

Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg
Fakultät Life Sciences
Department Ökotrophologie

**Einfluss von Farbart und Farbintensität auf die Auswahl von
bunten Schokolinsen
bei Kindern im Alter von 3 bis 7 Jahren**

-Diplomarbeit-

Vorgelegt am 12.10.2007

Von

Kathrin Zenke



Ref.:

Prof. Dr. M. Busch-
Stockfisch

Koref.:

Dipl.-Ing. T. Krahl

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde in der Zeit von April bis September 2007 für die Firma Sensient Food Colors GmbH & Co. KG (Geesthacht) angefertigt.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Dr. Klingenberg und Herrn Krahl für die Möglichkeit der Durchführung dieses Projektes und die freundliche Unterstützung danken. Zusätzlich danke ich Herrn Krahl für die Übernahme des Korreferates.

Allen Mitarbeitern der Kindertagesstätten „Petermännchen“, „Sonnenschein“ und „Spatzennest“ in Schwerin, sowie „Störspatzen“ in Plate danke ich herzlich dafür, dass ich die sensorischen Tests vor Ort durchführen durfte und sie mich mit Interesse und Hilfe unterstützt haben. Außerdem danke ich allen Kindern und Eltern, die mit ihrer Teilnahme dieses Projekt unterstützt und letztlich ermöglicht haben.

Herrn Köhn danke ich für die freundliche Hilfe bei der Datenanalyse mit SPSS.

Frau Prof. Dr. Busch-Stockfisch danke ich für die Betreuung dieser Arbeit und der Möglichkeit zur Gewinnung zusätzlicher Daten während der „Langen Nacht des Wissens“ an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Aufgabenstellung	5
2. Theoretische Hintergründe	7
2.1. Lebensmittelfärbung.....	7
2.1.1. Gründe.....	7
2.1.2. Farbstoffe und färbende Lebensmittel.....	8
2.1.3. Trend: mehr Natürlichkeit.....	9
2.2. Farbe und ihre Wirkung.....	10
2.2.1. Wahrnehmung	10
2.2.2. Empfindung.....	12
2.2.3. Einfluss auf die Wahrnehmung und die Akzeptanz von Lebensmitteln	13
2.3. Kinder und Farben.....	18
2.3.1. Farbpräferenzen.....	18
2.3.2. Beziehung zwischen Verpackungsfarbe und Produktwahl	20
2.3.3. Akzeptanz von ein- und zweifarbigen Süßigkeiten.....	25
3. Sensorische Untersuchung.....	26
3.1. Material und Methoden	26
3.1.1. Vorbereitungen.....	26
3.1.2. Probanden.....	30
3.1.3. Proben.....	31
3.1.4. Testverfahren.....	33
3.1.5. Datenanalyse	37
3.2. Ergebnisse	38
3.2.1. Lieblingsfarben.....	38
3.2.2. Einfluss von Informationen über die Art der Färbung auf die Sortenwahl.....	41
3.2.3. Farbpräferenzen bei Produktvorlage	42
3.2.4. Lieblingsfarben und Farbwahl	47
3.2.5. Geschmackspräferenz.....	48
3.2.6. Beliebtheit von bunten Schokolinsen.....	49

4. Zusatzmodul: „Lange Nacht des Wissens“	52
4.1. Hintergründe, Material und Methoden	52
4.2. Ergebnisse	54
4.2.1 Lieblingsfarben.....	54
4.2.2. Einfluss von Informationen über die Art der Färbung auf die	55
Sortenwahl.....	55
4.2.3. Farbpräferenzen bei Produktvorlage	57
4.2.4. Blau: Lieblingsfarbe und Farbwahl.....	61
4.2.5. Geschmackspräferenz.....	62
5. Diskussion	64
5.1. Ergebnisbewertung und –interpretation der sensorischen	
Untersuchung in Kindertagesstätten	64
5.1.1. Einfluss von Informationen über die Art der Färbung	64
5.1.2. Farbpräferenzen bei der Auswahl bunter Schokolinsen.....	66
5.1.3. Bedeutung der Lieblingsfarbe für die Farbauswahl	68
5.1.4. Einfluss der Eltern auf die Akzeptanz bunter Schokolinsen bei	
Kindern.....	70
5.2. Ergebnisbewertung und –interpretation des Zusatzmoduls an der	
HAW Hamburg	71
5.3. Schlussfolgerung und Ausblick.....	75
6. Zusammenfassung.....	76
7. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	78
8. Literaturverzeichnis.....	80
9. Anhang	83

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Für die Akzeptanz von Lebensmitteln spielen sensorische Reize eine entscheidende Rolle. Bei Kindern stellt insbesondere die Farbe ein wichtiges Kriterium für die Auswahl von Produkten dar. Bunte Schokolinsen, wie z.B. „Smarties“ und „M&Ms“, zeichnen sich durch kräftige und leuchtende Farben aus, weshalb sie das Interesse der Kinder wecken. Diese „knalligen“ Farben werden durch Einsatz von künstlichen oder natürlichen Farbstoffen im Produkt erreicht.

In der heutigen Zeit wird „Natur“ als gut und „Chemie“ als schlecht angesehen. Synthetische bzw. künstliche Farbstoffe stehen immer wieder in der öffentlichen Diskussion. Hersteller von Lebensmitteln sind deshalb bestrebt, die Färbung ihrer Produkte mit färbenden Lebensmitteln zu erreichen und somit das Wort „Farbstoff“ vom Etikett des Produktes fernzuhalten (*Otterstätter, 1995, S. 17 und S. 59*).

Experten sind sich sicher, dass dieser starke Trend in Richtung Natürlichkeit die nächsten 20 Jahre andauern wird. Dementsprechend ist ein verstärkter Einsatz natürlicher Rohstoffe bzw. Produkte zu verzeichnen (*Delgado-Vargas et al., 2003, S. 35*).

Die Firma HARIBO GmbH & Co. KG setzt beispielsweise seit Ende der 80er Jahre ausschließlich färbende Lebensmittel für die Farbgebung der „Haribo Goldbären“ ein. Ein weiteres Beispiel ist das Unternehmen Nestlé, das im Jahr 2006 die bis dato zur Herstellung von „Smarties“ verwendeten synthetischen Farbstoffe durch natürliche Farbstoffe ersetzte.

Eine Studie des Marktforschungsinstitutes „Frost & Sullivan“ zeigt, dass die Nachfrage nach färbenden Lebensmitteln bis 2008 um jährlich etwa 10-15 % zunimmt (*Gagel, 2006, S. 6*).

Dieser Trend stellt die Grundlage der vorliegenden Diplomarbeit dar. Unter Verwendung von zwei Sorten bunten Schokolinsen, die einerseits mit natürlichen Farbstoffen und andererseits mit färbenden Lebensmitteln gefärbt sind, wird eine sensorische Untersuchung mit Kindergartenkindern im Alter von 3 bis 7 Jahren durchgeführt.

Es ist bekannt, dass Kinder unterschiedliche Präferenzen für Produkte und Lebensmittel zeigen. Dennoch enthält die bisher veröffentlichte Literatur nur wenig Erkenntnisse über Farbpräferenzen für spezielle Produkte (*Moskowitz, 2002, S. 115*).

Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen zeigen, ob Informationen über Farbstoffe bzw. färbende Lebensmittel die Sortenwahl der Kinder beeinflussen, welche Farbtöne der bunten Schokolinsen generell gewählt und bevorzugt werden und welche Bedeutung die Lieblingsfarbe für die Wahl der Produktfarbe hat.

2. Theoretische Hintergründe

2.1. Lebensmittelfärbung

2.1.1. Gründe

Die Farbe eines Lebensmittels ist wahrscheinlich dessen wichtigstes Erscheinungsmerkmal. So wird die Farbe mit der Lebensmittelqualität assoziiert, beispielsweise dem Reifegrad von Früchten oder der Farbveränderung in Folge von Verderb (*MacDougall, 1988, S. 109*).

Dementsprechend steht die Lebensmittelproduktion heutzutage vor der Aufgabe, den Ansprüchen des Verbrauchers nach einerseits „gut“ schmeckenden und andererseits optisch ästhetischen und der Gewohnheit entsprechenden Lebensmitteln gerecht zu werden (*Neumann et al., 1991, S. 13*).

Ein Konsument würde beispielsweise kein grau gefärbtes Fleisch oder braune Bananen und Äpfel kaufen, da diese Farben nicht produkttypisch sind und mit einer verminderten Qualität assoziiert werden.

Grundsätzlich erscheint die Färbung eines Lebensmittels erforderlich:

- zur Erzielung einer gleich bleibenden Farbe bei Produkten, deren Rohstoffe Qualitäts- und Farbschwankungen unterliegen
- zur Farbkorrektur von Produkten, die auf Grund ihrer Inhaltsstoffe schwächere Farbtöne aufweisen, als sie der Verbraucher erwartet
- zum Ausgleich ver- und bearbeitungsbedingter Farbverluste
- zum Schutz lichtempfindlicher Inhaltsstoffe, wie z.B. Aromen
- zur Akzeptanzsteigerung bei ansonsten farblosen oder unansehnlichen Produkten, wie z.B. Süßwaren (*Otterstätter, 1995, S. 15 f.*).

Zu dem Thema „Lebensmittelfärbung – wozu?“ fand 1978 in Basel ein internationales Symposium statt. Hierbei kristallisierten sich zwei konträre Standpunkte heraus: Vertreter der Industrie betonten einerseits die Notwendigkeit der Färbung bestimmter Lebensmittel, Verbraucherverbände lehnten andererseits jegliche Färbung strikt ab. Daneben wurde aber auch die Meinung vertreten, nur färbende Lebensmittel und natürliche Farbstoffe zur Lebensmittelfärbung einzusetzen (*Otterstätter, 1995, S. 15*).

