

Bettina Heidberg

Leitfaden zur Mensaplanung

Kapazitätsplanung
Flächenplanung
Raumprogramm



Forum Hochschule
13 | 2013

Dr.-Ing. Bettina Heidberg
Tel. (05 11) 12 20 226
E-Mail: heidberg@his.de

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (DZHW)
HIS-Hochschulentwicklung im DZHW
Goseriede 9 | 30159 Hannover | www.his.de
Dezember 2013

Vorwort

Mit dieser Veröffentlichung legt die HIS-Hochschulentwicklung (HIS-HE) eine umfassende Untersuchung zur bedarfsgerechten Flächen- und Raumausstattung von Mensen vor. Die Untersuchung aktualisiert die von HIS im Jahre 1994 erarbeiteten Planungsempfehlungen („Materialien zur Mensaplanung“, HIS-Hochschulplanung 106). Sie hat hierfür die in den vergangenen fünf Jahren in Deutschland gebauten Mensen analysiert, dokumentiert und empirisch ausgewertet.

Das Deutsche Studentenwerk als Auftraggeber dieser Untersuchung sah eine Überarbeitung der Empfehlungen als dringend geboten, weil sich Essensgewohnheiten und Studienbedingungen seit den 1990er-Jahren in erheblichem Maße verändert haben. Auch bieten funktionale und technologische Entwicklungen der Essensversorgung durch moderne Großküchen Potentiale, die eine zukunftsorientierte Hochschulgastronomie nutzen möchte.

Der vorliegende Leitfaden versteht sich als Planungshilfe zur Dimensionierung einer Mensa. Er beschränkt sich auf die ausschließliche Betrachtung von Mensen. Nicht thematisiert sind andere von den Studentenwerken betriebene gastronomische Einrichtungen (z. B. Cafeterien, Bistros).

Die HIS-Hochschulentwicklung dankt allen an der Untersuchung Beteiligten für ihre Unterstützung und Mithilfe, insbesondere

- den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Studentenwerke, die uns durch aufschlussreiche Gespräche und kenntnisvermittelnde Begehungen vor Ort wichtige Informationen gegeben haben,
- den Planern aus Studentenwerken und Hochschulen, die uns die notwendigen Daten zu Mensabauten und Essensbeteiligungen sowie zur Hochschulstatistik zur Verfügung gestellt haben,
- den Mitgliedern des Arbeitskreises „Nutzung und Bedarf“, der das Projekt begleitet und gefördert hat,
- dem Deutschen Studentenwerk mit dem Länderrat, der Redaktionsgruppe und den Teilnehmern der DSW-Tagung Bauen und Sanieren 2013 für die konstruktive Zusammenarbeit bzw. Beratung und nicht zuletzt
- der projektbegleitenden Arbeitsgruppe aus Vertretern der Studentenwerke und Ministerien für Wissenschaft bzw. Finanzen, die das Projekt kontinuierlich begleitet hat.

Dr. Friedrich Stratmann

Leiter der HIS-Hochschulentwicklung im
Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	V
1 Kapazitätsplanung	V
2 Flächenplanung	VI
3 Raumprogramm.....	VI
1 Einleitung	1
2 Kapazitätsplanung	3
2.1 Auswertung der Sozialerhebungen des Deutschen Studentenwerks	3
2.2 Auswertung des Ernährungspanels des Deutschen Studentenwerks	4
2.3 Grundlagen der Kapazitätsplanung	6
2.3.1 Auswahl Beispielmensen.....	6
2.3.2 Verfahrensbeschreibung zur Auswertung der Ausgangsdaten.....	7
2.3.3 Berechnung der Essenskapazität an den Beispielmensen.....	10
2.3.4 Berechnung der Sitzplatzkapazität der Beispielmensen	12
2.4 Empfehlung zur Kapazitätsplanung	13
2.4.1 Essenskapazität.....	13
2.4.2 Sitzplatzkapazität.....	14
3 Flächenplanung	15
3.1 Grundlagen der Flächenplanung	15
3.1.1 Auswahl Beispielmensen.....	16
3.1.2 Definition der Funktionsbereiche	16
3.1.3 Auswertung der Raumdaten und Grundrisse.....	17
3.2 Flächenkennwerte der Beispielmensen nach Funktionsbereichen	19
3.2.1 Betriebsbereich.....	19
3.2.2 Gastbereich	24
3.2.3 Verwaltung, Sozialräume und sonstige Flächen.....	25
3.3 Empfehlung zur Flächenplanung	26
4 Raumprogramm	29
4.1 Flächenbedarfsermittlung	29
4.2 Musterraumprogramme	30
4.3 Kostenrahmen für Bauwerks- und Gesamtbaukosten	33
4.3.1 Kostenrahmen nach Kostenflächenart-(KFA-)Methode	33
4.3.2 Kostenrahmen nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude.....	34
4.3.3 Methodenvergleich der Baukosten nach Mensagröße	35
4.4 Ersteinrichtungskosten.....	37
5 Anhang	41
5.1 Musterraumprogramme	41
5.2 Kostenflächenarten für ausgewählte Nutzungen.....	62
6 Literaturverzeichnis	65

Abbildungsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Kapazitätsplanung	3
Abb. 01	Prozentuale Häufigkeit des Mensabesuchs zum Mittagessen	3
Abb. 02	Uhrzeit der Nutzung der Hochschulgastronomie für eine warme Mittagsmahlzeit [%].....	5
Abb. 03	Durchschnittlich verbrachte Zeit pro Mahlzeit in der Mensa.....	5
Abb. 04	Datenübersicht Beispielmensen Kapazitätsplanung.....	7
Abb. 05	Verlauf „Zahl der verkauften Essen“ 15.10. – 20.12.2011 (Mo - Fr, 12 - 14 Uhr)	8
Abb. 06	Spitzenlasten der Kundenfrequenz im Tagesverlauf einer Beispielmensa	9
Abb. 07	Durchschnittliche Essensbeteiligung (Mo – Do) der Beispielmensen	11
Abb. 08	Maximale Essensbeteiligung der Beispielmensen	11
Abb. 09	Platzwechselquoten, bezogen auf Essensgäste (Mo – Do) der Beispielmensen ...	12
Abb. 10	Zur Methodik und Praxis der Essenskapazität.....	13
Abb. 11	Empfehlung zur Platzwechselquote bei unterschiedlichen Spitzenlastfaktoren...	14
3	Flächenplanung	15
Abb. 12	Datenübersicht Beispielmensen Flächenplanung.....	16
Abb. 13	Zuordnung der Raumnutzungsarten zu Funktionsbereichen	17
Abb. 14	Übersicht NF 1-6 und Flächenkennwerte der gebauten Beispiele	18
Abb. 15	Flächenkennwerte Anlieferung	20
Abb. 16	Flächenkennwerte Lager	20
Abb. 17	Verteilung Lagerflächen nach RNA	21
Abb. 18	Flächenkennwerte Vor- und Zubereitung	22
Abb. 19	Flächenkennwerte Ausgabe.....	23
Abb. 20	Flächenkennwerte Rücknahme, Spüle.....	23
Abb. 21	Flächenkennwerte Entsorgung	24
Abb. 22	Flächenkennwerte Speisesaal, Rückgabe	25
Abb. 23	Übersicht Flächenkennwerte nach Funktionsbereichen und Sitzplatzkapazität ...	26
Abb. 24	Kommentar zu Zuschlägen der Flächenkennwerte und sonstigen Flächen.....	27
4	Raumprogramm	29
Abb. 25	Kapazitätsplanung als Grundlage der Flächenbedarfsermittlung	29
Abb. 26	Flächenbedarfsermittlung (1.000 Sitzplätze)	30
Abb. 27	Musterraumprogramm (1.000 Sitzplätze).....	32
Abb. 28	Durchschnittliche Werte der Bauwerksgeometrie für Mensen	33
Abb. 29	Berechnung Kostenrahmen nach KFA-Methode (1.000 Sitzplätze).....	34
Abb. 30	Berechnung Kostenrahmen nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude.....	35
Abb. 31	Vergleich der Kennwerte für Bauwerkskosten nach Mensagröße	36
Abb. 32	Kennwerte für Bauwerkskosten nach Mensagröße, graphisch.....	36
Abb. 33	Vergleich der Kennwerte für Gesamtbaukosten nach Mensagröße	37
Abb. 34	Kennwerte für Gesamtbaukosten, graphisch.....	37
Abb. 35	Auszug aus DIN 276-1 – Ersteinrichtungskosten.....	38
Abb. 36	Auszug DIN 276-1 – Baukonstruktive Einbauten/Nutzungsspezifische Anlagen...	39

5	Anhang	41
Abb. 37	Flächenbedarfsermittlung (125 Sitzplätze)	41
Abb. 38	Raumprogramm (125 Sitzplätze)	42
Abb. 39	Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (125 Sitzplätze)	43
Abb. 40	Flächenbedarfsermittlung (250 Sitzplätze)	44
Abb. 41	Raumprogramm (250 Sitzplätze)	45
Abb. 42	Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (250 Sitzplätze)	46
Abb. 43	Flächenbedarfsermittlung (500 Sitzplätze)	47
Abb. 44	Raumprogramm (500 Sitzplätze)	48
Abb. 45	Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (500 Sitzplätze)	49
Abb. 46	Flächenbedarfsermittlung (1.000 Sitzplätze)	50
Abb. 47	Raumprogramm (1.000 Sitzplätze)	51
Abb. 48	Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (1.000 Sitzplätze)	52
Abb. 49	Flächenbedarfsermittlung (1.500 Sitzplätze)	53
Abb. 50	Raumprogramm (1.500 Sitzplätze)	54
Abb. 51	Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (1.500 Sitzplätze)	55
Abb. 52	Flächenbedarfsermittlung (2.000 Sitzplätze)	56
Abb. 53	Raumprogramm (2.000 Sitzplätze)	57
Abb. 54	Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (2.000 Sitzplätze)	58
Abb. 55	Flächenbedarfsermittlung (1.000 Sitzplätze + 1.000 Außer-Haus-Essen)	59
Abb. 56	Raumprogramm (1.000 Sitzplätze + 1.000 Außer-Haus-Essen)	60
Abb. 57	Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (1.000 Sitzplätze + 1.000 Außer-Haus-Essen)	61
Abb. 58	Ausgewählte Nutzungscodes der NF 1-6 mit Kostenflächenarten (KFA)	62
Abb. 59	Ausgewählte Nutzungscodes der NF 7 mit Kostenflächenarten (KFA)	63

Zusammenfassung

Die Verpflegung der Studierenden ist als öffentliche Aufgabe den Studentenwerken übertragen. Die HIS-Hochschulentwicklung (HIS-HE) hat in Kooperation mit dem Deutschen Studentenwerk (DSW) eine aktuelle Orientierungshilfe für zukünftige Mensaplanungen an Hochschulen erstellt.

Der vorliegende Leitfaden zur Mensaplanung gibt Empfehlungen zur Dimensionierung einer Mensa in der frühen Planungsphase, sowohl für Neubauten als auch für Sanierungsprojekte. **Das Projekt beschränkt sich auf die Betrachtung von Mensen, also den Ort, an dem schwerpunktmäßig die warme Mittagsversorgung stattfindet. Nicht thematisiert sind Cafeterien und andere gastronomische Einrichtungen wie Bistros, Cafés etc.**

Der Leitfaden basiert auf drei Arbeitsschritten:

- Kapazitätsplanung
- Flächenplanung
- Raumprogramm

Einer expliziten Auswertung zu den Kapazitäten von Mensabauten der vergangenen fünf Jahre vorgelagert ist die Auswertung von Fachliteratur zu diesem Thema. So kann aus der Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks, welche turnusmäßig alle drei Jahre durchgeführt wird, entnommen werden, dass die Zahl der Essensteilnehmer* seit 1991 durchaus Schwankungen aufweist. Generell verschiebt sich die Zahl der Stammgäste (Studierende, die im Laufe einer Woche mindestens dreimal in der Mensa Mittag essen) zu Gunsten der Zahl der sporadischen Nutzer (Studierende, die ein- oder zweimal pro Woche in der Mensa Mittag essen). Ein im Jahre 2011 von HIS gemeinsam mit dem Deutschen Studentenwerk ausgearbeitetes Befragungspanel zum Thema Ernährungsverhalten und Hochschulgastronomie liefert bezüglich der Essensbeteiligung vergleichbare Ergebnisse.

1 Kapazitätsplanung

Methodisch wird die **Essenskapazität** im vorliegenden Leitfaden über *eine* Ausgangsgröße – die Zahl der Studierenden in der Regelstudienzeit – ermittelt. Basierend auf einer Auswertung von 19 Beispielmensen wird die Empfehlung abgeleitet, dass für die Zahl der benötigten Essen von einem Anteil von **30 bis 45 % der Studierenden in der Regelstudienzeit** auszugehen ist. Hierbei handelt es sich um Orientierungswerte, da die Essensbeteiligung z. B. für medizinische Standorte höher ausfallen kann. Entscheidend ist eine fundierte Grundlagenuntersuchung für jedes Bauprojekt, bei der standort- und hochschulspezifische Belange zusammengetragen und analysiert werden müssen. Empirische Betrachtungen haben ergeben, dass die „Zahl der Essen“ zu etwa 88 % den Studierenden und zu 12 % Bediensteten und Gästen zuzuschreiben sind.

Die zweite Kapazitätsgröße – die **Sitzplatzkapazität** – ergibt sich durch die Umrechnung der Essenskapazität mithilfe der Platzwechselquote. Die Empfehlung für diese berücksichtigt neben der Verweildauer und der Dauer der Essensausgabe eine Vielzahl weiterer Einflussfaktoren, wie z. B. die Schwankungsbreiten der Gastzahlen im Wochen- und Tagesverlauf, die platzmäßige Auslastung sowie den Anteil der Nutzer des Speisesaals, die nur eine Beilage oder ein Getränk zu sich nehmen. Als Orientierung gilt eine **Platzwechselquote zwischen 3,6 und 4,4**.

* Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde auf die Nennung der männlichen und weiblichen Form verzichtet. Es sind im Folgenden selbstverständlich beide Geschlechter gemeint.

2 Flächenplanung

Die Flächenplanung dient der Ermittlung des Ressourcenbedarfs einer Mensa. Die hier erarbeitete Planungsempfehlung basiert auf der differenzierten Auswertung von zwölf aktuellen Mensabauprojekten. Mehrheitlich wurden Neubauprojekte betrachtet. Ergänzt wurden diese um Sanierungsprojekte, um der steigenden Relevanz dieser Projekte gerecht zu werden. Es wurden gastronomische Einrichtungen unterschiedlicher Größe mit 100 bis 1.900 Sitzplätzen ausgewertet. Die Analyse der Raumdaten erfolgte über Raumdatei und Grundrisse nach folgenden neun Funktionsbereichen: Anlieferung, Lagerflächen, Vor- und Zubereitung, Ausgabe, Speisesaal/Rückgabe, Rücknahme/Spüle, Entsorgung, Verwaltung und sonstige Flächen.

Als Ergebnis legt HIS-HE ein Planungsinstrument als Orientierungshilfe vor, welches für jeden Funktionsbereich eine Kennwertspanne wiedergibt. Die Auswertung der gebauten Beispiele hat gezeigt, dass ein erheblicher Einflussfaktor auf die Dimensionierung der einzelnen Funktionsbereiche die Größe der Einrichtung ist. Deshalb wird in der folgenden Tabelle zusätzlich eine **Empfehlung für die Anwendung von Kennwerten für ausgewählte Mensen mit 125 bis 2.000 Sitzplätzen aufgezeigt**:

Funktionsbereich	Leitfaden zur Mensaplanung [m ² /Sitzplatz]	Zahl der Sitzplätze						Anmerkung
		125	250	500	1.000	1.500	2.000	
		Empfehlung zu Flächenkennwerten [m ² /Sitzplatz]						
Sonstige Flächen	keinen Kennwert	keinen Kennwert						
Anlieferung	0,04 - 0,06	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	
Lagerflächen	0,30 - 0,50	0,30	0,31	0,32	0,35	0,37	0,40	Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz (Gründe siehe Kommentierung)
Kühlager								
Vor- und Zubereitung	0,30 - 0,40	0,40	0,39	0,38	0,35	0,33	0,30	
Ausgabe	0,45 - 0,58	0,58	0,57	0,55	0,52	0,48	0,45	
Speisesaal	1,30 - 1,50	1,50	1,49	1,46	1,41	1,35	1,30	
Rückgabe								
Rücknahme, Spüle	0,20 - 0,30	0,25	0,25	0,24	0,23	0,21	0,20	Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz (Gründe siehe Kommentierung)
Entsorgung	0,03 - 0,14	0,14	0,13	0,12	0,09	0,06	0,03	
Summe	2,62 - 3,48	3,21	3,18	3,12	2,99	2,86	2,74	
Verwaltung, Sozialr.	0,14 - 0,22	0,14	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz (Gründe siehe Kommentierung)
Summe	2,76 - 3,70	3,35	3,32	3,27	3,16	3,05	2,94	

3 Raumprogramm

Um den Planungsprozess näher zu illustrieren, werden abstrakte Beispielmensen in sieben **Musterraumprogrammen** mit unterschiedlichen Ausgangssituationen abgebildet. Die Darstellung gibt die bereits genannten Arbeitsschritte wieder: Kapazitätsplanung, Flächenplanung, Musterraumprogramm. Zusätzlich wird für alle Musterraumprogramme der **Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten** mit zwei unterschiedlichen Methoden berechnet. Zum einen über die Kostenflächenarten-(KFA-)Methode und zum anderen mithilfe der Kostenrichtwerte für Hochschulgebäude der Bauministerkonferenz. Die ausführlichen Musterraumprogramme einschließlich der Kostenbetrachtung sind im Anhang abgebildet.

1 Einleitung

Seit geraumer Zeit lässt sich ein Wandel der Essensgewohnheiten und Studienbedingungen der Studierenden und Hochschulangehörigen an deutschen Hochschulen beobachten. Parallel steigt die Zahl der Studierenden und für moderne Großküchen werden fortlaufend neue technologische Geräte entwickelt, die veränderte räumliche Anforderungen an Mensabauten mit sich bringen. Mit der vorliegenden Veröffentlichung wird ein aktueller Leitfaden zur Mensaplanung, welcher veränderte Nutzerwünsche, aktuelle funktionale und technologische Entwicklungen der Essensversorgung sowie organisatorische, planerische und bauliche Aspekte berücksichtigt, vorgelegt. Hierbei gilt es zu bedenken, dass die Hochschulgastronomie neben der Verpflegung einen entscheidenden Ort der Kommunikation auf dem Campus darstellt.

Die Verpflegung der Studierenden ist als öffentliche Aufgabe dem jeweiligen Studentenwerk übertragen. Aus diesem Grund hat die HIS-Hochschulentwicklung (HIS-HE)* in Kooperation mit dem Deutschen Studentenwerk (DSW) eine aktuelle Orientierungshilfe für zukünftige Mensaplanungen an Hochschulen erstellt, welche auch von den Ministerien der Länder und anderen Planern für überschlägige Flächenbedarfsermittlungen eingesetzt werden kann. Dieser Leitfaden beschränkt sich auf die Betrachtung von Mensen, also den Ort, an dem schwerpunktmäßig die warme Mittagsversorgung stattfindet. Nicht thematisiert sind Cafeterien und andere gastronomische Einrichtungen wie Bistros, Cafés etc. Die von HIS im Jahr 1994 erarbeiteten Planungsempfehlungen („Materialien zur Mensaplanung“, Hochschulplanung 106, Hannover 1994) wurden hierfür überarbeitet und aktualisiert. Im Mittelpunkt steht die bedarfsgerechte Flächen- und Raumausstattung von Mensen.

Es werden drei Phasen fokussiert:

- *die Kapazitätsplanung*, welche sich mit den veränderten Anforderungen an die benötigten Essenskapazitäten und der Dimensionierung der Speisesäle beschäftigt (Kapitel 2);
- *die Flächenplanung*, bei der die vorliegenden Flächenkennwerte der Grundlagenuntersuchung von 1994 überprüft und ggf. angepasst wurden (Kapitel 3);
- *Raumprogramme*, die die Ausformulierung von Musterraumprogrammen auf Basis der Flächenbedarfsermittlung wiedergeben und beispielhaft deren Kostenrahmen berechnen (Kapitel 4).

HIS-HE hat für die Ausarbeitung der Empfehlungen zur Kapazitäts- und Flächenplanung gebaute Beispiele der vergangenen fünf Jahre analysiert, dokumentiert und empirisch ausgewertet. Einige der Neubauten wurden von HIS-HE mit Experten vor Ort begangen und in Gesprächen diskutiert. Alle Ergebnisse wurden im projektbegleitenden Gremium, welches sich aus Mitarbeitern der Studentenwerke, der Wissenschafts- und Finanzministerien und von HIS-HE zusammensetzte, abgestimmt. Abschließend wurden die Inhalte im Arbeitskreis „Nutzung und Bedarf“ präsentiert und diskutiert.

* Das Projekt wurde innerhalb der Abteilung Hochschulentwicklung der Hochschul-Informationssystem GmbH (HIS) begonnen, die nun in die HIS-Hochschulentwicklung (HIS-HE) im Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (DZHW) übergegangen ist. Alle Tätigkeiten im Zuge des Projekts werden aus Gründen der besseren Lesbarkeit der HIS-HE zugeordnet.

2 Kapazitätsplanung

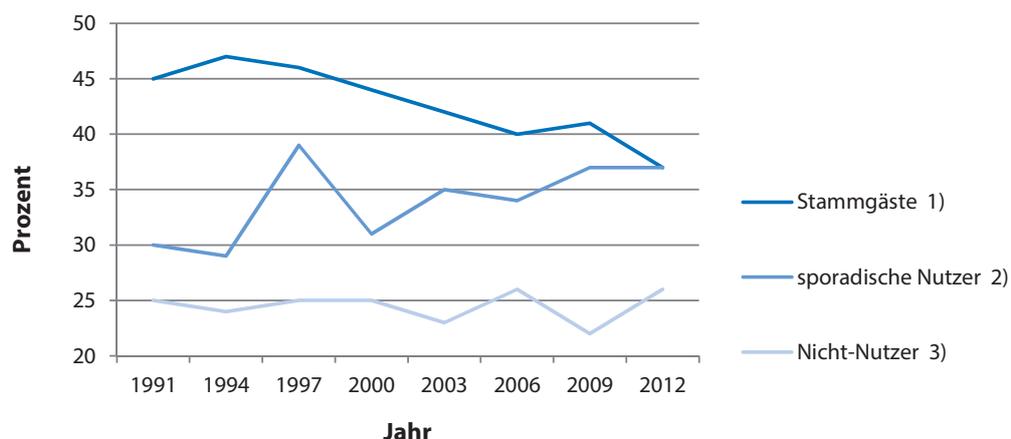
Die Dimensionierung einer Mensa wird primär aus den benötigten Kapazitäten der Essen und Sitzplätze abgeleitet. Die Essenskapazität ergibt sich aus der Essensbeteiligung der potentiellen Essenssteilnehmer am Planungsstandort. Deren Ermittlung unterliegt einer Vielzahl von quantitativen und qualitativen Faktoren, wie Wochentag, Zeitpunkt im Semester, Vorlesungs- oder vorlesungsfreie Zeit. Aber auch qualitative Faktoren, wie das Essensangebot spielen hierbei eine Rolle. Weitere Gesichtspunkte, wie die Studienstruktur einer Hochschule, die Art und Lage einer Hochschule im städtischen Kontext, das gastronomische Gesamtkonzept, der Mensastandort selbst aber auch die Essensgewohnheiten und Studienbedingungen beeinflussen die Essensbeteiligung.

Aus der turnusmäßig herausgegebenen Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks kann die Häufigkeit des Mensabesuchs von Studierenden entnommen werden, vgl. Kap. 2.1. Das Nutzerverhalten in Abhängigkeit zur Hochschulart und Geschlecht der Nutzer sowie die Einstellung der Studierenden zu den Themen Ernährung und Essen waren Thema eines aktuellen Befragungspanel, welches das DSW gemeinsam mit HIS im Jahr 2011 erarbeitet hat. Die wesentlichen Merkmale hieraus, die für die Dimensionierung einer Mensa von Bedeutung sind, sind in Kapitel 2.2 wiedergegeben. Im anschließenden Kapitel 2.3 werden die Ergebnisse der für diese Untersuchung aufgestellten Datenabfragen bei ausgewählten Beispielmensen zusammenfassend dargestellt. Die Planungsempfehlungen für die Kapazitätsplanung werden schließlich im Kapitel 2.4 aufgezeigt.

2.1 Auswertung der Sozialerhebungen des Deutschen Studentenwerks

Die Sozialerhebung wird seit 60 Jahren im Dreijahresrhythmus zur Abbildung der sozialen und wirtschaftlichen Lage der Studierenden in Deutschland von HIS im Auftrag vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Deutschen Studentenwerk (DSW) durchgeführt. Ein Kapitel beschäftigt sich jeweils mit dem Thema der gastronomischen Einrichtungen an Hochschulen.

Abb. 01 Prozentuale Häufigkeit des Mensabesuchs zum Mittagessen



- 1) Stammgäste: Studierende, die im Laufe einer Woche mindestens dreimal das Mittagessen in der Mensa einnehmen.
- 2) Sporadische Nutzer: Ein oder zwei Mittagsmahlzeiten pro Woche.
- 3) Nicht-Nutzer: Studierende, die nie für eine Mittagsmahlzeit die Mensa besuchen.

