

Ines Lilienthal / Rolf R. Reibold

DHI

**Entwicklung eines Strukturentwurfes zur
Erstellung von Lehrplänen für die
Überbetriebliche Lehrlingsunterweisung**

Abschlussbericht

Arbeitshefte zur berufs- und
wirtschaftspädagogischen Forschung
Heft A 13

Forschungsinstitut für
Berufsbildung im Handwerk
an der Universität zu Köln



Arbeitshefte zur berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung

Herausgeber:

Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk
an der Universität zu Köln, Forschungsinstitut im Deutschen
Handwerksinstitut (DHI)

Heft A 13

ISSN 2193-5882

Köln, Oktober 2011

Das Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln wird im Verbund des Deutschen Handwerksinstituts (DHI) e.V. gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages sowie von den Wirtschaftsministerien der Bundesländer und vom Deutschen Handwerkskammertag.

Gliederung

1 Klärung des Hintergrunds und der Zielsetzung des Projekts	1
2 Beschreibung der Vorgehensweise und des Berichtsaufbaus	2
3 Idee und Bedeutung der Handlungsorientierung	2
4 Konsequenzen der Handlungsorientierung für die Lehrplangestaltung	3
5 Entwicklungspotentiale bestehender Unterweisungspläne	8
6 Entwicklungsvorschlag handlungs- bzw. kompetenzorientierter Unterweisungspläne	12
6.1 Muster-Unterweisungsplan-Auszug G-FUE/04: Fügen und Umformen (Metall-Schutzgasschweißen)	15
6.2 Muster-Unterweisungsplan-Auszug FUE1/04: Fügen und thermisches Trennen (Elektro-Handschweißen)	18

1 Klärung des Hintergrunds und der Zielsetzung des Projekts

Die Befähigung der Auszubildenden, berufliche Handlungssituationen selbständig zu bewältigen, stellt für die Überbetriebliche Lehrlingsunterweisung (ÜLU) vor allem aufgrund ihrer Ergänzungs- und Vertiefungsfunktion für die betriebliche Ausbildung ein großes qualitatives Anliegen dar. Gerade in Gewerken mit kleinen Betrieben – und die Mehrzahl der Betriebe im Handwerk zählt zu den kleineren Betrieben¹ –, die teilweise nicht über alle Prozesse des jeweiligen Gewerks bzw. die neuesten Technologien verfügen und ihren Auszubildenden zugänglich machen können, stellt die ÜLU so ein wichtiger Baustein in der ganzheitlichen und breit aufgestellten beruflichen Ausbildung dar. Allerdings werden durch Berufsschullehrer² und Betriebsinhaber immer wieder Vorwürfe laut, dass die ÜLU diesem handlungs- bzw. kompetenzorientierten Anspruch nicht bzw. nicht gänzlich gerecht werde.

Die verbindliche curriculare Grundlage für die Lehrgänge – und somit auch für die Gestaltung der Lehr-Lernprozesse – bilden die Unterweisungspläne, in denen die Ziele bzw. Inhalte der ÜLU festgeschrieben werden. Somit sollte der qualitative Anspruch sich auch dort widerspiegeln bzw. den Ausgangspunkt nehmen. Die Erstellung der Unterweisungspläne erfolgt in der Regel durch die jeweils zuständigen Fachverbände in Zusammenarbeit mit dem Heinz-Piast-Institut für Handwerkstechnik (HPI), das insbesondere über die technologiebezogene Expertise verfügt und auch die Berechnungen über die Verbrauchskosten durchführt.

Ausgangsidee für dieses Projekt war es daher, die technische Expertise des HPI mit der berufspädagogischen Expertise des FBH zu verbinden und gemeinsam eine Grundlage für die weitere Gestaltung von Plänen für die ÜLU zu schaffen. Ziel dieses Projektes ist es, berufspädagogische Hinweise zur Entwicklung von Unterweisungsplänen zu formulieren, die die handlungs- bzw. kompetenzorientierten Qualitätsansprüche curricular unterstreichen und unterstützen. Das bedeutet auch, dass sie sich bei der Strukturierung gemäß dem ‚State-of-the-Art‘ an Arbeits- und Geschäftsprozessen orientieren.³

¹ Bei 987.818 in die Handwerksrollen eingetragenen Betrieben in Deutschland sind 5.133.174 Menschen beschäftigt. Das bedeutet, dass durchschnittlich 5,2 Mitarbeiter pro Betrieb tätig sind. Vgl. Westdeutscher Handwerkskammertag - WHKT (2011): Handwerk in Nordrhein-Westfalen. Handwerksstatistik 2010/11. Düsseldorf 2011, S. 48.

² Aus sprachlichen Gründen wird auf die zusätzliche Nennung der weiblichen Personenbezeichnung verzichtet und nur die maskuline verwendet. Die weibliche Form ist allerdings immer impliziert.

³ Vgl. dazu z.B. KMK (Sekretariat der Kultusministerkonferenz): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe, Bonn 2000 sowie 2007. Vgl. auch Bader, R.: Lernfelder konstruieren – Lernsituationen entwickeln. Eine Handreichung zur Erarbeitung didaktischer Jahresplanungen für die Berufsschule. In: Die berufsbildende Schule, Jg. 55, Heft 7-8, 2003, S. 210 – 217.

2 Beschreibung der Vorgehensweise und des Berichtsaufbaus

Dazu werden in einem ersten Teil die Idee und Bedeutung der Handlungs- bzw. Kompetenzorientierung in der Dualen Berufsausbildung dargestellt und die daraus resultierenden Konsequenzen für Entwicklung von Lehrplänen aufgeführt. Vor diesem Hintergrund folgt in einem zweiten Teil eine kurze Analyse zweier bestehender Unterweisungspläne der Schweißlehrgänge G-FUE/04 und FUE1/04 des Metallbauerhandwerks⁴, gefolgt von einem konkreten Entwicklungsvorschlag. Dieser Vorschlag ist als Umsetzungsbeispiel/Diskussionsvorlage zu verstehen, der der Idee des handlungs- bzw. kompetenzorientierten Anspruchs curricular gerecht wird, aber aus Sicht technischer Expertise möglicherweise noch Ergänzungen bedarf.

3 Idee und Bedeutung der Handlungsorientierung

In den 80er und noch Anfang der 90er Jahren wurde Handlungsorientierung in den Berufsschulen hauptsächlich als eine unterrichtliche Methode verstanden, mit welcher bestimmte fachsystematische Inhalte den Schülern durch selbständiges Handeln vermittelt wurden. Dies änderte sich spätestens mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes in den berufsschulischen Rahmenlehrplänen der Länder Mitte der 90er Jahre. Diese curriculare Verankerung führte zu einer Weiterentwicklung des Verständnisses von Handlungsorientierung. Handlungsorientierung wurde nicht mehr nur als Methode betrachtet, sondern als im Curriculum festgeschriebenes Ziel des Lernprozesses im Sinne der beruflichen Handlungskompetenz. Die Idee *'durch selbständiges Handeln zu lernen'* wurde somit erweitert um die Idee *'lernen, selbständig zu handeln'*. Aus berufspädagogischer Sicht bezeichnet der Begriff „berufliche Handlungskompetenz das Potential beruflicher Fähigkeiten [...], das es dem Menschen erlaubt, den Leistungsanforderungen in konkreten beruflichen Situationen entsprechend zu handeln.“⁵

Nährboden für diese Entwicklung in Richtung Handlungskompetenz wurde für die betriebliche Ausbildung allerdings schon 1987 im Zuge der Neuordnung der Ausbildungsordnungen der Metall- und Elektroberufe sowie der Büroberufe bereitet. Dort lautete die Zielvorgabe in den Verordnungen über die Berufsausbildung, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer *qualifizierten beruflichen Tätigkeit* befähigt werden sollen, die insbesondere *selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren* einschließt.