2.1.2. Farbstoffe und färbende Lebensmittel

Die Einteilung der für die Färbung von Lebensmitteln relevanten Farbstoffe erfolgt üblicherweise in natürliche und synthetische Farbstoffe.

Zu den natürlichen Farbstoffen werden:

- Farbstoffe pflanzlicher Herkunft,
- Farbstoffe tierischer Herkunft
- und anorganische Pigmente gezählt.

Weiterhin können sekundär gebildete Farbstoffe, wie die Produkte der enzymatischen und nicht-enzymatischen Bräunungsreaktionen sowie Erhitzungsprodukte, ebenfalls den natürlichen Farbstoffen zugeordnet werden.

Den synthetischen bzw. künstlichen Lebensmittelfarbstoffen gehören folgende Verbindungsklassen an:

- Azofarbstoffe
- Triarylmethan-Farbstoffe
- Indigo- Farbstoffe
- Xanthen- Farbstoffe
- Chinolin-Verbindungen (*Eisenbrand et al., 2006, S. 651*).

Sowohl die natürlichen als auch die künstlichen Farbstoffe müssen in der Zutatenliste mit ihrer E-Nummer oder ihrer Verkehrsbezeichnung gekennzeichnet werden. Hersteller von Lebensmitteln sind jedoch entsprechend der Verbraucherbedürfnisse um ein „Clean Label“ bemüht.

An dieser Stelle bietet sich eine weitere Möglichkeit der Lebensmittelfärbung an: färbende Lebensmittel, wie z.B. Rote Bete und Fruchtsaftkonzentrate, die lediglich in der Zutatenliste benannt werden müssen. Einerseits hat die Verwendung färbender Lebensmittel diesen entscheidenden Vorteil, andererseits kann es bei Einsatz hoher Konzentrationen zu Geschmacksveränderungen im Produkt kommen. Weitere Nachteile dieser Färbemethode sind, dass die erzielten Farben relativ instabil während der Lagerung seien und die Anzahl an Farbtönen auf rot, orange, gelb, grün, blaurot und braun beschränkt sei. Jedoch ließen sich Variationen der Farbtöne über die Dosierung der färbenden Lebensmittel erreichen (*Otterstätter, 1995, S. 16 f.*).

2.1.3. Trend: mehr Natürlichkeit

Wie bereits in der Einleitung und Kapitel 2.1.2. beschrieben, sind Lebensmittelhersteller bestrebt, zur Färbung ihrer Produkte färbende Lebensmittel zu verwenden.

Die treibende Kraft für diesen Trend ist der Verbraucher, der ein stark angestiegenes Interesse an rein natürlichen Produkten zeigt. Konsumenten stehen Farbstoffen skeptisch gegenüber und sehen deren Verzehr als ungesund an. Der Einsatz färbender Lebensmittel hingegen ist beim Verbraucher akzeptiert. Studien belegen allerdings, dass eine aufdringliche, zum Teil unnatürliche Färbung zwar bei Produkten, wie z.B. Milch oder Brot, eine starke Ablehnung hervorruft, jedoch bei Süßwaren auf breite Akzeptanz stößt. Abbildung 1 veranschaulicht diesen Aspekt. Je stärker Verbraucher Lebensmittel mit Genuss, Spaß und Lebensfreude assoziieren, desto weniger Einfluss hat der Zusatz von Farbstoffen auf die Akzeptanz (*Gagel, 2006, S. 6 f.*).

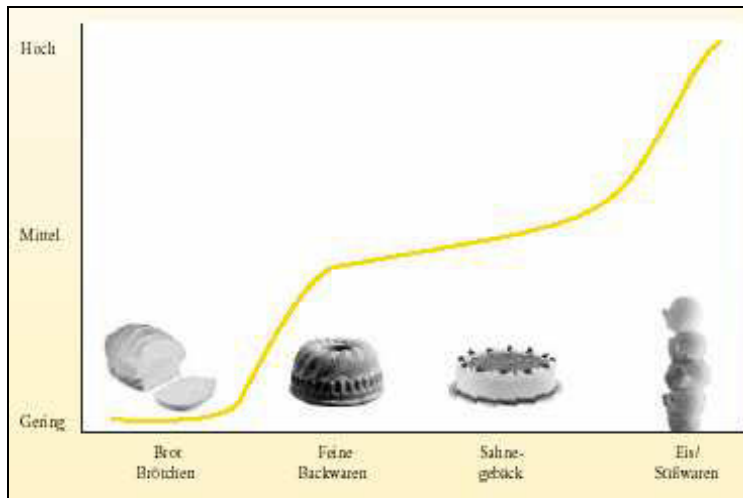


Abb. 1: Akzeptanz der Farbstoffe beim Verbraucher

(Quelle: Gagel, A.: *Lebensmittelfarbstoffe: Das Auge isst mit – und narrt manchmal den Verstand*, in: bmi aktuell, Ausgabe 2 (2006) S. 6)

2.2. Farbe und ihre Wirkung

2.2.1. Wahrnehmung

Der Mensch besitzt einen hoch entwickelten Gesichtssinn, welcher durch das Zusammenwirken von Auge, Sehnerv und Sehzentrum das Sehen ermöglicht (Cardello, 1996, S. 11).

Physikalische Gesetzmäßigkeiten

Elektromagnetische Wellen mit einer bestimmten Energie müssen entweder direkt von einem Körper ausgehen (z.B. eine Lampe) oder aber reflektiert werden (beleuchteter Körper). Diese Lichtwellen verursachen Reize, die vom Auge aufgenommen werden müssen und über die Nerven zum Sehzentrum des Gehirns geleitet werden. Dort spiegeln sie Gegenstände und Erscheinungen der Realität als Wahrnehmungen wider (Neumann et al., 1991, S. 102).

Entstehung von Farben

Abbildung 2 zeigt, dass das menschliche Auge lediglich in der Lage ist, den begrenzten Wellenlängenbereich von 380 bis 760 nm des breiten Spektrums elektromagnetischer Wellen wahrzunehmen (Neumann et al., 1991, S. 102).

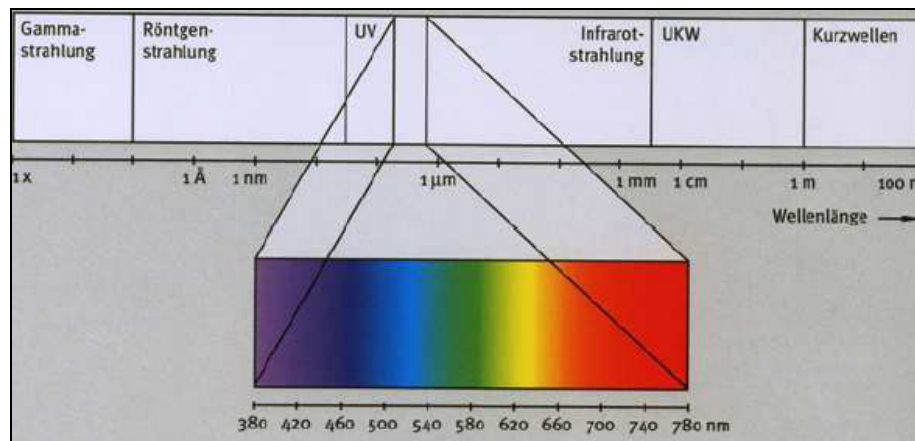


Abb. 2: Farbspektrum

(Quelle: http://www.dreyhaupt-schule.de/mg/pdf_dateien/farbspektrum.pdf, 2007)

Ein Körper erscheint im weißen Licht farbig, weil er Teile des sichtbaren Lichtes absorbiert und Licht eines bestimmten Wellenlängenbereiches reflektiert. Beispielsweise erscheint ein Apfel rot, da er die roten Anteile des einstrahlenden Lichtes reflektiert und die anderen Wellenlängenbereiche mehr oder weniger stark absorbiert (*ebd.*).

Reflektiert ein Körper also vorwiegend lange Wellenlängen, erscheint er rot. Durch Reflektion kurzer Wellenlängen erscheint das Objekt blau (*Taylor et al., 2004, S. 23*).

Das menschliche Auge ist jedoch nicht nur in der Lage Rot und Blau als Farben wahrzunehmen, sondern bis zu 1500 Farbtöne innerhalb des sichtbaren Spektrums zu unterscheiden (*Cardello, 1996, S. 11*).

2.2.2. Empfindung

Die Wahrnehmung von Farben ist mehr als nur ein visuelles Phänomen. Spezielle Farben rufen bestimmte Erinnerungen, Emotionen und Reaktionen beim Menschen hervor.

Der Psychologe Max Lüscher schreibt in seinem Buch „Farben – visualisierte Gefühle“:

„Die Farbempfindung ist für alle Menschen in allen Kulturen genau dieselbe. Die Sinnesempfindung von reinem Rot erzeugt bei jedem einen stimulierenden Reiz. Sie wirkt immer erregend. Auf diese allgemein gültig gleichartige Empfindung reagiert aber jeder Mensch mit einem eigenen Gefühl. Entweder er bejaht die erregende Empfindung, weil sie ihn anregt, oder aber er lehnt sie ab, weil sie ihn aufregt... Je nachdem, in welchem Gefühlszustand sich ein Mensch befindet, bejaht, ignoriert oder verneint er eine bestimmte Sinnesempfindung, z.B. eine Farbe. Eine Farbe, die er schön findet, ist also eine Sinnesempfindung, die von seinem Gefühl bejaht wird.“

Übertragen auf Produkte und Lebensmittel bedeutet diese Aussage, dass niemand ein Produkt kaufen wird, dessen Farbe ihm nicht gefällt (*Otterstätter, 1995, S. 4 ff.*).

