

bwp@ Spezial 9 | September 2015

**Fachtagung Ernährung und Hauswirtschaft –
Herausforderungen und Chancen zwischen Heterogenität,
Inklusion und Profilbildung**

Hrsg. v. **Julia Kastrup, Irmhild Kettschau, Michael Martin, Marie Nölle &
Anna Hoff**

Nicole RIEMER

(Landeshauptstadt München)

**Mathematische Anforderungen in hauswirtschaftlichen
Arbeitsprozessen – Herausforderung und Umsetzung
in der beruflichen Bildung**

Online unter:

http://www.bwpat.de/spezial9/riemer_ernaehrung-hauswirtschaft-2015.pdf

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | **bwp@** 2001–2015

bwp@

www.bwpat.de

Herausgeber von **bwp@** : Karin Büchter, Martin Fischer, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer und Tade Tramm

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

Mathematische Anforderungen in hauswirtschaftlichen Arbeitsprozessen – Herausforderung und Umsetzung in der beruflichen Bildung

Abstract

Mathematik als eine der ältesten Wissenschaften wurde bereits in der Antike als wichtiger Bestandteil der Kultur gesehen (vgl. Sälzer et al. 2013, 47). In der aktuellen PISA-Studie wurde die mathematische Grundbildung anhand von sieben fundamentalen Fähigkeiten untersucht und daran die Kompetenzstufen entwickelt (vgl. Sälzer et al. 2013, 53). Wie aus der jüngsten PISA-Studie 2012 ersichtlich wird, hat Deutschland im Vergleich zur vorletzten Studie bei den mathematischen Leistungen aufgeholt. Dennoch erreichen ca. 17 % der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler nur die Kompetenzstufe I oder darunter. Bei diesen Schülerinnen und Schülern sind die mathematischen Fertigkeiten und Fähigkeiten bzw. das Mathematikverständnis so ausgebildet, dass es der letzten Grundschulklasse entspricht (vgl. Sälzer et al. 2013, 73). Bei dieser Kompetenzstufe können die Schülerinnen und Schüler nur „einfache Formeln und Schritte zur Lösung einer Aufgabe anwenden“ (OECD 2013). Hierbei wird deutlich, dass ca. jeder sechste Jugendliche die Mindestanforderungen für ein mathematisches Verständnis nicht erreicht und somit erhebliche Probleme im weiteren Bildungs- und Ausbildungsverlauf haben wird bzw. sogar eine folgende Ausbildung gefährdet ist. Nach den Bildungsstatistiken des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) gehören die hauswirtschaftlichen Auszubildenden zu denjenigen Berufsgruppen, die über schwache allgemeinbildende Schulabschlüsse verfügen – mehr als 60% weisen den Hauptschulabschluss als höchsten Abschluss auf.

Der Schwerpunkt hauswirtschaftlicher Berufe wird häufig in der Betreuung und Versorgung gesehen und daraus folgernd angenommen, mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten seien für zukünftige Fachkräfte weniger relevant. Auszüge aus dem Ausbildungsrahmenplan zum/zur Hauswirtschafter/in verdeutlichen ein anderes Bild und zeigen bei genauerem Hinsehen, wie wichtig mathematische Kenntnisse und Kompetenzen auch in diesem Beruf sind. Dies soll nachfolgend näher dargelegt werden. Abschließend wird anhand eines Beispiels verdeutlicht, wie die Einbindung solcher Kompetenzen in Unterricht und Ausbildung erfolgen kann.

1 Entwicklung von mathematischen Kompetenzen

„Vor dem Hintergrund der mittelmäßigen Ergebnisse der ersten PISA-Runde ist das Interesse an Informationen über Entwicklung und Trends in Deutschland besonders stark ausgeprägt“ (Prenzel et al. 2013, 84). In der Folge wurden in dem hier im Schwerpunkt untersuchten Bereich – der Mathematik – einige Initiativen „zur Sicherung und Weiterentwicklung der Unterrichtsqualität unternommen“ (Prenzel et al. 2013, 84). Diese Initiativen und die Weiterentwicklung im Bereich Mathematik bewirkten eine Veränderung bei den Ergebnissen der mathematischen Kompetenzen in der letzten PISA-Erhebung. Deutschland erreichte eine

Verbesserung von 10 Punkten auf 514. Dies scheint ein gutes Ergebnis zu sein. Ein anderes Bild ergibt sich, wenn die schwächeren Schülergruppen gesondert betrachtet werden.

Tabelle 1 zeigt auf, dass 17,1 % der an der PISA-Studie teilnehmenden Schülerinnen und Schüler der Hauptschulen unter dem Kompetenzniveau 1 liegen, bei den Schulen mit mehreren Bildungsgängen sind 8,5 % der Schülerinnen und Schüler unter dem Kompetenzniveau 1. In der Realschule sinkt der Anteil auf 1,8% und im Gymnasium auf 0%. Hinsichtlich der Gesamtstichprobe sind es 5,5 %. Wird der Anteil des Kompetenzniveaus 1 mit dazu genommen, dann ergibt die Summe („unter I“ und „I“), dass 50% der Hauptschülerinnen und Hauptschülern über geringe mathematische Kompetenzen verfügen. Mit Blick auf die weitere Entwicklung der Schülerinnen und Schüler kann sich dies einschneidend für ihre Berufswahl, den Ausbildungseinstieg und -erfolg auswirken.

