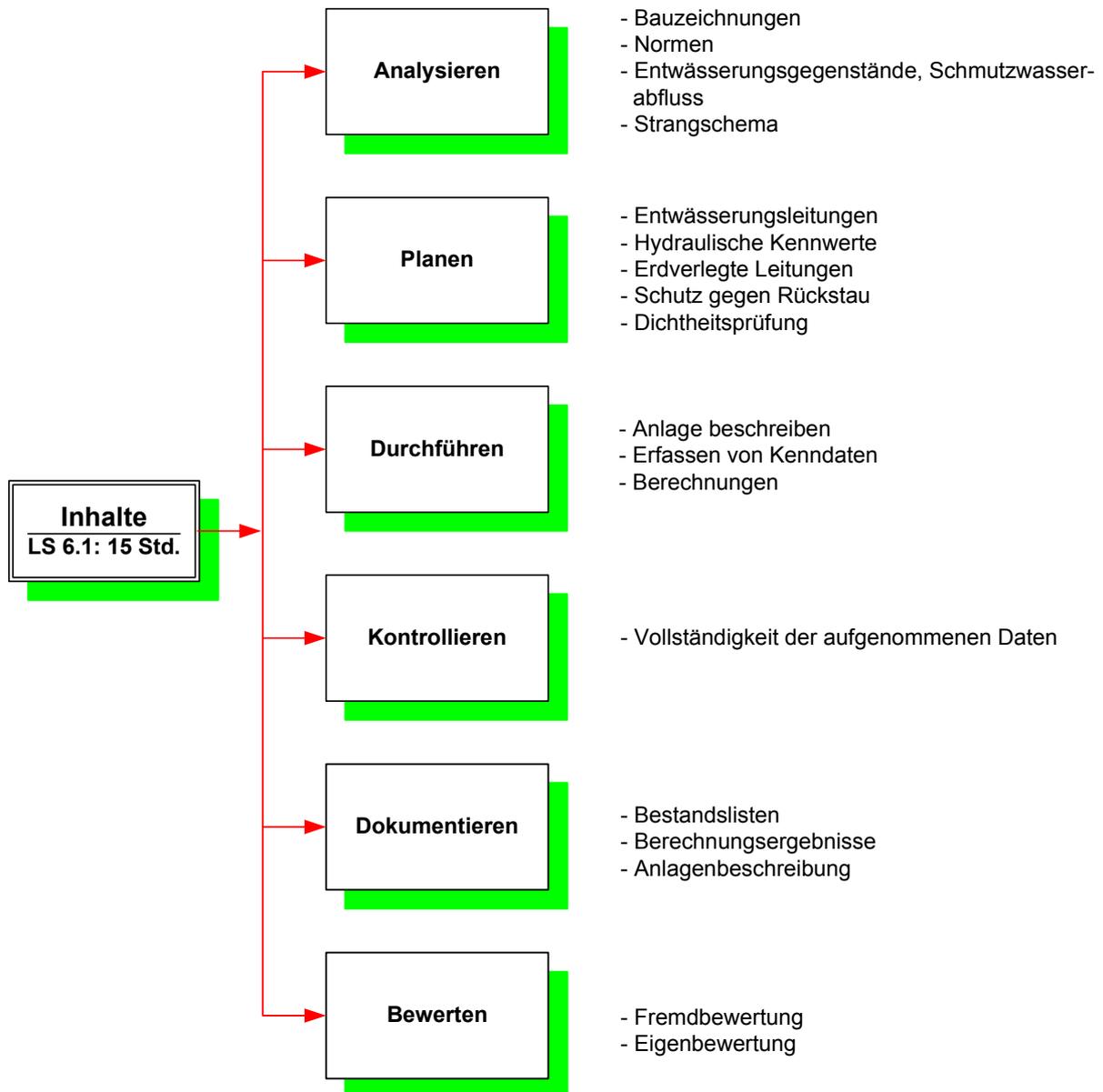
LS 6.3: **Materialaufwand ermitteln** (ca. 15 Std.)

LS 6.4: **Ableitung und Nutzung von Niederschlagswasser planen**  
(ca. 15 Std.)

zu 5) Kompetenzschwerpunkte auf der Grundlage der Lehrplanvorgaben im Lehrplanvorspann und im Lernfeld festlegen (und in den JAB eintragen).



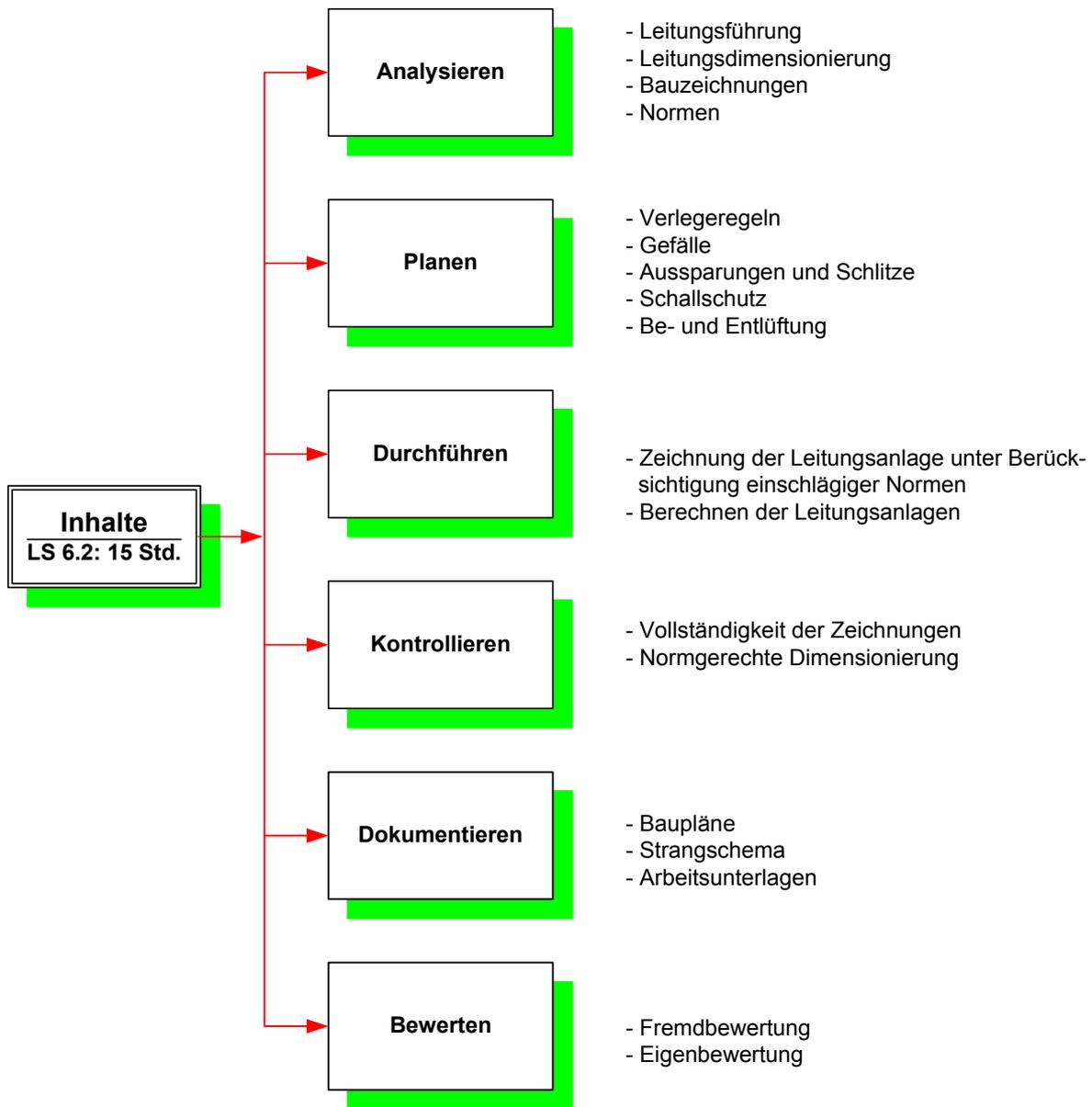
## Lernsituation 6.1: **Bauplan hinsichtlich der Abwasseranlage auswerten** (ca. 15 Std.)



Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Beschreibe die Abwasseranlage und ermittle den Schmutzwasserabfluss des Gebäudes.**

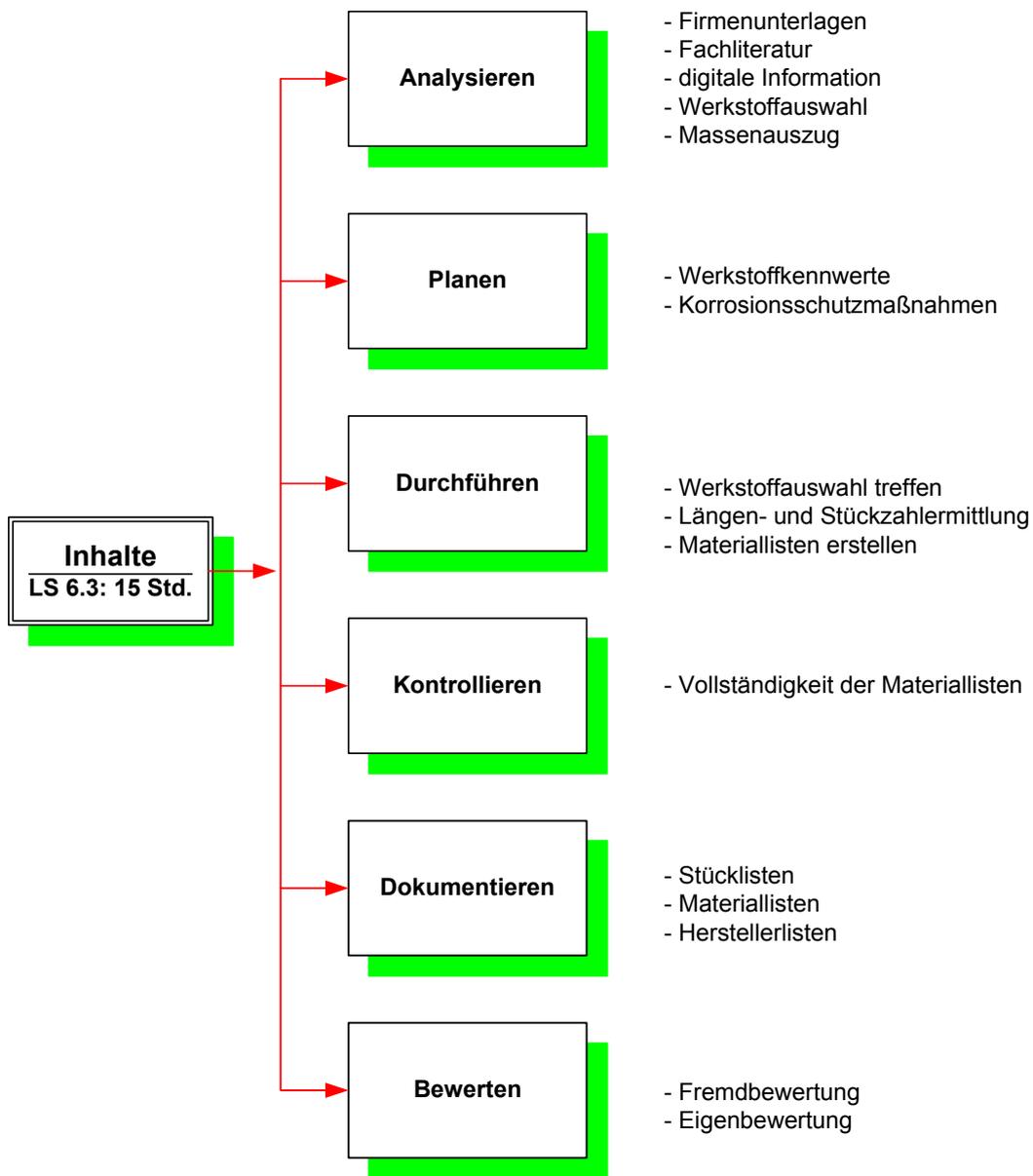
## Lernsituation 6.2: **Leitungsanlage planen** (ca. 15 Std.)



Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Zeichne die Leitungsanlage im Grundriss und Strangschema und lege die Dimensionen und Gefälle fest.**