Bei dieser Betrachtung erscheint jedoch der Zusatz wichtig, dass die Farbe eines Kleidungsstückes beispielsweise anders bewertet wird, als die eines Lebensmittels.

Aus einer Befragung von 2000 deutschen Personen im Alter von 14-97 Jahren resultiert blau (45%) als beliebteste und braun (20%) als die unbeliebteste Farbe. In dieser Studie wurden neben der Lieblingsfarbe ebenfalls mit Farben assoziierte Gefühle erfragt. So wird Blau mit Sympathie, Harmonie und Treue, Braun hingegen mit Faulheit, Dummheit und Hässlichkeit verbunden (*Heller, 2000, S. 25 ff. und S. 257 ff.*).

Einerseits belegen diese Ergebnisse eindeutig die Beliebtheit der Farbe Blau, andererseits zeigt sich beispielsweise durch den Misserfolg des Produktes „Fanta Berry Blue“ der Coca-Cola GmbH, dass sich Farbpräferenzen nicht ohne Weiteres auf Entwicklung und den Markterfolg von Produkten im Lebensmittelbereich übertragen lassen.

2.2.3. Einfluss auf die Wahrnehmung und die Akzeptanz von Lebensmitteln

Die Farbe ist ein Faktor, der bei der Nahrungsauswahl, -akzeptanz und -wahrnehmung eine entscheidende Rolle spielt (*Panovská et al., 2003, P34*).

Farbe-Geruch

Studien belegen, dass die Farbe sowohl die Erkennung als auch die Beliebtheit von Gerüchen beeinflusst. Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse einer Untersuchung, in der mittels gefärbter und ungefärbter Lebensmittelproben der Einfluss der Farbe auf die Geruchsintensität ermittelt wurde. Mit Ausnahme der „Bacon“-Probe zeigt sich eine verminderte Intensitätswahrnehmung bei den ungefärbten Proben (*Cardello, 1996, S. 15*).

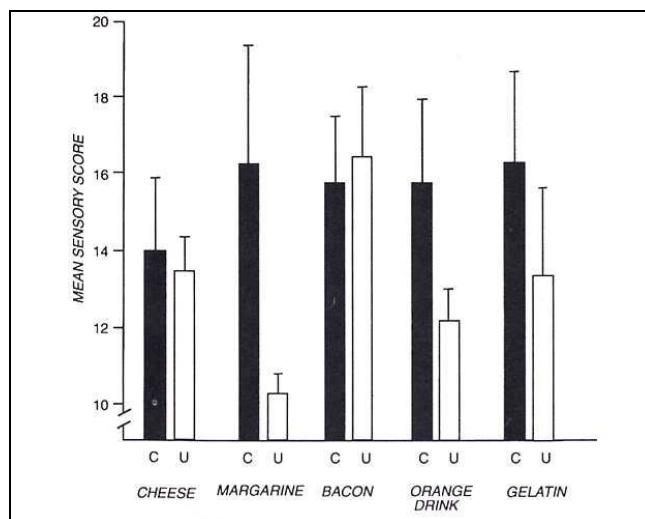


Abb. 3: Einfluss der Farbe auf die Wahrnehmung von Geruchsintensitäten

(Quelle: Cardello, A.V.: *The role of human senses in food acceptance*, in: Food choice, Acceptance and Consumption (Hrsg.: Meiselmann, H.R.; MacFie, H.J.H.), New York (Chapman & Hall), 1996, S. 15)

Eine weitere Studie beschreibt den Effekt der Farbe auf die Geruchserkennung und –beliebtheit. Die Proben in dieser Untersuchung waren passend und unpassend gefärbte, sowie ungefärbte, fruchtige Lösungen. Die Ergebnisse zeigen signifikant mehr richtige Erkennungen im Falle der passenden Färbung. Des Weiteren sind passend gefärbte und ungefärbte Proben beliebter als Proben einer unpassenden Färbung (Cardello, 1996, S. 15f.).

Farbe-Geschmack

Die Interaktionen zwischen den sensorischen Merkmalen Farbe und Geruch lassen sich ebenfalls zwischen den Attributen Farbe und Geschmack beobachten. Es ist bewiesen, dass die Farbe in Bezug auf den Geschmack sowohl die Wahrnehmungs- und Erkennungsschwelle, als auch die Geschmacksintensität beeinflusst (Cardello, 1996, S. 13f.).

Mehrfach wurde der Einfluss roter Farbe auf die Intensitätswahrnehmung der Süße in fruchtigen Getränken untersucht. Abbildung 4 zeigt, dass die Erhöhung der Intensität roter Farbe eine Erhöhung der wahrgenommenen Süße bewirkt.

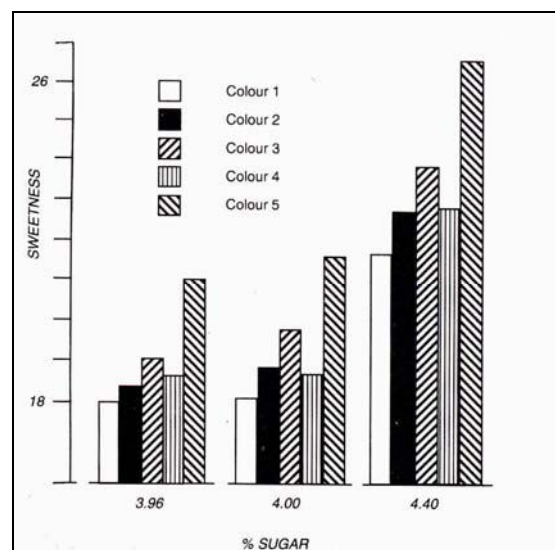


Abb. 4: Beurteilung der Süße von Kirschgetränken unterschiedlicher Farbtintensitäten (colours 1-5)

(Quelle: Cardello, A.V.: *The role of human senses in food acceptance*, in: *Food choice, Acceptance and Consumption* (Hrsg.: Meiselman, H.R.; MacFie, H.J.H.), New York (Chapman & Hall), 1996, S.14)

Die Resultate zeigen, dass ein Teil der Süße durch die Farbe ersetzt werden kann. Somit erscheint insbesondere Rot als kleiner aber signifikanter „Süßersatz“ (*Kroeze, 1990, S. 41f.*).

In einer weiteren Studie wurde der Einfluss verschiedener Farben auf die Wahrnehmung der Grundgeschmacksarten, sowie produktspezifischer Geschmacksarten anhand verschiedener Lebensmittelproben, wie z.B. Bonbons und Milch, untersucht. Die Resultate bestätigen, dass bestimmte Farben die Wahrnehmung der Grundgeschmacksarten süß und sauer verändern, jedoch in verschiedener Weise. Die wahrgenommene Intensität der Süße der Bonbons steigt in folgender Reihenfolge: rot – orange – violett – grün – gelb. Die Reihenfolge der wahrgenommenen Intensität des sauren Geschmacks erscheint fast konträr: gelb – grün – orange – violett – rot. Hinsichtlich des produktspezifischen Geschmacks zeigt sich, dass bei Zugabe von brauner Farbe zu Milch folgende Geschmackswahrnehmungen auftreten: Kakao, Kaffee, Karamell und bitter (*Panovská et al., 2003, P34*).

Farbe-Qualität

Die Entscheidung darüber, ob ein Lebensmittel verzehrt wird oder nicht, hängt von folgenden Faktoren ab:

- ästhetisches und „appetitliches“ Äußeres
- Erfahrungen, die früher mit gleichen Wahrnehmungen gemacht wurden.

Die Haltung bestimmter Farben gegenüber wird also von früheren Erfahrungen beeinflusst. Beispielsweise lässt eine Färbung ins Graue bei gekochtem Schinken auf eine geringe Frische und Verfärbungen ins Grünliche bei Fleischerzeugnissen auf Verderb schließen. Das bedeutet, dass Verbraucher die Farbe eines Lebensmittels mit dessen Qualität assoziieren. Wie stark der Einfluss der Farbe ist, zeigt sich darin, dass qualitativ einwandfreie, jedoch verfärbte bzw. unpassend gefärbte Lebensmittel abgelehnt werden (*Neumann et al., 1991, S.101 f.*).

Zudem rufen einige Farben die Vorstellung bestimmter Lebensmittelinhaltsstoffe hervor. Beispielsweise deutet eine tiefbraune Farbe von Schokolade auf einen hohen Kakaoanteil hin (Neumann et al., 1991, S.101 f.).

Farbe-Akzeptanz

Eine entscheidende Rolle in der Bereitschaft ein Lebensmittel zu akzeptieren spielt dessen Erscheinung, insbesondere die Farbe (Hutchings, 1977, S.45). Hierbei muss zwischen folgenden Einflüssen unterschieden werden:

- Einfluss der Farbintensität auf die Gesamtbeliebtheit eines Produktes
- Einfluss der Farbintensität auf die Akzeptanz der Farbe im Produkt.

Abbildung 5 veranschaulicht den Einfluss der Farbintensität auf die Gesamtbeliebtheit fruchtiger Getränke. Deutlich erkennbar ist die Erhöhung der Beliebtheit des Getränkes mit zunehmender Farbintensität (Hoyer, 2003, S.20).

