

## **Optimierte Mittagessen im Praxistest bei Schülern <sup>1</sup>**

Kerstin Clausen, Mathilde Kersting,  
Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund FKE  
Institut an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Korrespondenzadresse

Dr. Kerstin Clausen

Forschungsinstitut für Kinderernährung

Heinstück 11

44225 Dortmund

Tel: 0231-79 22 10 39

Fax: 0231-71 15 18

Email: [clausen@fke-do.de](mailto:clausen@fke-do.de)

---

<sup>1</sup> Mit Förderung der Nestlé Deutschland AG

## **Zusammenfassung**

Ganztagsschulen müssen an Tagen mit Ganztagschulbetrieb den Schülern ein Mittagessen bereitstellen. Die Ausgestaltung bleibt dabei den Schulen selbst überlassen. Für Schüler ist der Geschmack das Wichtigste am Mittagessen. In einer bundesweiten Studie wurden ernährungsphysiologisch optimierte Rezepte hinsichtlich der Praxistauglichkeit in den Großküchen und hinsichtlich der geschmacklichen Akzeptanz bei den Schülern untersucht. Die optimierten Rezepte konnten geschmacklich im Vergleich mit den herkömmlichen Rezepten bei den Schülern gut mithalten; sie wurden nur geringfügig schlechter bewertet. Gute Bewertungen bekamen v. a. Mittagessen mit Fleisch und schlechtere Bewertungen Mittagessen mit viel Gemüse. Die Rezepte wurden in einem Ordner zusammengestellt und durch beispielhafte mehrwöchige Speisepläne für das Mittagessen in der Schule sowie ergänzenden Tipps ergänzt.

## **Einleitung**

Ganztagsschulen spielten bis vor wenigen Jahren in Deutschland kaum eine Rolle. Dies hat sich im Zuge der Diskussionen um die Bildungsqualität im deutschen Schulwesen und mit neuen Herausforderungen der Familienpolitik geändert. In Ganztagsschulen wird heute vielfach die Schulform der Zukunft gesehen.

Bis zum Jahre 2004 gab es in Deutschland etwa 6800 Schulen mit Ganztagsbetrieb, mit gut 1 Million Schülern bzw. 13 % aller Schüler. Nach dem Willen der Bundesregierung sollen bis zum Jahr 2007 bundesweit 10.000 neue Ganztagsschulen entstehen, was innerhalb kurzer Zeit eine Vervielfachung des früheren Sockels bedeutet (KMK 2006; BMBF 2005).

Nach Definition der Kultusministerkonferenz müssen Ganztagsschulen an Tagen mit Ganztagschulbetrieb den Schülern ein Mittagessen bereitstellen (KMK 2006). Vorschriften für die ernährungsphysiologische Qualität des Schulessens, die eine Aufgabe der Bundesländer wären, gibt es allenfalls in Ansätzen (VZ 2006). Mit der politisch angestrebten Verselbständigung der Schulen werden die Schulträger bzw. Schulen zukünftig auch die Ausgestaltung des Mittagessens vermehrt in ihre eigene Verantwortung nehmen müssen.

Ein wesentliches Kriterium für die Eignung des Essensangebots in Schulen ist die ernährungsphysiologische Qualität. Sie lässt sich an der Art und Menge der angebotenen Lebensmittel und den Gehalten an Energie und Nährstoffen festmachen.

Ein ernährungsphysiologisch evaluiertes Konzept für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen ist die vom Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (FKE) entwickelte Optimierte Mischkost, kurz optimiX<sup>®</sup>. Da in der Optimierten Mischkost auch mahlzeitenbezogene Empfehlungen gegeben werden, kann dieses Konzept unmittelbar für das Mittagessen in Kindertagesstätten und Schulen angewendet werden.

Die derzeit existierenden, unverbindlichen, länderübergreifenden Rahmenkriterien und Empfehlungen für das Mittagessen in Schulen (BMELV 2005, VZ-NRW 2005) beziehen sich auf die Optimierte Mischkost, beschränken sich aber auf Empfehlungen für Verzehrshäufigkeiten und qualitative Lebensmittelkriterien („Checklisten“ für den Speiseplan).

