

Hansruedi Kaiser
Fachrechnen vom Kopf auf die Füße gestellt
Einbettung im Umfeld

Prüfungen

„Wer lehrt, prüft; wer gut lehrt, kümmert sich auch um gutes Prüfen.“ (Kuster, 2009)

Stellt man das Fachrechnen „vom Kopf auf die Füße“, dann sind damit auch bestimmte Ziele verbunden, die man im Unterricht erreichen möchte. Bisher ging es vielleicht vor allem um das Bearbeiten von Textaufgaben. Neu steht aber der situationsgerechte Einsatz von rechnerisch-mathematischem Wissen zur Bewältigung realer beruflicher Berechnungssituationen im Zentrum.

Es ist nur möglich, den Unterricht konsequent auf die veränderten Ziele auszurichten, wenn auch die Schlussprüfung angepasst wird. Denn im Zweifelsfall werden Lernende (und Lehrpersonen) sich immer nach dem richten, was an der Schlussprüfung verlangt wird.

Will man für einen ganzen Beruf das Fachrechnen überarbeiten, ist deshalb entscheidend, dass man gleich zu Beginn mit den Personen Kontakt aufnimmt, die das Fachrechnen an der Schlussprüfung betreuen. Diese müssen vom Sinn des Umbaus „vom Kopf auf die Füße“ überzeugt werden, soll das Unterfangen gelingen. Kann man nicht erreichen, dass die Prüfungen entsprechend angepasst werden, macht es wenig Sinn, sich auf das Abenteuer der Umstellung einzulassen.

1 Was kann man wie prüfen?

Im Prinzip ist die Abgabe eines „Fähigkeitszeugnis“ oder eines „Berufsattest“ nach bestandener Abschlussprüfung eine Empfehlung, eine Prognose zuhanden zukünftiger Arbeitgeber: „Diese Person ist in der Lage, die typischen beruflichen Handlungssituationen als ... (Bäcker, Verkäuferin, Bodenleger, kaufmännische Angestellte etc.) kompetent zu bewältigen.“

Die Aufgabe der Prüfung müsste es also sein, Grundlagen für diese Empfehlung zu liefern. Will man untersuchen, inwiefern sie das kann, muss man sich klar werden, was man unter „kompetent bewältigen“ versteht bzw. verstehen will. Grundsätzlich lassen sich drei verschiedene Konstellationen unterscheiden, in denen sich ein kompetenter Umgang zeigen kann:

Handeln in einer vertrauten Situation: Für jemanden, der eine berufliche Grundbildung erfolgreich abgeschlossen hat, sollten viele Situationen, die er antrifft, im Prinzip so vertraut sein, dass er auf Grund seiner Erfahrung, seines situativen Wissens handeln kann. Typischerweise ist in diesem Fall ein rasches Reagieren (oft unter Zeitdruck) gefragt. Berücksichtigt werden müssen viele situationsspezifische Details, die keine schematischen Lösungen zulassen (*fachrechnen: Handeln auf Grund ausreichender Erfahrung*).

Planen für eine unvertraute Situation: Gelegentlich werden aber unvertraute Situationen auftreten – sei es, weil sich das Berufsfeld wandelt, sei es, dass es nicht möglich war im Rahmen der beruflichen Grundbildung zu diesem Typ Situationen ausreichend Erfahrungen zu sammeln. In diesem Fall kommt deklaratives Wissen zum Zuge; Konzepte, Modelle, Regeln mit deren Hilfe ein mögliches Vorgehen geplant wird.¹ Eine perfekte Lösung wird nicht möglich sein, dazu fehlen die konkreten Erfahrungen. Aber es sollte möglich sein, zumindest eine vielversprechende Richtung einzuschlagen, in der nützliche Erfahrungen gemacht werden können (*fachrechnen: Handeln ohne ausreichende Erfahrung*).

Reflektieren von Handeln und Planen: Jede erlebte Situation, sei es nun ein vertrauter oder ein unvertrauter Typ, stellt eine neue Erfahrung dar. Damit diese Erfahrungen als situatives Wissen sinnvolle Leitlinien für zukünftiges Handeln abgeben können, müssen sie reflektiert werden. Eine dritte Variante kompetenten Umgangs mit einer Situation besteht darin, dass man nachträglich anhand von Konzepten, Maximen, Regeln überlegt, ob das, was in der Situation geschehen ist, professionellen Standards genügt, also als Vorbild für zukünftiges Handeln dienen kann (*fachrechnen: Lernbausteine: Wissen aufbauen im Detail*).

Will man also die Empfehlung „Diese Person ist kompetent“ aussprechen, dann muss man sicher sein, dass sie in jeder dieser drei Konstellationen mit den anfallenden Situationen umgehen kann.

1.1 Handeln in einer vertrauten Situationen

Eine Überprüfung des *Handelns in vertrauten Situationen* ist im Grunde genommen nicht in einer (künstlichen) Prüfungssituation möglich. Es geht darum zu beurteilen, ob sich jemand im normalen Alltag bewährt. Am besten können dies Mitarbeitende und Vorgesetzte aus einem Betrieb, die mit der entsprechenden Person längere Zeit zusammengearbeitet haben. Sie sind unter Umständen glaubwürdigere Quellen als eine anonyme Prüfungsorganisation.