Quelle: DSW/HIS 20. Sozialerhebung, 2013

Die Studie zeigt auf, dass die überwiegende Mehrheit der Studierenden im Laufe einer Woche eine Mensa oder Cafeteria aufsucht, um dort mindestens eine Zwischenmahlzeit einzunehmen. Im Jahr 2012 waren es 82 % der Studierenden (2009: 85 %). Trotz der leicht rückläufigen prozentualen Essensbeteiligung steigt bei steigender Studierendenzahl die absolute Zahl der Mensabesucher an. Für die Kapazitätsplanung der Mensen ist die entscheidende Größe die Häufigkeit der Mensabesuche, die die Studierenden antreten, um dort eine warme Mittagsmahlzeit zu sich zu nehmen. Der Anteil, den das Mittagessen an den Gesamtmahlzeiten der vielfältigen gastronomischen Angebote verzeichnet, beläuft sich im Jahr 2012 auf 59 %. Somit kommt dem Mittagessen die größte Bedeutung bei der Essensversorgung an Hochschulen zu. Empirisch ergibt sich laut dieser Studie, dass die Studierenden im Durchschnitt 2,7 mal pro Woche in der Mensa oder Cafeteria Mittag essen.

Bei der Darstellung der Inanspruchnahme des Mittagsangebots einer Mensa/Cafeteria werden Stammgäste (drei oder mehr Mittagsmahlzeiten pro Woche), sporadische Nutzer (ein oder zwei Mittagsmahlzeiten pro Woche) und Nicht-Nutzer unterschieden, vgl. Abb. 01. Auffällig ist, dass der Anteil der Stammgäste seit 1994 abnimmt. Gegenläufig entwickelt sich die Zahl der sporadischen Nutzer – die abgesehen von teilweise stärkeren Schwankungen – langsam zunimmt. Die Zahl der Nicht-Nutzer bewegt sich um einen Anteil von 25 %.

Eine unmittelbare Ableitung für die Kapazitätsplanung einer Mensa lässt sich aus den vorliegenden Zahlen nicht treffen, jedoch können die vorliegenden Auswertungen zum Plausibilisieren der eigenen Ergebnisse herangezogen werden.

2.2 Auswertung des Ernährungspanels des Deutschen Studentenwerks

In Zusammenarbeit mit dem DSW hat HIS im Februar 2011 eine interne Untersuchung zum Thema Ernährungsverhalten und Hochschulgastronomie durchgeführt. Hierbei wurden Angaben von 8.600 Studierenden zu ihrer Einstellung zum Thema Ernährung und Essen, ihrem Ernährungsverhalten sowie der Nutzung unterschiedlicher Verpflegungsmöglichkeiten ausgewertet. Im Rahmen dieser Befragung wurden erwartungsgemäß neben der Einstellung zum Thema Ernährung weitere Einflussfaktoren auf die Nutzung der zur Verfügung stehenden zahlreichen Verpflegungsmöglichkeiten genannt, wie die Präsenzzeiten an den Hochschulen, die Wohnsituation der Studierenden aber auch Strukturmerkmale wie Geschlecht, Hochschulsesemester, Fächergruppen und Hochschulart.

Zusätzlich gibt diese Untersuchung detailliert Auskunft über das Nutzungsverhalten und die Zufriedenheit der Nutzer mit Mensen und Cafeterien. Einflussgrößen auf die Dimensionierung einer Mensa können dem Kapitel 4 „Verpflegungsmöglichkeiten für Studierende“ entnommen werden, welches u. a. Auskunft über die Häufigkeit der Mensabesuche von Studierenden gibt. Die Betrachtung zur Häufigkeit der Mensabesuche steht in engem Zusammenhang mit der Anwesenheit an der Hochschule. 69 % der Befragten geben an, in einer typischen Semesterwoche an vier Tagen oder häufiger an der Hochschule anwesend zu sein. Weitere 23 % sind zwei oder drei Tage vor Ort.

Unabhängig von der Häufigkeit der Anwesenheit kommt diese Untersuchung zu einem ähnlichen Ergebnis wie die 19. Sozialerhebung – nämlich, dass 43 % der Befragten häufig eine Mahlzeit in der Mensa zu sich nehmen. Auffällig ist, dass 68 % der Studierenden angeben, dass sie sich häufig zuhause selbst ernähren.

Die bevorzugte Zeit für die Mittagsmahlzeit ist zwischen 12.00 und 14.00 Uhr. Es zeichnet sich zwar ab, dass Cafeterien deutlich flexibler genutzt werden, aber auch hier nehmen etwa 40 % der Studierenden in der Zeit von 12.00 bis 14.00 Uhr eine warme Mahlzeit ein, vgl. Abb. 02.

Abb. 02 Uhrzeit der Nutzung der Hochschulgastronomie für eine warme Mittagsmahlzeit [%]

(Buck 2011)

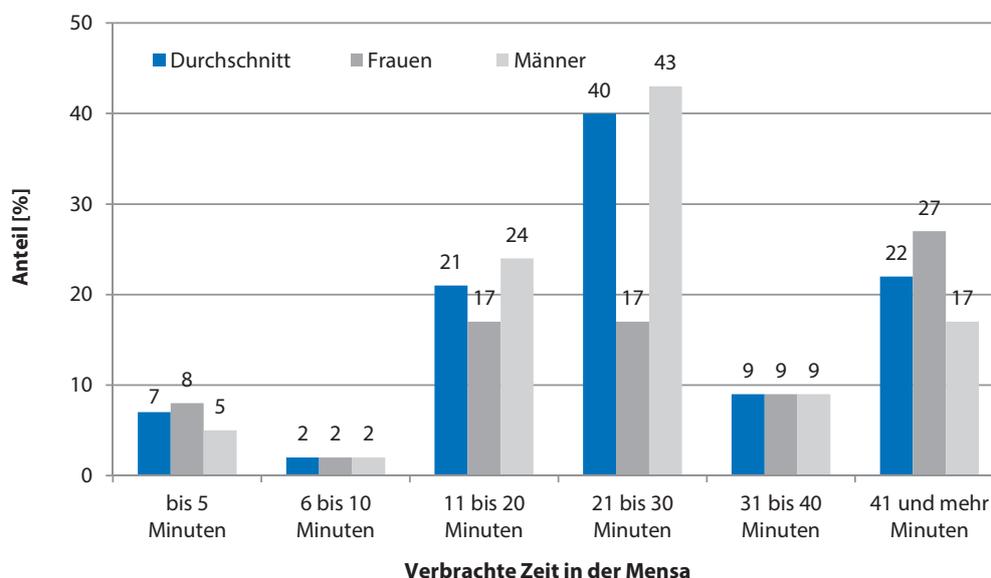
Angaben in v. H. aller Studierenden, die die Mensa oder Cafeteria der Mensa nutzen und dort mindestens einmal pro Woche eine warme Mahlzeit essen.

Uhrzeit der Nutzung	Mensa		Cafeteria	
	Universität	Fachhochschule	Universität	Fachhochschule
vor 12 Uhr	7	11	9	23
zwischen 12 und 14 Uhr	81	81	40	39
zwischen 14 und 16 Uhr	3	2	17	13
zwischen 16 und 18 Uhr	0	0	8	5
nach 18 Uhr	0	0	3	2
zu immer wechselnder Zeit	9	6	23	18
Insgesamt	100	100	100	100

Ein Kriterium für die Ausarbeitung der Platzwechselquote stellt die Verweildauer der Nutzer in der Mensa dar. Hierzu gibt dieses Befragungspanel detailliert Aufschluss, vgl. Abb. 03. Die Mehrheit der Studierenden hält sich in der Mensa 21 bis 30 Minuten pro Mahlzeit auf (40 %), bei den Männern sind es sogar 43 %. Mensen sind auch Orte der Kommunikation und dienen der Erholung zwischen den Lehrveranstaltungen, wodurch ein zweiter Peak bei einer Verweildauer von mehr als 41 Minuten zu begründen ist. Hier überwiegt der Anteil der Frauen mit 27 %. Eine Verweildauer von über 60 Minuten wird selten überschritten. Die durchschnittliche Aufenthaltszeit pro Mahlzeit gibt Buck (2011) mit 31 Minuten an.

Abb. 03 Durchschnittlich verbrachte Zeit pro Mahlzeit in der Mensa

Angaben in v. H. aller Studierenden, die die Mensa nutzen



Quelle: HIS Ernährungsverhalten und Hochschulgastronomie, Buck 2011

2.3 Grundlagen der Kapazitätsplanung

Im Planungsprozess werden über die Berechnung der Essenskapazität die Zahl der benötigten Essen und über die Sitzplatzkapazität die benötigten Sitzplätze im Speisesaal einer Mensa festgelegt. Diese beiden Größen bestimmen maßgeblich die Dimension einer Mensa.

Die Essenskapazität wird über die potentiellen Essensteilnehmer und deren Essensbeteiligung generiert:

$$\text{Essenskapazität} = \text{potentielle Essensteilnehmer} * \text{Essensbeteiligung [\%]}$$

Die Sitzplatzkapazität ergibt sich anschließend über die angesetzte Platzwechselquote aus der zuvor berechneten Essenskapazität:

$$\text{Sitzplatzkapazität} = \frac{\text{Essenskapazität}}{\text{Platzwechselquote}}$$

2.3.1 Auswahl Beispielmensen

Anhand einer Analyse von Beispielmensen werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Empfehlungen zur Kapazitätsplanung abgeleitet. Besonderer Wert wurde deshalb auf die Auswahl der hierfür zugrunde gelegten Beispielmensen gelegt. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass die Kapazitätsplanung eine entscheidende Größe im Planungsprozess darstellt, da hierüber für die Nutzungsdauer der Einrichtung die bauliche Dimension festgelegt wird.

Diese Untersuchung betrachtet ausschließlich Mensen, d. h. innerhalb von Hochschulen befindliche Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung mit dem Schwerpunkt der warmen Mittagsversorgung. Grundsätzlich wurden nur Mensen betrachtet, die nicht älter als fünf Jahre sind bzw. in den vergangenen Jahren umfänglich saniert wurden. Ein Ziel für die Auswahl der Beispielmensen ist, ein möglichst breites Spektrum an Einflussfaktoren abzudecken, vgl. Abb. 04.

Neben Bau- bzw. Planungsjahr wurden folgende Auswahlkriterien angewandt:

- Typ der Hochschule
- Lage der Mensa im städtischen Kontext
- Studienstruktur der Hochschule
- Größe der Einrichtung
- Art der Mensa/Küche
- Mensa und Mischbetrieb (Mensa kombiniert mit Cafeteria)

Abb. 04 Datenübersicht Beispielmensen Kapazitätsplanung

Mensa	Hochschuldaten									Mensadaten						
	Universität	Fachhochschule	Medizin / Tiermedizin	Campus, citynah	Campus, Stadtrandlage	Streulage City	Geistes-, Rechts-, Wirtschaftswiss. [%] 2)	Natur- u. Ingenieurwiss. [%] 2)	Medizin, Gesundheitswiss. [%] 2)	Produktionsmensa	Relaismensa	Produktion Essen extern	Cafeteria in Mensa	Cafeteria seperat	Zahl der Sitzplätze Cafeteria	Zahl der Sitzplätze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Mensa 1		•			•		42%	58%	0%	•					-	200
Mensa 2		•			•		55%	39%	3%	•			•		-	2.032
Mensa 3	•				•		100%	0%	0%		•			•	180	880
Mensa 4	•				•		0%	100%	0%	•				•	93	480
Mensa 5 1)	•					•				•				•	254	1.700
Mensa 6 1)	•					•	72%	0%	25%	•					-	229
Mensa 7 1)	•					•					•				-	196
Mensa 8	•				•		0%	73%	0%		•		•		-	214
Mensa 9		•			•		19%	56%	9%	•				•	60	366
Mensa 10	•				•		98%	0%	0%	•					-	1.634
Mensa 11			•		•		0%	0%	100%	•			•		-	464
Mensa 12		•			•		53%	47%	0%	•			•	•	90	300
Mensa 13			•		•		0%	0%	100%	•			•		-	100
Mensa 14	•					•	78%	22%	0%	•				•	75	1.037
Mensa 15	•				•		39%	0%	0%	•		•	•	•	104	421
Mensa 16	•				•		0%	100%	0%	•		•	•		-	354
Mensa 17	•				•		66%	30%	0%	•			•		240	890
Mensa 18	•					•	89%	11%	0%	•				•	40	348
Mensa 19	•				•		67%	29%	1%	•				•	670	960

1) Die Mensen 5, 6 und 7 versorgen einen innerstädtischen Standort. Sowohl die potentiellen Essensteilnehmer als auch die Essensbeteiligung wird in der Gesamtheit betrachtet.

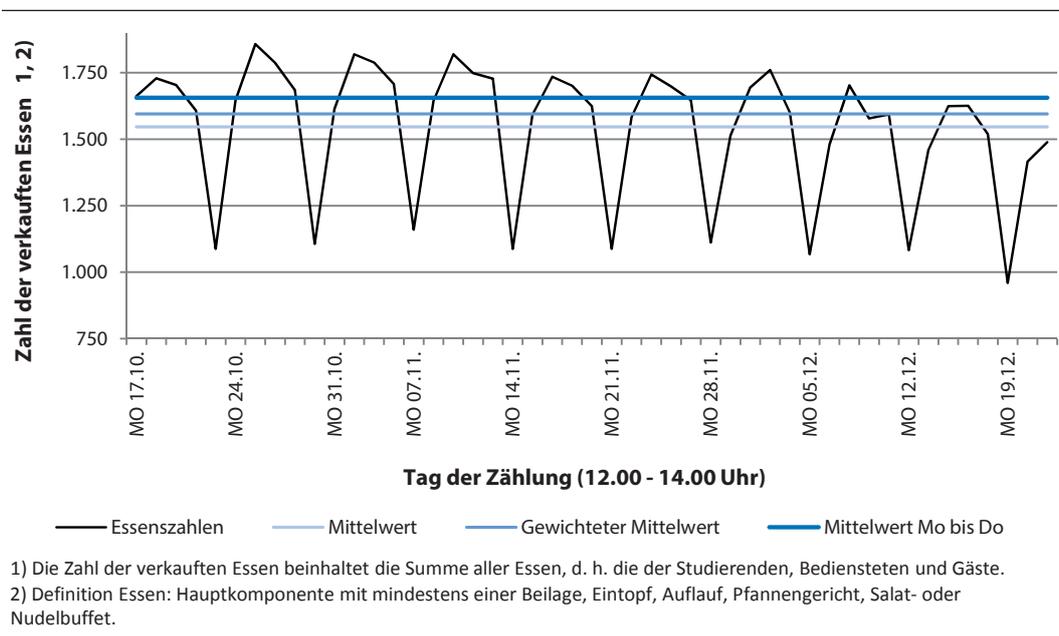
2) Keine vollständige Fächerliste, folglich werden nicht immer 100 % der Studierenden zugeordnet. Ein Fächerschwerpunkt kann in der Regel abgelesen werden.

2.3.2 Verfahrensbeschreibung zur Auswertung der Ausgangsdaten

Essenszahlen der Beispielmensen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird eine Empfehlung zur Kapazitätsplanung über tagesgenaue Essenszahlen der 19 Beispielmensen formuliert. Von allen Beispielmensen wurden Datensätze mit Zahlen der verkauften Essen sowie der ausgegebenen Bons für den Zeitraum vom 15.10.2011 bis zum 31.01.2012, also in etwa dem Wintersemester 2011/12, von den Studentenwerken geliefert. Bei dieser Abfrage war Essen definiert als Hauptkomponente mit mindestens einer Beilage oder Eintopf, Auflauf, Pfannengericht oder Salat- und Nudelbuffet.

Abb. 05 Verlauf „Zahl der verkauften Essen“ 15.10. - 20.12.2011 (Mo - Fr, 12 - 14 Uhr)



Eine einheitliche Auswertung lässt sich für die ersten zehn Wochen im Wintersemester aufstellen, da in dieser Zeitspanne an allen betrachteten Hochschulen Lehrbetrieb stattfand. Dies ist Anfang Januar nicht einheitlich, so dass der Betrachtungszeitraum auf den 15.10. bis 20.12.2011 festgelegt wurde, vgl. Abb. 05.

Die Auswertung der Datensätze zeigt teilweise große Schwankungen im Wochenverlauf und tendenziell eine leicht abnehmende Essensbeteiligung im Verlauf des Betrachtungszeitraums. Auffällig ist, dass bei allen Beispielmensen ein erheblicher Einbruch der Essenszahlen an Freitagen zu beobachten ist, bei einigen wenigen Beispielen ebenfalls, jedoch in abgeschwächter Form, an Montagen. Aus diesem Grund wurde für den vorliegenden Leitfaden folgendes Vorgehen festgelegt:

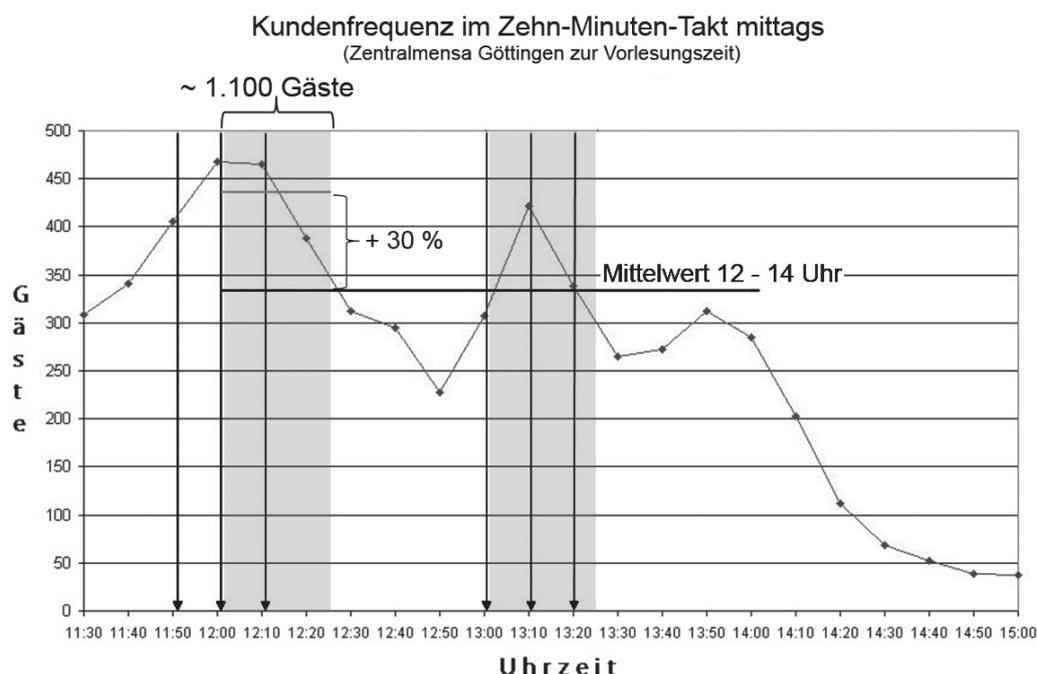
Als Grundlage für die Kapazitätsplanung wird der Durchschnittswert der verkauften Essen von Montag bis Donnerstag zwischen Mitte Oktober und Mitte Dezember herangezogen.

Abb. 05 zeigt die durchschnittliche Zahl der verkauften Essen pro Tag, gemittelt über alle Beispielmensen, als blaue Verlaufslinie sowie die verglichenen Mittelwerte mit und ohne Wichtung (die Wichtung erfolgt über die doppelte Berücksichtigung der Zeitspanne Montag bis Donnerstag gegenüber dem Freitag). Durch die Betrachtung der Mittelwerte von Montag bis Donnerstag werden auf der einen Seite die Abweichungen zu den Spitzenlasten leicht abgefangen, auf der anderen Seite aber keine Planungsgrundlagen geschaffen, die sich an wenigen Spitzentagen im Jahr orientieren.

Neben den Schwankungsbreiten der Essensbeteiligung im Laufe einer Woche müssen die Mensen auch mit teilweise starken Schwankungen der Essensbeteiligung im Tagesverlauf umgehen. Diese werden in dieser Untersuchung als Starklastzeiten bezeichnet. Innerhalb dieser Starklastzeit, also der Spitze der Kundenfrequenz zur Mittagszeit, wurden von HIS-HE Spitzenlasten von bis zu 150 % beobachtet. Ein Beispiel für die Kundenfrequenz zur Mittagszeit während der Vorlesungszeit zeigt Abb. 06. Die Problematik, dass sich die Gäste einer Mensa nicht gleichmäßig auf die Mit-

tagszeit verteilen, ergibt sich zwangsläufig durch die einheitliche Stundenplanstruktur der Studierenden. Der Ansturm auf die Mensa erfolgt in diesem Beispiel um 12.00 Uhr und um 13.00 Uhr kurz nach Lehrveranstaltungsende. Um einen einigermaßen reibungslosen Ablauf an Ausgabe und Speisesaal zu gewährleisten, muss dies, im Planungsprozess – und hier vor allem bei der Ableitung der Platzwechselquote – berücksichtigt werden, vgl. Kap. 2.3.4.

Abb. 06 Spitzenlasten der Kundenfrequenz im Tagesverlauf einer Beispielmensa



Quelle: www.studentenwerk-goettingen.de/fileadmin/_stw/mensa/Freeflow/ZM_mittags_Vorlesungszeit.jpg

Einrichtungen mit nur einer Hauptmittagszeit weisen einen einzigen extremen Hochpunkt auf. Solche Mensen müssen eine Starklast von bis zu 150 % bewältigen. In diesem Fall empfiehlt HIS-HE, Vereinbarungen zwischen Studentenwerk und Hochschulverwaltung zu treffen, die den Grad der Flexibilität der Stundenpläne in der Mittagszeit erhöhen. Eine bauliche Reaktion in dieser Dimension wäre unwirtschaftlich.

Bonzahlen der Beispielmensen

Als zusätzliche Größe wurde in diesem Projekt die Zahl der täglich ausgegebenen Bons erfasst, um sicherzustellen, dass alle Nutzer der gastronomischen Einrichtung abgebildet werden. In der Regel liegen die Bonzzahlen über der Zahl der verkauften Essen. Betrachtet man das Verhältnis der Essenszahlen zu den Bonzzahlen, erhält man einen Median von 116 %. Einige wenige Einrichtungen weisen niedrigere Bonzzahlen als Essenszahlen auf. Diese haben alle gemeinsam, dass sie Kaffee in einer separaten Cafeteria anbieten. In diesem Fall wurden keine zusätzlichen Speisesaalnutzer neben den Essensteilnehmern bei der Ableitung der Platzwechselquote berücksichtigt.

Potentielle Essensteilnehmer am Mensastandort

Die erste entscheidende Ausgangsgröße für die Planung der Essenskapazität stellt die Zahl der potentiellen Essensteilnehmer dar.

HIS hat über die jeweiligen Hochschulverwaltungen die Studierendenzahlen an den Mensastandorten recherchiert. Hierbei wurden die Studierenden insgesamt und die Studierenden in der Regelstudienzeit der gesamten Hochschule sowie für das Einzugsgebiet der betrachteten Mensa nach folgenden Fächergruppen abgefragt:

- Sprach- und Kulturwissenschaften, Kunst
- Sport
- Rechts-, Wirtschaft- und Sozialwissenschaften
- Mathematik und Naturwissenschaften
- Medizin, Geisteswissenschaften
- Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
- Ingenieurwissenschaften

Generell war eine Zuordnung zu Teilstandorten gut möglich, teilweise konnten Lehrverflechtungen nicht berücksichtigt werden. Als Bezugsgröße für die Mensabemessung wurde die Zahl der Studierenden in der Regelstudienzeit gewählt, da diese Zahl erfahrungsgemäß besser mit der Zahl der anwesenden Studierenden auf dem Campus korrespondiert und leicht recherchierbar ist. An dieser Stelle sei auf das Ergebnis des Befragungspanels von DSW und HIS hingewiesen, welches Angaben über die Anwesenheit der Studierenden auf dem Campus macht, vgl. Kapitel 2.2.

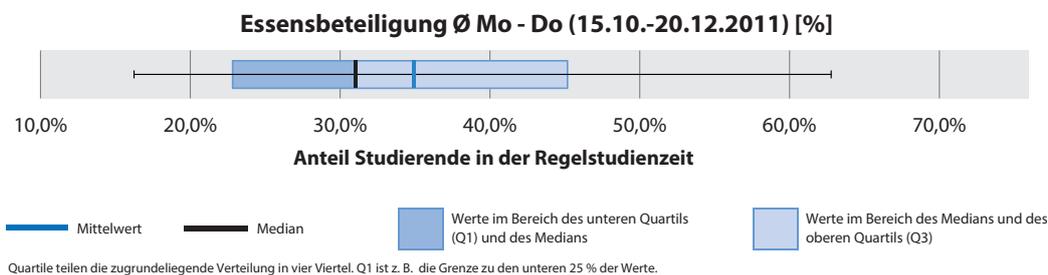
Für die Ermittlung der potentiellen Essensteilnehmer wurde auf eine Unterscheidung zwischen Studierenden, Bediensteten und externen Gästen verzichtet, da die Erfahrung zeigt, dass die Schwankung der Essensbeteiligung von Bediensteten und Gästen nicht besonders groß und die betrachtete Gruppe im Verhältnis zu den Studierenden eher klein ist. Die Zusammensetzung der Mensanutzer hinsichtlich der Anteile von Bediensteten und externen Gästen wurde für die Beispielmensen analysiert. Es zeigt sich, dass der Median für den Anteil der Bediensteten und externen Gäste bei ca. 12 % der Essensteilnehmer liegt, wobei der Anteil der externen Gäste eine absolut untergeordnete Rolle spielt. Median und Mittelwert liegen unter 1 % der Essensteilnehmer.