Je konkreter Empfehlungen formuliert sind, umso größer ist die Gewähr, dass sie in der Praxis auch von gering qualifiziertem Küchenpersonal tatsächlich umgesetzt werden. Deshalb wurden die Empfehlungen für das Mittagessen in der Optimierten Mischkost in letzter Zeit noch mehr auf die Gemeinschaftsverpflegung in Kindertagesstätten und Schulen zugeschnitten (FKE 2006).

Die ernährungsphysiologische Qualität oder küchentechnische Eignung allein sind noch keine Gewähr dafür, dass die Mittagsmahlzeit in der Schule zum Erfolg wird. Das Essen muss den Schülern auch schmecken, denn für mehr als 90 % der Schüler ist der Geschmack das wichtigste Kriterium für die Teilnahme am Mittagessen in der Schule (ZMP 2005).

Dass Rezepte der Optimierten Mischkost Schülern schmecken, konnte in einer Pilotstudie an „Offenen“ Ganztagsgrundschulen in Dortmund gezeigt werden (Clausen et al. 2005). Diese Erfahrungen aus dem Grundschulbereich können aber nicht ohne weiteres auf ältere Schüler übertragen werden. Denn Ernährungsgewohnheiten und Geschmackspräferenzen verfestigen sich mit zunehmendem Alter der Kinder (Skinner et al. 2002) und die Flexibilität gegenüber Neuerungen nimmt ab. Deshalb ist es eine besondere Herausforderung,

ernährungsphysiologisch optimierte gesunde Mittagessen zu entwickeln, die auch bei Schülern jenseits des Grundschulalters geschmacklich akzeptiert werden.

In einer neuen Studie sollten deshalb ernährungsphysiologisch optimierte, kostengünstige Rezepte für das warme Mittagessen entwickelt und in weiterführenden Schulen in einem bundesweiten Praxistest in Großküchen erprobt und von Schülern geschmacklich bewertet werden.

## **Method**

### ***Studienkollektiv***

An der bundesweiten Studie im Jahr 2005 waren 4 weiterführende Schulen (Klassen 5 bis 13) und 3 Küchen beteiligt. 2 Schulen (1 integrierte Gesamtschule in Hamburg, 1 Gymnasium in Rheinland-Pfalz) wurden jeweils von einer eigenen Küche vor Ort versorgt, 2 weitere Schulen (1 Gymnasium, 1 Gesamtschule in Gotha/Thüringen) wurden von demselben Cateringunternehmen täglich mit warmem Mittagessen beliefert.

### ***Ablauf der Studie***

Aus Original-Rezepten der Optimierten Mischkost und sinngemäß optimierten Großküchenrezepten wurde ein Pool von Rezepten für warme Mahlzeiten in Schulen zusammengestellt. Die Auswahl und Gestaltung der Rezepte orientierte sich an Ergebnissen der DONALD Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometric Logitudinally Designed Study) des FKE. Diese zeigte, dass zur Verbesserung der Ernährungsgewohnheiten vor allem eine Erhöhung des Verzehrs von Gemüse, Beilagen und Hülsenfrüchten, eine Verminderung der Fleischmengen sowie der bevorzugte Einsatz von Rapsöl beim Mittagessen sinnvoll wären. Ernährungsphysiologisch optimiert wurden im wesentlichen Rezepte für zusammengesetzte Speisen, z.B. für Gulasch, Gemüsesoße, Gemüsereis, Auflauf. Auf Rezepte für Beilagen wie Kartoffeln, Nudeln, Reis wurde verzichtet, da diese einfach und eindeutig zu definieren sind, z. B. gekochte Kartoffeln („Salzkartoffeln“), Vollkorn-Nudeln. In die geschmackliche Bewertung wurden alle Rezepte einbezogen, auch die Beilagen (s.u.). Süße Speisen wurden hier nicht berücksichtigt, da sie ernährungsphysiologisch nachrangig sind.