⁴ Online unter http://www.hpi-hannover.de/bildung_uelu/Rlp_Liste.htm, letzter Zugriff am 28.2.2011.

⁵ REETZ, L. / HEWLETT, C.: Eine Handreichung zur Prüfungspraxis in der beruflichen Bildung, Berlin 2008, S. 24.

Im Berufsbildungsgesetz allerdings wurde die Idee der Handlungskompetenz erst mit ihrer Novellierung 2005 über die Definition des Prüfgegenstandes in § 38 aufgenommen: „Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit [i.S.v. Handlungskompetenz⁶] erworben hat.“ Diese rechtliche Verankerung ist maßgeblich für alle Ausbildungsordnungen und somit Mindeststandard für alle betrieblichen Ausbildungen.

Da die Überbetriebliche Lehrlingsunterweisung laut Berufsbildungsgesetz § 5 Abs. 2 und Handwerksordnung § 26a⁷ eine Ergänzungsfunktion der betrieblichen Ausbildung wahrnimmt, ist die Zielvorgabe der beruflichen Handlungskompetenz auch hier bedeutsam und in den bundeseinheitlichen Unterweisungsplänen richtungsgebend. Doch nicht nur aufgrund der betrieblichen Ergänzungsfunktion lässt sich die notwendige curriculare Ausrichtung begründen, auch aus schulischer Perspektive scheint eine gewisse organisatorische und curriculare Annäherung von ÜLU und Berufsschulunterricht notwendig, weil in der Praxis entweder Auszubildende in der Berufsschule fehlen oder aber aufgrund fehlender Freistellung nicht zur ÜLU erscheinen. Entsprechend gibt es in NRW eine Kooperationsvereinbarung zwischen Handwerksverbänden und Schulministerium.

4 Konsequenzen der Handlungsorientierung für die Lehrplangestaltung

Aufgrund der Festschreibung der Handlungskompetenz in den Unterweisungsplänen der Überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung besteht eine hohe curriculare Verbindlichkeit der Zielerreichung für die Ausbilder in der ÜLU. Dabei erfordert die Ausrichtung weg von der früheren Vermittlung von fachsystematischem Fakten- und Zusammenhangswissen hin zur Befähigung, (komplexe) berufliche Situationen selbständig und angemessen zu bewältigen, ein Umdenken. Dieses Umdenken gilt jedoch nicht nur für die Ausbilder in den Überbetrieblichen Ausbildungsstätten, sondern auch für die Entwickler der Unterweisungspläne, denn die Auswahl der Inhalte erfolgt nicht mehr entlang einer fachsystematischen Logik, sondern orientiert sich an den zu bewältigenden beruflichen Situationen und Problemen.

⁶ Zur Gleichsetzung der beruflichen Handlungsfähigkeit und Handlungskompetenz vgl. BREUER, K.: Berufliche Handlungskompetenz – Aspekte zu einer gültigen Diagnostik in der beruflichen Bildung. In: bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, <http://www.bwpat.de>). Ausgabe Nr. 8, 2005, S. 1-31.

⁷ „Die Ausbildungsordnung kann festlegen, daß die Berufsausbildung in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchgeführt wird, wenn und soweit es die Berufsausbildung erfordert.“ HWO § 26a.

Ausgangs- bzw. Referenzpunkt (Schritt 1) der Gestaltung von Unterweisungsplänen stellen somit nicht mehr die Inhalte, sondern berufliche **Handlungssituationen** dar. Zum Auffinden beruflicher Handlungssituationen empfiehlt sich eine Orientierung an den im beruflichen Kontext auftretenden typischen Aufgaben- bzw. Problemsituationen und Handlungsabläufen.⁸

In einem zweiten Schritt werden die **konkreten Handlungen**, hier verstanden als **Kompetenzen**, formuliert, die zur Bewältigung der beruflichen Handlungssituationen notwendig sind. Die Kompetenzformulierungen bestehen nach diesem Verständnis demnach aus der Beschreibung einer subjektbezogenen Komponente, der Tätigkeit, und einer situationsbezogenen Komponente, der Beschreibung von Bedingungen bzw. Situationsmerkmalen, unter denen das Subjekt handelt. Berufliche Handlungen umfassen in der Regel sowohl fachliche als auch soziale und personale Dimensionen integrativ. Die in der Literatur auffindbare Trennung dient dabei eher analytischen Zwecken. In diesem Sinne ist zu beachten, dass allen drei Dimensionen bei der Formulierung Beachtung geschenkt wird. Gleichzeitig gilt der Grundsatz, dass das im Lehrplan formulierte auch prüfbar sein sollte.

Werden diese ersten beiden Schritte von den Lehrplanentwicklern ernsthaft verfolgt, genügen sie, um der Idee der handlungs- bzw. kompetenzorientierten Unterweisungspläne gerecht zu werden. Je nach verfolgter Argumentation (s.u.) lässt sich allerdings noch ein dritter Schritt ergänzend hinzufügen: die **Zuordnung der Inhalte**, die der jeweiligen Handlung unterlegt sind. Dabei ist es wichtig, nur diejenigen Inhalte aufzuführen, die zur Bewältigung der jeweiligen beruflichen Handlungssituation essentiell sind; hier geht es nicht um fachsystematische Vollständigkeit.⁹

Zwei Argumente lassen sich auffinden, die gegen den Schritt der inhaltlichen Zuordnung sprechen könnten. Zum einen erschließen sich aus Sicht eines kompetenten Ausbilders die Inhalte aus den konkreten Handlungen, so dass eine zusätzliche Aufführung zu unnötigen Dopplungen und Aufblähung der Unterweisungspläne führt. Zum anderen besteht die Gefahr, dass sich die Ausbilder z.B. in langjähriger Gewohnheit in Anlehnung an die früheren Stoffverteilungspläne nur noch auf die Inhalte konzentrieren, statt auf die

⁸ Letztendlich geht es also um konkrete Lebenssituationen innerhalb von Arbeits- und Geschäftsprozessen, die bewältigt werden. Vgl. zur Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung auch TRAMM, T. (2003): Prozess, System und Systematik als Schlüsselkategorien lernfeld-orientierter Curriculumentwicklung. In: bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, <http://www.bwpat.de>). 3. Jg., Ausgabe Nr. 4, S. 1-28.