2.3.3 Berechnung der Essenskapazität an den Beispielmensen

Für die Ableitung der Essenskapazität mithilfe der Beispielmensen wird folgender Weg eingeschlagen: Die potentiellen Essensteilnehmer werden der Zahl der Essensteilnehmer (hier: = verkaufte Essen) gegenübergestellt. Der Quotient ergibt die Essensbeteiligung der jeweiligen Beispielmensa.

$$\text{Essensbeteiligung [\%]} = \frac{\text{Zahl der Essensteilnehmer}}{\text{potentielle Essensteilnehmer}}$$

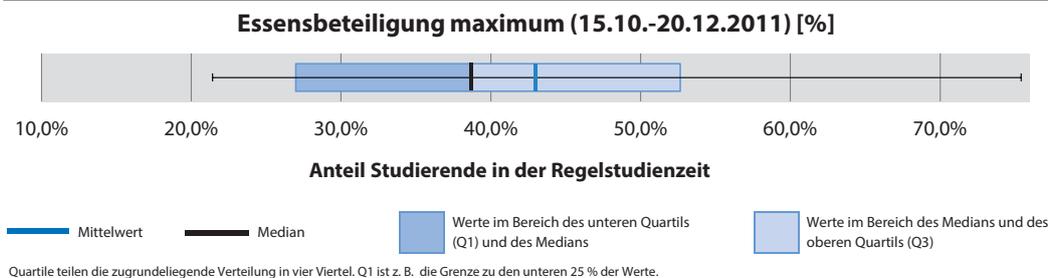
Abb. 07 Durchschnittliche Essensbeteiligung (Mo – Do) der Beispielmensen



Die Beispielmensen werden als klassischer Ort für das Mittagessen im Mittel von 35 % der Studierenden besucht. Der Median liegt bei 31 %. Abb. 07 zeigt die mittleren 50 % der Daten als blaue Kästen. Die Essensbeteiligung erstreckt sich hier von 23 bis 45 %. Die Länge der schwarzen Linien (Antennen) gibt die minimal bzw. maximal vorgefundene Essensbeteiligung an. Beobachtet wird, dass eine hohe Zahl an alternativen gastronomischen Einrichtungen (meist Cafeterien u. ä.) am Standort zu einer geringeren Essensbeteiligung führt. Die Einrichtungen mit über 59 % Essensbeteiligung liegen isoliert am Stadtrand. Die Einrichtung mit dem höchsten Wert von 63 % Essensbeteiligung versorgt eine Tiermedizinische Hochschule in isolierter Lage.

In den ersten Wochen des Wintersemesters liegt die Essensbeteiligung oft relativ weit oberhalb der Durchschnittswerte von Montag bis Donnerstag. Deshalb wird zusätzlich die maximale Essensbeteiligung an den Beispielmensen informativ ergänzt, vgl. Abb. 08. Hier liegt der Median bei 39 % und der Mittelwert bei 42 %.

Abb. 08 Maximale Essensbeteiligung der Beispielmensen



Ein weiterer Gesichtspunkt, welcher für den Planungsprozess entscheidend ist, sind die Nutzer, die ausschließlich eine Kleinigkeit, wie z. B. eine Beilage, essen oder nur etwas trinken und aus primär kommunikativen Gründen die Mensa aufsuchen. Diese Gruppe soll durch die angewandte Methode ebenfalls erfasst werden. Um deren Größenordnung zu bestimmen, wurde neben den Essenszahlen auch die Zahl der Bons abgefragt. Eine Bewertung des Ergebnisses kann nicht eindeutig vorgenommen werden, da die Schwankungsbreite hoch ist. Generell lässt sich anhand des Medians, der bei 116 % liegt, sagen, dass bei den meisten Einrichtungen mehr Nutzer den Speisesaal aufsuchen als Essensgäste anwesend sind. Eine Berücksichtigung dieser Tatsache erfolgt bei der Ableitung der Sitzplatzkapazität.

2.3.4 Berechnung der Sitzplatzkapazität der Beispielmensen

Die zweite entscheidende Größe bei der Dimensionierung der Mensa ist die Zahl der benötigten Sitzplätze, also die Sitzplatzkapazität. Sie steht über die Platzwechselquote in Bezug zur Essenskapazität (Zahl der Essensteilnehmer).

$$\text{Zahl der Sitzplätze [\%]} = \frac{\text{Zahl der Essensteilnehmer}}{\text{Platzwechselquote}}$$

Im Zuge der Analyse der Beispielmensen wurde festgestellt, dass neben der Verweildauer und der Öffnungszeit der Essensausgabe folgende Einflussfaktoren auf die Platzwechselquote bestehen:

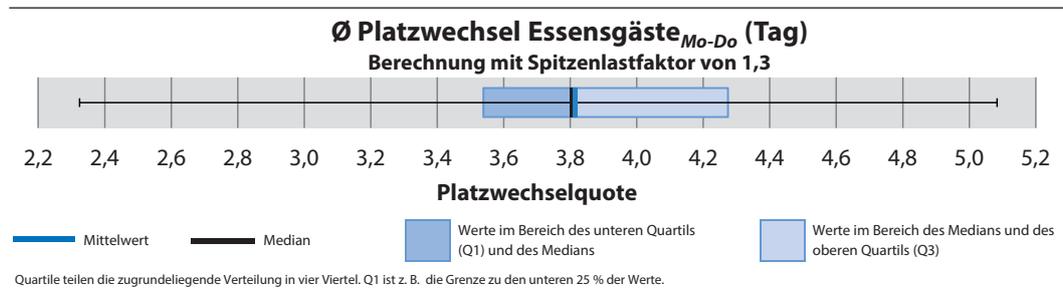
- Schwankungsbreiten der Gastzahlen im Wochenverlauf
- Schwankungsbreiten der Gastzahlen im Tagesverlauf
- Platzmäßige Auslastung
- Dauer der Essensausgabe
- Anteil der Nutzer des Speisesaals, die nur eine Beilage oder ein Getränk verzehren

Als Grundlage für die Empfehlung der Platzwechselquote wurde ein Verfahren entwickelt, welches zunächst aus den aktuellen Zahlen der Essensteilnehmer die Zahl der theoretisch benötigten Sitzplätze auf Basis der spezifischen Einflussfaktoren des jeweiligen Standorts berechnet.

Ausgegangen wurde von der durchschnittlichen Zahl der Essen (15.10.-20.12.2011) von Montag bis Donnerstag, zuzüglich eines hochschulspezifischen Aufschlags für die Speisesaalnutzer, die nur eine Beilage oder ein Getränk zu sich nehmen. Dieser Aufschlag wurde über die Bonzahlen ermittelt. Die Spitzenlast im Tagesverlauf wurde mit 30 % angesetzt, die platzmäßige Auslastung mit 90 %. Die Auslastung wurde auf 90 % reduziert, da in einem gefüllten Speisesaal nicht jeder Platz besetzt werden kann bzw. aus räumlichen Gründen, wie z. B. Stützen oder Pflanzkübeln, nicht jeder rechnerisch vorhandene Platz auch real vorgehalten werden kann.

Mithilfe der durchschnittlichen Zahl der Essen von Montag bis Donnerstag und der Zahl der Sitzplätze wird die Platzwechselquote berechnet, vgl. Abb. 09. Die mittleren 50 % der Werte bewegen sich im Bereich von 3,5 bis 4,3. Besonders große Mensen weisen teilweise Platzwechselquoten über 4,3 auf. Gleichwohl kann nicht festgestellt werden, dass dies generell gilt.

Abb. 09 Platzwechselquoten, bezogen auf Essensgäste (Mo – Do) der Beispielmensen



2.4 Empfehlung zur Kapazitätsplanung

Als Grundlage für die Dimensionierung einer Mensa werden überschlägige Orientierungswerte vorgelegt, die eine gezielte Auseinandersetzung mit den ortsspezifischen Rahmenbedingungen voraussetzen. Die empirisch ermittelten Werte geben einen Querschnitt wieder, der nicht repräsentativ für die Kapazitätsplanung generell sein kann, sondern auf Standortspezifika der Beispielmensen basiert. Die Unterschiede der Essens- und Sitzplatzkapazität der Beispielmensen können beträchtlich sein.

2.4.1 Essenskapazität

Als Bemessungsgrundlage für die Berechnung der Essenskapazität empfiehlt HIS-HE:

Essensbeteiligung: 30 bis 45 % der Studierenden in der Regelstudienzeit

An Medizinischen/Tiermedizinischen Hochschulen liegt die Essensbeteiligung erfahrungsgemäß eher bei 40 bis 60 % der Studierenden in der Regelstudienzeit.

Es sei darauf hingewiesen, dass die betrachteten Mensen häufig nicht die einzige Verpflegungseinrichtung am jeweiligen Standort sind. An vielen Standorten bestehen gastronomische Gesamtkonzepte, die dem Gast ein breites Angebot an Alternativen zur Essensversorgung bieten. Ist dieses der Fall, liegt die Essensbeteiligung eher im unteren Bereich der Empfehlung, im Einzelfall auch unterhalb der 30 %.

Generelle Einflüsse auf die Empfehlungen für einen bestimmten Hochschultypus oder eine Fächerkombination lassen sich genauso wenig aus den vorliegenden Beispielmensen ableiten wie eindeutige Aussagen zu bestimmten städtischen Lagen. Hierfür ist die Stichprobe zu gering.

Abb. 10 Zur Methodik und Praxis der Essenskapazität



Hinsichtlich der Bestimmung der Essensbeteiligung einer Mensa muss berücksichtigt werden, dass methodisch die Zahl der Studierenden in der Regelstudienzeit herangezogen wird. In der Praxis verteilt sich die Zahl der Essensteilnehmer schwerpunktmäßig auf die Studierenden. In der Zahl der Essen, die über die Studierenden in der Regelstudienzeit ermittelt wurde, sind im Schnitt 12 % Bedienstete und externe Gäste enthalten, vgl. Abb. 10.

2.4.2 Sitzplatzkapazität

Unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Einflussfaktoren, wie sie in Kapitel 2.3.4 beschrieben sind, ergibt sich als Orientierungshilfe:

Platzwechselquote: 3,6 bis 4,4

Tendenziell liegen die Platzwechselquoten von kleinen Mensen im unteren Bereich der als Orientierungshilfe angegebenen Spanne. Außerdem ist auf die Studienstruktur bzw. die Stundenplanung zu achten. In der Regel kann im Hochschulbetrieb von zwei Hauptpausenzeiten, eine um 12.00 Uhr und eine weitere um 13.00 Uhr, ausgegangen werden. Dann sollte ein Spitzenlastfaktor von 1,2 bis 1,3 – und folglich eine Platzwechselquote zwischen 3,8 und 4,1 berücksichtigt werden, vgl. Abb. 11.

Abb. 11 Empfehlung zur Platzwechselquote bei unterschiedlichen Spitzenlastfaktoren

Spitzenlastfaktor	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Platzwechselquote	4,8	4,4	4,1	3,8	3,6	3,4

Bei einer Hochschule mit nur einer Hauptpausenzeit zur Mittagszeit zwischen den Lehrveranstaltungen kommt es zu starken Spitzenlasten innerhalb dieses Zeitraums. In diesem Fall sollten sich Hochschule und Studentenwerk gemeinsam über eine sinnvolle Stundenplanorganisation abstimmen. In gewissem Rahmen können Spitzenlasten über die Wahl der Platzwechselquote abgefangen werden.

3 Flächenplanung

Die Flächenplanung dient zur Ermittlung des Ressourcenbedarfs einer Mensa. Die Planungsempfehlungen wurden auf Basis aktueller Neubau- und Sanierungsprojekte ermittelt. Alle betrachteten Projekte – Neubau und Sanierungsprojekte – sind in den vergangenen fünf Jahren geplant bzw. umgesetzt worden. Zur Überprüfung und Aktualisierung der benötigten Flächenfaktoren für die Dimensionierung einer Mensa werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Zusammenstellung der benötigten Flächenfaktoren nach Funktionsbereichen und Eingabegrößen auf der Grundlage der vorhandenen Faktoren in der HIS-Studie von 1994.
- Auswertung von Raumdateien bzw. Raumprogrammen zur Überprüfung und Aktualisierung der vorliegenden Flächenfaktoren. Teilweise haben Begehungen und Gespräche mit Experten vor Ort stattgefunden.
- Erarbeitung von Flächenkennwerten in Bezug zur Sitzplatzkapazität, differenziert nach Funktionsbereichen.

In Teilen wurden die Beispielmensen aus Kapitel 2 als Grundlage für die Flächenplanung herangezogen. Da aber auch ganz aktuelle Projekte, die sich derzeit im Bau oder in der Planungsphase befinden, analysiert werden sollten, sind die Beispielmensen beider Arbeitspakete nicht deckungsgleich.

Die Auswahl der in diesem Kapitel betrachteten Beispielmensen sowie die Aufarbeitung der Datenbasis werden in Kapitel 3.1 aufgezeigt. Anschließend gibt Kapitel 3.2 die Methodik, die der Auswertung der aktuellen Neubau- und Sanierungsprojekte zugrunde liegt, sowie die Herleitung der Flächenkennwerte wieder. Die Empfehlungen zur Flächenplanung auf Basis von Flächenkennwerten nach Funktionsbereichen werden in Kapitel 3.3 zusammengefasst. Einzelne Funktionsbereiche werden gesondert kommentiert.

3.1 Grundlagen der Flächenplanung

Die in dieser Veröffentlichung hergeleiteten Flächenkennwerte für die Dimensionierung von Mensaprojekten bauen auf der Grundlagenuntersuchung „Materialien zur Mensaplanung“ auf, in der eine umfängliche qualitative Beschreibung der unterschiedlichen Funktionsbereiche bereits ausgeführt ist, vgl. Damman-Doench 1994.

Ziel der vorliegenden Auswertung ist es, Flächenkennwerte durch die Analyse von Neubau- und Sanierungsprojekten der vergangenen fünf Jahre bzw. sich in Planung befindlicher Projekte zu erlangen. Hierfür werden Raumprogramme auf Funktionalität und Plausibilität geprüft, ausgewertet und zu Flächenkennwerten nach vorgegebenen Funktionsbereichen derart verdichtet, dass für jeden Funktionsbereich eine Kennwertspanne vorliegt. Diese werden kommentiert und bewertet, so dass insgesamt eine Empfehlungsgrundlage geschaffen wird, die über reine Kennwertspannen hinaus eine Hilfestellung im Planungsprozess darstellt.

Empfehlungen zur Barrierefreiheit von öffentlichen Gebäuden gibt die DIN 18040-1. Es muss sichergestellt sein, dass Mensen für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind. Primär betrifft dieses die Zugänglichkeit bzw. Verkehrsflächen und die sanitären Anlagen, die im vorliegenden Leitfaden kein Untersuchungsgegenstand waren.

3.1.1 Auswahl Beispielmensen

Abb. 12 Datenübersicht Beispielmensen Flächenplanung

Mensa	Universität	Fachhochschule	Universität/ Fachhochschule	Produktionsmensa	Relaismensa	Zahl der Sitzplätze	Zahl der Kassen	Zahl der Ebenen	Inbetrieb- nahme	Projekt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mensa A		•		•		120	1	2	2009	Neubau
Mensa B		•		•		199	3	1	2008	Neubau
Mensa C	•				•	214	6	2	2011	Neubau
Mensa D		•			•	250	4	1	2014	Neubau
Mensa E	•			•		400	3	3	2014	Neubau
Mensa F		•		•		479	5	3	2013	Neubau
Mensa G	•				•	570	4	2	2008	Neubau
Mensa H			•	•		1.000	6	2	2012	Neubau
Mensa I	•			•		1.017	6	3	2009	Neubau
Mensa J	•			•		1.314	6	2	2010	Sanierung
Mensa K	•			•		1.700	8	3	2009	Sanierung
Mensa L			•	•		1.900	12	3	2013	Neubau

Die zwölf ausgewählten Beispielmensen, die in acht verschiedenen Bundesländern realisiert bzw. geplant wurden, geben ein breites Spektrum an guten gebauten Beispielen wieder. Es wurde, wie bereits in Kapitel 2 erläutert, ein breites Spektrum an unterschiedlichen Ausgangssituationen betrachtet. Z. B. wurde darauf Wert gelegt, dass sowohl Mensen an Universitäten als auch an Fachhochschulen ausgewertet wurden und Einrichtungen unterschiedlicher Art und Größe in die Untersuchung einfließen, vgl. Abb. 12. Zwei der betrachteten Mensen sind Sanierungsprojekte, deren Flächenbestand im Zuge der Sanierung neu organisiert wurde.

3.1.2 Definition der Funktionsbereiche

Erster Schritt und wesentlicher Teil der Auswertung der Raumdateien ist die Untergliederung der Nutzfläche 1-6 in Funktionsbereiche (FB). Diese Funktionsbereiche fassen Raumnutzungen zusammen, die unter dem vorrangigen Gesichtspunkt von Tätigkeits- bzw. Arbeitsplatzarten und Flächenqualitäten definiert sind. Die zugrundeliegenden Raumnutzungsarten entsprechen der Systematik des Statistischen Bundesamts und werden in neun Funktionsbereiche gegliedert, vgl. Abb. 13.

Zusätzlich wurde der Anteil des Flächenbestands der Nutzfläche 7, der für die Bediensteten der Mensa bereitgestellt wird, soweit die Daten vorlagen, analysiert. Bei den gebauten Beispielen, die ausschließlich als Mensa genutzt werden, wurden außerdem die Sanitärflächen für die Gäste erfasst.

Abb. 13 Zuordnung der Raumnutzungsarten zu Funktionsbereichen

	Funktionsbereich (FB)	Raumnutzungsart (RNA)
NF 1-6	Sonstige Flächen	Werkstatt (320), Wäschereiraum (392), Tresorraum (417), Schulungsraum (521), Erste-Hilfe-Räume (612)
	Anlieferung	Warenannahme (441)
	Lagerflächen	Lager (411), Lager m. Luftt. Anlagen (412), Archivraum (421)
		Lebensmittelkühlraum (431), Lebensmitteltiefkühlraum (432)
	Vor- und Zubereitung	Küche (380), Großküche (383), Spezialküche (384), Küchenvorbereitungsraum (385)
	Ausgabe	Kassenraum (252), Speiseausgabe (387)
	Speisesaal, Rückgabe	Speiseraum (150), Speiseraum (151), Speisesaal (152)
	Rücknahme, Spüle	Spülküche, einschließlich Spülmittellager (388)
	Entsorgung	Entsorgungsstützpunkt (446)
Verwaltung, Sozialräume	Aufenthaltsraum (121), Pausenraum (131), Büroarbeit (200), Büroraum (210), Büroraum (211), Schreibraum (212), Besprechungsraum (231), Vervielfältigungsraum (281), Serverraum (284)	
NF 7	Sanitär	Toilette (711), Waschraum (712), Duschraum (713), Putzraum (719)
	Umkleide	Gruppenumkleide (722)

3.1.3 Auswertung der Raumdaten und Grundrisse

Die Auswertung der Beispielmensen erfolgte über die Analyse der Raumdaten und Grundrisse, so dass sowohl eine korrekte Zuordnung der Flächen zu den einzelnen Funktionsbereichen als auch eine vollständige Liste der Raumdaten gewährleistet ist. Teilweise wurden die Projekte begangen und in Gesprächen mit Experten vor Ort diskutiert. So konnten für Kennwerte, die eine erhebliche Abweichung zu den Durchschnittswerten aufzeigen, inhaltliche Begründungen aufgezeigt werden. Diese werden bei der Ausführung zu den Flächenkennwerten nach Funktionsbereichen genannt.

Die Übersicht zur NF 1-6 nach Funktionsbereichen und zu den Flächenkennwerten in Bezug zur Zahl der Sitzplätze zeigt die Abhängigkeiten zur Größe einer Mensa, vgl. Abb. 14. Es wird zwischen Produktionsmensen und Relaismensen unterschieden.

Auffallend ist, dass nahezu alle gebauten Beispiele über eine Free-Flow-Ausgabe verfügen. In der Regel werden auch heute noch anteilig Auswahlessen in der Linie ausgegeben, dem Essensgast werden jedoch Stationen mit unterschiedlichen Beilagen bzw. Alternativangeboten, wie Nudel- oder Salatbuffet, Desserts und Getränke, an Selbstbedienungstheken in sehr unterschiedlichem Umfang bereitgestellt.

Abb. 14 Übersicht NF 1-6 und Flächenkennwerte der gebauten Beispiele

Nutzer	Zahl der Sitzplätze	Art der Mensa 2)	Sonstige Flächen	Anlieferung	Lager	Kühlager	Vorbereitung Spezialküche	Zubereitung	Ausgabe	Speisesaal, Rückgabe	Rücknahme, Spüle	Entsorgung	Verwaltung, Sozialräume	Summe NF 1-6 Mensa
Mensa A	120	P	0	0	31	15	21	22	19	231	29	5	12	385
Flächenkennwerte			0,00	0,00	0,26	0,13	0,17	0,18	0,16	1,92	0,24	0,04	0,10	3,21
Mensa B	199	P	0	8	21	19	0	79	110	292	42	0	4	574
Flächenkennwerte			0,00	0,04	0,11	0,10	0,00	0,39	0,55	1,47	0,21	0,00	0,02	2,88
Mensa C	214	R	0	7	29	37	17	62	123	252	39	31	39	635
Flächenkennwerte			0,00	0,03	0,14	0,17	0,08	0,29	0,57	1,18	0,18	0,14	0,18	2,97
Mensa D	250	R	0	0	29	30	25	46	140	326	58	17	38	707
Flächenkennwerte			0,00	0,00	0,11	0,12	0,10	0,18	0,56	1,30	0,23	0,07	0,15	2,83
Mensa E	400	P	28	18	147	127	55	148	230	561	145	57	83	1.600
Flächenkennwerte			0,07	0,05	0,37	0,32	0,14	0,37	0,57	1,40	0,36	0,14	0,21	4,00
Mensa F	479	P	9	21	105	116	102	99	271	675	128	30	64	1.619
Flächenkennwerte			0,02	0,04	0,22	0,24	0,21	0,21	0,57	1,41	0,27	0,06	0,13	3,38
Mensa G	570	R	37	22	161	61	151	66	240	605	113	66	103	1.624
Flächenkennwerte			0,06	0,04	0,28	0,11	0,26	0,12	0,42	1,06	0,20	0,12	0,18	2,85
Mensa H	1.000	P	83	79	259	160	112	233	489	1.320	309	71	124	3.238
Flächenkennwerte			0,08	0,08	0,26	0,16	0,11	0,23	0,49	1,32	0,31	0,07	0,12	3,24
Mensa I	1.017	P	78	62	158	136	149	161	694	1.220	180	107	99	3.044
Flächenkennwerte			0,08	0,06	0,16	0,13	0,15	0,16	0,68	1,20	0,18	0,11	0,10	2,99
Mensa J 1)	1.314	P	143	80	569	518	103	274	285	1.557	439	107	279	4.352
Flächenkennwerte			0,11	0,06	0,43	0,39	0,08	0,21	0,22	1,18	0,33	0,08	0,21	3,31
Mensa K 1)	1.700	P	18	102	503	256	70	305	816	1.927	349	42	316	4.704
Flächenkennwerte			0,01	0,06	0,30	0,15	0,04	0,18	0,48	1,13	0,21	0,02	0,19	2,77
Mensa L	1.900	P	218	50	355	547	284	334	838	2.762	458	67	422	6.334
Flächenkennwerte			0,11	0,03	0,19	0,29	0,15	0,18	0,44	1,45	0,24	0,04	0,22	3,33

1) Bei dieser Mensa handelt es sich um ein Sanierungsprojekt. Im Zuge der Sanierung wurden die Flächen neu organisiert.
 2) P - Produktionsmensa, R - Relaismensa

3.2 Flächenkennwerte der Beispielmensen nach Funktionsbereichen

Als Planungsgrundlage werden Flächenkennwerte je Sitzplatz berechnet. Hierfür wurden die Flächenbestandsdaten ausgewertet und für alle Funktionsbereiche graphisch aufgearbeitet. Folgende Inhalte geben die Graphiken wieder:

- Aktuelle Flächenkennwerte der Beispielmensen nach Art der Mensa
- Art des Projekts: *Neubauprojekt und Sanierungsprojekt*
- Empfehlung zu Flächenkennwerten der HIS Grundlagenuntersuchung „Materialien zur Mensaplanung“ von 1994 nach Funktionsbereichen
- Aktuelle Empfehlung des Flächenkennwerts nach Größe der Mensa
- Maximaler Zuschlag bei bestimmten Funktionsbereichen
- Anmerkungen zu einzelnen Bauprojekten als Fußnote

3.2.1 Betriebsbereich

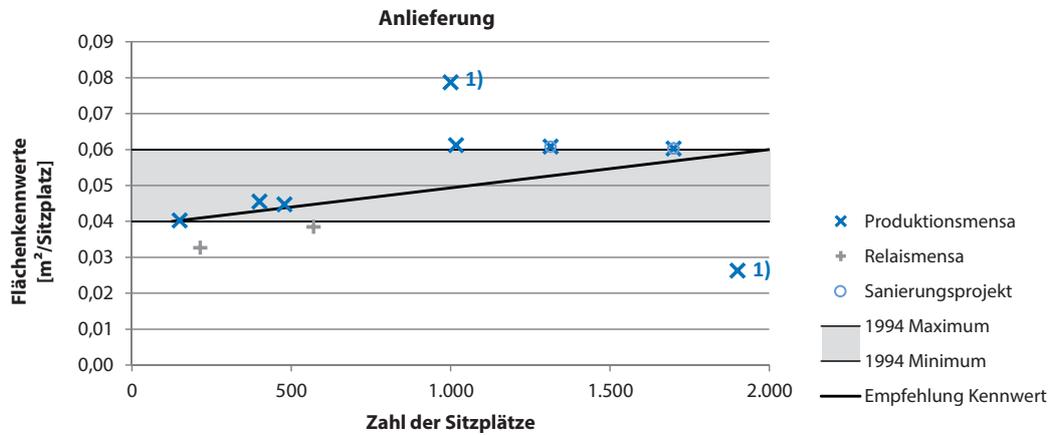
Im Betriebsbereich werden die Funktionen, die im weiteren Sinne zur Speisenproduktion notwendig sind, gebündelt. Entsprechend dem Funktionsablauf einer Produktionsmensa werden sechs Bereiche unterschieden:

- Anlieferung
- Lager
- Vor- und Zubereitung
- Ausgabe
- Rücknahme und Spüle
- Entsorgung

Anlieferung

Die Anlieferung ist der zentrale Ort für die Annahme aller Waren. Hier erfolgt die Qualitäts- und Quantitätsprüfung. In der Auswertung der Flächen für die Anlieferung werden, wie im gesamten Bericht, ausschließlich Flächen der NF 1-6 betrachtet. Der Funktionsbereich der Anlieferung wird somit auf den Teil beschränkt, der im Gebäude der Warenannahme, dem Abstellen und Zwischenlagern von Ware sowie der Prüfung und Kontrolle der Produkte dient. Entwurfsabhängig sind diese Flächen nicht immer eindeutig von den Verkehrsflächen zu trennen. In einem solchen Fall werden Teilflächen entsprechend der Funktionen angesetzt. Mit der Größe der Einrichtung steigt der Flächenbedarf so stark an, dass der Flächenkennwert in Bezug zum Sitzplatz steigt, vgl. Abb. 15. Dieses resultiert vor allem aus den notwendigen Stellflächen für die Zwischenlagerung und einer Zunahme an Messgeräten für die Eingangsüberprüfung der Produkte.