Die Praxistests in den Schulen dauerten jeweils 4 Wochen. Die Küchenleitung in jeder Schule stellte einen Speiseplan für 2 Wochen (2x5 Tage) zusammen. Zunächst wurden während 2

Wochen die Mittagessen wie bisher aus herkömmlichen Rezepten zubereitet und von den Schülern geschmacklich bewertet und anschließend während 2 Wochen mit denselben Speiseplänen die Mittagessen aus optimierten Rezepten. Die Küchenleitung konnte sich hierfür aus dem Pool der optimierten Rezepte bedienen.

### ***Geschmackliche Bewertung der Rezepte***

Die herkömmlichen und die optimierten Rezepte bzw. Mittagessen wurden von den Schülern täglich unmittelbar im Anschluss an das Essen geschmacklich bewertet. Hierzu erhielten die Schüler einen Fragebogen, auf dem sie anhand einer fünfstufigen Gesichterskala den Geschmack der einzelnen Rezepte sowie des Mittagessens insgesamt einordnen sollten. Bei der späteren Auswertung wurden den Gesichtern entsprechend dem Schulnotensystem Noten zugeordnet (sehr gut = 1, gut = 2, weder gut noch schlecht = 3, schlecht = 4, sehr schlecht = 5). Für die Auswertung wurden die einzelnen Rezepte zu Speisengruppen wie Fleisch ohne Soße oder vegetarische Gerichte zusammengefasst.

### ***Rahmenbedingungen***

Am Ende des 4wöchigen Praxistests wurden die teilnehmenden Schüler einmalig mit einem Fragebogen zum Umfeld der Mittagsmahlzeit sowie zu ihrer rückblickenden Bewertung der Mittagessen aus optimierten Rezepten befragt. Diese Fragebögen wurden unter Aufsicht der Lehrer jeweils im Klassenverband ausgefüllt.

## **Ergebnisse**

### ***Teilnehmer***

Insgesamt wurden 13300 Fragebögen zur täglichen Geschmacksbewertung abgegeben, etwa je zur Hälfte von Jungen (46 %) bzw. Mädchen (54 %). 61 % der Fragebögen entfielen auf Mittagessen aus den herkömmlichen Rezepten und 39 % auf Mittagessen aus optimierten Rezepten. Das Alter der teilnehmenden Schüler lag bei durchschnittlich 14,2 Jahren (Spanne: 8 bis 20 Jahre).

### ***Geschmackliche Bewertung***

#### ***Mittagessen insgesamt***

Mittagessen aus herkömmlichen Rezepten wurden von 66 % der Schüler geschmacklich mit ‚sehr gut‘ oder ‚gut‘ bewertet. Bei den Mittagessen aus optimierten Rezepten gaben 56 % der Schüler diese Bewertungen (Abb. 1). Im Durchschnitt wurden die Mittagessen aus

herkömmlichen Rezepten (Note 2,19) geringfügig besser bewertet als Mittagessen aus optimierten Rezepten (Note 2,58).

### ***Speisengruppen***

Bei der Zusammenfassung der Rezepte zu Speisengruppen erhielt die Gruppe ‚Fleisch ohne Soße‘ (Note 2,13) sowohl insgesamt als auch stratifiziert nach Rezeptqualität, Geschlecht und Altersgruppe die besten Bewertungen (Tabelle 1). Durchweg am wenigstens akzeptiert waren ‚Vegetarische Gerichte‘ und ‚Gemüse‘. Insgesamt war die Spanne der Noten von der besten bis zur schlechtesten Note relativ eng (2,13 bis 2,68), was einer Bewertung im Bereich von ‚gut‘ bis ‚befriedigend‘ entspricht.

Insgesamt wurden die herkömmlichen Rezepte besser bewertet als die optimierten Rezepte (Tab. 1). Mädchen bewerteten die Speisengruppen mit Ausnahme von ‚Fleisch ohne Soße‘ und ‚Fisch‘ besser als Jungen. Jüngere Schüler ( $\leq 14$  Jahre) gaben bei allen Speisengruppen mit Ausnahme von ‚vegetarischen Gerichten‘ bessere Bewertungen als ältere Schüler ( $> 14$  Jahre).