Tabelle 1: Prozentuale Anteile von Schülerinnen und Schülern auf den Stufen mathematischer Kompetenz in Deutschland nach Schulart in der PISA Studie 2012 (vgl. Prenzel et al. 2013, 88)

Kompetenzniveau Schulform	Unter I	I	II	III	IV	V	VI
Hauptschule	17,1	32,3	28,0	16,3	5,7	0,5	0,1
Schulen mit mehreren Bildungsgängen	8,5	19,5	31,9	25,1	11,7	2,8	0,5
Realschule	1,8	8,9	25,7	33,0	22,3	7,2	1,1
Gymnasium	0,0	0,8	5,1	20,1	33,7	28,0	12,3
Gesamtstichprobe	5,5	12,2	19,4	23,7	21,7	12,8	4,7

Bei der Vorstellung der PISA-Studie berichtete die OECD, dass „der jüngste OECD-Test zu den Kompetenzen Erwachsener (PIAAC) aufzeigt, dass mathematische Fähigkeiten einen wesentlichen Einfluss auf den beruflichen Erfolg und andere wichtige Faktoren im Leben haben. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Mensch gesund ist, sich ehrenamtlich betätigt und sich eher als Gestalter, denn als Subjekt politischer Prozesse empfindet, steigt mit seinen Mathematik-Kompetenzen“ (OECD 2013).

Ebenso wurde in der Studie aufgezeigt, inwieweit hinsichtlich der Mathematikkompetenzen ein Genderproblem festzustellen ist: „Bei der Verteilung auf die Kompetenzstufen sind außerdem Geschlechterdifferenzen zu beobachten. Deutschlandweit befinden sich 18,7 Prozent der Mädchen auf Stufe I und darunter, bei den Jungen sind es 16,8 Prozent. Auf den beiden höchsten Kompetenzstufen (V und VI) wiederum fällt der Anteil der Jungen höher aus: 14,9 Prozent der Mädchen erreichen die Stufen V und VI; für die Jungen beträgt der Anteil 20,0 Prozent [...]“ (Prenzel et al. 2013, 89). Hier müsste genauer betrachtet werden, wie die Fertigkeiten und Fähigkeiten von Mathematik bezüglich beider Geschlechter adäquat gelehrt und gelernt werden können. „Auch in Hinblick auf Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit sollten Politiker, Lehrer und Eltern alles daran setzen, das Interesse der Mädchen zu wecken und ihre Potenziale voll auszuschöpfen“ (OECD 2013).

Insgesamt kann festgestellt werden: Schülerinnen und Schüler, die unter dem Kompetenzniveau II liegen, tragen ein höheres Risiko, bei der Erfüllung ihrer beruflichen Lebensplanung zu scheitern. Somit ist die berufliche Bildung gefragt, diese Schülerinnen und Schüler zu unterstützen und die Erreichung des Kompetenzniveaus II sowohl zur Unterstützung der Allgemeinbildung als auch im Blick auf eine erfolgreiche Berufs-ausbildung zu fördern.

Im nachfolgenden werden das Berufsbild und die Ausbildung zum/zur Hauswirtschafter/in hinsichtlich der erforderlichen mathematischen Kompetenzen, möglicherweise vorhandener Defizite und Möglichkeiten zu deren Behebung genauer untersucht.

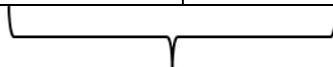
Abschlüsse der Auszubildenden

Zunächst sollen die allgemeinbildenden Abschlüsse der Auszubildenden betrachtet werden, die eine Ausbildung zum/zur Hauswirtschafter/in beginnen.

Das Informationsdatenblatt des BIBB zeigt folgende Verteilung (s. Tabelle 2):

Tabelle 2: **Vorbildung der Auszubildenden mit neu abgeschlossenem
Ausbildungsvertrag 2013 absolut und prozentual (BIBB 2015a, 2)**

Ausbildungsvertrag 2013: Schülerinnen und Schüler					
Ohne HS	mit HS	RS	HR/FHR	Ausland	Gesamt
57	594	345	48	15	1059
5,38%	56,09%	32,58%	4,53%	1,42%	100,00%



61,47%

Legende: HS = Hauptschulabschluss; RS =Realschulabschluss; HR/FHR = Hochschulreife bzw. Fachhochschulreife.

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich wird, weisen über 61 % einen Hauptschulabschluss (HS) als höchsten allgemein bildenden Abschluss auf. Von diesen liegen nach den oben dargestellten Daten über 50% unter dem Kompetenzniveau II im Bereich der Mathematik. Dies bedeutet einen erheblichen Handlungsbedarf!

Forschung/Projekte

In der allgemeinen Kommunikation zum Berufsbild „Hauswirtschaft“ fällt die starke Fokussierung auf Aspekte wie Kundenorientierung oder personenbezogene Dienstleistungen bei der Darstellung der Ausbildung auf (z. B. Homepages von Schulen, die diese Ausbildung anbieten). Hinweise auf die Wichtigkeit mathematischer Fähigkeiten und Fertigkeiten fehlen bislang weitgehend.

Da die öffentliche Kommunikation, Information und Imagewerbung für die hauswirtschaftlichen Berufe den Fokus nicht auf mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten legt, stellt sich die Frage, wie es in der Forschung aussieht. Gibt es Projekte die sich damit beschäftigen?

Abicht und Lehner (2007) schrieben in ihrem Endbericht über ein Verbundprojekt „Haushaltsnahe Dienstleistungen sind der Teil der personenbezogene Dienstleistungen, *der Versorgung, Unterstützung und Betreuung* von Personen in Privathaushalten anbietet“ (Abicht/Lehner 2007, 29). Des Weiteren schreiben sie: „Die *Beziehung* von Pflegenden und Gepflegten ist ein zentraler Aspekt pflegerischer Dienstleistungen“ (a. a. o., 43). Auch hier wird der Fokus auf die sozialen Aspekte des Berufsbildes gelegt.