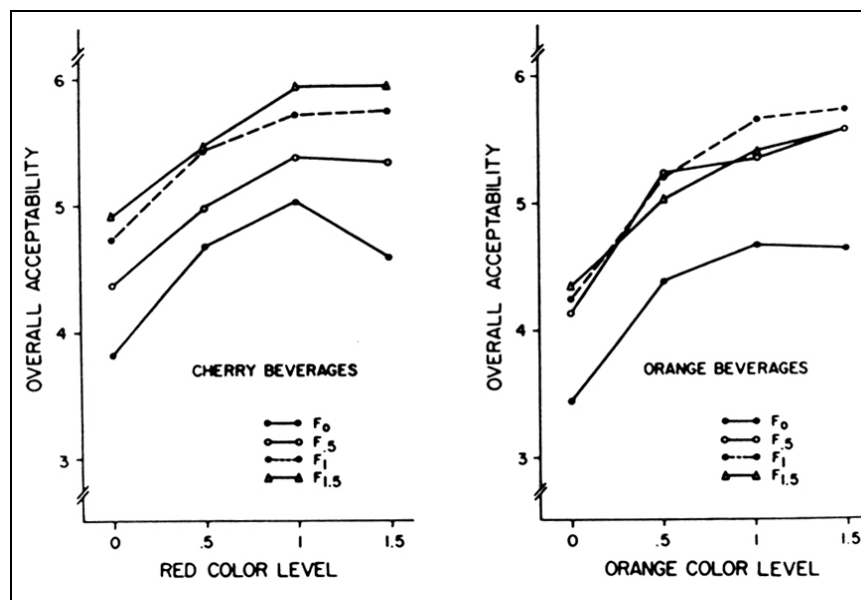


Abb. 5: Akzeptanz von Kirsch- und Orangengetränken unterschiedlicher Färbung und Aromakonzentration

(Quelle: Hoyer, S.W.: Prädiktiver Wert sensorischer Laboruntersuchungen für den Getränkekonsum älterer Menschen unter Alltagsbedingungen, Dissertation, Universität Potsdam, 2003, S.20)

In den Abbildungen 6 und 7 ist der Effekt der Farbintensität auf die Farbakzeptanz in Erdbeergetränken und Zitronenkuchen dargestellt. Es ist deutlich erkennbar, dass die Akzeptanz der Farbe im Produkt mit steigender Farbintensität zunächst zunimmt, ab einem bestimmten Level jedoch wieder sinkt (Cardello, 1996, S.17 f.).

Des Weiteren ist der Aspekt der „passenden Farbe“ relevant für den Effekt der Farbe auf die Akzeptanz. Eine unangemessene Färbung von Lebensmitteln hat einen negativen Einfluss auf ihre Akzeptanz. Dies gilt sowohl für Farben, die mit der Qualität assoziiert werden, als auch Farben, die nicht mit der Qualität assoziiert werden (z.B. blaues Steak, rote Erbsen) (ebd., S.18 f.).

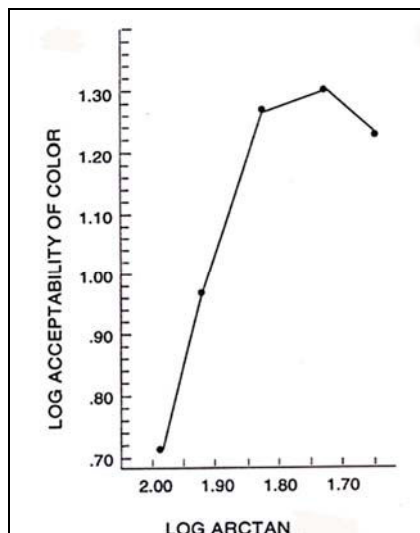


Abb. 6: Akzeptanz der Farbe in Erdbeergetränken

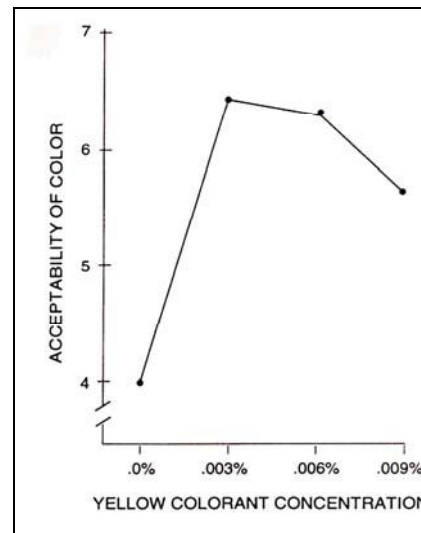


Abb. 7: Akzeptanz der Farbe in Zitronenkuchen

(Quelle 6u.7: Cardello, A.V.: *The role of human senses in food acceptance*, in: *Food choice, Acceptance and Consumption* (Hrsg.: Meiselmann, H.R.; MacFie, H.J.H.), New York (Chapman & Hall), 1996, S.18)

2.3. Kinder und Farben

2.3.1. Farbpräferenzen

Katz und Breed untersuchten die Farbpräferenzen von Kindern. Das Ziel der Studie war die Bestimmung von Faktoren, die einen Einfluss auf die Farbpräferenzen von Kindern haben. Die Ergebnisse der Untersuchung sollten dementsprechend Antworten auf folgende Fragen liefern:

- Wirken bestimmte Farben generell anziehend?
- Verändern sich die Farbpräferenzen mit zunehmendem Alter?
- Ist der soziale Status ein bestimmender Faktor für Bevorzugung spezifischer Farben?
- Gibt es bezüglich der Farbpräferenzen Unterschiede zwischen den Geschlechtern? (*Katz et al., 1922, S. 255*).

Teilnehmer und Testverfahren

An der Studie nahmen 2500 Personen im Alter von 5 bis 15 Jahren teil. Die Untersuchung wurde in mehreren Schulen durchgeführt, wobei die Präsentation der Farben klassenweise erfolgte. Den Teilnehmern wurden folgende sechs Farben gezeigt: rot, orange, gelb, grün, blau und violett. Aus einer früheren Studie ging hervor, dass jüngere Kinder Farben oft nicht richtig benennen können. Aus diesem Grund wurden für diese Untersuchung einfarbige Karten auf einer weißen Pappe jeweils nummeriert dargestellt. Jedem Kind wurde ein Blatt Papier ausgehändigt, auf dem es zunächst seinen Namen und sein Alter und dann die Nummer der Lieblingsfarbe notieren sollte (*ebd., S. 256 f.*).

In Addition zu diesem Test sollte der Einfluss der Farbsättigung auf die Farbwahl untersucht werden. Hierfür wurden 250 Kindergartenkinder rekrutiert, die einzeln getestet wurden. Diesen Kindern wurden die genannten sechs Farben jeweils in einem gesättigten, einem hellen und einem dunklen Ton präsentiert (*ebd., S. 263 f.*).

Ergebnisse

In jedem Alter von 5 bis 15 Jahren wurde blau am häufigsten als beliebteste Farbe genannt. Von den 2500 getesteten Personen fanden 47 % blau am meisten anziehend. An zweiter Stelle stand grün, gefolgt von rot. Die letzten drei Plätze belegten violett, gelb und orange.

Mit zunehmendem Alter der Kinder ist ein deutlicher Anstieg der Präferenz für die Farben kürzerer Wellenlängen (grün, blau, violett) und dementsprechend eine Abnahme der Präferenz für die Farben längerer Wellenlängen (rot, orange, gelb) zu verzeichnen. Weiterhin zeigen sich Differenzen infolge des sozialen Status. Bei Kindern aus ärmeren Verhältnissen war die Farbe rot deutlich beliebter als bei Kindern aus wohlhabenden Verhältnissen.

Der umgekehrte Fall findet sich bei der Farbe grün. Allerdings tendieren diese Differenzen mit dem Älterwerden der Kinder zu verschwinden. Weiterhin konnten keine Unterschiede der Farbpräferenzen zwischen den Geschlechtern festgestellt werden.

Die Ergebnisse des zusätzlichen Tests mit 250 Kindern im Kindergartenalter sind in Tabelle 1 dargestellt. Beide Geschlechter zeigen eine deutliche Präferenz für gesättigte Farben. Zudem ähneln sich die Jungen und Mädchen am ehesten in ihrer Präferenz für die gesättigten Farbtöne. Bei den Jungen waren helle und dunkle Töne gleich beliebt. Bei den Mädchen waren die hellen Farbtöne beliebter als die Dunklen (*Katz et al., 1922, S. 263 ff.*).

Tab. 1: Effekt der Farbsättigung auf die Präferenzen der Kinder

(Quelle: Katz, S.E.; Breed, F.S.: *The color preferences of children*, in: *Journal of Applied Psychology*, Number 6 (1922) S.263)

	<i>Jungen</i>	<i>Mädchen</i>
<i>Gesättigt</i>	57	70
<i>Hell</i>	32	42
<i>Dunkel</i>	33	25

2.3.2. Beziehung zwischen Verpackungsfarbe und Produktwahl

Marshall, Stuart und Bell untersuchten die Beziehung zwischen der Verpackungsfarbe und der Produktwahl bei Vorschulkindern. An dieser Studie nahmen 43 Kinder im Alter von 3 bis 5 Jahren teil, wobei mehr als 80% der Teilnehmer weiblich waren. In die Untersuchung wurden folgende drei Nahrungsmittelkategorien integriert: Cerealien, Kekse und Getränke, wobei das Hauptanliegen die Untersuchung der Beziehungen zwischen:

- Lieblingsfarbe und Wahl der Produktfarbe,
- Verpackungsfarbe und Produktkategorie,
- Wahl der Verpackungsfarbe und Alter der Kinder

war (*Marshall et al., 2006, S. 616*).