### ***Einzelne Mittagessen***

Unter allen optimierten Mittagessen erhielt das ‚Rote Linsengemüse mit Würstchen‘ die beste Bewertung (Note 2,0) (Tabelle 2). Unter den 10 optimierten Mittagessen mit den besten Bewertungen fanden sich sowohl vegetarische Mittagessen, z.B. ‚Kartoffelsuppe mit Gemüseeinlage‘ (Rang 2) oder ‚Buntes Gemüse-Risotto‘ (Rang 4), als auch Mittagessen mit Fleisch, z. B. ‚Hack-Gemüse-Allerlei‘ (Rang 3) oder ‚Geschnetzeltes mit Rahmsoße‘ (Rang 5).

Auch unter den 10 optimierten Mittagessen mit den schlechtesten Bewertungen fanden sich sowohl vegetarische Mittagessen, z. B. ‚Risotto mit Ruccola‘ (Rang 48) als auch Mittagessen mit Fleisch, z.B. ‚Gulasch‘ (Rang 47) oder ‚Kasseler‘ (Rang 50). Fisch kam bei den 10 oberen Rängen nicht vor, wohl aber bei den 10 unteren Rängen, z.B. ‚Bratfisch und Soße mit Früchten‘ (Rang 49) oder ‚gedünsteter Fisch‘ (Rang 54).

Das Gesamturteil für ein Mittagessen wurde vielfach durch die Akzeptanz einer einzelnen Speise beeinflusst. Bei dem Mittagessen bestehend aus ‚Kasseler‘ und ‚Lauch-Tomaten-Gemüse‘ (Rang 50) wurde zum Beispiel das Fleisch gut bewertet aber das Gemüse

außergewöhnlich schlecht (2,18 vs. 3,93), was zu einem schlechten Gesamturteil (3,43) führte. Beim Mittagessen mit Bratfisch (Rang 49) erhielten die Soße mit Früchten (3,0) und vor allem der Mandelreis (3,75) schlechtere Bewertungen als der Fisch (2,54) und der Salat (2,12) und führten zu einem schlechten Gesamturteil (3,14).

### ***Rahmenbedingungen***

Insgesamt nahmen 1033 Schüler an der Abschlussbefragung zu den Rahmenbedingungen des Mittagessens in der Schule teil.

Bei der Frage nach der Häufigkeit der Teilnahme am Mittagessen in der Schule ergab sich, dass die meisten Schüler (63 %) das Mittagessensangebot 2 bis 4mal pro Woche in Anspruch nahmen; 22 % der Schüler nahmen täglich am Mittagessen teil, und 15 % nur 1mal pro Woche oder seltener.

Etwa ein Viertel aller Schüler (26 %) trank täglich etwas zum Mittagessen in der Schule. Knapp die Hälfte der Schüler (46 %) trank 2-4 mal pro Woche, und etwa jeder fünfte Schüler trank seltener etwas zum Mittagessen.

Bei der Frage, ob die Schüler genug Zeit zum Essen haben, waren die Meinungen geteilt. Knapp die Hälfte der Schüler (48 %) gaben an, dass sie immer genügend Zeit hätten, die anderen empfanden die zur Verfügung stehende Zeit als nicht (8 %) bzw. nicht immer (44 %) ausreichend. Die Mittagspausen betragen je nach Schule zwischen 20 und 60 Minuten.

Rückblickend betrachtet erhielten die optimierten Rezepte von den Schülern eine durchschnittliche Note von 2,87, also nicht ganz so gut wie bei der täglichen Befragung mit 2,58. Die Frage, ob ihnen das Mittagessen vorher, das heißt mit den herkömmlichen Rezepten, besser geschmeckt habe, bejahte dagegen nur die Hälfte der Schüler (51 %). Mehr als die Hälfte der Schüler (58 %) würde rückblickend betrachtet die optimierten Rezepte ‚manchmal‘ auch zu Hause essen.