In die Nähe einer realistischen Beurteilung kommt man allenfalls noch im Rahmen einer praktischen Prüfung bzw. eines Prüfungsprojekts. Dabei ist allerdings wichtig, dass beispielsweise Aufträge in der Form erteilt werden, wie das im praktischen Alltag üblich ist. Werden sie durch atypische „Textaufgaben“ ersetzt, entstehen falsche Hürden, indem unter anderem eine Sprachkompetenz mitgeprüft wird, die für den beruflichen Alltag irrelevant ist. Zudem zeigt die Forschung, dass es bei praktischen Prüfungen

¹ Der Umgang mit einer neuen, unvertrauten Situation, das Planen und Überlegen, stellt selbst wieder eine Situation dar. Und wie mit jeder Situation kann man mit dieser auch nur kompetent umgehen, wenn man damit schon Erfahrungen gesammelt hat, wenn man also schon oft für neue, unvertraute Situationen planen musste.

gen entscheidend ist, dass mehr als eine Situation angegangen wird (z.T. ist die Rede von mindestens 12 (!), Hottinger, Krebs, Hofer, Feller, & Bloch, 2004). Stellt man nur auf eine Situation ab, ist man viel zu vielen Zufällen ausgesetzt (Vu, 2000).

1.2 Reflektieren von Handeln und Planen

Reflektieren von Handeln und Planen lässt sich eher im Rahmen einer Prüfungssituation überprüfen. Dies ist ja auch im beruflichen Alltag nur möglich, wenn man sich aus der Hektik des Alltags zurückzieht und sich bewusst Zeit nimmt – was man bis zu einem gewissen Grad in einer Prüfungssituation nachbilden kann.

Reflektieren setzt eine erlebte Situation voraus. Denn nur wenn man dort war und miterlebt hat, wie sich die Situation den Anwesenden präsentierte und wer warum was getan hat, kann man kompetent darüber urteilen. Eine noch so ausführliche Fallschilderung ist kein wirklicher Ersatz dafür. Zudem ist zum Lesen und Verstehen einer Fallschilderung wiederum eine Sprachkompetenz verlangt, die vermutlich irrelevant ist. *Reflektieren* tut man am besten nicht für sich allein, sondern im Gespräche mit Kollegen, externen Fachleuten etc. Das ideale Format ist deshalb das Prüfungsgespräch. Am realistischen wäre ein Arrangement, bei dem ein Prüfungsexperte/eine Prüfungsexpertin eine Gruppe bei der Diskussion beobachtet.

Gegenstand ist eine Situation, die sich vor kurzem im Betrieb zugetragen hat – oder allenfalls die praktische Prüfung, wenn eine solche stattgefunden hat. Im Gespräch geht es dabei nicht darum, Wissen abzufragen. Ziel des Gespräches ist vielmehr, dass die geprüfte Person sich kritisch mit der Situation auseinandersetzt und auf Grund von in ihrem Fachbereich gültigen Normen, Regeln, Konzepten zu einer Bewertung dessen kommt, was geschehen ist. Der Experte/die Expertin hilft bei diesem Prozess durch unterstützende Fragen und lenkt gelegentlich die Aufmerksamkeit auf Regeln etc., die spontan nicht zur Sprache kommen. Diese können auch für die aktuelle Situation irrelevant sein. Dann ist es an der geprüften Person, dies zu erkennen.

1.3 Planen für eine unvertraute Situation

Planen ist die Auseinandersetzung mit einer *neuartigen Situation*. Auch hier ist eine gewisse Distanz zum Handlungsdruck des Alltags notwendig, besteht also eine gewisse Ähnlichkeit zu einer Prüfungssituation. Um das *Planen* prüfen zu können, ist wichtig, dass die zu bearbeitende Situation/Aufgabe wirklich neuartig ist. Einfach als Plan aufschreiben, was man in einer vertrauten Situation auf Grund der Erfahrung tun würde, ist keine Planung, sondern nur eine Schreibübung – und prüft damit wiederum praktisch nur irrelevante Sprachkompetenz.

Ziel des *Planens* ist selbstverständlich ein Plan, wie man die neuartige Situation angehen könnte. Dieser sollte zumindest für die ersten Schritte so konkret sein, dass man zu arbeiten beginnen kann. Vermutlich wird man bei der tatsächlichen Ausführung des Plans schon im Verlauf der ersten Schritte erste Änderungen vornehmen müssen. Der Plan sollte aber eine vielversprechende Richtung für diese ersten Schritte vorgeben.

Planen kann man im Gespräch; dies geschieht im beruflichen Alltag wohl auch häufig so. Wenn man aber überhaupt eine schriftliche Prüfung durchführen will, dann am ehesten für das *Planen*, denn Planen kann man auch schriftlich, zurückgezogen im stillen Kämmerlein. Und da man für eine unvertraute Situation plant, die man eben

noch nicht voll und in allen Details versteht, ist es auch nicht unrealistisch, dass man auf Grund von schriftlichen Unterlagen plant. Wichtig ist dabei allerdings, dass sowohl diese Unterlagen wie auch der geforderte Plan im branchenüblichen Format abgefasst sind. Verlangt man an Stelle der branchenüblichen Handskizze mit Anmerkungen einen Aufsatz, prüft man wieder irrelevante Sprachkompetenz. Ideal wäre, wenn während der Prüfung zur Situation Zusatzfragen an eine anwesende Expertin/ einen Experten gestellt werden könnten. Denn ein Merkmal guten Planens ist es, gute Fragen zu stellen, wenn man sich in die Situation hineinarbeitet.