Abb. 15 Flächenkennwerte Anlieferung

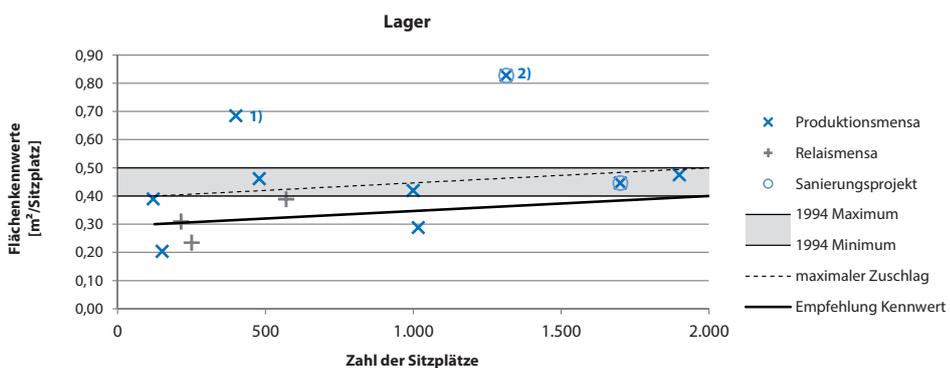


1) Die Trennung zwischen Anlieferung und Verkehrsfläche ist nicht eindeutig möglich.

Lager

Im Funktionsbereich Lager sind all diejenigen Flächen betrachtet, die für die Aufbewahrung von Waren und zur Lagerung von Materialien genutzt werden, vgl. Abb. 16. Hierfür sind verschiedene Räume mit unterschiedlichen Ansprüchen notwendig. Eine Lagerung erfolgt, um die Zeiten zwischen Anlieferung, ggf. Fertigung und Verbrauch zu überbrücken. Für die funktionale Organisation dieser Flächen ist deshalb der Ablauf von der Lagerbestückung bis zur Entnahme der Ware zur Fertigung bzw. zum Verkauf bei der Planung zu bedenken.

Abb. 16 Flächenkennwerte Lager



1) Neubauplanung: Während der Sanierungsphase einer benachbarten Mensa soll diese geplante Mensa die Produktion übernehmen.
 2) Sanierungsprojekt: Flächen, die durch die Neuorganisation frei wurden, werden nun als großzügige Lagerflächen genutzt.

Mit der Größe der Einrichtung steigt, laut Auswertung der gebauten Beispiele, der Flächenbedarf für die Lagerhaltung. Hierfür können unterschiedliche Gründe verantwortlich sein:

- Grad der differenzierten Lagerung: besonders im (Tief-)Kühlagerbereich nimmt mit Größe der Einrichtung der Flächenbedarf zu. Für eine Vielzahl an Rohware, wie z. B. Fleisch, Fisch, Frisch-

geflügel, Eier und Eierprodukte, Milch und Molkereiprodukte, Zwischenprodukte etc., müssen getrennte Kühlschränke bzw. Kühlräume vorgehalten werden.

- Rohe und gegarte Lebensmittel sind in getrennten Lagerräumen bzw. Lagerbereichen unterzubringen. Bei großen Einrichtungen sind eigene Räume sinnvoll.
- Häufig übernehmen große Mensen die „Hauptlagerung“ an einem Standort für andere Verpflegungsbetriebe mit. Dieses erhöht den Lagerbedarf.
- Ein steigender Bedarf an Stellfläche für Spezialgeräte mit Zunahme der Mensagröße wird beobachtet.
- Betriebswirtschaftliche und organisatorische Gründe können bei großen Mensen zum Einkauf von größeren Produktmengen führen.

Planungsvoraussetzungen, die einen über den normalen Lagerbedarf hinausgehenden Flächenbedarf bedingen, sind z. B. Außer-Haus Geschäfte, Außengastronomie und die Verarbeitung erdbehalteter Lebensmittel, vgl. Abb. 24. Ein stufenweiser Zuschlag bis zu $0,1 \text{ m}^2/\text{Sitzplatz}$ kann hierfür geltend gemacht werden. Dieser Zuschlag sollte durch ein Aufsummieren von Gründen nicht überschritten werden.

Eine differenzierte Auswertung der Lagerflächen nach Raumnutzungsart (RNA) zeigt, dass rund 45 % der Lagerflächen im Schnitt als Kühl- und Tiefkühlager ausgerichtet sind, vgl. Abb. 17. Der größte Mensaneubau (Mensa L) übernimmt regional eine wichtige Lagerfunktion für weitere Standorte der Region. Deshalb wurde zusätzlich die Auswertung ohne diese Mensa, die das Ergebnis stark beeinflusst, abgebildet und als Grundlage für die Ausformulierung der in Kapitel 4 folgenden Musterraumprogramme für die Lagerflächen gewählt.

Abb. 17 Verteilung Lagerflächen nach RNA

	Lager RNA 411, 421	Lager m. luftt. Anlage RNA 412	Lager mit hygien. Anforderungen RNA 413	Lebensmittel- (tief)kühlraum RNA 431, 432	Lagerflächen, gesamt
Anteil Lagerflächen, gebaute Beispiele	40,1%	10,5%	3,2%	46,1%	100,0%
Anteil Lagerflächen (ohne Mensa L)	48,3%	5,3%	4,1%	42,4%	100,0%

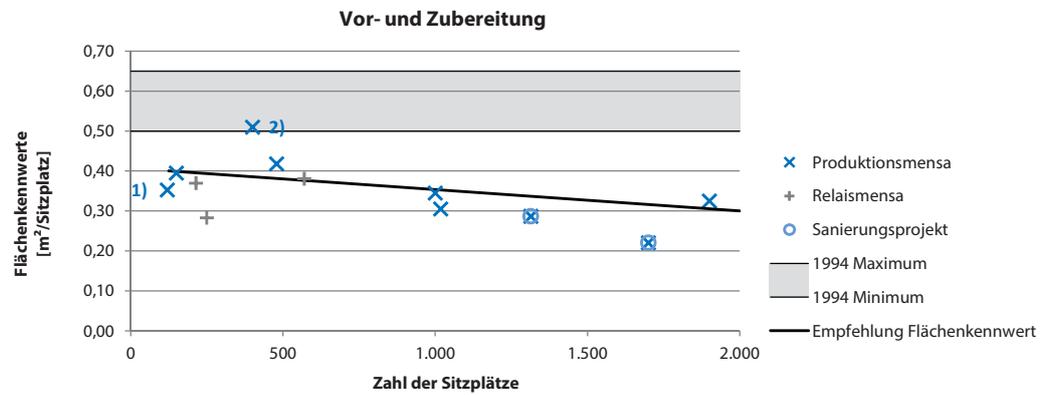
Vor- und Zubereitung

Der Funktionsbereich „Vor- und Zubereitung“ einer Mensa umfasst die Bereiche, in der die Speisenzubereitung erfolgt, vgl. Abb. 18.

Um Kreuzkontaminationen – also den Übergang von Mikroorganismen von einem Lebensmittel auf ein anderes – zu vermeiden, werden reine und nicht-reine Arbeitsschritte im Produktionsprozess strikt getrennt. Hierfür werden separate Vorbereitungsräume, u. a. für Fleisch und Obst/Gemüse vorgesehen. Mit steigender Größe der Einrichtung kann eine weitere Aufteilung der Räume sinnvoll sein. Hierbei muss beachtet werden, dass z. B. die Verarbeitung von erdbe-

haftetem Gemüse oder frischem Salat zu den nicht-reinen Arbeitsgängen zählt und eine entsprechende Anbindung der hierfür vorgesehen Fläche gewährleistet sein muss.

Abb. 18 Flächenkennwerte Vor- und Zubereitung



1) Diese Küche ist sehr beengt, was zu erheblichen Schwierigkeiten im Alltag führt. U. a. ist keine Chargenproduktion möglich.
 2) Neubauplanung: Während der Sanierungsphase einer benachbarten Mensa soll diese Mensa die Produktion für den Standort übernehmen.

Die zentrale Funktion innerhalb der Speisenproduktion übernimmt die Zubereitungsküche. Hier werden mittels verschiedener Garverfahren die Speisen zubereitet. Trotz steigender Ansprüche der Essensteilnehmer bezüglich gesunder Ernährung, optischer Attraktivität der Speisen als auch Vielfalt des Angebots sinkt aufgrund von technologischen Entwicklungen der Flächenbedarf dieses Funktionsbereichs erheblich. Geräte wie multifunktionale Heißluftdämpfer oder Kippbratpfannen sind hier beispielhaft als flächensparende Geräte zu nennen. Multifunktionsgeräte zeichnen sich dadurch aus, dass mehrere Garverfahren mit einem Gerät angewandt werden können. Es werden nicht nur weniger Geräte als bisher benötigt, sondern es werden auch wesentlich bessere Auslastungen erzielt. Beides führt zu einer Reduzierung des Flächenbedarfs.

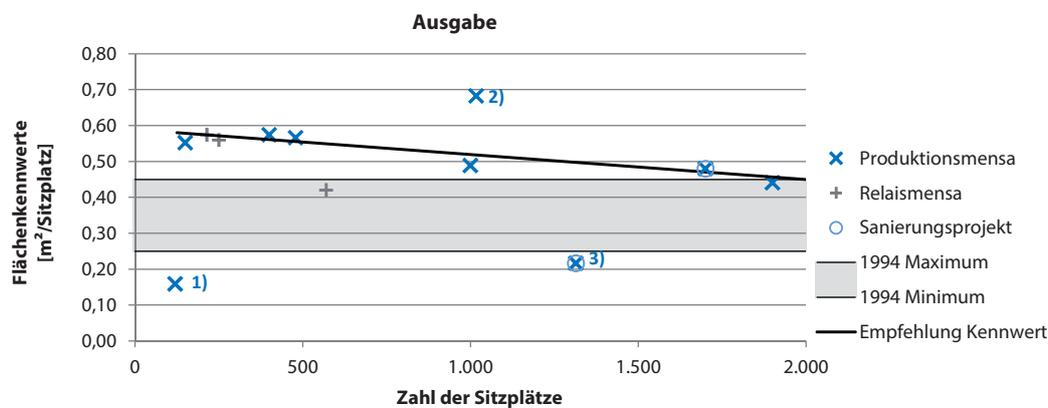
Spezialküchen, wie z. B. die „Kalte Küche“, die es neben den bereits genannten Vorbereitungsküchen in jeder Einrichtung – entweder als abgetrennten Bereich innerhalb der Zubereitungsküche oder als gesonderten Raum – gibt, ergänzen diesen Funktionsbereich.

Ausgabe

In der Ausgabe wird das Essen präsentiert, serviert bzw. bei Selbstbedienung vom Nutzer aufgetan. In der Gemeinschaftsverpflegung haben sich moderne Selbstbedienungsformen wie das Free-Flow-Konzept durchgesetzt, welches einen höheren Flächenbedarf als eine reine Linienausgabe aufweist, vgl. Abb. 19. Die Gäste bewegen sich frei durch eine Selbstbedienungsanlage und stellen ihr Menü an Ausgabestationen für Gemüse, Fleisch, Salate oder Beilagen selbst zusammen. Alle gebauten Beispiele weisen zusätzlich einen Bereich mit der klassischen Menülinienausgabe auf. Hier werden Stammmenüs mit freier Komponentenwahl ausgegeben. Ziel ist und bleibt es, unnötige Wartezeiten zu verkürzen – und das bei größtmöglicher Vielfalt und Frische der angebotenen Speisen.

Immer häufiger werden Free-Flow-Ausgaben durch Front-Cooking-Elemente ergänzt. Besonders attraktiv ist hierbei für die Studierenden, dass vor den Augen des Gastes z. B. Wok- bzw. Grillgerichte zubereitet oder in einem Pizzaofen täglich mehrere verschiedene, hausgemachte Pizzen angeboten werden können. Bei entsprechender Dimension des Front-Cooking-Bereichs kann sich der Flächenansatz zwischen Vor- und Zubereitung und Ausgabe verschieben.

Abb. 19 Flächenkennwerte Ausgabe



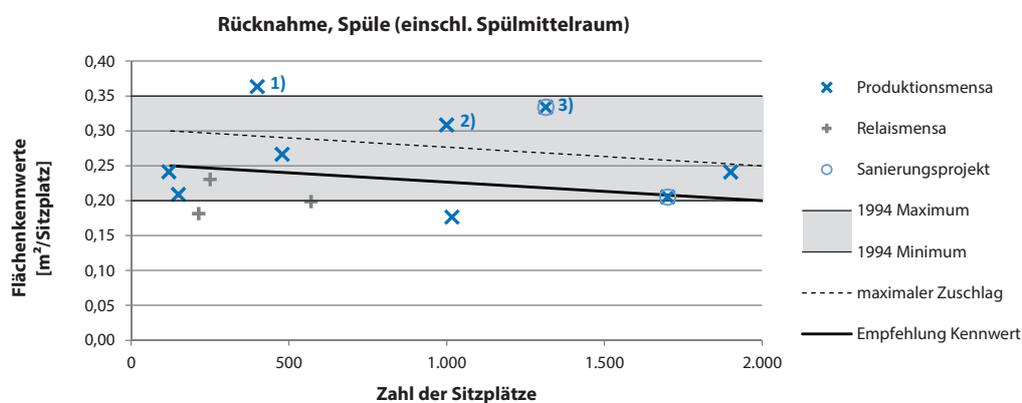
- 1) Neubauprojekt: Linienausgabe und Speisesaal nicht eindeutig zu trennen. Komponentenwahl fast unmöglich. Dies führt zu Unmut bei den Gästen.
- 2) Ausgabe über mehrere Ebenen organisiert. Umstrukturierung geplant.
- 3) Sanierungsprojekt mit Linienausgaben: Zu Starklastzeiten bilden sich lange Schlangen. Wahlmöglichkeiten nur bedingt möglich.

Rücknahme, Spüle

Der Funktionsbereich „Rücknahme, Spüle“ stellt die Fläche für den Reinigungsprozess von der Rücknahme des benutzten Geschirrs bis zu Wiederbereitstellung des sauberen Geschirrs dar, vgl. Abb. 20. Die Rückgabe erfolgt in der Regel im Speisesaal. Da für den Rücktransport Förderbänder sorgen, ist die Unterbringung von Spülküche und Speisesaal auf einer Ebene anzustreben. Konzeptionell sollte bei größeren Einrichtungen, wenn möglich, die Rückgabe an zwei Seiten einer zentral angeordneten Spülküche geplant werden, um Wartezeiten der Mensagäste zu verhindern.

In der Spülküche dürfen sich bei der Geschirrrreinigung die Wege zwischen schmutzigem und sauberem Geschirr nicht kreuzen. Ist die räumliche Trennung nicht möglich, müssen die Arbeitsgänge zeitlich getrennt durchgeführt werden. Zwischendurch ist eine gründliche Reinigung verbindlich.

Abb. 20 Flächenkennwerte Rücknahme, Spüle



- 1) Neubauplanung: Während der Sanierungsphase einer benachbarten Mensa soll diese Mensa die Produktion für den Standort übernehmen.
- 2) Neubauprojekt: Es gibt zwei autarke Einheiten mit Speisesaal und Spüle. Dieses führt zu einem höheren Flächenbesand im Bereich Spüle.
- 3) Sanierungsprojekt: Der Spülbereich wurde komplett neu organisiert. Die Erfahrung zeigt, dass dieser überdimensioniert ist.

Eine zentrale Spülmitteldosierung, in einem separaten Raum in unmittelbarer Nähe der Spülküche, ist für große Spülanlagen zu empfehlen und wird bei der Auswertung der gebauten Beispiele bzw. bei der Kennwertbildung „Rücknahme, Spüle“ berücksichtigt.

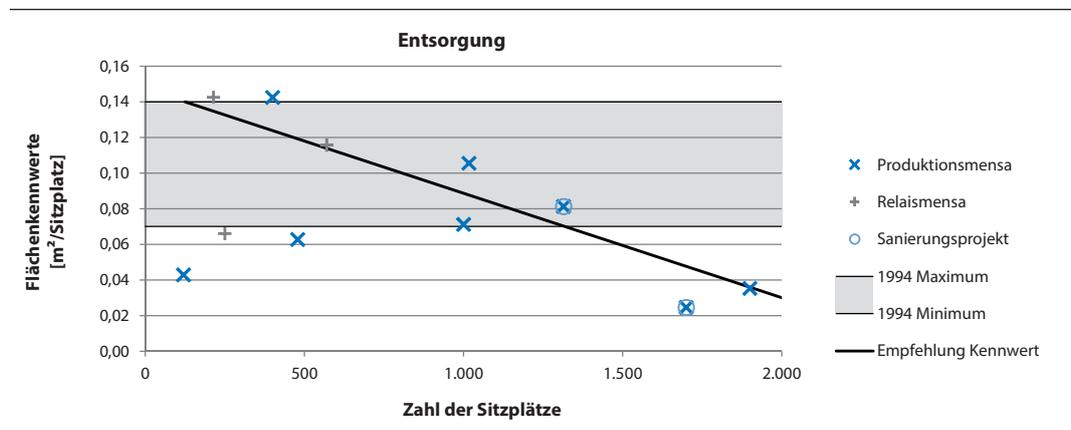
Der Flächenbedarf für die „Rücknahme, Spüle“ wird generell durch einen größenabhängigen Kennwert berechnet. Einrichtungen mit zusätzlichem Außer-Haus Geschäft, wie z. B. durch die Produktion für Schulen oder Kindergärten, benötigen häufig eine zusätzliche Behälterspüle. Für deren Unterbringung kann ein Kennwertzuschlag von bis zu $0,05 \text{ m}^2/\text{Sitzplatz}$ gewährt werden, vgl. Abb. 20.

Entsorgung

Im Flächenbedarf für die Entsorgung werden Flächen für Leergut und Lagerflächen für Abfall bzw. Müll zusammengefasst. Es ist darauf zu achten, dass sich das Abfalllager in ausreichendem Abstand zur Warenannahme und zu den Küchenbereichen befindet. Dem Nassmüll kommt bei der Entsorgung eine besondere Bedeutung zu, da dieser aus hygienischer und gesundheitlicher Sicht gefährlich ist, zugleich aber Wertstoffe enthält. Die meisten gastronomischen Einrichtungen verfügen über eine Nassmüllentsorgungsanlage, häufig gekoppelt mit den ohnehin in den Küchen benötigten Fettabscheidern. Bei einer Lagerung der Abfälle im Innenbereich muss dieses in einem separaten, belüfteten und kühlen Raum erfolgen.

Der Kennwert für den Flächenbedarf nimmt mit der Größe der Einrichtung deutlich ab, was u. a. durch den unmittelbaren Zusammenhang mit den Zyklen der Entsorgung zu begründen ist, vgl. Abb. 21.

Abb. 21 Flächenkennwerte Entsorgung



3.2.2 Gastbereich

Speisesaal, Rückgabe

Ein attraktiver und konkurrenzfähiger Wissenschaftsstandort braucht neben modernsten Einrichtungen für Forschung und Lehre auch eine adäquate soziale Infrastruktur. Hierzu zählt eine Hochschulgastronomie mit einem freundlichen Gastraum, der nicht nur Platz für das kulinarische Angebot bietet, sondern auch einen Ort der Kommunikation darstellt. Hier sollen Studierende und Bedienstete der Hochschulen verpflegt werden und Kraft für ihren Campus-Tag schöpfen.

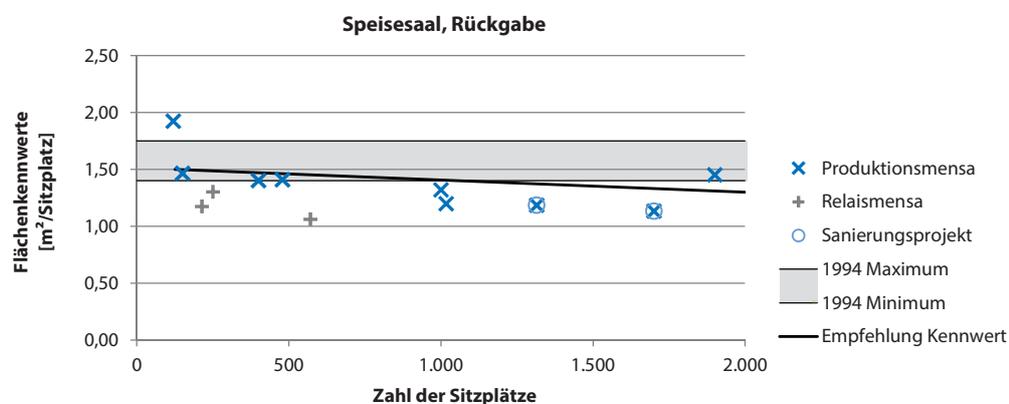
Grundlegend für die Dimensionierung des Speisesaals ist die Zahl der Sitzplätze, die über den umzusetzenden Platzwechsel mit der Zahl der Mensagäste in Verbindung steht. Die Berechnungsgrundlage ergibt sich, wie im Kapitel 2.4.2 beschrieben, über die Betrachtung der Anfangsmonate im Wintersemester.

Eine kritische Beurteilung der Auslastung – sowohl der Mensa als auch des Speisesaals im Tages- und Jahresverlauf – ist unbedingt zu empfehlen und wird an vielen Standorten heute schon im Planungsprozess berücksichtigt. Auf Basis einer belastbaren Prognose können dann zusätzliche Nutzungen und Aufgaben von gebauten Flächen angestrebt werden. Dieses geschieht z. B. durch Konzepte, die eine Nutzung des Speisesaals in den Nachmittagsstunden für das freie studentische Arbeiten öffnen. Eine weiterführende Planung sieht differenzierte Nutzungskonzepte für das laufende Semester und die Semesterferien derart vor, dass abtrennbare Teilbereiche der Speisesäle in den Ferien für Tagungen oder Konferenzen der Hochschule zur Verfügung stehen.

Der Flächenkennwert für „Speisesaal, Rückgabe“ weist $1,5 \text{ m}^2/\text{Sitzplatz}$ bei einer kleinen Einrichtung aus und sinkt auf $1,3 \text{ m}^2/\text{Sitzplatz}$ bei einem Speisesaal mit 2.000 Plätzen, vgl. Abb. 22.

