

**Felix Rauner / Dorothea Piening**

# **Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung**



## **Impressum**

Felix Rauner / Dorothea Piening: Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung

Die vorliegende Handreichung wurde im Rahmen der KOMET-Projekte in Hessen und NRW erstellt.

Die Projekte werden gefördert durch Mittel der Bundesländer Hessen und NRW sowie durch Mittel des Europäischen Sozialfonds.

### **Redaktion**

Dorothea Piening

Forschungsgruppe I:BB der Universität Bremen  
NW 2 / Leobener Straße  
28359 Bremen  
Tel. 0421-218.62635  
E-Mail: [piening@uni-bremen.de](mailto:piening@uni-bremen.de)  
[www.ibb.uni-bremen.de](http://www.ibb.uni-bremen.de)



## **Inhaltsverzeichnis**

Vorwort	5
Einleitung	6
1 Große Heterogenität der beruflichen Kompetenzen von Auszubildenden	6
2. Die kompensatorische Funktion der beruflichen Bildung	11
3 Organisation und Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse unter den Bedingungen ausgeprägter Heterogenität der Lerngruppen	13
3.1 Erfassen der Disparitäten	13
3.2 Umgang mit Heterogenität in der Praxis: Konfliktsituationen	21
3.3. Projektförmiges Lernen	22
3.4 Gruppenarbeit	34
3.5 Lehrer und Ausbilder als Lernprozessbegleiter	45
3.6 (Selbst)Evaluation des Lernprozesses	47
3.7 Lernvereinbarungen	50
3.8 Bewerten sozial-kommunikativer Kompetenzen	51
3.9 Dokumentation der Lernergebnisse/Lehr- und Ausbildungsinhalte durch die Schüler/Auszubildenden	53
3.10 Feedback	54
4. Umgang mit Heterogenität im Ausbildungsbetrieb	55
4.1 Die Ausbildungsqualität	56
4.2 Wie lässt sich die betriebliche Ausbildungsqualität deutlich anheben?	59
5. Schul- und ausbildungsorganisatorische Maßnahmen	62
6. Bildungsplanerische und -politische Maßnahmen	66
7 Literatur	69
8. Anhang	70

## **Vorwort**

Diese Handreichung zum Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung ist im Rahmen der KOMET-Projekte entstanden. Mittlerweile wurde diese Form der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik auf andere Bildungsgänge und Berufe ausgeweitet.

Seit ein paar Jahren nimmt die Sensibilität in der Bildungspraxis und bei den für die Steuerung der beruflichen Bildung Verantwortlichen für dieses Thema zu. Es besteht Einigkeit darüber, dass etwas getan werden müsse, um in der Berufsausbildung sowohl den leistungsstarken als auch den schwächeren Auszubildenden gerecht zu werden. Um dieses Problem im Unterricht und in der betrieblichen Ausbildung gezielt aufgreifen zu können, bedarf es genauer Einsichten in die Ausprägung der Heterogenität – vor allem in der Berufsschule. Es liegt auf der Hand, dass die Berufsschulen in besonderer Weise von diesem Problem betroffen sind, da in ihren Klassen Auszubildende unterrichtet werden, die in sehr unterschiedlichen Betrieben mit ihren ebenso verschiedenen Eingangsvoraussetzungen ausgebildet werden. Die schulischen Voraussetzungen der Auszubildenden, der Grad an Identifizierung mit dem Ausbildungsberuf: Wunschberuf, zweiter oder dritter Wahlberuf sowie die beruflichen Karriereziele sind bei den Jugendlichen oft sehr verschieden. Dies alles sowohl umsichtig als auch sehr gezielt im Unterricht in didaktisches Handeln umzusetzen, stellt sehr hohe und höchste Anforderungen an die Berufsschullehrer. Natürlich lässt sich das Problem der Heterogenität nicht alleine auf berufsschulischer Ebene lösen. Erforderlich ist das Zusammenspiel zwischen den von den Bildungsverwaltungen zu etablierenden Unterstützungssystemen und dem didaktischen, abgestimmten Handeln der Lehrer und Ausbilder.

Diese Handreichung zielt auf die Unterrichts- und Ausbildungspraxis und die verstärkte Zusammenarbeit der Lehrer in ihren Fachgruppen und Teams sowie neue Formen der Lernortkooperation. Die Anregungen an die für die Steuerung der beruflichen Bildung Verantwortlichen im letzten Teil dieser Handreichung soll einen Berufsbildungsdialog zum Thema Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung mit dem Ziel anstoßen, dieses wichtige Thema in der Berufsbildungspraxis zu verankern. Eine nachhaltige Entschärfung des Problems kann jedoch nur gelingen, wenn zugleich die Übergangsprobleme an der ersten Schwelle: Im Übergang von der Schule in die Berufsausbildung, so gelöst werden, dass ein nahtloser Übergang in die duale Berufsausbildung gelingt.

Bremen, im November 2012

Dorothea Piening  
Felix Rauner

## **Einleitung**

Wie in keiner anderen Bildungsform ist die duale Berufsausbildung durch eine sehr ausgeprägte Heterogenität der schulischen Vorbildung der Auszubildenden bzw. Berufsschüler geprägt. So gehört es in zahlreichen Berufen zum Berufsschulalltag, dass in einer Klasse Absolventen ohne Hauptschulabschluss bis zu Abiturienten zusammen unterrichtet werden. Zur Heterogenität der Lerngruppe gehört auch, dass die Auszubildenden oft sehr unterschiedliche berufliche Karriereinteressen verfolgen. So erlernt z. B. ein Abiturient einen handwerklichen Beruf als Voraussetzung für die Qualifizierung zum Meister, da er einmal den elterlichen Betrieb übernehmen möchte. Für Jugendliche ohne Schulabschluss bietet die duale Berufsausbildung die große Chance, mit einer erfolgreichen Ausbildung zugleich auch den Hauptschulabschluss nachholen zu können.

Der Umgang mit Heterogenität stellt für Ausbilder und insbesondere Berufsschullehrer eine besonders große Herausforderung und – nicht selten – eine zusätzliche Belastung bei der Organisation differenzierender Unterrichts- und Ausbildungsformen dar. Eine zusätzliche kompensatorische Funktion hat die duale Berufsbildung beim Umgang mit Heterogenität auch deshalb, weil sie über Möglichkeiten verfügt, die Prägung der schulischen und beruflichen Karrieren durch die soziale Herkunft der Schüler bzw. Auszubildenden (s. dazu die einschlägigen OECD-Berichte) zu korrigieren. Prinzipiell ist mit der dualen Berufsausbildung ein neuer Beginn für eine berufliche Karriere gegeben, die über den Erwerb der Fachhochschulreife auch den Zugang zu einem Hochschulstudium eröffnet. Zahlreiche Betriebe bereiten einen Teil ihrer Auszubildenden speziell auf ein nach erfolgreicher Ausbildung aufbauendes Studium vor in der Hoffnung, dass diese als Hochschulabsolventen in das Unternehmen zurückkehren. Während der Semesterferien bilden sie sich dann in ihren Ausbildungsbetrieben im Rahmen von Praktika weiter. Ausbilder haben es daher auch mit Auszubildenden und Praktikanten zu tun, die über sehr unterschiedliche Fähigkeiten verfügen und deren Aus- und Weiterbildungsinteressen sehr unterschiedlich sind.

### **1 Große Heterogenität der beruflichen Kompetenzen von Auszubildenden**

Seit 2008 wird im Rahmen des Forschungsprogramms „KOMET“ die berufliche Kompetenz und das berufliche Engagement von Auszubildenden und Fachschulstudenten aus unterschiedlichen Berufen erhoben (Rauner 2009a/b; 2011).

Die in den KOMET-Projekten gemessene extrem ausgeprägte Heterogenität der Kompetenzen der Auszubildenden hat überrascht. Die gemessene Heterogenität übersteigt deutlich die in der Berufsbildungspraxis wahrgenommene. Abb. 1 und Abb. 2 zeigen charakteristische Spreizungen bei den Testergebnissen innerhalb der Testgruppen (Klassen) sowie erhebliche Kompetenzunterschiede zwischen den Testgruppen, wie sie im Rahmen des KOMET-Projekts ermittelt wurden.

### Perzentilbänder zur Darstellung der Streuung in den Kompetenzausprägungen

Die Unterschiede in der Kompetenzausprägung der Schüler/Auszubildenden z. B. einer Klasse, eines Schulstandortes oder einer Region lassen sich auch in der Form von Perzentilbändern abbilden (Abb. 1). Diese in der PISA-Berichterstattung übliche Darstellungsform der Testergebnisse stellt die Unterschiede und die Streuung in den Kompetenzniveaus, ermittelt auf der Grundlage von Punktwerten zwischen Testpersonen und Testgruppen, dar. Drei Informationen repräsentieren die Perzentilbänder.

1. Mittelwert (MW) einer Testgruppe  
Durch einen Vergleich der verschiedenen Mittelwerte werden Unterschiede in der durchschnittlichen Leistung von Testgruppen deutlich.
2. Mit welcher Wahrscheinlichkeit die Werte zutreffen, zeigt das Konfidenzintervall.  
Innerhalb des Konfidenzintervalles liegt mit 95%-iger Sicherheit der ‚wahre Mittelwert‘.
3. Die dritte Information betrifft die Spreizung der Testergebnisse: der Kompetenz-Abstand zwischen besseren und schlechteren Testresultaten. Der Bereich zwischen 25 und 75% repräsentiert die Testergebnisse der mittleren 50% einer Gruppe. Zwischen 10% und 25% sowie zwischen 75% und 90% liegen die Testwerte der unteren und oberen Leistungsgruppe (je 15%). Die Resultate der besten und schwächsten 10% werden von diesen Bändern nicht erfasst, um die Darstellung durch Ausreißerwerte nicht zu verfälschen. Wenn die Ergebnisse großer Stichgruppen dargestellt werden (Regionen, Länder etc.), dann werden Perzentilbänder auf 5% bis 95% ausgeweitet.

Abb. 1 zeigt die Spreizung der Testergebnisse beteiligter Klassen bei der KOMET 2008/2009 Untersuchung.

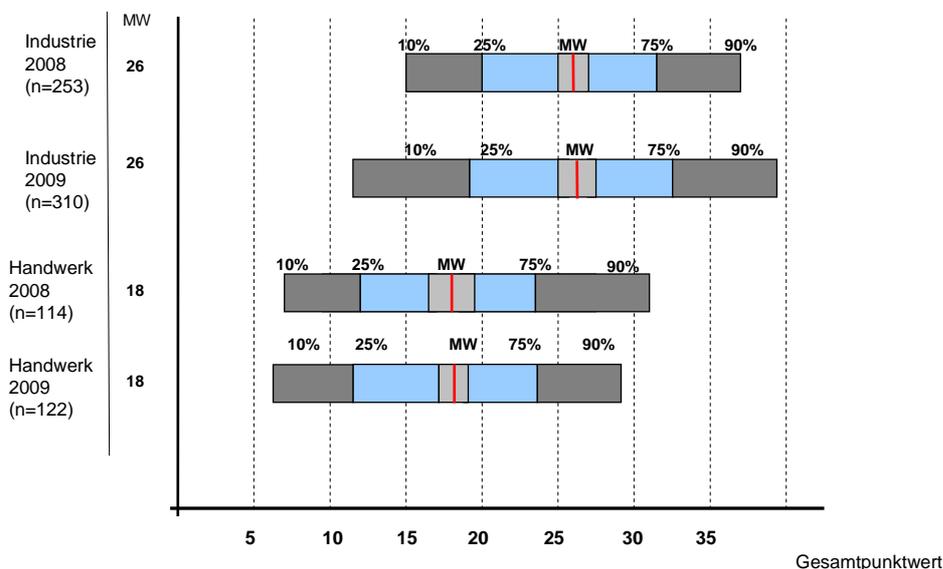


Abb. 1: Verteilung beruflicher Kompetenz nach Berufen (2. und 3. Ausbildungsjahr Elektroniker)

Bildet man die Leistungsdifferenzen in der Form von Perzentilbändern von Berufsschulklassen ab, die am KOMET-Projekt teilgenommen haben, dann wird deutlich, dass Kompetenzdifferenzen auftreten, die bei bis zu 30 Punkten liegen. Dies entspricht zwei

Ausbildungsjahren. Die Gruppe der 10% schwächsten Auszubildenden erreicht in manchen Lerngruppen nicht mehr als das Niveau von Ausbildungsanfängern (Abb. 2).

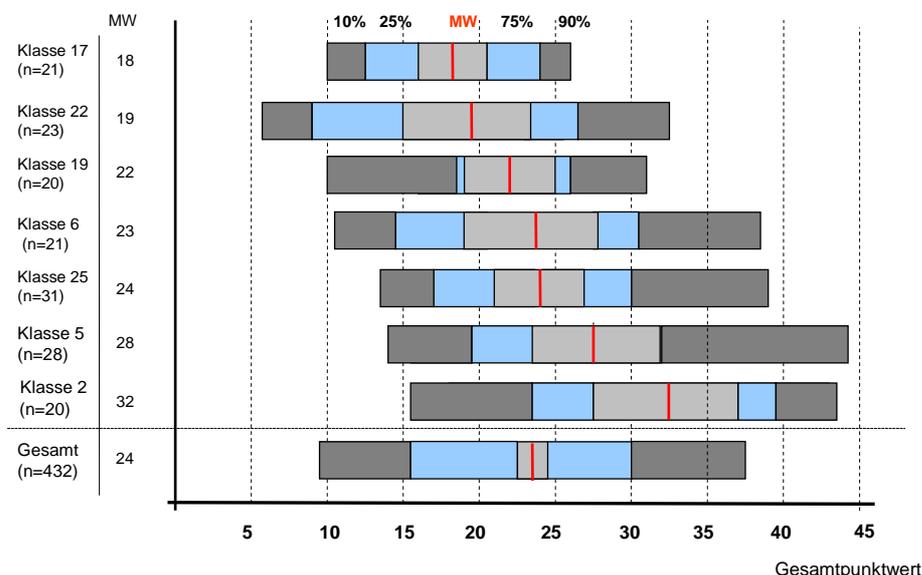


Abb. 2: Verteilung der beruflichen Kompetenzwerte von Testklassen (2. und 3. Ausbildungsjahr Elektroniker (Handwerk und Industrie))

Vergleicht man leistungsstarke mit leistungsschwächeren Gruppen, dann bestätigen sich einige der Befunde der Sozialisations- und Lernforschung zu den Disparitäten im Bildungssystem, wonach die Weichen für Erfolge und Misserfolge bereits in der vorschulischen Bildung und in der Primarstufe des Bildungssystems gestellt werden. Nach den KOMET-Untersuchungsergebnissen hängt der Ausbildungserfolg sehr stark von der Vorbildung der Auszubildenden ab. So sind die Chancen von Hauptschülern für eine erfolgreiche Berufsausbildung deutlich geringer als die von Realschülern (s. PISA 2003). Der hohe bis sehr hohe Anteil von Hauptschülern, die nach PISA der Risikogruppe zugerechnet werden, hat nur eine geringe Chance, eine Berufsausbildung erfolgreich zu absolvieren. Das geringe Kompetenzniveau, das die Risikoschüler in den Bereichen Sprache, Mathematik und naturwissenschaftliche Kompetenz erreichen, schränkt die Ausbildungsreife der Jugendlichen ein.

Die Heterogenität der beruflichen Kompetenzentwicklung von Auszubildenden hängt außerdem von einer Vielzahl von Faktoren ab (vgl. Rauner u.a. 2009, Kap. 5). Hinsichtlich der betrieblichen Ausbildung geben Auszubildende mit guten Kompetenzwerten häufiger an, das Betriebsklima sei eher unverkrampft und die Atmosphäre eher persönlich. Mit ihrer Einbindung in die innerbetriebliche Expertenkultur sind sie zufrieden. Sie fühlen sich im Betrieb und im Beruf wie zu Hause und können über die Inhalte ihrer Arbeit mitreden.

In ihrer Einschätzung des Berufsschulunterrichtes unterscheiden sie sich von leistungsschwächeren Schülern deutlich, als sie angeben, der Berufsschulunterricht orientiere sich an der beruflichen Praxis. Die Übersetzung fachlichen Wissens in berufliches Handeln erfordere kaum weitere Unterstützung. Anders sieht es bei den schwächeren Auszubildenden aus. Hier ist die berufliche Bildung gefordert, vorhandene Defizite zu kompensieren.

## Unterschiedliche Intelligenzprofile als Potenzial für die berufliche Kompetenzentwicklung

Die verbreitete Praxis des Messens des IQs (Intelligenzquotient) zur Ermittlung des kognitiven Leistungspotenzials verstellt den Blick für die Erkenntnis, dass Menschen über höchst unterschiedliche Intelligenzprofile verfügen. Die moderne Intelligenzforschung unterscheidet zwischen acht (bzw. neun bei Einbezug der existenziellen Intelligenz) voneinander weitgehend unabhängigen Intelligenzen:

- Sprachliche Intelligenz
- Logisch-mathematische Intelligenz
- Musikalische Intelligenz
- Körperlich-kinästhetische Intelligenz
- Räumliche Intelligenz
- Interpersonale und soziale Intelligenz
- Intrapersonale Intelligenz
- Naturalistische Intelligenz
- (Existenzielle Intelligenz)

Umgangssprachlich wurde schon immer davon gesprochen, dass jemand über spezielle Begabungen verfügt. Für die Entwicklung beruflicher Fähigkeiten, z. B. beim Erlernen eines Berufes, ist diese Erkenntnis von besonderer Bedeutung.

1. Schüler sollten sich für einen Beruf entscheiden, dessen Qualifikationsanforderungen zu ihren besonderen Begabungen bzw. ihrem Intelligenzprofil passen (Abb. 3).

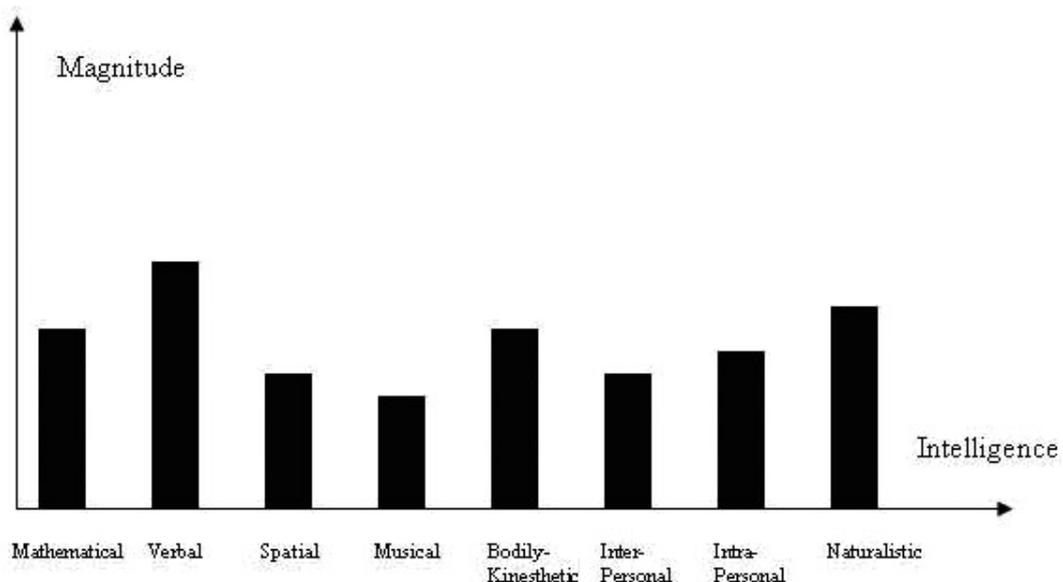


Abb. 3: Beispiel eines individuellen Intelligenzprofils (Quelle: Connell/Sheridan/Gardner 2003, 138)

So sollte sich z.B. ein Schüler, dessen körperlich-kinästhetische und mathematische Intelligenz stark und andere Intelligenzen schwächer ausgeprägt sind, für einen Beruf entscheiden, in dem es v.a. auf handwerkliche Geschicklichkeit und räumliches Vorstellungsvermögen ankommt.

2. Bei der Gestaltung beruflicher Lernprozesse sind Lehrer und Ausbilder herausgefordert, jedem Schüler bzw. Auszubildenden in seiner individuellen Entwicklung zu fördern.

Das bedeutet, die besonderen Begabungen der Schüler bzw. Auszubildenden zu erkennen und zu fördern, aber auch Fähigkeiten zu fördern, die für einen Beruf erforderlich sind – z.B. das Erlernen einer Sprache – für die die einzelnen Schüler auch eine weniger entwickelte Intelligenz mitbringen.

3. Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem jeweiligen Intelligenzprofil und deren von den Schülern/Auszubildenden bevorzugten Lernformen. Die Unterrichtsforschung steht hier noch ganz am Anfang, so dass Lehrer und Ausbilder selbst ein Gespür dafür entwickeln müssen, welcher methodische Zugang für die individuelle Förderung besonders geeignet ist.

Ganz allgemein kann man sagen, dass offene Lernformen, wie das handlungsorientierte und projektförmige Lernen in kleinen Gruppen gute Entfaltungsmöglichkeiten für Schüler/Auszubildenden mit sehr unterschiedlichen Begabungen bieten.

Aber auch hier müssen Lehrer und Ausbilder darauf achten, dass die Förderung von Fähigkeiten, die der Beruf erfordert, nicht zu kurz kommen. Denn: Kompetenzen sind erlernbar – Intelligenzen sind für Auszubildende dagegen eine Art psycho-physischer „Grundausstattung“.

	<b>Qualifikationen</b>	<b>Kompetenzen</b>
<b>Objekt-Subjekt-Bezug</b>	sind objektiv durch die Arbeitsaufgaben und -prozesse und die daraus resultierenden Qualifikationsanforderungen gegeben.	sind bereichsspezifische Fähigkeiten und Strategien im Sinne von psychischen Leistungsdispositionen; sie sind anwendungsoffen.
<b>Lernen</b>	Im Prozess der Aneignung von Qualifikationen ist der Mensch ein Trägermedium für Qualifikationen, eine (humane) Ressource, die durch Training zur Ausübung spezifischer Tätigkeiten befähigt wird.	Die Aneignung von Kompetenzen ist Teil der Persönlichkeitsentwicklung und umfasst auch die Fähigkeiten, die sich aus den Bildungszielen ergeben.
<b>Objektivierbarkeit</b>	Qualifikationen beschreiben die noch nicht objektivierten/maschinisierten Fertigkeiten und Fähigkeiten und definieren den Menschen als Träger von Qualifikationen, die aus den Arbeitsprozessen abgeleitet werden.	Berufliche Kompetenzen zielen v. a. auf die nicht oder nur schwer objektivierbaren Fähigkeiten beruflicher Fachkräfte, die über die aktuellen beruflichen Aufgaben hinaus auf die Lösung und Bearbeitung zukünftiger Aufgaben zielen.

Tab. 1: Gegenüberstellung konzeptueller Merkmale der Begriffe „Qualifikation“ und „Kompetenz“

**Umgang mit Heterogenität bedeutet unter dem Aspekt der individuellen Intelligenzprofile (Begabungen):**

- 1. Herauszufinden, über welche besonderen individuellen Intelligenzen (Begabungen) und darauf basierenden (Lern)Interessen die Auszubildenden / Schüler verfügen.**
- 2. Individuelle Förderung der beruflichen Fähigkeiten, die mit den jeweiligen Intelligenzen/Begabungen korrespondieren, ohne dabei die anderen für den Beruf notwendigen Fähigkeiten zu vernachlässigen.**
- 4. Die Einführung offener Lernformen, so dass sich die individuellen Fähigkeiten gut entfalten können. Dies beinhaltet auch das Stellen individueller Zusatzaufgaben bzw. entsprechende Wahl- und Gestaltungsspielräume im Rahmen von Projekten.**

## **2. Die kompensatorische Funktion der beruflichen Bildung**

Die Ergebnisse beruflicher Abschlussprüfungen zeigen, dass die der beruflichen Bildung oft unterstellte kompensatorische Funktion in Bezug auf Heterogenität in der Tendenz besteht. Sie trägt im Ergebnis dazu bei, dass Disparitäten zwischen Auszubildenden im Laufe ihrer

Ausbildung abgebaut werden und dass vor allem Auszubildende, die die allgemeinbildende Schule mit schwachen Leistungen abschließen, während ihrer Berufsausbildung oft unerwartet gute Ausbildungsergebnisse erreichen. Dies gilt in besonderem Maße dann, wenn diese Schüler eine Ausbildungsmöglichkeit in ihrem Wunschberuf erhalten.

**Wenn es gelingt, eine die gesamte Schulzeit begleitende berufsorientierende und berufsvorbereitende Bildung in den allgemeinbildenden Schulen zu etablieren, dann ist zu erwarten, dass sich die kompensatorische Funktion der beruflichen Bildung entfalten kann.**

Der Wechsel von schulischen Lernformen zum ‚Lernen im Arbeitsprozess‘, dem Herzstück der beruflichen Entwicklung, wirkt sich bei ‚schulmüden‘ Jugendlichen oft wie eine ‚Befreiung‘ aus. Kommentare diesen Inhalts findet man vielfältig in Berichten über Berufsbildungsprojekte, in denen Schulabgänger ohne Schulabschluss eine Berufsausbildung mit Erfolg absolviert haben und sich anschließend als ausgebildete Facharbeiter nicht mehr von denen unterscheiden, die über (gute) Schulabschlüsse verfügen. In der Regel sind vor allem in der Übergangsphase von der Schule in die Berufsausbildung sowie in der Zeit bis zur Zwischenprüfung für Jugendliche ohne Schulabschluss sowohl fach(berufs-)bezogene als auch sozialpädagogische Stützungsmaßnahmen notwendig. Die berufliche Arbeit, in die die Jugendlichen hineinwachsen, angeleitet und unterstützt durch ihre Meister und Kolleginnen und Kollegen, sind jedoch das entscheidende Medium, das dem Lernen einen neuen Schub verleiht.

Für die beruflichen Schulen ist diese Erkenntnis von weitreichender Bedeutung im Umgang mit Heterogenität.

*Lernen im Medium beruflicher Arbeit* ist der Dreh- und Angelpunkt für das Erlernen eines Berufes – unabhängig davon, ob die Auszubildenden mit guten oder schlechten Schulabschlüssen in ihre Ausbildung starten. *Alle Auszubildenden sind am Beginn ihrer Berufsausbildung Anfänger.* Daraus resultieren die neuen Lernchancen für *alle* Schüler, unabhängig von ihrer Vorbildung und anderen Lernvoraussetzungen. An beruflichen Aufgaben orientierte Lern- und Unterrichtsformen, so wie es das Lernfeldkonzept vorsieht, sind in besonderer Weise dazu geeignet, das Entwicklungspotential beruflicher Bildung im Umgang mit Heterogenität zu nutzen. Dagegen kann man davon ausgehen, dass alle Formen typisch schulischen Lehrens und Lernens nur bei den leistungsstärkeren Schulabsolventen eine hinreichende Motivation auslösen, um in der Berufsschule erfolgreich zu lernen.

**Wenn die Berufsschule ihre Stärke ins Spiel bringen will: in ihrem Unterricht an den Arbeitserfahrungen der Auszubildenden anzuknüpfen und Fähigkeiten zu vermitteln, die die Auszubildenden als eine Stärkung ihrer beruflichen Handlungskompetenz erleben, dann verstärkt dies ihre kompensatorische Funktion vor allem für leistungsschwächere Schüler. Das Lernfeldkonzept kommt dieser Orientierung sehr entgegen.**

Im Folgenden werden Handlungsempfehlungen für die Berufsbildungspraxis, die Berufsbildungsverwaltung und die Berufsbildungspolitik begründet, die darauf zielen, die Disparitäten in der beruflichen Bildung zu verringern. Eine Schlüsselrolle kommt dabei der Fortbildung der Lehrer und Ausbilder für den Umgang mit Heterogenität zu.

### 3 Organisation und Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse unter den Bedingungen ausgeprägter Heterogenität der Lerngruppen

#### 3.1 Erfassen der Disparitäten

Eine Grundvoraussetzung für den erfolgreichen didaktischen Umgang mit Disparitäten und Heterogenität ist die Erfassung von Kompetenzen, Ausbildungsinteresse und beruflichem Engagement der Auszubildenden. Am ehesten sind standardisierte Verfahren dazu geeignet, Fähigkeiten und Engagement zu erfassen. Je genauer die Lehrer bzw. Ausbilder den individuellen Förderbedarf diagnostizieren können, umso differenzierter können die Auszubildenden gefördert werden. Das im Rahmen des KOMET-Projekts entwickelte Testinstrumentarium (offene Testaufgaben, Bewertungsverfahren sowie Skalen zum Messen beruflicher Identität und beruflichen Engagements) können auch für nicht-standardisierte Formen der Kompetenzdiagnostik im Unterrichtsalltag genutzt werden.