Hintergründe

Es ist bekannt, dass jüngere Kinder anhand dominierender visueller Merkmale, wie z.B. Farbe oder Größe, Produkte und Marken kategorisieren. Des Weiteren fällt es Kindern schwer, die Farbe unabhängig vom betrachteten Objekt zu sehen, da sie für sie ein integrierter Teil ist.

Vorangegangene Studien über Farbpräferenzen ohne Produktbezug zeigten, dass rot die Lieblingsfarbe von 2 bis 5 Jährigen ist (*Marshall et al., 2006, S. 615 f.*).

Proben

Die Produktverpackungen der drei Kategorien wurden jeweils in neun Farben (blau, schwarz, braun, grün, orange, pink, violett, rot und gelb) ohne Farbkombinationen gestaltet. Wie Abbildung 8 zeigt, waren keine Kommunikationselemente der Marken sichtbar (*ebd., S. 616*).

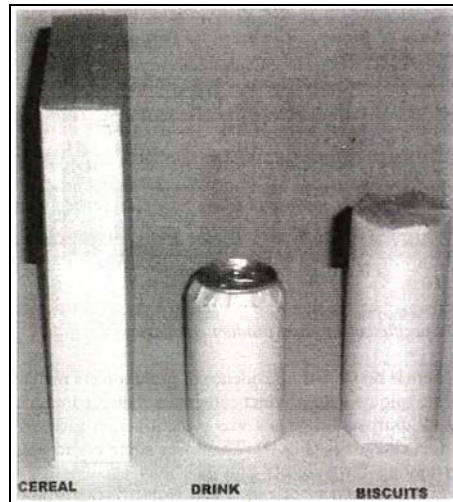


Abb. 8: Gestaltung der Proben

(Quelle: Marshall, D.; Stuart, M.; Bell, R.: *Examining the relationship between product package colour and product selection in preschoolers*, in: *Food Quality and Preference*, Volume 17, issues 7-8 (2006) S.617)

Testverfahren

Der Test bestand aus drei Aufgaben:

- (1) auswählen einer Cerealienpackung, einer Kekspackung und einer Getränkedose für sich selbst;
- (2) auswählen eines Produktes jeder Kategorie für ein anderes Mädchen;
- (3) auswählen eines Produktes jeder Kategorie für einen anderen Jungen (*Marshall et al., 2006, S. 617*).

Jedes Kind wurde einzeln aufgefordert die Aufgaben durchzuführen. Im Anschluss beantworteten sie Fragen zu den Gründen ihrer Auswahl, ihrer Lieblingsfarbe, ihrer Lieblingscerealien, -kekse und –getränken (*ebd.*).

Ergebnisse

In Abbildung 9 ist der Vergleich der Lieblingsfarben mit den gewählten Verpackungsfarben dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass pink (40,9 %) am häufigsten als Lieblingsfarbe genannt wurde. Dies spiegelt sich in der Wahl der Verpackungsfarbe wieder, bei der pink (24 %) ebenfalls am häufigsten genannt wurde. Violett (11,4 %) war die am zweit häufigsten genannte Lieblingsfarbe, gefolgt von blau und gelb (9,19 %) (Marshall et al., 2006, S. 617).

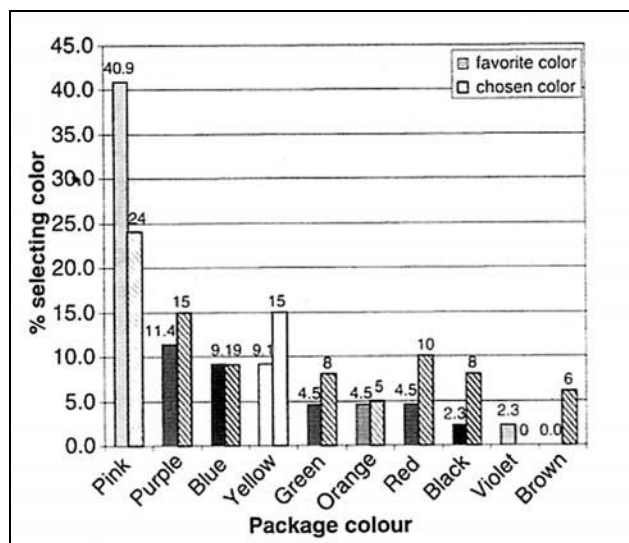


Abb. 9: Vergleich von Lieblingsfarbe und Auswahl der Verpackungsfarbe

(Quelle: Marshall, D.; Stuart, M.; Bell, R.: *Examining the relationship between product package colour and product selection in preschoolers*, in: Food Quality and Preference, Volume 17, issues 7-8 (2006) S.618)

Abbildung 10 veranschaulicht die prozentualen Übereinstimmungen zwischen der Lieblingsfarbe und der Auswahl der Verpackungsfarbe. Relevant hierbei ist, ob die jeweilige Farbe in einer, zwei oder allen drei Produktkategorien gewählt wurde. Etwas weniger als die Hälfte der Stichprobe (42,1 %) wählte ihre Lieblingsfarbe für alle drei Kategorien.

Fast ein Drittel (28,9 %) hatte eine und 15,8 % keine Übereinstimmungen. Chi-Quadrat-Tests zeigten signifikante Unterschiede in der Anzahl der Übereinstimmungen von Lieblingsfarbe und Auswahl der Verpackungsfarbe (Chi-Quadrat = 16,97 (3; 42); $p < 0,001$). Zudem traten Übereinstimmungen in allen drei Kategorien häufiger auf als jede andere Anzahl an Übereinstimmungen. Es wurde also deutlich, dass die Wahl der Verpackungsfarbe bei vielen der Vorschulkinder auf deren Lieblingsfarbe basierte. Dementsprechend erscheint die Farbe der Verpackung als dominierendes Auswahlkriterium (Marshall et al., 2006, S. 618).

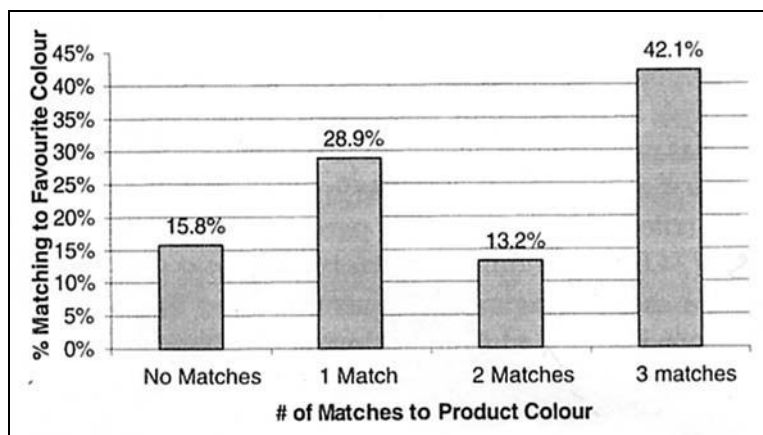


Abb. 10: Übereinstimmungen von Lieblingsfarbe und gewählter Verpackungsfarbe

(Quelle: Marshall, D.; Stuart, M.; Bell, R.: *Examining the relationship between product package colour and product selection in preschoolers*, in: Food Quality and Preference, Volume 17, issues 7-8 (2006) S.618)

Es gibt keine statistischen Beweise für die Auswahl spezieller Farben in bestimmten Produktkategorien. Abbildung 11 verdeutlicht die Vorherrschaft der Farben pink, violett und gelb in allen drei Kategorien. Die Teilnehmer der Untersuchung zeigten ein gewisses Markenbewusstsein. Dieser Aspekt könnte für die erhöhte Beliebtheit von rot (Coca-Cola) in der Kategorie Getränke verantwortlich sein. Die gewählten Verpackungsfarben spiegeln jedoch nicht die Farbassoziationen mit führenden Marken wieder (*ebd.*).

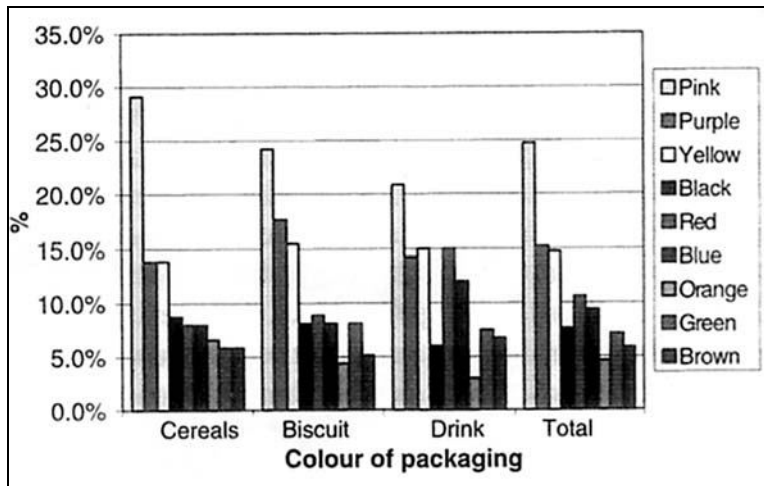


Abb. 11: Produktkategorie und Wahl der Verpackungsfarbe

(Quelle: Marshall, D.; Stuart, M.; Bell, R.: *Examining the relationship between product package colour and product selection in preschoolers*, in: Food Quality and Preference, Volume 17, issues 7-8 (2006) S.618)

In Abbildung 12 ist die Beziehung zwischen Wahl der Verpackungsfarbe und Alter der Kinder dargestellt (Legende der Farben: Vgl. Abb. 11). Die Ergebnisse zeigen, dass es in Abhängigkeit vom Alter Unterschiede in der Farbauswahl gibt. Die 4-jährigen zeigen im Vergleich zu den 3- und 5-jährigen Kindern eine geringere Präferenz für pink (15 %) und eine höhere Präferenz für gelb (30 %). Ältere Kinder wählten im Gegensatz zu Jüngeren eher auch dunklere Farben (Marshall et al., 2006, S. 618 f.).