Nicht inbegriffen in der Fläche ist eine Eingangshalle bzw. ein Foyer, da diese Flächen nicht zur NF 1-6 zählen und entwurfsspezifisch sehr unterschiedlich dimensioniert sind. Diese Flächen dienen häufig als Informationsbereich der Mensa und bieten Raum für die Aufwertungsstationen der Bezahlkarten. Ebenfalls nicht durch den Flächenkennwert abgedeckt ist eine in den Speisesaal integrierte Cafébar.

Abb. 22 Flächenkennwerte Speisesaal, Rückgabe



3.2.3 Verwaltung, Sozialräume und sonstige Flächen

Zum Funktionsbereich „Verwaltung, Sozialräume“ gehört neben den Büroflächen der Personalaufenthalts- und der Personalspeisebereich. Mit der Größe der Einrichtung nimmt der Verwaltungsbedarf, der abhängig von Organisationsform und Betriebsart ist, zu. Eine kleine Einrichtung benötigt lediglich ein multifunktionales Büro, größere Einrichtungen hingegen verfügen über tätigkeitsspezifische Arbeitsplätze für Geschäftsführung, Einkauf, Lagerverwaltung, Personalführung, Abrechnung etc. Der Flächenbedarf für die Aufenthaltsflächen des Personals wird in den Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A.4.2 (Pausen- und Bereitschaftsräume) vorgegeben.

Der Flächenbedarf für „sonstige Flächen“ betrifft vor allem sehr große Einrichtungen, die z. B. eine eigene Hausmeisterwerkstatt, einen Tresorraum oder einen gesonderten Wäsche- und Bü-

gelraum benötigen. Der Bedarf hierfür kann nach entsprechender Begründung als Sondertatbestand angesetzt werden.

3.3 Empfehlung zur Flächenplanung

Die vorliegende Veröffentlichung beschäftigt sich mit der warmen Mittagsverpflegung von Studierenden. Die Vielfalt der ausgewerteten Bauprojekte reicht von Einrichtungen mit knapp über 100 Sitzplätzen bis zu einem Neubauprojekt mit 1.900 Sitzplätzen. Die Empfehlung für die Flächenkennwerte reagiert auf die unterschiedlichen Planungsvoraussetzungen durch die Ausweitung von Kennwertspannen.

Ursächlich hierfür sind vor allem die unterschiedlichen Größen der gastronomischen Einrichtungen. Eine Übersichtstabelle gibt die Kennwerte nach Funktionsbereichen und Zahl der Sitzplätze wieder, vgl. Abb. 23.

Für drei Funktionsbereiche (Lager, Spüle und Verwaltung) gibt es unter bestimmten Umständen besondere Flächenbedarfe, die nicht jede Mensa benötigt. Diese können bei der Flächenbedarfsberechnung über Zuschläge ergänzt werden. Zur Erläuterung werden die entsprechenden Funktionsbereiche in einer gesonderten Tabelle kommentiert, vgl. Abb. 24. Es ist nicht immer der gesamte Zuschlagsfaktor anzusetzen, durch Aufsummieren von Zusatzaufgaben kann der in Abb. 23 angegebene Zuschlagsfaktor nicht überschritten werden.

Abb. 23 Übersicht Flächenkennwerte nach Funktionsbereichen und Sitzplatzkapazität

Funktionsbereich	Leitfaden zur Mensaplanung [m ² /Sitzplatz]	Zahl der Sitzplätze						Anmerkung
		125	250	500	1.000	1.500	2.000	
		Empfehlung zu Flächenkennwerten [m ² /Sitzplatz]						
Sonstige Flächen	keinen Kennwert	keinen Kennwert						
Anlieferung	0,04 - 0,06	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	
Lagerflächen	0,30 - 0,50	0,30	0,31	0,32	0,35	0,37	0,40	Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz (Gründe siehe Kommentierung)
Kühlager								
Vor- und Zubereitung	0,30 - 0,40	0,40	0,39	0,38	0,35	0,33	0,30	
Ausgabe	0,45 - 0,58	0,58	0,57	0,55	0,52	0,48	0,45	
Speisesaal	1,30 - 1,50	1,50	1,49	1,46	1,41	1,35	1,30	
Rückgabe								
Rücknahme, Spüle	0,20 - 0,30	0,25	0,25	0,24	0,23	0,21	0,20	Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz (Gründe siehe Kommentierung)
Entsorgung	0,03 - 0,14	0,14	0,13	0,12	0,09	0,06	0,03	
Summe	2,62 - 3,48	3,21	3,18	3,12	2,99	2,86	2,74	
Verwaltung, Sozialr.	0,14 - 0,22	0,14	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz (Gründe siehe Kommentierung)
Summe	2,76 - 3,70	3,35	3,32	3,27	3,16	3,05	2,94	

Abb. 24 Kommentar zu Zuschlägen der Flächenkennwerte und sonstigen Flächen

Funktionsbereich	Anmerkung allgemein	Kommentar zu Zuschlägen und sonstigen Flächen
Lagerflächen	<p>Kennwert steigt mit Größe der Einrichtung.</p> <p>Der Lagerflächenbedarf ist abhängig von Produktionsart und Einkaufskonzept. Eine Relaismensa benötigt i. A. weniger Lagerflächen.</p>	<p>Wird ein Teil der Speisesäle multifunktional genutzt, kommt es, abhängig von den weiteren Funktionen, zu einem erweiterten Lagerbedarf (z. B. für Stühle, Stellwände, Stehtische etc.).</p> <p>Verfügt die Mensa über eine Außengastronomie, muss ein Winterlager für Möbel vorgehalten werden.</p> <p>Außer-Haus Geschäfte führen zu erhöhtem Lagerbedarf.</p> <p>Ein erhöhtes Bioangebot erfordert getrennt ausgewiesene Lagerung (keinen zusätzlichen Raum). Wenn erdbehaftete Lebensmittel verarbeitet werden, wird ein separates Lager benötigt.</p> <p>Bei oft wechselndem Gebrauch von verschiedenen Geräten (je nach Spezialisierung) ist ein separater Bereich für Küchengeräte sinnvoll.</p> <p>Für die Cook & Chill Produktion müssen zusätzliche Lagerflächen vorgehalten werden.</p>
Vor- und Zubereitung	<p>Kennwert sinkt mit Größe der Einrichtung.</p>	<p>Fertigung von zusätzlichen Essen für externe Einrichtungen, wenn nicht alle zeitlich entkoppelt produziert werden (der Flächenbedarf muss dann gesondert hergeleitet werden!).</p> <p>Der Vorfertigungsgrad ist bei der Küchenplanung zu beachten, d. h. dass der Anteil an Zubereitungsküche und Portionierung z. B. stark variieren kann. Der Flächenbedarf für die Vor- und Zubereitung ist nach Auswertung der gebauten Beispiele vor allem abhängig von der Größe der Einrichtung - und nicht vom Vorfertigungsgrad.</p>
Rücknahme, Spüle	<p>Kennwert sinkt mit Größe der Einrichtung.</p>	<p>Bei Außer-Haus Geschäften wird i. A. eine zusätzliche Behälterspüle benötigt.</p>
Verwaltung, Sozialräume	<p>Kennwert steigt mit Größe der Einrichtung.</p> <p>Der Umfang an Verwaltungstätigkeiten steigt mit Größe der Mensa, ebenso wie die Flächen für Pausenräume und Aufenthalt.</p>	<p>Ein Fläche für Büro/Aufenthalt in der Summe von 14 m² (8 m²/6 m²) sollte auch in einer kleinen Mensa eingerichtet werden. (Diese wird beim Musterraumprogramm der kleinen Mensa als Flächenbedarf angesetzt.)</p> <p>Für die Dimensionierung der Pausenräume gilt: ASR A4.2.</p> <p>Wird in großem Umfang das Cook & Chill-Verfahren angewandt bzw. für externe Einrichtungen Essen produziert, steigt der Bedarf an Verwaltungsflächen.</p>
Sonstige Flächen	<p>Gesondert entsprechend Bedarf anzusetzen.</p>	<p>Werkstatt: Für Haustechniker sollte bei entsprechendem Bedarf an zentraler Stelle eine Hausmeisterwerkstatt vorgesehen werden (campusübergreifend).</p> <p>Tresorraum: Große Mensen oder der Standort der Gastronomiehauptverwaltung haben ein Büro mit Tresor (ca. 12 m²). Sicherheitsbedingungen bei der Erschließung für den Geldtransport müssen berücksichtigt werden.</p> <p>Erst-Hilfe-Räume: Entsprechend Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A4.3.</p>

Eine der Ursachen für die Erweiterung des Flächenbedarfs über Zuschläge sind die Außer-Haus Geschäfte. Zum Außer-Haus Geschäft einer Mensa gehören die innerbetrieblichen Leistungen für andere Mensen des Studentenwerks: für Relaismensen, für andere Betriebsteile des Studentenwerks (wie Kindertagesstätten) sowie für hochschulnahe Dienstleistungen, für repräsentative Anlässe oder Tagungen an Hochschulen. Weniger häufig wird die Essensversorgung für externe soziale Einrichtungen auf lokaler Ebene geleistet. Diese zählen ggf. auch zum Außer-Haus Geschäft.

Der Flächenbedarf für Außer-Haus Geschäfte lässt sich in der Regel über Zuschläge innerhalb der Kennwerte berechnen, vgl. Mustermensa mit 4.000 internen Essen und 1.000 Essen für das Außer-Haus Geschäft im Anhang dieser Veröffentlichung. Bei kleinen Mensen oder größeren Anteilen an Außer-Haus Geschäften muss eine gesonderte Bedarfsbemessung durchgeführt werden.

4 Raumprogramm

In der vorliegenden Veröffentlichung werden unterschiedliche Musterraumprogramme erstellt. Hierbei handelt es sich um abstrakte Beispielmensen, die bei einer konkreten Planung den ortsspezifischen Planungsgrundlagen angeglichen werden müssen. Sie veranschaulichen die Planungsmethodik und nicht tatsächliche Mensaplanungen. Entsprechend der Übersichtstabelle Abb. 23 werden folgende Mustermensen ausgearbeitet:

- a. Mustermensa mit 125 Sitzplätzen und 500 Essen
- b. Mustermensa mit 250 Sitzplätzen und 1.000 Essen
- c. Mustermensa mit 500 Sitzplätzen und 2.000 Essen
- d. Mustermensa mit 1.000 Sitzplätzen und 4.000 Essen
- e. Mustermensa mit 1.500 Sitzplätzen und 6.000 Essen
- f. Mustermensa mit 2.000 Sitzplätzen und 8.000 Essen
- g. Mustermensa mit 1.000 Sitzplätzen und 5.000 Essen (4.000 intern und 1.000 extern)

In den folgenden Kapiteln wird mithilfe der Mustermensa mit 1.000 Sitzplätzen (d) beispielhaft der Planungsweg von der Flächenbedarfsermittlung (Kapitel 4.1) über die Erstellung des Raumprogramms (Kapitel 4.2) bis zur Berechnung des Kostenrahmens der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (Kapitel 4.3) erläutert. Die Ausführungen der genannten Mustermensen liegen dieser Veröffentlichung im Anhang bei.

4.1 Flächenbedarfsermittlung

Grundlage der Flächenbedarfsermittlung ist die ausgiebige Recherche der Ausgangssituation eines Projekts. Zunächst müssen die Zahl der Studierenden in der Regelstudienzeit (RSZ) als Ist- oder Zielgröße, die Essensbeteiligung sowie die Platzwechselquote definiert werden. Einfluss auf Essensbeteiligung und Platzwechselquote haben, neben weiteren, die Studienorganisation, das gastronomische Gesamtkonzept einer Hochschule und deren städtische Lage. Um die Kapazitätsplanung als ersten Schritt bei der Flächenbedarfsermittlung modellieren zu können, müssen über die Bewertung dieser Einflussfaktoren plausible Berechnungsgrundlagen geschaffen werden.

Die Berechnung der für die Flächenbedarfsbemessung entscheidenden Größe der Essens- und Sitzplatzkapazität erfolgt entsprechend Kapitel 2.4. Die bei der Kapazitätsplanung ermittelte „Zahl der Sitzplätze“ ist die Bezugsgröße der Flächenbedarfsermittlung, vgl. Abb. 25.

Abb. 25 Kapazitätsplanung als Grundlage der Flächenbedarfsermittlung

Planungsdaten		Anmerkungen
Studierende RSZ	10.000	Angabe über die Hochschulverwaltung
Essensbeteiligung	40%	30 - 45 % (bei besonderer Begründung wie z. B. Medizinstandort höher)
Zahl der Essen	4.000	
Platzwechselquote	4,0	Empfehlung 3,6 bis 4,4
Zahl der Sitzplätze	1.000	

Abb. 26 Flächenbedarfsermittlung (1.000 Sitzplätze)

Flächenbedarfsermittlung der Mustermensa					Methodik		
Funktionsbereich	Bezugsgröße	Flächenkennwert [m ² /Sitzpl.]	Flächenbedarf NF1-6 [m ²]		Kennwerte	HIS-HE Planungs- instrument	
Betriebsbereich							
Anlieferung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,049	49	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	kein Zuschlag
Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,35	347	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	+ Zuschlag
Vor- und Zubereitung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,35	353	0,30 - 0,40	0,40 - 0,30	kein Zuschlag
Ausgabe	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,52	519	0,45 - 0,58	0,58 - 0,45	kein Zuschlag
Rücknahme, Spülen	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,23	227	0,20 - 0,30	0,25 - 0,20	+ Zuschlag
Entsorgung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,09	89	0,03 - 0,14	0,14 - 0,03	kein Zuschlag
Zuschlag Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	1.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz)	
Zuschlag Spülen	Zahl der Sitzplätze	1.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz)	
				Zwischensumme			1.584
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	Zahl der Sitzplätze	1.000	1,41	1.407	1,30 - 1,50	1,50 - 1,30	kein Zuschlag
				Zwischensumme			1.407
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsfl., Sozialr.	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,17	168	0,14 - 0,22	0,14 - 0,20	+ Zuschlag
Zuschlag Verwaltungsfl.	Zahl der Sitzplätze	1.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz)	
				Zwischensumme			168
				Summe Flächenbedarf			3.159

Bei der Mensaplanung werden üblicherweise der Betriebs- und Gastbereich unterschieden. Ergänzt werden diese durch die Verwaltungsfläche, die mit steigender Größe einer Einrichtung an Gewicht gewinnt.

Der Flächenbedarf einer Mensa wird für acht Funktionsbereiche berechnet, vgl. Abb. 13. Zusätzlich können Sondertatbestände, besonders bei großen Einrichtungen, wie z. B. eine Hausmeisterwerkstatt, ein Tresorraum oder ein Wäschereiraum als „Sonstige Fläche“ berücksichtigt werden. Die Flächenkennwerte richten sich nach der Größe der betrachteten Einrichtung und können entsprechend der Übersicht zu den Flächenkennwerten entnommen werden, vgl. Abb. 23. Das Produkt aus Flächenkennwert und Bezugsgröße (Zahl der Sitzplätze) ergibt den Flächenbedarf.

Entwurfsspezifisch kann es zu Verschiebungen der Flächenansätze zwischen den Funktionsbereichen kommen, wie z. B. bei einem erhöhten Anteil an Front-Cooking, der eine Ausweitung der Ausgabe und eine Reduzierung der Vor- und Zubereitungsfläche zur Folge hat. Selbstverständlich betrifft diese Verschiebung die Gesamtsumme des Flächenbedarfs nicht.

4.2 Musterraumprogramme

Mithilfe des Raumprogramms wird der zuvor ermittelte Flächenbedarf für die wesentlichen Funktionen und Nutzungen in Räume umgesetzt. Das Raumprogramm dient Planern und anderen am Bau beteiligten Personen als Grundlage, um die Anforderungen und Wünsche des Bauherrn

zusammenzutragen, zu detaillieren und funktionale Zusammenhänge abzubilden. Für den Gebäudeentwurf dient es als ein Teil der Aufgabendefinition, ohne selbst bereits einen räumlichen Entwurf zu beinhalten. Ein Raumprogramm wird sowohl für Neubauten als auch für Sanierungsprojekte aufgestellt.

In Anlehnung an die ausgewerteten Beispielmenschen wird aus der Flächenbedarfsermittlung ein Raumprogramm abgeleitet. Für alle Funktionsbereiche werden typische Raumgrößen „Fläche je Raum“ überschlägig angegeben und mit der „Zahl der (benötigten) Räume“ multipliziert, vgl. Abb. 27. Ein Teil der Funktionsbereiche wird in unterschiedliche Raumkategorien unterteilt. Hierbei orientiert sich die HIS-HE am Nutzungskatalog der Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen (ZBWB). Dieses betrifft die Funktionsbereiche „Lagerflächen“, „Vor- und Zubereitung“, „Rücknahme, Spülen“ sowie „Verwaltungsflächen“. Abhängig von der Komplexität der Einrichtung kommen nicht immer alle Raumkategorien zum Ansatz.

Folgende Raumkategorien werden bei der Differenzierung einzelner Funktionsbereiche genannt:

Lagerflächen:

- Lager allgemein
- Lager mit hygienischen Anforderungen
- Lager mit lufttechnischen Anlagen
- (Tief-)Kühlager

Vor- und Zubereitung

- Vorbereitungsküche
- Produktionsküche
- Spezialeküche (z. B. Kalte Küche)

Rücknahme, Spüle

- Rücknahme, Spüle
- Behälterspüle

Verwaltungsflächen, Sozialräume

- Büro (unterschiedliche Nutzer und Nutzungen)
- Besprechungsraum
- Aufenthaltsraum
- Personalspeiseraum

In den drei rechten Spalten des Raumprogramms werden die Raumnutzungsart, der Nutzungscode sowie die Kostenflächenart angegeben, vgl. Abb. 58 und Abb. 59. Diese Daten werden für die Berechnung des Kostenrahmens herangezogen.

Abb. 27 Musterraumprogramm (1.000 Sitzplätze)

Funktionsbereich	Flächen- bedarf NF 1-6 [m ²]	Zahl der Räume	Fläche je Raum [m ²]	Summe NF 1-6 [m ²]	RNA Raum- nutzungsart	NC ¹ Nutzungs- code	KFA ²
Betriebsbereich							
Anlieferung		49					
Anlieferung		Bereich	50	50	441	4411	3
Lagerflächen		347					
Lager allgemein		3	30	90	411	4110	2
Lager allgemein		5	15	75	411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.		1	20	20	413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.		1	20	20	412	4121	4
(Tief-)Kühlager		2	75	150	431, 432	4310, 4320	6
Vor- und Zubereitung		353					
Vorbereitung		3	35	105	385	3850	6
Produktionsküche		1	220	220	383	3830	6
Kalte Küche		1	30	30	384	3840	6
Ausgabe		519					
Ausgabe		1	520	520	387	3870	6
Rücknahme, Spülen		227					
Rücknahme, Spüle		1	195	195	388	3880	6
Behälterspüle		1	30	30	388	3880	6
Entsorgung		89					
Entsorgung		4	20	80	446, (737)	4461-3	3
Zuschlag Lagerflächen							
Lager allgemein					411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.					413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.					412	4122	4
(Tief-)Kühlager					431, 432	4310, 4320	6
Zuschlag Spülen							
Rücknahme, Spülen					388	3880	6
	1.584			1.585			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe		1.407					
Speisesaal, Rückgabe		2	700	1.400	152	1520	5
	1.407			1.400			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsflächen		168					
Büro Mensaleitung		1	18	18	211	2112	4
Büro Mitarbeiter/Kasse		8	12	96	211	2112	4
Besprechungsraum					231	2312	4
Aufenthalt/Personalspeiseraum		1	60	60	121	1212	4
	168			174			
Summe Flächenbedarf	3.159	Summe Raumbedarf	3.159	NF 1-6			
			11,3%	356	NF 7		
		Gesamtsumme		3.515	NF		

1) Nutzungscode nach Nutzungskatalog (Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen ZBWB Freiburg)

2) KFA = Kostenflächenart nach Nutzungskatalog

4.3 Kostenrahmen für Bauwerks- und Gesamtbaukosten

Der Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten wird mit zwei unterschiedlichen Methoden berechnet: zum einen über die Kostenflächenarten-(KFA-)Methode und zum anderen mithilfe der Kostenrichtwerte für Hochschulgebäude der Bauministerkonferenz.

Im Zuge der vorliegenden Veröffentlichung wurden keine Kosten von gebauten Beispielen ausgewertet, sondern ausschließlich Berechnungen auf Basis der aufgestellten Musterraumprogramme der NF 1-6 nach den beiden oben genannten Methoden erbracht.

4.3.1 Kostenrahmen nach Kostenflächenart-(KFA-)Methode

Bei der KFA-Methode wird zur Berechnung des Kostenrahmens für Bauwerkskosten jeder Nutzfläche eine Kostenflächenart (KFA 1-9) zugeordnet. Dieses geschieht für die NF 1-6 über den vierstelligen Nutzungscode, der die spezifische Ausstattung eines Raums widerspiegelt, vgl. Abb. 27. Im Raumprogramm werden in der vorletzten Spalte die NutzungsCodes entsprechend dem Nutzungskatalog Teil 1.II der Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen (ZBWB) Freiburg in der Fassung von 1998 angegeben. Für die NF 7 wird ein Zuschlag von 7 bis 15 % auf die NF 1-6 abhängig von der Größe der Einrichtung, gewährt. Kleine Einrichtungen weisen einen hohen Anteil, große Einrichtungen einen geringeren Anteil der NF 1-6 auf, da der Flächenanteil für die sanitären Flächen und Umkleiden im Verhältnis zur NF 1-6 mit steigender Größe der Einrichtung sinkt. Die Aufteilung der NF 7 erfolgt prozentual auf die Kostenflächenarten, vgl. Abb. 29.

Die Funktions- und Verkehrsflächen – letztere aufgeteilt in horizontale und vertikale Flächenanteile – werden über prozentuale Aufschläge auf die NF berücksichtigt (KFA 10-12). Die aufgrund unterschiedlicher Raumhöhen entstehenden Kosten werden über den Bruttorauminhalt in die Berechnung einbezogen (KFA 13), vgl. Abb. 28.

Die Gesamtbaukosten werden über prozentuale Zuschläge auf die Bauwerkskosten ermittelt. Zu den Bauwerkskosten (Kostengruppen 300 und 400) kommen die Kostengruppen 200, 500 und 700 sowie Teile der Kostengruppe 600 hinzu. Die Ersteinrichtungskosten sind nicht enthalten. Bei den Berechnungsbeispielen werden in der Summe für diese Kostengruppen 30 % der Bauwerkskosten als Zuschlag angesetzt, vgl. Abb. 29. Da die Abgrenzung zwischen den Gesamtbaukosten und den Ersteinrichtungskosten häufig umstritten ist, gibt Kapitel 4.4 einen kurzen Exkurs zu diesem Thema wieder. Zur Anpassung der Kostenkennwerte an den aktuellen Preisstand wird eine Fortschreibung mit dem Baupreisindex 3. Quartal 2012 von 122,47 für Wohngebäude (Basis 2000 = 100) entsprechend der Methode vorgenommen. Die Basis kann von HIS-HE nicht eigenständig auf 2005 angepasst werden, sondern wird gesondert bei der Berechnung des Index beachtet.

Abb. 28 Durchschnittliche Werte der Bauwerksgeometrie für Mensen

Nutzungsart	Zuschlag auf die NF [%]				
	FF	VF hor.	VF vert.	KGF	BRI/BGF
Verpflegungseinrichtung	22	24	6	13	4,4

Quelle: ZBWB Freiburg

Abb. 29 Berechnung Kostenrahmen nach KFA-Methode (1.000 Sitzplätze)

Kostenflächenart (KFA)	Kostenkennwert Baukonstruktion [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Kostenkennwert Technische Anlagen [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Kosten Baukonstruktion KG 300 [Euro]	Kosten Technische Anlagen KG 400 [Euro]	Summe [Euro]
Ermittlung der Bauwerkskosten Index 122,47 - Basis 2000=100						
KFA 1 (NF)	502	23				
KFA 2 (NF) ¹	588	85	272	159.650	23.107	182.757
KFA 3 (NF) ¹	928	162	150	139.146	24.351	163.496
KFA 4 (NF) ¹	1.268	371	194	245.948	71.985	317.933
KFA 5 (NF) ¹	1.600	889	1.631	2.610.332	1.450.185	4.060.517
KFA 6 (NF) ¹	1.940	1.623	1.268	2.459.910	2.058.092	4.518.003
KFA 7 (NF)	3.115	3.247				
KFA 8 (NF)	3.455	7.382				
KFA 9 (NF)	3.873	12.554				
Zwischensumme KFA 1 - 9 (NF 1-7)			3.515	5.614.987	3.627.720	9.242.706
KFA 10 (TF) ²	505	1.485	773	390.495	1.148.288	1.538.783
KFA 11 (VF h) ³	933	101	844	787.036	85.199	872.235
KFA 12 (VF v) ⁴	2.800	747	211	590.488	157.534	748.022
KFA 13 (BRI) ^{5,6}	86	30	25.518	2.194.506	765.525	2.960.031
Zwischensumme KFA 10 - 13				3.962.525	2.156.546	6.119.071
Summe Bauwerkskosten KFA 1 - 13 (brutto) *				9.577.512	5.784.266	15.361.778
Technikanteil (Kosten Technische Anlagen / Bauwerkskosten) in Prozent				62%	38%	
Bauwerkskosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *						4.863
Ermittlung der Gesamtbaukosten						
KG 200	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		2,5%	Gesamtbaukosten		384.044
KG 300	Bauwerkskosten					9.577.512
KG 400						5.784.266
KG 500	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		2,5%	Gesamtbaukosten		384.044
KG 600	pauschal (KG 619)		1,0%			153.618
KG 700	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		24,0%			3.686.827
Summe Gesamtbaukosten (brutto) *						19.970.311
Gesamtbaukosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *) **						6.322

Anmerkungen:

- NF 7: Zuschlag 7 bis 15 % auf NF 1-6; davon 30 % KFA 2, 65 % KFA 5 und 5 % KFA 6 (entsprechend Auswertung Beispielmensen)
- TF: Zuschlag 22 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF horizontal: Zuschlag 24 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF vertikal: Zuschlag 6 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- KGf: Zuschlag 13 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- BRI: BGF x 4,4 m (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten. **) Die Summe der NF 1-6 im Raumprogramm beträgt 3.159 m².