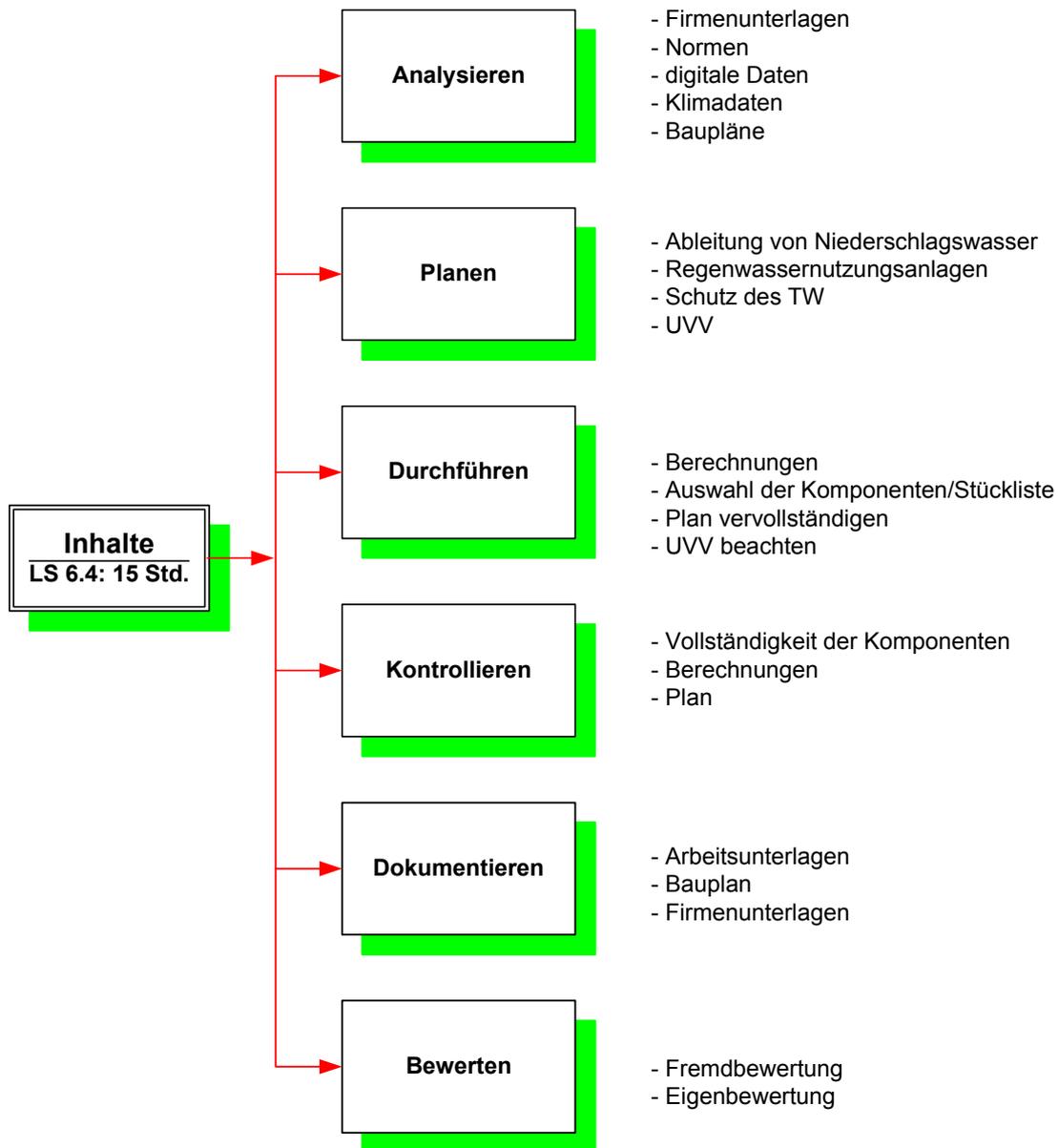
### Lernsituation 6.3: **Materialaufwand ermitteln** (ca. 15 Std.)



Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Erstelle einen vollständigen Massenauszug und begründe die Werkstoffauswahl.**

## Lernsituation 6.4: **Ableitung und Nutzung von Niederschlagswasser planen** (ca. 15 Std.)



Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Ermittle die anfallenden Regenwassermengen und die handelsüblichen Bauteile einer Regenwassernutzungsanlage.**

Lernfeld 9: **Installieren von Wärmeerzeugern** (80 Std.)

zu 4) Lernsituationen benennen

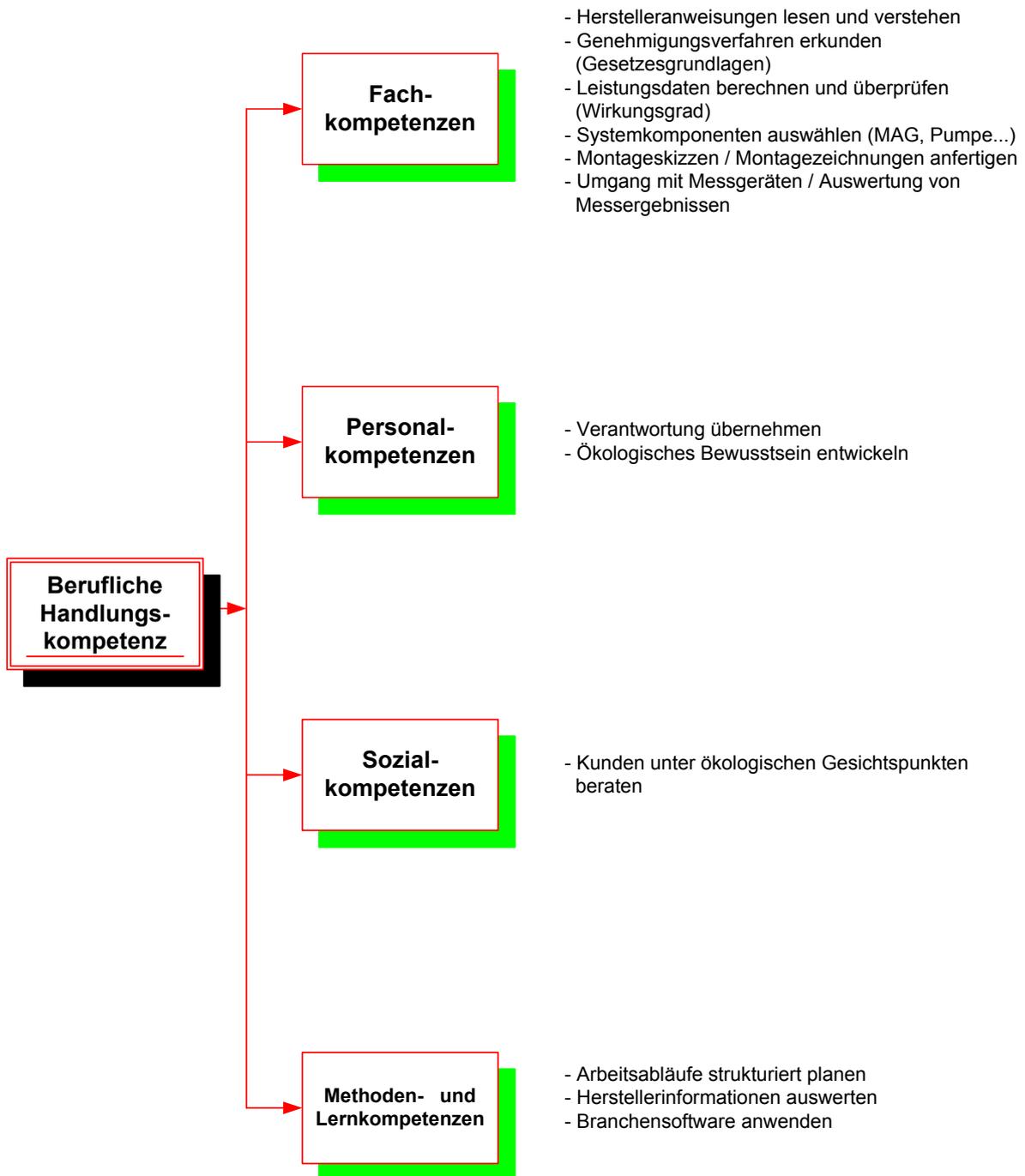
LS 9.1: **Heizkesselmontage in einem Neubau** (ca. 30 Std.)

LS 9.2: **Änderung/Erneuerung einer bestehenden Anlage  
(Alternativen/Ökologie)** (ca. 30 Std.)