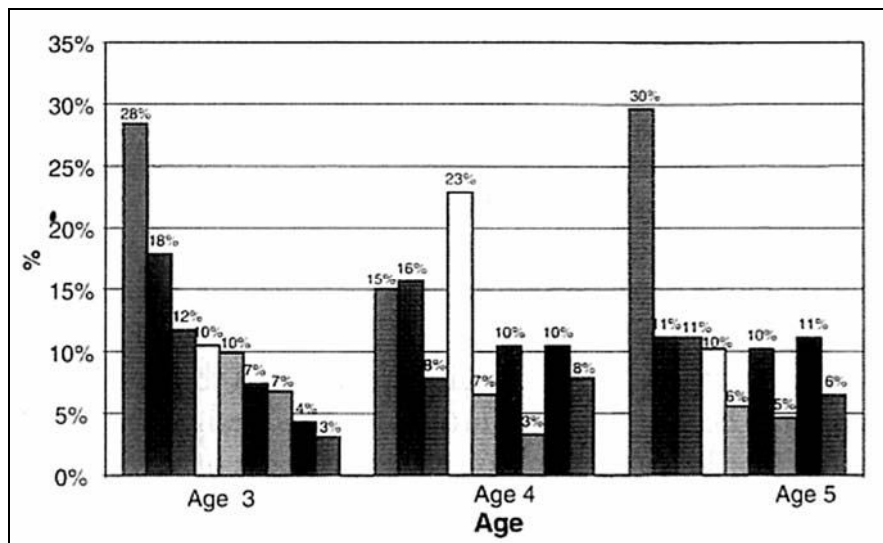


Abb. 12: Alter (Jahre) und Wahl der Verpackungsfarbe

(Quelle: Marshall, D.; Stuart, M.; Bell, R.: *Examining the relationship between product package colour and product selection in preschoolers*, in: Food Quality and Preference, Volume 17, issues 7-8 (2006) S.619)

2.3.3. Akzeptanz von ein- und zweifarbigen Süßigkeiten

In einer Studie von Moskowitz wurde untersucht, inwieweit Kinder und Jugendliche einzelne Farben und Farbkombinationen bei Süßigkeiten akzeptieren. An dieser Studie nahmen 242 Personen im Alter von 8 bis 14 Jahren teil (*Moskowitz, 2002, S.115.f.*).

Proben

Die Präsentation der Farben erfolgte auf einem Computerbildschirm, wobei farbige, kreisförmig gestaltete Süßigkeiten in einem Gefäß dargestellt waren. Sechs Farben (blau, grün, rot, gelb, orange und violett) wurden jeweils einzeln und paarweise kombiniert getestet (*ebd.*).

Testverfahren

Die Teilnehmer bewerteten die sechs einfarbig und 15 zweifarbige gestalteten Süßigkeiten nacheinander auf einer 9-Punkte-Beliebtheitsskala (*ebd., S.116*).

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen folgende Trends:

- Einfarbige Süßigkeiten sind beliebter als zweifarbige Süßigkeiten. Die einzige Ausnahme ist die Farbe gelb, welche noch weniger gemocht wird als einige Farbkombinationen.
- Die effektivste Farbe (bezüglich der Beliebtheit) in einer Zwei-Farben-Kombination ist blau. Am wenigsten effektiv sind die Farben gelb und orange.
- Die Beliebtheit der Farbkombinationen ergibt sich nicht aus der Beliebtheit der einzelnen Farben.
- Bei der Beliebtheit von Farbkombinationen zeigen sich größere Unterschiede hinsichtlich des Alters als bei der Beliebtheit der einzelnen Farben (*ebd., S. 118*).

3. Sensorische Untersuchung

3.1. Material und Methoden

3.1.1. Vorbereitungen

Das Ziel des Projektes ist die Untersuchung der sensorischen Präferenz von bunten Schokolinsen bei Kindern im Kleinkind- bzw. Vorschulalter im Zusammenhang mit der Lieblingsfarbe, der Farbart und der Farbintensität. Letzteres bedeutet, dass ermittelt wird, ob bunte Schokolinsen, die mit färbenden Lebensmitteln gefärbt sind und somit eine weniger kräftige Farbe zeigen, von Kindern im Kleinkind- bzw. Vorschulalter den bunten Schokolinsen, die mit Farbstoffen gefärbt sind, vorgezogen werden, wenn sie Informationen über die Art der Zusatzstoffe bzw. der Färbung erhalten.

Im Vorfeld der Testdurchführung, d.h. der eigentlichen Feldstudie, mussten folgende Vorbereitungen getroffen werden:

Auswahl der Proben

Nach einer Marktbegehung wurden die Produkte „Smarties“ (Abb. 13) der Firma *Nestlé* und „MOMO“ (Abb. 14) der *van Netten GmbH* als Proben ausgewählt und in ausreichender Anzahl im Lebensmitteleinzelhandel eingekauft. „Smarties“ sind bunte Schokolinsen, die mit natürlichen Farbstoffen gefärbt sind. Dementsprechend sind sie kräftiger in ihrer Farbe als die bunten Schokolinsen, die mit färbenden Lebensmitteln gefärbt sind, in diesem Fall das Produkt „MOMO“.

Des Weiteren wurden in speziellen Farbtönen eingefärbte Schokolinsen der Firma *Sensient* (Abb. 15) für die Untersuchung herangezogen.



Abb. 13: Bunte Schokolinsen mit Farbstoffen („Smarties“)



Abb. 14: Bunte Schokolinsen mit Farbstoffen (Sensient)



Abb. 15: Bunte Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln („MOMO“)

Entwicklung der sensorischen Tests

Die sensorischen Testverfahren, in Form von einfachen Präferenztests, wurden an der HAW Hamburg ausgewählt. Nach Erfahrungen in früheren Untersuchungen der HAW machen Kinder derartige Untersuchungen in der Regel gern mit.

Pretest

Die ausgewählten sensorischen Testverfahren wurden in einem so genannten Pretest (Vortest) erprobt. Die Durchführung erfolgte im April 2007 in einer Gruppe der Kindertagesstätte in Plate (Nähe Schwerin). Die Gruppe bestand aus 20 Kindern im Alter von 4 bis 5 Jahren. Die Untersuchung wurde mit jedem Kind einzeln durchgeführt und hat pro Kind etwa 5 bis 10 Minuten in Anspruch genommen. Im Pretest bestätigten sich die Eignung der Testverfahren für das Projekt und die Bereitschaft der Kinder zu derartigen Tests.

Kindertagesstätten

Die sensorischen Tests sollten in Kindertagesstätten während des täglichen Aufenthaltes der Kinder stattfinden. Um dies zu ermöglichen, mussten Kontakte zu Kindergärten hergestellt werden. Dies stellte sich zunächst als schwierig heraus. Die Hauptstelle der Hamburger Kindertagesstätten lehnte die Untersuchung auf Grund des Zusammenhanges mit Süßigkeiten und Farbstoffen ab. Zudem gibt es in diversen Kindergärten ein „Süßigkeitenverbot“.

Die Leiterin der Kita gGmbH in Schwerin, über die eine Reihe der Schweriner Kindertagesstätten koordiniert wird, zeigte Interesse an dem Untersuchungsvorhaben und stellte die Kontakte zu drei Schweriner Kindergärten her. Weiterhin wurde die Kindertagesstätte, in der der Pretest durchgeführt wurde, hinzugezogen.

Die Leiterinnen der vier Kindertagesstätten zeigten ebenfalls großes Interesse an dem Projekt und waren dementsprechend hilfsbereit hinsichtlich der Vorbereitungen der Untersuchung. Es wurden diese vier Kindertagesstätten ausgewählt, da in jeder eine ausreichend große Anzahl Kinder, d.h. jeweils 100 Kinder im Alter von 3 bis 7 Jahren, betreut wird.

Probandenauswahl

Kindern im Alter von 3 bis 7 Jahren und deren Eltern wurden zur Teilnahme an der Studie eingeladen. Die Teilnahme an der Untersuchung war freiwillig. Die Eltern der in Frage kommenden Kinder erhielten vorab ein Informationsschreiben über die sensorischen Untersuchungen mit bunten Schokolinsen (Anhang S. 4). Zusätzlich unterschrieben die Eltern eine Einverständniserklärung (Anhang S. 3) zur Teilnahme des Kindes an der Untersuchung. In jeder der vier Kindertagesstätten wurden 100 Exemplare des Informationsschreibens und der Einverständniserklärung ausgegeben. Aufgenommen in dieses Projekt wurden demzufolge Kinder im Alter von 3 bis 7 Jahren, deren Eltern das schriftliche Einverständnis zu dieser Untersuchung gegeben haben. Kinder mit einer bekannten Nahrungsmittelallergie oder Nahrungsmittelunverträglichkeit wurden von den Tests ausgeschlossen.

3.1.2. Probanden

An der Untersuchung nahmen 156 Kindergartenkinder im Alter von 3 bis 7 Jahren teil. Tabelle 2 zeigt wie viele Kinder in welcher Kindertagesstätte getestet wurden. Dabei zeigen sich keine gravierenden Unterschiede.