⁹ Primäres Strukturierungsprinzip sind demnach die Situationen – lediglich als Hilfestellung wird der Bezug zu den Fachinhalten hergestellt.

Handlungssituationen, deren Bewältigung jedoch maßgeblich ist. Dies stellt allerdings nur dann eine Gefahr dar, wenn die Idee der Handlungskompetenz damit unterlaufen wird.

Für die Zuordnung der Inhalte spricht, dass diese als unterstützende Hinweise im Sinne einer Konkretisierung verstanden werden können. Dabei sind mindestens zwei Ausgestaltungsvarianten denkbar. Variante 1 folgt der Logik der handlungssystematischen Vollständigkeit, d.h. es werden alle Inhalte aufgeführt, die zur Situationsbewältigung von Bedeutung sind. Dieses Vorgehen läuft Gefahr einer langen Auflistung, die gleichzeitig eine starre Vorgabe für die Ausbilder darstellt. Je nach Professionsverständnis der Ausbilder könnte es zu einer Erleichterung durch Verminderung der Interpretationsunsicherheit oder zu einer Unzufriedenheit durch starke Einschränkung kommen. Mehr Interpretationsfreiheit und Flexibilität bietet dagegen die Variante 2, bei der nur die Inhalte aufgeführt werden, die zur Vermeidung von Missverständnissen oder zur Einschränkung der Handlungsaktivität (beispielsweise wie im konkreten Beispiel unten der Hinweis zu den Schweißpositionen) sinnvoll sind. Unabhängig von der gewählten Variante ist es ratsam, die jeweilige Lesart für den Ausbilder im Unterweisungsplan kurz zu erläutern.

Aus dem dargestellten Dreischritt ergibt sich folgender tabellarischer Aufbau zur Entwicklung von Unterweisungsplänen:

Handlungssituationen	Kompetenzen	Inhalte

Die Tabelle ist von den Entwicklern der Unterweisungspläne von links nach rechts zu füllen (nicht umgekehrt!!!). Falls dieser Aufbau für die Gestaltung / Strukturierung der Unterweisungspläne übernommen wird, sollte vom Ausbilder auch hier von links nach rechts gelesen werden. Ggf. wäre eine kurze Erläuterung zur Lesart im Unterweisungsplan sinnvoll. Zwar ist die Übernahme dieser Struktur im Unterweisungsplan nicht zwingend notwendig, solange die Idee der Handlungskompetenz gewahrt und für den Leser/ Ausbilder erkennbar bleibt, allerdings ist sie empfehlenswert, da das Lesen von Curricula „kein re-produktiver, sondern ein produktiver Vorgang [ist], bei dem der Rezipient eine Vorgabe im Kontext seiner Erfahrungen interpretiert.“¹⁰ Einfach formuliert: der Ausbilder in der Überbetrieblichen Ausbildungsstätte liest nicht einfach die curricularen Vorgaben und setzt diese um, sondern er

¹⁰ SLOANE P.F.E. (2003): Schulnahe Curriculumentwicklung. In: bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, <http://www.bwpat.de>). 3. Jg., Ausgabe Nr. 4, S. 1-23, hier S. 3.

muss die ausgewählten Handlungssituationen und Kompetenzen für sich neu interpretieren und im Sinne der obigen Schritte neu erschließen.

Da die Neuinterpretation sowie die genaue Ausgestaltung und Umsetzung der curricularen Vorgaben durch den Ausbilder vor dem Hintergrund der verfügbaren Ausstattung, den personellen Ressourcen und zeitlichen Kapazitäten erfolgen, ist es wichtig, diese bereits bei der Entwicklung der Unterweisungspläne mitzudenken. Dies gilt primär in Bezug auf die für die Lehrgänge vorgesehene **Zeit**, wenn von einer bestimmten Grundausstattung der ÜLU-Werkstätten und vorhandenen personellen Ressourcen (sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Weise) ausgegangen werden kann. Wird die tatsächlich zur Verfügung stehende Lehrgangszeit nicht realistisch mit einbezogen, führt dies – ausgehend von den curricularen Vorgaben – zu Qualitätsverlust sowie Unzufriedenheit auf Seiten der Auszubildenden, Ausbilder und Betriebe. Aus Sicht der Auszubildenden und Ausbilder fehlt während des Lehrgangs die Zeit zum Erlernen und Üben der im Unterweisungsplan festgeschriebenen Handlungen/Kompetenzen. Vor allem, wenn die Hauptfunktion der ÜLU in der Ergänzung der betrieblichen Ausbildung gesehen wird, bedeutet dies, dass die Auszubildenden in den Betrieben in der Regel nicht die Möglichkeit erhalten, das Erlernte zu festigen, sondern dass diese Aufgabe ganz der ÜLU zugeschrieben wird. Da die ÜLU darüber hinaus auch eine Systematisierungs- und Vertiefungsfunktion einnimmt, entsteht auf Seiten der Betriebe eine gewisse Unzufriedenheit, wenn trotz durch die betriebliche Abwesenheit und zusätzlicher finanzieller Aufwendungen, wenn trotz Kosten der betrieblicher Abwesenheit und zusätzlicher finanzieller Aufwendungen, das 'Versprochene' nicht erlernt wurde und somit im Betrieb nicht anwendbar ist.

Insgesamt ist festzuhalten, dass bei der Entwicklung der Unterweisungspläne ein Aushandlungsprozess zwischen Curriculum und begrenzten Ressourcen¹¹ stattfindet. Kurzfristig können begrenzte Zeitkapazitäten zu Qualitätseinschränkungen¹² bei der Entwicklung von handlungs(kompetenz)orientierten Lehrplänen führen. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die gegebenen zeitlichen Kapazitäten in der Regel verhandelbar und somit

¹¹ Mehr zum Aushandlungsprozess zwischen Curriculum und Ressourcen vgl. BUSCHFELD, D. (2002): Konditionen beruflicher Bildungsgänge. Theoretische Fundierung eines berufs- und wirtschaftspädagogischen Konzepts. Köln.

¹² Qualitätseinschränkungen könnte hier doppelt verstanden werden, wobei es in diesem Projekt insbesondere um die erste Problematik geht: einerseits könnten Entwickler von Lehrplänen bereits der Auffassung sein, dass die angestrebten Kompetenzen sich nicht in der vorgegebenen Zeit entwickeln lassen, was schon im Prozess der Entwicklung zu Absenkungen des Niveaus im Hinblick auf die Handlungsorientierung führen kann. Andererseits kann bei der Umsetzung – und das ist der nachgeordnete zweite Schritt, der hier nicht im Fokus steht – der Faktor Zeit zu Qualitätseinschränkungen führen, wenn Dozenten für die Umsetzung nicht ausreichend Zeit haben.

langfristig änderbar sind. Das Gesamtergebnis des Aushandlungsprozesses muss von den Curriculumsentwicklern gegenüber Auszubildenden, Ausbilder und Betrieben vertretbar sein.