4.3.2 Kostenrahmen nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Die Kostenrichtwerte für Hochschulgebäude wurden von der Bauministerkonferenz (BMK) für unterschiedliche Richtwertgruppen festgelegt. Sie wurden über realisierte Baumaßnahmen aus der gemeinsamen Datenbank der Länder und des Bundes von der Informationsstelle Wirtschaftliches Bauen (IWB Freiburg) als Mittelwerte für Neubauten entwickelt. Die vorliegende Berechnung des Kostenrahmens der Mustermensen erfolgt nach Punkt II „weitere Hochschulgebäude“, Richtwertgruppe 5 – Mensen, vgl. Abb. 30. Der prozentuale Anteil der Technikkosten an den Bauwerkskosten wird mit 33 % angegeben und stellt sich somit als relativ niedrig im Vergleich zur KFA-Methode dar, vgl. Abb. 29. Auch bei dieser Methode sind die Ersteinrichtungskosten nicht Bestandteil der Gesamtbaukosten.

HIS-HE liegen die Kostenrichtwerte mit Indexstand 3. Quartal 2012 vor. Die Fortschreibung der Richtwerte an den aktuellen Preisstand erfolgt mit einem Index von 120,4 (Basis 2005 = 100).

Abb. 30 Berechnung Kostenrahmen nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Gebäudenutzung	Bezugsgröße NF / NF 1-6	Kostenrichtwert [Euro] *) Index 3. Q. 2012 <small>Index 120,4 - 2005=100</small>	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Summe (brutto) [Euro] *) Index 3. Q. 2012 <small>Index 120,4 - 2005=100</small>
Mensen	KG 300 + 400 / NF 1-6	4.470	3.159	14.120.730
Mensen	KG 300 + 400 / NF	3.960	3.515	13.918.642
Mensen	KG 200-700 / NF 1-6	5.930	3.159	18.732.870
Mensen	KG 200-700 / NF	5.250	3.515	18.452.746

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten.

4.3.3 Methodenvergleich der Baukosten nach Mensagröße

Für die Mustermensen werden die Bauwerks- und Gesamtbaukosten mithilfe der KFA-Methode und der Kostenrichtwerte für Hochschulgebäude der Bauministerkonferenz berechnet. Eine Gegenüberstellung beider Methoden zeigt, dass die Wahl der Bezugsgröße (NF 1-6 oder NF) entscheidend für den Vergleich der Kostenkennwerte ist, da der Anteil der NF 7 mit zunehmender Größe der Mensa bei der Abbildung der Mustermensen – entsprechend der Auswertung der gebauten Beispiele – abnimmt. Der Anteil der NF 7 am Flächenbestand beeinflusst die Berechnung mithilfe der KFA-Methode erheblich, vgl. Abb. 31 bis Abb. 34.

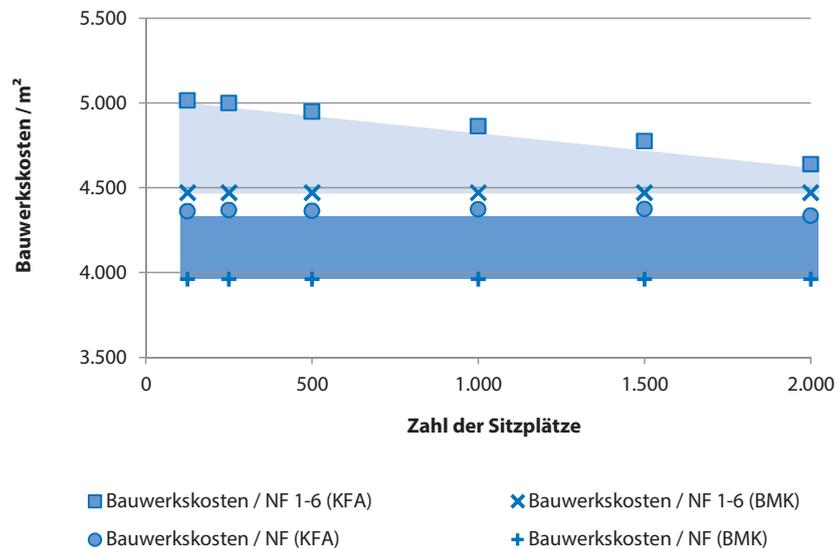
Betrachtet man die Kennwerte für die Bauwerkskosten in Bezug zur NF 1-6, so zeigt sich eine große Diskrepanz zwischen KFA- und BMK-Methode, besonders für kleine Mensen. Diese Differenz sinkt mit ansteigender Größe der gastronomischen Einrichtung. So beträgt sie für eine Einrichtung mit 125 Sitzplätzen ca. 540 €/m² und mit 2.000 Sitzplätzen nur noch ca. 170 €/m². Möglicherweise basiert diese Tatsache darauf, dass bei der Ermittlung der BMK-Werte primär große Einrichtungen ausgewertet wurden, vgl. Abb. 31 und Abb. 32.

Abb. 31 Vergleich der Kennwerte für Bauwerkskosten nach Mensagröße

KG / Bezugsgröße (Methode)	Zahl der Sitzplätze					
	125	250	500	1.000	1.500	2.000
	Bauwerkskosten [€/m ²]					
300 + 400 / NF 1-6 [m ²] (KFA ¹)	5.014	5.000	4.948	4.863	4.774	4.637
300 + 400 / NF 1-6 [m ²] (BMK ²)	4.470	4.470	4.470	4.470	4.470	4.470
300 + 400 / NF [m ²] (KFA ¹)	4.360	4.368	4.364	4.371	4.375	4.334
300 + 400 / NF [m ²] (BMK ²)	3.960	3.960	3.960	3.960	3.960	3.960

1) KFA: Index 3. Q. 2012: 122,47 Basis 2000 = 100; 2) BMK: Index 3. Q. 2012: 120,4 Basis 2005 = 100

Abb. 32 Kennwerte für Bauwerkskosten nach Mensagröße, graphisch



Da es nur einen einheitlichen Kostenrichtwert bei der BMK-Methode für Mensen gibt und die Berechnung der Gesamtbaukosten bei der KFA-Methode über einen prozentualen Aufschlag von ca. 33 % der Bauwerkskosten erfolgt, gelten für den Vergleich der beiden Methoden die gleichen Aussagen wie für die Bauwerkskosten.

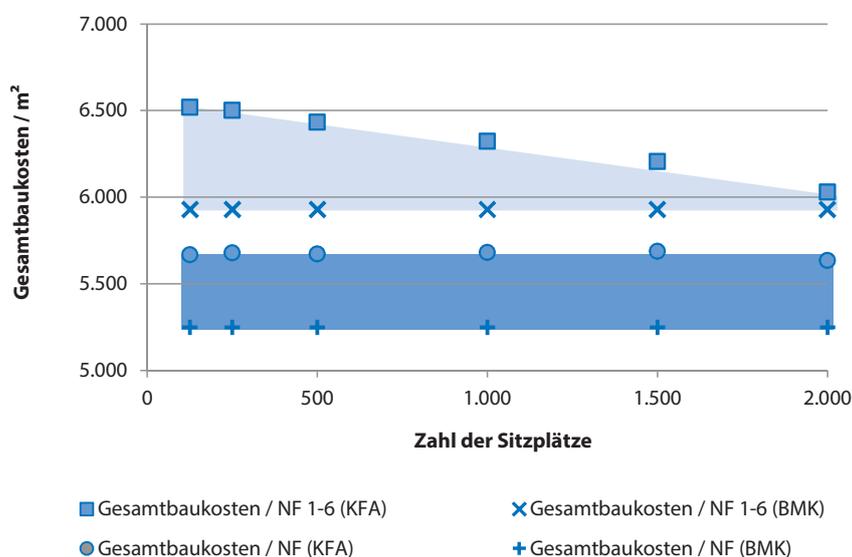
Die Gesamtbaukosten nach der KFA-Methode bewegen sich zwischen ca. 6.500 €/m² NF 1-6 und ca. 6.000 €/m² NF 1-6, hingegen wird bei der BMK-Methode ein Wert von 5.930 €/m² NF 1-6 angesetzt, vgl. Abb. 33 und Abb. 34. Es zeigt sich, wie bereits erläutert, dass die Differenz beider Methoden stark von der Größe der betrachteten Mensa abhängt.

Abb. 33 Vergleich der Kennwerte für Gesamtbaukosten nach Mensagröße

KG / Bezugsgröße (Methode)	Zahl der Sitzplätze					
	125	250	500	1.000	1.500	2.000
	Gesamtbaukosten [€/m ²]					
200 - 700 / NF 1-6 [m ²] (KFA ¹)	6.518	6.500	6.433	6.322	6.206	6.029
200 - 700 / NF 1-6 [m ²] (BMK ²)	5.930	5.930	5.930	5.930	5.930	5.930
200 - 700 / NF [m ²] (KFA ¹)	5.668	5.678	5.673	5.682	5.687	5.634
200 - 700 / NF [m ²] (BMK ²)	5.250	5.250	5.250	5.250	5.250	5.250

1) KFA: Index 3. Q. 2012: 122,47 Basis 2000 = 100; 2) BMK: Index 3. Q. 2012: 120,4 Basis 2005 = 100

Abb. 34 Kennwerte für Gesamtbaukosten, graphisch



4.4 Ersteinrichtungskosten

In den Gesamtbaukosten (Kostengruppe 200 – 700) ist die Kostengruppe 600 „Ausstattung und Kunstwerke“ grundsätzlich erfasst.

Ausgenommen ist die Ersteinrichtung – sie umfasst die allgemeine Ausstattung (KG 611), wie z. B. das Mobiliar und die besondere Ausstattung (KG 612): „Ausstattungsgegenstände, die der besonderen Zweckbestimmung eines Objekts dienen, wie beispielsweise wissenschaftliche, medizinische, technische Geräte“, vgl. Abb. 35. Folglich fallen im Mensabau unter Ersteinrichtungskosten primär die mobile, nicht vom Küchenplaner gesondert entworfene Küchenausstattung, sowie das Mobiliar im Speisesaal.

Abb. 35 Auszug aus DIN 276-1 – Ersteinrichtungskosten

Kostengruppen		Anmerkungen
600	Ausstattung und Kunstwerke	Kosten für alle beweglichen oder ohne besondere Maßnahmen zu befestigenden Sachen, die zur Ingebrauchnahme, zur allgemeinen Benutzung oder zur künstlerischen Gestaltung des Bauwerks und der Außenanlagen erforderlich sind (siehe Anmerkungen zu den KG 370 und 470).
610	Ausstattung	
611	Allgemeine Ausstattung	Möbel und Geräte, z. B. Sitz- und Liegemöbel, Schränke, Regale, Tische; Textilien, z. B. Vorhänge, Wandbehänge, lose Teppiche, Wäsche; Hauswirtschafts-, Garten- und Reinigungsgeräte.
612	Besondere Ausstattung	Ausstattungsgegenstände, die der besonderen Zweckbestimmung eines Objekts dienen, wie z. B. wissenschaftliche, medizinische, technische Geräte.
619	Ausstattung, sonstiges	Schilder, Wegweiser, Orientierungstafeln, Werbeanlagen.

Bei den Gesamtbaukosten berücksichtigt sind jene Gegenstände der Kostengruppe 619 „Ausstattung, sonstiges“, die üblicherweise im Zuge der Errichtung des Baus an diesem angebracht werden müssen, beispielsweise die Beschilderung.

Entscheidend für die Abgrenzung der Ersteinrichtungskosten von den Baukosten bei der Mensaplanung ist zusätzlich die Definition der Baukonstruktiven Einbauten (KG 370) und der Nutzungsspezifischen Anlagen (KG 470), vgl. Abb. 36. Für beide gilt als Anmerkung in der DIN 276-1: „Für die Abgrenzung gegenüber der KG 610 ist maßgebend, dass die nutzungsspezifischen Anlagen technische und planerische Maßnahmen erforderlich machen, z. B. Anfertigen von Werkplänen, Berechnungen, Anschließen von anderen technischen Anlagen.“

Dieses gilt sowohl für die Küchen- und Spülküchenplanung als auch für die Ausgabenplanung, für die von Fachplanern eine Werkplanung in Abstimmung mit den am Bau Beteiligten, wie Auftraggeber und Nutzer, erfolgt. Diese gehören folglich nicht zu den Ersteinrichtungskosten.

In der weiteren Untergliederung der Kostengruppen betreffen die allgemeinen Einbauten (KG 371) und die küchentechnischen Anlagen (KG 471) den Mensabau unmittelbar. Demnach gehören sowohl die küchentechnischen Anlagen – einschließlich der geplanten Lagereinbauten, wie ein festinstalliertes Rollregal im Trockenlager oder die Kälteanlagen sowie die eingebauten Thekenelemente, sowohl der Linien- als auch der Free-Flow-Ausgabe, – zu den Bauwerkskosten.

Abb. 36 Auszug DIN 276-1 – Baukonstruktive Einbauten/Nutzungsspezifische Anlagen

Kostengruppen		Anmerkungen
370	Baukonstruktive Einbauten	Kosten der mit dem Bauwerk fest verbundenen Einbauten, jedoch ohne die nutzungsspezifischen Anlagen (siehe Kostengruppe 470). Für die Abgrenzung gegenüber der Kostengruppe 610 ist maßgebend, dass die Einbauten durch ihre Beschaffenheit und Befestigung technische und bauplanerische Maßnahmen erforderlich machen, z. B. Anfertigen von Werkplänen, statischen und anderen Berechnungen, Anschließen von Installationen.
371	Allgemeine Einbauten	Einbauten, die einer allgemeinen Zweckbestimmung dienen, z. B. Einbaumöbel wie Sitz- und Liegemöbel, Gestühl, Podien, Tische, Theken, Schränke, Garderoben, Regale, Einbauküche.
470	Nutzungsspezifische Anlagen	Kosten der mit dem Bauwerk fest verbundenen Anlagen, die der besonderen Zweckbestimmung dienen, jedoch ohne die baukonstruktiven Einbauten (KG 370). Für die Abgrenzung gegenüber der KG 610 ist maßgebend, dass die nutzungsspezifischen Anlagen technische und planerische Maßnahmen erforderlich machen, z. B. Anfertigen von Werkplänen, Berechnungen, Anschließen von anderen technischen Anlagen.
471	Küchentechnische Anlagen	Anlagen zur Speisen- und Getränkezubereitung, -ausgabe und -lagerung, einschließlich zugehöriger Kälteanlagen.

5 Anhang

5.1 Musterraumprogramme

Abb. 37 Flächenbedarfsermittlung (125 Sitzplätze)

Planungsdaten		Anmerkungen
Studierende RSZ	1.250	Angabe über die Hochschulverwaltung
Essensbeteiligung	40%	30 - 45 % (bei besonderer Begründung wie z. B. Medizinstandort höher)
Zahl der Essen	500	
Platzwechselquote	4,0	Empfehlung 3,6 bis 4,4
Zahl der Sitzplätze	125	

Flächenbedarfsermittlung

Flächenbedarfsermittlung der Mustermensa					Methodik		
Funktionsbereich	Bezugsgröße		Flächen- kenn- wert [m ² /Sitzpl.]	Flächen- bedarf NF1-6 [m ²]	Kennwerte	HIS-HE Planungs- instrument	
Betriebsbereich							
Anlieferung	Zahl der Sitzplätze	125	0,040	5	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	kein Zuschlag
Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	125	0,30	37	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	+ Zuschlag
Vor- und Zubereitung	Zahl der Sitzplätze	125	0,40	50	0,30 - 0,40	0,40 - 0,30	kein Zuschlag
Ausgabe	Zahl der Sitzplätze	125	0,58	73	0,45 - 0,58	0,58 - 0,45	kein Zuschlag
Rücknahme, Spülen	Zahl der Sitzplätze	125	0,25	31	0,20 - 0,30	0,25 - 0,20	+ Zuschlag
Entsorgung	Zahl der Sitzplätze	125	0,14	17	0,03 - 0,14	0,14 - 0,03	kein Zuschlag
Zuschlag Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	125		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz)	
Zuschlag Spülen	Zahl der Sitzplätze	125		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz)	
<i>Zwischensumme</i>				214			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	Zahl der Sitzplätze	125	1,50	187	1,30 - 1,50	1,50 - 1,30	kein Zuschlag
<i>Zwischensumme</i>				187			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsfl., Sozialr.	Zahl der Sitzplätze	125	0,14	18	0,14 - 0,22	0,14 - 0,20	+ Zuschlag
Zuschlag Verwaltungsfl.	Zahl der Sitzplätze	125		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz)	
<i>Zwischensumme</i>				18			
Summe Flächenbedarf				419			

Abb. 38 Raumprogramm (125 Sitzplätze)

Funktionsbereich	Flächen- bedarf NF 1-6 [m ²]	Zahl der Räume	Fläche je Raum [m ²]	Summe NF 1-6 [m ²]	RNA Raum- nutzungsart	NC ¹ Nutzungs- code	KFA ²
Betriebsbereich							
Anlieferung	5						
Anlieferung		Bereich	5	5	441	4411	3
Lagerflächen	37						
Lager allgemein		2	10	20	411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.				0	413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.				0	412	4121	4
(Tief-)Kühlager		2	10	20	431, 432	4310, 4320	6
Vor- und Zubereitung	50						
Vorbereitung		1	10	10	385	3850	6
Produktionsküche		1	40	40	383	3830	6
Ausgabe	73						
Ausgabe		1	70	70	387	3870	6
Rücknahme, Spülen	31						
Rücknahme, Spülen		1	30	30	388	3880	6
Entsorgung	17						
Entsorgung		2	8	16	446, (737)	4461-3	3
Zuschlag Lagerflächen							
Lager allgemein					411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.					413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.					412	4122	4
(Tief-)Kühlager					431, 432	4310, 4320	6
Zuschlag Spülen							
Rücknahme, Spülen					388	3880	6
	214			211			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	187						
Speisesaal, Rückgabe		1	190	190	152	1520	5
	187			190			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsflächen	18						
Büro Mensaleitung		1	12	12	211	2112	4
Besprechungsraum					231	2312	4
Aufenthalt		1	6	6	121	1212	4
	18			18			
Summe Flächenbedarf	419			Summe Raumbedarf	419	NF 1-6	
				15,0%	63	NF 7	
				Gesamtsumme	482	NF	

1) Nutzungscode nach Nutzungskatalog (Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen ZBWB Freiburg)

2) KFA = Kostenflächenart nach Nutzungskatalog

Abb. 39 Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (125 Sitzplätze)

Bauwerkskosten / Gesamtbaukosten berechnet nach der KFA-Methode

Kosten- flächenart (KFA)	Kostenkennwert Baukonstruktion [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Kostenkennwert Technische Anlagen [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Kosten Baukonstruktion KG 300 [Euro]	Kosten Technische Anlagen KG 400 [Euro]	Summe [Euro]
Ermittlung der Bauwerkskosten Index 122,47 - Basis 2000=100						
KFA 1 (NF)	502	23				
KFA 2 (NF) ¹	588	85	39	22.825	3.304	26.129
KFA 3 (NF) ¹	928	162	21	19.480	3.409	22.890
KFA 4 (NF) ¹	1.268	371	18	22.820	6.679	29.499
KFA 5 (NF) ¹	1.600	889	231	369.391	205.217	574.608
KFA 6 (NF) ¹	1.940	1.623	173	335.949	281.073	617.022
KFA 7 (NF)	3.115	3.247				
KFA 8 (NF)	3.455	7.382				
KFA 9 (NF)	3.873	12.554				
Zwischensumme KFA 1 - 9 (NF)			482	770.465	499.682	1.270.147
KFA 10 (TF) ²	502	1.476	106	53.264	156.514	209.778
KFA 11 (VF h) ³	928	100	116	107.273	11.621	118.894
KFA 12 (VF v) ⁴	2.783	742	29	80.455	21.455	101.909
KFA 13 (BRI) ^{5,6}	85	29	3.498	297.459	102.758	400.217
Zwischensumme KFA 10 - 13				538.450	292.348	830.798
Summe Bauwerkskosten KFA 1 - 13 (brutto) *				1.308.916	792.030	2.100.946
Technikanteil (Kosten Technische Anlagen / Bauwerkskosten) in Prozent				62%	38%	
Bauwerkskosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *						5.014
Ermittlung der Gesamtbaukosten						
KG 200	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		2,5%	Gesamtbaukosten		52.524
KG 300	Bauwerkskosten					1.308.916
KG 400						792.030
KG 500	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		2,5%			52.524
KG 600	pauschal (KG 619)		1,0%	21.009		
KG 700	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		24,0%	504.227		
Summe Gesamtbaukosten (brutto) *						2.731.229
Gesamtbaukosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) **)						6.518

Anmerkungen:

- NF 7: Zuschlag 7 - 15 % auf NF 1-6; davon 30 % KFA 2, 65 % KFA 5 und 5 % KFA 6 (entsprechend Auswertung Beispielmensen)
- TF: Zuschlag 22 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF horizontal: Zuschlag 24 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF vertikal: Zuschlag 6 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- KGF: Zuschlag 13 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- BRI: BGF x 4,4 m (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)

Bauwerkskosten (KG 300 + 400) / Gesamtbaukosten (KG 200 - 700) nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Gebäudenutzung	Bezugsgröße NF / NF 1-6	Kostenrichtwert [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Summe (brutto) [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100
Mensen	KG 300 + 400 / NF 1-6	4.470	419	1.872.930
Mensen	KG 300 + 400 / NF	3.960	482	1.908.071
Mensen	KG 200-700 / NF 1-6	5.930	419	2.484.670
Mensen	KG 200-700 / NF	5.250	482	2.529.639

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten. **) Die Summe der NF 1-6 im Raumprogramm beträgt 419 m².