#### Messen beruflicher Kompetenz

Da die Rahmenlehrpläne nach dem Lernfeldkonzept angelegt sind, empfiehlt es sich, Tests einzuführen, die sich an das KOMET-Testkonzept anlehnen:

- offene Test- und Lernaufgaben

#### Die Testaufgaben

- erfassen ein realistisches Problem beruflicher und betrieblicher Arbeitspraxis.
- inkorporieren die charakteristischen beruflichen Arbeitsaufgaben des Berufes und die darauf bezogenen Ausbildungsziele – abgestuft nach Aufgaben für Anfänger, fortgeschrittenen Anfänger, Fortgeschrittene und Könnner.
- stecken einen berufsspezifischen – eher großen – Gestaltungsspielraum ab und ermöglichen damit eine Vielzahl verschiedener Lösungsvarianten unterschiedlicher Tiefe und Breite.
- sind gestaltungsoffen, d. h. es gibt nicht die eine „richtige“ oder die „falsche“ Lösung, sondern anforderungsbezogene Varianten.
- erfordern bei ihrer umfassenden Lösung außer fachlich-instrumentellen Kompetenzen die Berücksichtigung von Aspekten wie Wirtschaftlichkeit, Gebrauchswertorientierung und Umweltverträglichkeit.
- erfordern bei ihrer Lösung ein berufstypisches Vorgehen. Die Bewältigung der Aufgabe konzentriert sich auf den planerisch-konzeptionellen Aspekt und wird dokumentiert unter Verwendung einschlägiger Darstellungsformen (Paper-and-pencil-Design).
- müssen nicht praktisch gelöst werden, da die Testaufgabe berufliche Kompetenzentwicklung auf der Konzeptebene misst und nicht auf der Ebene konkreten beruflichen Könnens (Performanz).
- sind keine Lernerfolgskontrolle; die Testaufgaben sind nicht auf Lehrpläne bezogen.
- fordern den Probanden dazu heraus, die Aufgabe im Sinne beruflicher Professionalität (auf dem jeweiligen Entwicklungsniveau) zu lösen, zu dokumentieren und zu begründen, ohne dass dabei reduzierte Lösungen ausgeschlossen werden.

Tab. 2: Leitlinien zur Entwicklung der Testaufgaben

- das KOMET-Bewertungsrastrer (s. Anhang)

		Bemerkungen	Punkte Lehrer	Punkte Schüler	Ergebnis
	<b>Kriterien/Indikatoren</b>				
	<b>ANSCHAULICHKEIT</b>				
1	<b>Darstellung für Auftraggeber angemessen?</b> z. B. Beschreibung, Bedienungshinweise Kostenplan, Bauteilliste				
2	<b>Darstellung für Fachleute angemessen?</b> z. B. Schaltpläne, Installationspläne, Klemmenplan, Kabelplan, Programmausdruck kommentiert				
3	<b>Lösung veranschaulicht?</b> z. B. Technologieschema, Lageplan, Skizzen				
4	<b>Strukturiert und übersichtlich?</b> z. B. Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Seitennummerierung, Firmenkontaktinfo, Kundenkontaktinfo				
	Funktionalität				
5	<b>Funktionsfähigkeit gegeben?</b> z. B. Dimensionierung/Berechnung o. k., Absicherung, notwendige Verriegelungen, Endschalter,				
6	<b>Praktische Realisierbarkeit berücksichtigt?</b> z. B. Elektrischer und mechanischer Aufbau möglich?				
7	<b>Darstellungen und Erläuterungen richtig und Stand der Technik berücksichtigt?</b>				
8	<b>Lösung vollständig?</b> z. B. Sind alle geforderten und notwendigen Funktionen gegeben?				

Tab. 3: Auswertung am Beispielder Kategorie „Anschaulichkeit“

Für das Messen beruflicher Kompetenz sind zwei Möglichkeiten gegeben:

a) *Das standardisierte Verfahren*

Dies setzt eine Raterschulung voraus (s. KOMET, Bd. 3) und eine Überprüfung der Interrater-Reliabilität. Das bedeutet, dass die Bewertung der Aufgabenlösungen durch die an der Testauswertung beteiligten Lehrer und Ausbilder (Rater) einen hohen Grad an Übereinstimmung aufweisen muss.

b) *Informelle Tests in der Tradition von Klassenarbeiten*

Für diesen Fall entscheiden die Lehrer bzw. das Lehrerteam über die Form der Testaufgaben und ihre Auswertung. Auch für diese Variante empfiehlt es sich, offene Testaufgaben einzusetzen und eine nicht- standardisierte Auswertung anzuwenden, bei der auf die acht Hauptkriterien des KOMET-Bewertungsverfahrens zurückgegriffen wird (Tab. 3). Die Berechnung der Punktwerte wird in Kap. 3.1, KOMET, Bd. 2 erläutert.

1. *Funktionalität*: Sie verweist auf die instrumentelle Fachkompetenz und damit auf das kontextfreie fachkundliche Wissen. Die Fähigkeit, eine Aufgabe funktional zu lösen, ist grundlegend für alle anderen Anforderungen, die an die Lösung beruflicher Aufgaben gestellt werden.
2. *Anschaulichkeit/Präsentation*: Das Ergebnis beruflicher Aufgaben wird im Planungs- und Vorbereitungsprozess vorweg genommen und so dokumentiert und präsentiert, dass der/die Auftraggeber (Vorgesetzte, Kunden) die Lösungsvorschläge kommunizieren und bewerten können. Daher handelt es sich um eine Grundform beruflicher Arbeit und beruflichen Lernens.
3. *Nachhaltigkeit/Gebrauchswertorientierung*: Zuletzt verweisen berufliche Arbeitsprozesse und -aufträge immer auf „Kunden“, deren Interesse ein hoher Gebrauchswert sowie die Nachhaltigkeit der Aufgabenlösung ist. In hoch arbeitsteiligen Arbeitsprozessen verflüchtigen sich im Bewusstsein der Beschäftigten häufig der Gebrauchswert- und der Nachhaltigkeitsaspekt bei der Lösung beruflicher Aufgaben. Mit der Leitidee der nachhaltigen Problemlösung wirkt die berufliche Bildung dem entgegen.
4. *Wirtschaftlichkeit/Effizienz*: Berufliche Arbeit unterliegt prinzipiell dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit. Die kontextbezogene Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte bei der Lösung beruflicher Aufgaben zeichnet das kompetente Handeln von Fachleuten aus.
5. *Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung* umfasst Lösungsaspekte, die auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der betrieblichen Hierarchie (der hierarchische Aspekt des Geschäftsprozesses) sowie auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der Prozesskette (der horizontale Aspekt des Geschäftsprozesses) Bezug nehmen.
6. *Sozialverträglichkeit* betrifft vor allem den Aspekt humaner Arbeitsgestaltung und -organisation, den Gesundheitsschutz sowie ggf. auch die über die beruflichen Arbeitszusammenhänge hinausreichenden sozialen Aspekte beruflicher Arbeit.
7. *Umweltverträglichkeit* ist für nahezu alle Arbeitsprozesse ein relevantes Kriterium. Dabei geht es nicht um allgemeines Umweltbewusstsein, sondern die berufs- und fachspezifischen umweltbezogenen Anforderungen an berufliche Arbeitsprozesse und deren Ergebnisse.
8. *Kreativität* ist ein Indikator, der bei der Lösung beruflicher Aufgaben eine große Rolle spielt. Dies resultiert auch aus den situativ höchst unterschiedlichen Gestaltungsspielräumen bei der Lösung beruflicher Aufgaben.

Tab. 3: Die acht Hauptkriterien des KOMET-Bewertungsverfahrens

### *Die Veranschaulichung der Testergebnisse in der Form von Netzdiagrammen*

Die Verfahren der Large-Scale-Kompetenzdiagnostik erlauben Aussagen über die Kompetenz(entwicklung) von Testgruppen und mit Einschränkung auch der individuellen Testpersonen. Die Form der Netzdiagramme eignet sich für die Darstellung der Kompetenzprofile und damit für die Reflektion der Kompetenzen, die z. B. in einer Klasse

erreicht wurden. Die Kompetenzprofile zeigen auch, ob durchgängig spezifische Anforderungen bzw. Kompetenzkomponenten unterentwickelt sind. In solchen Fällen kann der Lehrer durch seine Unterrichtsgestaltung gezielt gegensteuern.

Den Netzdiagrammen können Lehrer bzw. Ausbilder und Auszubildende entnehmen, welche Teilkompetenzen bereits entwickelt sind und welche gefördert werden müssen. In diesem Beispiel verfügen die Auszubildenden zwar über eine befriedigende Funktionale Kompetenz. Alle anderen Kompetenzen sind dagegen entwicklungsbedürftig.

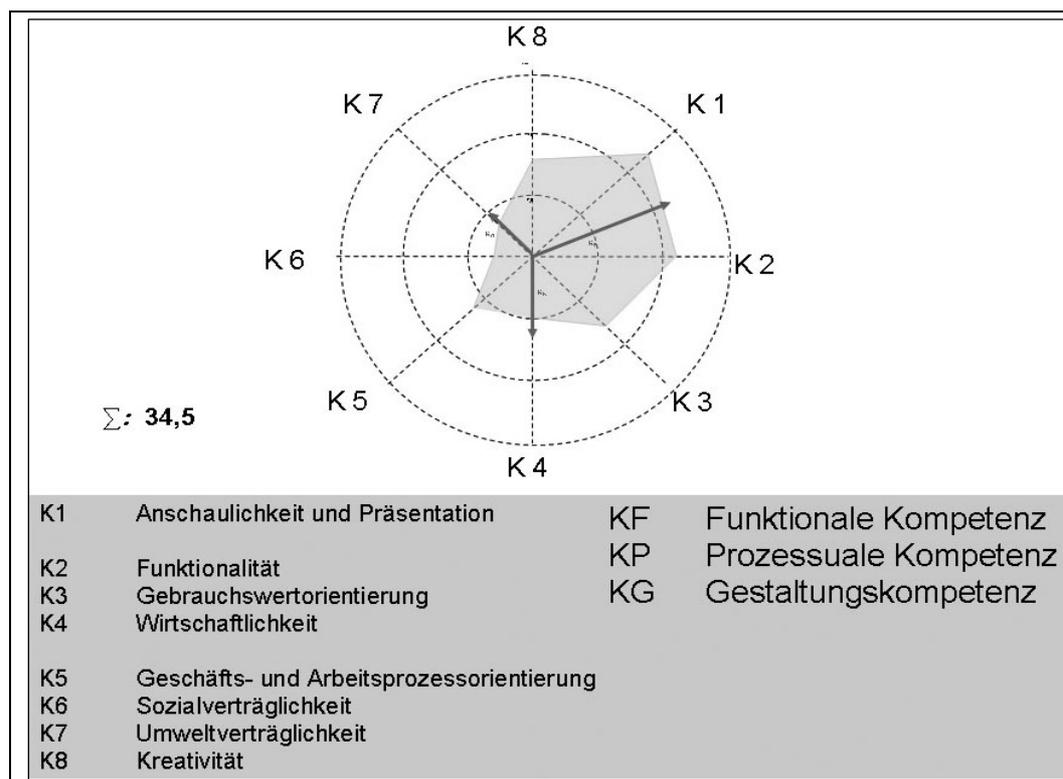


Abb. 4: Darstellung eines Kompetenzprofils

K1	Anschaulichkeit und Präsentation
K2	Funktionalität
K3	Gebrauchswertorientierung
K4	Wirtschaftlichkeit
K5	Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung
K6	Sozialverträglichkeit
K7	Umweltverträglichkeit
K8	Kreativität

Abb. 5: Die acht Hauptkriterien des KOMET-Bewertungsverfahrens

Es zeigt sich, dass bezüglich aller acht Kriterien beruflicher Kompetenz – Funktionalität, Anschaulichkeit/Präsentation, Wirtschaftlichkeit, Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung, Gebrauchswertorientierung/Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit, Kreativität und Nachhaltigkeit (K1 bis K8 in Abb. 5) – äußerst unterschiedliche Werte erreicht werden. Dies gilt

auch für die drei Kompetenzniveaus: funktionale, prozessuale und ganzheitliche Gestaltungskompetenz ( $K_F$ ,  $K_P$  und  $K_G$ ).

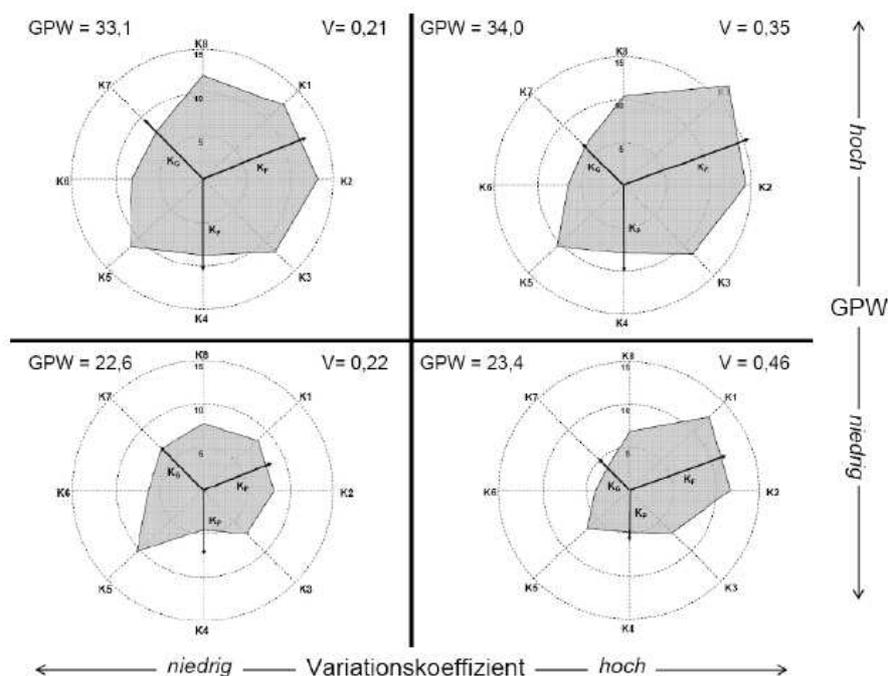


Abb. 6: Differenzierung der Kompetenzprofile nach dem GPW (Gesamtpunktwert) sowie der Varianz.  
a) Klasse A, E-B;  $n = 26$ ; b) Klasse B, E-B;  $n = 18$ ; c) Klasse C, E-B;  $n = 18$ ; d) Klasse D E-B;  $n = 16$

### Messen beruflicher Identität und beruflichen Engagements

Zu den Disparitäten und zur Heterogenität in der beruflichen Bildung zählt auch die höchst unterschiedliche Ausprägung von beruflicher Identität, beruflichem Engagement, betrieblichem Engagement und Arbeitsmoral. Mit beruflicher Identität bezeichnet man ein Persönlichkeitsmerkmal, das aus der Identifizierung mit dem Erlernen oder ausgeübten Beruf entspringt. Das *berufliche* Engagement entspringt der Identifizierung mit dem Beruf. Daher verfügen Fachkräfte oder auch Auszubildende mit einer hohen beruflichen Identität auch über ein entsprechend hohes berufliches Engagement.

Das *betriebliche* Engagement basiert auf der Identifizierung mit dem Unternehmen.

Von Arbeitsmoral spricht man dann, wenn die Bereitschaft gegeben ist, Arbeitsaufgaben der Vorgesetzten unhinterfragt auszuführen.

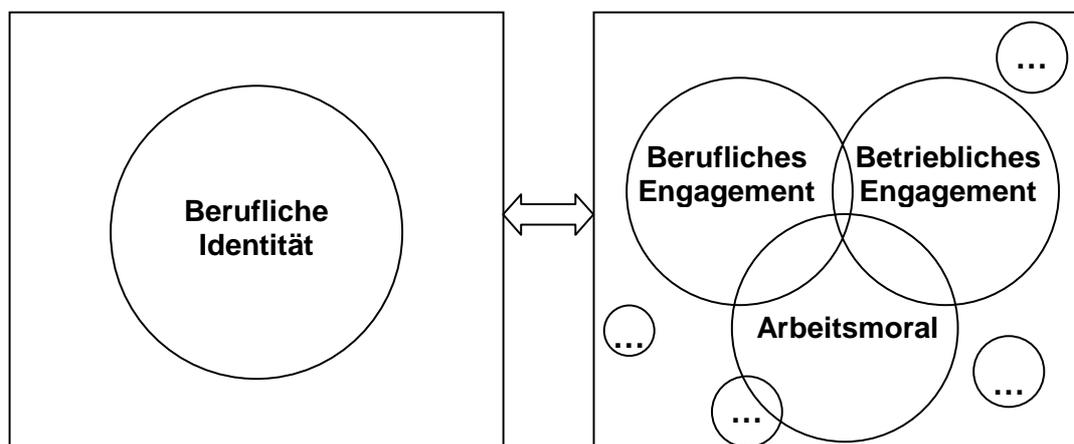


Abb. 7: Berufliche Identität und Bindungen an Beruf, Betrieb und Arbeit als solche

Aus berufspädagogischer Perspektive ist es ein wichtiges Ziel, Auszubildende sowohl in der Entwicklung ihrer Kompetenz als auch in ihrer beruflichen Identität zu fördern. Didaktisch gelingt dies am ehesten dann, wenn das Zusammenhangsverständnis gefördert wird. Das bedeutet, dass die Auszubildenden von Anfang an die Möglichkeit erhalten sollten, Aufgaben zu bearbeiten (im Betrieb) und Lernaufgaben zu lösen (in der Berufsschule), die die Fähigkeit vermitteln, betriebliche und berufliche Zusammenhänge zu durchschauen, zu verstehen und mit zu verantworten.

Mit vier psychometrisch überprüften Skalen kann die berufliche Identität, das berufliche und betriebliche Engagement sowie die Arbeitsmoral gemessen werden (Heinemann, Maurer Rauner 2009).

Auszubildende, die sich mit ihrem Beruf stark identifizieren, engagieren sich auch bei der Ausführung der ihnen übertragenen Arbeitsaufgaben. Ihr berufliches Engagement ist entsprechend hoch.

Ist die berufliche Identität schwach ausgeprägt, entwickelt sich auch ein geringeres Verantwortungs- und Qualitätsbewusstsein.

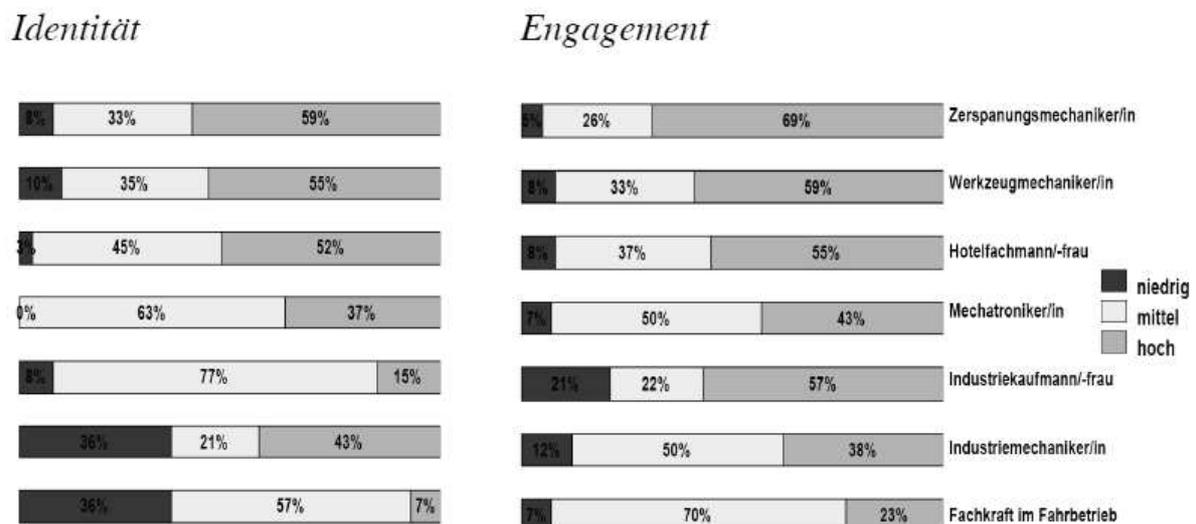


Abb. 8: Skala zur beruflichen Identität und dem beruflichen Engagement von Auszubildenden ausgewählter Berufe

Vergleicht man die Rangreihen zu den vier Kriterien *berufliche Identität*, *berufliches Engagement*, *betriebliches Engagement* und *Arbeitsmoral* miteinander, dann fällt auf, dass die Berufe oft sehr unterschiedliche Rangplätze einnehmen. Normiert man die Werte auf einer Skala von +1 bis -1, dann lassen sich Berufsprofile darstellen, denen man entnehmen kann, worauf sich das berufliche Engagement stützt.

Standardabweichung

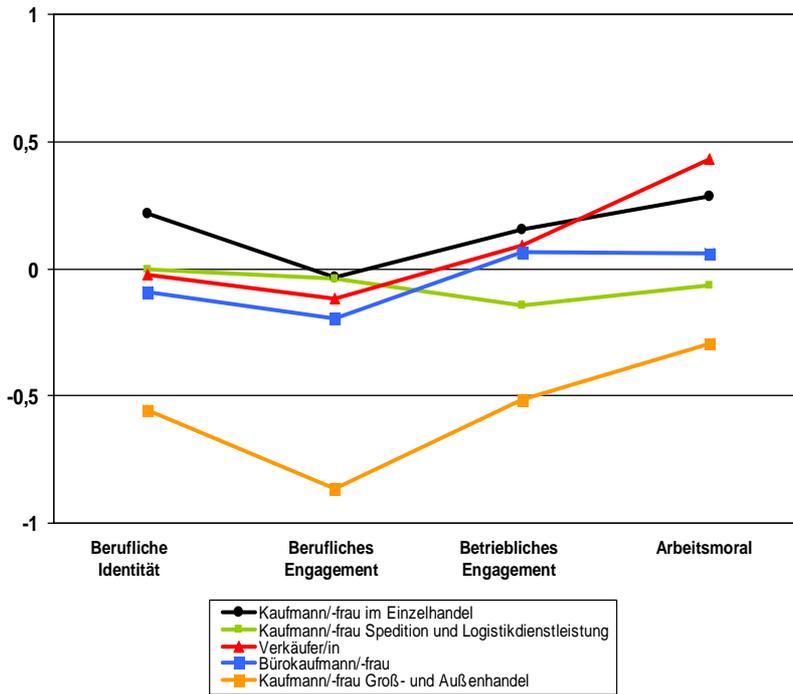


Abb. 9: Identitäts- und Engagementprofil kaufmännischer Berufe

Standardabweichung

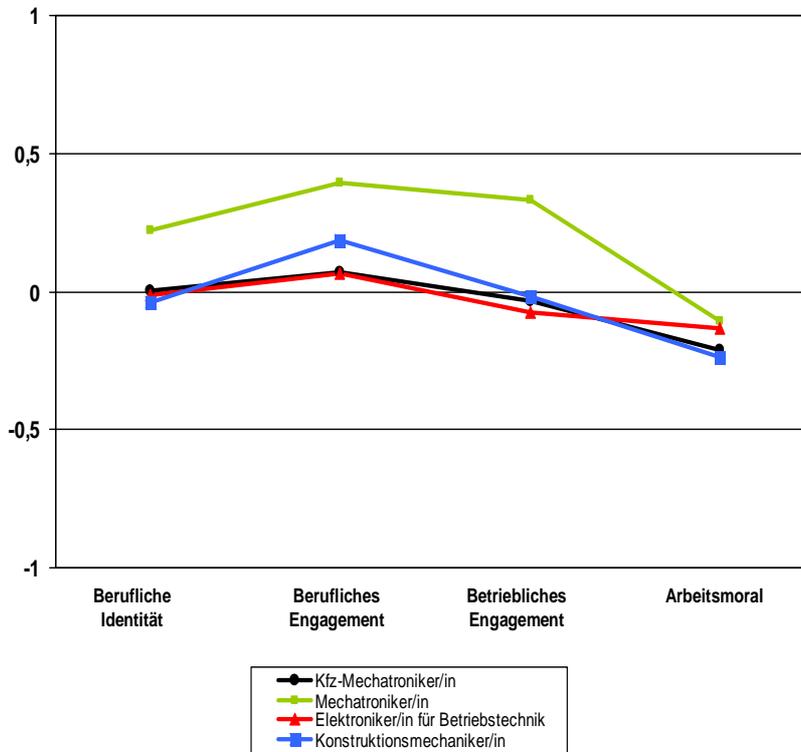


Abb. 10: Identitäts- und Engagementprofil gewerblich-technischer Berufe

Abb. 9 fasst fünf kaufmännische, Abb. 10 vier gewerblich-technische Berufe zusammen. Die kaufmännischen Berufe weisen eine Charakteristik auf, die stärker durch die Betriebszugehörigkeit und durch Arbeitsmoral und weniger durch berufliche Identität und ein daraus entspringendes berufliches Engagement geprägt ist. Bei den gewerblich-technischen Berufen verhält es sich in der Regel umgekehrt. Das berufliche Engagement ist durchgängig stärker als das betriebliche Engagement ausgeprägt. Für die Gestaltung beruflicher Ausbildungs- und Unterrichtsprozesse ist die Erkenntnis von Bedeutung, dass diese Berufsprofile nicht nur durch die Berufe geprägt werden, sondern vor allem auch durch die konkrete Unterrichts- und Ausbildungspraxis. Dabei kommt auch einer guten Zusammenarbeit zwischen den beiden Lernorten Schule und Betrieb eine besondere Bedeutung zu.

### Konsequenzen für den Unterricht

Die subjektiven Einstellungen der Auszubildenden zu ihrem Beruf bzw. ihrer Berufsausbildung sollten auch Gegenstand des Unterrichtes sein, wenn dieses Thema am Beginn der Berufsausbildung behandelt wird. Eine methodische Möglichkeit besteht darin, etwa drei bis vier Items der Skalen zur beruflichen Identität, zum beruflichen und betrieblichen Engagement sowie zur Arbeitsmoral auszuwählen und sie von den Schülern bewerten zu lassen. Aus den Ergebnissen lassen sich Profile erstellen, die von den Schülern interpretiert werden können (s. Abb. 11).

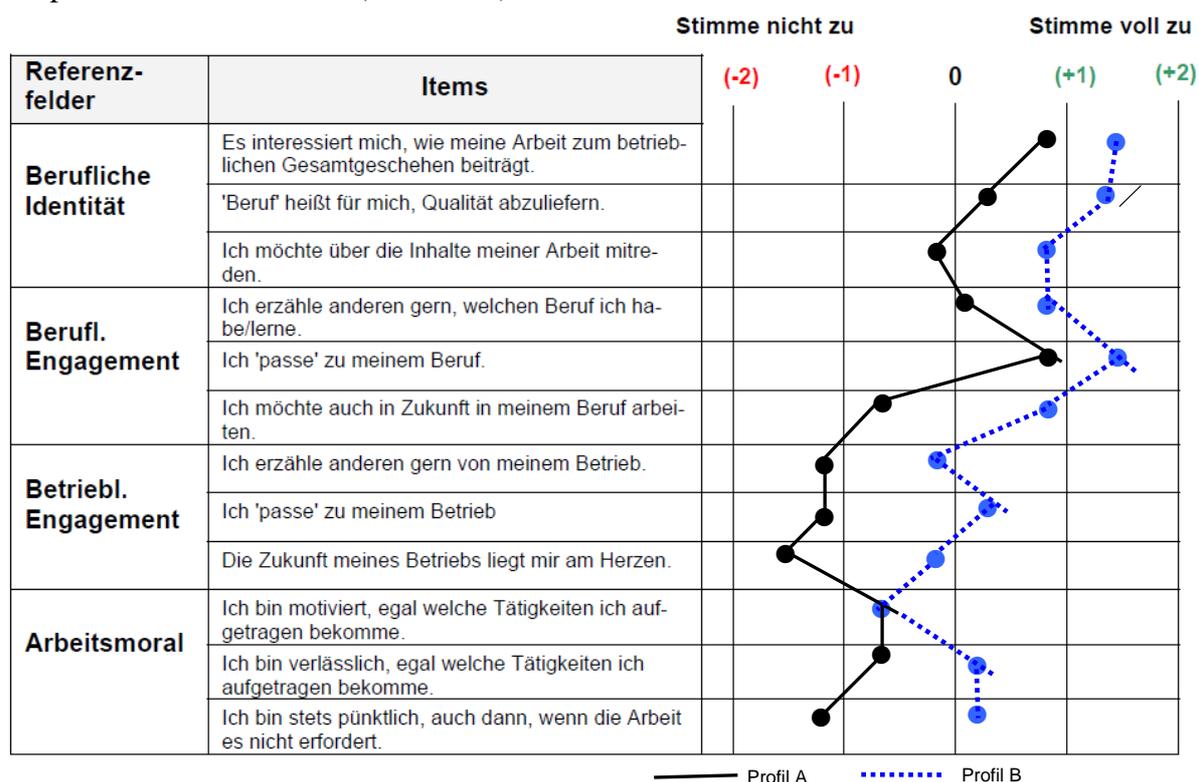


Abb. 11: Beispiele zweier Identitäts-Engagement-Profile von Auszubildenden: „So sehe ich meine Berufsausbildung und meinen Beruf“

Der Lehrer oder die Klasse ermitteln das durchschnittliche Identitäts-Engagement-Profil der Klasse. Jeder Schüler hat dann die Möglichkeit, seine eigenen Werte mit dem Durchschnittsprofil zu vergleichen. Dieses Vorhaben lässt sich auch ausweiten, indem man Schüler benachbarter Klassen befragt.