Entsprechend der Ausführungen empfiehlt sich, die obige Tabelle um eine Zeitspalte zu ergänzen. Sie hilft den Entwicklern des Curriculums zu einer realistischen Zeiteinschätzung und führt ggf. zu Einschränkungen der Handlungskompetenz. Wird diese Zeitangabe im Unterweisungsplan selber übernommen, stellt sie für den Ausbilder eine gute Orientierungsgröße zur Zeiteinteilung im Lehrgang dar. Gestalterisch kann auch auf eine extra Zeitspalte verzichtet und die Zeiteinheit (oder der Zeitanteil) in den anderen Spalten ergänzt werden. Gleichzeitig ist anzumerken, dass zu kleine Zeiteinheiten statt orientierend eher starr und einschränkend auf den Ausbilder wirken könnten.

5 Entwicklungspotentiale bestehender Unterweisungspläne

Ziel dieses Abschnitts ist es, auf Entwicklungspotentiale der bestehenden Unterweisungspläne am Beispiel der curricularen Grundlagen zweier Schweißlehrgänge im Metallbauerhandwerk aufmerksam zu machen. Ausgangspunkt der Erläuterungen stellen folgende Dokumente bzw. Dokumentenausschnitte dar:

- Punkt 3 Inhalte und integrative Bestandteile des Unterweisungsplans mit der Kennziffer G-FUE/04 zum Thema Fügen und Umformen (Metall-Schutzgasschweißen), Stand: August 2010
- Punkt 3 Inhalte und integrative Bestandteile des Unterweisungsplans mit der Kennziffer FUE1/04 zum Thema Fügen und thermisches Trennen (Elektro-Handscheißer), Stand: August 2010
- WENDORFF, H.-P.: Überbetriebliche Ausbildung im Schweißen. In: CD DVS-FORUM „Schulung im DVS“. Kassel 2010.

Die zugrunde liegende Analyse bezieht sich auf die bisherigen Ausführungen, die verdeutlichen, dass bei Entwicklung von Unterweisungsplänen mindestens zwei interdependente Prozesse maßgeblich sind: Die Entwickler von handlungs- bzw. kompetenzorientierten Lehrplänen müssen...

- typische Handlungssituationen des beruflichen Kontextes auffinden und darauf bezogen Kompetenzen formulieren, die eben zur Bewältigung dieser Situationen befähigen
- zwischen den zu erwerbenden Kompetenzen und der zur Verfügung stehenden Zeit verhandeln, so dass der Lehrplan umsetzbar ist und von den Ausbildern ernst genommen wird

Bei den vorliegenden Lehrplänen ist grundsätzlich positiv hervorzuheben, dass von der reinen Nennung fachsystematischer Inhalte abgesehen wird und stattdessen Handlungen formuliert werden, die der Auszubildende nach Beendigung des Lehrgangs durchführen kann. Hauptfokus der Lehrpläne liegt dabei auf der Durchführung ausgewählter Schweißverfahren. Für den Kurs G-FUE/04 ist beispielsweise mit einem Anteil von 90% des Kurses die Handlung formuliert: „Bauteile und Baugruppen heften sowie Bleche und Profile aus Stahl bis zu einer Dicke vom 5 mm durch Schmelzschweißen in verschiedenen Schweißpositionen fügen [...]“ (G-FUE/04). Hier wird deutlich, dass das Durchführen und Üben des

Schweißverfahrens (hier: Metall-Schutzgasschweißen) selber im Vordergrund steht. Vor- und nachgelagerte Prozessschritte bzw. Handlungssituationen, die notwendig und zur selbständigen Planung, Durchführung und Kontrolle wichtig sind, erscheinen für den Leser durch die Art der nachgeschobenen ergänzenden Darstellung¹³ eher nebensächlich. Vor allem, da es für den Leser des Lehrplans, dem Ausbilder, irgendwie selbstverständliche Schritte sind, besteht hier unseres Erachtens die Gefahr, dass sie überlesen und somit nicht ernst genommen werden. Tatsächlich handelt es sich aber im Sinne der Handlungs- bzw. Kompetenzorientierung um wesentliche Handlungsvollzüge, die als Handlungssituation im Kontext des Schweißens relevant sind. Eine deutlichere Hervorhebung und differenziertere Formulierung – vor allem in Abgrenzung der zwei Lehrpläne – wäre empfehlenswert.

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage nach Beginn und Ende der vor- bzw. nachgelagerten Prozessschritte (im Sinne einer Abfolge von typischen Handlungssituationen). Im DVS-Manuskript findet sich der Hinweis auf die Bearbeitung von Kundenaufträgen. Streng genommen würde diese Idee mit einem Kundengespräch und der Auftragsentgegennahme beginnen, gefolgt von der Auftragsanalyse und -planung. Diese Schritte im Curriculum aufzunehmen, würde die verfügbare Zeit von einer Arbeitswoche bei weitem überschreiten. Darauf wird auch im vorliegenden Manuskript hingewiesen und gleichzeitig die Idealvorstellung der abgestimmten Lernortkooperation betont.

In der Realität ist diese Idee der Lernortkooperation in der Breite jedoch hinsichtlich ihrer tatsächlichen vollständigen Umsetzbarkeit in Frage zu stellen, da, z.B. aufgrund unterschiedlicher Organisationsmodelle oder unterschiedlicher schulinterner Abstimmungsprozesse, keine Vereinheitlichung der didaktischen Jahresplanungen (schulinterne Curricula, in denen die Rahmenlehrpläne konkretisiert werden) möglich und auch nicht sinnvoll ist. Allenfalls lassen sich z.B. im Einzelfall über Projekte Kooperationen initiieren, bei denen eine organisatorische und curriculare Abstimmung zwischen Schule und ÜLU möglich ist.

Doch trotz fehlender Lernortkooperationen und der Zerteilung des Gesamtprozesses in eine zeitlich und örtlich versetzt stattfindende Auseinandersetzung mit Handlungssituationen einzelner Teilprozesse, besteht kein Widerspruch zur Zielsetzung der beruflichen

¹³ „[...] einschließlich

- Nahtart unter Berücksichtigung der Werkstoffe und der Werkstücke festlegen
- Schweißeinrichtungen, Zusatz- und Hilfsstoffe auswählen
- Einstellwerte festlegen
- Werkstücke und Fugen zum Schweißen vorbereiten
- Betriebsbereitschaft herstellen“ (G-FUE/04)

Handlungskompetenz. Denn mit etwas Vertrauen in den Auszubildenden und mit Unterstützung der Lehrer sollte eine abschließende Zusammenführung der Teilprozessschritte zu einem Gesamtprozess möglich sein, so dass am Ende der Ausbildung die Auszubildenden über alle notwendigen Kompetenzen verfügen, um Kundenaufträge von der Entgegennahme bis zur späteren Übergabe bzw. Reklamation des erstellten Produktes selbständig, sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich abzuwickeln.

Für die Gestaltung des Unterweisungsplans bedeutet dies, den Ausschnitt des Gesamtprozesses und die zugehörigen Handlungssituationen so festzulegen, dass dieser/diese zum einen in der verfügbaren Zeit umsetzbar ist und zum anderen nur die Kompetenzen voraussetzt, die von allen Schülern in der Regel bis dahin erworben wurden.