Tabelle 1: Drei Typen von Handlungskonstellationen und geeignete Prüfungsformen dazu

Konstellation	Anforderungen durch die Situation	Prüfungsform	wichtig
Handeln in einer vertrauten Situation	rasches Reagieren (oft unter Zeitdruck); Berücksichtigung vieler situationspezifischer Details, die keine schematischen Lösungen zulassen	Beurteilung durch Betrieb	Beobachtung/ Beurteilung über einen längeren Zeitraum
		praktische Prüfung	mehrere Situationen; alltagsübliche Aufträge; Prüfung von Handlungskompetenz und nicht Sprachkompetenz
Planen für eine unvertraute Situation	konsequente Umsetzung abstrakter Konstrukte; gedankliche Durchdringung von Zusammenhänge	schriftliche Gruppenprüfung	wirklich neuartige Situation/ Aufgabe; Unterlagen und Plan in branchenüblicher Form; Fragen und Nachschlagen möglich
		schriftliche Einzelprüfung	
Reflektieren von Handeln und Planen	wie beim Planen; dazu die Offenheit, zumindest vorübergehend alles in Frage zu stellen	mündliche Gruppenprüfung	als Ausgangspunkt eine selbst erlebte Situation; Experte/ Expertin als „Mitdenker“
		mündliche Prüfung	

2 Und wo bleibt das Rechnen, die Mathematik?

Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Rechnen/Mathematik sind im praktischen Alltag Ressourcen, auf die man zugreift, um die Anforderungen der jeweiligen Situation zu bewältigen. Entscheidend ist also nicht, dass man „Rechnen kann“, sondern dass man situationsgerecht Berechnungen dort einsetzt, wo sie nötig und sinnvoll sind. Auf Prüfungen bezogen heisst das, dass es nicht darum gehen kann, explizit rechnerische Fertigkeiten zu testen, sondern dass man im Gesamtkontext mitüberprüft, ob notwendige Berechnungen situationsgerecht und zielführend gemacht wurden. Sinnvoll ist deshalb auch, dass an der Abschlussprüfung Rechnen/Mathematik nicht separat benotet wird, sondern in eine Gesamtbewertung eingeht – so wie das (zumindest in der Schweiz) unterdessen bei vielen Berufen üblich ist.

Für diese Bewertung stellt sich die Frage, welche Funktion Rechnen/Mathematik bei jeweiligen Konstellationen einnimmt und wie man erkennen könnte, wenn diese Funktion nicht oder ungenügend wahrgenommen wird.

2.1 Handeln in einer vertrauten Situation

Beim Handeln in einer vertrauten Situation sind allfällige Berechnungen in den Handlungsablauf integriert und oft fällt gar nicht weiter auf, dass gerechnet wird (*fachrechnen: Bausteine für ein Rahmenkonzept ... > Alltagsmathematik - versteckt aber wichtig*) Wie die Berechnung vorgenommen wird, ist im Prinzip gleichgültig. Es kann sein, dass aus Erfahrung der richtige Wert für etwas direkt „gesehen“ wird. Es kann sich um eine grobe Abschätzung handeln oder auch um eine detaillierte Berechnung. Entscheidend ist, dass das Berechnen mithilft, die Anforderungen der Situation professionell zu bewältigen. Rechnen/Mathematik kann in diesem Zusammenhang eigentlich nur negativ auffallen: Entweder, indem eine falsche Berechnung die Ursache für das Scheitern in der Situation ist, oder indem eine Berechnung zu umständlich durchgeführt wird und somit viel zu viel Zeit für eine professionelle Bearbeitung der Situation verbraucht.

2.2 Planen für eine unvertraute Situation

Hier sind die Verhältnisse genau umgekehrt. Im Hinblick auf eine unvertraute Situation fehlen die Erfahrungen, die ein „Sehen“ des richtigen Wertes oder ein schnelles Abschätzen möglich machen. Man muss sich daher auf Theorien, Konzepte, Modelle etc. verlassen. Das kann man nur, wenn man diese „wörtlich“ nimmt, wenn man ihnen so gut wie möglich Punkt für Punkt folgt. Situative Anpassungen an die aktuelle Situation sind nicht möglich, denn dazu fehlen eben die Erfahrungen. Wenn die Köchinnen und Köche beispielsweise lernen, dass sie im Falle eines komplexen Menüs eine saubere, graphische Planung aller Schritte machen sollen (vgl. *fachrechnen: Küche > Zeitmanagement*), dann tun sie gut daran, diese Anweisung genau zu befolgen, wenn sie zum ersten Mal mit einer solchen Situation konfrontiert werden. Wenn sich mit der Zeit diese Erfahrungen einstellen, werden die Lernenden merken, dass das schematische Vorgehen seine Grenzen hat, dass man es je nach Situation abwandeln muss etc. Aber das wird erst in der Zukunft sein und noch nicht in dem Moment, in dem sie *für eine unvertraute Situation planen*.