Ähnlich sieht es bei der Untersuchung von speziellen Dienstleistungen und Pflege-einrichtungen aus: „Hauswirtschaftliche Leistungen sind immer Teil einer ganzheitlichen, umfassenden Betreuung, sie tragen in erheblichem Maße zum Wohlbefinden und zur Lebensqualität von Senioren oder Patienten bei“ (Arens-Azevedo/Hutz/Lichtenberg 2001, 11).

Außerdem wurde die Studie von Wiener et al. (2015) herangezogen. Hier wurde aufgeführt, dass hauswirtschaftliche Dienstleistungen wichtige Bestandteile in verschiedenen sozialen Einrichtungen darstellen (vgl. Wiener et al. 2015, 25). Die Einsatzbereiche und Tätigkeiten, die in der Hauswirtschaft vollzogen werden sind erhoben und geclustert worden. „Die klassischen, fachlichen Tätigkeitsfelder wie Reinigung, Wäscheversorgung und Gemeinschaftspflege werden in vier von fünf Betrieben von den Beschäftigten in hauswirtschaftlichen Berufen ausgeübt. In jeweils knapp zwei Dritteln der Unternehmen zählen außerdem Service, Organisation, fachliche Anleitung von Mitarbeiter/-innen, Warenwirtschaft und Raumgestaltung zu den Tätigkeitsfeldern“ (Wiener et al. 2015, 49). Auf notwendige mathematische Kompetenzen zur Durchführung dieser Aufgaben wird auch in dieser Untersuchung nicht explizit verwiesen.

2 Mathematische Anknüpfungspunkte in den Ordnungsmitteln

Im Folgenden soll untersucht werden, wie weitreichend die Anforderungen hinsichtlich mathematischer Kompetenzen in der Ausbildung sind. Um dies genauer zu untersuchen werden insbesondere die Ordnungsmittel herangezogen.

Hier werden folgende Ordnungsmittel eingehender untersucht:

- Verordnung über die Berufsausbildung zum Hauswirtschafter/zur Hauswirtschafterin (Ausbildungsverordnung Hauswirtschafter/Hauswirtschafterin)
- Ausbildungsrahmenplan
- KMK Rahmenlehrplan
- Lehrpläne einzelner Bundesländer (dual und schulisch)

2.1 Verordnung (VO) über die Berufsausbildung zum Hauswirtschafter/zur Hauswirtschafterin (Ausbildungsverordnung Hauswirtschafter/-Hauswirtschafterin)

Die gültige Verordnung datiert vom 30.06.1999. Die relevanten mathematischen Fertigkeiten und Kenntnisse werden vor allem im Ausbildungsrahmenplan näher aufgezeigt. Somit sind auch für die Zwischen- und Abschlussprüfung mathematische Inhalte relevant.

2.2 Mathematische Anknüpfungspunkte im Ausbildungsrahmenplan

Bei näherer Betrachtung des Ausbildungsrahmenplans zeigt sich, dass beim Abschnitt „Grundbildung“ drei von fünf Bereiche mathematische Anforderungen enthalten. Dies sind „Möglichkeiten der Bedarfsermittlung“, „Bedarf für den Einkauf von Gütern ermitteln“, „Bestellung und Einkäufe durchführen“.

Beim Kapitel „berufliche Fachbildung“ sind im Ausbildungsrahmenplan in vier von fünf Bereichen mathematischen Inhalten enthalten. Diese sind z. B. „hauswirtschaftliche Dienstleistungen koordinieren“, „Angebots- und Nachfragestruktur [...] beurteilen“, „Angebote einholen, deren Konditionen vergleichen und bewerten“.

2.3 Mathematische Anknüpfungspunkte im Berufsgrundbildungsjahr (BGJ) Ernährung und Hauswirtschaft

Wie das nachfolgende Zitat verdeutlicht, wird bereits auf der ersten Seite auf mathematische Inhalte hingewiesen: „*Naturwissenschaftliche und mathematische Inhalte* sind in den Lerngebieten in dem Maße berücksichtigt, wie sie sich aus den technologischen Zusammenhängen ergeben“ (KMK 1988, 1).

Weiterführend: „Der Schüler soll

- Grundsätze und Maßnahmen des rationellen Einsatzes der bei der Arbeit verwendeten Energien beschreiben;
- Arbeitsabläufe beschreiben und Arbeitstechniken bei der Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln anwenden;
- Den Einsatz der Werkzeuge, Maschinen und Anlagen beschreiben und ihre Reinigung und Pflege durchführen...“

(KMK 1988, 2).

Diese Zitate lassen implizit erkennen, inwiefern mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten eine wichtige Kompetenz für die erfolgreiche Ausbildung darstellen, z. B. bei der Berechnung von Reinigungsmitteln (Einsatz von Reinigungsmittel), Einkauf organisieren usw.

Um sich ein genaueres Bild zu machen, welche Lernziele mit mathematischen Inhalten versehen sind und um welche Fertigkeiten und Fähigkeiten es sich handelt, wurden alle Lernziele daraufhin untersucht. Die nachfolgende Tabelle zeigt das Ergebnis.