Um an dieser Stelle einen konkreten Vorschlag zu formulieren, hilft ein Blick in die beispielhaften Fertigungsaufgaben, die als methodischer Tipp auf den Internetseiten des HPI zu finden sind. Hier beginnt der Prozessausschnitt des Kundenauftrages mit vorliegenden Zeichnungen und Stücklisten, d.h. dass vorgelagerte Schritte wie z.B. 'Erstellung einer Konstruktionsskizze' oder 'Festlegung der Schweißanweisung' nicht Gegenstand des Lehrgangs sind. Interessanterweise findet sich die Handlungssituation 'Zeichnungen und Stücklisten verstehen' in der vorgeschlagenen Fertigungsaufgabe wieder, wird jedoch in der Formulierung des Curriculums unter Punkt 3 Inhalte nicht explizit berücksichtigt. Dies gilt es dort noch zu ergänzen.¹⁴

Diesem Hinweis kann selbstverständlich entgegengebracht werden, dass der sorgfältige Leser in der Auflistung der 'Integrativen Bestandteile' genau die Formulierungen 'Zeichnungen lesen und anwenden' oder 'Technische Unterlagen, insbesondere Betriebsanleitungen, Stücklisten, Tabellen und Diagramme lesen und anwenden' unter dem Oberpunkt 'betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation' wiederfindet. Dies stimmt zunächst, gleichzeitig stellt sich aber die Frage, ob nun doch aufgrund der Formulierung 'kundenorientierte Kommunikation' bzw. 'Informationen beschaffen und bewerten' ein Kundengespräch geführt werden soll.

In der gewählten Darstellung und Auswahl der integrativen Bestandteile wird ein weiteres Entwicklungspotential der Unterweisungspläne gesehen.

Die gewählte Darstellung läuft Gefahr, dass sich der Leser 'erschlagen' fühlt. Zum einen, da diese relativ zu den Inhalten mehr Platz einnehmen und zum anderen aufgrund des Hinweises,

¹⁴ Im formulierten Umsetzungsvorschlag wird dieser Idee mit der Handlungssituation 'Schweißanweisung und -folgepläne verstehen' Rechnung getragen.

dass es sich um „zusätzlich zu vermittelnde Kenntnisse und Fertigkeiten“ (G-FUE/04 und FUE1/04) handelt. Spitz gefragt: Wenn die unter Inhalte aufgeführten Handlungen doch schon 100% des Lehrgangs entsprechen, wann ist Zeit für die Vielzahl der zusätzlichen Aspekte? Das ‘Sich-erschlagen-fühlen‘ könnte in der Konsequenz dazu führen, dass die eigentliche Idee, diese Handlungen sinnvoll bei der jeweiligen Situationsbewältigung mitzudenken bzw. umzusetzen, nicht beachtet, sondern stattdessen als theoretisches Wissen (zusätzlich) vermittelt und somit ‘abgearbeitet‘ wird.

Eben dies könnte auch bzw. vor allem bei ungeeigneter Auswahl der integrativen Bestandteile geschehen. Wenn die vorgenommene Auswahl aus Sicht der Ausbilder für die Handlungssituationen im Lehrgang nicht relevant und somit nicht sinnvoll integrierbar ist, wird er diese entweder ignorieren oder pflichterfüllend abarbeiten, was den Kompetenzerwerb der Schüler erschwert. Beispielhaft ist hier die bereits oben erwähnte Formulierung ‘kundenorientierter Kommunikation‘ zu nennen. Wenn unter Punkt ‘3 Inhalte‘ das Kundengespräch als Handlungssituation aufgrund von zeitlichen Restriktionen nicht vorgesehen und im Lehrgang nicht umgesetzt wird, wann und wo soll dann ‘kundenorientierte Kommunikation‘ verortet werden?

Um derartige Fehlinterpretationen einzuschränken, wäre es empfehlenswert, die integrativen Bestandteile den Handlungssituationen, für welche sie relevant sind, explizit zuzuordnen und auf entsprechend nicht relevante zu verzichten.

Abschließend sei noch zur Diskussion zu stellen, ob nicht die im Lehrplan G-FUE/04 genannte Kompetenz „Bleche, Rohre und Profile aus Eisen und Nichteisenmetallen umformen“ (G-FUE/04) – wenn ernst genommen – aufgrund des zeitlichen Umfangs eines eigenen zusätzlichen Kurses bedarf. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Kompetenzen denn tatsächlich erworben werden sollen, wenn der vorgesehene Zeitanteil 10% der Lehrgangsdauer von einer Arbeitswoche beträgt.

Hier wäre entweder eine präzisere Kompetenzformulierung oder sogar ein Kürzen – entweder im Sinne einer kompletten Streichung oder einer Verlagerung auf einen anderen Kurs – empfehlenswert. Für das Kürzen des Umformens und des damit einhergehenden Ausdehnens des MAG-Schweißens spricht unter anderem auch folgender Hinweis im DVS-Manuskript: „Neu hinzugekommen ist ein ergänzender freiwilliger Kurs zum MAG-Schweißen. Die Praxis hatte gezeigt, dass für viele Betriebe der einwöchige Grundkurs zum MAG-Schweißen nicht ausreichend ist und der Wunsch nach einer weiteren Vertiefung der Schweißfertigkeit bestand.“ (S. 2)

6 Entwicklungsvorschlag handlungs- bzw. kompetenzorientierter Unterweisungspläne

Die im Folgenden für die Unterweisungspläne mit der Kennziffer G-FUE/04 und FUE1/04 formulierten Entwicklungsvorschläge (s.u.) sind als Umsetzungsbeispiel bzw. Diskussionsvorlage zu verstehen. Da sie primär zur Illustration und Konkretisierung der obigen Ausführungen dienen, werden sie aus berufspädagogischer Sicht dem Anspruch der Handlungs- bzw. Kompetenzorientierung gerecht, ein Anspruch auf fachlich-technische Vollständigkeit und Richtigkeit kann jedoch nicht erfüllt werden.

Dieser Vorschlag bezieht sich jeweils auf den Punkt ‘3 Inhalte‘ sowie ‘Integrative Bestandteile‘ der bestehenden Unterweisungspläne. Alle weiteren Angaben werden als gegeben vorausgesetzt. Dies gilt primär für die zur Verfügung stehende Kurszeit von einer Arbeitswoche (entsprechend einer 40 Stundenwoche) sowie der vorgegebenen Einteilung und Konzentration der Lehrgänge auf ein spezielles Schweißverfahren.

Bei der Entwicklung der Vorschläge wurde die beschriebene Tabelle zugrunde gelegt und von links nach rechts gefüllt. Das Auffinden der Handlungssituationen bezog sich dabei primär auf den Handlungsvollzug des Vorbereitens, Durchführens und Nachbereitens des jeweiligen Schweißverfahrens. Zusätzlicher Fokus wurde dabei auf potentielle Gefahrensituationen gelegt, die der Schweißer zum Schutz für das eigene Leben und das Leben anderer uneingeschränkt bewältigen sollte.