### **Diskussion**

Mit diesem Projekt wurden die mahlzeiteinspezifischen Empfehlungen für das Mittagessen in der Optimierten Mischkost erstmals mehrdimensional betrachtet, und zwar aus der Sicht der

Ernährungswissenschaft, aus der Sicht der Küchen und – was für die langfristige Akzeptanz des Essens besonders wichtig ist - aus der Sicht der Schüler. Die optimierten Mittagessen konnten im Vergleich mit den Mittagessen aus herkömmlichen Rezepten bei den Schülern mithalten. Dies ist bemerkenswert und erfreulich, denn die Schüler wurden in der Studie während 2 Wochen täglich mit neuen Rezepten konfrontiert, eine Vorgehensweise, die studienbedingt in Kauf genommen werden musste, in der Praxis aber nicht zu empfehlen ist.

### ***Geschmackliche Bewertung***

Der Geschmack ist für Schüler das Wichtigste beim Mittagessen (ZMP 2005). Kenntnisse der geschmacklichen Bewertung von Mittagessen durch die Schüler sind deshalb hilfreich für die Zusammenstellung der Mahlzeiten und die Aufstellung von Speiseplänen und auf diesem Wege für langfristig hohe Teilnahmequoten in allen Altersgruppen. Mittagessen mit mäßigen oder schlechten Geschmacksbewertungen sollten aber nicht zwangsläufig aus dem Speiseplan gestrichen werden, sondern schrittweise und mit zusätzlichen Begleitmaßnahmen eingeführt werden. Da viele Kinder gegenüber Neuerungen beim Essen zunächst ablehnend reagieren (Neophobie), ist ein wiederholtes Angebot zur Gewöhnung notwendig.

Die Bewertung der Mittagessen aus herkömmlichen Rezepten in dieser Studie erbrachte ähnliche Ergebnisse wie eine bundesweite Befragung ohne direkte Verknüpfung mit konkreten Mahlzeiten (ZMP 2005). In der vorliegenden Studie bewerteten 66 % der Schüler den Geschmack der Mittagessen mit herkömmlichen Rezepten mit ‚sehr gut‘ oder ‚gut‘, in der anderen Befragung beurteilten 72 % der 539 befragten Schüler die Mittagsverpflegung mit ‚richtig gut‘ oder ‚gut‘ (ZMP 2005).

Die Mittagessen aus optimierten Rezepten wurden von über 50 % der Schüler geschmacklich als ‚sehr gut‘ oder ‚gut‘ bewertet. Auch die Tatsache, dass bei rückblickender Betrachtung in der Abschlussbefragung die optimierten Rezepte von etwa der Hälfte der Schüler geschmacklich nicht schlechter bewertet wurden als die herkömmlichen Rezepte und dass knapp 60 % der Schüler diese Rezepte zumindest ‚manchmal‘ zu Hause essen möchten, zeigt, dass die optimierten Rezepte bei den meisten Schülern insgesamt in guter Erinnerung geblieben waren. Dies ist ein ermutigendes Anzeichen dafür, dass Neuerungen beim Essen bei Kindern und Jugendlichen auf längere Sicht grundsätzlich akzeptiert werden. Bei schrittweiser Einführung und mit weiteren Verstärkungsmaßnahmen, z. B. Aktionen, sind vermutlich noch bessere Ergebnisse zu erwarten.

In der Optimierte Mischkost sollen pflanzliche Lebensmittel aufgrund ihrer hohen Nährstoffdichte und geringen Energiedichte reichlich verzehrt werden (FKE 2005). In der warmen Mahlzeit werden deshalb täglich Beilagen wie Kartoffeln oder Vollkornnudeln bzw. Vollkornreis sowie Gemüse oder Rohkost empfohlen.

Gekochtes Gemüse ist bei Kindern und Jugendlichen weniger beliebt als rohes Gemüse (Diehl 1999). Auch die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass Mittagessen mit viel Gemüse und vegetarische Mittagessen unabhängig von der Rezeptqualität sowie dem Geschlecht und dem Alter der Schüler schlechtere Bewertungen erhielten als Speisengruppen ohne Gemüse. Traditionelle Speisen wie ‚Fleisch‘, ‚Soße‘, und ‚Beilagen‘ wurden hingegen besser bewertet.