Bewertungskriterium muss in dieser Konstellation also vor allem sein, ob das Verfahren genauso wie gelehrt angewendet wurde. Dabei gibt es zwei Fragen: Einerseits, ob das Vorgehen eingehalten wurde (im Beispiel: Eine graphische Darstellung machen, die Zeit für jedes Gericht eintragen, die Zeiten so anordnen, dass jedes Gericht rechtzeitig bereit ist). Andererseits, ob das Vorgehen sinnvoll auf die Situation angewendet wurde (im Beispiel: Stimmen die Zeiten für die einzelnen Gerichte? Ergibt sich ein Ablauf, der tatsächlich durchführbar ist?). Die erste Frage lässt sich für eine Bewertung nutzen. Je genauer das gelehrt Vorgehen eingehalten wird, umso besser. Die Antwort auf die zweite Frage hingegen sollte nicht in die Beurteilung der Lernenden einfließen. Um den zweiten Punkt mit Sicherheit bewältigen zu können, müssten sie ja bereits Erfahrungen mit dieser Situation haben. Und so lange sie dies noch nicht haben, sind Fehler zu erwarten, sind Fehler bezüglich dieser zweiten Frage ganz normal.

2.3 Reflektieren von Handeln und Planen

Das *Reflektieren von Handeln und Planen* ist in einem gewissen Sinn eine Mischung der beiden anderen Konstellationen. Um eine Situation beispielsweise Anhand der Regel „*mache eine saubere, graphische Zeitplanung*“ beurteilen zu können, muss man zuerst einmal überlegen, wie es gewesen wäre, wenn man diese Regel „wörtlich“ angewendet hätte (ganz so wie beim *Planen für eine unvertraute Situation*).

Stellt man fest, dass dies nicht der Fall war, dann muss man anschliessend überprüfen, ob die beobachteten Abweichungen situationsgerecht waren, ob man – wie beim *Handeln in einer vertrauten Situation* – die Regel korrekt der Situation angepasst hat. Das Resultat dieser Überlegung kann eines der folgenden sein: 1) Es war falsch, von der Regel abzuweichen. 2) In diesem Fall war es richtig, von der Regel abzuweichen; die Regel ist zwar nützlich, es gibt aber Situationen, in denen man davon abweichen muss und diese hier ist ein Beispiel dafür; 3) Es war richtig, in dieser Situation abzuweichen; die Regel ist „falsch“ und sollte angepasst werden (*fachrechnen: reflektierende Fallstudie*, bzw. Kaiser, 2008).

Bei Bewerten dieser Konstellation stellen sich zwei Fragen ähnlich wie beim *Planen für eine unvertraute Situation*: A) Ist die „wörtliche“ Anwendung korrekt (im Beispiel: Ist die versuchsweise graphische Planung korrekt?) und B) ist der Vergleich zwischen „wörtlicher“ Anwendung und tatsächlichem Geschehen korrekt. Was davon in eine Beurteilung einfließen kann, hängt im Wesentlichen davon ab, wie vertraut die Lernenden mit der Art Situation sind, über die sie reflektieren. Sind sie noch wenig vertraut, dann gelten dieselben Überlegungen wie beim *Planen für eine unvertraute Situation*: Man kann erwarten, dass sie die „wörtliche“ Anwendung im Prinzip richtig machen. Fehler in Details, die auf mangelnde Erfahrung zurückzuführen sind, sind aber normal. Ebenso kann man erwarten, dass sie allfällige Unterschiede zwischen der „wörtlichen“ Anwendung und dem, was sich in der Situation tatsächlich zugetragen hat, erkennen. Man kann aber nicht erwarten, dass sie allfällige Abweichungen einer der drei Kategorien zuordnen können. Sind sie hingegen mit der Art von Situation, die es zu reflektieren gilt, voll vertraut, kann man sowohl eine situationsgerechte „wörtliche“ Anwendung wie auch eine korrekte Klassifikation allfälliger Differenzen erwarten.

Tabelle 2: Bewertungskriterien für die der Handlungskonstellationen

Konstellation	Anforderungen durch die Situation	Bewertungskriterien
Handeln in einer vertrauten Situation	rasches Reagieren (oft unter Zeitdruck); Berücksichtigung vieler situations-spezifischer Details, die keine schematischen Lösungen zulassen	<ul style="list-style-type: none"> keine Berechnungsfehler, welche einen Erfolg verhindern akzeptabler Zeitaufwand für die Berechnungen
Planen für eine unvertraute Situation	konsequente Umsetzung abstrakter Konstrukte; gedankliche Durchdringung von Zusammenhänge	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungsverfahren „wörtlich“ und im Wesentlichen korrekt durchgeführt <p>Nicht beurteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> nicht optimale Anpassung an Situation im Detail sowie kleiner Fehler, die zu verhindern nur auf Grund von Erfahrungen mit dieser Art Situation möglich wären
Reflektieren von Handeln und Planen	wie beim Planen; dazu die Offenheit, zumindest vorübergehend alles in Frage zu stellen	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungsverfahren „wörtlich“ und im Wesentlichen korrekt durchgeführt allfällige Abweichungen zwischen „wörtlicher“ Durchführung und tatsächlicher Durchführung erkannt <p>Nur beurteilen, wenn Situation vertraut:</p> <ul style="list-style-type: none"> „wörtliche“ Durchführung der Berechnung im Detail richtig allfällige Abweichungen korrekt und begründet beurteilt

3 Beispiele

3.1 Eine kritische Analyse der schriftlichen Schlussprüfung Köchinnen/Köche

Hotel & Gastro *formation* hat auf ihrer [Website](#) eine Nullserie der schriftlichen Abschlussprüfung publiziert. Diese eignet sich gut, um die bisher aufgestellten Regeln zu illustrieren. Mit der folgenden Kritik soll nicht gesagt werde, dass Hotel & Gastro *formation* solche Überlegungen nicht auch angestellt hat und eventuell aus guten Gründen beschlossen hat, diesen Regeln nicht zu folgen. Es geht nur darum, aus einer Aussensicht zu beschreiben, wo sich Übereinstimmungen bzw. Abweichungen zu einer „wörtlichen“ Anwendung der hier aufgestellten Regeln beobachten lassen.