Tab. 2: Verteilung getesteter Kinder

Name der Kindertagesstätte (<i>Ort</i>)	Anzahl getesteter Kinder
„Petermännchen“ (<i>Schwerin</i>)	37
„Spatzennest“ (<i>Schwerin</i>)	45
„Sonnenschein“ (<i>Schwerin</i>)	34
„Störspatzen“ (<i>Plate</i>)	40
gesamt	156

Abbildung 16 zeigt die prozentuale Verteilung der getesteten Kinder in Bezug auf das Geschlecht. Es zeigt sich, dass annähernd zu gleicher Anzahl Mädchen und Jungen getestet wurden.

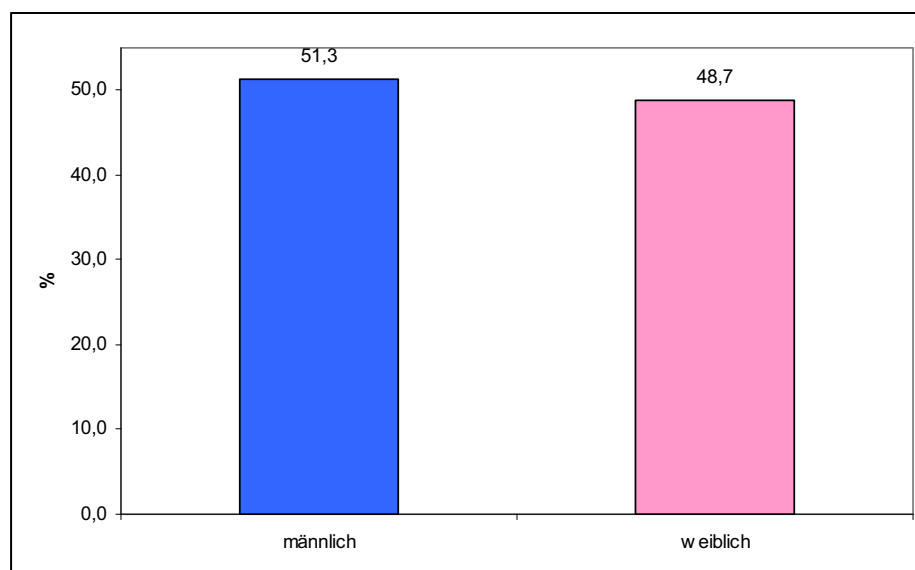


Abb. 16: Geschlechterverteilung der getesteten Kinder

In Abbildung 17 ist die prozentuale Verteilung der getesteten Kinder hinsichtlich ihres Alters dargestellt. Mit Ausnahme der 7-Jährigen, die nur 1,3% der getesteten Kinder ausmachen, ist die Stichprobe bezüglich des Alters relativ gleich verteilt.

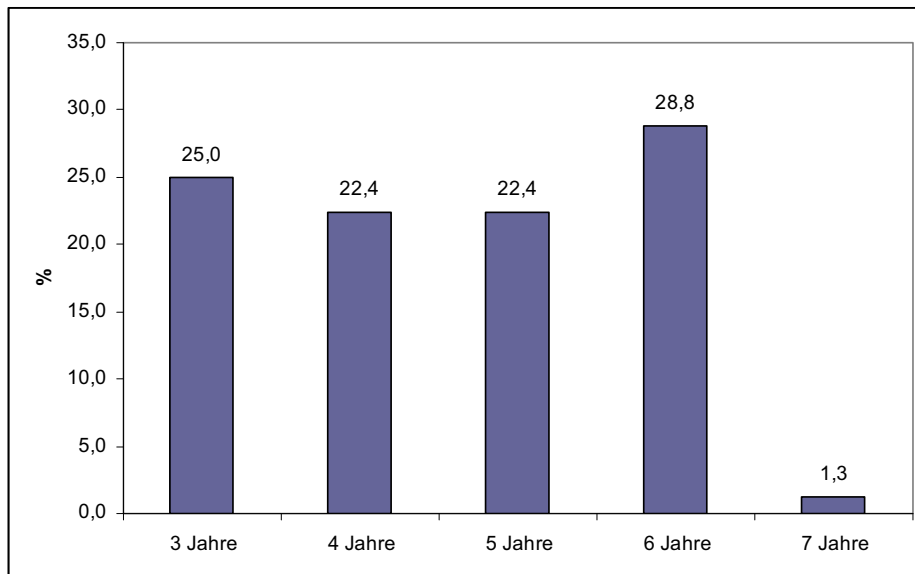


Abb. 17: Altersverteilung der getesteten Kinder

3.1.3. Proben

Untersuchungsgegenstand waren bunte Schokolinsen. Für den Test wurden dementsprechend sowohl Produkte des Lebensmitteleinzelhandels als auch speziell für diese Untersuchung eingefärbte Schokolinsen verwendet (Vgl. Kapitel 3.1.1).

Abbildung 18 zeigt die Präsentation der Proben. Für die sensorischen Tests wurden die Proben für jedes Kind separat in Probengefäßen vor der Untersuchung vorbereitet.



Abb. 18: Präsentation der Proben

Um die Farben für die Kinder sehr gut sichtbar zu präsentieren, wurden jeweils weiße Probengefäße und ein weißes Tablett als Untergrund verwendet. Das links stehende Probengefäß (Abb. 18) beinhaltet bunte Schokolinsen, die mit färbenden Lebensmitteln gefärbt sind. Das rechts platzierte Probengefäß enthält die bunten Schokolinsen, die mit natürlichen Farbstoffen gefärbt sind. Die Benennung der einzelnen Farben bzw. Farbtönen ist in Tabelle 3 aufgeführt.

Tab. 3: Benennung der zu testenden Farben

Farben der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln	Farben der bunten Schokolinsen mit natürlichen Farbstoffen
Blau	Blau
Gelb	Braun
Grün	Gelb
Hellviolett	Grün
Orange	Orange
Pink	Pink
Violett	Pink-silber
	Rot
	Schwarz
	Violett
	Weiß

3.1.4. Testverfahren

Wie bereits in Kapitel 3.1.1 beschrieben, erhielten die Eltern der Kinder im Vorfeld der Untersuchung ein Informationsschreiben und eine Einverständniserklärung. Zusätzlich wurden sie gebeten einen beigelegten Fragebogen (Anhang S. 2) auszufüllen. Hierbei handelte es sich um Fragen bezüglich des Süßigkeitenverzehrs der Kinder und des Konsumverhaltens der Eltern hinsichtlich Süßwaren.

Die sensorischen Untersuchungen fanden im Zeitraum Mai bis Juni 2007 während des täglichen Aufenthaltes der Kinder in den Kindertagesstätten statt. Auf Grund der Einhaltung von Essens- und Mittagsruhezeiten der Kinder wurden die Tests in jedem Kindergarten in der Zeit von 9:00 Uhr bis 12:00 Uhr an jeweils zwei Tagen durchgeführt.

Die Untersuchung wurde von einer in sensorischen Tests erfahrenen Person mit jedem Kind einzeln durchgeführt, um Beeinflussungen durch Dritte zu vermeiden bzw. auszuschließen. Der zeitliche Aufwand betrug pro Kind etwa 5 bis 10 Minuten. Die Tests fanden in jeder Kindertagesstätte in einem separaten Raum statt. Die Räume erfüllten einerseits die bei sensorischen Tests notwendigen Bedingungen (gute Beleuchtung, ruhige Atmosphäre, neutraler Geruch), andererseits waren sie kinderfreundlich eingerichtet und entsprachen der vertrauten Umgebung der Kinder.

Zunächst wurde den Kindern gruppenweise das Untersuchungsthema vorgestellt, um sie für die Tests zu motivieren. Hierbei wurde ihnen gesagt, dass sie aus bunten Schokolinsen einige auswählen sollen und zudem zwei verkosten dürfen, wobei keine Marken- bzw. Produktnamen genannt wurden. Im Anschluss wurde jeweils ein Kind in den separaten Testraum geführt.

Der Test bestand aus 7 Fragen bzw. Aufgaben, die nach folgendem Schema gestellt wurden:

(1) *Welche Farbe ist deine Lieblingsfarbe?*

Während dieser Frage wurde keine Visualisierung verwendet, um die Antwort des Kindes nicht durch Farbvorgaben zu beeinflussen.

(2) *Welche Sorte gefällt dir am besten?*

Dem Kind wurden für die Beantwortung der Frage beide Sorten bunte Schokolinsen, d.h. die Probe mit Farbstoffen und die Probe mit färbenden Lebensmitteln, präsentiert. Es musste sich für eine der beiden Proben entschieden werden.

(3) *Welche Farbe magst du von diesen am liebsten?*

Es wurde der Testperson nur die Probe der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln gezeigt. Es sollte eine Farbe ausgewählt werden, wobei das Kind darauf hingewiesen wurde, auch auf die beliebteste Farbe zeigen zu können.

(4) *Welche Farbe magst du von diesen am liebsten?*

An dieser Stelle wurde dem Kind nur die Probe der bunten Schokolinsen mit Farbstoffen präsentiert. Auch hierbei sollte die beliebteste Farbe ausgewählt werden, wobei die Möglichkeit bestand auf die Farbe zu zeigen.

(5) *Welche Farbe magst du von allen am liebsten?*

Bei dieser Frage wurden dem Kind beide Proben der bunten Schokolinsen gezeigt, wobei nur eine, die beliebteste Farbe ausgewählt werden sollte. Es wurde wieder auf die Möglichkeit des Zeigens hingewiesen.

(6) *Welcher schmeckt dir besser?*

Zur Beantwortung der Frage wurden der Testperson die in Frage (3) und Frage (4) ausgewählten bunten Schokolinsen für das Verkosten gereicht. Vor der Verkostung wurde das Kind gebeten, zuerst die eine Schokolinse zu essen, dann Wasser aus dem bereitgestellten Becher zu trinken und im Anschluss die zweite Schokolinse zu verkosten. Es wurde keine weitere Visualisierung verwendet.