Abb. 40 Flächenbedarfsermittlung (250 Sitzplätze)

Planungsdaten		Anmerkungen
Studierende RSZ	2.500	Angabe über die Hochschulverwaltung
Essensbeteiligung	40%	30 - 45 % (bei besonderer Begründung wie z. B. Medizinstandort höher)
Zahl der Essen	1.000	
Platzwechselquote	4,0	Empfehlung 3,6 bis 4,4
Zahl der Sitzplätze	250	

Flächenbedarfsermittlung

Flächenbedarfsermittlung der Mustermensa					Methodik		
Funktionsbereich	Bezugsgröße		Flächenkennwert [m ² /Sitzpl.]	Flächenbedarf NF1-6 [m ²]	Kennwerte	HIS-HE Planungsinstrument	
Betriebsbereich							
Anlieferung	Zahl der Sitzplätze	250	0,041	10	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	kein Zuschlag
Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	250	0,31	77	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	+ Zuschlag
Vor- und Zubereitung	Zahl der Sitzplätze	250	0,39	98	0,30 - 0,40	0,40 - 0,30	kein Zuschlag
Ausgabe	Zahl der Sitzplätze	250	0,57	143	0,45 - 0,58	0,58 - 0,45	kein Zuschlag
Rücknahme, Spülen	Zahl der Sitzplätze	250	0,25	62	0,20 - 0,30	0,25 - 0,20	+ Zuschlag
Entsorgung	Zahl der Sitzplätze	250	0,13	33	0,03 - 0,14	0,14 - 0,03	kein Zuschlag
Zuschlag Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	250		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz)	
Zuschlag Spülen	Zahl der Sitzplätze	250		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz)	
				Zwischensumme			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	Zahl der Sitzplätze	250	1,49	372	1,30 - 1,50	1,50 - 1,30	kein Zuschlag
				Zwischensumme			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsfl., Sozialr.	Zahl der Sitzplätze	250	0,14	36	0,14 - 0,22	0,14 - 0,20	+ Zuschlag
Zuschlag Verwaltungsfl.	Zahl der Sitzplätze	250		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz)	
				Zwischensumme			
				Summe Flächenbedarf			

Abb. 41 Raumprogramm (250 Sitzplätze)

Funktionsbereich	Flächen- bedarf NF 1-6 [m ²]	Zahl der Räume	Fläche je Raum [m ²]	Summe NF 1-6 [m ²]	RNA Raum- nutzungsart	NC ¹ Nutzungs- code	KFA ²
Betriebsbereich							
Anlieferung	10						
Anlieferung		1	10	10	441	4411	3
Lagerflächen	77						
Lager allgemein		2	15	30	411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.		1	8	8	413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.		1	8	8	412	4121	4
(Tief-)Kühlager		2	15	30	431, 432	4310, 4320	6
Vor- und Zubereitung	98						
Vorbereitung		1	10	10	385	3850	6
Produktionsküche		1	80	80	383	3830	6
Kalte Küche		1	10	10	384	3840	6
Ausgabe	143						
Ausgabe		1	150	150	387	3870	6
Rücknahme, Spülen	62						
Rücknahme, Spülen		1	60	60	388	3880	6
Entsorgung	33						
Entsorgung		3	10	30	446, (737)	4461-3	3
Zuschlag Lagerflächen							
Lager allgemein					411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.					413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.					412	4122	4
(Tief-)Kühlager					431, 432	4310, 4320	6
Zuschlag Spülen							
Rücknahme, Spülen					388	3880	6
	423			426			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	372						
Speisesaal, Rückgabe		1	370	370	152	1520	5
	372			370			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsflächen	36						
Büro Mensaleitung		1	12	12	211	2112	4
Büro Mitarbeiter/Kasse		1	12	12	211	2112	4
Besprechungsraum					231	2312	4
Aufenthalt/Personalspeiseraum		1	12	12	121	1212	4
	36			36			
Summe Flächenbedarf	831			832	NF 1-6		
				14,5%	120	NF 7	
				Gesamtsumme	952	NF	

1) Nutzungscode nach Nutzungskatalog (Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen ZBWB Freiburg)

2) KFA = Kostenflächenart nach Nutzungskatalog

Abb. 42 Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (250 Sitzplätze)

Bauwerkskosten / Gesamtbaukosten berechnet nach der KFA-Methode

Kostenflächenart (KFA)	Kostenkennwert Baukonstruktion [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Kostenkennwert Technische Anlagen [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Kosten Baukonstruktion KG 300 [Euro]	Kosten Technische Anlagen KG 400 [Euro]	Summe [Euro]
Ermittlung der Bauwerkskosten Index 122,47 - Basis 2000=100						
KFA 1 (NF)	502	23				
KFA 2 (NF) ¹	588	85	66	38.834	5.621	44.455
KFA 3 (NF) ¹	928	162	48	44.527	7.792	52.319
KFA 4 (NF) ¹	1.268	371	44	55.782	16.326	72.109
KFA 5 (NF) ¹	1.600	889	448	717.228	398.460	1.115.689
KFA 6 (NF) ¹	1.940	1.623	346	671.381	561.713	1.233.094
KFA 7 (NF)	3.115	3.247				
KFA 8 (NF)	3.455	7.382				
KFA 9 (NF)	3.873	12.554				
Zwischensumme KFA 1 - 9 (NF 1-7)			952	1.527.752	989.913	2.517.665
KFA 10 (TF) ²	502	1.476	210	105.275	309.346	414.620
KFA 11 (VF h) ³	928	100	229	212.022	22.969	234.991
KFA 12 (VF v) ⁴	2.783	742	57	159.016	42.404	201.421
KFA 13 (BRI) ^{5,6}	85	29	6.914	587.918	203.099	791.018
Zwischensumme KFA 10 - 13				1.064.231	577.818	1.642.049
Summe Bauwerkskosten KFA 1 - 13 (brutto) *				2.591.983	1.567.731	4.159.714
Technikanteil (Kosten Technische Anlagen / Bauwerkskosten) in Prozent				62%	38%	
Bauwerkskosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *						5.000
Ermittlung der Gesamtbaukosten						
KG 200	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	2,5%				103.993
KG 300	Bauwerkskosten			Gesamtbaukosten		2.591.983
KG 400					1.567.731	
KG 500		Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	2,5%			103.993
KG 600	pauschal (KG 619)	1,0%			41.597	
KG 700	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	24,0%			998.331	
Summe Gesamtbaukosten (brutto) *						5.407.628
Gesamtbaukosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) **) **)						6.500

Anmerkungen:

- NF 7: Zuschlag 7 - 15 % auf NF 1-6; davon 30 % KFA 2, 65 % KFA 5 und 5 % KFA 6 (entsprechend Auswertung Beispielmensen)
- TF: Zuschlag 22 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF horizontal: Zuschlag 24 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF vertikal: Zuschlag 6 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- KGf: Zuschlag 13 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- BRI: BGF x 4,4 m (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)

Bauwerkskosten (KG 300 + 400) / Gesamtbaukosten (KG 200 - 700) nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Gebäudenutzung	Bezugsgröße NF / NF 1-6	Kostenrichtwert [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Summe (brutto) [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100
Mensen	KG 300 + 400 / NF 1-6	4.470	832	3.719.040
Mensen	KG 300 + 400 / NF	3.960	952	3.771.246
Mensen	KG 200-700 / NF 1-6	5.930	832	4.933.760
Mensen	KG 200-700 / NF	5.250	952	4.999.758

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten. **) Die Summe der NF 1-6 im Raumprogramm beträgt 832 m².

Abb. 43 Flächenbedarfsermittlung (500 Sitzplätze)

Planungsdaten		Anmerkungen
Studierende RSZ	5.000	Angabe über die Hochschulverwaltung
Essensbeteiligung	40%	30 - 45 % (bei besonderer Begründung wie z. B. Medizinstandort höher)
Zahl der Essen	2.000	
Platzwechselquote	4,0	Empfehlung 3,6 bis 4,4
Zahl der Sitzplätze	500	

Flächenbedarfsermittlung

Flächenbedarfsermittlung der Mustermensa					Methodik		
Funktionsbereich	Bezugsgröße		Flächenkennwert [m ² /Sitzpl.]	Flächenbedarf NF1-6 [m ²]	Kennwerte	HIS-HE Planungs- instrument	
Betriebsbereich							
Anlieferung	Zahl der Sitzplätze	500	0,044	22	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	kein Zuschlag
Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	500	0,32	160	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	+ Zuschlag
Vor- und Zubereitung	Zahl der Sitzplätze	500	0,38	190	0,30 - 0,40	0,40 - 0,30	kein Zuschlag
Ausgabe	Zahl der Sitzplätze	500	0,55	277	0,45 - 0,58	0,58 - 0,45	kein Zuschlag
Rücknahme, Spülen	Zahl der Sitzplätze	500	0,24	120	0,20 - 0,30	0,25 - 0,20	+ Zuschlag
Entsorgung	Zahl der Sitzplätze	500	0,12	59	0,03 - 0,14	0,14 - 0,03	kein Zuschlag
Zuschlag Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	500		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz)	
Zuschlag Spülen	Zahl der Sitzplätze	500		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz)	
				Zwischensumme			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	Zahl der Sitzplätze	500	1,46	730	1,30 - 1,50	1,50 - 1,30	kein Zuschlag
				Zwischensumme			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsfl., Sozialr.	Zahl der Sitzplätze	500	0,15	76	0,14 - 0,22	0,14 - 0,20	+ Zuschlag
Zuschlag Verwaltungsfl.	Zahl der Sitzplätze	500		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz)	
				Zwischensumme			
				Summe Flächenbedarf			

Abb. 44 Raumprogramm (500 Sitzplätze)

Funktionsbereich	Flächen- bedarf NF 1-6 [m ²]	Zahl der Räume	Fläche je Raum [m ²]	Summe NF 1-6 [m ²]	RNA Raum- nutzungsart	NC ¹ Nutzungs- code	KFA ²
Betriebsbereich							
Anlieferung	22						
Anlieferung		1	20	20	441	4411	3
Lagerflächen	160						
Lager allgemein		4	18	72	411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.		1	8	8	413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.		1	8	8	412	4121	4
(Tief-)Kühlager		4	18	72	431, 432	4310, 4320	6
Vor- und Zubereitung	190						
Vorbereitung		2	20	40	385	3850	6
Produktionsküche		1	130	130	383	3830	6
Kalte Küche		1	20	20	384	3840	6
Ausgabe	277						
Ausgabe		1	280	280	387	3870	6
Rücknahme, Spülen	120						
Rücknahme, Spülen		1	120	120	388	3880	6
Entsorgung	59						
Entsorgung		3	20	60	446, (737)	4461-3	3
Zuschlag Lagerflächen							
Lager allgemein					411	4110	2
Lager m. lufttechn. Anl.					412	4122	4
(Tief-)Kühlager					431, 432	4310, 4320	6
Zuschlag Spülen							
Rücknahme, Spülen					388	3880	6
	828			830			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	730						
Speisesaal, Rückgabe		2	360	720	152	1520	5
	730			720			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsflächen	76						
Büro Mensaleitung		1	18	18	211	2112	4
Büro Mitarbeiter/Kasse		3	12	36	284	2840	4
Besprechungsraum					231	2312	4
Aufenthalt		1	24	24	121	1212	4
	76			78			
Summe Flächenbedarf	1.634			1.628			
				13,4%	218	NF 7	
				Gesamtsumme	1.846	NF	

1) Nutzungscodes nach Nutzungskatalog (Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen ZBWB Freiburg)

2) KFA = Kostenflächenart nach Nutzungskatalog

Abb. 45 Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (500 Sitzplätze)

Bauwerkskosten / Gesamtbaukosten berechnet nach der KFA-Methode

Kosten- flächenart (KFA)	Kostenkennwert Baukonstruktion [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Kostenkennwert Technische Anlagen [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Kosten Baukonstruktion KG 300 [Euro]	Kosten Technische Anlagen KG 400 [Euro]	Summe [Euro]
Ermittlung der Bauwerkskosten Index 122,47 - Basis 2000=100						
KFA 1 (NF)	502	23				
KFA 2 (NF) ¹	588	85	137	80.740	11.686	92.427
KFA 3 (NF) ¹	928	162	88	81.632	14.286	95.918
KFA 4 (NF) ¹	1.268	371	86	109.029	31.911	140.939
KFA 5 (NF) ¹	1.600	889	862	1.378.975	766.097	2.145.073
KFA 6 (NF) ¹	1.940	1.623	673	1.305.646	1.092.373	2.398.019
KFA 7 (NF)	3.115	3.247				
KFA 8 (NF)	3.455	7.382				
KFA 9 (NF)	3.873	12.554				
Zwischensumme KFA 1 - 9 (NF 1-7)			1.846	2.956.023	1.916.353	4.872.376
KFA 10 (TF) ²	502	1.476	406	204.075	599.665	803.740
KFA 11 (VF h) ³	928	100	443	411.003	44.525	455.529
KFA 12 (VF v) ⁴	2.783	742	111	308.252	82.201	390.453
KFA 13 (BRI) ^{5,6}	85	29	13.403	1.139.678	393.707	1.533.385
Zwischensumme KFA 10 - 13				2.063.008	1.120.098	3.183.106
Summe Bauwerkskosten KFA 1 - 13 (brutto *)				5.019.031	3.036.451	8.055.482
Technikanteil (Kosten Technische Anlagen / Bauwerkskosten) in Prozent				62%	38%	
Bauwerkskosten Euro / m² NF 1-6 (brutto *)						4.948
Ermittlung der Gesamtbaukosten						
KG 200	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	2,5%				201.387
KG 300	Bauwerkskosten					5.019.031
KG 400						3.036.451
KG 500	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	2,5%				201.387
KG 600	pauschal (KG 619)	1,0%				80.555
KG 700	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	24,0%				1.933.316
Summe Gesamtbaukosten (brutto *)						10.472.127
Gesamtbaukosten Euro / m² NF 1-6 (brutto *) **)						6.433

Anmerkungen:

- NF 7: Zuschlag 7 - 15 % auf NF 1-6; davon 30 % KFA 2, 65 % KFA 5 und 5 % KFA 6 (entsprechend Auswertung Beispielmensen)
- TF: Zuschlag 22 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF horizontal: Zuschlag 24 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF vertikal: Zuschlag 6 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- KGf: Zuschlag 13 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- BRI: BGF x 4,4 m (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)

Bauwerkskosten (KG 300 + 400) / Gesamtbaukosten (KG 200 - 700) nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Gebäudenutzung	Bezugsgröße NF / NF 1-6	Kostenrichtwert [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Summe (brutto) [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100
Mensen	KG 300 + 400 / NF 1-6	4.470	1.628	7.277.160
Mensen	KG 300 + 400 / NF	3.960	1.846	7.310.547
Mensen	KG 200-700 / NF 1-6	5.930	1.628	9.654.040
Mensen	KG 200-700 / NF	5.250	1.846	9.692.013

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten. **) Die Summe der NF 1-6 im Raumprogramm beträgt 1.628 m².

Abb. 46 Flächenbedarfsermittlung (1.000 Sitzplätze)

Planungsdaten		Anmerkungen
Studierende RSZ	10.000	Angabe über die Hochschulverwaltung
Essensbeteiligung	40%	30 - 45 % (bei besonderer Begründung wie z. B. Medizinstandort höher)
Zahl der Essen	4.000	
Platzwechselquote	4,0	Empfehlung 3,6 bis 4,4
Zahl der Sitzplätze	1.000	

Flächenbedarfsermittlung

Flächenbedarfsermittlung der Mustermensa					Methodik			
Funktionsbereich	Bezugsgröße		Flächenkennwert [m ² /Sitzpl.]	Flächenbedarf NF1-6 [m ²]	Kennwerte	HIS-HE Planungsinstrument		
Betriebsbereich								
Anlieferung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,049	49	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	kein Zuschlag	
Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,35	347	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	+ Zuschlag	
Vor- und Zubereitung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,35	353	0,30 - 0,40	0,40 - 0,30	kein Zuschlag	
Ausgabe	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,52	519	0,45 - 0,58	0,58 - 0,45	kein Zuschlag	
Rücknahme, Spülen	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,23	227	0,20 - 0,30	0,25 - 0,20	+ Zuschlag	
Entsorgung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,09	89	0,03 - 0,14	0,14 - 0,03	kein Zuschlag	
Zuschlag Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	1.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz)		
Zuschlag Spülen	Zahl der Sitzplätze	1.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz)		
				Zwischensumme				
							1.584	
Gastbereich								
Speisesaal, Rückgabe	Zahl der Sitzplätze	1.000	1,41	1.407	1,30 - 1,50	1,50 - 1,30	kein Zuschlag	
				Zwischensumme				
							1.407	
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)								
Verwaltungsfl., Sozialr.	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,17	168	0,14 - 0,22	0,14 - 0,20	+ Zuschlag	
Zuschlag Verwaltungsfl.	Zahl der Sitzplätze	1.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz)		
				Zwischensumme				
							168	
				Summe Flächenbedarf			3.159	

Abb. 47 Raumprogramm (1.000 Sitzplätze)

Funktionsbereich	Flächen- bedarf NF 1-6 [m ²]	Zahl der Räume	Fläche je Raum [m ²]	Summe NF 1-6 [m ²]	RNA Raum- nutzungsart	NC ¹ Nutzungs- code	KFA ²
Betriebsbereich							
Anlieferung	49						
Anlieferung		Bereich	50	50	441	4411	3
Lagerflächen	347						
Lager allgemein		3	30	90	411	4110	2
Lager allgemein		5	15	75	411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.		1	20	20	413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.		1	20	20	412	4121	4
(Tief-)Kühlager		2	75	150	431, 432	4310, 4320	6
Vor- und Zubereitung	353						
Vorbereitung		3	35	105	385	3850	6
Produktionsküche		1	220	220	383	3830	6
Kalte Küche		1	30	30	384	3840	6
Ausgabe	519						
Ausgabe		1	520	520	387	3870	6
Rücknahme, Spülen	227						
Rücknahme, Spülen		1	195	195	388	3880	6
Behälterspüle		1	30	30	388	3880	6
Entsorgung	89						
Entsorgung		4	20	80	446, (737)	4461-3	3
Zuschlag Lagerflächen							
Lager allgemein					411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.					413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.					412	4122	4
(Tief-)Kühlager					431, 432	4310, 4320	6
Zuschlag Spülen							
Rücknahme, Spülen					388	3880	6
	1.584			1.585			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	1.407						
Speisesaal, Rückgabe		2	700	1.400	152	1520	5
	1.407			1.400			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsflächen	168						
Büro Mensaleitung		1	18	18	211	2112	4
Büro Mitarbeiter/Kasse		8	12	96	211	2112	4
Besprechungsraum					231	2312	4
Aufenthalt/Personalspeiseraum		1	60	60	121	1212	4
	168			174			
Summe Flächenbedarf	3.159			Summe Raumbedarf	3.159	NF 1-6	
				11,3%	356	NF 7	
				Gesamtsumme	3.515	NF	

1) Nutzungscode nach Nutzungskatalog (Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen ZBWB Freiburg)

2) KFA = Kostenflächenart nach Nutzungskatalog

Abb. 48 Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (1.000 Sitzplätze)

Bauwerkskosten / Gesamtbaukosten berechnet nach der KFA-Methode

Kosten-flächenart (KFA)	Kostenkennwert Baukonstruktion [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Kostenkennwert Technische Anlagen [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Kosten Baukonstruktion KG 300 [Euro]	Kosten Technische Anlagen KG 400 [Euro]	Summe [Euro]
Ermittlung der Bauwerkskosten Index 122,47 - Basis 2000=100						
KFA 1 (NF)	502	23				
KFA 2 (NF) ¹	588	85	272	159.650	23.107	182.757
KFA 3 (NF) ¹	928	162	150	139.146	24.351	163.496
KFA 4 (NF) ¹	1.268	371	194	245.948	71.985	317.933
KFA 5 (NF) ¹	1.600	889	1.631	2.610.332	1.450.185	4.060.517
KFA 6 (NF) ¹	1.940	1.623	1.268	2.459.910	2.058.092	4.518.003
KFA 7 (NF)	3.115	3.247				
KFA 8 (NF)	3.455	7.382				
KFA 9 (NF)	3.873	12.554				
Zwischensumme KFA 1 - 9 (NF 1-7)			3.515	5.614.987	3.627.720	9.242.706
KFA 10 (TF) ²	505	1.485	773	390.495	1.148.288	1.538.783
KFA 11 (VF h) ³	933	101	844	787.036	85.199	872.235
KFA 12 (VF v) ⁴	2.800	747	211	590.488	157.534	748.022
KFA 13 (BRI) ^{5,6}	86	30	25.518	2.194.506	765.525	2.960.031
Zwischensumme KFA 10 - 13				3.962.525	2.156.546	6.119.071
Summe Bauwerkskosten KFA 1 - 13 (brutto) *				9.577.512	5.784.266	15.361.778
Technikanteil (Kosten Technische Anlagen / Bauwerkskosten) in Prozent				62%	38%	
Bauwerkskosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *						4.863
Summe Gesamtbaukosten (brutto) *						19.970.311
Gesamtbaukosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *) **						6.322

Bauwerkskosten (KG 300 + 400) / Gesamtbaukosten (KG 200 - 700) nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Gebäudenutzung	Bezugsgröße NF / NF 1-6	Kostenrichtwert [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Summe (brutto) [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100
Mensen	KG 300 + 400 / NF 1-6	4.470	3.159	14.120.730
Mensen	KG 300 + 400 / NF	3.960	3.515	13.918.642
Mensen	KG 200-700 / NF 1-6	5.930	3.159	18.732.870
Mensen	KG 200-700 / NF	5.250	3.515	18.452.746

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten. **) Die Summe der NF 1-6 im Raumprogramm beträgt 3.159 m².

Abb. 49 Flächenbedarfsermittlung (1.500 Sitzplätze)

Planungsdaten		Anmerkungen
Studierende RSZ	15.000	Angabe über die Hochschulverwaltung
Essensbeteiligung	40%	30 - 45 % (bei besonderer Begründung wie z. B. Medizinstandort höher)
Zahl der Essen	6.000	
Platzwechselquote	4,0	Empfehlung 3,6 bis 4,4
Zahl der Sitzplätze	1.500	

Flächenbedarfsermittlung

Flächenbedarfsermittlung der Mustermensa					Methodik		
Funktionsbereich	Bezugsgröße		Flächenkennwert [m ² /Sitzpl.]	Flächenbedarf NF1-6 [m ²]	Kennwerte	HIS-HE Planungs- instrument	
Betriebsbereich							
Anlieferung	Zahl der Sitzplätze	1.500	0,055	82	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	kein Zuschlag
Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	1.500	0,37	560	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	+ Zuschlag
Vor- und Zubereitung	Zahl der Sitzplätze	1.500	0,33	490	0,30 - 0,40	0,40 - 0,30	kein Zuschlag
Ausgabe	Zahl der Sitzplätze	1.500	0,48	727	0,45 - 0,58	0,58 - 0,45	kein Zuschlag
Rücknahme, Spülen	Zahl der Sitzplätze	1.500	0,21	320	0,20 - 0,30	0,25 - 0,20	+ Zuschlag
Entsorgung	Zahl der Sitzplätze	1.500	0,06	89	0,03 - 0,14	0,14 - 0,03	kein Zuschlag
Zuschlag Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	1.500		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz)	
Zuschlag Spülen	Zahl der Sitzplätze	1.500		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz)	
<i>Zwischensumme</i>				2.268			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	Zahl der Sitzplätze	1.500	1,35	2.030	1,30 - 1,50	1,50 - 1,30	kein Zuschlag
<i>Zwischensumme</i>				2.030			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsfl., Sozialr.	Zahl der Sitzplätze	1.500	0,18	276	0,14 - 0,22	0,14 - 0,20	+ Zuschlag
Zuschlag Verwaltungsfl.	Zahl der Sitzplätze	1.500		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz)	
<i>Zwischensumme</i>				276			
Summe Flächenbedarf				4.574			

Abb. 50 Raumprogramm (1.500 Sitzplätze)

Funktionsbereich	Flächenbedarf NF 1-6 [m ²]	Zahl der Räume	Fläche je Raum [m ²]	Summe NF 1-6 [m ²]	RNA Raumnutzungsart	NC ¹ Nutzungscode	KFA ²
Betriebsbereich							
Anlieferung	82						
Anlieferung		Bereich	80	80	441	4411	3
Lagerflächen	560						
Lager allgemein		5	30	150	411	4110	2
Lager allgemein		5	20	100	411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.		1	30	30	413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.		1	30	30	412	4121	4
(Tief-)Kühlager		5	50	250	431, 432	4310, 4320	6
Vor- und Zubereitung	490						
Vorbereitung		3	30	90	385	3850	6
Produktionsküche		1	300	300	383	3830	6
Spezialküche		3	35	105	384	3840	6
Ausgabe	727						
Ausgabe		1	730	730	387	3870	6
Rücknahme, Spülen	320						
Rücknahme, Spülen		1	260	260	388	3880	6
Behälterspüle		1	60	60	388	3880	6
Entsorgung	89						
Entsorgung		4	22	88	446, (737)	4461-3	3
Zuschlag Lagerflächen							
Lager allgemein					411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.					413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.					412	4122	4
(Tief-)Kühlager					431, 432	4310, 4320	6
Zuschlag Spülen							
Rücknahme, Spülen					388	3880	6
	2.268			2.273			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	2.030						
Speisesaal, Rückgabe		3	675	2.025	152	1520	5
	2.030			2.025			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsflächen	276						
Büro Mensaleitung		1	18	18	211	2112	4
Büro Mitarbeiter/Kasse		9	12	108	211	2112	4
Besprechungsraum		1	12	12	231	2312	4
Aufenthalt		1	18	18	121	1212	4
Personalspeiseraum		1	72	72	121	1212	4
Erste-Hilfe-Raum		1	20	20	612	6121	4
Werkstatt allgemein		1	20	20	321	3211	2
	276			268			
Summe Flächenbedarf	4.574			Summe Raumbedarf	4.566	NF 1-6	
				9,1%	417	NF 7	
				Gesamtsumme	4.983	NF	

1) Nutzungscode nach Nutzungskatalog (Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen ZBWB Freiburg)

2) KFA = Kostenflächenart nach Nutzungskatalog

Abb. 51 Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (1.500 Sitzplätze)

Bauwerkskosten / Gesamtbaukosten berechnet nach der KFA-Methode

Kosten-flächenart (KFA)	Kostenkennwert Baukonstruktion [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Kostenkennwert Technische Anlagen [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Kosten Baukonstruktion KG 300 [Euro]	Kosten Technische Anlagen KG 400 [Euro]	Summe [Euro]
Ermittlung der Bauwerkskosten Index 122,47 - Basis 2000=100						
KFA 1 (NF)	502	23				
KFA 2 (NF) ¹	588	85	395	232.101	33.594	265.695
KFA 3 (NF) ¹	928	162	198	183.673	32.143	215.815
KFA 4 (NF) ¹	1.268	371	278	352.441	103.154	455.595
KFA 5 (NF) ¹	1.600	889	2.296	3.673.961	2.041.089	5.715.050
KFA 6 (NF) ¹	1.940	1.623	1.816	3.523.305	2.947.785	6.471.091
KFA 7 (NF)	3.115	3.247				
KFA 8 (NF)	3.455	7.382				
KFA 9 (NF)	3.873	12.554				
Zwischensumme KFA 1 - 9 (NF 1-7)			4.983	7.965.481	5.157.765	13.123.246
KFA 10 (TF) ²	505	1.485	1.096	553.598	1.627.906	2.181.503
KFA 11 (VF h) ³	933	101	1.196	1.115.766	120.785	1.236.550
KFA 12 (VF v) ⁴	2.800	747	299	837.123	223.332	1.060.456
KFA 13 (BR) ^{5,6}	86	30	36.176	3.111.108	1.085.270	4.196.379
Zwischensumme KFA 10 - 13				5.617.595	3.057.293	8.674.888
Summe Bauwerkskosten KFA 1 - 13 (brutto) *)				13.583.076	8.215.058	21.798.134
Technikanteil (Kosten Technische Anlagen / Bauwerkskosten) in Prozent				62%	38%	
Bauwerkskosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *)						4.774
Ermittlung der Gesamtbaukosten						
KG 200	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		2,5%			544.953
KG 300	Bauwerkskosten					13.583.076
KG 400						8.215.058
KG 500		Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		2,5%		
KG 600	pauschal (KG 619)		1,0%			217.981
KG 700	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		24,0%			5.231.552
Summe Gesamtbaukosten (brutto) *)						28.337.574
Gesamtbaukosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *) **)						6.206

Anmerkungen:

- NF 7: Zuschlag 7 - 15 % auf NF 1-6; davon 30 % KFA 2, 65 % KFA 5 und 5 % KFA 6 (entsprechend Auswertung Beispielmensen)
- TF: Zuschlag 22 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF horizontal: Zuschlag 24 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF vertikal: Zuschlag 6 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- KGf: Zuschlag 13 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- BRl: BGF x 4,4 m (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)

Bauwerkskosten (KG 300 + 400) / Gesamtbaukosten (KG 200 - 700) nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Gebäudenutzung	Bezugsgröße NF / NF 1-6	Kostenrichtwert [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Summe (brutto) [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100
Mensen	KG 300 + 400 / NF 1-6	4.470	4.566	20.410.020
Mensen	KG 300 + 400 / NF	3.960	4.983	19.732.188
Mensen	KG 200-700 / NF 1-6	5.930	4.566	27.076.380
Mensen	KG 200-700 / NF	5.250	4.983	26.160.098

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten. **) Die Summe der NF 1-6 im Raumprogramm beträgt 4.566 m².