Da das jeweilige Schweißverfahren als gesetzt angesehen wurde, unterscheidet sich die Formulierung der Handlungssituationen im jeweiligen Unterweisungsplan nicht. Die Unterschiede werden erst in der Spalte der Kompetenzen bzw. der inhaltlichen Konkretisierung sichtbar und sind zum besseren Nachvollziehen für den Leser dieses Papiers grün markiert. So unterscheiden sich beispielsweise die für die Handlungssituation ‘Einsatzfähigkeit der Anlagen und Zubehör sicherstellen‘ notwendigen Kompetenzen darin, dass beim Schutzgasschweißen geeignete Gase ausgewählt und ggf. Gasflaschenwechsel vorgenommen werden müssen; beim Lichtbogenhandschweißen dagegen werden Elektroden verwendet, deren richtige Auswahl vorgenommen werden muss.

Wie bereits im vorherigen Kapitel dargestellt und mit vorhandenen zeitlichen Restriktionen begründet, wird nicht der vollständige Kundenauftrag vom Kundengespräch bis zur Reklamation berücksichtigt, sondern die Tabelle beginnt mit der Handlungssituation ‘Schweißanweisung und -folgepläne verstehen‘. Als letzte Handlungssituation wurde

‘Schweißstätte aufräumen‘ noch in das Curriculum mit aufgenommen, da dies in den meisten Lehrgängen – auch unabhängig der curricularen Grundlage – von den Auszubildenden innerhalb der Lehrgangszeit durchgeführt wird und eine durch zeitliche Restriktionen begründete curriculare Kürzung keinen zeitlichen Ertrag bringt. Für die Bewertung der durchgeführten Schweißverfahren wurde auf die ‘Prüfverfahren und Prüfmittel anforderungsbezogen anwenden‘ verzichtet, da eine tatsächliche Anwendung zeitlich betrachtet nicht mehr möglich ist und auf eine theoretische Wissensvermittlung der zerstörenden und nichtzerstörenden Schweißnahtprüfungsverfahren hinauslaufen würde.¹⁵ Deshalb bezieht sich in der zweitletzten Handlungssituation ‘Durchgeführte Schweißarbeiten beurteilen, [...]‘ die Beurteilung der Schweißnaht lediglich auf eine optische Variante.

Betrachtet man die Spalte ‘Kompetenzen‘ wird deutlich, welche konkreten Handlungen für welche Situationsbewältigung relevant sind. Der Vorschlag illustriert somit auch beispielhaft die explizite Zuordnungsmöglichkeit der integrativen Bestandteile, auf die im vorherigen Kapitel hingewiesen wurde.

Exemplarisch wurde die dritte Spalte ‘Inhalte‘ mit aufgeführt, allerdings in einer Mischform der Varianten 1 und 2, da aufgrund fehlender technischer Expertise kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann. Dennoch hilft dieser Vorschlag den Entwicklern, die Vor- und Nachteile einzelner Varianten noch einmal an einem konkreten Beispiel (z.B. Schweißpositionen) zu durchdenken: Schränkt die Nennung der Schweißpositionen nun den Ausbilder in seiner Ausgestaltung des Lehrgangs ein? Wäre es evtl. sinnvoller, keine Positionsvorgabe zu machen und dem Ausbilder die Freiheit einzuräumen, genau die auszuwählen, die er für besonders relevant hält bzw. die er bei der jeweiligen Zielgruppe im Rahmen der verfügbaren Zeit unterrichten kann? Oder führt dies dazu, dass der Ausbilder alle Positionen für alle Nahtausführungen im Unterricht thematisieren möchte, ohne dass letztendlich eine einzige Position tatsächlich von den Schülern beherrscht wird?

Die letzte Spalte zeigt die ungefähren Zeiten, die für die jeweilige Handlungssituation vorgesehen sind. Aus fachlich-technischer Perspektive sind auch hier eventuelle Korrekturen möglich. Bei der abschließenden Gestaltung der Lehrpläne sollte allerdings auf diese beinahe schon zu differenzierte Zuordnung verzichtet werden, da kleine Zeiteinheiten statt

¹⁵ An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass die hier erbrachten Vorschläge aus berufspädagogischer Sicht ohne technische Expertise erbracht werden. Die fachliche Frage der Notwendigkeit der hier ausgeblendeten Inhalte ist bei einem endgültigen Unterweisungsplan zu überprüfen und entsprechende Anpassungen sind dann noch vorzunehmen.

orientierend eher starr und einschränkend auf den Ausbilder wirken könnten. Evtl. lassen sich geeignete Bündelungen vornehmen.

Beim unten aufgeführten Vorschlag zum Unterweisungsplan G-FUE/4 sind nur 37h statt 40h verplant. Dies hängt unter anderem mit der vorgenommenen Kürzung des Umformens (Begründung siehe oben) zusammen. Die restlichen 3h können somit noch zusätzlich verteilt oder für nicht curricular verankerte Aufgabe z.B. Schreiben und Besprechen von Tests, berücksichtigt werden. Das Schreiben des Berichtshefts dagegen könnte zeitlich der Handlungssituation ‘Durchgeführte Schweißarbeiten [...] dokumentieren‘ zugerechnet werden.

6.1 Muster-Unterweisungsplan-Auszug G-FUE/04: Fügen und Umformen (Metall-Schutzgasschweißen)

A. Zielgruppe:

Dieser Unterweisungsplan gilt für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Grundbildung im

- **METALLBAUERHANDWERK**
 - Metallbauer/in FR Konstruktionstechnik (12130-16)
 - Metallbauer/in FR Metallgestaltung (12130-17)
 - Metallbauer/in FR Nutzfahrzeugbau (12130-18)
- **KONSTRUKTIONSMECHANIKER**
 - Konstruktionsmechaniker/in (32360-00)
- **BEHÄLTER- UND APPARATEBAUERHANDWERK**
 - Behälter- und Apparatebauer/in (52040-00)
- **BÜCHSENMACHERHANDWERK**
 - Büchsenmacher/in (12221-00)

Dieser Lehrgang ist obligatorisch mit Ausnahme des/der Büchsenmachers/Büchsenmacherin.

B. Didaktische Vorbemerkungen¹⁶:

Die Lehrpläne werden vor dem Hintergrund der Idee formuliert, dass Lernen sich in Bezug auf konkretes berufliches Handeln bzw. dem gedanklichen Nachvollziehen konkreter Handlungen anderer vollzieht. Damit weisen sie einen direkten Bezug zu den Handlungsvollzügen im Rahmen einer beruflichen Tätigkeit auf.

Ausgangs- bzw. Referenzpunkt (Spalte 1 des Lehrplans; s. Tabelle) für die Struktur der Unterweisungspläne sind nicht fachsystematische Inhalte, sondern berufliche **Handlungssituationen**. Diese orientieren sich an den im beruflichen Kontext auftretenden typischen Aufgaben- bzw. Problemsituationen und Handlungsabläufen. Der didaktische Bezugspunkt ist demnach die für die Berufsausübung bedeutsame Situation – es wird gelernt *für das Handeln* im Beruf.