Tabelle 3: **Mathematische Anknüpfungspunkte im BGJ Ernährung und Hauswirtschaft (vgl. KMK 1988)**

Nr.	Lernziele	Mathematische Lerninhalte
Fachtheorie Ernährung/Lebensmittel		
2	Stoffwechselforgänge beschreiben	GU und LU berechnen
3	Anforderungen an eine gesunde Ernährung beschreiben	Berechnung des Nährwertes
4	Eigenschaften ausgewählter Lebensmittel feststellen	Berechnungen von Mischungen
5	Be- und Verarbeitungsverfahren ausgewählter Lebensmittel erklären	Berechnung von Rezepturen
Betriebswirtschaft		
2	grundlegende Zusammenhänge des Marktes kennen	Berechnung Brutto, Netto, Tara
5	wichtige Zahlungsmöglichkeiten erklären	Rabatte, Skonti
6	einfache Buchführungsarbeiten	Kassenbuch, Wareneingang, Lagerbuchhaltung, Zinsen
Arbeitsgestaltung		
2	Bedeutung der Arbeitsgestaltung	Berechnung von Flächen, Räumen
4	sachgemäße Auswahl von Material, Arbeits- und Betriebsmittel begründen	Energieverbrauch, Kosten
Fachpraxis		
4	Vorbereitungstechniken anwenden	Messen, Wiegen

Bei Betrachtung der 28 Lernziele – ohne Schwerpunkte – sind zehn Lernziele explizit mit mathematischen Fähigkeiten und Kenntnissen als Lerninhalte deklariert. Hinsichtlich der fachlichen Vertiefungen zeigt sich eine heterogene Verteilung von mathematischen Kompetenzen, die benötigt werden. Nicht nur in der Betriebswirtschaft sind mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten wichtig, sondern in der Arbeitsgestaltung, Fachpraxis etc.

2.4 Mathematische Anknüpfungspunkte im Rahmenlehrplan der KMK 1999

Die Lernfelder wurden auf mathematische Lerninhalte hin untersucht. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse dieser Untersuchung.

Tabelle 4: **Darstellung der Lernfelder und ihre mathematische Lerninhalte (vgl. KMK 1999, 9)**

Nr.	Lernfelder	Mathematische Lerninhalte
1	Berufsausbildung mitgestalten	---
2	Güter und Dienstleistungen beschaffen	Zahlungsverkehr, Kassenführung, Finanzierungsmöglichkeiten
3	Waren lagern	Kontrolle und Dokumentation von Wareneingängen und Warenbeständen, Kostenberechnung
4	Speisen und Getränke herstellen und servieren	Portionieren, Rechnen mit Maßen, Gewichten und Mengen, Material- und Energiekosten, Kostenvergleiche
5	Personengruppen verpflegen	Herstellen von Mahlzeiten für unterschiedliche Personengruppen, Berechnungen zur Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung, Planung von Arbeitsabläufen
6	Personen zu unterschiedlichen Anlässen versorgen	Herstellen festlicher Menüs, Planung von Arbeitsabläufen, Kalkulation
7	Wohn- und Funktionsbereiche reinigen und pflegen	Planung, Durchführung und Kontrolle von Reinigungs- und Pflegemaßnahmen, vergleichende Kostenkalkulation
8	Textilien reinigen und pflegen	Planung, Durchführung und Kontrolle von Textilreinigungs- und Textilpflegemaßnahmen, vergleichende Kalkulation
9	Wohnumfeld und Funktionsbereiche gestalten	Beurteilung von Wohn- und Funktionsbereichen, Kostenkalkulation
10	Personen individuell wahrnehmen und beobachten	---
11	Personen individuell betreuen	Bedarf an hauswirtschaftlicher Betreuungsleistung ermitteln
12	Produkte und Dienstleistungen vermarkten	Bearbeitung von Aufträgen, Kundenberatung und Verkauf, Kostenkalkulation und Preisgestaltung
13	hauswirtschaftliche Arbeitsprozesse koordinieren	Analyse und Strukturierung der Arbeitsaufgabe

In Summe weisen von 13 Lernfeldern nur zwei Lernfelder keinerlei mathematische Bezüge in ihren Inhalten auf.

2.5 Mathematische Anknüpfungspunkte in den bayerischen Lehrplänen

Durch den Föderalismus kann jedes Bundesland eigene Schwerpunkte in den Lehrplänen für die vollschulische Ausbildung setzen. Beispielhaft wurden die bayerischen Lehrpläne auf mathematische Inhalte untersucht und die Ergebnisse dargestellt.

In Bayern gibt es sowohl für die duale als auch für die schulische Ausbildung gesonderte Lehrpläne. Der Lehrplan für die duale Ausbildung wurde 2000 verabschiedet und der Lehrplan für die vollzeitschulische Ausbildung 2012.

2.5.1 Mathematische Anknüpfungspunkte im Lehrplan für duale Ausbildung

Im Lehrplan sind folgende Unterrichtsfächer enthalten:

- Ernährung
- Räume und Textilien
- Betriebswirtschaft
- Erziehung und Betreuung

Die Untersuchung der einzelnen Fächer hinsichtlich der mathematischen Lerninhalte ergibt das in Tabelle 5 dargestellte Ergebnis.