Aufbau

Der schriftliche Teil der Schlussprüfung läuft bei den Köchinnen und Köchen wie bei vielen anderen Berufen unter dem Titel „Berufskenntnisse“. Dies lässt vermuten, dass hier nicht der kompetente Umgang mit beruflichen Handlungssituationen, sondern

das Vorhandensein verschiedener Ressourcen überprüft werden soll. Der Aufbau der Prüfung widerspricht dann aber zuerst einmal dieser Vermutung. Die ganze Prüfung gliedert sich in vier Situationen, die der Reihe nach zu behandeln sind.

Jede Situation wird durch eine kurze Beschreibung eingeführt. Bei Situation 3 steht etwa:

„An einem Lunch-Buffer soll im Fleischbereich ‚Kalbs-Piccata‘, ‚Lammkoteletts‘, ‚Ungarisches Rindsgulasch‘, ‚Gebratene Masthähnchen‘ und eine Auswahl von Salaten angeboten werden.“

Anschliessend folgen jeweils etwa zehn Fragen, wie beispielsweise zum Lunch-Buffer:

Lagerung / Fleisch

Manchmal lässt es sich nicht vermeiden, dass Schlachtfleisch tiefgekühlt werden muss.

- a) Beschreiben und begründen Sie drei Vorkehrungen, die Sie für eine korrekte Tiefkühlung von Schlachtfleisch vornehmen.*
- b) Beim Auftauen fällt Ihnen der hohe Saftverlust auf. Erklären Sie die Ursache.*

Darunter finden sich auch zwei Fragen, bei denen es etwas zu berechnen gibt. Im Falle des Lunch-Buffer sind dies:

Berechnen / Abgang

Die gelieferten Lammkarrees weisen ein Normgewicht von 600 g aus. Beim Parieren fallen 25 % Abgang an. Ein pariertes Lammkarree besteht aus 2/3 Anteil Kotelett-Stück und 1/3 Anteil Nierstück. Aus dem Kotelett-Stück lassen sich 8 Koteletts schneiden.

Wie viele Kilogramm Lammnierstück fallen an, wenn Lammkarrees für 120 Koteletts bestellt wurden?

Berechnen / Warenkosten

Berechnen Sie die totalen Fleisch-Warenkosten für die vier Lunch-Gerichte, in dem Sie die Tabelle ergänzen.

Welche Konstellation wird angesprochen?

Die Situationsbeschreibung bezieht sich auf eine zukünftige Situation, damit kann das Ziel nicht eine *Reflexion* sein, die sich auf eine bereits erlebte Situation bezieht. Weniger deutlich ist, ob es sich *Handeln in einer vertrauten Situation* oder *Planen für eine unvertraute Situation* handeln soll. Es ist denkbar, dass die Verantwortung für die Vorbereitung eines ganzen Lunch-Buffer für Köchinnen/Köche am Schluss ihrer Grundausbildung tatsächlich noch eine unvertraute Situation ist. Ist die Prüfung so gedacht, dann wäre nach den vorangegangenen Überlegungen das schriftliche Format passend gewählt.

Wie wird die Situation eingeführt?

Die (knappe) Situationsbeschreibung hilft nicht, die Frage ob *Handeln* oder *Planen* zu klären. Unter anderem ist nicht erkennbar, in welcher Rolle die Prüflinge sich in diese Situation hineindenken sollen. Haben sie die Verantwortung für die Vorbereitung des Buffer? Oder sollen sie einfach an klar definierten Punkten mitdenken und mitarbeiten?

Nimmt man für Interpretation der Situation die einzelnen Fragen/Teilaufgaben zu Hilfe, dann scheint eher das Zweite gemeint zu sein. Jede Frage bezieht sich auf einen bestimmten Ausschnitt der ganzen Vorbereitung. Auch wenn darunter Fragen sind, die für bestimmte dieser Ausschnitte den Prüflingen eine gewisse Autonomie zuweisen, wie beispielsweise:

Ernährung / Verdauung

Für einen gesundheitlich angeschlagenen Gast soll ein leichtverdauliches Teilergericht (Fleisch, Stärkebeilage, Gemüse) vorgesehen werden.

a) Machen Sie einen Vorschlag (Gerichte müssen menüsprachlich korrekt formuliert werden).

b) Begründen Sie Ihren Vorschlag mit zwei Argumenten.