Die unterschiedliche geschmackliche Akzeptanz der Speisengruppen beeinflusste auch die Gesamtbewertung des Mittagessens. Diese Tatsache kann von geschickten Köchen genutzt werden, Neuerungen einzuführen, ohne dass dadurch das Gesamturteil über das Mittagessen wesentlich verschlechtert wird. So ist es sinnvoll, allgemein beliebte Speisen wie z.B. Fleisch oder Nudeln mit neuen Speisen bzw. Rezepten zu kombinieren. Ein positives Beispiel war in dieser Studie das bei Schülern eher unbekanntes ‚Rote Linsengemüse‘, das mit dem bekannten Würstchen angeboten wurde.

In der Praxis machen es sich viele Küchen bzw. Schulen leicht und bieten überwiegend die bei Schülern beliebten klassischen Speisen an während Gerichte mit reichlich Gemüse und vegetarische Speisen, die mehr Experimentierfreude erfordern, seltener auf dem Speiseplan stehen (ZMP 2005). Da die Nachfrage auch durch das Angebot gesteuert wird, ist bei einem häufigeren Angebot von gemüsehaltigen Gerichten auch eine höherer Verzehr zu erwarten.

Das Alter der Schüler hat einen Einfluss auf die Akzeptanz von Neuerungen beim Essen. Je jünger die Schüler sind, umso eher werden neue Rezepte angenommen, wie die Bewertungen der optimierten Rezepte in dieser Studie zeigen. Bei Grundschulern wurden optimierte Rezepte sogar durchweg besser bewertet als die herkömmlichen Rezepte (Clausen et al. 2006).

Generell wird bei älteren Schülern ein schlechteres Ernährungsverhalten festgestellt als bei jüngeren. Sie essen beispielsweise häufiger gar nicht zu Mittag in der Schule, weil ihnen das

Angebot nicht zusagt. Sie frühstücken auch seltener als jüngere Schüler (ZMP 2005). Da das Ernährungsverhalten bei jüngeren Schülern noch nicht so gefestigt ist, ist eine Gewöhnung an gesunde Mittagessen in jüngerem Alter einfacher umzusetzen und langfristig erfolgsversprechender. Ab einem Alter von etwa 12 Jahren verliert der Einfluss Erwachsener auf das Ernährungsverhalten an Bedeutung (Hill 2002) und kann weniger als möglicher positiver Verstärker genutzt werden. Bei älteren Schülern sind somit weiterreichendere Strategien für eine bessere Akzeptanz neuer Lebensmittel und Mittagessen erforderlich.

### ***Rahmenbedingungen***

In der Optimierten Mischkost gehört zu jeder Mahlzeit ein energiefreies bzw. energiearmes Getränk. Es ist bekannt, dass Kinder und Jugendliche in Deutschland nicht genug trinken (Manz 2002). Aber 60 % der Schüler wünschen sich ein Getränk zur Mittagsmahlzeit (Peinelt 2003). In der vorliegenden Studie trank nur etwa ein Viertel der Kinder täglich ein Getränk zum Mittagessen. In einer Schule wurde Mineralwasser kostenfrei zur Verfügung gestellt und von den Schülern sehr gut angenommen. In den anderen Schulen standen Getränke, allerdings auch in gesüßter Form, zum Kauf zur Verfügung. Einen erleichterten Zugang zu Trinkwasser bieten leitungsgebundene Trinkwasserspender, an denen sich die Schüler kostenlos bedienen können.

Auch das Umfeld spielt für die Akzeptanz der Mittagsverpflegung bei Schülern eine Rolle. Eine angenehme stressfreie Atmosphäre trägt zur allgemeinen Zufriedenheit bei (FKE 2005). Dazu zählt auch, dass den Schülern genug Zeit für die Einnahme des Essens zur Verfügung steht. In der vorliegenden Studie war dies nach Meinung vieler Schüler nicht gegeben.

### ***Konsequenzen***

Mit den in dieser Studie evaluierten Rezepten stehen erstmals wissenschaftlich begründete, praktisch bewährte und konkrete Empfehlungen zur Verfügung, die als Standards für das Mittagessen in Schulen eingesetzt werden können.