Abb. 52 Flächenbedarfsermittlung (2.000 Sitzplätze)

Planungsdaten		Anmerkungen
Studierende RSZ	20.000	Angabe über die Hochschulverwaltung
Essensbeteiligung	40%	30 - 45 % (bei besonderer Begründung wie z. B. Medizinstandort höher)
Zahl der Essen	8.000	
Platzwechselquote	4,0	Empfehlung 3,6 bis 4,4
Zahl der Sitzplätze	2.000	

Flächenbedarfsermittlung

Flächenbedarfsermittlung der Mustermensa					Methodik		
Funktionsbereich	Bezugsgröße		Flächenkennwert [m ² /Sitzpl.]	Flächenbedarf NF1-6 [m ²]	Kennwerte	HIS-HE Planungsinstrument	
Betriebsbereich							
Anlieferung	Zahl der Sitzplätze	2.000	0,060	120	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	kein Zuschlag
Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	2.000	0,40	800	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	+ Zuschlag
Vor- und Zubereitung	Zahl der Sitzplätze	2.000	0,30	600	0,30 - 0,40	0,40 - 0,30	kein Zuschlag
Ausgabe	Zahl der Sitzplätze	2.000	0,45	900	0,45 - 0,58	0,58 - 0,45	kein Zuschlag
Rücknahme, Spülen	Zahl der Sitzplätze	2.000	0,20	400	0,20 - 0,30	0,25 - 0,20	+ Zuschlag
Entsorgung	Zahl der Sitzplätze	2.000	0,03	60	0,03 - 0,14	0,14 - 0,03	kein Zuschlag
Zuschlag Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	2.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz)	
Zuschlag Spülen	Zahl der Sitzplätze	2.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz)	
				Zwischensumme			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	Zahl der Sitzplätze	2.000	1,30	2.600	1,30 - 1,50	1,50 - 1,30	kein Zuschlag
				Zwischensumme			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsfl., Sozialr.	Zahl der Sitzplätze	2.000	0,20	400	0,14 - 0,22	0,14 - 0,20	+ Zuschlag
Zuschlag Verwaltungsfl.	Zahl der Sitzplätze	2.000		0		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz)	
Erste-Hilfe-Raum	pauschal			20			
Werkstatt allgemein	pauschal			18			
Wäschereiraum	pauschal			12			
				Zwischensumme			
				Summe Flächenbedarf			5.930

Abb. 53 Raumprogramm (2.000 Sitzplätze)

Funktionsbereich	Flächen- bedarf NF 1-6 [m ²]	Zahl der Räume	Fläche je Raum [m ²]	Summe NF 1-6 [m ²]	RNA Raum- nutzungsart	NC ¹ Nutzungs- code	KFA ²
Betriebsbereich							
Anlieferung	120						
Anlieferung		Bereich	120	120	441	4411	3
Lagerflächen	800						
Lager allgemein		6	50	300	411	4110	2
Lager allgemein		5	15	75			2
Lager mit hygien. Anf.		2	20	40	413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.		2	20	40	412	4121	4
(Tief-)Kühlager		5	70	350	431, 432	4310, 4320	6
Vor- und Zubereitung	600						
Vorbereitung		3	40	120	385	3850	6
Produktionsküche		1	360	360	383	3830	6
Spezialküche		4	30	120	384	3840	6
Ausgabe	900						
Ausgabe		1	900	900	387	3870	6
Rücknahme, Spülen	400						
Rücknahme, Spülen		2	150	300	388	3880	6
Behälterspüle		1	100	100	388	3880	6
Entsorgung	60						
Entsorgung		3	20	60	446, (737)	4461-3	3
Zuschlag Lagerflächen							
Lager allgemein					411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.					413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.					412	4122	4
(Tief-)Kühlager					431, 432	4310, 4320	6
Zuschlag Spülen							
Rücknahme, Spülen					388	3880	6
	2.880			2.885			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	2.600						
Speisesaal, Rückgabe		4	650	2.600	152	1520	5
	2.600			2.600			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltung u. sonst. Bed.	450						
Büro Mensaleitung		2	18	36	211	2112	4
Büro Mitarbeiter/Kasse		17	12	204	211	2112	4
Besprechungsraum		1	18	18	231	2312	4
Aufenthalt		2	18	36	121	1211	3
Personalspeiseraum		1	100	100	121	1212	4
Erste-Hilfe-Raum		1	20	20	612	6121	4
Werkstatt allgemein		1	20	20	321	3211	2
Wäschereiraum		1	12	12	392	3921	3
	450			446			
Summe Flächenbedarf	5.930			5.931	NF 1-6		
				7,0%	415	NF 7	
				Gesamtsumme	6.346	NF	

1) Nutzungscode nach Nutzungskatalog (Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen ZBWB Freiburg)

2) KFA = Kostenflächenart nach Nutzungskatalog

Abb. 54 Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten (2.000 Sitzplätze)

Bauwerkskosten / Gesamtbaukosten berechnet nach der KFA-Methode

Kostenflächenart (KFA)	Kostenkennwert Baukonstruktion [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Kostenkennwert Technische Anlagen [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Kosten Baukonstruktion KG 300 [Euro]	Kosten Technische Anlagen KG 400 [Euro]	Summe [Euro]
Ermittlung der Bauwerkskosten Index 122,47 - Basis 2000=100						
KFA 1 (NF)	502	23				
KFA 2 (NF) ¹	588	85	519	305.204	44.174	349.378
KFA 3 (NF) ¹	928	162	268	248.607	43.506	292.114
KFA 4 (NF) ¹	1.268	371	418	529.930	155.101	685.031
KFA 5 (NF) ¹	1.600	889	2.870	4.592.083	2.551.157	7.143.241
KFA 6 (NF) ¹	1.940	1.623	2.271	4.405.963	3.686.264	8.092.227
KFA 7 (NF)	3.115	3.247				
KFA 8 (NF)	3.455	7.382				
KFA 9 (NF)	3.873	12.554				
Zwischensumme KFA 1 - 9 (NF 1-7)			6.346	10.081.788	6.480.203	16.561.991
KFA 10 (TF) ²	502	1.476	1.396	701.507	2.061.353	2.762.860
KFA 11 (VF h) ³	928	100	1.523	1.412.826	153.056	1.565.882
KFA 12 (VF v) ⁴	2.783	742	381	1.059.620	282.565	1.342.185
KFA 13 (BRI) ^{5,6}	85	29	46.072	3.917.649	1.353.370	5.271.019
Zwischensumme KFA 10 - 13				7.091.603	3.850.344	10.941.947
Summe Bauwerkskosten KFA 1 - 13 (brutto *)				17.173.390	10.330.547	27.503.938
Technikanteil (Kosten Technische Anlagen / Bauwerkskosten) in Prozent				62%	38%	
Bauwerkskosten Euro / m² NF 1-6 (brutto *)						4.637
Ermittlung der Gesamtbaukosten						
KG 200	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		2,5%	Gesamtbaukosten		687.598
KG 300	Bauwerkskosten					17.173.390
KG 400						10.330.547
KG 500	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		2,5%			687.598
KG 600	pauschal (KG 619)		1,0%		275.039	
KG 700	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:		24,0%		6.600.945	
Summe Gesamtbaukosten (brutto *)						35.755.119
Gesamtbaukosten Euro / m² NF 1-6 (brutto *) (**)						6.029

Anmerkungen:

- NF 7: Zuschlag 7 - 15 % auf NF 1-6; davon 30 % KFA 2, 65 % KFA 5 und 5 % KFA 6 (entsprechend Auswertung Beispielmensen)
- TF: Zuschlag 22 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF horizontal: Zuschlag 24 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF vertikal: Zuschlag 6 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- KGf: Zuschlag 13 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- BRI: BGF x 4,4 m (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)

Bauwerkskosten (KG 300 + 400) / Gesamtbaukosten (KG 200 - 700) nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Gebäudenutzung	Bezugsgröße NF / NF 1-6	Kostenrichtwert [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Summe (brutto) [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100
Mensen	KG 300 + 400 / NF 1-6	4.470	5.931	26.511.570
Mensen	KG 300 + 400 / NF	3.960	6.346	25.130.050
Mensen	KG 200-700 / NF 1-6	5.930	5.931	35.170.830
Mensen	KG 200-700 / NF	5.250	6.346	33.316.355

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten. **) Die Summe der NF 1-6 im Raumprogramm beträgt 5.931 m².

Abb. 55 Flächenbedarfsermittlung (1.000 Sitzplätze + 1.000 Außer-Haus-Essen)

Planungsdaten	Anmerkungen	
Studierende RSZ	10.000	Angabe über die Hochschulverwaltung
Essensbeteiligung	40%	30 - 45 % (bei besonderer Begründung wie z. B. Medizinstandort höher)
Zahl der Essen	4.000	
Platzwechselquote	4,0	Empfehlung 3,6 bis 4,4
Zahl der Sitzplätze	1.000	

Flächenbedarfsermittlung

Flächenbedarfsermittlung der Mustermensa				Methodik			
Funktionsbereich	Bezugsgröße	Flächenkennwert [m ² /Sitzpl.]	Flächenbedarf NF1-6 [m ²]	Kennwerte	HIS-HE Planungs-instrument		
Betriebsbereich							
Anlieferung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,049	49	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	kein Zuschlag
Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,35	347	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	+ Zuschlag
Vor- und Zubereitung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,35	353	0,30 - 0,40	0,40 - 0,30	kein Zuschlag
Ausgabe	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,52	519	0,45 - 0,58	0,58 - 0,45	kein Zuschlag
Rücknahme, Spülen	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,23	227	0,20 - 0,30	0,25 - 0,20	+ Zuschlag
Entsorgung	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,09	89	0,03 - 0,14	0,14 - 0,03	kein Zuschlag
Zuschlag Lagerflächen	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,05	50		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,1 m ² /Sitzplatz)	
Zuschlag Spülen	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,03	30		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,05 m ² /Sitzplatz)	
<i>Zwischensumme</i>				1.664			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	Zahl der Sitzplätze	1.000	1,41	1.407	1,30 - 1,50	1,50 - 1,30	kein Zuschlag
<i>Zwischensumme</i>				1.407			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsfl., Sozialr.	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,17	168	0,14 - 0,22	0,14 - 0,20	+ Zuschlag
Zuschlag Verwaltungsfl.	Zahl der Sitzplätze	1.000	0,01	14		Anleitung siehe Kommentierung (Zuschlag bis zu 0,02 m ² /Sitzplatz)	
<i>Zwischensumme</i>				182			
Summe Flächenbedarf				3.253			

Abb. 56 Raumprogramm (1.000 Sitzplätze + 1.000 Außer-Haus-Essen)

Funktionsbereich	Flächenbedarf NF 1-6 [m ²]	Zahl der Räume	Fläche je Raum [m ²]	Summe NF 1-6 [m ²]	RNA Raumnutzungsart	NC ¹ Nutzungscode	KFA ²
Betriebsbereich							
Anlieferung	49						
Anlieferung		Bereich	50	50	441	4411	3
Lagerflächen	347						
Lager allgemein		3	30	90	411	4110	2
		5	15	75			2
Lager mit hygien. Anf.		1	20	20	413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.		1	20	20	412	4121	4
(Tief-)Kühlager		2	75	150	431, 432	4310, 4320	6
Vor- und Zubereitung	353						
Vorbereitung		3	35	105	385	3850	6
Produktionsküche		1	220	220	383	3830	6
Spezialküche		1	30	30	384	3840	6
Ausgabe	519						
Ausgabe		1	520	520	387	3870	6
Rücknahme, Spülen	227						
Rücknahme, Spülen		1	200	200	388	3880	6
Behälterspüle		1	30	30	388	3880	6
Entsorgung	89						
Entsorgung		4	20	80	446, (737)	4461-3	3
Zuschlag Lagerflächen	50						
Lager allgemein		1	15	15	411	4110	2
Lager mit hygien. Anf.					413	4130	3
Lager m. lufttechn. Anl.					412	4122	4
(Tief-)Kühlager		1	30	30	431, 432	4310, 4320	6
Zuschlag Spülen	30						
Behälterspüle		1	30	30	388	3880	6
	1.664			1.665			
Gastbereich							
Speisesaal, Rückgabe	1.407						
Speisesaal, Rückgabe		2	700	1.400	152	1520	5
	1.407			1.400			
Mensaergänzungsflächen (Verwaltung und sonstiger Bedarf)							
Verwaltungsflächen	182						
Büro Mensaleitung		1	18	18	211	2112	4
Büro Mitarbeiter/Kasse		9	12	108	211	2112	4
Besprechungsraum					231	2312	4
Aufenthalt/Personalspeiseraum		1	60	60	121	1212	4
	182			186			
Summe Flächenbedarf	3.253			Summe Raumbedarf	3.251		
					10,7%	349	NF 7
				Gesamtsumme		3.600	NF

1) Nutzungscode nach Nutzungskatalog (Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen ZWBW Freiburg)

2) KFA = Kostenflächenart nach Nutzungskatalog

**Abb. 57 Kostenrahmen der Bauwerks- und Gesamtbaukosten
(1.000 Sitzplätze + 1.000 Außer-Haus-Essen)**

Bauwerkskosten / Gesamtbaukosten berechnet nach der KFA-Methode

Kosten- flächenart (KFA)	Kostenkennwert Baukonstruktion [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Kostenkennwert Technische Anlagen [Euro / m ²] Baupreisindex 3. Quartal 2012	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Kosten Baukonstruktion KG 300 [Euro]	Kosten Technische Anlagen KG 400 [Euro]	Summe [Euro]
--------------------------------	---	--	--	--	--	-----------------

Ermittlung der Bauwerkskosten Index 122,47 - Basis 2000=100

KFA 1 (NF)	502	23				
KFA 2 (NF) ¹	588	85	285	167.233	24.205	191.438
KFA 3 (NF) ¹	928	162	150	139.146	24.351	163.496
KFA 4 (NF) ¹	1.268	371	206	261.161	76.438	337.599
KFA 5 (NF) ¹	1.600	889	1.627	2.603.076	1.446.153	4.049.229
KFA 6 (NF) ¹	1.940	1.623	1.332	2.585.354	2.163.045	4.748.399
KFA 7 (NF)	3.115	3.247				
KFA 8 (NF)	3.455	7.382				
KFA 9 (NF)	3.873	12.554				
Zwischensumme KFA 1 - 9 (NF 1-7)			3.600	5.755.970	3.734.191	9.490.162
KFA 10 (TF) ²	502	1.476	792	397.939	1.169.328	1.567.267
KFA 11 (VF h) ³	928	100	864	801.443	86.823	888.266
KFA 12 (VF v) ⁴	2.783	742	216	601.083	160.289	761.371
KFA 13 (BRI) ^{5,6}	85	29	26.135	2.222.336	767.716	2.990.052
Zwischensumme KFA 10 - 13				4.022.800	2.184.156	6.206.956
Summe Bauwerkskosten KFA 1 - 13 (brutto) *				9.778.771	5.918.347	15.697.118
Technikanteil (Kosten Technische Anlagen / Bauwerkskosten) in Prozent				62%	38%	
Bauwerkskosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *						4.828

Ermittlung der Gesamtbaukosten

KG 200	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	2,5%	Gesamtbaukosten	392.428
KG 300	Bauwerkskosten			9.778.771
KG 400				5.918.347
KG 500	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	2,5%		392.428
KG 600	pauschal (KG 619)	1,0%		156.971
KG 700	Zuschlag auf die Bauwerkskosten:	24,0%		3.767.308
Summe Gesamtbaukosten (brutto) *				20.406.253
Gesamtbaukosten Euro / m² NF 1-6 (brutto) *) **			6.277	

Anmerkungen:

- NF 7: Zuschlag 7 - 15 % auf NF 1-6; davon 30 % KFA 2, 65 % KFA 5 und 5 % KFA 6 (entsprechend Auswertung Beispielmensen)
- TF: Zuschlag 22 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF horizontal: Zuschlag 24 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- VF vertikal: Zuschlag 6 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- KGf: Zuschlag 13 % auf NF 1-7 (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)
- BRI: BGF x 4,4 m (entsprechend RBK-BiB für Verpflegungseinrichtungen)

Bauwerkskosten (KG 300 + 400) / Gesamtbaukosten (KG 200 - 700) nach Kostenrichtwerten für Hochschulgebäude

Gebäudenutzung	Bezugsgröße NF / NF 1-6	Kostenrichtwert [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100	Geplante Baumaßnahme [m ²]	Summe (brutto) [Euro] *) Index 3. Q. 2012 Index 120,4 - 2005=100
Mensen	KG 300 + 400 / NF 1-6	4.470	3.251	14.531.970
Mensen	KG 300 + 400 / NF	3.960	3.600	14.255.336
Mensen	KG 200-700 / NF 1-6	5.930	3.251	19.278.430
Mensen	KG 200-700 / NF	5.250	3.600	18.899.120

*) Die Kosten der Ersteinrichtung sind nicht enthalten. **) Die Summe der NF 1-6 im Raumprogramm beträgt 3.251 m².

5.2 Kostenflächenarten für ausgewählte Nutzungen

Abb. 58 Ausgewählte Nutzungscodes der NF 1-6 mit Kostenflächenarten (KFA)

Funktionsbereich	Nutzungscode (NC)	Nutzungsbezeichnung	Raumnutzungsart (RNA)	KFA
Sonstige	1410	Warteräume allg.	141	3
	1430	Wartefläche	143	3
	2610	Fernsprechräume	261	5
	3211	Hausmeisterwerkstatt	321	2
	3921	Wäschereiraum	392	3
	3922	Wäschereiraum mit Einrichtungen	392	6
	4170	Tresorraum	417	5
	6121	Erste Hilfe-Raum mit einfacher Ausstattung	612	4
Anlieferung	4411	Annahme- und Ausgaberaum	441	3
	4412	Annahme- und Ausgaberaum mit DV	441	4
Lager	4110	Lager	411	2
	4121	Lagerraum be- und entlüftet	412	4
	4122	Lagerraum klimatisiert	412	5
	4130	Lager mit hygienischen Anforderungen (mit Abluft)	413	3
Kühlager	4310	Lebensmittelkühlraum	431	6
	4320	Lebensmitteltiefkühlraum	432	6
Vor- u. Zubereitung	3830	Großküche	383	6
	3840	Spezialküche	384	6
	3850	Küchenvorbereitungsraum	385	6
Ausgabe	2520	Kassenraum	252	5
	3870	Speiseausgabe	387	6
Speisesaal	1520	Speisesaal	152	5
Rücknahme, Spüle	3880	Spülküche	388	6
Entsorgung	4461	Entsorgungsraum mit Abluft	446	3
	4462	Entsorgungsraum mit Abluft und Naßarbeitsplatz	446	5
	4463	Entsorgungsraum mit hygienischen und RLT-Anforderungen	446	5
Verwaltung, Sozialräume	1211	Aufenthaltsraum	121	3
	1212	Aufenthaltsraum mit Teeküche	121	4
	1213	Aufenthaltsraum mit Teeküche und RLT-Anforderungen	121	5
	1214	Aufenthaltsraum mit Teeküche und bes. RLT-Anforderungen	121	6
	1310	Pausenraum allgemein	131	2
	2111	Büroraum	211	3
	2112	Büroraum mit DV	211	4
	2113	Büroraum mit DV und RLT-Anforderungen	211	5
	2121	Schreibdienst	212	4
	2122	Sekretariat	212	4
	2311	Besprechungsraum	231	3
	2312	Besprechungsraum mit DV	231	4
	2313	Besprechungsraum mit DV und RLT-Anforderungen	231	5
	2331	Konferenzraum mit DV	233	4
	2332	Konferenzraum mit DV und besonderer Ausstattung	233	5
	2811	Fotokopiererraum	281	3
2840	Serverraum	284	6	

Abb. 59 Ausgewählte Nutzungscodes der NF 7 mit Kostenflächenarten (KFA)

Funktionsbereich	Nutzungscode (NC)	Nutzungsbezeichnung	Raumnutzungsart (RNA)	
				KFA
Sanitär	7111	Toiletten	711	4
	7112	Toilette mit Abluft	711	5
	7113	Toilette behindertengerecht	711	6
	7121	Waschraum	712	4
	7122	Waschraum mit Abluft	712	5
	7123	Waschraum behindertengerecht	712	6
	7131	Duschraum	713	4
	7132	Duschraum mit Abluft	713	5
	7191	Putzraum mit Ausguß	719	3
	7192	Putzraum mit Ausguß und Abluft	719	5
	7193	Putzraum mit Ausguß, bes. hygienischen und RLT-Anforderungen	719	6
Umkleide	7221	Gruppenumkleide	722	2
	7222	Gruppenumkleideraum mit Waschtisch und Abluft	722	5

6 Literaturverzeichnis

- Buck, Daniel; Heine, Christoph:** Ernährungsverhalten und Hochschulgastronomie. Hannover, HIS GmbH 2011. (nicht veröffentlicht)
- Dammann-Doench, Kristiane; Vogel, Bernd:** Materialien zur Mensaplanung. HIS Hochschulplanung 106. Hannover, HIS GmbH 1994.
- Isserstedt, Wolfgang; Middendorff, Elke; Kandulla, Maren; Borchert, Lars; Leszczensky, Michael:** Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in der Bundesrepublik Deutschland 2009. 19. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt von der HIS Hochschul-Informationssystem GmbH. Bonn, Berlin 2010.
- Middendorff, Elke; Apolinarske, Beate; Poskowsky, Jonas; Kandulla, Maren; Netz, Nicolai:** Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2012. 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch das HIS-Institut für Hochschulforschung. Berlin 2013.
- Neufert, Ernst:** Bauentwurfslehre. Wiesbaden, Vieweg + Teubner 2009.
- Reiche, Th.; Kleiner U.:** Cook and Chill in Theorie und Praxis. Planung. Umsetzung. Kosten. Hamburg, B. Behr's Verlag 2002.
- Schwarz, Peter; Lemme, Fritz; Neumann, Peter; Wagner, Frank:** Großküchen Planung Entwurf Einrichtung. Berlin HUSS-MEDIEN GmbH 2010.
- Wagner, Christa; Hildt, Uta:** Die Großküche. Raum, Geräte und Installation, Einrichtung und Organisation, Arbeitshygiene. Hamburg, Handwerk und Technik 2002.
- Zentralstelle für Bedarfsbemessung und Wirtschaftliches Bauen (ZBWB); Hrsg. Finanzministerium Baden-Württemberg:** Nutzungskatalog. Freiburg 1998.

DZHW, Goserie 9, 30159 Hannover

Postvertriebsstück, Deutsche Post AG, Entgelt bezahlt, 61246

Herausgeber:

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (DZHW)
Goseriede 9 | 30159 Hannover | www.dzhw.eu

Postfach 2920 | 30029 Hannover
Tel.: +49(0)511 1220 0 | Fax: +49(0)511 1220 250

Geschäftsführer:

Dr. Bernhard Hartung

Vorsitzender des Aufsichtsrats:

Ministerialdirigent Peter Greisler

Registergericht:

Amtsgericht Hannover | B 210251

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer:

DE291239300

Verantwortlich:

Dr. Bernhard Hartung

Erscheinungsweise:

In der Regel mehrmals im Quartal

Hinweis gemäß § 33 Datenschutzgesetz (BDSG):

Die für den Versand erforderlichen Daten (Name, Anschrift) werden elektronisch gespeichert.

ISBN 978-3-86426-035-3