Durch die Interpretationen der Profile durch die Schüler werden sie sensibilisiert für ausbildungs- und berufliche Arbeitssituationen, die ihre berufliche Entwicklung prägen. Sie können anhand ihrer Profile ihre eigene Entwicklung mit der der anderen Auszubildenden vergleichen und Ursachen für Unterschiede identifizieren. Eine Einsicht, die sie dabei gewinnen, ist die, dass das Hineinwachsen in ihren neuen Beruf nicht nur irgendwie mit ihnen geschieht, sondern dass sie diesen Entwicklungsprozess auch aktiv mitgestalten können. Die Vergleiche unterschiedlicher Ausbildungserfahrungen zwischen den Auszubildenden führen zugleich zu Einsichten über die Möglichkeiten und Grenzen der Mitgestaltung der eigenen Ausbildung.

### **3.2 Umgang mit Heterogenität in der Praxis: Konfliktsituationen**

Ein wesentliches Moment des Umgangs mit Heterogenität besteht darin, dass sich Auszubildende sehr unterschiedlich in ihrem Beruf, Betrieb und ihrer Ausbildung wohl fühlen. Die Gründe sind vielfältig. Sie sind entscheidend für die Entwicklung beruflicher Identität oder auch für die Auflösung eines Ausbildungsvertrages. Knapp 20% der Auszubildenden brechen ihre Ausbildung ab, die meisten im ersten Ausbildungsjahr und davon wiederum die Hälfte bereits während der Probezeit. In der Regel werden die Gründe für den Ausbildungsabbruch von den Jugendlichen als schwerwiegend erlebt. Selten ist die Berufsschule der Auslöser für den Ausbildungsabbruch, so dass Lehrer von den Auszubildenden von allen an der Ausbildung Beteiligten wohl am ehesten als Vermittler akzeptiert werden, um zwischen Auszubildenden und Ausbildern bzw. den für die Ausbildung Verantwortlichen zu vermitteln. Hier liegt ein Aufgabenfeld, für das sich Lehrer selten verantwortlich fühlen. Nicht selten nehmen sie die Konfliktsituationen, die zum Abbruch einer Ausbildung führen, nicht wahr, da sie weder aus ihrer noch aus der Sicht der Auszubildenden von einer Konfliktsituation betroffen sind. Da die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes bedeutet, sich auch mit den betrieblichen Geschäftsprozessen inhaltlich auseinander zu setzen, gibt es vielfältige Berührungspunkte zur Ausbildungssituation der Jugendlichen im Ausbildungsbetrieb.

#### *Ausbildungskonflikte zum Thema machen*

1. Ausbildungskonflikte in Rollenspielen bearbeiten – Schüler entwickeln in Gruppen Ideen für Rollenspiele (Regel: Es werden nur anonymisierte Fälle für Rollenspiele vorgeschlagen).
2. Die besten Ideen/Fälle werden ausgewählt und gespielt.
3. Die Rollenspiele werden ausgewertet: Wie verhalte ich mich im Ausbildungskonfliktfall?

#### *Kartenabfrage zum Thema „Mein Beruf und meine Berufsausbildung“*

Jeder Auszubildende erhält eine bestimmte Anzahl von Karten, auf denen er sich zur Attraktivität seines Berufes und seiner Berufsausbildung äußern kann:

- Was mir an meinem Beruf besonders gefällt?
- Was ich mir anders vorgestellt hatte?
- Was mir in der Ausbildung schwer fällt?

Nach der Kartenabfrage werden Cluster gebildet, Zusammenfassungen formuliert und Perspektiven entwickelt.

Auf diese Weise werden in der Regel prekäre Ausbildungssituationen sichtbar. Und es können Perspektiven und Handlungsoptionen entwickelt werden.

#### *Wechselseitige Information zwischen Lehrern und Ausbildern über den Lernfortschritt*

Lehrer und Ausbilder sollten sich wechselseitig über die Lernfortschritte der Auszubildenden sowie über den spezifischen Förderbedarf informieren. Dies schließt ein:

- Wechselseitige Information über die konkreten Ausbildungsschritte;
- Ergebnisse von Tests, Klassenarbeiten und Ausbildungsprojekten;
- Projektergebnisse/-berichte,
- Ausbildungsmanagement sowie ggf.
- Ausbildungskonflikte.

**Umgang mit Heterogenität bedeutet im ersten Ausbildungsjahr in besonderer Weise, Ausbildungskonflikte der Auszubildenden zu erkennen und darauf angemessen zu reagieren. Vor allem in der Zusammenarbeit mit den Ausbildungsbetrieben lassen sich sehr viele Ausbildungsabbrüche vermeiden.**

### **3.3. Projektförmiges Lernen**

Das aufgaben- und projektförmige Lernen bietet besonders gute Chancen für die individuelle Förderung in heterogenen Lerngruppen.

#### *Offene Lernaufgaben*

Offene Aufgabenstellungen mit einer großen Bandbreite möglicher Aufgabenlösungen unterschiedlicher Tiefe und Breite ermöglichen die Beteiligung von Schülern/Auszubildenden mit höchst unterschiedlichen Kompetenzen. Bei der Aufgabenstellung kommt es daher darauf an, dass sie so formuliert wird, dass auch leistungsschwächere Schüler die Aufgabe – auf ihrem Kompetenzniveau – lösen können. Für leistungsstärkere Schüler muss die Möglichkeit gegeben sein, dieselbe Aufgabe in großer Tiefe und Breite zu lösen. Dasselbe gilt auch für die Präsentation der Ergebnisse. Das KOMET-Testaufgabenkonzept entspricht dieser Anforderung und eignet sich für die Umsetzung in den Unterricht (vgl. KOMET Bd. 2, Kap. 6; KOMET Bd. 1, Anhang).

Projektförmiges Lernen birgt Risiken vor allem dann, wenn bei offenen Aufgabenstellungen sowohl die Vorgehensweise, die Kriterien für das Projektergebnis und damit das Bewertungskonzept offen sind und wenn das Projektergebnis bzw. die Aufgabenlösung eine große Bandbreite möglicher Lösungen bietet.

Das vom KOMET-Lehrerteam (Katzenmeyer u. a., KOMET Bd. 2, Kap. 6) erarbeitete Konzept der schrittweisen Heranführung an diese anspruchsvolle Lernform zeigt, wie Auszubildende in ihrer Entwicklung vom Anfänger zum Könnler schrittweise das Lösen beruflicher Aufgaben erlernen können. So werden auf der Basis des KOMET-Kompetenzmodells drei Aufgabentypen unterschieden:

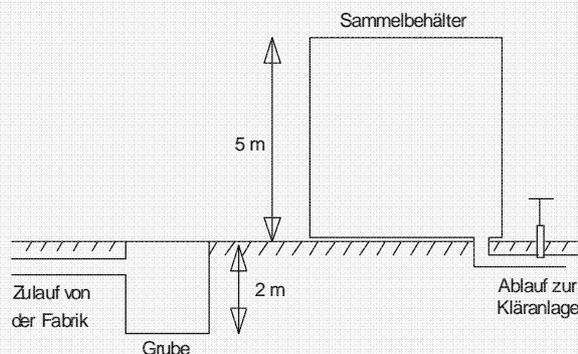
- Aufgaben für Anfänger,
- Aufträge für Fortgeschrittene und
- Projektaufträge für Könnler.

Im Fortgang der Ausbildung bzw. gemäß des Standes der Kompetenzentwicklung der einzelnen Schüler werden die das methodische Vorgehen unterstützenden Informationen und Hinweise immer mehr zurückgenommen. Daher eignet sich diese Herangehensweise hervorragend für die individuelle Förderung der Auszubildenden.

### Situationsbeschreibung

In einer Papierfabrik ist das Abwasseraufkommen mit durchschnittlich  $20 \text{ m}^3 / \text{h}$  und mit Spitzenwerten von  $60 \text{ m}^3 / \text{h}$  über den Tag sehr ungleichmäßig verteilt. Der Spitzenwert kann bis zu zwei Stunden anfallen. Dadurch kommt es immer wieder zu Überlastungen der firmeneigenen Kläranlage und zur Verschmutzung eines Bachlaufes, in den der Auslauf der Kläranlage mündet. Die Betriebszeiten der Fabrik gehen werktags von 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr.

Um die nachgeschaltete Kläranlage nicht mehr zu überlasten und den Bachlauf zu schützen, soll ein 5 m hoher zylindrischer Abwassersammelbehälter mit 5 m Durchmesser gebaut werden. Das Abwasser aus der Fabrik wird in einer  $15 \text{ m}^3$  fassenden Auffanggrube mit 2 m Tiefe zwischengespeichert und von dort in den Sammelbehälter gepumpt. Aus dem Sammelbehälter fließt das Abwasser gleichmäßig gedrosselt in die Kläranlage.



### Projektauftrag für Könner

Der Auftraggeber wünscht eine automatische Steuerung mit sehr hoher Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit der Anlage.

Stellen Sie anhand praxisbezogener Unterlagen Ihre Konzeption dar.

Falls Sie noch zusätzliche Fragen an z. B. den Auftraggeber oder Fachkräfte anderer Gewerke haben, schreiben Sie diese bitte zur Vorbereitung von Abstimmungsgesprächen auf.

Begründen Sie Ihren Lösungsvorschlag umfassend und detailliert.

Abb. 12: Beispiel einer Lern- und Arbeitsaufgabe bei KOMET (KOMET Bd. 2, 187ff.)

## **Aufträge für Fortgeschrittene**

### **1. Handlungsphase: Informieren**

#### **Situationsbeschreibung**

Sie sollen an der Angebotserstellung für die Abwasserpumpenanlage mitarbeiten. Dazu müssen Sie sich über alle relevanten Fakten informieren..

#### **Auftrag**

- Erstellen Sie eine Liste der benötigten Informationen zur Lösung dieser Projektaufgabe und überlegen Sie, wo Sie diese Informationen finden können (Was muss ich zur Lösung dieser Aufgabe wissen?)
- Erstellen Sie ein Mindmap oder eine Übersicht, um die Informationen zu strukturieren.
- Fassen Sie in einem Informationsblatt zur Abwasseranlage die wichtigsten Informationen stichwortartig zusammen.

### **2. Handlungsphase: Planen**

#### **Situationsbeschreibung**

Für die Abwasserpumpenanlage der Papierfabrik soll ein Angebot erstellt werden. Nachdem Sie sich über technische und bauliche Bedingungen und gesetzliche Vorgaben informiert haben, sollen Sie nun konkrete Lösungsmöglichkeiten für die technische Realisierung der Abwasseranlage untersuchen.

#### **Auftrag**

- Erstellen Sie technische Lösungskonzepte für die Abwasserpumpenanlage.
- Untersuchen Sie auch alternative Lösungen und listen Sie Vor- und Nachteile auf.
- Wählen Sie alle Komponenten aus.
- Führen Sie eine überschlägige Zeit- und Kostenplanungen durch.
- Erstellen Sie die Angebotsunterlagen.

### **3. Handlungsphase: Entscheiden**

#### **Situationsbeschreibung**

Nach Abschluss der Planungsphase präsentieren Sie dem Auftraggeber ihr Angebot und erläutern ihre Planungsalternativen. Sie unterstützen den Kunden bei der Entscheidungsfindung. Im Anschluss an die Entscheidung des Kunden bereiten Sie die Ausführung des Auftrages vor..

#### **Auftrag**

- Präsentieren Sie im Rahmen eines Rollenspiels ihr Angebot dem Kunden.
- Zeigen Sie in einer Gegenüberstellung Vor- und Nachteile verschiedener Lösungsmöglichkeiten und beraten Sie den Kunden bei der Entscheidung.
- Arbeiten Sie die Festlegungen und Änderungswünsche in das Pflichtenheft ein und lassen Sie sich den Auftrag durch Unterschrift bestätigen.

### **4. Handlungsphase: Durchführen**

#### **Situationsbeschreibung**

Die Papierfabrik hat den Auftrag zur Errichtung der Abwasserpumpenanlage erteilt. Nach der Entscheidungsphase, in der alle Komponenten und Funktionen für die Anlage in einem Pflichtenheft festgelegt wurden, soll nun der Auftrag durchgeführt werden.

#### **Auftrag**

Erstellen Sie alle notwendigen Pläne und Beschreibungen und schreiben Sie das Steuerprogramm.

## **5. Handlungsphase: Kontrollieren**

### **Situationsbeschreibung**

Die fertige Anlage soll in Betrieb genommen und dem Kunden übergeben werden.

### **Auftrag**

- Führen Sie die notwendigen Messungen an der fertigen Anlage durch!
- Erstellen Sie eine Bedienungsanweisung und Hinweise zur Störungsbehebung.
- Bereiten Sie ein Abnahmeprotokoll vor.
- Erklären Sie notwendige Wartungsarbeiten und bereiten Sie einen Wartungsvertrag vor.

## **6. Handlungsphase: Bewerten**

### **Situationsbeschreibung**

Nach Abschluss aller Arbeiten erhalten Sie von Ihrer Geschäftsleitung den Auftrag, den gesamten Arbeitsprozess und die Arbeitsergebnisse zu bewerten. Für nachfolgende Aufträge sollen Vorschläge zur Optimierung erarbeitet werden.

### **Auftrag**

- Führen Sie eine Bewertung des Arbeitsergebnisses durch. Berücksichtigen Sie dabei die Übersichtlichkeit und Vollständigkeit der Unterlagen, die technische Realisierbarkeit der geplanten Lösung sowie den Gebrauchswert, die Wirtschaftlichkeit und die Umweltverträglichkeit.
- Bewerten Sie zusätzlich Ihren Arbeitsprozess und Ihre Teamarbeit.

## **Aufträge für Anfänger**

### **1. Handlungsphase: Informieren**

#### **Zielaspekte**

- Orientierungs- und Überblickswissen aufbauen
- Beurteilungskriterien entwickeln
- Das Kundengespräch für ein Rollenspiel vorbereiten und durchführen

#### **Situationsbeschreibung**

In Ihrer Firma melden sich Herr und Frau Diehl an, um grundlegende Fragen zum Thema „Solartechnik“ mit Ihrem Meister zu besprechen. Ihr Meister, der Sie in das Thema einführen möchte, hat Sie als Gesprächsteilnehmer dazu eingeladen. Die Familie möchte auf dem Dach ihres Einfamilienhauses in Dillenburg eine Fotovoltaikanlage installieren.

Im Vorfeld dieses Gespräches sollen Sie sich grundlegend über eine PV-Anlage informieren..

#### **Aufgabenstellung**

- Gestalten Sie Informationsblätter zu den Grundlagen von PV-Anlagensystemen (Nutzen Sie dafür den Reader). Erstellen sie eine aussagekräftige Übersicht mit allen notwendigen Modulen und Baugruppen.
- Erstellen Sie ein Mindmap, um im Vorfeld des Gespräches mit ihrem Meister das Themenfeld zu besprechen.
- Fertigen Sie einen „Flyer“ an, der einige Fragen zur Solarenergie beantwortet und zugleich für den Werbestand Ihrer Firma auf einer Umweltmesse dienen kann. Gehen Sie dabei auch auf die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen ein.
- Bereiten Sie ein Rollenspiel zur Simulierung des Kundengesprächs vor. Besetzen Sie dazu die Rollen (Familie Diehl, Elektrobetrieb) und fertigen Sie entsprechende Fragekataloge an.
- Klären Sie auch im Vorfeld, welche Absprachen und Anträge vor Errichtung einer PV-Anlage geklärt werden müssen.
- Beantworten Sie für sich die offenen Fragen aus dem Kundengespräch.

#### **Hinweise – Inhalte – Materialien**

Grundlagen: PV-Anlagensysteme und PV-Anwendungen, Sonnenstrahlung, Photovoltaischer Effekt, Zellarten, PV-Module, Generatoranschlusskasten, Wechselrichter, Kabel und Leitungen, Installationsmaterial, Gleichstromlastschalter, Schutz- und Zählerrichtungen, Akkumulatoren, Laderegler, Verschattung,

I1: „Sonnenenergie, die Populäre“, I2: Informationen zu Förderprogrammen, I3: Ein Hinweis zur Online-Berechnung der Fördergelder, I4: Grundsätzliche Fragen und Antworten zur Fotovoltaik – auch zur Technik, I5: Ein Text zu einem neuen Berufsbild „Solarateur“, Ein Antragsformular einer Solarfirma, Das Datenblatt eines Solarmoduls und den Gesetzestext des EEG.

## 2. Handlungsphase: Planen

### Zielaspekte

- Das Lastenheft unter Berücksichtigung des Anforderungskatalogs erstellen
- Fehlende Informationen im Gespräch mit dem Meister bzw. durch Rückfragen beim Kunden einholen
- Planungsvarianten in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht entwickeln
- Ein Angebot mit Planungsvarianten erstellen

### Situationsbeschreibung

Nach dem Kundengespräch erhalten Sie den Auftrag ein Angebot für die Errichtung einer netzgekoppelten PV-Anlage für die Familie Diehl in Dillenburg (Mittelhessen) zu erstellen.

- Die Leistung der Anlage soll zwischen 5 und 10 kW betragen.
- Die zur Verfügung stehende Dachfläche beträgt ca. 60 m<sup>2</sup>, hat eine Neigung von 35° und ist genau nach Süden ausgerichtet.

Früh morgens werden kleine Teile der Dachfläche durch das Dach der angrenzenden Garage verschattet.

### Aufgabenstellung

- Ermitteln Sie die möglichen Modulflächen und die Modulanzahl bei vorgegebener Ausrichtung. Klären Sie welche Ausrichtung den höchsten Ertrag bringt und welche Auswirkungen die Verschattung von Modulen hat. Erstellen Sie eine Ertragsprognose.
- Welche Schaltungsvarianten bieten sich an? (Anzahl und Schaltung der Module / Strangzahl, Anzahl der Wechselrichter)
- Dimensionieren Sie die PV-Anlage (Module, Leitungen, Wechselrichter u.a. Betriebsmittel)
- Vergleichen sie Angebote von mindestens zwei Herstellern, wählen sie die Betriebsmittel aus und begründen sie Ihre Entscheidung.
- Entwickeln Sie einen Planungsvorschlag für den Anschluss, die Anordnung und die Montage der gewählten Betriebsmittel und die Leitungsführung.
- Berücksichtigen Sie Maßnahmen zum Blitzschutz.
- Erstellen Sie ein Technologieschema, einen Übersichtsschaltplan, Stromlaufpläne, ...
- Erstellen Sie eine Material- und Kostenliste.
- Stellen Sie die Wirtschaftlichkeit der geplanten PV-Anlage und deren Beitrag zum Umweltschutz überzeugend dar. Prüfen Sie hierbei, welche Fördermaßnahmen Familie Diehl in Anspruch nehmen kann.
- Nennen und erläutern sie Leistungen, die zusätzlich zu den elektrotechnischen Tätigkeiten von Fremdfirmen übernommen werden müssen.
- Planen sie eine Präsentation für das nächste Kundengespräch.

## 3. Handlungsphase: Entscheiden

### Zielaspekte

- Für eine Planungsvariante entscheiden und Beurteilungskriterien anwenden
- Die Zwischenpräsentation vorbereiten, durchführen und nachbereiten
- Das Pflichtenheft erstellen

### Situationsbeschreibung

Nach Abschluss der Planungsphase präsentieren sie dem Kunden ihr Angebot und erläutern ihre Planungsalternativen. Der Kunde benötigt Unterstützung bei der Entscheidungsfindung.

Im Anschluss an die Entscheidung des Kunden bereiten Sie die Ausführung des Auftrages vor

### Aufgabenstellung

- Präsentieren Sie im Rahmen eines Rollenspiels Ihr Angebot mit den Planungsvarianten der Familie Diehl.
- Erstellen Sie für den Auftrag der Familie Diehl ein Pflichtenheft.
- Arbeiten Sie (mögliche) Änderungswünsche im Anschluss an die Präsentation in das Pflichtenheft ein und lassen Sie sich den Auftrag durch Unterschrift bestätigen.
- Erstellen Sie eine grobe Zeit- und Arbeitsplanung unter Berücksichtigung von Fremdleistungen.

#### 4. Handlungsphase: Durchführen

##### Zielaspekte

- Alle notwendigen Unterlagen für die Montage und Installation erstellen: technische Dokumentation, Schriftverkehr, Anträge, Checkliste, Protokolle, usw.
- An Arbeits- und Geschäftsprozessen orientieren
- Aspekte des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung, usw. berücksichtigen

##### Situationsbeschreibung

Familie Diehl hat den Auftrag zur Errichtung einer PV-Anlage erteilt. Das Pflichtenheft wurde erstellt. Der Meister beauftragt Sie den Auftrag umzusetzen. Prüfen Sie, ob Sie ein Modell der Anlage in Ihrem Ausbildungsbetrieb aufbauen können

##### Aufgabenstellung

- Berücksichtigen Sie bei den folgenden Aufgaben Umweltschutzaspekte, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen!
- Erstellen Sie einen detaillierten Zeit- und Arbeitsplan.
- Erstellen Sie alle üblichen Unterlagen für eine technische Dokumentation (Schaltpläne, Materiallisten, Anordnungsplan, etc.).
- Worauf ist bei der Montage (z. B. Befestigungssystem) und Installation der Anlage (z. B. Dachmontage, Wechselrichter, Strangleitungen) zu achten?
- Bereiten Sie die Anmeldeunterlagen für den Versorgungsnetzbetreiber vor und prüfen Sie, welche Fördermaßnahmen Familie Diehl in Anspruch nehmen kann.
- Verfassen Sie ein Inbetriebnahmeprotokoll.
- Prüfen Sie, ob Sie ein Modell der Anlage in Ihrem Ausbildungsbetrieb aufbauen

#### 5. Handlungsphase: Kontrollieren

##### Zielaspekte

- Die Inbetriebnahme planen
- Die Übergabe an den Kunden vornehmen
- Den Wartungsvertrag vorbereiten

##### Situationsbeschreibung

Die Anlage ist in Betrieb zu nehmen und an die Familie Diehl zu übergeben. Damit Sie hierbei auch aktiv mitarbeiten können, erhalten Sie den Auftrag, sich auf die bevorstehende Aufgabe vorzubereiten und ihre Ergebnisse geeignet zu dokumentieren.

Die Familie Diehl legt großen Wert auf die langfristige Sicherung des Ertrags ihrer Photovoltaikanlage und beabsichtigt den Abschluss eines Wartungsvertrages.

##### Aufgabenstellung

- Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die Vorgaben der DIN VDE 0100 Teil 712, die Anschlussbestimmungen für netzgekoppelte Photovoltaikanlagen ihres Netzbetreibers, sowie die Herstellerunterlagen der verwendeten Komponenten.
- Erstellen Sie einen Arbeitsplan für die Inbetriebnahme einschließlich der notwendigen Mess- und Prüfgeräte.
- Bereiten Sie die Abnahme durch den Versorgungsnetzbetreiber vor.
- Stellen Sie alle Dokumente und Unterlagen für den Kunden zusammen.
- Erstellen Sie eine Anweisung darüber, wie der Kunde die Funktion und Einspeisung der Anlage kontrollieren kann.
- Erstellen Sie einen Maßnahmenplan für die Instandhaltung der PV-Anlage und bereiten Sie einen Wartungsvertrag für die Familie Diehl vor

#### 6. Handlungsphase: Bewerten

##### Zielaspekte

- Die Selbstevaluation mit eigenem Beurteilungsbogen durchführen
- Den Prozess und das Produkt beurteilen

##### Situationsbeschreibung

Nach Abschluss aller Arbeiten erhalten Sie von Ihrem Meister den Auftrag, den gesamten Arbeitsprozess und die Arbeitsergebnisse zu bewerten. Für nachfolgende Aufträge wünscht er Vorschläge zur Optimierung (KVP).

##### Aufgabenstellung

- Vergleichen Sie ihr Arbeitsergebnis mit den Vorgaben aus dem Pflichtenheft.
  - Stellen Sie Unterschiede dar und begründen Sie mögliche Abweichungen.
- 28 Der Arbeitsprozess und die Arbeitsergebnisse sind anhand eines betrieblichen Bewertungsbogens zu überprüfen, dabei sind Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Bei der Ausarbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben kommt es auf Realitätsnähe an. Natürlich ist es am besten, wenn Lern- und Arbeitsaufgaben als Projekte in Zusammenarbeit mit den Ausbildungsbetrieben durchgeführt werden können. (weitere Lern- und Arbeitsaufgaben s.a. [www.berufliche.bildung.hessen.de /komet/](http://www.berufliche.bildung.hessen.de/komet/))

### *Projekte in Zusammenarbeit zwischen Berufsschulen und Ausbildungsbetrieben*

Ist die Möglichkeit gegeben, Projekte in Zusammenarbeit mit Ausbildungsbetrieben durchzuführen, dann ergeben sich daraus erweiterte Lernchancen. Während sich für den Betrieb die Lösung der spezifischen Aufgabe bzw. des Auftrages stellt, ist die Berufsschule herausgefordert, das Projekt so zu nutzen, dass verallgemeinerbares berufliches Wissen vermittelt wird. Das Exemplarische dieser Aufgabenstellung wird in der Berufsschule herausgearbeitet. Solche Kooperationsprojekte gewähren den Auszubildenden tiefere Einblicke in die aktuellen Arbeits- und Geschäftsprozesse der Betriebe. Sind an einem solchen Vorhaben arbeitsteilig unterschiedliche Ausbildungsbetriebe beteiligt, dann bieten die Abstimmungsprozesse vielfältige Möglichkeiten für die Auszubildenden, die Teilaufgaben zeitlich und inhaltlich aufeinander abzustimmen, Schnittstellen zu definieren, das Gesamtprojekt im Auge zu behalten und den jeweils Anderen den eigenen Erkenntnisgewinn weiter zu vermitteln. Bei der abschließenden Bewertung des Arbeitsergebnisses spielen die Qualitätsvorgaben des Auftragsgebers natürlich die zentrale Rolle. Insofern prägt der Ernstcharakter solcher Projekte diese Form des Lernens im Arbeitsprozess.

## Beispiel aus der Ausbildungspraxis

### *Aufgabenstellung der Lern- und Arbeitsaufgabe „Kabelablänggerät“*

„Im Lager des Energieversorgungsunternehmens... müssen häufig Kabel unterschiedlicher Dicke auf eine erforderliche Länge zugeschnitten werden. Hierfür steht bereits ein „Kabelablänggerät“ zur Verfügung. In einem Nebenlager wird ein weiteres Gerät benötigt, weil es sehr umständlich ist, das vorhandene Gerät über lange Strecken zu bewegen. Dieses Gerät soll ähnlich wie das bereits vorhandene konstruiert und anschließend gefertigt werden. Um die Funktion und den Einsatzbereich des „Kabelablänggeräts“ richtig beurteilen zu können, ist eine Besichtigung vor Ort vorgesehen. Verbesserungsvorschläge bezüglich der Konstruktion, der Fertigungsverfahren, der Werkstoffauswahl usw. sind erwünscht. Fragen Sie sich dabei: „Wie sind die Anforderungen an das Gerät (Kabel auf bestimmte Länge per Hand abschneiden) technisch gelöst worden? Kann das Gerät auch anders gestaltet werden, um seinen Zweck zu erfüllen? Wie würden Sie sich dieses Gerät wünschen?“

Zur Aufgabe gehören auch eine genaue Dokumentation der Arbeit und die eigenständige Organisation der Lern- und Arbeitsprozesse (Gruppen- und Teamarbeit). Zu Projektbeginn sind die Beurteilungskriterien festzulegen. Dabei geht es darum, dass Sie Ansprüche an die Funktionalität des Gerätes formulieren und technische, ökonomische, ökologische und sozialverträgliche Anforderungen an die Herstellung stellen.

Zur Erledigung aller Aufgaben sind sechs Berufsschultage und 50 Stunden betriebliche Arbeit vorgesehen. Die Ergebnisse sollen im Rahmen einer Präsentation vorgestellt werden.“ (Vgl. auch Abb. 14).

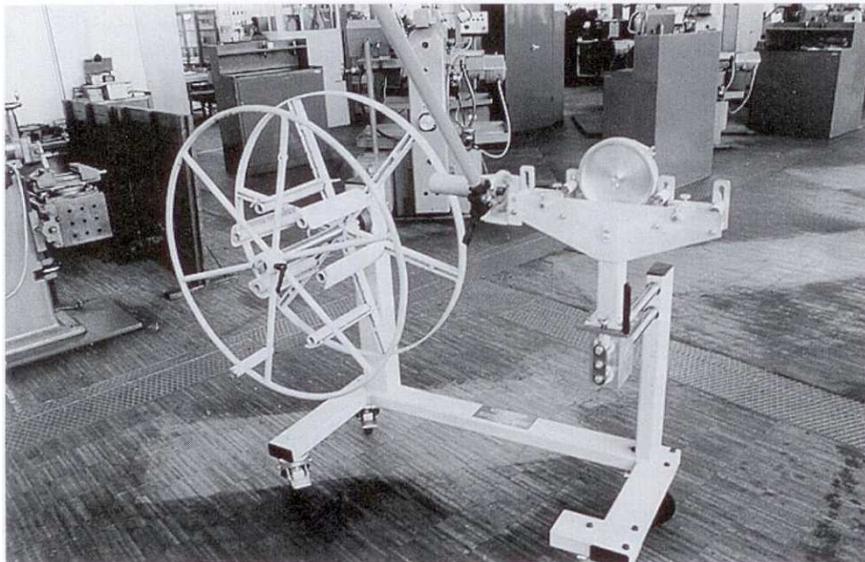


Abb. 14 : Das von Auszubildenden konstruierte und gefertigte Kabelablänggerät (Quelle: Howe u. a. 2002)

Als Alternative zu den realen Projekten bieten sich praxisnahe Lernaufgaben an. Diese Lernaufgaben können einzeln oder im Team planerisch gelöst werden. Der Maßstab für die Bearbeitung der Lösung ist das Konzept der vollen Praxistauglichkeit der Lösungen.