Der ganze Aufbau der einzelnen Situationen lässt also eher vermuten, dass es um die Mitarbeit bei der Vorbereitung geht und damit vermutlich um ein *Handeln in einer vertrauten Situation*. In diesem Fall ist aber das Format der Prüfung unglücklich gewählt:

Schriftliche Form: Wie oben argumentiert, lässt sich *Handeln in einer vertrauten Situation* eigentlich nur im betrieblichen Alltag überprüfen. Allenfalls kommt dafür noch eine praktische Prüfung in Frage, wie sie auch bei der Schlussprüfung der Köchinnen und Köche vorgesehen ist. Die schriftliche Prüfung verdoppelt hier nur diese praktische Prüfung mit untauglichen Mitteln.

Darstellung der Situation: Will man trotz allem *Handeln in einer vertrauten Situation* schriftlich prüfen, dann muss die Situation detailreich geschildert werden, denn nur so kann sich zeigen, ob die Prüflinge situationsgerecht auf die spezifischen Herausforderungen genau dieser Situation eingehen können. Knappe Schilderungen können nur mit schematischen, schulbuchartigen Lösungen beantwortet werden.

Verlangte Resultate: *Handeln in einer vertrauten Situation* verlangt nach flexiblen, situationsgerechten Lösungen. Welche Antwort auf die einzelnen Fragen gegeben werden können/sollen, muss also offen gehalten werden. Ob die Antworten korrekt sind, kann nicht schematisch beurteilt werden, sondern nur durch einen Experten unter Würdigung der Eigenarten der konkreten Situation. In der vorliegenden Prüfung sind viele Antwortmöglichkeiten aber sehr eng definiert, beispielsweise:

Fleischstücke und Garmethoden

Je nach Fleischstück ist eine Garmethode geeignet oder auch nicht. Das hängt von diversen Faktoren ab.

Schreiben Sie unter den abgebildeten Fleischbildern die Nummern der geeigneten Garmethoden.

Hinweis: Die Zahl in der Klammer gibt an, wie viele Garmethoden möglich sind. Überzählig aufgeführte Garmethoden werden als Minuspunkte abgezogen.

Wie wird Rechen/Mathematik mitgeprüft?

Nehmen wir an, Ziel der schriftlichen Prüfung ist es zu überprüfen, wie sich die Prüflinge verhalten, wenn man ihnen im Rahmen der Vorbereitung eines Lunch-Buffets kleinere oder grössere Aufträge gibt, die sie selbstständig ausführen müssen. Dann entspricht die Einbindung der beiden Rechenaufgaben dieser Anlage. Rech-

nen/Mathematik wird nicht als selbstständiges Fach geprüft, sondern tritt – wie gefordert – als Ressource im Rahmen der (Mit)Arbeit in einer konkreten Handlungssituation auf.

Die zweite der beiden Aufgaben passt auch zu gut dieser Interpretation. Auf dem Aufgabenblatt findet sich folgende Tabelle. Und die Aufgabe kann verstanden werden als „Der Chef hat schon folgende Zusammenstellung gemacht. Würden Sie bitte auf dieser Grundlage die Warenkosten für das Fleisch berechnen!“

Zutaten	Abgang in %	Netto 10 Pers.	Brutto 10 Pers.	Einheit	Einkaufspreis CHF/kg, l, Stk.	WK für 10 Pers.	WK für 65 Pers.	
Kalbsnuss	15	1,000		kg	35.--			
Lamm-Rack	35	0,600		kg	28.--			
Rindsschenkel	40	1,000		l	20.--			
Masthähnchen	0	2 ½ St.	2 ½ St.	St.	8.--			
Total Fleisch-Warenkosten:								

Die erste der beiden Aufgaben, die Frage nach den Kilogramm Lammnierstück, lässt sich hingenicht so verstehen. Es handelt sich zwar um eine hübsche Rechnungsübung. Im realen Berufsalltag ist aber nicht zu erwarten, dass jemand in dieser Situation im Ernst aus der Anzahl Personen errechnet, wie viele Karrees vermutlich bestellt wurden. Er oder sie wird einfach nachfragen und so mit Sicherheit erfahren, wie viele zur Verfügung stehen.

Zusammenfassung

Der Aufbau des hier genauer analysierten Teils der schriftlichen Prüfung legt die Interpretation nahe, dass es den Autoren darum ging *Handeln in einer vertrauten Situation* zu überprüfen. Die Prüflinge übernehmen dabei die Rolle, klar definierte Teilaufträge selbstständig auszuführen. Zusammenfassend lässt sich dazu sagen:

positiv

Sinnvoller Einbezug des Rechnens als Ressource: Das Rechnen tritt innerhalb der Bearbeitung der Situation sinnvoll als Ressource auf, deren Einsatz zur Bewältigung der Situation als Ganzes dient. Aus der Sicht von „Vom Kopf auf die Füsse“ ist damit ein ganz wesentlicher Schritt getan. Die kritischen Punkte betreffen Details, deren Bearbeitung die Prüfung noch zielführender machen könnte.

kritisch

Ungeeignetes Format: Eine schriftliche Prüfung eignet sich schlecht, um *Handeln in einer vertrauten Situation* sinnvoll zu überprüfen.

Zu knappe Situationsbeschreibung: Es wird viel zu wenig Material zur konkreten Information geboten. U.a. ist nicht einmal die Rolle, welche die Prüflinge in der Situation haben, explizit beschrieben.

Teilweise unsinnige Aufträge: Zumindest einige der Teilaufträge lassen sich nicht als sinnvoller Beitrag zur Gesamtsituation verstehen, sondern sind reine Rechenübungen.