Um die Rezepte für Interessierte leicht zugänglich zu machen, wurden sie in einem Ordner zusammengestellt und durch beispielhafte mehrwöchige Speisepläne für das Mittagessen in der Schule sowie für die weiteren Mahlzeiten der Optimierten Mischkost ergänzt. Genaue Zubereitungshinweise sowie zahlreiche Tipps für die praktische Umsetzung helfen bei der Einführung im Schulalltag (Abb. 2) (FKE 2006a).

Diese Rezeptsammlung ergänzt und vertieft die bestehenden Rahmenrichtlinien für das Schulessen. Sie kann Küchen und Schulen bei der Neueinrichtung eines Ganztagsbetriebs helfen oder dazu dienen, das bisherige Essensangebot zu überdenken. Sie eignet sich auch als Argumentationshilfe bei Verhandlungen zwischen Essensanbieter und Schule und als Standard für die ernährungsphysiologische Qualität des Essens im Rahmen von Leistungsanforderungen, die z. B. von Bundesländern oder Schulträgern erarbeitet werden.

### **Literatur:**

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2005): Rahmenkriterien für das Verpflegungsangebot in Schulen. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), dem Ökologischen Großküchenservice (ÖGS) und den Verbraucherzentralen. Bonn.

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2005): Ganztagschulen. Zeit für mehr. Berlin.

Clausen K., Rumpold N, Kersting M, Wahrburg U (2006): Optimierte Mischkost in Ganztagsgrundschulen – Ernährungsphysiologische und sensorische Prüfung. Hauswirtschaft und Wissenschaft 3: 135-140.

Diehl J M (1999): Nahrungspräferenzen 10-14jähriger Jungen und Mädchen. Schweiz Med Wochenschr 129:151-161.

FKE (Forschungsinstitut für Kinderernährung) (2005): optimiX Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen. FKE, Dortmund (Broschüre).

FKE (Forschungsinstitut für Kinderernährung) (2006): Empfehlungen für das Mittagessen in Kindertagesstätten und Ganztagschulen. FKE, Dortmund (Broschüre).

FKE (Forschungsinstitut für Kinderernährung) (2006a): Rezepte für das Mittagessen in Schulen. FKE, Dortmund (Dortmund).

Hill, A J. (2002): Developmental issues in attitudes to food and diet. In: Proc Nutr Soc 61. S. 259-266

KMK, Kultusministerkonferenz (2006): Bericht über die allgemeinbildenden Schulen in Ganztagsform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 0 -2002-2004-.

Manz F, Wentz A, Sichert-Hellert W (2002): The most essential nutrient: defining the adequate intake of water. J Pediatr 141, 587-592.

Skinner DJ, Carruth BR, Bounds W, Ziegler PJ (2002): Children's food preferences: A longitudinal analysis. J Am Diet Assoc 102: 1638-1647.

Verbraucherzentrale NRW (2005): Mittagsverpflegung in der Ganztagsgrundschule – Erste Schritte zu einem optimalen Angebot. Düsseldorf.

Verbraucherzentrale Bundesverband (2007): Tafel-Freuden? Das Essen an deutschen Schulen – Dossier zur Situation der Schulverpflegung in Deutschland. Berlin.

ZMP, Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle GmbH (2005): Marktstudie ‚die Schulverpflegung an Ganztagschulen‘. Bonn.

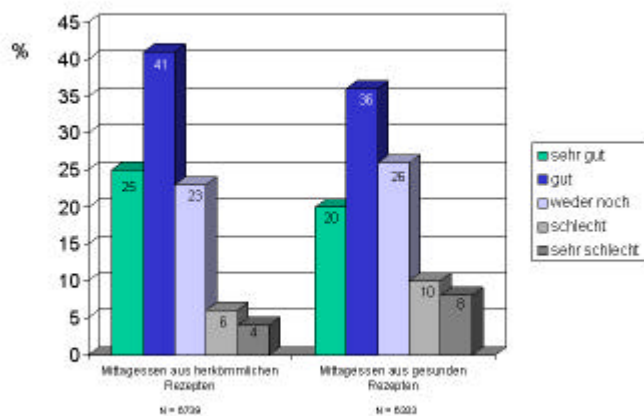


Abb. 1: Verteilung der geschmacklichen Bewertungen der Mittagessen aus herkömmlichen und optimierten Rezepten, in % aller Befragten („Wie hat Dir heute das Mittagessen insgesamt geschmeckt?“)



Abb. 2: Titelblatt des Ordners „Rezepte für das Mittagessen in Schulen“ (Bestell-Hotline 0180/5798183 oder [www.fke-do.de](http://www.fke-do.de)).