Tabelle 5: **Ergebnis der Untersuchung des dualen Lehrplans hinsichtlich mathematischer Inhalte in den fachlichen Unterrichtsfächern (vgl. ISB 2000)**

Unterrichtsfächer	Ernährung	Räume und Textilien	Betriebswirtschaft	Erziehung und Betreuung
Lernfelder mit mathematischen Inhalten	Personengruppen verpflegen; Personen zu unterschiedlichen Anlässen versorgen	Küche und Wohnbereiche im Klein- und/oder Großhaushalt einrichten und gestalten; Küche und Wohnbereiche im Klein- und/oder Großhaushalt reinigen und pflegen; Textilien reinigen, pflegen und in Stand halten	Güter und Dienstleistungen beschaffen; Produkte und Dienstleistungen vermarkten; Hauswirtschaftliche Arbeitsprozesse koordinieren	Kinder und Jugendliche individuell betreuen; Erwachsene und Pflegebedürftige individuell betreuen

Da in der dualen Ausbildung die Auszubildenden weniger Zeit in der Schule verbringen, ist der schulische Stoffumfang geringer als in der vollzeitschulischen Ausbildung. Jedoch werden auch hier in allen fachlichen Unterrichtsfächern mathematische Anforderungen an die Auszubildenden bzw. Schülerinnen und Schüler gestellt. Bei Erziehung und Betreuung wird der Bedarf an hauswirtschaftlicher Betreuungsleistung darunter gefasst. Um einen Bedarf zu ermitteln Bedarf es mathematischer Fertigkeiten und Fähigkeiten.

2.5.2 Mathematische Anknüpfungspunkte im bayerischen Lehrplan für die Berufsfachschule

In der Berufsfachschule werden die Fächer als Pflichtfächer, Wahlpflichtfächer und teilweise Wahlfächer angeboten. Hier sollen nur die Pflichtfächer untersucht und dargestellt werden. Diese Fächer werden in allen Berufsfachschulen unterrichtet und geben somit ein umfassendes Bild hinsichtlich der Anforderungen an mathematische Kompetenzen.

Folgende Pflichtfächer werden in allen Jahrgangsstufen unterrichtet (vgl. ISB 2012a, 3):

- Ernährung
- Speisezubereitung und Service
- Haushaltstechnologie
- Raum- und Textilpflege
- Textiles Gestalten
- Gestalten von Räumen
- Betriebswirtschaft
- Erziehung und Betreuung

Die nachfolgende Auflistung zeigt die Inhalte in den Fächern. Inhalte mit mathematischen Bezügen sind *kursiv* dargestellt.

Ernährung

- Speisen und Getränke beurteilen
- Waren lagern und die Qualität von Lebensmitteln bewerten
- Speisepläne für verschiedene Personengruppen erstellen und beurteilen
- Verpflegung von Personengruppen im Großhaushalt planen

Speisezubereitung und Service

- Speisen und Getränke herstellen
- Waren lagern und die Qualität von Lebensmitteln sichern
- Speisen und Getränke servieren
- Personengruppen im Privathaushalt verpflegen
- Personengruppen zu unterschiedlichen Anlässen im Großhaushalte versorgen

Haushaltstechnologie

- Funktionsräume einrichten und ausstatten
- Textilien fachgerecht einsetzen
- Küche einrichten und ausstatten
- Wohnbereiche einrichten und ausstatten
- Zeitgemäße Textilien einsetzen
- Funktionsräume und Wohnbereiche im Großhaushalt einrichten, ausstatten und gestalten

- Die Reinigung und Pflege von Textilien im Großhaushalt beschreiben

Raum- und Textilpflege

- Funktionsräume reinigen und pflegen
- Kleidung und Wäsche schrankfertig richten
- Küche und Wohnbereiche reinigen und pflegen
- Zeitgemäße Textilien reinigen und pflegen
- Funktionsräume und Wohnbereiche im Großhaushalt reinigen und pflegen
- Textilien im Großhaushalt reinigen und pflegen

Textiles Gestalten

- Grundlegende Nähtechniken anwenden
- Textilien anfertigen, gestalten und deren Wert erhalten

Gestalten von Räumen

- Wohn- und Funktionsbereiche gestalten
- Wohn-, Funktionsräume und Verkehrsfläche gestalten

Betriebswirtschaft

- Berufsausbildung als Chance erkennen
- Güter und Dienstleistung beschaffen
- Güter und Dienstleistungen finanzieren
- Produkte und Dienstleistungen vermarkten

Erziehung und Betreuung

- Soziale Kontakte aufbauen und pflegen
- Kinder und Jugendliche individuell betreuen und fördern
- Erwachsene in verschiedenen Lebenssituationen individuell betreuen

Die Aufzählung macht deutlich, dass sehr viele Fächer mathematische Lerninhalte aufweisen. Bei der Analyse wurde auf Signalwörter geachtet, wie z. B. berechnen, kontrollieren, Kosten ermitteln.

Als Fazit kann gesagt werden, dass

- bei Ernährung drei Lernfelder von vier Lernfeldern,
- bei Speisezubereitung und Service von fünf Lernfeldern vier Lernfelder,
- bei Haushaltstechnologie von sieben Lernfeldern fünf Lernfelder,
- bei Raum- und Textilpflege von sechs Lernfeldern drei Lernfelder,
- bei Textiles Gestalten von zwei Lernfeldern zwei Lernfelder,
- bei Betriebswirtschaft von vier Lernfeldern drei Lernfelder und

- bei Erziehung und Betreuung von drei Lernfeldern null Lernfelder mathematische Lerninhalte aufweisen.

Somit spielen mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten eine wichtige, bislang zu wenig beachtete Rolle in der beruflichen Ausbildung zum/zur Hauswirtschafter/in.