3.2 Vorschlag für eine schriftliche Prüfung

Wie könnten Prüfungsaufgaben aussehen, die sich enger an die oben gemachten Überlegungen halten?

Nehmen wir an, man möchte wirklich *Planen für eine unvertraute Situation* prüfen². Dann kann man das in Form einer schriftlichen Prüfung machen.

Nehmen wir weiter an, dass Lernende am Schluss ihrer Ausbildung schon mehrfach bei der Vorbereitung eines Lunch-Büffets mitgewirkt haben, aber noch nie die volle Verantwortung für ein solches Büffet bzw. eines Teils davon hatten. Dann wäre „Selbstständige Organisation des Fleischbereichs eines Lunch-Büffets“ eine unvertraute Situation.

Wie sich im Folgenden zeigt, ist schon das, was in dieser Situation alles rechnerische/mathematisch angegangen werden muss, ziemlich umfangreich. Es dürfte nicht möglich sein, mehr als eine solche Aufgabe in einer schriftlichen Prüfung zu behandeln, obwohl die Forschung mindestens 12 (!) fordert. Dieses Problem lässt sich nur schwer lösen, da realistische Fragestellung schnell umfangreich werden. Ein weiterer Grund, die Zweckmässigkeit schriftlicher Abschlussprüfungen in Frage zu stellen.

Als Einstieg in die Aufgabe benötigen die Lernenden eine **Beschreibung der Situation**:

„Sie arbeiten in einem Haus, in dem täglich mehrere Seminare stattfinden. Die Küche ist für die Mittagsverpflegung zuständig. Wenn das Haus voll ist, sind das etwa 200 Mittagessen. In der Küche arbeitet eine mittlere Küchenbrigade. Eine Gruppe von Seminarteilnehmern hat für nächsten Mittwoch ein Lunch-Büffet bestellt:

65 Personen
40 Fr. pro Person
12 Uhr
1. Tapas-Variationen ...
2. Kalbs-Piccata, Lammkoteletts, Ungarisches Rindsgulasch, Gebratene Masthähnchen, Salate
3. Dessert ...

Sie haben die Verantwortung für den zweiten Gang. Machen Sie einen Plan und legen Sie ihn dem Chef vor!“

Diese Beschreibung ist ein Versuch, einerseits alle Informationen zu liefern, welche für die Planung wichtig sein könnten, und andererseits die Aufgabe nicht zur Leseübung zu machen. Die Angaben, welche sich direkt auf das bestellte Büffet beziehen, sind auf einer Art Notizzettel festgehalten, wie er von der Person stammen könnte, welche die Bestellung aufgenommen hat. Es ist nicht unrealistisch, dass das genau die Informati-

² Aus dem aktuellen Bildungsplan für die Köchinnen/Köche EFZ lässt sich allerdings nicht direkt ableiten, ob die Ausbildung die Lernenden auf Situationen vorbereiten soll, zu denen sie während der Ausbildung wenig bis keine Erfahrungen machen. Ist dies nicht der Fall, dann ist es natürlich auch nicht zweckmässig, eine Prüfung zum Planen für eine unvertraute Situation durchzuführen und damit auch nicht zweckmässig, eine schriftliche Prüfung durchzuführen.

onen sind, die zur Verfügung stehen. Der eigentliche Auftrag und das weitere Drumherum lassen sich dagegen kaum anders als als Fliesstext formulieren und stellen damit eine sachfremde Anforderung dar. Wenn die Lernenden tatsächlich in diesem Haus arbeiten würden, würden sie die relevanten Details kennen und der Auftrag käme vermutlich mündlich. Damit die Lernenden nicht aus sprachlichen Gründen an der Aufgabe scheitern, ist es deshalb wichtig, dass sie zum Drumherum Fragen stellen können – nicht aber zum Inhalt des Zettels.

Damit eine Bewertung der Lösungen der Lernenden möglich ist, muss geklärt sein, welche **Erwartungen** an diese Lösungen bestehen. Vermutlich kann man erwarten:

- Vorschlag, welche Salate aufs Büffet sollen
- Auswahl der Rezepte
- Berechnung der benötigten Waren
- Überprüfung der Warenkosten und Alarm, wenn diese zu hoch sind
- Plan für Warenbestellung
- Zeitplan/Arbeitsplan für Zubereitung

Diese Zusammenstellung der Erwartungen dient als Grundlage zur Bewertung der Aufgabe. Die Idee ist nicht, diese Erwartungen explizit in die Aufgabe hinein zu schreiben. Die Aufgabenstellung ist mit „Machen Sie einen Plan!“ abgeschlossen. Erwartet wird, dass die Lernenden darauf hin automatisch all diese Punkte durchgehen.