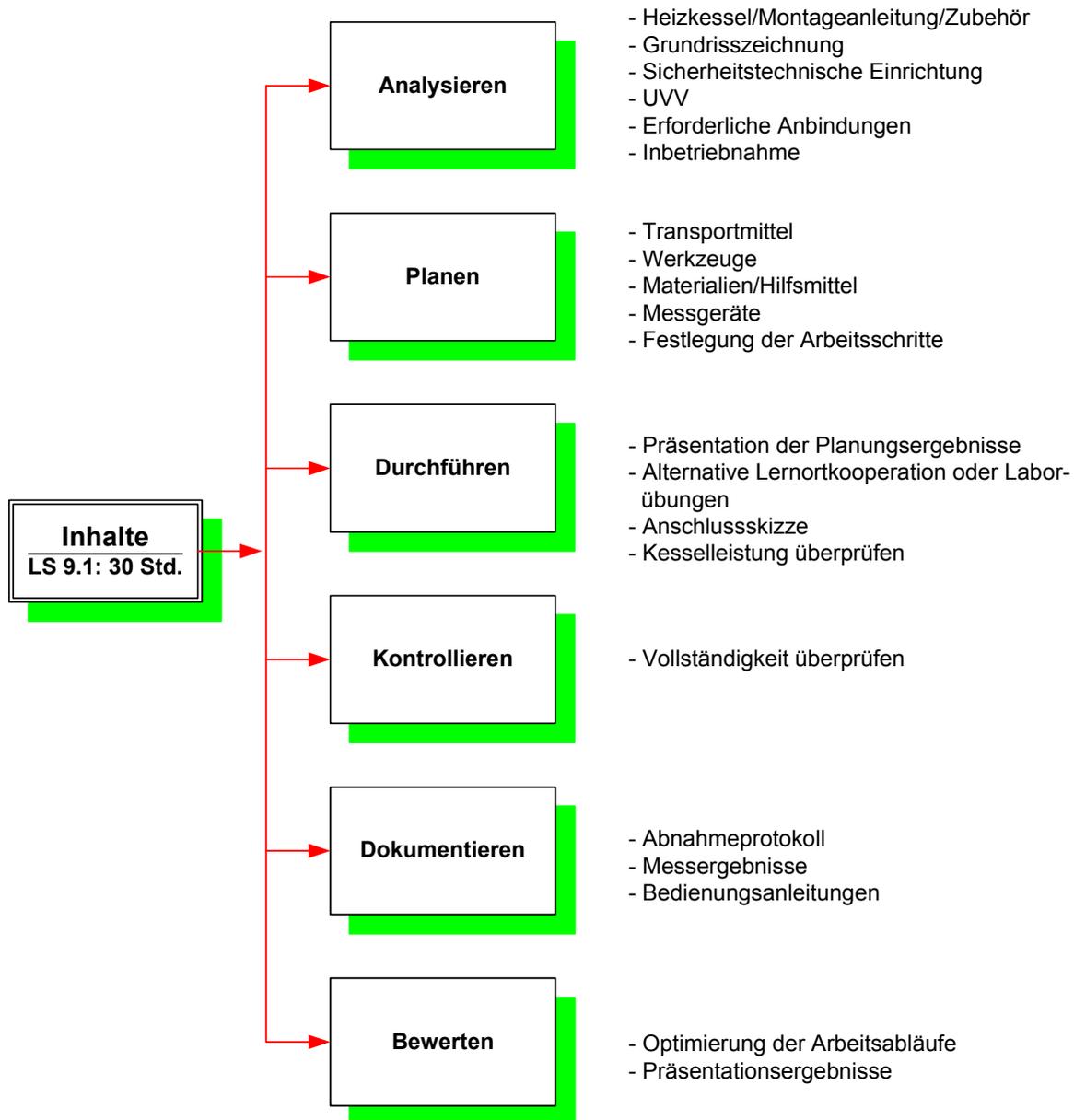
LS 9.3: **Reparatur eines Wärmeerzeugers** (Gas/Öl) (ca. 10 Std.)

LS 9.4: **Wartung einer Heizkesselanlage** (ca. 10 Std.)

zu 5) Kompetenzschwerpunkte auf der Grundlage der Lehrplanvorgaben im Lehrplanvorspann und im Lernfeld festlegen (und in den JAB eintragen).



## Lernsituation 9.1: Heizkesselmontage in einem Neubau (ca. 30 Std.)

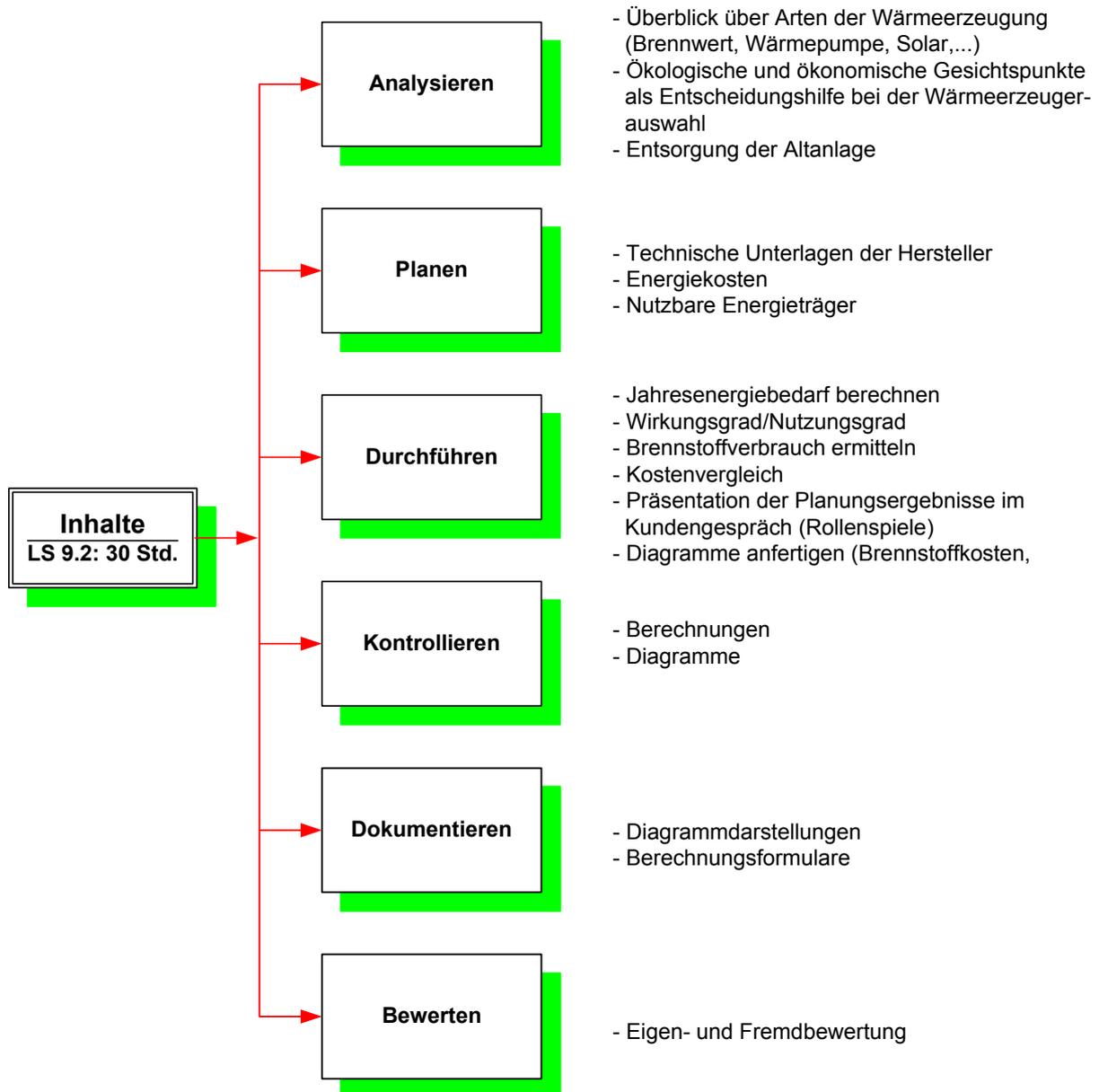


Situation: Ein gelieferter Heizkessel soll eingebaut werden.