### *Die Kriterien der „vollständigen Aufgabenlösung“ und ihre Operationalisierung*

Die acht Kriterien, die der Definition der Kompetenzniveaus im KOMET-Kompetenzmodell zugrunde gelegt werden, sind zugleich die *Anforderungen*, die an die Bearbeitung beruflicher Aufgaben gestellt werden. Sie bilden das Konzept der vollständigen (holistischen)

*Anforderung.* An die Bearbeitung bzw. Lösung beruflicher Arbeitsaufgaben werden durchgängig acht übergeordnete Anforderungen gestellt. In jedem konkreten Einzelfall müssen die Fachkräfte sich vergewissern, ob alle oder eine Untermenge dieser Anforderungen für die je spezifische Aufgabe von Bedeutung sind. Gemeinsam mit den Schritten der vollständigen Arbeitshandlung bilden sie das Feld der vollständigen (holistischen) Aufgabenlösung (Abb. 15).

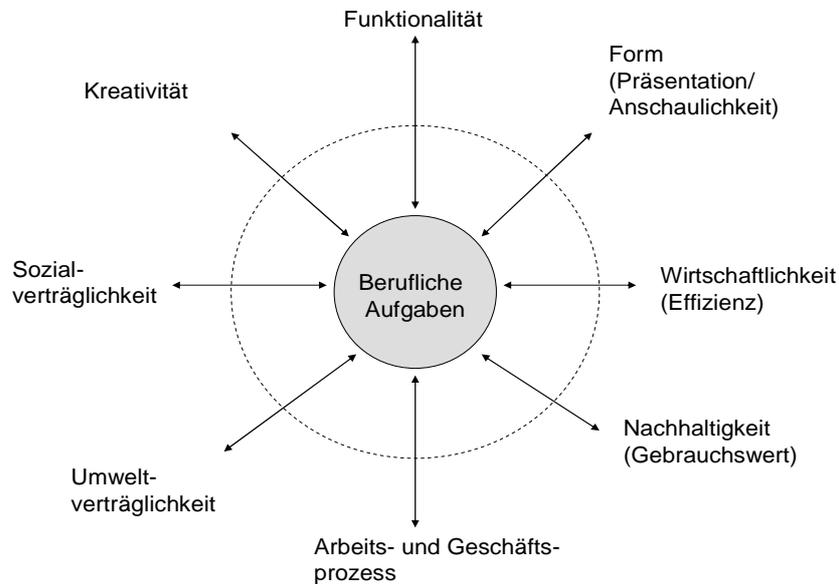


Abb. 15: Die Kriterien der holistischen (vollständigen) Lösung beruflicher Aufgaben

So hat z. B. die 2009 in Kraft getretene gesetzliche Regelung zum Verbot des Handelns mit Glühlampen – aus Gründen der effizienten Nutzung elektrischer Energie – unmittelbare Auswirkungen auf die Gestaltung und das Betreiben elektrischer Beleuchtungen. Bei der Realisierung (z. B.) von Heizungsanlagen gehören zu den objektiven Gegebenheiten nicht nur eine große Vielfalt von Heiztechniken, sondern die ebenso vielfältigen Regelungen für ihre umwelt-, sicherheits- und gesundheitsgerechte sowie effiziente Nutzung und die Gestaltung von Heizungsanlagen in den jeweils spezifischen Anwendungssituationen. Die objektiven Gegebenheiten bilden gemeinsam mit den subjektiven Anforderungen der Kunden an den Gebrauchswert, die Nachhaltigkeit und die ästhetische Qualität einer Aufgabenlösung sowie den subjektiven Interessen der Beschäftigten an einer humanen und sozial verträglichen Arbeitsgestaltung und Arbeitsorganisation den Lösungsraum, in dem die je spezifischen Lösungen beruflicher Arbeitsaufgaben verortet werden können.

Die Vollständigkeit bei der Lösung bzw. Bearbeitung beruflicher Aufgaben ist dabei stets gefordert. Wird z. B. bei einem Arbeitsauftrag der Aspekt des technologischen Lösungsniveaus zu hoch bewertet (overengineering) und der Aspekt der Finanzierbarkeit oder Benutzerfreundlichkeit unterbewertet oder vergessen, dann kann dies den Verlust eines Arbeitsauftrages bedeuten. Werden bei einer Auftragsabwicklung und Arbeitsgestaltung Sicherheits- und Umweltaspekte übersehen, dann hat dies unter Umständen sogar juristische Konsequenzen.

Anforderungskriterien für  
vollständige Aufgabenlösungen

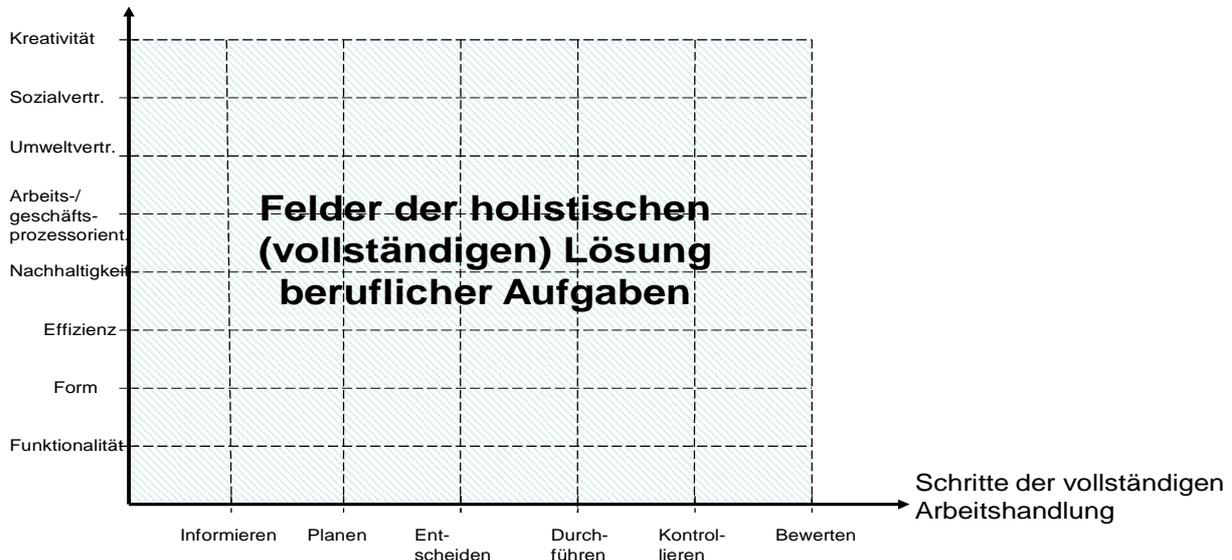


Abb. 16: Konzept der vollständigen (holistischen) Lösung beruflicher Aufgaben

Das Konzept der vollständigen Bearbeitung bzw. Lösung beruflicher Aufgaben ist eine zentrale Leitidee beruflicher Bildung, da es in der Berufspraxis darauf ankommt, jeweils genau zu überprüfen,

- Welche der Anforderungen für ein konkretes Arbeitsvorhaben eine Rolle spielen und
- Dass keines der zu berücksichtigenden Kriterien außer Acht gelassen wird. Geschieht dies trotzdem, geht der Auftragnehmer erhebliche Risiken ein.

Damit erfährt das in der Berufsbildungspraxis bereits seit einigen Jahrzehnten populär gewordene Konzept der vollständigen Arbeits- und Lernhandlung eine ganz entscheidende Erweiterung.

Für die gewerblich-technische Berufsausbildung wurden zu jedem Anforderungskriterium bzw. zu jeder entsprechenden Kompetenzkomponente (s. Anlage 1) Items formuliert und erprobt, die es erlauben, Aufgabenlösungen so zu bewerten, dass die Bewertungen unabhängig vom einzelnen Lehrer etwa gleich ausfallen. Bei der Einführung eines standardisierten Verfahrens setzt dies allerdings ein Training der Rater voraus. Natürlich können sich auch Lehrerteams darüber verständigen, wie sie diese Kriterien anwenden wollen. Erfahrungsgemäß bilden sich schon nach kurzer Zeit gemeinsame Bewertungsmaßstäbe heraus (vgl. Tab. 4).

## Beurteilungsbogen für Projektergebnisse

	Die Anforderung ist ...			
	voll erfüllt	eher erfüllt	eher nicht erfüllt	keineswegs erfüllt
<b>(1) Anschaulichkeit/Präsentation</b>				
Wird die Lösung der Aufgabe veranschaulicht (z. B. grafisch/zeichnerisch)?				
Wird die Lösung der Aufgabe strukturiert und übersichtlich dargestellt?				
<b>(2) Funktionalität</b>				
Ist die Lösung funktionsfähig?				
Werden die berufsfachlichen Zusammenhänge angemessen dargestellt und begründet?				
<b>(3) Gebrauchswertorientierung</b>				
Wie hoch ist der Gebrauchswert der Lösung (z.B. der Anlage) für den Auftraggeber/Kunden?				
Ist die Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit im Lösungsvorschlag erfüllt?				
<b>(4) Wirtschaftlichkeit</b>				
Ist die Realisierung der Lösung wirtschaftlich?				
Wird das Verhältnis zwischen Aufwand und betrieblichem Nutzen berücksichtigt und begründet?				
<b>(5) Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung</b>				
Wird die Lösung in die betriebliche Ablauf- und Aufbauorganisation eingebettet (im eigenen Betrieb/beim Kunden)?				
Basieren die Lösungen auf beruflichen Arbeitserfahrungen?				
<b>(6) Sozialverträglichkeit</b>				
Werden Gesichtspunkte des Gesundheitsschutzes berücksichtigt und begründet?				
Werden die einschlägigen Regelungen und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung beachtet?				
<b>(7) Umweltverträglichkeit</b>				
Werden die einschlägigen Bestimmungen des Umweltschutzes berücksichtigt und begründet?				
Werden Materialien verwendet, die den Kriterien der Umweltverträglichkeit genügen?				
<b>(8) Kreativität</b>				
Wird eine ungewöhnliche und zugleich sinnvolle Lösung entwickelt?				
Hat die Lösung eine gestalterische Qualität?				

Tab. 4: Bewertungsbogen der offenen Testaufgaben

**In der beruflichen Praxis kommt es nicht nur auf die Organisation und Gestaltung von Arbeitsprozessen nach den Schritten der vollständigen Arbeitshandlung an, sondern vor allem auf die vollständige (holistische) Aufgabenlösung. Und diese umfasst neben einer funktionalen Lösung auch die Berücksichtigung ökonomischer, sozialer und ökologischer Kriterien. D.h., bei der Entwicklung von Lernaufgaben (Projekten) sollte man darauf achten, dass diese acht Kriterien nach Möglichkeit berücksichtigt werden. Nicht immer beinhaltet eine Lernaufgabe alle acht Kriterien. Daher kommt es darauf an, dass diese acht Kriterien in der Summe der Lernaufgaben eines Ausbildungsjahres verankert sind.**

### 3.4 Gruppenarbeit

Gruppenarbeit ist in modernen Unternehmen eine Arbeitsform, die zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität und der Arbeitszufriedenheit erheblich beiträgt. Die Beratung von Lernprozessbegleitern (Lehrer/Ausbilder) wird daher auch daran gemessen, wie es ihnen gelingt, Teamarbeit als einen der wichtigsten Softskills einzuüben. Das Lernen und Arbeiten im Team nach dem Motto: „Gruppenarbeit über alles“ ist daher ein prominenter Grundsatz moderner Berufspädagogik. Richtig ist zunächst, dass betriebliche Arbeitsprozesse und Arbeitsaufgaben, die von Einzelnen wahrgenommen werden, prinzipiell aufeinander abgestimmt sein müssen und insofern objektiv dem Merkmal der Zusammenarbeit genügen – unabhängig davon, ob jemand an einem Einzelarbeitsplatz seine Arbeit subjektiv als Zusammenarbeit empfindet. Arbeitsteilung und Zusammenarbeit sind daher die *zwei* Seiten *einer* Medaille.

Für die Berufsausbildung bedeutet das, dass Gruppenarbeit nicht dadurch erlernt werden kann, dass nach dem Motto verfahren wird: „Teamfähigkeit entsteht dadurch, dass die Auszubildenden möglichst oft in Gruppen zusammenarbeiten“. Vor allem in beruflichen Schulen klagen Schüler nicht selten: „Schon wieder Gruppenarbeit“, wenn Lehrer nach dem Grundsatz des Methodenwechsels Gruppenarbeit „verordnen“, um soziale Kompetenz und Kooperationsfähigkeit zu vermitteln. Teamfähigkeit erwirbt man nicht allein dadurch, dass Auszubildende möglichst oft im Team arbeiten.

Wenn sich die Zusammenarbeit nicht aus der Aufgabenstellung ergibt und wenn sich die Auszubildenden eine Aufgabenstellung nicht als eine gemeinsame Sache zu eigen machen, dann fehlt die entscheidende Grundlage für Arbeitsteilung und Zusammenarbeit. Daher gilt es für die beratende Begleitung der Gruppenarbeit darauf zu achten, wer gerade welche Teilaufgabe in einem Projekt wahrnimmt, welche fachliche und organisatorische Verantwortung damit verbunden ist und in welcher Weise die Mitglieder einer Projektgruppe aufeinander angewiesen sind.

Als kooperationsfähig erweist sich *auch* jemand, der an einem Einzelplatz eine Teilaufgabe ausführt und dabei *weiß*, wie er damit zum Gelingen eines Gesamtvorhabens beiträgt.

Projektbezogene Zusammenarbeit in Arbeits- und Lernprozessen birgt die Falle der hierarchischen Arbeitsteilung.

In der Zusammenarbeit mit einer Fachkraft können dem Auszubildenden – bewusst oder unbewusst – unterschiedliche Funktionen übertragen werden: Die des

- Handlungers,
- Zuschauers, Beobachters,
- Zuarbeiters,
- Mitarbeiters oder Kollegen.

Aus diesen Funktionen können schließlich stabile Rollen entstehen, die den Erfolg oder Misserfolg der Ausbildung nachhaltig prägen.

Auszubildende, die in der Rolle des Zuarbeiters zu lange verharren und sich daran gewöhnen, dass ihnen stets jemand sagt, was wie zu tun ist, können das Ziel der Berufsausbildung „berufliche Handlungskompetenz“ nicht erreichen.

Eine ganz ähnliche Falle lauert in der Aufgabenteilung, die sich bei der Durchführung von komplexen Arbeitsaufträgen oft einschleicht. Im Interesse einer effektiven Projektorganisation übernehmen die Mitglieder der Projektgruppe je nach fachlicher Kompetenz entsprechende Teilaufgaben. Bei heterogen zusammengesetzten Projektgruppen bleibt es daher nicht aus, dass die Kompetenteren die Problemlöserrolle übernehmen und für die anderen die Rolle der ausführend Tätigen übrig bleibt. Dies gilt auch für das projektformige Lernen in der Schule.

Die begleitende Projektberatung durch den Lehrer/Ausbilder hat hier die wichtige Funktion, den Auszubildenden diese Falle bewusst zu machen, sodass sie vermieden werden kann – oder die Arbeitsteilung zeitweise sogar bewusst in Kauf nehmen. Dann kommt es allerdings darauf an, bei nächster Gelegenheit die entgangenen Lernchancen wieder auszugleichen und problematische Formen der Arbeitsteilung zu problematisieren.

Vor allem in den letzten zwei Jahrzehnten wurden die Methoden des „kooperativen Lernens“ ausgearbeitet und in der Form konkreter Anleitungen veröffentlicht (vgl. v. a. Brüning, Saum 2006).<sup>1</sup> Hervorgehoben wird gleich einleitend, „dass die [...] Einzelarbeit ein Kernelement des kooperativen Lernens ist“ (ebd., 12). Im Praxisbuch von Brüning und Saum wird das kooperative Lernen als eine Grundform des Lernens beschrieben und in eine Lernstruktur übersetzt. Dieser Lernform (Methode) wird dadurch eine sehr weitreichende didaktisch-methodische Bedeutung zugemessen. Sie soll daher hier als eine sehr weitgehend operationalisierte Form des kooperativen Lernens in ihren wesentlichen Elementen vorgestellt werden. Wir empfehlen, sich diese Methode in ihren grundlegenden Elementen anzueignen, da bei ihrer Anwendung vor allem die Herausbildung stabiler Rollen in der Gruppenarbeit vermieden wird. Dadurch wird verhindert, dass die anspruchsvollen Ziele, die mit dem Konzept der Gruppenarbeit verfolgt werden, konterkariert werden.

---

<sup>1</sup> Dieses Praxisbuch basiert auf Erfahrungen kanadischer Pädagogen (u. a. Bennett und Green 1998).

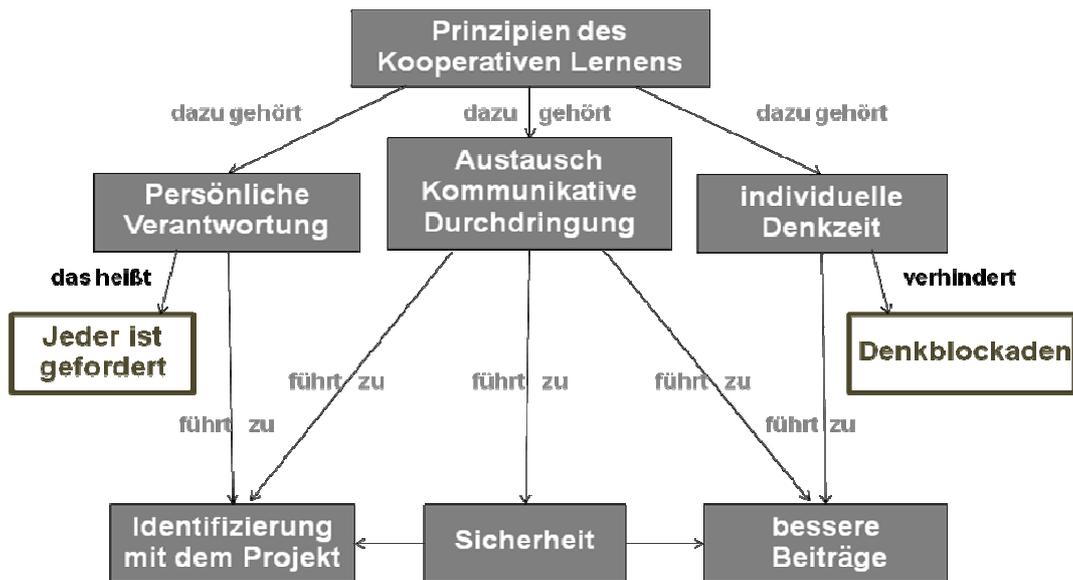


Abb. 17: Prinzipien des kooperativen Lernens nach Brüning und Saum (2006, 15)

Zum Gelingen des kooperativen Lernens gehört die Beachtung von drei Grundsätzen.

### 1. Denkzeit

Alle Lernprozesse beinhalten grundsätzlich eine individuelle Denkzeit: Es gibt immer einen vorgegebenen Zeitraum, der dem individuellen Nachdenken gegeben wird.

### 2. Austausch, kommunikative Durchdringung

Kooperatives Lernen bietet den Lernenden immer die Möglichkeit, sich auszutauschen: Das Ziel ist die kommunikative Durchdringung des Vorhabens.

### 3. Persönliche Verantwortung

Alle Schülerinnen und Schüler müssen darauf vorbereitet sein, ihre Ergebnisse vorzustellen.

Diese drei Grundsätze machen den Kern kooperativen Lernens aus, denn sie beeinflussen den Lernprozess und das Lernergebnis in elementarer Weise.

#### *Identifizierung mit dem Projekt*

Gute Lernaufgaben/Projekte sind so formuliert, dass potenziell alle Schüler/-innen aktiviert werden und mitarbeiten und mitdenken. Dies ist die Voraussetzung für die Identifizierung mit dem ‚kooperativen Lernprojekt‘. Daraus entspringt Engagement und Verantwortungsbereitschaft.

## *Sicherheit und Angstreduzierung*

Unvorbereitet antworten zu müssen, ruft oftmals Angst hervor. Dies führt nicht selten zu einer Denkblockade. Im Kooperativen Lernen wissen alle, wie viel Zeit sie haben sich auf die Präsentation und Diskussion der Arbeitsergebnisse vorzubereiten. Sie brauchen keine Angst zu haben, während des Nachdenkens gefragt zu werden. Durch den Austausch gewinnen die Schüler Sicherheit und auch Mut, Arbeits- und Lernergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

## *Qualität der Beiträge*

Viele Schüler werden bessere Beiträge im Unterricht leisten können, da sie sich gegenseitig stützen und verbessern, Zeit zum Überlegen haben und im Austausch eigene Gedanken weiter entwickeln.

Die interessante Frage ist nun, wie man diese Grundprinzipien des kooperativen Lernens praktisch umsetzt. Dazu schreiben die Autoren: „Eine erste, aber grundlegende Antwort bietet das äußerst einfache, aber wirksame Unterrichtsprinzip ‚Denken – Austauschen – Vorstellen‘. Dieser Dreischritt ist für das Kooperative Lernen unabdingbar. Er stellt gleichsam die Basis des Kooperativen Lernens dar (ebd., 16).

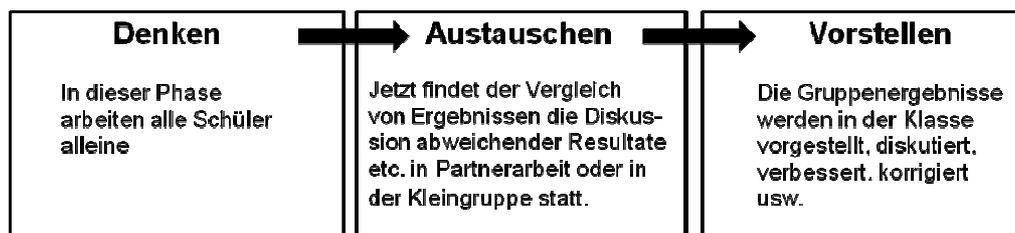


Abb. 18: Das Grundprinzip des Kooperativen Lernens: Denken – Austauschen – Vorstellen (Think, Pair, Share)

## Bildung von Arbeitsgruppen

### a) Homogene Gruppen

Homogene Lerngruppen erleichtern die Zusammenarbeit zwischen den Schülern. Die Aufgabenlösungen der Gruppen entsprechen dem Kompetenzniveau der Gruppen. Diese unterscheiden sich dementsprechend in ihrer Lösungstiefe voneinander. Bei der Präsentation der Gruppenergebnisse kann dies zur Stigmatisierung schwächerer Gruppen führen, vor allem dann, wenn sich stabile Arbeitsgruppen herausbilden. Homogene Lerngruppen sind vor allem dann von Vorteil, wenn definierte Fertigkeiten vermittelt werden sollten.

### b) Heterogene Lerngruppen

Heterogene und immer wieder anders zusammengesetzte Lerngruppen erfordern die Festlegung von Regeln, nach denen die Gruppenbildungen erfolgen. Es empfiehlt sich, darüber eine Vereinbarung mit den Schülern zu treffen, da diese i. d. R. stabile Gruppen bevorzugen. Heterogene Gruppen haben den großen Vorteil, dass sie sowohl für leistungsschwächere als auch für leistungsstärkere Schüler besondere Lernchancen bieten. Sie eignen sich vor allem für problemlösende bzw. aufgabenorientierte Lernformen. Bei der

Organisation der Gruppenarbeit kommt es darauf an, dass die Gruppenleistung von allen Mitgliedern der Gruppe inhaltlich getragen wird. Dies stellt hohe pädagogisch-didaktische Anforderungen Lehrer und Ausbilder und bedarf einer gewissen Zeit der Einübung. Es muss dabei vermieden werden, dass sich arbeitsteilige Lern- und Arbeitsstrukturen herausbilden, nach denen die einen planen und die anderen ausführen. Dagegen liegt eine besondere Chance darin, dass leistungsstärkere Schüler in der Gruppe Berater- und „Lehrer“-Funktionen übernehmen.

„In einer leistungsheterogenen Gruppe regen sich die Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlicher Leistungsstärke besonders an. Indem die leistungsstärkeren den leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler Dinge erklären, verstehen sie das, was sie erklären, oft selbst noch besser oder sie erkennen, dass sie manches noch gar nicht richtig verstanden haben. Außerdem verstehen Schülerinnen und Schüler manchmal etwas besser, wenn sie es von Mitschülern erklärt bekommen, weil diese noch näher an den Verstehensproblemen als die Lehrer sind und mehr ihre Sprache sprechen. Den leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern gibt dies außerdem die Möglichkeit, ihre soziale Kompetenz zu stärken“ (ebd., 124).

### c) Neigungsgruppen

Warum das Bilden von „Neigungsgruppen“ vermieden werden sollte.

„Bei Schülerinnen und Schülern ist meist ein Verfahren der Gruppenbildung am liebsten: Sie wollen selbst bestimmen, mit wem sie zusammenarbeiten. Dies ist zunächst verständlich, denn sie verstehen sich mit manchen Schülerinnen und Schülern mehr, mit anderen haben sie vielleicht weniger Kontakt. Wenn Sie sehen, dass solche Neigungsgruppen selten effektiv arbeiten, vor allem, wenn sie noch nicht viel Übung im Kooperativen Lernen haben. Es werden immer dieselben Cliques zusammensitzen und die haben noch viele andere Themen zu besprechen.

In Neigungsgruppen sind die Rollen bereits implizit festgelegt. Es ist klar, wer gleich die Folie vorstellt, weil er/sie es ohnehin am besten kann. Es ist allen in der Gruppe klar, wer die schwierige Mathematikaufgabe bestimmt lösen wird. Es gilt nur ruhig auf das Ergebnis zu warten.

Unter Freunden kritisieren sich die Schüler mitunter weniger oder sind nachsichtiger bei unzureichenden Ergebnissen.

Haben Sie für Ihren Unterricht im Blick, dass Freundschafts- oder Sympathiegruppen ihre eigenen Gesetze haben, die nicht immer zu guten Arbeits- und Lernergebnissen führen.“ (ebd, 124).

### *Bilden von Gruppen nach dem Zufallsprinzip*

Welches Verfahren angewandt wird, um die Arbeitsgruppen nach dem Zufallsprinzip zu bilden, ist nicht so wichtig. Wichtig ist dabei lediglich, dass das Verfahren transparent ist. Ein Problem gibt es dabei zu beachten, das vor allem dann auftritt, wenn den Lernenden die Formen des Kooperativen Lernens noch fremd sind.

## Widerstände

**Am Anfang wehren sich die Schülerinnen und Schüler oft gegen die Zufallsgruppen, da sie nicht mit jedem zusammenarbeiten wollen. Wenn Sie aber die Einteilung der Schülerinnen und Schüler nach Zufallsgruppen dauerhaft und konsequent umsetzen, wird sich der anfängliche Unmut bald legen. Bald wird es für alle selbstverständlich, mit jedem anderen zusammenzuarbeiten.**

**Wie auch sonst können Sie hier vielen Widerständen dadurch begegnen, dass Sie Transparenz schaffen und die Einrichtung von Zufallsgruppen in der Klasse begründen.**

## Zum Gelingen des Kooperativen Lernens<sup>2</sup>



### Die Bedingungen für das Gelingen des Kooperativen Lernens

- Reflexion des Gruppen- und Arbeitsprozesses
- Individuelle Verantwortung und Zurechenbarkeit
- Arbeit in Kleingruppen
- Positive wechselseitige Abhängigkeit (Arbeitsteilung – Zusammenarbeit)
- Soziale Kompetenzen (Johnson & Johnson 1999, 69 ff., zitiert nach Brüning und Saum)

---

<sup>2</sup> Vgl. dazu ausführlich Kap. 8 in Brüning und Saum 2006.

## **Die fünf zentralen Gelingensbedingungen des Kooperativen Lernens<sup>3</sup>**

Werden in der Gruppenarbeit die folgenden fünf Bedingungen immer wieder berücksichtigt, bewältigen die Schülerinnen und Schüler die mit der Kooperation verbundenen Herausforderungen.

### **1. Soziale Kompetenzen**

Soziale Kompetenzen sind zugleich Bedingung und ein Ziel Kooperativen Lernens. Sie sind die Voraussetzung für gelingende Kommunikation, wechselseitiges Vertrauen, Verantwortungsübernahme jedes Einzelnen, Entscheidungsfindung, bei der alle einbezogen werden, und selbständige Konfliktlösung.

### **2. Arbeit in Kleingruppen**

Die Gruppen sollten nicht aus mehr als vier Personen bestehen. Nur so können die Schülerinnen und Schüler in räumlicher Nähe arbeiten, so dass sie leise miteinander sprechen können und die Nachbargruppen nicht gestört werden. Zudem wird so die individuelle Einbindung in den Gruppenprozess intensiviert.