Betrachtet man nur die rechnerisch/mathematischen Aspekte, dann kann Folgendes **bewertet** werden:

1. Schätzt für jedes Gericht, wie viele Portionen sinnvoll benötigt werden. (Ob die Schätzung sinnvoll ist, kann nicht bewertet werden, da dies Erfahrungen voraussetzt, die nicht gegeben sind.)
2. Macht für jedes Rezept eine saubere tabellarische Zusammenstellung der benötigten Zutaten und rechnet die tabellengestützt auf die benötigte Anzahl Portionen um (*fachrechnen: Küche > Rezeptangaben umrechnen*). (Hier kann erwartet werden, dass beispielsweise auch situationsgerecht auf- oder abgerundet wird, da entsprechende Erfahrungen vorhanden sein sollten.)
3. Macht eine saubere tabellarische Zusammenstellung der Warenkosten (*fachrechnen: Küche > Warenkosten berechnen*). (Hier kann erwartet werden, dass beispielsweise sinnvoll auf übliche Bestellmengen gerundet wird, da entsprechende Erfahrungen vorhanden sein sollten.)
4. Vergleicht die Warenkosten mit dem Verkaufspreis und macht eine Anmerkung, wenn nach einer groben Abschätzung die Warenkosten zu hoch sind (*fachrechnen: Küche > Preise kalkulieren*). (Allfällige Vorschläge für eine Senkung der Kosten können nicht bewertet werden, da dies Erfahrungen voraussetzt, die nicht gegeben sind.)
5. Macht eine saubere graphische Zeitplanung der Vorbereitung und Zubereitung der Gerichte (*fachrechnen: Küche > Die Zeit im Griff haben*) (Ob die Verteilung der Aufgaben auf mehrere Personen sinnvoll ist, kann nicht beurteilt werden, da dies Erfahrungen voraussetzt, die nicht gegeben sind.)

Für die Art, wie die Schlussprüfung (Qualifikationsverfahren) aktuell bei den Köchinnen und Köchen durchgeführt wird, ist dieser Vorschlag allerdings nicht sehr nützlich. Denn im praktischen Teil müssen die Lernenden genau eine derartige Planung durchführen, bevor sie sich ans Kochen machen. Ausgangspunkt ist ein Warenkorb von vorhandenen Zutaten. Passend zu diesen müssen Gerichte ausgewählt, benötigte Mengen berechnet, Kosten zusammengestellt und eine Zeitplanung gemacht werden. Abgesehen vom Vergleich der Warenkosten mit dem Verkaufspreis sind also alle Punkte oben abge-

deckt. D.h. für Handeln in einer vertrauten Situation wird alles im Rahmen des praktischen Teils der Prüfung überprüft – und es fragt sich deshalb, wozu eine separate schriftliche Prüfung noch gut sein soll.

4 Wenn die Prüfung nicht angepasst wird

Im persönlichen Unterricht oder als Fachgruppe an einer Schule kann man eine Umstellung „auf die Füsse“ zur Not auch ohne Anpassung der Prüfung angehen. Zumindest in der Schweiz ist es bei den allermeisten Berufen so, dass das Fachrechnen nur einen sehr geringen Einfluss auf die Abschlussnote und damit auf das Bestehen der Abschlussprüfung hat.³ Sollten also Lernende in der Abschlussprüfung schlechter abschneiden, weil man sie nicht auf die Prüfung, sondern auf die Bewältigung realer Berechnungssituationen vorbereitet, dürfte ihnen das kaum zum Schaden gereichen.

Bei vielen Lernenden ist aber sogar zu erwarten, dass sie, wenn sie einmal in konkreten Berechnungssituationen Fuss gefasst haben, mit verhältnismässig wenig Aufwand dazulernen können, auch eher abstrakte und kontextfreie Prüfungsaufgaben zu lösen (Kaiser, 2010; S. 117ff). Sie kann man „von unten nach oben“ – über die sichere Bewältigung konkreter Situationen aus dem beruflichen Alltag hin zu abstrakteren Aufgaben – auf eine entsprechende Prüfung vorbereiten. Und diejenigen Lernenden, welche diesem Schritt hin zum „Kopf“ nicht folgen können, haben wenigstens gelernt, im konkreten Berufsalltag zu bestehen.

Stellt man also den persönlichen Unterricht um, ohne dass die Prüfungen angepasst werden, besteht das Problem weniger darin, dass die Lernenden deshalb an der Prüfung scheitern werden. Das Problem wird eher sein, Lernende (und skeptische Kolleginnen und Kollegen) davon zu überzeugen, dass es sich lohnt, nicht immer nur auf Prüfungen ausgerichtet zu arbeiten.

5 Zitierte Literatur

- Hottinger, U., Krebs, R., Hofer, R., Feller, S., & Bloch, R. (2004). Strukturierte Mündliche Prüfung für die ärztliche Schlussprüfung Entwicklung und Erprobung im Rahmen eines Pilotprojekts: Analysebericht des Instituts für Medizinische Lehre, Universität Bern, Schweiz,.
- Kaiser, H. (2008). *Berufliche Handlungssituationen machen Schule*. Winterthur: Edition Swissmem.
- Kaiser, H. (2010). *Rechnen und Mathematik anwendungsbezogen unterrichten*. Winterthur: Edition Swissmem.
- Kuster, H. (2009). Prüfen - Feind des Lernens. *Folio*, 2009(3), 26-29.
- Nu Viet Vu (2000). Persönliche Mitteilung. Genf: Unit of Development and Research in Medical Education

³ Neben der praktischen Prüfung, der Erfahrungsnoten und der Note zur Allgemeinbildung trägt die Prüfung zur Fachkunde typischerweise nur etwa 20% zur Gesamtnote bei. Und innerhalb der Prüfung zur Fachkunde ist das Fachrechnen wiederum typischerweise nur von untergeordneter Bedeutung, so dass auch eine miserable Leistung in diesem Bereich gut kompensiert werden kann.