Die **konkreten Handlungen**, hier verstanden als **Kompetenzen**, die zur Bewältigung der beruflichen Handlungssituationen notwendig sind, werden in der Spalte 2 formuliert. Die Kompetenzformulierungen bestehen nach diesem Verständnis demnach aus der Beschreibung einer subjektbezogenen Komponente, der Tätigkeit, und einer situationsbezogenen Komponente, der Beschreibung von Bedingungen bzw. Situationsmerkmalen, unter denen das Subjekt handelt. Der Lernende lernt nach dem hier zugrunde liegenden Verständnis *durch das Handeln* bzw. Nachvollziehen der Handlungen, wobei ein möglichst hoher bzw. zunehmender Grad der Selbstständigkeit bei der *Planung, Durchführung und Kontrolle* angestrebt werden soll. Berufliche Handlungen umfassen in der Regel sowohl fachliche als auch soziale und personale Dimensionen integrativ. Die in der Literatur auffindbare Trennung dient dabei eher analytischen Zwecken. Somit sollen auch die Lernenden in ihren (Lern-)Handlungen integrativ fachliche Aspekte mit sozialer Interaktion, gesellschaftsbezogener und personenbezogener Reflexion verbunden werden.

In der dritten Spalte erfolgt die **Zuordnung der Inhalte**, die der jeweiligen Handlung unterlegt sind. Dabei werden nur diejenigen Inhalte aufgeführt, die zur Bewältigung der jeweiligen beruflichen Handlungssituation essentiell sind; hier geht es nicht um fachsystematische Vollständigkeit, sondern darum, die für die jeweilige Situationsbewältigung relevante Wissensbasis zu umreißen. Diese ist von dem Lehrenden vor dem Hintergrund seiner Fachexpertise zu reflektieren und auszulegen.

¹⁶ Vgl. die Rahmenlehrpläne der KULTUSMINISTERKONFERENZ.

Die vierte Spalte enthält eine von dem Lehrenden flexibel handhabbare Richtgröße für die jeweils zur Verfügung stehende Zeit.

C. Handlungssituationen, Kompetenzen und Inhalte:

Handlungssituationen	Kompetenzen	Inhalte	Zeit
<i>Schweißanweisung und -folgepläne verstehen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Fertigungsunterlagen / Konstruktionszeichnungen und schweißtechnische Anweisungen verstehen Auswirkungen der Wärmeeinwirkungen aus der Schweißnaht und Einfluss auf die Konstruktion bei nicht Einhaltung der Pläne verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> Schweißtechnische Grundsätze Schweißanweisungen (Kombination aus Schutzgas und Qualität des Zusatzwerkstoffs, Spannungsbereich, Schweißposition) Schweißfolgeplan Eigenspannungen und Verzug ... 	3h
<i>Einsatzfähigkeit der Anlagen und Zubehör sicherstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Schweißanlage auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen Beschädigungen und Störungen feststellen und Maßnahmen zur Eingrenzung einleiten Schweißanlage und Zubehör bestücken Geeignetes Schutzgas abhängig von der Werkstoffqualität sowie entsprechenden Zusatzwerkstoff auswählen Gasflaschenwechsel unter Beachtung von UVV-Sicherheitsvorschriften vornehmen Kennlinie und Drahtvorschub entsprechend der notwendigen Stromstärke einstellen Probeschweißung durchführen und Einstellungskorrekturen vornehmen 	<ul style="list-style-type: none"> Gleichrichter: Bauteile, Aufbau, Funktionsweise, Störquellen Drahtvorschub Auswirkungen von Gasen und Gasmischungen auf den Lichtbogen und die Lichtbogenleistungsbereiche UVV-Sicherheitsvorschriften für Lagerung, Transport und Wechsel von Gasflaschen Zusammenhang der Parametereinstellungen von Spannung und Drahtvorschub ... 	4h
<i>Werkstücke und Bauteile anhand der Arbeitsunterlagen vorbereiten</i>	<ul style="list-style-type: none"> Werkstücke und Bauteile disponieren Bauteile reinigen, nach Maß und Winkligkeit ausrichten und heften 	<ul style="list-style-type: none"> ... 	2h

<i>Zusammenschweißen der Bauteile mit vorgegebenen Schweißverfahren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Gefahren für die eigene Sicherheit und der anderer Personen erkennen und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und Schadensbegrenzung durchführen • Baugruppen mit unterschiedlichen Blechstärken in verschiedenen Nahtausführungen und Positionen unter Beachtung wirtschaftlicher und umweltschonender Energie- und Materialverwendung verschweißen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften • Schweißverfahren: Metall-Schutzgasschweißen • Baugruppe: unlegierte und mittellegierte Baustähle • Blechstärke: bis zu einer Dicke von 5mm • Nahtausführungen und Positionen: Kehlnaht in PB, PF, PD und Stumpfnähte in PA • ... 	22h
<i>Durchgeführte Schweißarbeiten beurteilen, nachbehandeln und dokumentieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schweißnaht beurteilen • Alternativen zur Schweißnahtnachbehandlung unterscheiden, geeignete Variante auswählen und nachbehandeln • Arbeitsschritte und -ergebnisse dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilungskriterien bei optischer Beurteilung: oberflächliche Bindefehler, Durchschweißung, ungenügende Einbrandkerben, Nahtüberhöhung und Poren • Variante der Schweißnahtnachbehandlung • ... 	4h
<i>Schweißstätte aufräumen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsmittel und Geräte reinigen und pflegen • Abfallprodukte ordnungsgemäß entsorgen 	<ul style="list-style-type: none"> • ... 	2h

6.2 Muster-Unterweisungsplan-Auszug FUE1/04: Fügen und thermisches Trennen (Elektro-Handschweißen)

A. Zielgruppe:

Dieser Unterweisungsplan gilt für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Bildung zur Anpassung an die technische Entwicklung im

- **METALLBAUERHANDWERK**
 - Metallbauer/in FR Konstruktionstechnik (12130-16)
 - Metallbauer/in FR Metallgestaltung (12130-17)
 - Metallbauer/in FR Nutzfahrzeugbau (12130-18)
- **LANDMASCHINENMECHANIKERHANDWERK**
 - Mechaniker/in für Land- und Baumaschinentechnik (12211-00)
- **KONSTRUKTIONSMECHANIKER**
 - Konstruktionsmechaniker/in (32360-00)
- **BEHÄLTER- UND APPARATEBAUERHANDWERK**
 - Behälter- und Apparatebauer/in (52040-00)
- **KLEMPNERHANDWERK**
 - Klempner/in (12230-00)
- **ROLLLADEN- UND JALOUSIEBAUERHANDWERK**
 - Rollladen- und Sonnenschutzmechatroniker/in (53131-00)

Der Lehrgang ist obligatorisch für Metallbauer/innen und Konstruktionsmechaniker/innen.

B. Didaktische Vorbemerkungen¹⁷:

Die Lehrpläne werden vor dem Hintergrund der Idee formuliert, dass Lernen sich in Bezug auf konkretes berufliches Handeln bzw. dem gedanklichen Nachvollziehen konkreter Handlungen anderer vollzieht. Damit weisen sie einen direkten Bezug zu den Handlungsvollzügen im Rahmen einer beruflichen Tätigkeit auf.