### **3. Positive wechselseitige Abhängigkeit**

Sie liegt vor, wenn alle Gruppenmitglieder für den gemeinsamen Erfolg mitverantwortlich sind. Erst wenn alle Gruppenmitglieder erfolgreich sind, ist die Gruppe erfolgreich.

### **4. Individuelle Verantwortung**

Sie liegt vor, wenn jeder seinen Anteil an der Gruppenarbeit erledigt und wenn jedes Gruppenmitglied in der Lage ist, das Gruppenergebnis und seinen persönlichen Lernfortschritt zu demonstrieren und die erworbenen Kenntnisse oder Fähigkeiten anzuwenden.

### **5. Reflexion des Gruppen- und Arbeitsprozesses**

Wenn die Gruppenmitglieder über ihren gemeinsamen Lern- und Arbeitsprozess nachdenken, wird sich die Gruppenarbeit immer weiter verbessern und sie werden ihre fachlichen, methodischen, sozialen und personalen Kompetenzen Schritt für Schritt ausbauen.

## **Ein Beispiel: das Placemat-Verfahren**

Place Mat bedeutet so viel wie Tischset. Diese Methode hat wegen ihres großen Erfolges in der Praxis Eingang in die pädagogisch-didaktische Literatur gefunden (ebd., 25 ff.).

---

<sup>3</sup> Vgl. Johnson & Johnson 1999, 69 ff.

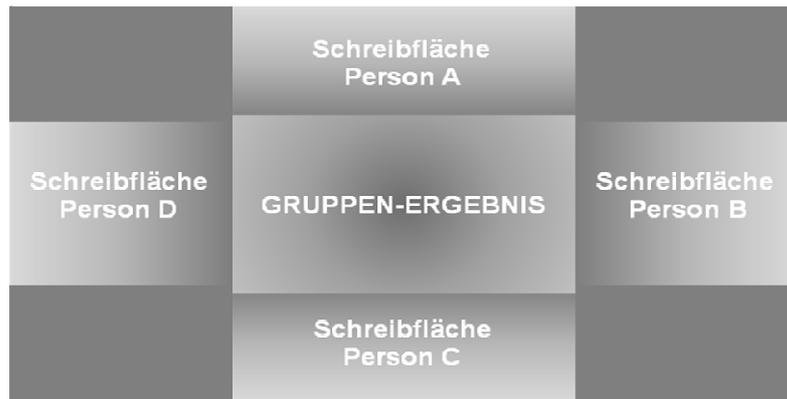


Abb. 19: Das Tischset/Die Gruppe: vier Schüler mit ihren Arbeitsbögen (A bis D)

### 1. Schritt:

Jeder Schüler verfügt über einen Arbeitsbogen, auf dem er seine Aufgaben, Fragen, Ergebnisse und Überlegungen: jeder denkt für sich nach.

### 2. Schritt:

In der Mitte des Tisches steht ein gemeinsamer Arbeitsbogen zur Verfügung. In der Phase des Austausches werden die individuellen Arbeitsergebnisse ausgetauscht, miteinander verglichen und mit Blick auf das Ziel der Gruppenarbeit gewichtet. Jeder kann dabei seine eigenen Ergebnisse und Überlegungen korrigieren und ergänzen. Bei der Erarbeitung des Gruppenergebnisses werden auch „Fehler“, Widersprüche und unterschiedliche Bewertungen diskutiert und korrigiert. Das Gruppenergebnis wird auf dem zentralen Bogen dokumentiert.

### 3. Schritt:

Das auf diese Weise dokumentierte Ergebnis kann dann dem Plenum vorgestellt werden. Natürlich kann im Place Mat-Verfahren auch auf andere Medien zurückgegriffen werden. Wichtig ist dabei nur, dass die Dokumente der Gruppenmitglieder wechselseitig einsehbar sind.

### **Für die Phase „Austausch“ bedarf es der Festlegung von Regeln.**

Führt man keine Regeln ein und kommt es zu einem unregelmäßigen Diskussions- und Auswertungsprozess, dann verteilen sich die Zeitanteile der Diskussionsbeiträge auf die Mitglieder der Gruppe oft sehr ungleich. Einige neigen eher zur Zurückhaltung beim Einbringen von Diskussionsbeiträgen, andere „reden schneller als sie denken“. Daher sind Regeln wichtig, die einen ausgeglichenen Austausch ermöglichen. Die eloquenten Gruppenmitglieder lernen dabei zuzuhören und sich zurückzunehmen und die Zurückhaltenden erhalten die (Lern)chance, zu argumentieren, zu diskutieren und zu präsentieren.

### Das Konzept der Redekärtchen (Talking Chips) (ebd. Kap. 2.3.3)

Jeder Schüler erhält eine gleichgroße Menge von Redekärtchen (Talking Chips). In der Austauschphase gilt jetzt die Regel, dass ein Mitglied der Gruppe nur reden darf, wenn er eines seiner Kärtchen abgibt. Ist der Vorrat an Kärtchen eines Gruppenmitgliedes aufgebraucht, dann kann er erst wieder in einer neuen Gesprächsrunde (mit neuen Kärtchen) mitreden.

#### **Redekärtchen sind wirkungsvoll**

Redekärtchen sorgen dafür, „dass die Redeanteile der Gruppenmitglieder sich ausgleichen, gleichzeitig wirken sie erziehend, da sowohl die zurückhaltenden als auch die forschenden Schülerinnen oder Schüler sich sehr schnell ihres Rede Verhaltens bewusst werden.“

#### *Präsentation der Lernergebnisse*

Der Präsentation von Lernergebnissen (Projektergebnisse etc.) kommt ein hoher didaktischer Stellenwert zu. Im Idealfall sollten alle Gruppenmitglieder an der Präsentation und Berichterstattung beteiligt werden. Eine Voraussetzung ist, dass ein Gruppenmitglied die Moderation der Präsentation übernimmt und die Rollen bei der Präsentation genau verabredet werden. Dies schließt auch die Form der Präsentation ein. ‚Ad hoc‘-Berichte und -Präsentationen sollten vermieden werden, da sie das projektförmige Lernen eher in Misskredit bringen. Sprachlich schwächere Schüler sollten bei der Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen unbedingt die Möglichkeit erhalten, ihre Präsentation auch praktisch zu präsentieren und zu demonstrieren.

Die Dokumentation und Präsentation von Projektergebnissen sollte hohen *formalen Standards* genügen: sie sollten *vorzeigbar* sein. Je mehr dies gelingt, umso eher identifizieren sich die Beteiligten mit ihren Lernergebnissen. Dies stärkt das Selbstbewusstsein und die Leistungsbereitschaft der Schüler/Auszubildenden. Bei herausragenden Projekten bietet sich auch die schulöffentliche bzw. öffentliche Ausstellung von Projektergebnissen an.

Die Erfahrung, dass Schüler präsentable Lern- und Arbeitsergebnisse mit einigem Stolz auch Familienangehörigen und Freunden/Freundinnen zeigen, ist ein Indiz dafür, dass die Form der Dokumentation und Präsentation (neben den Lern- und Arbeitsergebnissen selbst) erheblich zur Entwicklung beruflicher Identität und damit auch zur Stärkung des Selbstwertgefühles beiträgt. Daher kommt diesem fachlichen Aspekt des aufgaben-/projektförmigen Lernens auch eine erhebliche sozialpädagogische Bedeutung zu.

**Außerdem: es muss nicht immer eine PowerPoint-Präsentation sein!**

Die Präsentation der Aufgaben-/Projektergebnisse sollten enthalten:

- Aufgabenstellung;
- Vorstellung der Mitglieder der Projektgruppe und – gegebenenfalls – ihre spezifische Funktion/Rolle im Projekt bzw. die Wahrnehmung besonderer Teilaufgaben (z. B.: „K. M. hat von seiner Firma Unterlagen...“);
- Wie sind wir bei der Lösung der Aufgabe/der Durchführung des Projekts vorgegangen?

- a. Hat sich die ursprüngliche Planung bewährt?
  - b. Haben wir unsere geplante Vorgehensweise geändert? Und wenn ja, warum?
  - c. Wie wurden die Aufgaben zwischen uns aufgeteilt?
- Aufgabenlösung (und ihre Begründung) oder das Projektergebnis;
  - Bewertung der Aufgabenlösung sowie das Bewertungsverfahren (Kriterien etc.);
  - Was haben wir bei diesem Projekt/bei der Bearbeitung dieser Aufgabe gelernt?

**Gruppenarbeit als ‚Zusammenarbeit einer gemeinsamen Sache wegen‘ – z. B. bei der Durchführung eines Projekts, ergibt sich aus den Inhalten und der Komplexität der Vorhaben. Nicht selten legt es eine Projektaufgabe nahe, nach einer gemeinsamen Planung Teilaufgaben arbeitsteilig zu bearbeiten, um diese später zusammen zu führen und das abschließende Ergebnis nach gemeinsam festzusetzenden Kriterien zu bewerten. Bei dieser Form der Zusammenarbeit wächst die Einsicht, dass sich berufliche Aufgaben im Team besser lösen lassen.**

*Was haben wir gelernt?*

Bei der abschließenden Bewertung von Projekten und Lernaufgaben sollte stets die Frage diskutiert werden: „Was haben wir gelernt?“ Diesem Punkt kommt eine besondere Bedeutung zu, da das Verständnis der Auszubildenden von ‚Lernen‘ durch die allgemeinbildende Schule geprägt ist. *Lernen* wird vor allem als „Lernen eines Lehrstoffes“ bzw. das Einüben einer Fertigkeit (wie Multiplizieren) verstanden. Daher dauert es in der Regel eine Weile, bis sich Auszubildende ein *berufliches Lernkonzept* angeeignet haben. Lernen als die Aneignung beruflicher Handlungskompetenz (mit all ihren Dimensionen) ist ihnen zunächst fremd.

**Beispiel:**

Eine Projektgruppe von Industrieelektronikern präsentierte im Rahmen des ‚GOLO‘-Projekts (Wilhelmshaven) die Ergebnisse ihrer Projektarbeit im Rahmen einer Fachtagung sehr professionell. Die Tagungsteilnehmer(innen) waren außerordentlich beeindruckt von der Kompetenz der Auszubildenden. Auf die Frage an die Schüler, was sie bei ihrem Projekt gelernt hätten, sagten sie übereinstimmend, dass ihnen diese Form des Unterrichts sehr gefallen habe und sie ihr Projekt sehr motiviert habe. Die Aufgabenstellung hätte sie sehr herausgefordert und sie hätten sich selbst überlegen müssen, wie sie die Aufgabe am besten lösen und welche Unterlagen sie sich dazu besorgen müssen, um eine „elegante Lösung“ zu realisieren. Aber: *das Lernen sei zu kurz gekommen (!)*. Ihr schulisches Lernkonzept stand ihnen offenbar im Wege, ihr berufliches Lernen angemessen zu verstehen und zu bewerten.

„Lernen“ verbinden Schüler beim Übergang von der allgemeinbildenden Schule in die Berufsausbildung mit ihren schulischen Lernerfahrungen und den Methoden der Lernerfolgskontrolle in der Form von Tests und Klassenarbeiten. Nicht selten werden die Inhalte dabei zum „Lehrstoff“, den man sich aneignen muss.

Die Aneignung von Vokabeln, Regeln der Rechtschreibung oder geographisches und naturwissenschaftliches Wissen prägt das Lernverständnis der Schüler. Dass man sich in beruflichen Arbeitsprozessen durch die Beteiligung und Lösung herausfordernder Arbeitsaufgaben und in Zusammenarbeit mit Arbeitskollegen wichtige berufliche Fähigkeiten aneignen kann, deren Reflektion in der Berufsschule zur Vermittlung von

Arbeitsprozesswissen erheblich beiträgt, verbinden Auszubildende zunächst nicht mit ihrem Verständnis von Lernen.

**Ein wichtiges Ziel beruflicher Bildung ist es daher, den Schülern/Auszubildenden ein berufliches Lernkonzept zu vermitteln. Je eher Auszubildende verstehen, dass berufliches Lernen auf die Aneignung beruflicher Handlungskompetenz zielt und dass diese berufsfachlichen Fähigkeiten auch soziale Kompetenz einschließt, um so eher wirkt sich dies fördernd auf die berufliche Kompetenzentwicklung aus.**

### 3.5 Lehrer und Ausbilder als Lernprozessbegleiter

Die traditionelle Rolle des Lehrers und Ausbilders als des Wissenden, der sein Fachwissen an die Auszubildenden weitergibt und der sich dabei mehr oder weniger guter Belehrungsmethoden bedient, gehört der Vergangenheit an. Von Gottfried Adolph stammt das Statement: „Belehrung ist destruktiv“. Das Einüben der neuen Rolle von Lehrern und Ausbildern als Lernprozessbegleiter ist allenfalls programmatisch und noch längst nicht in der Praxis vollzogen. Nicht selten fordern sogar die Auszubildenden einen belehrenden Unterricht im Glauben, dass sie nur so viel „Stoff“ lernen können. Lernen muss man jedoch selbst und vor allem lernt man auch aus Fehlern, die der Lernprozess zulassen muss.

**„Dem Lernprozessbegleiter muss grundsätzlich klar sein, dass Fehlervermeidung von Außen bei Lernprozessen nichts anderes ist als die Zerstörung von Lernchancen!“ (Bauer, Brater u. a. 2006, 125).**

Die beratenden Gespräche des Lehrers/Ausbilders mit den Auszubildenden kommen in der Regel auf Nachfrage und Bitte um Hilfestellung seitens der Auszubildenden zustande. Beratende Fachgespräche drehen sich naturgemäß entweder

- um Hindernisse, die sich den Lernenden bei der Lösung eines Problems in den Weg stellen und die ihnen zunächst als unüberwindbar erscheinen oder
- um 'Erfolgsgeschichten', zu denen der Lernende Anerkennung sucht.

Im ersten Fall, der Bitte um Hilfestellung, muss sich der Ausbilder/Personalentwickler anders verhalten als jemand, der einem Kollegen sagt oder zeigt, wie er sein Problem effektiv lösen kann. Wird die Hürde, vor der ein Auszubildender steht und die es zu überwinden gilt, einfach beiseite geräumt, indem der Lehrer/Ausbilder das Problem für den Auszubildenden löst, dann wird genau das aus dem Weg geräumt, was Lernen auslöst.

**Für das beratende Gespräch bedeutet das, den Auszubildenden anzuregen, sich das zu lösende Problem zunächst einmal in all seinen Einzelaspekten genau zu betrachten und sich zu fragen:**

- Was kommt mir an dieser Aufgabe bekannt vor?
- Habe ich schon einmal vor einer ähnlichen Aufgabe gestanden?
- Gibt es Teilaspekte der Aufgabe, die ich lösen kann?
- Zu welchen Aspekten der Aufgabe benötige ich ‚neue‘ Kompetenzen?

Die Beratung zur Lösung der Aufgabe sollte sich nur auf die Teilaspekte beziehen, die letztlich die Hürden bilden. Die Hilfestellungen sollten *prozess-* und nicht *produktbezogen* sein. Hinweise auf Informationsquellen, Experimentiermöglichkeiten, Software-Tools oder auch mathematische Verfahren gehören zu den prozessbezogenen Hilfen, die dem Auszubildenden die Chance lassen, die Aufgabe selbst zu lösen. Produktbezogene Hilfen zielen dagegen direkt auf die Lösung einer Aufgabe oder eines Problems.

Der Wunsch nach Anerkennung einer fachlichen Leistung ist nicht nur legitim, sondern entspricht zutiefst menschlichem Verhalten.

**Bestätigung und Anerkennung von Leistungen fördert die Motivation und damit das Lernen.**

Hier muss der Lehrer/Ausbilder unterscheiden zwischen zwei Formen des Feedbacks

- Die Anerkennung einer erbrachten Leistung, *die sich aus der Sache ergibt*. Der Lehrer/Ausbilder bestätigt, dass eine Lernaufgabe/ein Projekt sachgerecht, fachgerecht oder auch hervorragend (z. B. auf einem hohen Qualitätsniveau) gelöst wurde. Dies fördert bei Auszubildenden eine Motivation, die sich aus den Inhalten der Arbeit und des Lernens ergibt: *die intrinsische Motivation*.
- Davon zu unterscheiden ist Lob und Tadel, die auf die Person des Auszubildenden zielt. Der Lehrer/Ausbilder bewertet in diesem Fall nicht die Qualität der Arbeit und das Geleistete, sondern den Auszubildenden: „Das haben Sie gut (oder schlecht) gemacht“. Der Lehrer/Ausbilder wechselt dabei seine Rolle. Aus dem Berater und Begleiter von Lernprozessen wird eine Autorität, der es offenbar zusteht, einen Lernenden und sein Verhalten zu bewerten. Über die Maßstäbe von Lob und Tadel verfügt der Lehrer/Ausbilder. Durch diese Formen von ‚Lob und Tadel‘ wird allenfalls eine Motivation erzeugen, wie wir sie aus Zirkusnummern kennen. Der Dompteur gibt dem Pferd nach dem gelungenen Kunststück ein Zuckerstückchen. Hier geht es um extrinsische Motivation. Die Leistungs- und Lernbereitschaft im ‚Training‘ hängt vor allem von Lob und Tadel ab. In der Ausbildung sollte es dagegen um das Fördern beruflicher Handlungskompetenz gehen und das setzt vor allem intrinsische Motivation voraus. (Auch extrinsische Motivation übt Einfluss?)

**Lehrer/Ausbilder führen begleitende Gespräche, um Auszubildende bei der Lösung ihrer Aufgaben zu beraten und die Qualität ihrer Lernergebnisse zu würdigen. Anerkennung bezieht sich auf die Lernergebnisse. Die Beratung ist eine prozessbezogene.**

Beratende Gespräche können sich ebenso auf das soziale Verhalten, z. B. auf die Kommunikation und die Zusammenarbeit in Arbeitsgruppen oder auf das Austragen von Konflikten unter Auszubildenden oder zwischen Auszubildenden und ihren Vorgesetzten beziehen.

#### *Die Mediation von Konflikten*

bedarf in aller Regel einiger Übung unter Anleitung entsprechend qualifizierter Mediatoren. Für das Führen von Mitarbeitergesprächen genügt es, einige Grundregeln zu beherrschen.

Was Lehrer/Ausbilder in Beratungsgesprächen vermeiden sollte:

**1. Bagatellisieren**

Dadurch könnte der Eindruck vermittelt werden, das Problem des/der Auszubildenden würde nicht ernst genommen.

**2. Diagnostizieren und Interpretieren**

Der Auszubildende gerät in die Rolle des Klienten. Der Lehrer/Ausbilder wird zum Quasi-Therapeuten.

**3. Identifizieren mit dem Problem des Auszubildenden („Das ist mir auch schon passiert“)**

Das führt nur scheinbar weiter. Das Gespräch lenkt vom Anliegen und Problem des Auszubildenden ab.

**4. Moralisieren**

Die moralisierende Bewertung von Problemen des Auszubildenden führt eher zu einer emotionalen Blockade gegen eine beratende Hilfestellung durch den Ausbilder (s. ausführlicher Rogers 1992).

*Berichte aus der Praxis*

Nach einem langfristig festgelegten Zeitplan sollte jeder Auszubildende Gelegenheit haben, etwa einmal im halben Jahr anhand eines interessanten betrieblichen Arbeitsauftrags/-projekts in seiner Berufsschulklasse über *seine* Ausbildung zu berichten. Der entsprechende Unterrichtstag ist quasi einem speziellen Auszubildenden gewidmet. *Es ist sein Tag*. Er hat die Gelegenheit z. B. die erste Stunde dieses Unterrichtstages zu gestalten. Dabei sind alle Präsentationsmittel erlaubt. Es empfiehlt sich, die Vorbereitung der Schüler auf „ihren“ Tag beratend zu begleiten und vor allem auch die betrieblichen Ausbilder einzubeziehen. Die grobe Gliederung der Berichte aus der Praxis könnte etwa so aussehen:

1. „Bericht aus der Ausbildungspraxis“ (ca. 20–30 Minuten);
2. Klasse fragt nach und stellt Vergleiche zur je eigenen Ausbildungspraxis her (ca. 20–30 Minuten);
3. Feedback durch die Klasse (5 Minuten):
  - Was hat mich an der Präsentation beeindruckt?
  - Was habe ich dazu gelernt?
  - Was hat mir an der Präsentation weniger gut gefallen?

Im Einzelfall kann es auch angemessen sein, dass sich eine Schülergruppe (z. B. zwei bis drei Schüler aus demselben Betrieb) mit ihrer Ausbildung vorstellen. Für die Bemessung des zeitlichen Rahmens liegen noch keine Erfahrungen vor. Das Zeitraster lehnt sich an eine sehr erfolgreiche Praxis in allgemeinbildenden Schulen an, in denen Schüler über ihre betrieblichen Praktika berichten.

### **3.6 (Selbst)Evaluation des Lernprozesses**

Im KOMET-Projekt wurde von den beteiligten Lehrern ein Bewertungskonzept entwickelt, das der Selbstevaluation von Projekten durch die Schüler dient (Anlage 2). Der Beurteilungsbogen nimmt die Kriterien der vollständigen Aufgabenlösung bzw. der

Komponenten beruflicher Kompetenz auf und operationalisiert sie in der Form von je zwei Fragen. Natürlich kann dieser Beurteilungsbogen bei spezifischen Projekten durch Lehrer und Schüler modifiziert werden. Es sollte vor allem überprüft werden, ob die Fragen für das jeweilige Projekt passen und gegebenenfalls Ergänzungen notwendig sind. Der besondere didaktische Stellenwert dieses Selbstevaluationsinstrumentes besteht darin, dass damit das Konzept der vollständigen Aufgabenlösung aufgegriffen und umgesetzt wird. Auszubildende, die lernen, die Aufgaben, die ihre berufliche Praxis prägen, nach diesen Kriterien zu bewerten, tun damit einen großen Schritt zur Entwicklung ihrer beruflichen Fähigkeiten.

Im Zusammenhang eines Projekts zur Verbesserung der Lernortkooperation wurde darüber hinaus ein Instrument zur Selbstevaluation von Projektvorhaben durch die beteiligten Lehrer und Ausbilder entwickelt.

#### *Ein Instrument zur Selbstevaluation von Lern- und Arbeitsaufgaben (SEVALAG)<sup>4</sup>*

Die Einführung aufgabenorientierter Lernformen in der beruflichen Bildung ist grundlegend für die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes und bietet Möglichkeiten für die Verbesserung der Lernortkooperation. Als ein besonders wirksames Instrument zur Erhöhung der Ausbildungsqualität hat sich die im GOLO-Modellversuch entwickelte Methode der Selbstevaluation von Lern- und Arbeitsaufgaben (SEVALAG) erwiesen (Howe u. a. 2002, 67ff.). Bei der Selbstevaluation von Lern- und Arbeitsaufgaben durch Lehrer und Ausbilder wird zwischen einer Input- und Output-orientierten Leitfrage unterschieden. Für den Input gilt die Frage: *„Inwieweit ist die Lern- und Arbeitsaufgabe geeignet, eine gestaltungsorientierte Berufsbildung zu fördern?“*

Die zu bewertenden Inputkriterien sind

- Lernpotential,
- Gestaltungspotential,
- Qualität der Aufgabenstellung und
- kooperative Einbindung der Auszubildenden.

Die Kriterien der Outputdimension orientieren sich komplementär zu den Input-Kriterien an der Leitfrage:

*„Inwieweit konnten sich die Auszubildenden durch die Bearbeitung der Lern- und Arbeitsaufgabe Kompetenzen aneignen?“*

Die Kriterien dazu sind

- Lernerfolg,
- Gestaltungskompetenz,
- Lern- und Arbeitsergebnisse und
- Lernortkooperation.

Anhand eines operationalisierten Verfahrens können aussagekräftige Netzdiagramme erstellt werden, anhand derer das Lernpotential der Lern- und Arbeitsaufgaben – einerseits – und die erzielten Lerneffekte – andererseits – eingeschätzt werden können (Abb. 20).

---

<sup>4</sup> Ausführlich: Howe, Heermeyer, Höpfner, Rauner (2002): Lern- und Arbeitsaufgaben für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung. Konstanz: Christiani.

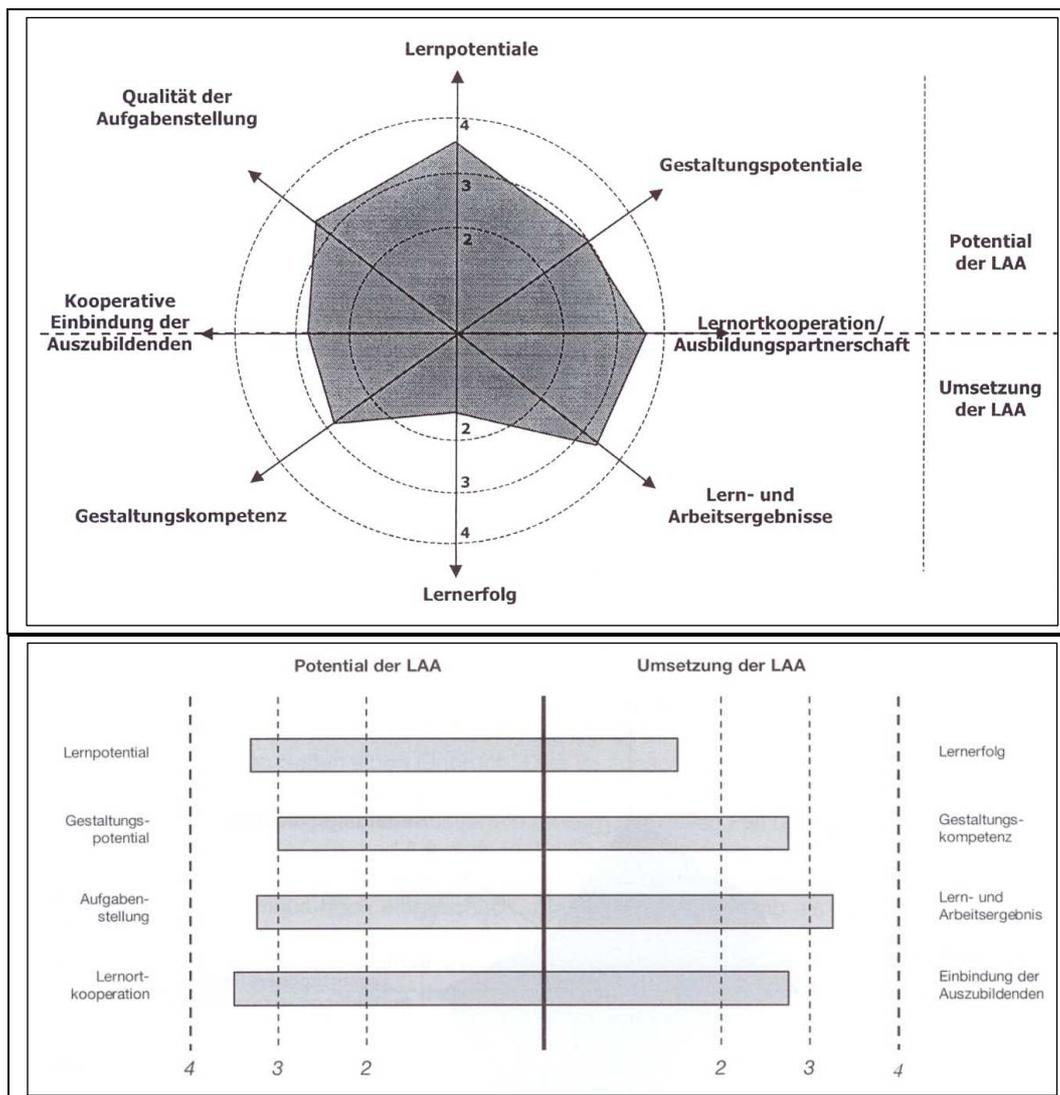


Abb. 20: Beispiel eines Ergebnisses von SEVALAG (Quelle: Howe u. a. 2002, 74–75)

Das Besondere dieses Verfahrens liegt jedoch darin, dass sich bei den Lehrer-/Ausbilderteams, die dieses Verfahren anwenden, ein hohes Reflektionsniveau zur Bewertung und Gestaltung aufgabenorientierter Lernformen herausbildet.

Für die individuelle Lernberatung bieten sich an:

- Beratende Begleitung der Projektgruppen und
- KOMET-Bewertungskriterien für die Selbstevaluation von Aufgabenlösungen bzw. Projektergebnissen (KOMET Bd. 1, Kap. 6).

Im Rahmen des KOMET-Projekts wurde von einer Lehrergruppe in Anlehnung an das Ratingverfahren ein Instrument zur Selbstevaluation von Lernergebnissen - ähnlich dem Bewertungsraster (s. Anhang) - entwickelt.

### 3.7 Lernvereinbarungen

Nach Möglichkeit sollten sich Lehrer und Ausbilder bei ihrer Lern- und Ausbildungsberatung miteinander abstimmen. Es empfiehlt sich, in definierten Zeitintervallen (z. B. halbjährlich) eine strukturierte Lern- und Ausbildungsberatung einzuführen. Ziel der Beratungsgespräche mit den Auszubildenden sind individuelle Lernvereinbarungen. Die Lernvereinbarungsgespräche dienen

2. der Bilanzierung der Ausbildung seit dem letzten Beratungsgespräch auf der Grundlage der gemeinsamen Bewertung der selbst gesteckten Ziele (Lernvereinbarung) sowie
3. der im Gespräch zu erarbeitenden Ziele, Schritte und Maßnahmen für den nächsten Ausbildungsabschnitt.