Tabelle 1: Bewertung von Speisengruppen insgesamt sowie stratifiziert nach Rezeptqualität, Geschlecht und Altersgruppe (Durchschnittsnoten)

Speisengruppen	Gesamt	Rezeptqualität		Geschlecht		Altersgruppe	
		herkömmlich	optimiert	Jungen	Mädchen	≤ 14 Jahre	> 14 Jahre
Fleisch ohne Soße	2,13	2,10*	2,21*	2,09*	2,14*	1,99*	2,30*
Soßen	2,33	2,31*	2,36*	2,34*	2,29*	2,19*	2,49*
Beilagen	2,35	2,23*	2,50*	2,44*	2,25*	2,19*	2,53*
Fleisch in Soße	2,43	2,41*	2,44*	2,42	2,39	2,34*	2,51*
Fisch	2,53	2,37*	2,70*	2,50*	2,52*	2,41*	2,64*
Eintopf/Pfannengericht mit Gemüse u. Fleisch	2,54	2,37*	2,83*	2,56	2,49	2,42*	2,65*
Vegetarische Gerichte oder Komponenten	2,66	2,34*	2,83*	2,76*	2,57*	2,75*	2,53*
Gemüse	2,68	2,53*	2,89*	2,75*	2,57*	2,51*	2,84*

Minimum 1,0, Maximum 5,0, \* signifikante Unterschiede ( $p < 0,05$ ) jeweils zwischen den Strata  
 Tabelle 2:  
 Durchschnittsnoten der Mittagessen aus optimierten Rezepten mit den 10 besten und 10 schlechtesten Bewertungen

Rang	Name des Mittagessens	Note <sup>1</sup>
1	Rotes Linsengemüse mit Würstchen	2,00
2	Kartoffelsuppe mit Gemüseeinlage	2,10
3	Hack-Gemüse-Allerlei mit Kartoffelpüree	2,17
4	Buntes Gemüserisotto	2,20
5	Geschnetzeltes mit Rahmsauce, Knöpfeludeln, Brokkoli	2,20
6	Champignonragout, Kartoffelpüree, Salat	2,22
7	Gyros, Tzaziki, Tomatenreis, Salat	2,23
8	Frikadelle, Pellkartoffeln, Blumenkohl, Soße	2,25
9	Hack-Gemüse-Allerlei, Reis	2,31
10	Spagetti, Bolognesesoße, Reibekäse	2,32
46	Hack-Gemüse-Allerlei, Reis	2,92
47	Rindergulasch, Spätzle, Hirse <sup>2</sup> , Brokkoli	2,97
48	Risotto mit Ruccola und Radieschen	3,05
49	Bratfisch, Soße mit Früchten, Mandelreis, Salat	3,14
50	Kasseler auf Lauch-Tomatengemüse	3,43
51	Vollkornnudeln mit Kräutersauce	3,45
52	Gemüsegulasch, Reis, Möhren-Apfelsalat	3,49
53	Risotto mit Ruccola und Radieschen, Kräuterquark	3,50
54	Bunter Fisch, gedünstet., Vollkornreis, Lauch-Paprika-Gemüse	3,70
55	Kartoffelgratin mit Hähnchenbrustfilet	4,00

<sup>1</sup> ,Wie hat Dir das Mittagessen heute insgesamt geschmeckt?' 1 = sehr gut, 2 = gut; 3 = weder gut noch schlecht, 4 = schlecht 4 = sehr schlecht

<sup>2</sup> mehrere Beilagen zur Auswahl