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Erarbeite Verhaltensweisen und Arbeitsschritte, die bei der Montage und Inbetriebnahme einer Heizkesselanlage zu berücksichtigen sind.**

## Lernsituation 9.2: **Änderung/Erneuerung einer bestehenden Anlage (Alternativen/Ökologie)** (ca. 30 Std.)

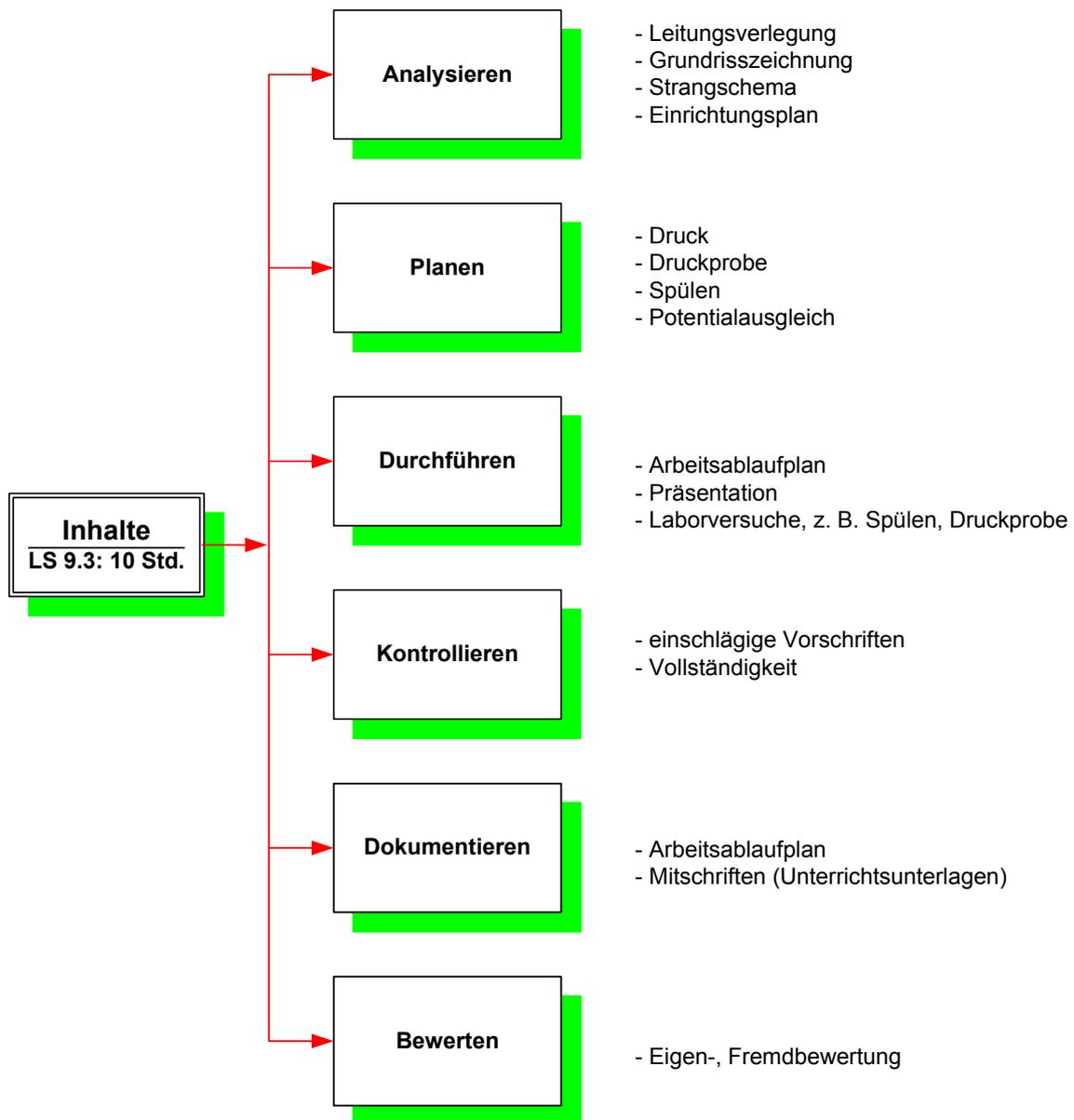


Situation: Eine vorhandene Heizkesselanlage soll modernisiert werden.

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Beratung eines Kunden über die Modernisierungsmöglichkeiten seiner veralteten Wärmeerzeugungsanlage.**