Je genauer der Auszubildende und der Lehrer/Ausbilder die Stärken und Schwächen, die Vorlieben und Barrieren in der Ausbildung aufklären, um so passgenauer kann verabredet werden, wie der individuelle Lernweg für den nächsten Ausbildungsschritt am besten gestaltet werden kann. Der allgemeine Lehrplan für die schulische sowie betriebliche Ausbildung dient dabei natürlich als eine orientierende Grundlage.

#### *Zusatzqualifikationen und ‚Nachhilfe‘*

Zur Lernvereinbarung gehört auch, frühzeitig zu klären, ob der Auszubildende den Wunsch hat und über die Fähigkeit verfügt, zusätzlich zum Berufsabschluss auch die Fachhochschulreife zu erwerben. In Deutschland gibt es hier im Vergleich zu anderen Ländern mit einer dualen Berufsausbildung einen erheblichen Nachholbedarf.

Ähnlich verhält es sich mit anderen Zusatzqualifikationen wie z. B. der Vorbereitung auf Teile der Meisterprüfung. Für diesen Fall kann vereinbart werden, wie die Aneignung von Zusatzqualifikationen gefördert werden kann.

Auf der anderen Seite gibt es Auszubildende, bei denen sich Defizite in der Ausbildung einstellen, die auf Lücken in der schulischen und/oder betrieblichen Bildung zurückzuführen sind. Hier muss entschieden und vereinbart werden, wie durch eine spezifische Förderung der berufliche Lernerfolg gesichert werden kann. Eine Abstimmung mit dem Ausbildungsbetrieb liegt hier natürlich nahe.

In die Lernvereinbarungen fließen naturgemäß immer die Wünsche und Interessen beider Seiten, des Auszubildenden und des Lehrers/Ausbilders ein.

- Der Auszubildende nimmt sich verbindlich vor, bestimmte Ausbildungsziele zu erreichen und sein Lernverhalten entsprechend einzurichten – gegebenenfalls zu verändern.
- Der Lehrer/Ausbilder vereinbaren Einzelheiten für den nächsten Ausbildungsabschnitt, mit denen der Auszubildende individuell gefördert werden kann.

#### *Lernvereinbarung*

Außer der Vereinbarung über Ziele und Ausbildungsinhalte gehören zu einer Lernvereinbarung auch Lern- und Ausbildungsformen sowie das Festlegen von Indikatoren und Maßstäben, nach denen die Ausbildung bewertet werden kann.

Als praktische Möglichkeiten zur Dokumentation der Lernvereinbarung bieten sich an:

- a) Tabellarisches Raster, das sowohl als Gesprächsleitfaden für das Lernvereinbarungsgespräch als auch
- b) für ein Gesprächsprotokoll dient, das entweder vom Auszubildenden oder vom Lehrer/Ausbilder – zunächst als Entwurf – erstellt wird und über das danach Einvernehmen hergestellt wird.

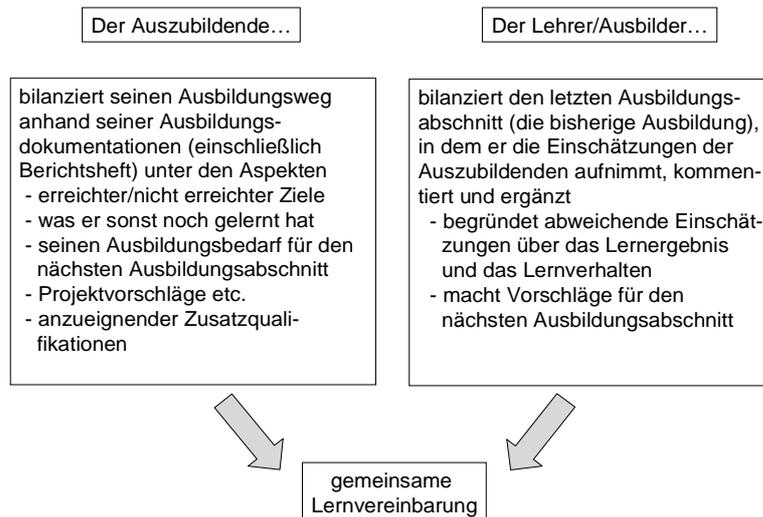


Abb. 21: Aufgabenteilung in der Lernvereinbarung

### 3.8 Bewerten sozial-kommunikativer Kompetenzen

Ebenso wichtig wie die berufsfachlichen Fähigkeiten sind für den Ausbildungserfolg die sozialen Kompetenzen der angehenden Fachkräfte. Dazu zählen vor allem das Interesse und Fähigkeiten in folgenden Feldern:

- Kommunikation mit Mitschülern und Lehrern sowie im Betrieb mit Kollegen, Vorgesetzten und Kunden;
- Kooperation in Projekten sowie bei der Bearbeitung betrieblicher Arbeitsaufträge;
- Aufgaben selbstständig durchzuführen und dabei die Verantwortung für die Qualität und das Einhalten der gemeinsamen Planung zum selbstständigen Lernen zu übernehmen;
- Kritische und realistische Bewertung der eigenen Fähigkeiten und Leistungen sowie der betrieblichen Prozesse und bei der Zusammenarbeit im Team.

Eine grafische Darstellung der Kompetenzfacetten in einem Netzdiagramm („Bewertungsspinne“) eignet sich besonders gut, um auf einen Blick ein Profil zu erfassen.

Die sozialen Kompetenzfacetten werden bewertet durch

1. den Auszubildenden
- 2.. Dem Ausbilder.

Der Auszubildende und der Lehrer/Ausbilder tragen ihre Bewertungen zu den sozialen Kompetenzen des Auszubildenden in die Bewertungsspinne ein und zeichnen zwei Flächendiagramme (s. Abb. 20, einmal das Bewertungsprofil der Ausbilderbewertung,

andererseits die eigene Einschätzung des Auszubildenden bezüglich seiner erworbenen sozialen Kompetenzen.

Diese Bewertungsprofile lassen sich dann anhand der Bewertungsspinne in einem gemeinsamen Beratungsgespräch gut vergleichen und daraus Ausbildungsziele ableiten.

Die Anwendungen dieses Beispiels aus der Ausbildungspraxis setzen voraus, dass die Ausbilder und Auszubildenden etwa dasselbe unter den acht Kriterien verstehen.

### **Kooperation**

bedeutet Zusammenarbeit „einer gemeinsamen Sache wegen“. Wenn sich Auszubildende bei der Planung und Durchführung eines Ausbildungsprojekts, mit dem sie sich identifizieren („unser Projekt“), vereinbaren, wie jeder einzelne zum Projekt des gemeinsamen Vorhabens beiträgt, dann sprechen wir von Kooperation.

### **Kommunikation**

Zusammenarbeit setzt Verständigung voraus. Die Fachsprache ist dabei ebenso wichtig wie die Verwendung von unterstützenden Medien. Kommunikation dient auch der Reflektion der Zusammenarbeit und dem Umgang der dabei auftretenden Störungen (Metakommunikation).

### **Selbständiges Arbeiten und Lernen**

bedeutet auf keinen Fall, alleine gelassen zu werden. Selbstständigkeit ist ein zentrales Kriterium des Lernens im Arbeitsprozess. Arbeitserfahrung sammeln und sich mit anderen Auszubildenden, Mitarbeitern, Lehrern und Ausbildern darüber auszutauschen, was in einer Arbeitserfahrung an neuem Wissen und Können steckt, basiert auf selbständigem Arbeiten und Lernen. Dabei muss der Ausbilder gut dosieren, wie viel Neues eine Arbeitsaufgabe enthalten soll, damit der Lernende diese Aufgabe auch mithilfe seiner Kollegen, Lehrer und Ausbilder bewältigen kann. Der Grad an Selbstständigkeit wird daher immer subjektiv bestimmt.

Selbstständiges Lernen außerhalb des Arbeitsprozesses bedeutet zum Beispiel, sich anhand von Texten oder in der Form experimentierendes Lernens in einem Fachraum und das gemeinsame Erarbeiten von Erkenntnissen in einem Diskussionsprozess neue Erkenntnisse anzueignen.

### **Übernahme von Verantwortung**

Die Übernahme von Verantwortung ist eine verbindliche Zusage, eine übertragene oder übernommene Aufgabe zeit- und qualitätsgerecht auszuführen. Verantwortung übernimmt man im Umgang mit Kunden, Vorgesetzten oder anderen Mitarbeitern einer Arbeits- oder Lerngruppe. Im weitesten Sinne entsteht Verantwortung auch in Bezug auf die Wirkungen der eigenen Arbeit auf Gesellschaft und Umwelt.

### **Kritikfähigkeit**

bezeichnet die Fähigkeit, in einer Arbeits- bzw. Lerngruppe oder im Dialog mit Vorgesetzten, Lehrern etc., sich selbstkritisch mit dem eigenen Verhalten auseinanderzusetzen – auf der Beziehungs- und Inhaltsebene. Wie habe ich die mir übertragenen Aufgaben erfüllt? Habe ich mich dabei als kooperationsfähig erwiesen?

Kritikfähigkeit schließt ebenso die Fähigkeit ein, sich kritisch mit den Inhalten und Formen des Lernens und Arbeitens auseinanderzusetzen. Entscheidend ist dabei immer, dass sich die

Kritik ‚an der Sache‘ orientiert. Dann ist auch Kritik am Verhalten von Kooperationspartnern und Vorgesetzten erlaubt. Kritikfähigkeit ist eine ganz entscheidende Voraussetzung für innovative Prozesse und Entwicklungen.

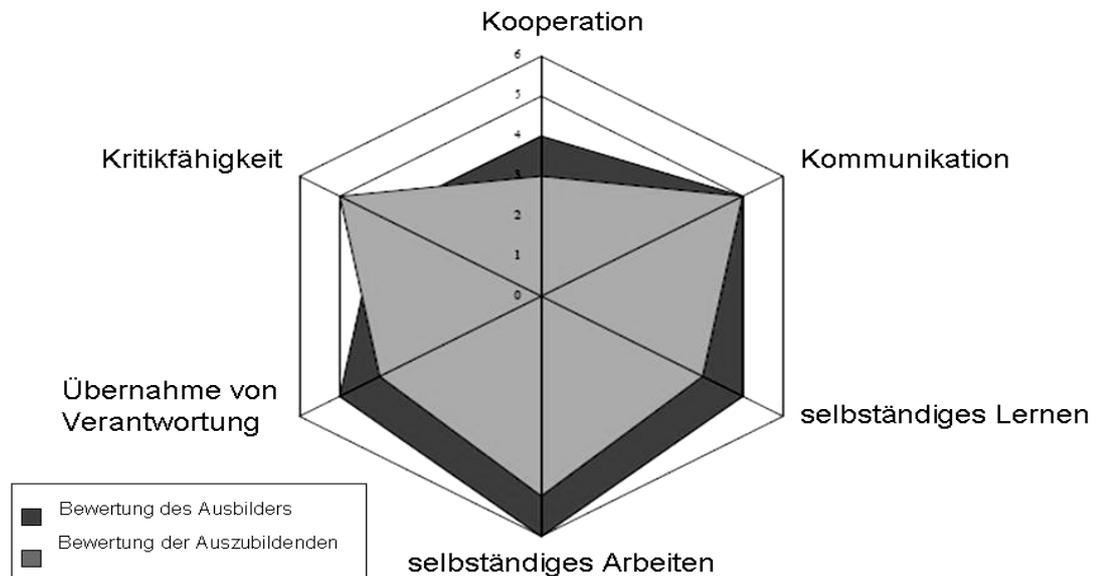


Abb. 22: Beispiel der Eigen- und Fremdbewertung sozialer Kompetenz im Netzdiagramm

Die Bewertung der sozialen Kompetenzen durch den Lehrer/Ausbilder und den Auszubildenden weichen in diesem Beispiel zwar nicht gravierend, aber erkennbar von einander ab. Ganz offensichtlich schätzt der Lehrer/Ausbilder die Fähigkeit und Bereitschaft zum selbständigen Lernen und Arbeiten und dafür auch selbst die Verantwortung zu übernehmen, positiver ein als der Auszubildende. Bei der Kritik- und Kooperationsfähigkeit hat der Auszubildende eine etwas positivere Selbsteinschätzung.

Es geht bei der Anwendung dieser Methode nicht darum zu klären, wer ‚Recht hat‘, sondern um eine Veranschaulichung der Bewertungen, die es erleichtert, ein Gespräch zu führen, in dem der Auszubildende und der Lehrer/Ausbilder sich über die Gründe für ihre unterschiedlichen oder auch gemeinsamen Bewertungen verständigen. In der Regel kommt dabei eine Annäherung der Bewertungen heraus. Das wichtigste ist jedoch, dass der Auszubildende in dem Beratungsgespräch Einsichten gewinnt, wie er seine sozialen Kompetenzen weiter entwickeln kann.

Wenn es möglich ist, sollten sich Lehrer und Ausbilder bei der Lern- und Ausbildungsberatung abstimmen. Es empfiehlt sich, in bestimmten Zeitintervallen eine strukturierte Lern- und Ausbildungsberatung einzuführen.

### 3.9 Dokumentation der Lernergebnisse/Lehr- und Ausbildungsinhalte durch die Schüler/Auszubildenden

Auf eine professionelle Dokumentation des ‚Gelernten‘ sollte der allergrößte Wert gelegt werden:

- Aufwertung der Berichtshefte, gegebenenfalls Einführung neuer Formen der Berichtshefte in Form von sogenannten Logbüchern,
- Dokumentation von Lehr- und Lerninhalten in der Berufsschule.

Bereits am ersten Unterrichtstag sollten detaillierte Regeln und Hilfestellungen zur Dokumentation der Lehr- und Lerninhalte erläutert werden. Dies umfasst detaillierte Vorgaben über die Formen der Dokumentation, die Bekanntgabe der Kriterien, nach der diese bewertet werden, die Darlegung der Hilfestellung und Unterstützung bei der Anfertigung professioneller Unterlagen sowie die Vereinbarung, dass diese Lehr-/Lern-Dokumentation eine wesentliche Grundlage für die Lern- und Ausbildungsberatung durch die Lehrer und Ausbilder darstellt. Daher sind diese Unterlagen regelmäßig auszuwerten. Dabei geht es weniger um „Kontrolle“ als vielmehr um die ausbildungsbegleitende Beratung zur Anfertigung professioneller Dokumente.

Zu berücksichtigen sind dabei immer auch die in der beruflichen Praxis üblichen Formen der Dokumentation von Arbeitsaufträgen.

### **3.10 Feedback**

Das Feedback und die Hilfestellung durch Lehrer aller Fächer (Fach-, Deutsch-, Englischlehrer etc.) und der Ausbilder sollte fester Bestandteil der Ausbildungsdokumentation sein (das Führen der Berichtshefte eingeschlossen).

Das Feedback von Lehrern und Ausbildern über Lernergebnisse und -fortschritte, über Stärken und Schwächen, über erworbene und noch zu erwerbende Kompetenzen, verbunden mit Lernvereinbarungen, ist die wichtigste Form der Lernförderung, über die Lehrer und Ausbilder verfügen. Dies schließt auch Prüfungen und Tests sowie die Dokumentation der Lern- und Ausbildungsinhalte ein.

Beispiele guter und exzellenter Dokumentationen sollten besonders gewürdigt werden. Die Schule könnte eine permanente Ausstellung guter Schülerleistungen etablieren, die allen Schülern offen steht. Die Schulbibliothek sollte ausgewählte Projektdokumentationen und andere Schülerleistungen aufnehmen und als Arbeitsmaterialien zur Verfügung stellen.

#### 4. Umgang mit Heterogenität im Ausbildungsbetrieb

Wenn Ausbilder mit dem online-gestützten Selbstevaluationsinstrument „QEK“<sup>5</sup> die Ausbildungsqualität ihrer Ausbildung bewerten, dann zeigt sich regelmäßig im überbetrieblichen Vergleich, dass die Ausbildungserfolge der Betriebe weit auseinander liegen.

Bei der Ausbildung zum Industriekaufmann/Industriekauffrau gelingt es in einem Fall von Anfang an, eine hohe Ausbildungsqualität zu erreichen (Abb. 23) Der andere Betrieb (Abb. 24) erreicht erst im 3. Ausbildungsjahr eine gute Ausbildungsqualität.

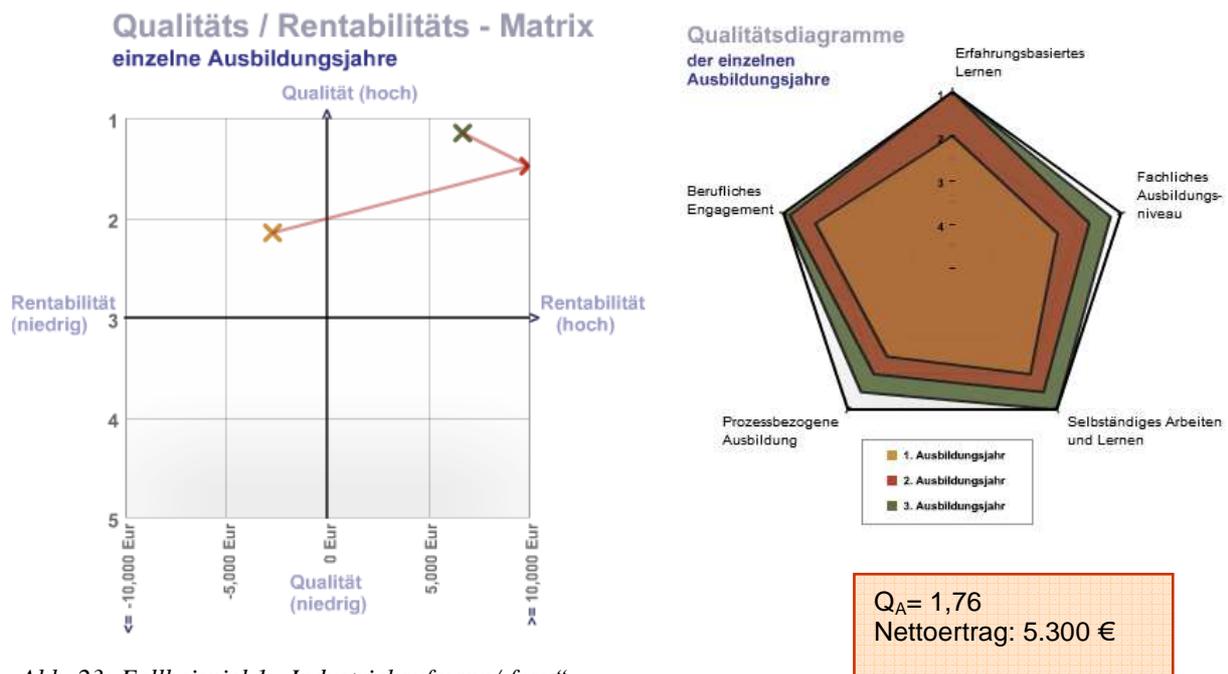
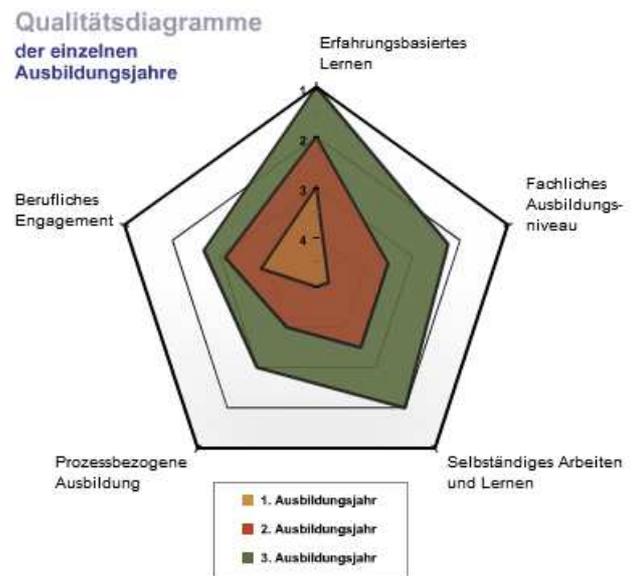
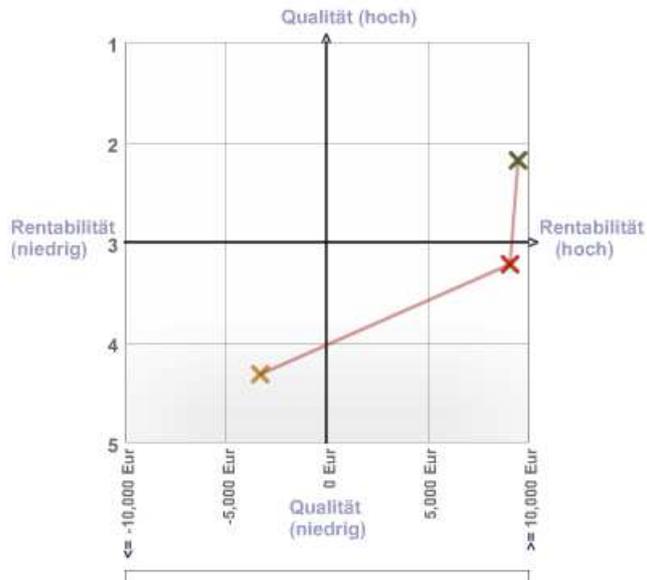


Abb. 23: Fallbeispiel 1 „Industriekaufmann/-frau“

<sup>5</sup> QEK steht für „Qualität – Ertrag – Kosten“ und ist ein 2006 von der FG I:BB der Universität Bremen entwickeltes Online-Instrument, das es den Betrieben ermöglicht, individuell zu ermitteln, wie es um die Ausbildung bestellt ist: Was kostet sie und welche Qualität hat sie? Weitere Informationen unter [www.ibb.uni-bremen.de](http://www.ibb.uni-bremen.de)



$Q_A = 3,60$   
 Nettoertrag: 5.000 €

Abb. 24: Fallbeispiel 2 „Industriekaufmann/-frau“

#### 4.1 Die Ausbildungsqualität

Die sehr große Heterogenität der betrieblichen Ausbildungsqualität zeigt sich in den Verteilungen einer großen Zahl von Betrieben (Abb. 25).

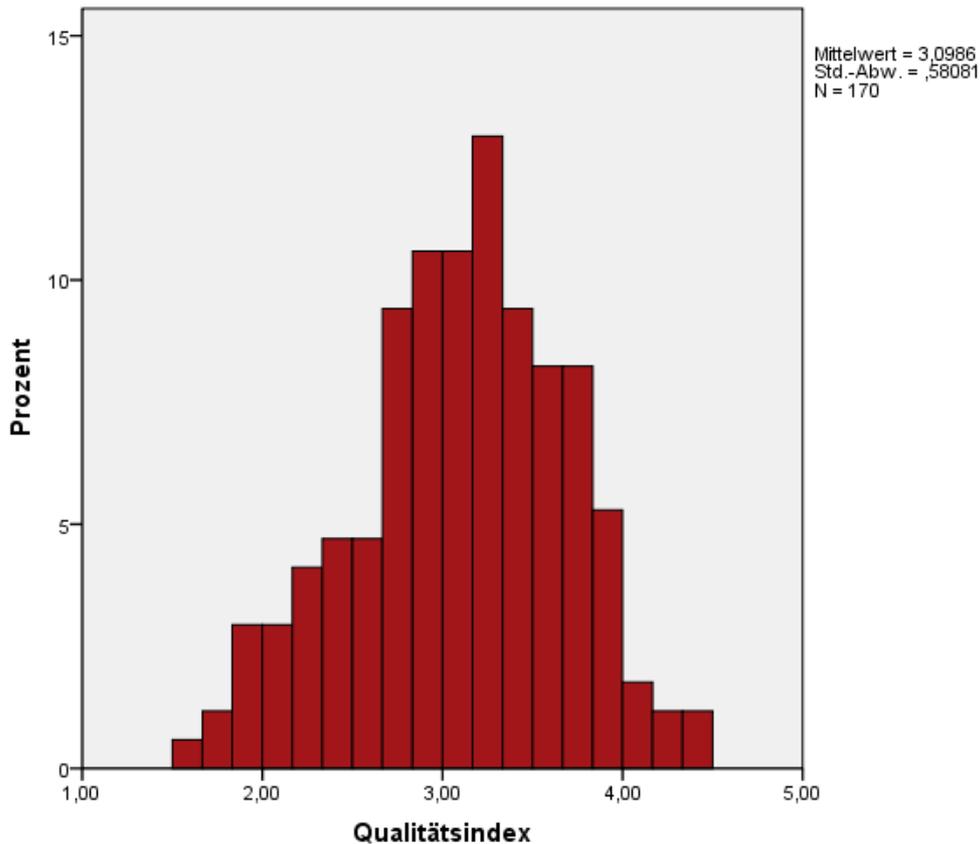


Abb. 25: Qualitätsindex der durch QEK erfassten Ausbildungen in Bremen

### **Besonders auffällig:**

Bei der Auswertung von 170 Selbstbewertungsergebnissen auf der Basis des QEK-Tools sticht ein Ergebnis besonders hervor:

**Die große Heterogenität der Ausbildungsqualität im 1. Ausbildungsjahr auf einem insgesamt niedrigen Niveau.**

Die verbreitete These, dass sich dies quasi natürlich aus der Anfängersituation der Ausbildung ergäbe, hält einer genaueren Analyse nicht Stand. Dass es nämlich auch anders geht, zeigen Beispiele ‚guter Ausbildungspraxis‘ die bereits im 1. Ausbildungsjahr hohe Qualitätswerte erreichen. (Abb. 26).

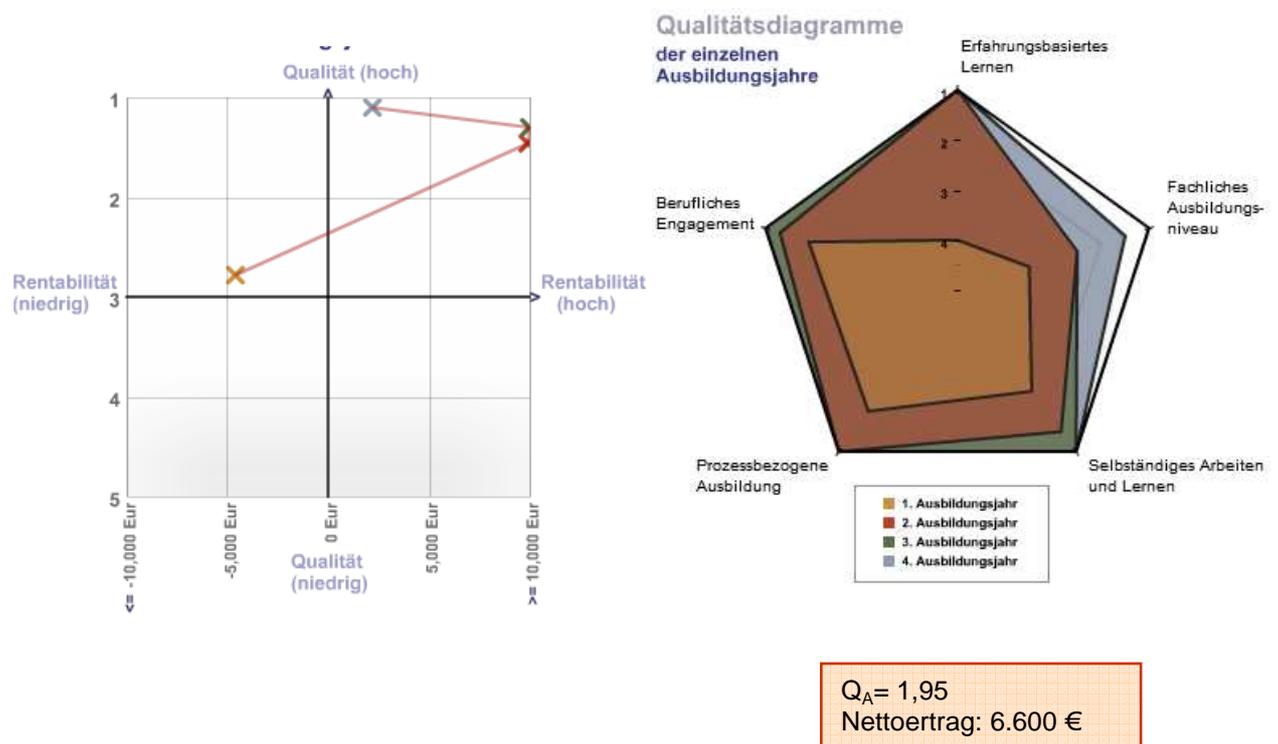


Abb. 26: Beispiel guter Ausbildungspraxis; Ausbildungsberuf Elektroniker/in für Betriebstechnik

Erreicht wird diese hohe Qualität dadurch, dass das betriebspädagogische Ausbildungskonzept des Lernens in lernhaltigen (qualifizierenden) Arbeitsprozessen systematisch umgesetzt wird.