Bei der Untersuchung wurden folgende mathematischen Lerninhalte im engeren Sinn herausgestellt, die in der beruflichen Ausbildung gelernt beziehungsweise vertieft werden müssten:

- Einschätzen von Mengen/Überschlagen
- Dreisatzberechnungen
- Prozentberechnung
- Flächen- und Volumenberechnungen
- Räumliches Vorstellungsvermögen
- Mischungsrechnungen

Diese Aufzählung umfasst mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten, welche als Grundlagen bereits in den allgemeinbildenden Schulen behandelt wurden. Dennoch haben die Auszubildenden in vielen Fällen Probleme mit der Mathematik, da sie die allgemein bildenden Schulen ohne das Erreichen eines qualifizierten Lernniveaus verlassen haben (s. o.). Nicht zuletzt deshalb ist eine kontinuierliche Anstrengung erforderlich, um die mathematischen Kompetenzen zu verbessern: „Das Üben und Vertiefen von berufsbezogenen mathematischen und ggf. naturwissenschaftlichen Kenntnissen und Fertigkeiten müssen während der gesamten Ausbildung in ausreichendem Maße sichergestellt sein“ (ISB 2012a, 18).

3 Bilanz

Wie bereits angedeutet, wird in der beruflichen Ausbildung auf Grundfertigkeiten zurückgegriffen die in den allgemeinbildenden Schulen vermittelt wurden. Dabei zeigte sich aber – wie anfangs dargestellt – dass über 50 % der Auszubildenden das Kompetenzniveau II nicht erreichen und dadurch in ihrer beruflichen Selbstbestimmung gefährdet sein können. Hier muss die berufliche Bildung eingreifen und versuchen, die Auszubildenden hinsichtlich der mathematischen Kompetenzbildung auf die Stufe II zu heben. Somit stellt sich die Frage:

Wie können mathematische Kompetenzen durchgängig vertieft und somit die Fertigkeiten und Fähigkeiten über die ganze Ausbildungszeit kontinuierlich ausgebaut werden?

In der beruflichen Ausbildung werden im Rahmen der Lernfelder berufliche Lernsituationen dargestellt und die Auszubildenden können die mathematischen Fragen direkt mit Praxisbezug unterfüttern. Hier wirft sich die Frage auf, wie gut funktioniert dies? Eine empirische Untersuchung könnte hier fundierte Ergebnisse bringen, welche als Aktionsforschung mit eingebunden werden könnte, z. B. als Projekt. Dabei wäre eine intensive Diskussion über mathematische Grundkompetenzen in der hauswirtschaftlichen Ausbildung erstrebenswert.

4 Umgang mit unterschiedlichen Kompetenzstufenniveaus am Beispiel „Catering – Brothäppchen“

Bei der Darstellung dieses Beispiels geht es darum, wie mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten stufenweise aufgebaut und so mit Erfolgserlebnissen aus dem beruflichen Bezug verknüpft werden können. Sie sollen positiv verbunden und abgespeichert werden, damit eine Erhöhung des Kompetenzniveaus während der Ausbildung stattfinden kann.

Dieses Beispiel kann im kleinen konkreten Rahmen, z. B. im Privathaushalt begonnen werden. Hier kann bei der praktischen Aufgabe die Kalkulation der Beläge, der Brotsorten und der Personenanzahl je nach Anforderungsprofil gekürzt oder erweitert werden. Somit kann ein heterogenes Unterrichtsgeschehen ermöglicht werden.

Um eine erfolgreiche Lernsituation zu gewährleisten ist es wichtig, dass die einzelnen Professionen gut zusammenarbeiten. Hier bietet sich Teamarbeit bei den Lehrkräften an. Teamarbeit bedeutet gemeinsam die Situation zu planen, Unterrichtskonzepte gemeinsam zu entwickeln und durchzuführen. Eine gemeinsame Lern/Lehrevaluation im Sinne der Verbesserung der Zielsetzung ist wesentlich.

Im Laufe der Ausbildungszeit können die Anforderungen immer komplexer werden, so dass das Gelernte immer wieder angewendet werden kann und sich Erfolgserlebnisse einstellen. Dies ist bezüglich der Kompetenzerhöhung in Mathematik nicht unerheblich.

Somit ist die vollständige Handlung an der Lernsituation sehr wichtig. Abbildung 1 zeigt den Prozess der vollständigen Handlung.

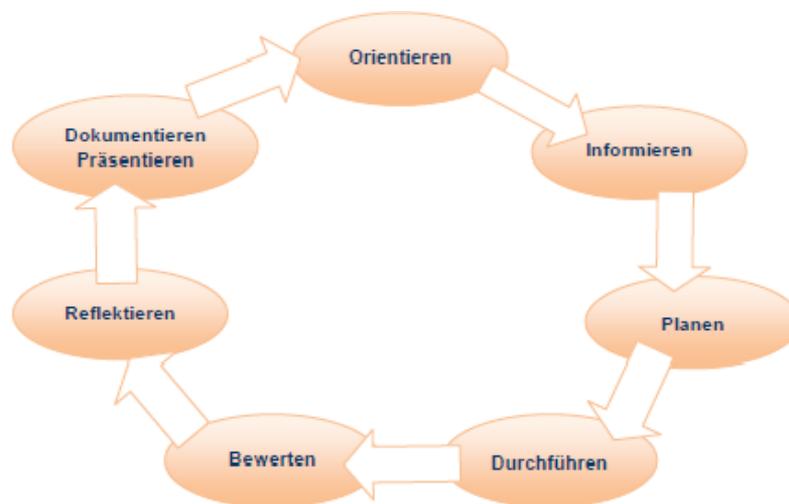


Abbildung 1: Die vollständige Handlung (ISB 2013, 4)

Wie könnten die mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten in die Anforderungsstufen mit eingebracht werden? Tabelle 6 zeigt dies exemplarisch auf.