Ausgangs- bzw. Referenzpunkt (Spalte 1 des Lehrplans; s. Tabelle) für die Struktur der Unterweisungspläne sind nicht fachsystematische Inhalte, sondern berufliche **Handlungssituationen**. Diese orientieren sich an den im beruflichen Kontext auftretenden typischen Aufgaben- bzw. Problemsituationen und Handlungsabläufen. Der didaktische Bezugspunkt ist demnach die für die Berufsausübung bedeutsame Situation – es wird gelernt *für das Handeln* im Beruf.

Die **konkreten Handlungen**, hier verstanden als **Kompetenzen**, die zur Bewältigung der beruflichen Handlungssituationen notwendig sind, werden in der Spalte 2 formuliert. Die Kompetenzformulierungen bestehen nach diesem Verständnis demnach aus der Beschreibung einer subjektbezogenen Komponente, der Tätigkeit, und einer situationsbezogenen Komponente, der Beschreibung von Bedingungen bzw. Situationsmerkmalen, unter denen das Subjekt handelt. Der Lernende lernt nach dem hier zugrunde liegenden Verständnis *durch das Handeln* bzw. Nachvollziehen der Handlungen, wobei ein möglichst hoher bzw. zunehmender Grad der Selbstständigkeit bei der *Planung, Durchführung und Kontrolle* angestrebt werden soll.

Berufliche Handlungen umfassen in der Regel sowohl fachliche als auch soziale und personale Dimensionen integrativ. Die in der Literatur auffindbare Trennung dient dabei eher analytischen Zwecken. Somit sollen auch die Lernenden in ihren (Lern-)Handlungen integrativ fachliche Aspekte mit sozialer Interaktion, gesellschaftsbezogener und personenbezogener Reflexion verbunden werden.

In der dritten Spalte erfolgt die **Zuordnung der Inhalte**, die der jeweiligen Handlung unterlegt sind. Dabei werden nur diejenigen Inhalte aufgeführt, die zur Bewältigung der jeweiligen beruflichen

¹⁷ Vgl. die Rahmenlehrpläne der KULTUSMINISTERKONFERENZ.

Handlungssituation essentiell sind; hier geht es nicht um fachsystematische Vollständigkeit, sondern darum, die für die jeweilige Situationsbewältigung relevante Wissensbasis zu umreißen. Diese ist von dem Lehrenden vor dem Hintergrund seiner Fachexpertise zu reflektieren und auszulegen.

Die vierte Spalte enthält eine von dem Lehrenden flexibel handhabbare Richtgröße für die jeweils zur Verfügung stehende Zeit.

C. Handlungssituationen, Kompetenzen und Inhalte:

Handlungs-situationen	Kompetenzen	Inhalte	Zeit
<i>Technische Unterlagen verstehen und Bemaßungen übertragen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aus technischen Unterlagen Einzelteile mit Bemaßung herausziehen • Bemaßungen unter Beachtung umweltschonender Materialverwendung auf das Material übertragen 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Unterlagen: Stücklisten, Tabellen oder Zeichnungen • ... 	1h
<i>Einsatzfähigkeit des Schneidbrenners sicherstellen und Brennschneiden durchführen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Brenngase unter Beachtung der Bauart auswählen • Druckminderer in Form von Arbeitsdrücke nach Düsenbestückung einstellen • Sauerstoff und Brenngas in Mischung bringen, entzünden und im richtigen Verhältnis einstellen • Trennvorgang mit dem Handbrennschneider unter Beachtung der UVV durchführen • Bemaßungen des Schneidergebnisses mit technischen Unterlagen vergleichen 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoff: Stahl • Brenngase: Acetylen, Propan, Butan (flüssig), Erdgas • Wirkungsweise des Sauerstoffs als Brandbeschleuniger • ... 	2h
<i>Schweißanweisung und -folgepläne verstehen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fertigungsunterlagen / Konstruktionszeichnungen und schweißtechnische Anweisungen verstehen • Auswirkungen der Wärmeeinwirkungen aus der Schweißnaht und Einfluss auf die Konstruktion bei Nichteinhaltung der Pläne verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schweißtechnische Grundsätze • Schweißanweisungen (Elektrodenumhüllungen, Spannungsbereich, Schweißposition) • Schweißfolgeplan • Eigenspannungen und Verzug • ... 	3h

<i>Einsatzfähigkeit der Anlagen und Zubehör sicherstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schweißanlage auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen • Beschädigungen und Störungen feststellen und Maßnahmen zur Eingrenzung einleiten • Schweißanlage und Zubehör bestücken • Geeignete Elektrode abhängig von der Werkstoffqualität, Werkstoffübergang und Schutzfunktion der sich bildenden Schlacke auswählen • Stromstärke entsprechend der notwendigen Spannung auf der Kennlinie einstellen • Probeschweißung durchführen und Einstellungskorrekturen vornehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteile, Aufbau, Funktionsweise und Störquellen • Maßnahmen durch Elektrofachkraft (Netzstromseite) oder Schweißer (Schweißstromseite) • Kataloge für Schweißzusätze der jeweiligen Hersteller • Hinweis auf Sondereigenschaften der B und C-umhüllten Stabelektrode • Schlackebildung • ... 	4h
<i>Werkstücke und Bauteile anhand der Arbeitsunterlagen vorbereiten</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstücke und Bauteile disponieren • Bauteile reinigen, nach Maß und Winkligkeit ausrichten und heften 	<ul style="list-style-type: none"> • ... 	2h
<i>Zusammenschweißen der Bauteile mit vorgegebenen Schweißverfahren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Gefahren für die eigene Sicherheit und der anderer Personen erkennen und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und Schadensbegrenzung durchführen • Baugruppen mit unterschiedlichen Blechstärken in verschiedenen Nahtausführungen und Positionen unter Beachtung wirtschaftlicher und umweltschonender Energie- und Materialverwendung verschweißen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften • Schweißverfahren: Lichtbogenhandschweißen • Baugruppe: unlegierte und mittellegierte Baustähle • Blechstärke: bis zu einer Dicke von 1,5-2 bis 5 mm • Nahtausführungen und Positionen: Kehlnaht in PB, PF, PD und Stumpfnähte in PA 	22h
<i>Durchgeführte Schweißarbeiten beurteilen, nachbehandeln und dokumentieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schweißnaht optisch beurteilen • Alternativen zur Schweißnahtnachbehandlung unterscheiden, geeignete Variante auswählen und nachbehandeln • Arbeitsschritte und -ergebnisse dokumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilungskriterien bei optischer Beurteilung: oberflächliche Bindefehler, Durchschweißen, Schlackeneinschlüsse, Nahtüberhöhung und Poren • Varianten der Schweißnahtnachbehandlung • ... 	4h
<i>Schweißstätte aufräumen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsmittel und Geräte reinigen und pflegen • Abfallprodukte ordnungsgemäß entsorgen 	<ul style="list-style-type: none"> • ... 	2h