„Nach dem Konzept des auftragsorientierten Lernens werden Auszubildende von Beginn der Ausbildung in die Bearbeitung von Aufträgen auf dem Niveau von Fachkräften einbezogen [und als neue Mitarbeiter behandelt]. Die Arbeitsaufträge werden von der Arbeitsvorbereitung vorsortiert, die darauf achtet, dass die Aufträge von den Auszubildenden einerseits [eigenverantwortlich] bewältigt werden können und andererseits lernhaltige Aspekte aufweisen, die die berufliche Kompetenzentwicklung unterstützen“ (HAASLER 2008, 166).

Der Inhaber eines mittelständischen Maschinenbauunternehmens, der sich so geäußert hat, fügt hinzu, dass dadurch nicht nur eine sehr hohe Ausbildungsqualität erreicht wird, sondern bereits im zweiten Ausbildungsjahr die Ausbildungserträge die Ausbildungskosten um 200,- EUR übersteigen (ebd. 168).

Wenn die Ausprägung der Qualitätsdimension im ersten Ausbildungsjahr sehr niedrig ausfällt (Abb. 24), dann ist dies ein Indiz für zwei problematische Ausbildungstraditionen:

- Das lehrgangsförmige Lernen, das seinen Ursprung in den Grundlehrgängen zur Ausbildung in den Metallberufen hat. Diese Methode wurde Ende des 19. Jahrhunderts entwickelt und prägt bis heute – wenn auch nur vereinzelt – die „Grundausbildung“. Mit einem umfangreichen Modellversuchsprogramm hat vor allem das BIBB versucht, diese Tradition durch arbeitsprozessnahe Ausbildungsmethoden abzulösen (DEHNBOSTEL 2002).

- Die „Beistell-Lehre“ als eine Form der Ausbildung, bei der der Auszubildende zunächst durch Hilfstätigkeiten die Arbeiten eines Gesellen unterstützt, prägt noch immer die Ausbildungspraxis. Bleibt der Auszubildende zu lange in dieser Rolle der „Hilfskraft“ verhaftet, dann beeinträchtigt dies nachhaltig die Ausbildungsqualität. Abb. 21 zeigt, dass die Auszubildenden erst im dritten Ausbildungsjahr (!) aus der Rolle der Hilfskräfte herauswachsen.

## 4.2 Wie lässt sich die betriebliche Ausbildungsqualität deutlich anheben?

### 1. Selbstevaluation der Ausbildungsqualität

Mithilfe des QEK-Tools kann jeder Ausbilder sich sehr schnell ein gutes Bild über die Ausbildungsqualität in seinem Betrieb verschaffen (s.a. Rauner 2008)).

Das QEK-Tool enthält neben anderen Bewertungsteilen – z.B. zum Verhältnis von Kosten und Nutzen der Ausbildung – fünf Fragenkomplexe zur Ausbildungsqualität:

- fachliches Ausbildungsniveau
- Selbstständigkeit
- Geschäftsprozessorientierung
- berufliches Engagement
- Berufsfähigkeit

### 2. Das ‚A und O‘ einer guten betrieblichen Ausbildung ist eine gute Feedback-Praxis (s. Kapitel 3.10) Hier gilt es insbesondere die folgenden Qualitätsfelder gemeinsam von Ausbilder und Auszubildenden zu reflektieren.

### 3. Eine an den betrieblichen Geschäftsprozessen orientierte Ausbildung

Neben einem guten Feedback, einer individuellen Ausbildungsbetreuung (s. Dazu ‚Lernen im Betrieb‘, Haasler/Rauner 2009) kommt es ganz entscheidend darauf an, die Arbeitsaufgaben so auszuwählen, dass die Auszubildenden erfahren können, wie ihre Arbeit zu den betrieblichen Abläufen – Produkte und Dienstleistungen – beiträgt.

Sie können dabei lernen,

- warum es auf die Qualität ihrer Arbeit ankommt,
- wer der „Kunde“ ihrer Arbeit ist.
- wer noch alles – mit welchen anderen Arbeitsschritten – zum Gelingen eines Auftrages beiträgt,
- wie die Arbeitsvorbereitung eine Abweichung von Kundenaufträgen plant,
- wie die Qualität der einzelnen Arbeitsschritte und schließlich das Gesamtergebnis überprüft werden.

Eine Ausbildung, die von Anfang an den Auszubildenden ermöglicht über den Tellerrand ihrer Arbeitsaufgaben hinaus, den betrieblichen Zusammenhang zu verstehen und zu beachten, in den sich die eigene Tätigkeit einfügt, bezeichnet man als eine geschäftsprozessorientierte. Die Wirkungen dieser Ausbildung schlagen sich nieder in

- der Entwicklung von Qualitäts- und Verantwortungsbewusstsein,
- einer hohen beruflichen Identität und einem darauf basierenden hohen beruflichen Engagement
- einem guten Ausbildungserfolg und
- schließlich wirkt sich eine geschäftsprozessorientierte Ausbildung positiv auf deren Rentabilität aus.

#### 4. Das Anforderungsniveau der Arbeitsaufträge (Arbeits-/Lernaufgaben) muss stimmen!

Hier zeigt sich, dass Auszubildende sich häufig (insb. in der Industrie) in der Ausbildung unterfordert fühlen (Tab. 5).

Die Aufgaben sind zu einfach.						
	sehr selten	selten	manchmal	oft	sehr oft	Gesamt
Industrie	1,6%	22,1%	<b>54,1%</b>	<b>15,6%</b>	<b>6,6%</b>	100,0%
Handwerk	<b>5,1%</b>	<b>32,2%</b>	<b>50,8%</b>	10,2%	1,7%	5,1%
Gesamt	3,3%	27,1%	52,5%	12,9%	4,2%	3,3%
Die zu bearbeitende Aufgabe stellt eine Herausforderung für mich dar.						
	sehr selten	selten	manchmal	oft	sehr oft	Gesamt
Industrie	<b>4,3%</b>	<b>21,1%</b>	<b>52,6%</b>	19,4%	2,6%	100,0%
Handwerk	5,6%	20,0%	<b>51,9%</b>	<b>20,0%</b>	<b>2,5%</b>	100,0%
Gesamt	4,7%	20,7%	52,4%	19,6%	2,6%	100,0%
Meine Aufgaben sind genauso anspruchsvoll wie die von Facharbeitern.						
	sehr selten	selten	manchmal	oft	sehr oft	Gesamt
Industrie	5,0%	21,0%	41,2%	<b>23,5%</b>	<b>9,2%</b>	100,0%
Handwerk	2,6%	12,8%	35,0%	<b>35,0%</b>	<b>14,5%</b>	100,0%
Gesamt	3,8%	16,9%	38,1%	29,2%	11,9%	100,0%

Tab. 5: Einschätzung der Auszubildenden im Projekt KOMET zu dem Niveau der betrieblichen Arbeitsaufgaben (Quelle: Piening/Mauer 2009, 94)

Dieser Effekt basiert auf einem verbreiteten Missverständnis: Auszubildende werden – v.a. im 1. Ausbildungsjahr – durch die ‚Hilfskräfte-Brille‘ gesehen und behandelt. Um den Arbeitsablauf nicht zu behindern und die ‚Anfänger‘ nicht zu überfordern, liegt man aus der Sicht der an der Ausbildung beteiligten Fachkräfte auf der sicheren Seite, wenn man die ‚Neuen‘ mit ‚Handlangertätigkeiten‘ betraut. Das Risiko liegt auf der Hand: Auszubildende werden ‚Zu- und Hilfsarbeiter‘. Erst die Zwischen- und Abschlussprüfung zwingt dann, Auszubildende als angehende Fachkräfte zu sehen und herauszufordern.

Die Schwierigkeit für Ausbilder liegt nun darin, die zu überwindenden Hürden bei den Arbeitsaufgaben individuell so zu dosieren, dass

- erstens jeder Auftrag eine neue Herausforderung darstellt und
- zweitens, dass der Auszubildende diese Hürde – allein oder mit Unterstützung der Kollegen oder Ausbilder – auch meistert.

So entwickelt sich nicht nur berufliche Kompetenz sondern auch Selbstvertrauen und Selbstbewusstsein.

#### 5. Selbstständiges Lernen und Arbeiten

Ein hoher Grad an Selbstständigkeit und Eigenverantwortung begründet Arbeitszufriedenheit und berufliches Engagement. Selbstständiges Arbeiten und

Lernen liegt daher sowohl im Interesse der Auszubildenden als auch der Unternehmen. Es geht also um ein herausragendes Ziel der Ausbildung.

*Zwei Missverständnisse:*

- selbstständig heißt nicht ‚allein gelassen‘.
- Selbstständigkeit und Teamarbeit ist kein Widerspruch.

Natürlich ist es eine wichtige Aufgabe, individuelle Hilfestellungen bei der Lösung beruflicher Aufgaben zu leisten. Es kommt aber darauf an, dass die Hilfen prozessbezogen sind und nicht ergebnisbezogen.

Die Zusammenarbeit in einer Gruppe ist immer dann zweckmäßig, wenn sich die Teilaufgaben gut auf die Mitglieder der Gruppe verteilen lassen. Dabei lernen Auszubildende verantwortlich Teilaufgaben zu übernehmen und dadurch zum Gesamtergebnis beizutragen.

Kooperation bedeutet: Zusammenarbeit einer gemeinsamen Sache wegen.

*Die Risiken:*

- Es kann zu einer sehr ungleichen Verteilung von anspruchsvollen Teilaufgaben und 'Hilfstätigkeiten' kommen.
- Die 'Arbeitsteilung' kann dazu führen, dass die Einzelnen den Arbeits- und Projektzusammenhang aus dem Blick verlieren.

Beide Risiken sollten daher vermieden werden, um zwei wichtige Ausbildungsziele nicht zu verfehlen:

- Zusammenhangsverständnis und Zusammenhangswirken
- Kooperationsfähigkeit

## **6. Reflektierte Arbeitserfahrung: die Grundlage für berufliche Kompetenzentwicklung**

Die große Heterogenität der Ausbildungsqualität verschiedener Betriebe basiert in erster Linie auf der Fähigkeit, die zentrale Ressource jeder Berufsausbildung auszuschöpfen, das Lernen in qualifizierenden Arbeitsprozessen.

Lernen im Arbeitsprozess ist an zwei wesentliche Voraussetzungen gebunden

- Die Qualitätskriterien: Geschäftsprozessorientierung, fachliches Anforderungsniveau und Selbstständigkeit müssen zu einem möglichst hohen Grad erfüllt werden.
- Lernen im Arbeitsprozess ist auf das Engste damit verknüpft, dass der Lernende Gelegenheit hat und angeregt wird, seine Arbeitserfahrungen zu durchdenken, mit seinen bisherigen Erfahrungen zu vergleichen und sich dabei des ‚Neuen‘ bewusst zu werden und die reflektierte Arbeitserfahrung auch in Worte zu fassen.

‚Learning by doing‘ ist daher etwas anderes als ‚Lernen im Arbeitsprozess‘. Lernen durch Tun – ohne das ‚Tun‘ zu reflektieren – kann auch dazu führen, sich Arbeitsroutinen anzueignen, die längst veraltet und daher nicht qualifizierend sind.

### *Methodisch*

kommt es darauf an, bei der Auswahl von Arbeitsaufträgen von Anfang an darauf zu achten, dass alternative Lösungen gedacht werden. Wenn bei der Bearbeitung von Arbeitsaufgaben durch die einzelnen Auszubildenden (Teams) verschiedene sinnvolle und brauchbare Lösungen herauskommen, dann ist die Bewertung der Lösungen nach gemeinsam mit dem Ausbilder bzw. Lehrer zu definierenden Bewertungskriterien und -maßstäben ein ganz entscheidender Schritt für das Lernen im Arbeitsprozess.

Die Bewertung der Ergebnisse und Prozesse der eigenen Arbeit während der Berufsausbildung nach den Kriterien der vollständigen Aufgabenlösung ist ein wichtiger Schritt im Umgang mit der Heterogenität der Lernvoraussetzungen der Auszubildenden (s. dazu ‚Lernen im Betrieb‘, Haasler/Rauner 2009).

## **5. Schul- und ausbildungsorganisatorische Maßnahmen**

Der erfolgreiche Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung kann nur wirksam eingeführt werden, wenn er in die Strukturen der betrieblichen und schulischen Qualitätsentwicklungskonzepte integriert wird. Die Etablierung professioneller Formen der Qualitätssicherung und -entwicklung erfordert eine Absicherung durch entsprechende Ressourcen und eine Implementation in die Schul- bzw. Ausbildungsorganisation.

Die Verweildauer im Bildungssystem ist in Deutschland im internationalen Vergleich sehr hoch. Berufliche Bildung ist davon in besonderer Weise durch eine sehr hohe erste Schwelle beim Übergang von der Schule in die Berufsausbildung betroffen. Das mittlere Ausbildungsalter ist in den letzten drei Jahrzehnten um mehr als drei Jahre gestiegen. Es liegt jetzt bei etwa 20 Jahren. Für die so genannten Übergangsmaßnahmen bis zum Beginn einer Berufsausbildung hat sich die Bezeichnung „Übergangssystem“ eingebürgert. Die Herausbildung dieses Systems von Maßnahmen resultiert primär aus einem Mangel an Berufsorientierung und Ausbildungsplätzen, aber auch aus einer unterentwickelten Tradition im Umgang mit Disparitäten und Heterogenität. Das Etikett mangelnder Ausbildungsreife wird in diesem Zusammenhang zu leicht vergeben. Es verschleiert häufig das Fehlen adäquater Formen der Berufsorientierung und -vorbereitung und damit der Verhinderung des nahtlosen Übergangs von der Schule in die Berufsausbildung, wie diese in Nachbarländern wie Österreich, Dänemark und der Schweiz etabliert sind.

Die folgenden Maßnahmen können dazu beitragen, einen nahtlosen Übergang von der Schule in die Berufsausbildung zu gewährleisten. Dazu kann auch der Umgang mit Disparitäten und Heterogenität erheblich beitragen.

### *1. Institutionelle Verankerung der Förderung von Schülern mit besonderem Förderbedarf in beruflichen Schulen durch eine Konzentration der Fördermittel und Förderprogramme*

Die Konzentration der Förderprogramme und -maßnahmen sowie ihre Steuerung aus einer Hand ist überfällig.

Die Klassen und Lerngruppen von berufsschulpflichtigen Schülern, die an keiner Berufsausbildung teilnehmen, sondern lediglich irgendwie ihre Berufsschulpflicht absitzen müssen, sollten zu Gunsten individueller Förderung in Form der Integration in Fachklassen oder in sozialpädagogische und therapeutische Maßnahmen aufgelöst werden. Maßnahmen und Schulformen, die ihre Existenz oder ihren Umfang lediglich den Mängeln des Übergangs an der ersten Schwelle verdanken, sollten schrittweise durch die Entwicklung einer Tradition

des Umgangs mit Heterogenität aufgelöst werden. Dazu zählen neben der Förderung von Jugendlichen mit besonderem Förderbedarf auch die Einrichtung eines Wahlbereiches (Zusatzqualifikation) an Berufsschulen und der gezielten Förderung leistungsstarker Schüler/Auszubildender (Berufsfachabitur etc.).

## *2. Das Einrichten von Kursen zur Vorbereitung auf die berufsbezogene Fachhochschulreife (ausbildungsbegleitend)*

Die Schweiz hat mit großem Erfolg das Berufsmaturat (Berufsabitur) eingeführt, eine fachgebundene Hochschulreife, die ausbildungsbegleitend erworben werden kann. Diese Form der Förderung von Auszubildenden nimmt mittlerweile ein großer Teil der Schüler wahr. Der Zugang zum Hochschulstudium über die berufsbezogene Hochschulreife gilt als gleichwertiger Hochschulzugang neben dem allgemeinen Abitur. Gestützt wird dieses erfolgreiche Übergangsmo­dell durch die Aufnahmeregelung der Fachhochschulen, nach der bevorzugt Studienbewerber mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung und dem Berufsmaturat aufgenommen werden. 75 % der Fachhochschulstudenten der Schweiz verfügen daher über eine duale Berufsausbildung. Dies hat ihre Attraktivität bei den Eltern, den Jugendlichen und den Betrieben deutlich erhöht. Es wird daher empfohlen, die allgemeine Fachhochschulreife durch eine berufsbezogene (in Kombination mit der dualen Berufsausbildung) abzulösen und auch in Deutschland neue Aufnahmeregelungen für Fachhochschulstudenten zu etablieren.

## *3. Etablieren von Berufsfachkonferenzen*

Mit dem novellierten Berufsbildungsgesetz vom 1. April 2005 wird die Kooperation zwischen den Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb als ein Strukturelement der dualen Berufsausbildung ausdrücklich hervorgehoben (§ 2 (2)). Das Kooperationsgebot für die Lehrkräfte ist darüber hinaus im Schulverwaltungsgesetz verschiedener Bundesländer verankert.

Angesichts des Modernisierungsdrucks in den Unternehmen und der hohen Zahl an neu geordneten bzw. neu eingeführten Berufen ergibt sich die Notwendigkeit, das Zusammenwirken zwischen dem betrieblichen und dem berufsschulischen Lernen im Sinne des novellierten Berufsbildungsgesetzes zu intensivieren. Zur Ausgestaltung der Zusammenarbeit zwischen beruflichen Schulen und Ausbildungsbetrieben haben sich unterschiedliche Formen der Lernortkooperation entwickelt. Diese Formen sollen für alle nach BiGG und HWO geordneten Berufe zu Berufsfachkonferenzen weiterentwickelt werden.

### Ziele

Die Berufsfachkonferenzen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Intensivierung der Kooperation der Lernorte, zur Erhöhung der Qualität und Rentabilität der dualen Berufsausbildung sowie zur inhaltlichen und organisatorischen Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse.

Die bestehenden Formen der Ausbildungskooperation werden weiterentwickelt, systematisiert und professionalisiert. Dabei werden die Akteure durch ihre Vorgesetzten sowie durch die für die betriebliche und schulische Berufsbildung verantwortlichen Institutionen unterstützt.

### Aufgaben der Berufsfachkonferenzen

Zu den Aufgaben der Berufsfachkonferenzen gehören vor allem

- Inhaltliche und organisatorische Abstimmung zwischen schulischem, betrieblichem und überbetrieblichem Lernen zur Vermeidung von Doppelungen, zur wechselseitigen Ergänzung der Ausbildung und zur optimalen Nutzung vorhandener Ausbildungsressourcen;
- Absprachen zur Förderung von sozialen Kompetenzen und von Schlüsselqualifikationen an den schulischen, betrieblichen und überbetrieblichen Lernorten;
- Vereinbarungen von Vorgehensweisen bei Fehlverhalten, Fehlquoten etc.;
- Beratung und Abstimmung bei der Einführung und Umsetzung neuer oder modernisierter Berufsbilder, Ausbildungsordnungen, Ausbildungsrahmenpläne und Rahmenlehrpläne;
- Beratung und Abstimmung bei der Einführung und Umsetzung neuer Prüfungsformen. Dazu gehört auch die Optimierung der Verzahnung zwischen betrieblicher Ausbildung und berufsschulischem Lernen;
- Frühzeitige Einbindung junger Ausbilder und Lehrkräfte als Nachwuchsförderung für Prüfertätigkeiten sowie
- Unterstützung der Prüfungsausschüsse.

#### Handlungsfelder

Die Arbeit der Berufsfachkonferenzen ist darauf gerichtet, gemeinsam zu verbindlichen Verabredungen und Beschlüssen mit Geltung für alle am jeweiligen Beruf beteiligten Lehrkräfte und Ausbilder zu kommen. Die Berufsfachkonferenzen können eigenverantwortlich

- Inhaltlichen Schwerpunkte festlegen,
- Gemeinsame Bildungspläne verabschieden,
- Lernortübergreifende Vorhaben verabreden,
- Verfahrensweisen, Maßnahmen und Instrumente an den beteiligten Lernorten einführen.

Um die Kompetenzen und Erfahrungen von Lehrkräften und Ausbildern für die Steuerung und Organisation der beruflichen Bildung zu nutzen, können die Berufsfachkonferenzen an die für die Berufsbildung zuständigen Institutionen und Gremien Empfehlungen und Anregungen formulieren, auf Probleme hinweisen und Innovationen anregen. Diese können z. B. darauf abzielen

- Ausbildungsbetriebe zu gewinnen oder Ausbildungspartnerschaften zu gründen;
- Ausbildungshemmnisse, Defizite und Probleme bei der Umsetzung von Ausbildungsordnungen zu benennen;
- Innovationen bei der Ausgestaltung des Prüfungswesens anzuregen.

#### Einrichtung von Berufsfachkonferenzen

Die Einrichtung von Berufsfachkonferenzen wird von den jeweiligen Kammern und Bildungsbehörden bzw. Kultusministerien initiiert. Die Gründungsversammlungen geben sich eine Geschäftsordnung. Diese wird im Gründungsprotokoll dokumentiert und enthält mindestens die folgenden Punkte:

- Namen der Mitglieder;

- Aufgaben, die von der Berufsfachkonferenz vordringlich wahrgenommen werden. Dabei konkretisieren die Berufsfachkonferenzen die im gemeinsamen Ergebnisprotokoll genannten Aufgaben.
- Wahl von Koordinatoren und ihrer Stellvertretern, die sowohl aus dem betrieblichen als auch aus dem schulischen Bereich stammen sollen;
- Festlegung des zeitlichen Turnus für die Durchführung der Berufsfachkonferenzen (mindestens ein Mal im Jahr);
- Ggf. die Einrichtung von Arbeitsgruppen.

Das Gründungsprotokoll wird der zuständigen Kammer sowie dem Senator für Bildung zur Kenntnisnahme zugeleitet.

### Mitglieder der Berufsfachkonferenzen

Mitglieder der Berufsfachkonferenzen können die Akteure sein, die mittelbar oder unmittelbar an der Ausbildung eines Berufes bzw. einer Berufsgruppe beteiligt sind. (Lehrkräfte, Ausbilder bzw. Ausbildungsbeauftragte, Ausbildungsmeister der überbetrieblichen Ausbildungsstätten, Vertreter der Innungen etc.)

Die Ausbilder bzw. Ausbildungsbeauftragten werden von den Ausbildungsbetrieben, die Lehrkräfte von den beruflichen Schulen, die Ausbildungsmeister von den überbetrieblichen Ausbildungsstätten benannt. Bei schulübergreifenden Berufsfachkonferenzen wird einer Berufsschule vom Senator für Bildung die Federführung übertragen.

### Organisation und Arbeitsweise

Die organisatorische Ausgestaltung der Berufsfachkonferenzen obliegt den beteiligten Schulen, Betrieben und überbetrieblichen Ausbildungsstätten in Absprache mit den Kammern und dem Senator für Bildung und Wissenschaft.

Für Berufe, für die überregionale Fachklassen eingerichtet sind, werden individuelle Lösungen mit der Bildungsbehörde vereinbart.

Das Gründungsprotokoll wird der zuständigen Kammer sowie der Bildungsbehörde zur Kenntnisnahme zugeleitet.

### *4. Weiterbildungs- und Karriereberatung*

Zu den unverzichtbaren Funktionen des Unterstützungssystems in berufsbildenden Schulen gehört die Fortbildungs-, Schullaufbahn- und Karriereberatung. Diese Funktion sollte auch von berufsbildenden Schulen wahrgenommen werden. Dazu gehört auch, die zurzeit auf unterschiedliche Träger verteilten Ressourcen zu bündeln. Vorbilder für die Ausgestaltung dieser Unterstützungsfunktion finden sich in vielen Ländern mit einem differenzierten Sekundar-II-Bildungssystem.

### *5. Mediation und Konfliktmanagement*

Die Ausbildung von Schulmediatoren und die Etablierung eines professionellen Konfliktmanagements an Schulen gehört mittlerweile zu den entwickelten Formen des Schulmanagements. Vor allem an berufsbildenden Schulen sollte professionelle Mediation und das Konfliktmanagement Teil des Unterstützungssystems werden.

Die Dienstleistung der Mediation sollte sowohl das Lehrpersonal als auch den Schülern und Studierenden zur Verfügung stehen. Für die duale Berufsausbildung bietet sich an, diese

Unterstützungsfunktion auch den ausbildenden Betrieben anzubieten, um Konflikte zwischen Auszubildenden und Ausbildern zu lösen. Diese Konflikte sind die zweithäufigste Ursache für Ausbildungsabbrüche.

#### **4. Bildungsplanerische und -politische Maßnahmen**

Die Effektivität im Umgang mit der großen Heterogenität der Lernvoraussetzungen, Leistungen, Neigungen und Interessen der Auszubildenden erfordert nicht nur eine hohe Sensibilität und Kompetenz von Lehrern und Ausbildern. Flankierend bedarf es unterstützender bildungsplanerischer und -politischer Maßnahmen.

##### **Aufwertung der schulischen Leistungskontrollen als Grundlage für die Lern- und Ausbildungsberatung**

Die Kompetenzerhebungen im KOMET-Projekt haben für alle Berufe eindeutig ergeben, dass die Qualität des ausbildungsbegleitenden Feedbacks zur Kompetenzentwicklung lernortübergreifend auf eine neue Grundlage gestellt werden sollte. Eine nach beruflichen Handlungs-/Lernfeldern strukturierte Kompetenzdiagnostik ist die Basis für eine gezielte Ausbildungsberatung. Zugleich bietet diese Form der Überprüfung der Kompetenzentwicklung die Möglichkeit, das Konzept der gestreckten Prüfung – unter Beteiligung der beruflichen Schulen – konsequent umzusetzen.

##### **Einführung der Berufschulabschlussprüfung und ihre Einbeziehung in die Prüfung (gemäß Berufsbildungsgesetz)**

Die international vergleichende Studie zur Steuerung der dualen Berufsausbildung (Bertelsmann Studie) zeigt, dass Länder mit einer etablierten dualen Berufsausbildung wie die Schweiz, Dänemark und Österreich jeweils die beruflichen Schulen gleichgewichtig in ihr Prüfungssystem einbeziehen. Dies wertet das berufschulische Lernen deutlich auf. Das Berufsbildungsgesetz ermöglicht es, die beruflichen Schulen an den Prüfungen zu beteiligen. Die Einrichtung von Berufschulabschlussprüfungen und ihre Einbeziehung in das Prüfungssystem verspricht eine wesentliche Stärkung der dualen beruflichen Bildung.

##### **Etablierung der Kompetenzdiagnostik als Basis für die Lernberatung**

Das im KOMET-Projekt entwickelte Kompetenzmodell zeichnet sich u. a. aus durch die Einführung des Konzeptes der vollständigen (holistischen) Aufgabenlösung. Die Leitidee der holistischen Aufgabenlösung hat mittlerweile ihren Niederschlag in modernen Ausbildungsordnungen bzw. Berufsbildern gefunden. Es spricht daher alles dafür, die Kompetenzdiagnostik auf der Basis des KOMET-Kompetenzmodells als eine Grundlage für die Lernberatung von Auszubildenden und Fachschulstudierenden einzuführen.

##### **Bündeln der Ressourcen zur Förderung leistungschwacher Lerngruppen**

Einer der kritischen Punkte bei der Durchführung der dualen Berufsausbildung ist der Übergang von der Schule in die Berufsausbildung. In den letzten Jahrzehnten ist der Anteil

der Schulabsolventen, die vor Beginn ihrer Berufsausbildung diverse Qualifizierungsmaßnahmen absolvieren, deutlich angestiegen. Dies hat zu einer Erhöhung des mittleren Ausbildungsalters um etwa drei Jahre geführt. Die Finanzierung des dadurch entstandenen „Übergangssystems“ – mittlerweile ein informeller Bereich des Bildungssystems – verursacht nicht nur erhebliche Kosten, sondern bedeutet vor allem eine erhebliche Beeinträchtigung der beruflichen Qualifizierung der Jugendlichen. Dies spricht dafür, diese Maßnahmen schrittweise abzubauen und einen Teil der frei werdenden Ressourcen zur ausbildungsbegleitenden Förderung leistungsschwacher Lerngruppen zu nutzen. Ein Großteil der Jugendlichen stünde dann dem Arbeitsmarkt deutlich früher zur Verfügung als zurzeit.

### **Ausweitung der Schulbibliotheken um Bereiche des selbstgesteuerten Lernens**

Schulbibliotheken werden als Lernort beruflicher Bildung häufig unterbewertet. Die berufliche Kompetenzentwicklung basiert zu einem großen Teil auf dem Konzept des selbstgesteuerten Lernens. Dies trifft vor allem für das Lernen im Arbeitsprozess zu. Da die Auszubildenden in Berufsschulklassen sehr häufig Arbeitserfahrungen aus höchst unterschiedlichen Anwendungsfeldern mit in den Unterricht bringen, legt dies eine deutlichere Individualisierung der Lernprozesse nahe. Das Vertiefen der reflektierten Arbeitserfahrung setzt am Lernort Berufsschule eine Lernumgebung voraus, in der die Auszubildenden unter Nutzung einschlägiger Fachliteratur und moderner Medien ihr Wissen systematisch vertiefen können.

### **Ausweiten der Öffnungszeiten der Berufsbildungszentren**

Berufliche Schulen haben nicht nur die Funktion, das betriebliche Lernen zu begleiten und zu vertiefen, sondern sie haben darüber hinaus einen allgemeinen Bildungsauftrag. In diesem Zusammenhang kommt der Bildung von Arbeitsgruppen wie „Jugend forscht“, „World Skills“, Musik, Theater etc. eine sehr große Bedeutung zu. Die Etablierung dieses für die Lernkultur einer Region wichtigen Bildungsbereiches setzt die Bereitstellung von Ressourcen für entsprechend qualifizierte bzw. zu qualifizierende Lehrer und Lehrbeauftragte voraus.