Tabelle 6: **Zusammenfügen der Anforderungsbereiche mit mathematischen Inhalten (in Anlehnung an Hänsel 2014, ergänzt um mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten)**

		Kompetenzbereiche				
		Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten
Anforderungsbereiche	I	einfache Sachverhalte wiedergeben	einfache Fachmethoden beschreiben und nutzen	einfache Sachverhalte in vorgegebenen Formen darstellen	einfache Bezüge angeben	einfache Formeln wiedergeben
	II	Sachverhalte eines abgegrenzten Gebietes anwenden	Fachmethoden anwenden	Kommunikationsformen auswählen und einsetzen	einfache Bezüge herstellen	Berechnungen richtig aufstellen
	III	Wissen problembezogen erarbeiten, einordnen, nutzen	Fachmethoden problembezogen auswählen und anwenden	Kommunikationsformen situationsgerecht anwenden	Bezüge herstellen und Sachverhalte bewerten	Bezug zur Hauswirtschaft richtig darstellen und Berechnungen richtig aufzeigen und ausrechnen

Wichtig ist, dass die Verknüpfung mit mathematischen Inhalten bei der Planung und der Zielsetzung von Lerninhalten Berücksichtigung findet. Dies könnte bezüglich des Deutschen Qualifikationsrahmens für den/die Hauswirtschafter/in ebenfalls vorgenommen werden (vgl. dgh 2012a, 18 ff.).

Bei der Taxonomie der Komplexität – in Anlehnung an Bloom – können mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten anhand dieses Beispiels folgendermaßen mitberücksichtigt werden:

Kennen/Wissen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Übertragen	Beurteilen
Brotsorten mit Preisen (Preis/kg kennen)	Verstehen, warum unterschiedliche Preise zustande kommen	Berechnung von verschiedenen Broten → Wiegen von Brot und Berechnungen durchführen	Analysieren, wie die unterschiedlichen Preise zustande kommen	Übertragen auf den Belag	Beurteilen

Abbildung 2: Taxonomie der Komplexität (eigene Darstellung)

5 Zusammenfassung – Ausblick

Wie die Analysen der verschiedenen Ordnungsmittel zeigen, haben mathematische Lerninhalte einen hohen Stellenwert. Ebenso wurde am Anfang aufgezeigt, dass über 50% der Auszubildenden in der Hauswirtschaft hinsichtlich der mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten unter dem Kompetenzniveau II der PISA-Studie sind. Hier zeigt sich ein erhebliches Problempotential, hinsichtlich der erfolgreichen Durchführung und des Abschlusses der Ausbildung (vgl. Wiener 2015, 2). Liegt es auch an den fehlenden mathematischen Kompetenzen?

Im Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) wird die duale Ausbildung in der Hauswirtschaft in die Niveaustufe 4 eingeordnet – ähnlich wie andere dreijährige Ausbildungen. Hier wäre es interessant die fachlichen Inhalte zu analysieren und eine Verbindung mit den mathematischen Fertigkeiten und Fähigkeiten herzustellen (vgl. dgh 2012a, 18 ff.).

Somit ergeben sich folgende Forschungsfragen, denen zukünftig noch genauer nachzugehen wünschenswert wäre:

1. Werden die Schulen und Betriebe in ihrer Ausbildungstätigkeit dem hohen Stellenwert mathematischer Kompetenzen gerecht, der sich in den Ordnungsmitteln zeigt? Welche Bedingungsfaktoren lassen sich für eine erfolgreiche Förderung mathematischer Kompetenzen in Schulen und Betrieben erkennen?
2. Welche Fördermöglichkeiten werden den Schülerinnen und Schülern bzw. Auszubildenden angeboten, die mit dem mathematischen Verständnis Probleme haben?
3. Wie sind die mathematischen Fertigkeiten und Fähigkeiten in den didaktischen Jahresplänen und Lernsituationen zielformulierend verankert?

Die dargelegten Ausführungen zeigen auf, dass eine Verbindung von Fachkompetenz im Bereich der Hauswirtschaft und den Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Mathematik vorhanden und erforderlich ist. Hier würde sich ein Modellversuch gut eignen, der diese Thematik aufgreift, stärker in den Fokus nimmt und somit didaktische Konzepte für eine optimierte Umsetzung entwickelt.

Literatur

Abicht, L./Lehner, F. (2007): Verbundprojekt „Identifizierung von Tätigkeiten der mittleren Ebene – eine exemplarische Untersuchung am Beispiel ausgewählter Wirtschaftsbereiche“. Online: <http://www.iat.eu/aktuell/veroeff/2007/lehner01.pdf> (28.02.2015).

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.) (17.03.2015a): BIBB – DATENBLATT 83212920 Hauswirtschaftler/-in. Bonn. Online: <http://www2.bibb.de/bibbtools/tools/dazubi/data/Z/B/30/83212920.pdf> (01.04.2015).

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.) (16.03.2015b): BIBB - DATENBLATT Hauswirtschaftler/-in (ggf. mit Vorgänger). Bonn. Online: <http://www2.bibb.de/bibbtools/tools/dazubi/data/Z/B/30/1341.pdf> (01.04.2015).

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.) (16.03.2015c): BIBB - DATENBLATT 8321 Hauswirtschaftler/-in. Bonn. Online:
<http://www2.bibb.de/bibbtools/tools/dazubi/data/Z/B/30/7420.pdf> (01.04.2015).

Verordnung über die Berufsausbildung zum Hauswirtschaftler/zur Hauswirtschaftlerin (Ausbildungsverordnung Hauswirtschaftler/Hauswirtschaftlerin) (Beschluss vom 30. Juni 1999). (Bundesgesetzblatt I Nr. 35) Online:
<http://www.bibb.de/tools/berufesuche/index.php/regulation/9212101%20.pdf> (28.02.2015).