## Lernsituation 9.3: **Reparatur eines Wärmeerzeugers (Gas/Öl)** (ca. 10 Std.)

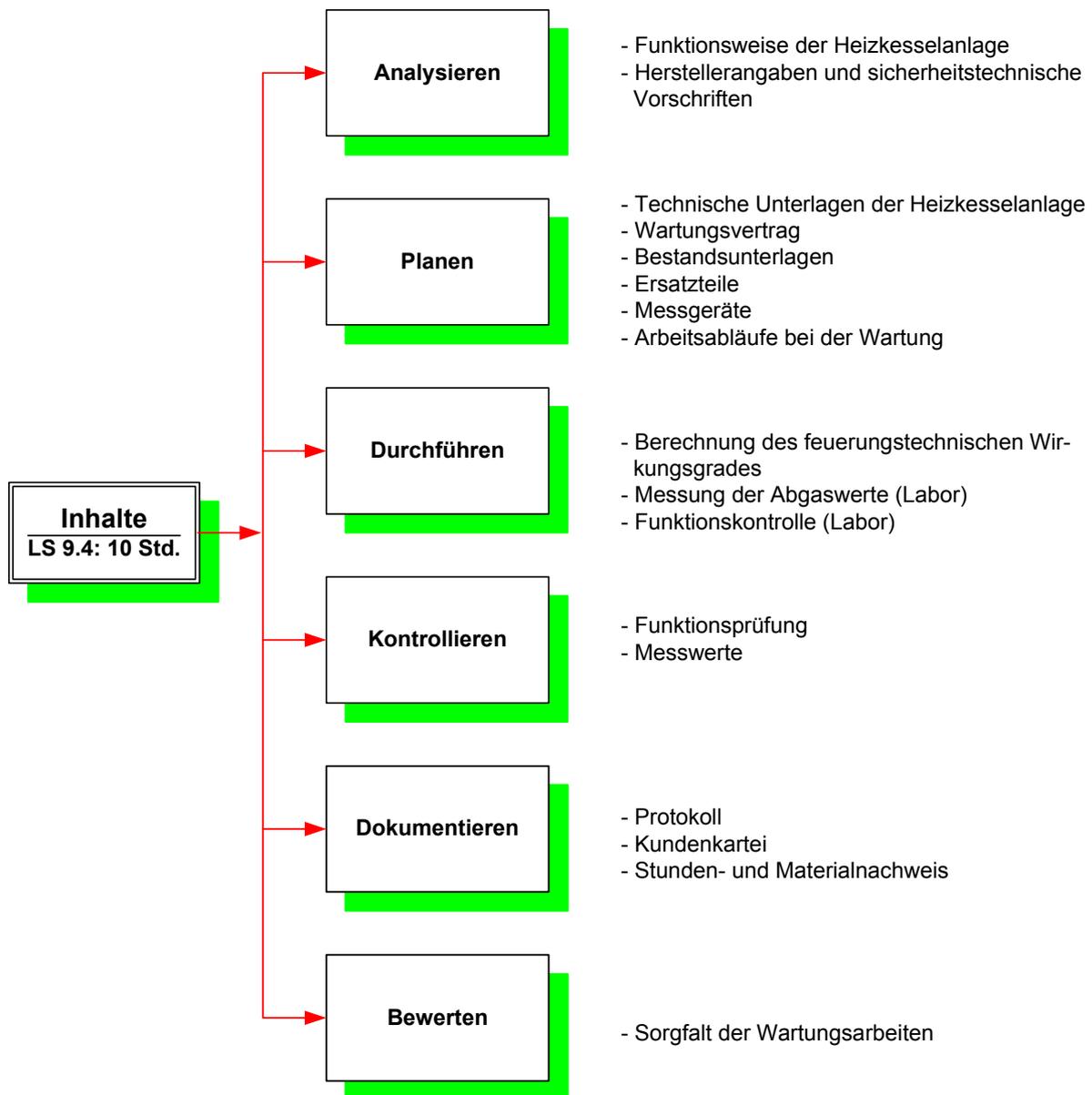


Situation: Ein Ölgebläsebrenner zeigt uns eine Störung an.

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Ein in Störung gegangener Ölgebläsebrenner soll repariert werden.**

## Lernsituation 9.4: **Wartung einer Heizkesselanlage** (ca. 10 Std.)



Situation: Die Heizkesselanlage mit einem Gasbrenner ohne Gebläse soll gewartet werden.

Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Die anstehende Wartung an einer Heizungsanlage durchführen.**

**Lernfeld 13: Installieren einer raumlufotechnischen Anlage (40 Std.)**

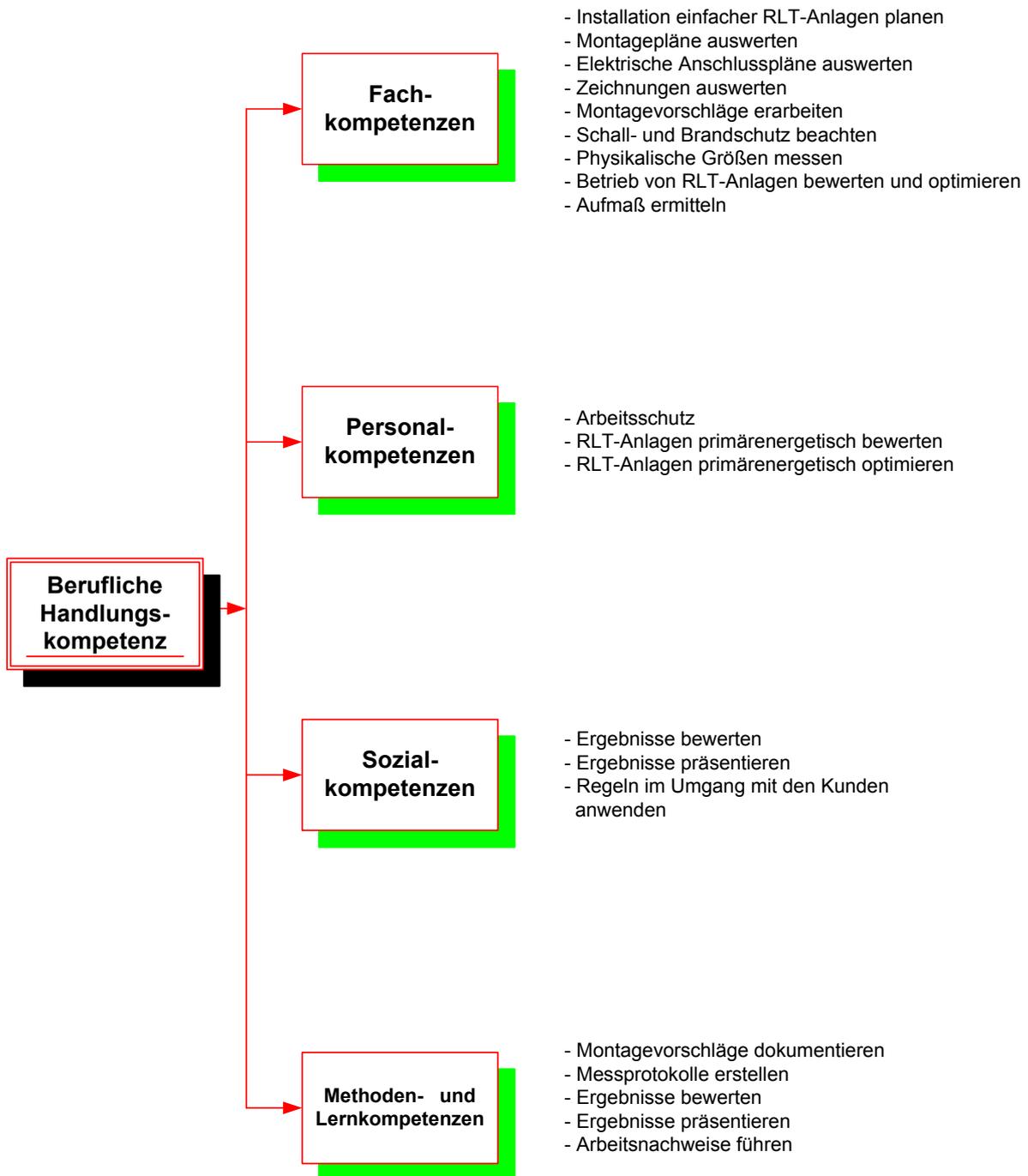
zu 4) Lernsituationen benennen

LS 13.1: **RLT - Anlage planen** (ca. 16 Std.)

LS 13.2: **RLT - Anlage ausführen** (ca. 16 Std.)