### **Weiterentwicklung von berufsbildenden Schulen zu Beruflichen Kompetenzzentren auf der Grundlage eines Berufsbildungsgesetzes**

Das lebensbegleitende Lernen führt zu einer engeren Verzahnung der beruflichen Erstausbildung mit Formen der beruflichen Fort- und Weiterbildung. In zahlreichen Modellprojekten konnte eindrucksvoll gezeigt werden, dass die Konzentration der Aus- und Weiterbildungsressourcen in den Regionen in der Form regionaler Kompetenzzentren zu einer erheblichen Steigerung des Bildungs- und Qualifizierungsangebots im Bereich der Qualifizierung von Fachkräften führt. Das Zusammenführen berufsbildender Schulen, überbetrieblichen Ausbildungsstätten und Weiterbildungseinrichtungen „unter einem Dach“ bietet neue Möglichkeiten Jugendliche und Erwachsene in ihrer beruflichen Entwicklung zu fördern. Berufliche Kompetenzzentren sind daher ein wesentlicher Baustein für die Umsetzung der Leitidee der „lernenden Region“ sowie des Umgangs mit Heterogenität.

## **Einführung der berufsbezogenen Hochschulreife, die in Kombination mit einer dualen Berufsausbildung erworben werden kann**

Mit großem Erfolg hat die Schweiz das Konzept des Berufsmaturates (Berufsbezogene Hochschulreife) eingeführt. Diese wird im Zusammenhang mit einer dualen Berufsausbildung erworben. Beim Zugang zu einem einschlägigen Fachhochschulstudium werden Studienbewerber mit einer dualen Berufsausbildung und einem berufsbezogenen Abitur bevorzugt zugelassen. Dies führt dazu, dass ca. 75% der Studierenden an Schweizer Fachhochschulen, Studierende sind, die über eine duale Berufsausbildung verfügen. Um die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung zu erhöhen, spricht alles dafür, dieses Durchlässigkeitsmodell auch in Deutschland einzuführen.

Zahlreiche der hier vorgeschlagenen Maßnahmen und Innovationen, lassen sich auf der Grundlage bestehender rechtlicher Regelungen etablieren. Da die Qualifizierung von Fachkräften für den intermediären Beschäftigungssektor – Facharbeiter, Techniker, Meister, Betriebswirte etc. – eine wichtige Voraussetzung für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen ist, sind die zuständigen Verwaltungen, Ministerien sowie die Gesetzgeber herausgefordert, die Rahmenbedingungen für eine Berufsbildung zu schaffen, die den Erkenntnissen der Kompetenzforschung zur Heterogenität der zu Qualifizierenden in Bezug auf ihre beruflichen Kompetenzen und Neigungen und Karriereinteressen Rechnung trägt.

## 7 Literatur

- Bauer, H. G.; Brater, M.; Dufter-Weis, A.; Maurus, A.; Büchle, U.; Munz, C. (2006): Lern(prozess)begleitung in der Ausbildung: wie man Lernende begleiten und Lernprozesse gestalten kann. Ein Handbuch. Bielefeld: Bertelsmann.
- Connell, M. W.; Sheridan, K.; Gardner, H. (2003): On abilities and domains. In: Sternberg, R. J.; Grigorenko, E. L. (Eds.): The psychology of abilities, competencies and expertise. Cambridge: Cambridge University Press. 126-155.
- Howe, F.; Heermeyer, R.; Heuermann, H.; Höpfner, H.-D.; Rauner, F. (2002): Lern- und Arbeitsaufgaben für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung. 1. Auflage. Reihe Berufsbildung und Innovation. Konstanz: Christiani.
- Dehnbostel, P. (2002): Dezentrales Lernen als vernetztes und reflexives Arbeiten im Prozess der Arbeit. In: Fischer, M.; Rauner, F. (Hg.): Lernfeld: Arbeitsprozess. Baden-Baden: Nomos. 341–354
- Haasler, Bernd/Rauner, Felix (Eds.) (2009): Lernen im Betrieb – eine Handreichung für Ausbilder und Personalentwickler. Konstanz: Christiani.
- Haasler, B. (2008): Wertschöpfende Arbeit im Zentrum der Berufsbildung. Ein Praxisbeispiel als einem KMU. In: Piening, D.; Rauner, F. (Hg.): Innovative Berufsbildung - Auf die Attraktivität für Jugendliche und Unternehmen kommt es an! Reihe: Bildung und Arbeitswelt. Bd. 19, Berlin: LIT: 158-172
- Jäger, C. (1989): die kulturelle Einbettung des europäischen Marktes. In: M. Haller; H.-J. Hoffmann-Nowotny; W. Zapf (Hg.): Kultur und Gesellschaft. Frankfurt a. M.: Campus
- Katzenmeyer, R. (2009): Das KOMET-Kompetenzmodell in der Unterrichtspraxis. In: Rauner, F. u. a.: Messen beruflicher Kompetenzen. Bd. 2. Ergebnisse KOMET 2008. Reihe: Bildung und Arbeitswelt. Berlin: LIT Verlag, 161–205.
- Piening, D.; Rauner, F. (Hg.) (2008): Innovative Berufsbildung - Auf die Attraktivität für Jugendliche und Unternehmen kommt es an! Reihe: Bildung und Arbeitswelt. Bd. 19, Berlin: LIT
- Piening, D.; Mauerer, A. (2009): Die Untersuchungspopulation. In: Rauner, F. u. a. Messen beruflicher Kompetenzen, Band II. Ergebnisse Komet 2008, Berlin: Lit., 83-106
- Rauner, F. u. a. (2010): Messen beruflicher Kompetenzen, Band III. Komet 2009. Ergebnisse der drei Jahre Testerfahrung. Berlin: Lit. (i.E.)
- Rauner, F.; Haasler, B. (2009): Lernen im Betrieb. Eine Handreichung für Ausbilder und Personalentwickler. Christiani
- Rauner, F. u. a. (2009): Messen beruflicher Kompetenzen, Band II. Ergebnisse Komet 2008, Berlin: Lit.
- Rauner, F. u. a. (2008): Messen beruflicher Kompetenzen, Band I. Grundlagen und Konzeption des KOMETProjekts. Berlin: Lit.
- Rauner, F. (2007): Kosten, Nutzen und Qualität der beruflichen Ausbildung. ITB Arbeitspapier Nr. 23. Bremen: Institut Technik und Bildung
- Rogers, C. R. (1992): Entwicklung der Persönlichkeit, Stuttgart: Klett-Cotta.

## **8. Anhang**

## Anlage 1: Die den Kompetenzniveaus zugeordneten Kriterien

Kriterium	Items
<p><b>1. Anschaulichkeit/Präsentation</b></p> <p>Das Ergebnis beruflicher Aufgaben wird im Planungs- und Vorbereitungsprozess vorweg genommen und so dokumentiert und präsentiert, dass der/die Auftraggeber (Vorgesetzte, Kunden) die Lösungsvorschläge kommunizieren und bewerten können. Insofern handelt es sich bei der Veranschaulichung und Präsentation einer Aufgabenlösung um eine Grundform beruflicher Arbeit und beruflichen Lernens. Eine zentrale Facette für die Kommunikation im Beruf ist die Fähigkeit, sich durch Beschreibungen, Zeichnungen und Skizzen und klar und strukturiert mitteilen zu können. Dabei ist die Angemessenheit der Darstellung bezogen auf den jeweiligen Sachverhalt Ausdruck professionellen Handelns.</p> <p><b>2. Funktionalität</b></p> <p>Die Funktionalität einer vorgeschlagenen Lösung beruflicher Aufgaben ist ein auf der Hand liegendes Kernkriterium bei deren Bewertung. Die Funktionalität verweist auf die instrumentelle Fachkompetenz bzw. das kontextfreie, fachsystematische Wissen und die fachkundlichen Fertigkeiten. Der Nachweis der Funktionalität einer Lösungsvariante ist grundlegend und maßgebend für alle weiteren Anforderungen, die an Aufgabenlösungen gestellt werden.</p> <p><b>3. Nachhaltigkeit/Gebrauchswertorientierung</b></p> <p>Zuletzt verweisen berufliche Handlungen, Handlungsabläufe, Arbeitsprozesse und Arbeitsaufträge immer auf einen Kunden, dessen Interesse der Gebrauchswert des Arbeitsergebnisses ist. In hoch arbeitsteiligen Produktions- und Dienstleistungsprozessen verflüchtigt sich nicht selten der Gebrauchswertaspekt bei der Ausführung von Teilaufgaben sowie in einer auf den Handlungsaspekt reduzierten Berufsbildung. Das Kriterium der Gebrauchswertorientierung verweist daher auch auf den Gebrauchswert einer Aufgabenlösung im Kontext von Arbeitszusammenhängen. Für einen hohen Gebrauchswert einer Lösungsvariante sind neben der unmittelbaren Nutzung durch den Anwender auch der Gesichtspunkt der Vermeidung der Störanfälligkeit und die Berücksichtigung von Aspekten der Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit wichtig. Inwieweit eine Lösung längerfristig Bestand in der Verwendung hat und welche Erweiterungsoptionen sie künftig bietet, sind ebenfalls zentrale Bewertungsgrundlagen zum Gebrauchswert.</p> <p><b>4. Wirtschaftlichkeit</b></p> <p>Berufliche Arbeit unterliegt prinzipiell dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit. Die kontextbezogene Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte bei der Lösung beruflicher Aufgaben zeichnet das kompetente Handeln von Fachleuten aus. Dabei gilt es im Arbeitshandeln, fortlaufend Beurteilungen der Wirtschaftlichkeit vorzunehmen und die unterschiedlichen Kosten und Wirkfaktoren einzubeziehen. Auch perspektivisch anfallende Kosten (Folgekosten) müssen in die Entscheidungen für die wirtschaftliche Gestaltung beruflicher Arbeit einbezogen werden. Zur Entscheidungsfindung wird zentral bilanziert, in welchem Verhältnis Aufwand und betrieblicher Nutzen zueinander stehen. Darüber hinaus kennzeichnet es wirtschaftlich verantwortungsvolles Handeln, auch die gesellschaftliche Beurteilungsebene zu berücksichtigen, denn nicht alle Strategien, die auf betriebswirtschaftlicher Ebene schlüssig sind, erweisen sich volkswirtschaftlich als gleichsam akzeptabel.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ist die Darstellungsform der Lösung geeignet, um sie mit dem Auftraggeber zu besprechen?</li> <li>2. Ist die Lösung für Fachleute angemessen dargestellt?</li> <li>3. Wird die Lösung der Aufgabe veranschaulicht (z. B. grafisch/zeichnerisch)?</li> <li>4. Wird die Lösung der Aufgabe strukturiert und übersichtlich dargestellt?</li> <li>5. Ist die Darstellung der Lösung für den Sachverhalt angemessen (z. B. fachtheor., fachprakt., zeichn., mathematisch, sprachlich-begründend)?</li> <li>6. Ist die Lösung funktionsfähig?</li> <li>7. Wird der "Stand der Technik" berücksichtigt?</li> <li>8. Wird die praktische Realisierbarkeit berücksichtigt?</li> <li>9. Werden die berufsfachlichen Zusammenhänge angemessen dargestellt und begründet?</li> <li>10. Sind die Darstellungen und Erläuterungen richtig?</li> <li>11. Ist die Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit im Lösungsvorschlag erfüllt?</li> <li>12. Werden Aspekte der längerfristigen Verwendbarkeit und Erweiterungsmöglichkeiten in der Lösung berücksichtigt und begründet?</li> <li>13. Wird der Aspekt der Vermeidung der Störanfälligkeit in der Lösung berücksichtigt und begründet?</li> <li>14. Wie groß ist die Nutzerfreundlichkeit der Lösung für die unmittelbaren Nutzer/Anwender/Bediener?</li> <li>15. Wie hoch ist der Gebrauchswert der Lösung für den Auftraggeber/Kunden?</li> <li>16. Ist die Realisierung der Lösung unter dem Aspekt der sächlichen Kosten wirtschaftlich?</li> <li>17. Ist die Realisierung der Lösung in Bezug auf die zeitlichen und personellen Ressourcen angemessen (begründet)?</li> <li>18. Wird das Verhältnis zwischen Aufwand und betrieblichem Nutzen berücksichtigt und begründet?</li> <li>19. Werden die Folgekosten der Realisierung der Lösungsvariante berücksichtigt und begründet?</li> </ol>

### 5. Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung

umfasst Lösungsaspekte, die auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der betrieblichen Hierarchie (der hierarchische Aspekt des Geschäftsprozesses) sowie auf die vor- und nachgelagerten Arbeitsbereiche in der Prozesskette (der horizontale Aspekt des Geschäftsprozesses) Bezug nehmen. Vor allem unter den Bedingungen der Arbeit mit und an programmgesteuerten Arbeitssystemen in vernetzten betrieblichen und zwischenbetrieblich organisierten Arbeitsprozessen kommt diesem Aspekt eine besondere Bedeutung zu. Eine geschäftsprozessorientierte Lösungsvariante berücksichtigt die Verknüpfung an den Schnittstellen zu den vor- und nachgelagerten Prozessen und bezieht dabei auch das Zusammenwirken über die Grenzen der eigenen Berufsarbeit hinaus mit ein.

### 6. Sozialverträglichkeit

betrifft vor allem den Aspekt humaner Arbeitsgestaltung und -organisation, den Gesundheitsschutz sowie ggf. auch die über die beruflichen Arbeitszusammenhänge hinausreichenden sozialen Aspekte beruflicher Arbeit (z. B. die oftmals unterschiedlichen Interessenlagen von Auftraggeber, Kunden und Gesellschaft). Berücksichtigt werden dabei auch Aspekte der Arbeitssicherheit und des Unfallschutzes sowie mögliche Folgewirkungen, die eine Lösung beruflicher Aufgabenstellungen auf die soziale Umwelt hat.

### 7. Umweltverträglichkeit

ist mittlerweile für nahezu alle Arbeitsprozesse ein relevantes Kriterium. Dabei geht es nicht um den Aspekt allgemeinen Umweltbewusstseins, sondern um die berufs- und fachspezifischen Anforderungen an berufliche Arbeitsprozesse und deren Ergebnisse, die den Kriterien der Umweltverträglichkeit zugeordnet werden können. Inwieweit bei Lösungen umweltverträgliche Materialien verwendet werden, ist ebenso zu berücksichtigen, wie auch die umweltgerechte Arbeitsgestaltung bei der Bewältigung der Arbeitsaufgabe. Weiterhin sind energieschonende Strategien und Aspekte des Recycling und der Wiederverwendung Gesichtspunkte, die zur Umweltverträglichkeit einer Lösung Berücksichtigung finden müssen.

### 8. Kreativität

Die Kreativität einer Lösungsvariante ist ein Indikator, der bei der Lösung beruflicher Aufgaben eine große Rolle spielt. Dies resultiert aus den situativ höchst unterschiedlichen Gestaltungsspielräumen bei der Lösung beruflicher Aufgaben. Dabei muss das Kriterium „Kreative Lösung“ in besonderer Weise berufsspezifisch interpretiert und operationalisiert werden. Im gestalterischen Handwerk ist Kreativität ein zentraler Aspekt der fachlichen Kompetenz. In anderen Berufen kommt dem Kriterium „Kreative Lösung“ eine relative Eigenständigkeit als Konzept beruflichen Arbeitens und Lernens zu. In der Ausprägung der Kreativität einer Lösungsvariante zeigt sich auch Sensitivität für die Problemlage.

Von kompetenten Fachleuten sind in der beruflichen Arbeit kreative ungewöhnliche Lösungsvarianten gefragt, die zugleich sinnvoll der Zielerreichung dienen.

20. Wird die Lösung in die betriebliche Ablauf- und Aufbauorganisation eingebettet (im eigenen Betrieb/beim Kunden)?

21. Basieren die Lösungen auf beruflichem Arbeitsprozesswissen?

22. Werden bei der Lösung die vor- und nachgelagerten Prozesse berücksichtigt und begründet?

23. Kommen in den Lösungen berufstypische arbeitsprozessbezogene Fähigkeiten zum Ausdruck?

24. Werden bei der Lösung Aspekte berücksichtigt, die die Grenzen der eigenen Berufsarbeit überschreiten?

25. In wieweit berücksichtigt der Lösungsvorschlag Aspekte humaner Arbeits- und Organisationsgestaltung?

26. Werden Aspekte des Gesundheitsschutzes berücksichtigt und begründet?

27. Werden ergonomische Gestaltungsaspekte im Lösungsvorschlag berücksichtigt und begründet?

28. Werden die einschlägigen Regelungen und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung beachtet?

29. In wieweit werden in der Lösung auch soziale/gesellschaftliche Folgewirkungen bedacht?

30. Werden die einschlägigen Bestimmungen des Umweltschutzes berücksichtigt und begründet?

31. Werden bei der Lösung Materialien verwendet, die den Kriterien der Umweltverträglichkeit genügen?

32. In wieweit berücksichtigt die Lösung eine umweltgerechte Arbeitsgestaltung?

33. Werden im Lösungsvorschlag die Aspekte Recycling, Wiederverwendung und Nachhaltigkeit berücksichtigt und begründet?

34. Wird den Aspekten der Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz Rechnung getragen?

35. Enthält die Lösung Elemente, die über den erwarteten Lösungsraum hinausreichen?

36. Wird eine ungewöhnliche und zugleich sinnvolle Lösung entwickelt?

37. Hat die Lösung eine gestalterische (z.B. ästhetische) Qualität?

38. Zeigt die Lösung Problemsensitivität?

39. Wird der Gestaltungsspielraum, den die Aufgabe bietet, in der Lösung ausgeschöpft?

## Anlage 2: Projektbeispiele (KOMET Hessen)

### Beispiel A

<b>Kleinspureisenbahn</b> Industrie/Handwerk	Name, Vorname:	Klasse:	Datum:
---	----------------	---------	--------

### Projektauftrag für Könner

#### Situationsbeschreibung

In einem Märchenpark befördert eine Kleinspureisenbahn Kinder an den verschiedenen Märchensituationen und Sehenswürdigkeiten der Anlage vorbei. Die Zuglokomotive, die über einen Gleichstromantrieb verfügt, fährt mit 5 km/h (Schrittgeschwindigkeit). Die Lokomotive wird von einem Mitarbeiter des Märchenparks gefahren.

Der Märchenparkbetreiber wendet sich an Ihre Firma mit folgenden Erweiterungsideen:

- Ungefähr 800 Meter vom Wärterhaus (Zustiegspunkt) entfernt befindet sich ein Bahnübergang, der von Besuchern gekreuzt werden kann. Dort soll ein Andreaskreuz mit zwei Warnleuchten, eine Warnglocke und eine Schrankenanlage errichtet werden.
- 30 Sekunden bevor ein Zug den Bahnübergang passiert sollen die Warnleuchten im Sekundentakt blinken.
- Ist der Zug 10 Sekunden vom Übergang entfernt, schließen sich die Schranken.
- Wenn der Zug die Wegkreuzung überquert hat, gehen die Warnleuchten wieder aus und die Schranken öffnen sich.



#### Projektauftrag

Ihre Aufgabe ist es, dem Kunden eine optimale Lösungsmöglichkeit aufzuzeigen. Stellen Sie durch detaillierte Skizzen und Beschreibungen Ihre Konzeption vor. Begründen Sie Ihre Entscheidung bitte möglichst umfassend und detailliert und zeigen Sie die Arbeitsabläufe auf.

## Beispiel B

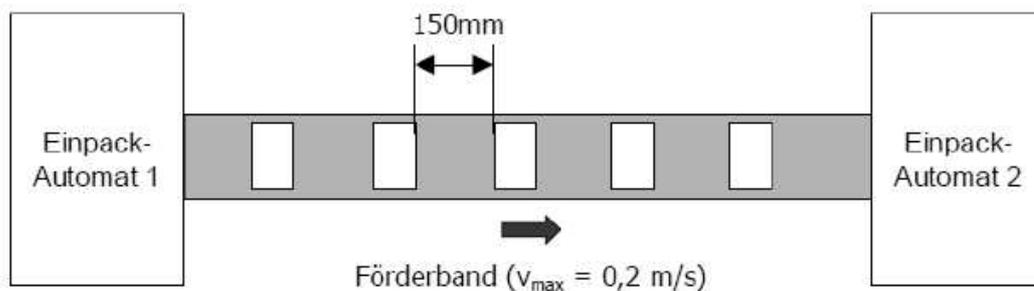
<b>Paketsortierung</b> Industrie Bearbeitungszeit:	Name, Vorname:	Klasse:	Datum:
--	----------------	---------	--------

### Projektauftrag für Könner

#### Situationsbeschreibung

Die Schoko AG produziert Schokoriegel für den Einzelhandel. Die Riegel werden direkt nach der Produktion in Folie eingepackt und von einem Einpack-Automaten zu jeweils 8 Stück in kleine Kartons verpackt. Anschließend gelangen diese Kartons über ein Förderband zu einem zweiten Einpack-Automaten, wo die kleineren Kartons in einen größeren Umkarton gepackt werden.

#### Technologieschema



Bei der automatischen Verpackung der Schokoriegel im Einpack-Automaten 1 kommt es immer wieder vor, dass ein oder mehrere Schokoriegel nicht richtig im Karton platziert wurden. Hierdurch kann der Deckel nicht richtig verschlossen werden und steht ganz oder teilweise offen. Der nachfolgende Einpack-Automat 2 kann diese fehlerhaften Kartons nicht verarbeiten und es kommt zu Störungen. Um diese Störungen zu vermeiden, sollen fehlerhafte Kartons vor Erreichen des Einpack-Automaten 2 vom Band entfernt und geeignet aufbewahrt werden, bis ein Mitarbeiter die Fehler beheben kann und die Kartons wieder in den Packprozess einschleust.

Die Abmessungen eines korrekt verschlossenen Kartons aus dem Einpack-Automaten 1 betragen 120 x 80 x 40 mm (L x B x H). Das Förderband ist von der Fa. Flexlink, Typ X85. Die maximale Bandgeschwindigkeit beträgt 0,2 m/s.

Die Anlage wird täglich mit Spritzwasser gereinigt.

#### Projektauftrag

Ihre Aufgabe ist es, dem Kunden eine optimale Lösungsmöglichkeit aufzuzeigen. Stellen Sie anhand praxisbezogener Unterlagen Ihre Konzeption dar. Falls Sie noch zusätzliche Fragen an z. B. den Auftraggeber, die Nutzer oder Fachkräfte anderer Gewerke haben, schreiben Sie diese bitte zur Vorbereitung von Abstimmungsgesprächen auf. Begründen Sie Ihren Lösungsvorschlag umfassend und detailliert.

## Beispiel C

<b>PV-Anlage</b> Industrie/Handwerk Bearbeitungszeit:	Name, Vorname:	Klasse:	Datum:
---	----------------	---------	--------

### Projektauftrag für Könnerr

#### Situationsbeschreibung

Familie Diehl möchte in Dillenburg (Mittelhessen) eine netzgekoppelte Photovoltaikanlage auf dem Dach ihres Einfamilienhauses installieren lassen. Um den Ertrag der Anlage auf Jahre zu sichern, beabsichtigen sie zusätzlich den Abschluss eines Wartungsvertrages.



- Die Leistung der Anlage soll zwischen 5 und 10 kW betragen.
- Die zur Verfügung stehende Dachfläche beträgt ca. 60 m<sup>2</sup>, hat eine Neigung von 35° und ist genau nach Süden ausgerichtet.

Früh morgens werden kleine Teile der Dachfläche durch das Dach der angrenzenden Garage verschattet.



#### Projektauftrag

Ihre Aufgabe ist es, dem Kunden eine optimale Lösungsmöglichkeit aufzuzeigen. Stellen Sie anhand praxisbezogener Unterlagen Ihre Konzeption dar.

Falls Sie noch zusätzliche Fragen an z. B. den Auftraggeber, die Nutzer oder Fachkräfte anderer Gewerke haben, schreiben Sie diese bitte zur Vorbereitung von Abstimmungsgesprächen auf.

Begründen Sie Ihren Lösungsvorschlag umfassend und detailliert.

Anlage 3: Das KOMET- Bewertungsraster

		Bemerkun- gen	Punkte Lehrer	Punkte Schüler	Ergeb- nis
	<b>Kriterien/Indikatoren</b>				
	<b>ANSCHAULICHKEIT</b>				
1	<b>Darstellung für Auftraggeber angemessen?</b> z. B. Beschreibung, Bedienungshinweise Kostenplan, Bauteilliste				
2	<b>Darstellung für Fachleute angemessen?</b> z. B. Schaltpläne, Installationspläne, Klemmenplan, Kabelplan, Programmaus- druck kommentiert				
3	<b>Lösung veranschaulicht?</b> z. B. Technologieschema, Lageplan, Skiz- zen				
4	<b>Strukturiert und übersichtlich?</b> z. B. Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Sei- tennummerierung, Firmenkontaktinfo, Kundenkontaktinfo				
	<b>FUNKTIONALITÄT</b>				
5	<b>Funktionsfähigkeit gegeben?</b> z. B. Dimensionierung/Berechnung o. k., Absicherung, notwendige Verriegelungen, Endschalter,				
6	<b>Praktische Realisierbarkeit berücksich- tigt?</b> z. B. Elektrischer und mechanischer Auf- bau möglich?				
7	<b>Darstellungen und Erläuterungen rich- tig und Stand der Technik berücksich- tigt?</b>				
8	<b>Lösung vollständig?</b> z. B. Sind alle geforderten und notwendi- gen Funktionen gegeben?				

<b>GEBRAUCHSWERT</b>					
9	<b>Gebrauchswert für Auftraggeber?</b> Sind sinnvolle und hilfreiche Funktionen berücksichtigt? Automatische Fehlererkennung, Eingriffe u. Änderungen möglich				
10	<b>Nutzerfreundlichkeit für Anwender?</b> z. B. Bedienbarkeit, Bedienerführung, Übersichtlichkeit, Alarm- u. Betriebsanzeigen,				
11	<b>Geringe Störanfälligkeit berücksichtigt?</b> z. B. Vorbeugende Fehlerinfo, Redundanz, Teillauffähigkeit, sind die Materialeigenschaften für die Anwendung optimal?				
12	<b>Längerfristige Verwendbarkeit u. Erweiterungsmöglichkeiten berücksichtigt?</b>				
<b>WIRTSCHAFTLICHKEIT</b>					
13	<b>Sächliche Kosten wirtschaftlich?</b> z. B. Zeitliche u. personelle Ressourcen, Materialeinsatz				
14	<b>Folgekosten berücksichtigt?</b> z. B. Stromkosten, Unterhaltungsaufwand, Stillstandkosten bei Steuerungs-ausfall				
15	<b>Betriebsw. u. volkswirtschaftl. Aspekte berücksichtigt?</b> z. B. Stillstandkosten bei Komponentenausfall gegen Erstellungskosten abgewogen?				

	<b>ARBEITS- U. GESCHÄFTSPROZESS</b>				
16	<b>Ablauforganisation im eigenen Betrieb und beim Kunden</b> z. B. Zeit- und Einsatzplanung, Rahmenbedingungen für Installationsarbeiten geklärt?				
17	<b>Arbeitsprozesswissen (Arbeitserfahrung)</b> z. B. Hat die Lösung eine Struktur, die den Arbeitsablauf erkennen lässt? Sind vor- und nachgelagerte Prozesse berücksichtigt?				
18	<b>Grenzen der eigenen Berufsarbeit überschritten?</b> z. B. bauliche Veränderungen, Aufträge für andere Gewerke, Fundament für Schaltschrank, Gerüst für Sensormontage eingeplant,				
<b>SOZIALVERTRÄGLICHKEIT</b>					
19	Humane Arbeits- u. Organisationsgestaltung z. B. Ergonomie, Servicefreundlichkeit				
20	Gesundheitsschutz berücksichtigt? z. B. Ex-Schutz, giftige Dämpfe, Strahlung, Lärm, Verletzungsgefahren erkannt und verhindert Handlungen im Notfall möglich und erklärt? Gefahrenanalyse für Montage, Betrieb, Service, Störung und Demontage durchgeführt?				
21	Arbeitssicherheit u. Unfallverhütung berücksichtigt? Arbeiten auf Leitern und Gerüsten, PSA, Unterweisung von Fremdfirmen, Gefahrenhinweise, Gefahrstoffkennzeichnung				

<b>UMWELTVERTRÄGLICHKEIT</b>					
22	<b>Recycling, Wiederverwertbarkeit, Nachhaltigkeit</b> z. B. ROHS-Material, PVC-freies Material, Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Abfall				
23	<b>Energieeinsparung u. Energieeffizienz</b> z. B. Energiesparlampen, EFF-Klasse bei Motoren, Stand-by-Verluste minimiert, Anzeigen mit LED statt Lampen				
<b>KREATIVITÄT</b>					
24	<b>Zeigt die Lösung Problemsensitivität?</b> z. B. Kundenwunsch voll erfasst und umgesetzt?				
25	<b>Wird der Gestaltungsspielraum ausgeschöpft?</b> z. B. sinnvolle Zusatz-Funktionen eingeplant?				
	<b>Sonstiges:</b>				
	<b>Summe der Punkte:</b>				