BMJV – Bundesministerium für Justiz und für Verbraucherschutz (1999): Verordnung über die Berufsausbildung zum Hauswirtschaftler/zur Hauswirtschaftlerin. Ausfertigungsdatum 30.06 1999. Online:
http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/hwirtausbv_1999/gesamt.pdf (28.02.2015).

dgh – Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e. V. (Hrsg.) (2012a): Die hauswirtschaftlichen Berufe im Deutschen Qualifikationsrahmen – Kurzfassung – Online:
http://www.dghev.de/files/dgh_DQR_Berufe_der_Hauswirtschaft_Kurzfassung.pdf (07.07.2015).

dgh – Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e. V. (Hrsg.) (2012b): Die hauswirtschaftlichen Berufe im Deutschen Qualifikationsrahmen – Langfassung – Online:
www.dghev.de/files/dgh_DQR_Berufe_der_Hauswirtschaft_Langfassung.pdf (07.07.2015).

Hänsel, M. (2014): Kompetenzorientiert unterrichten. Kompetenzbereiche. Online:
http://www.mhaensel.de/nw_unterricht/kompetenz.html (03.07.2015).

ISB – Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (Hrsg.) (2000): Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule. Fachklassen Hauswirtschaftler/Hauswirtschaftlerin (Beschluss vom 29. September 2000). München. Online:
<http://www.isb.bayern.de/download/8840/lp-bs-fachstufe-hauwirtschaft.pdf> (28.02.2015).

ISB – Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (Hrsg.) (2012a): Lehrplan für die Berufsfachschule Ernährung und Versorgung Jahrgangsstufen 10-12, Berufsgrundschuljahr Hauswirtschaft Jahrgangsstufe 10. (Beschluss vom 25. September 2012). München. Online:
http://www.isb.bayern.de/download/11828/lp_bfs_ernaehrung_und_versorgung_geaendert_04_01.pdf.

ISB – Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (Hrsg.) (2012b): Didaktische Jahresplanung. Kompetenzorientierten Unterricht systematisch planen. Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung. München.
Online: http://www.isb.bayern.de/download/10684/druck_dj_v21.pdf (28.02.2015).

ISB – Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (Hrsg.) (2013): Umsetzungshilfen zum Lehrplan für die Berufsfachschulen für Kinderpflege. München. Online:
http://www.isb.bayern.de/download/14486/handreichung_bfs_kinderpflege_gesamt_2013.pdf (28.02.2015).

KMK – Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (1988): Rahmenlehrplan für den berufsfeldbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 2.8.1988). Online:
<http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/BGJ-ErnaehrungHauswirtschaft88-08-02.pdf> (28.02.2015).

KMK – Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (1999): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Hauswirtschafter/Hauswirtschafterin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. Juni 1999). Online:

<http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/hauswirtschafter.pdf> (28.02.2015).

KMK – Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2013): Rahmenvereinbarung über die Berufsfachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.10.2013). Online:

http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2013/2013_10_17-RV-Berufsfachschulen.pdf (28.02.2015).

OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2013): PISA-Fortschritt in Deutschland: Auch die Schwachen werden besser. PISA-Studie 2012. Online:

<http://www.oecd.org/berlin/presse/pisa-2012-deutschland.htm> (28.02.2015).

Prenzel M./Sälzer C./Klieme E./Köller O. (Hrsg.) (2013): PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland. Münster, New York. Online:

http://www.pisa.tum.de/fileadmin/w00bgi/www/Berichtband_und_Zusammenfassung_2012/PISA_EBook_ISBN3001.pdf (28.02.2015).

Sälzer, C./Reiss, K./Schiepe-Tiska, A./Prenzel, M./Heinze, A. (2013): Zwischen Grundlagenwissen und Anwendungsbezug: Mathematische Kompetenz im internationalen Vergleich. In: Prenzel M./Sälzer C./Klieme E./Köller O. (Hrsg.) (2013): PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland. Münster, New York S. 47-97. Online:

http://www.pisa.tum.de/fileadmin/w00bgi/www/Berichtband_und_Zusammenfassung_2012/PISA_EBook_ISBN3001.pdf (28.02.2015).

Wiener, B./Winge, S./Zetsche, I. (2015): Hauswirtschaft als Spiegel gesellschaftlicher Herausforderungen – Analyse des Berufsfeldes, Profilschärfung und Neupositionierung der Professionalisierung. Forschungsbericht aus dem zsh 14-3. Online:

http://141.48.2.28/Download/zshDownload_HWbrosch_FB14_3.pdf (28.02.2015).

Zitieren dieses Beitrages

Riemer, N. (2015): Mathematische Anforderungen in hauswirtschaftlichen Arbeitsprozessen – Herausforderungen und Umsetzung in der beruflichen Bildung. In: *bwp@ Spezial 9 – Fachtagung Ernährung und Hauswirtschaft – Herausforderungen und Chancen zwischen Heterogenität, Inklusion und Profilbildung*, hrsg. v. Kastrup, J./Kettschau, I./Martin, M./Nölle, M./Hoff, A., 1-16. Online: http://www.bwpat.de/spezial9/riemer_ernaehrung-hauswirtschaft-2015.pdf (01.09.2015).

Die Autorin



Dr. NICOLE RIEMER

Landeshauptstadt München, Referat für Bildung und Sport
Bayerstraße 28, 80335 München

E-Mail: Nicole.Riemer@web.de