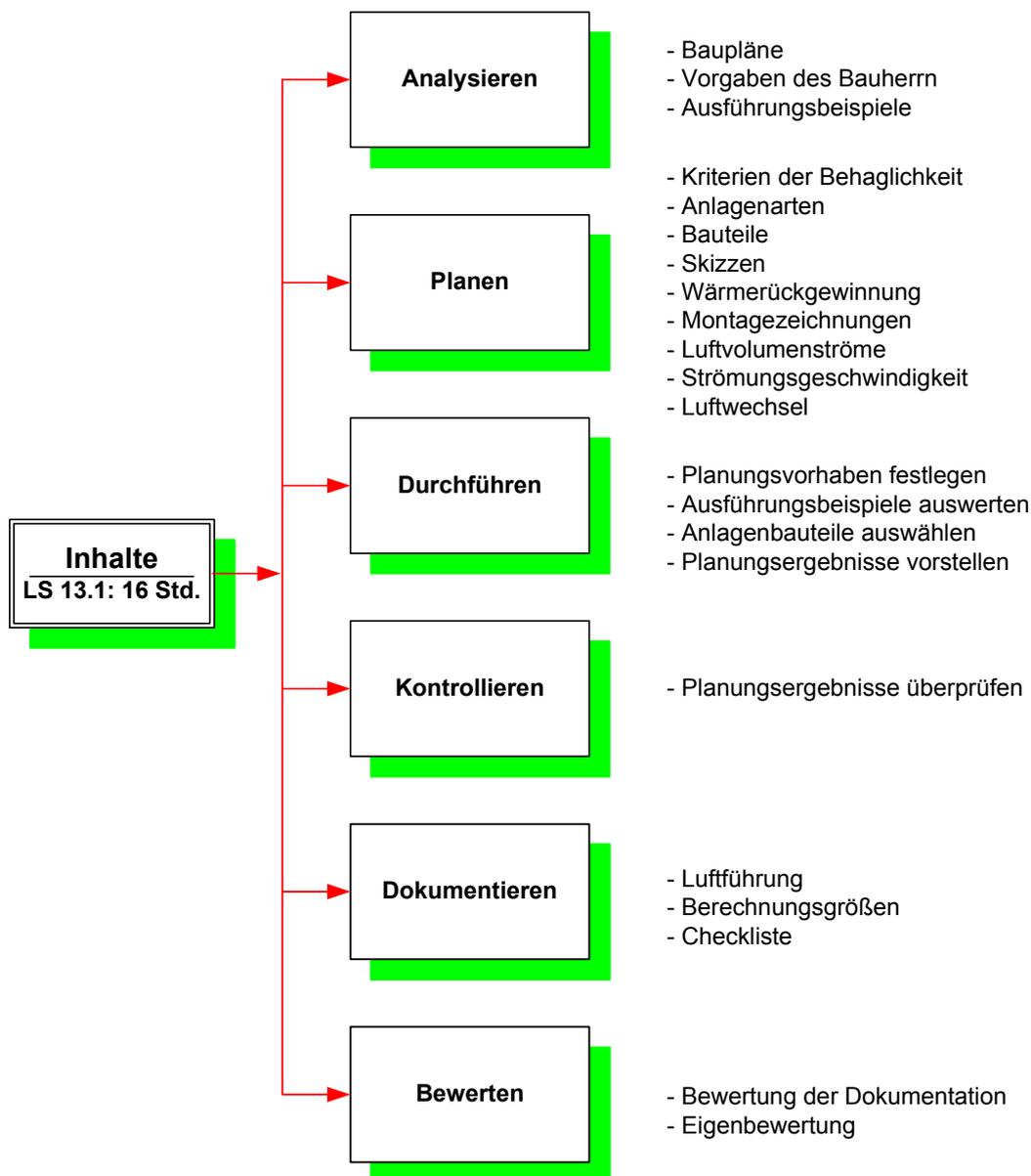
LS 13.3: **RLT - Anlage inbetriebnehmen und warten** (ca. 8 Std.)

zu 5) Kompetenzschwerpunkte auf der Grundlage der Lehrplanvorgaben im Lehrplanvorspann und im Lernfeld festlegen (und in den JAB eintragen).



Der Besitzer einer Firma zur Herstellung messtechnischer Geräte will eine neue Fertigungshalle mit neben stehendem Einfamilienhaus bauen.  
Der Bauherr möchte wissen, ob Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig sind, wenn ja, welche Alternativen zur Diskussion stehen.

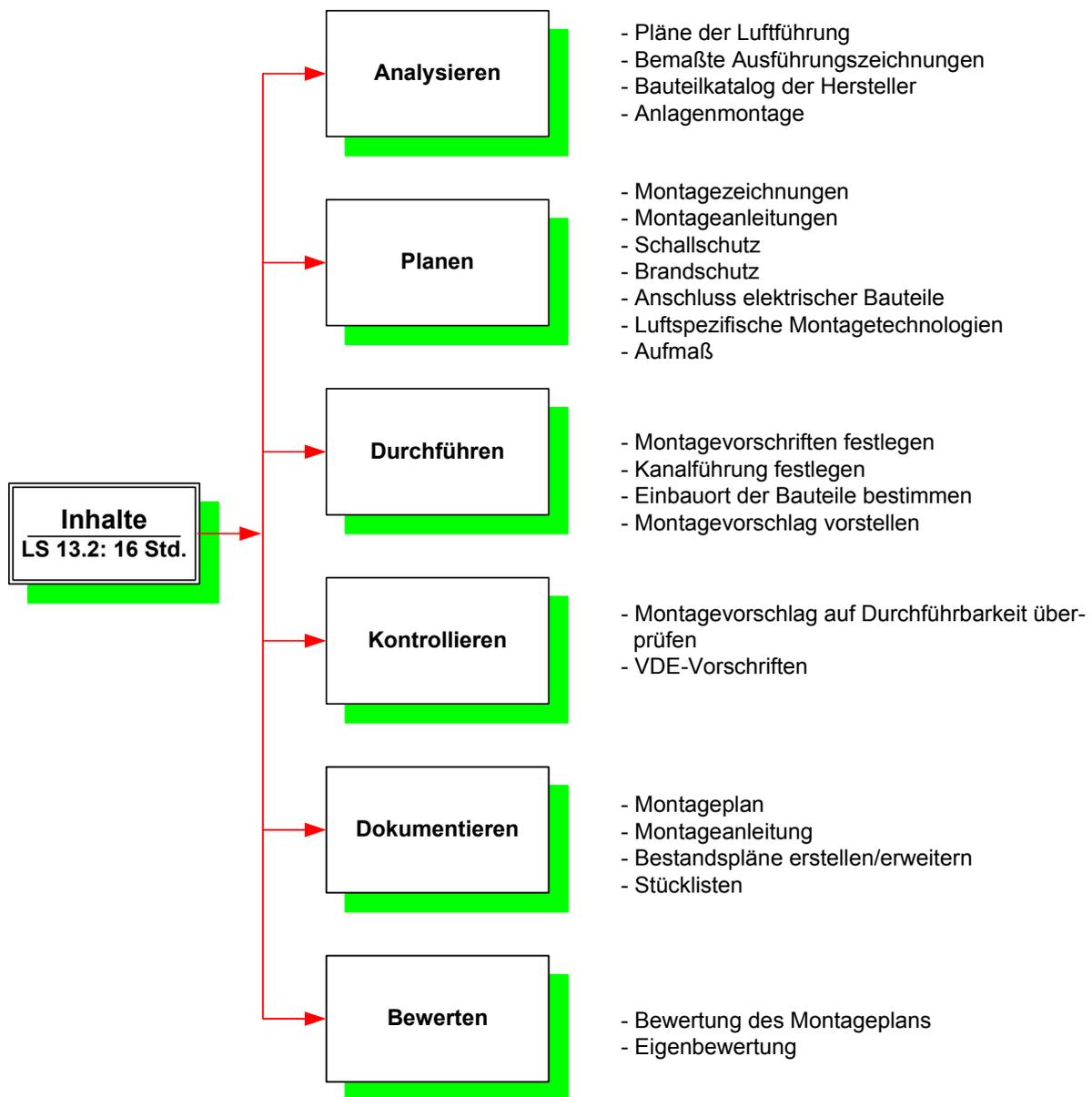
### Lernsituation 13.1: RLT - Anlage planen (ca. 16 Std.)



Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Begründe die Notwendigkeit einer RLT-Anlage, entwickle Luftführungsmöglichkeiten mittels Ausführungsbeispielen und berechne die wichtigsten Anlagengrößen.**

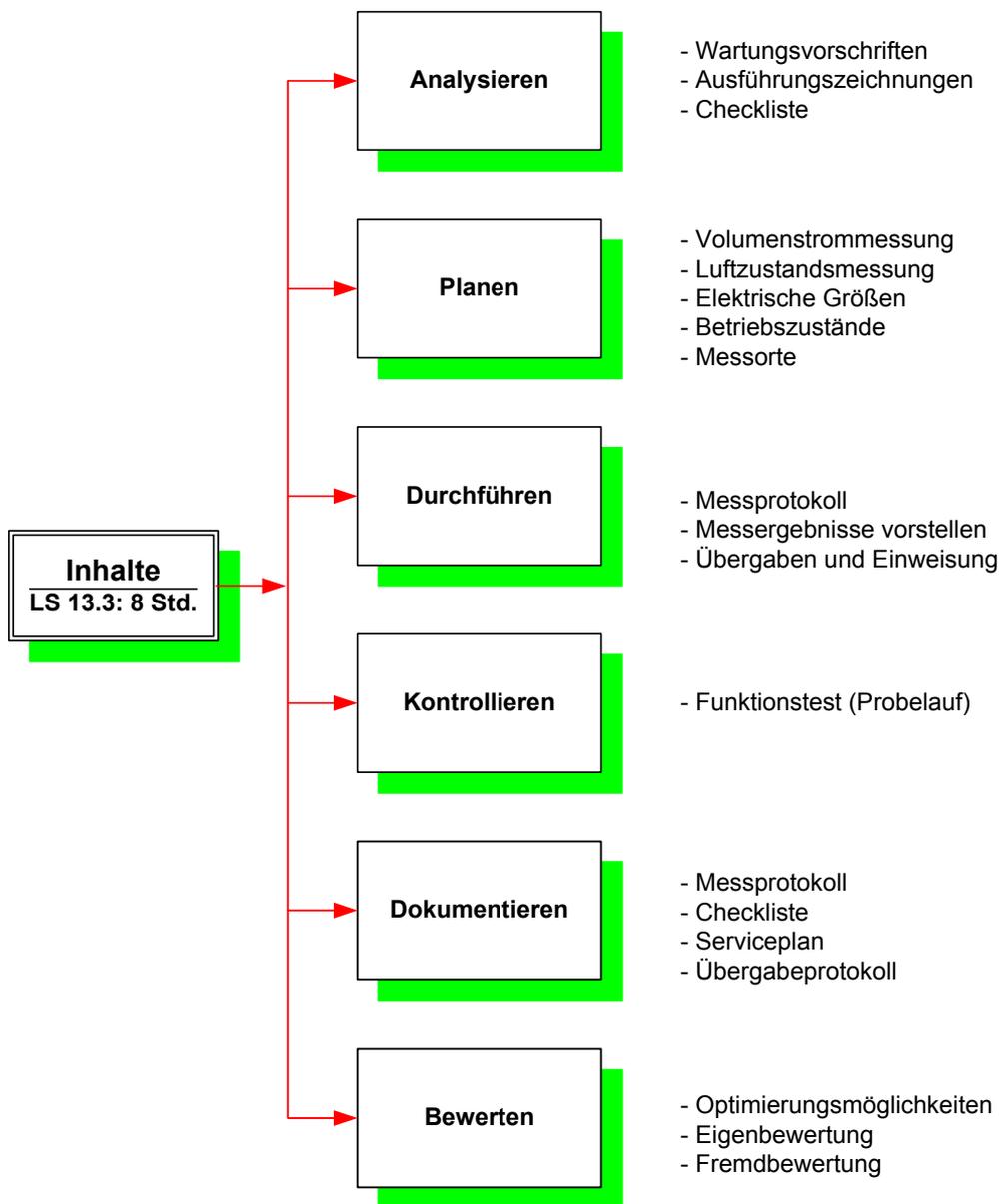
## Lernsituation 13.2: RLT - Anlage ausführen (ca. 16 Std.)



Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Erstelle auf der Grundlage deiner Vorüberlegungen einen Montageplan unter Beachtung der elektrischen Sicherheit sowie des Schall- und Brandschutzes.**

### Lernsituation 13.3: RLT - Anlage inbetriebnehmen und warten (ca. 8 Std.)



Arbeitsauftrag für die Schülerinnen und Schüler:

**Nimm die RLT- Anlage in Betrieb und ermittle die messtechnischen Größen des Luftzustandes und des Volumenstromes, erstelle ein Messprotokoll und übergebe die Anlage an den Kunden.  
Erstelle einen Wartungsplan.**

Der KMK-Rahmenlehrplan für den neu geordneten Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik ist nach Lernfeldern strukturiert. Lernfelder sind (laut KMK) durch Zielformulierung, Inhalte und Zeitrichtwerte beschriebene thematische Einheiten, die an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientiert sind.

Mit der Lernfeldstrukturierung entsprechen die Rahmenlehrpläne den Entwicklungen der berufspädagogischen Bezugswissenschaften.

Der Unterricht nach dem Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz soll handlungsorientiert und möglichst nach Lernsituationen gestaltet werden. Lernsituationen sind exemplarische curriculare Bausteine, die fachtheoretische Inhalte in einen Anwendungszusammenhang bringen und die Vorgaben der Lernfelder in Lehr-/Lernarrangements präzisieren sollen.

Die vorliegende Handreichung zeigt am Beispiel des Lernfelds *2b Bearbeitung von Kundenaufträgen in SHK-Betrieben* und *5 Installieren von Trinkwasseranlagen* exemplarisch die Planung der Umsetzung von Lernfeldern in Lernsituationen auf. Sie ist Bestandteil einer Handreichungsreihe aller von der Neuordnung betroffenen Ausbildungsberufe und ergänzt die Allgemeine Handreichung zur Umsetzung lernfeldorientierter Rahmenlehrpläne in der Berufsschule (vgl. GAUL/TAUSCHEK 2002).

Außerdem sind im Anhang weitere Lernsituationen verschiedener Lernfelder aufgeführt. Sie sind die Arbeitsergebnisse der IFB Fortbildung vom 6. und 7. Mai 2003 in Speyer.