(7) *Fehlt dir eine Farbe bzw. vermisst du eine Farbe?*

An dieser Stelle wurden dem Kind nochmals beide Proben gezeigt. Beantwortete der Teilnehmer die Frage mit „ja“, wurde weiterhin nach der vermissten Farbe gefragt.

Die Abbildungen 19 und 20 zeigen jeweils ein Kind während der Durchführung der sensorischen Tests.



Abb. 19: Testsituation mit einem Mädchen



Abb. 20: Testsituation mit einem Jungen

Während der Durchführung der sensorischen Tests wurden alle Antworten der Kinder auf einem vorbereiteten Fragebogen notiert. Nach Beendigung des Tests bekam jedes Kind ein kleines Buch als Dankeschön.

Die Untersuchung wurde in allen vier Kindertagesstätten nach diesem Verfahren durchgeführt, wobei den Kindern in zwei der vier Einrichtungen zusätzlich Informationen gegeben wurden. Hierbei wurde jeder Testperson während der Präsentation der Proben vor der zweiten Frage mitgeteilt, dass die eine Sorte Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln, wie z.B. Rote Betsaft oder Karottensaft, und die andere Sorte mit Farbstoffen gefärbt ist. Für jede Information wurde dem Kind die jeweilige Probe gezeigt.

3.1.5. Datenanalyse

Für die Analyse der Daten wurden diese zunächst in anonymisierter Form gespeichert.

Alle Häufigkeiten und prozentualen Verteilungen wurden unter Verwendung von *Microsoft Excel* dargestellt. Für die Analyse von Zusammenhängen und Abhängigkeiten wurden Kreuztabellen erstellt bzw. Chi-Quadrat-Tests (nach Pearson) durchgeführt. Diese Analysen wurden unter Verwendung von *SPSS Software Version 14.0* dargestellt und durchgeführt, wobei ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ festgelegt wurde.

3.2. Ergebnisse

3.2.1. Lieblingsfarben

Welche Farben wurden wie häufig genannt?

Abbildung 21 zeigt die prozentualen Häufigkeiten der genannten Lieblingsfarben. Von 156 befragten Teilnehmern gaben 28% rot als Lieblingsfarbe an. Somit ist rot im Vergleich mit allen anderen Farben die am häufigsten genannte und demnach die beliebteste Farbe. Rosa ist mit 18% die am zweithäufigsten genannte Lieblingsfarbe. An dritter Stelle ist blau (17%), gefolgt von gelb und grün, die mit jeweils etwa 8% gleich häufig genannt wurden. Die am seltensten genannten Farben sind braun, silber und türkis.

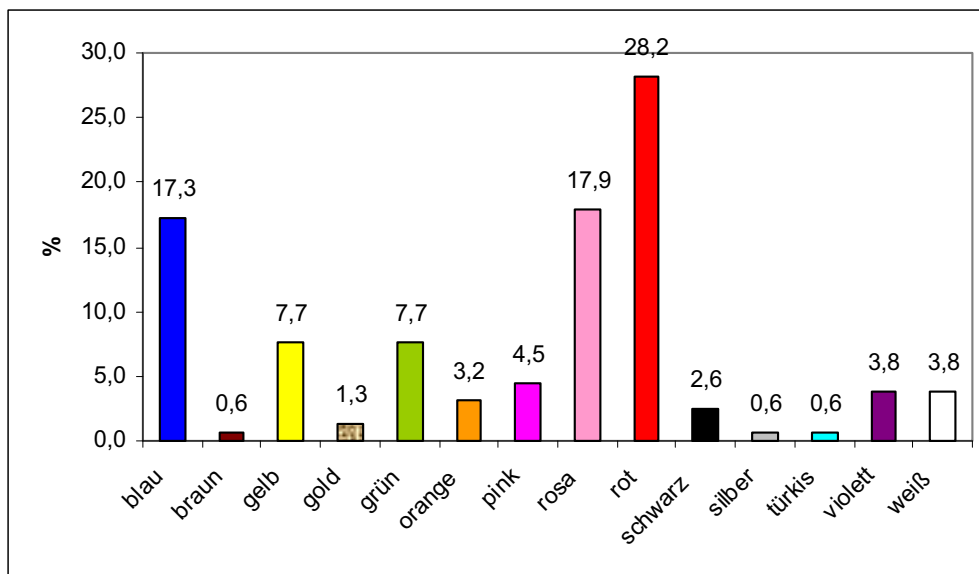


Abb. 21: Nennungen der Lieblingsfarben

Gibt es Unterschiede hinsichtlich des Alters?

In Abbildung 22 ist die prozentuale Verteilung der häufig genannten Lieblingsfarben (rot, rosa, blau, gelb und grün) bezüglich des Alters dargestellt. Auf Grund der sehr geringen Anzahl 7-jähriger Teilnehmer wurden die 6 und 7 Jährigen für die Analyse der Daten zusammengefasst.

Es zeigen sich nur wenige bzw. geringe Unterschiede. Bei Kindern im Alter von 3, 5, 6 und 7 Jahren ist rot die beliebteste Farbe. Die Lieblingsfarben der 4-jährigen Teilnehmer sind mit jeweils 23% rot, rosa und blau. Im Vergleich zu den 4 bis 7 Jährigen ist die Farbe rosa bei den 3-Jährigen mit 13% deutlich weniger beliebt.

Die graphische Darstellung aller Lieblingsfarben in Bezug auf das Alter findet sich im Anhang auf Seite 5 (Abb. A-1). Bei der Betrachtung zeigt sich, dass braun und silber lediglich von den 5-Jährigen, gold und türkis nur von den 6- bis 7-Jährigen als Lieblingsfarben genannt wurden. Des Weiteren fällt auf, dass orange und weiß von 5-Jährigen, violett von 4-Jährigen und schwarz von 6- bis 7-Jährigen nie als Lieblingsfarben genannt wurden.

Der Chi-Quadrat-Test ergab keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der genannten Lieblingsfarbe und dem Alter der Teilnehmer.

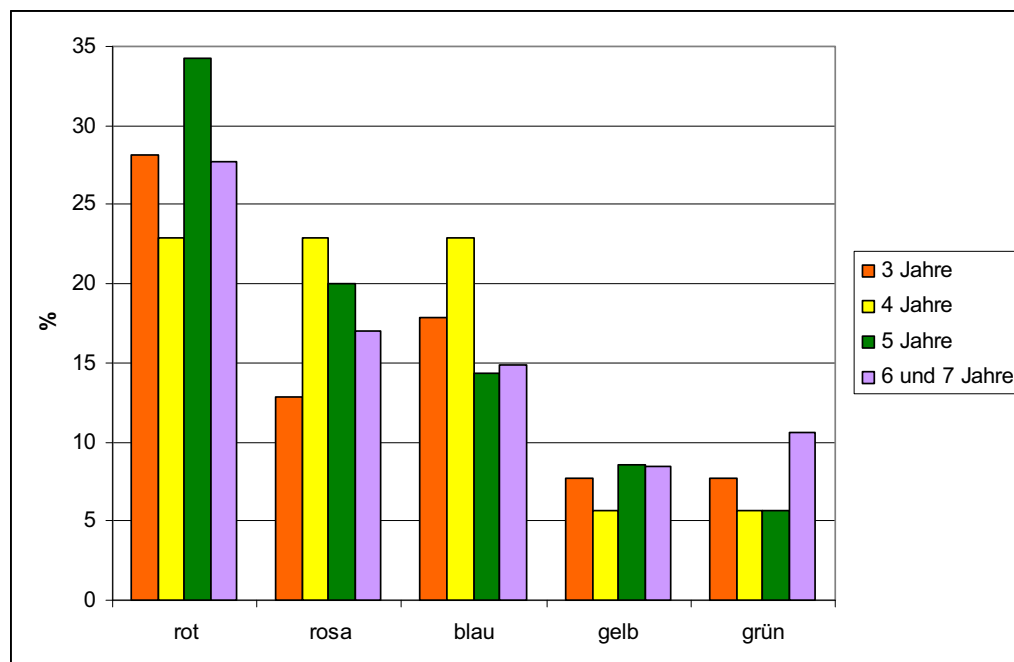


Abb. 22: Lieblingsfarbe und Alter

Gibt es Unterschiede zwischen den Geschlechtern?

Abbildung 23 zeigt die prozentuale Verteilung der Lieblingsfarben der männlichen und Abbildung 24 die der weiblichen Teilnehmer. Der Vergleich beider Darstellungen zeigt deutliche Unterschiede. Die beliebteste Farbe der Jungen ist rot (34%) und die der Mädchen rosa (33%). Blau ist die Lieblingsfarbe von 21% der Jungen, womit sie an zweiter Stelle steht. Bei den Mädchen folgt rot (22%) an zweiter Stelle. Weiterhin fällt auf, dass über 60% der Mädchen und etwa 35% der Jungen die Farben rot, rosa und pink als ihre Lieblingsfarbe angaben. Die Farben blau und grün sind die Lieblingsfarben von etwas mehr als 35% der Jungen und von weniger als 15% der Mädchen, wobei kein Mädchen grün als Lieblingsfarbe nannte.

Der Chi-Quadrat-Test zeigt einen signifikanten Zusammenhang zwischen Geschlecht und Lieblingsfarbe (Chi-Quadrat = 34,38 (5, 155), $\alpha < 0,001$).

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Lieblingsfarben von dem Geschlecht der Kinder abhängig sind.

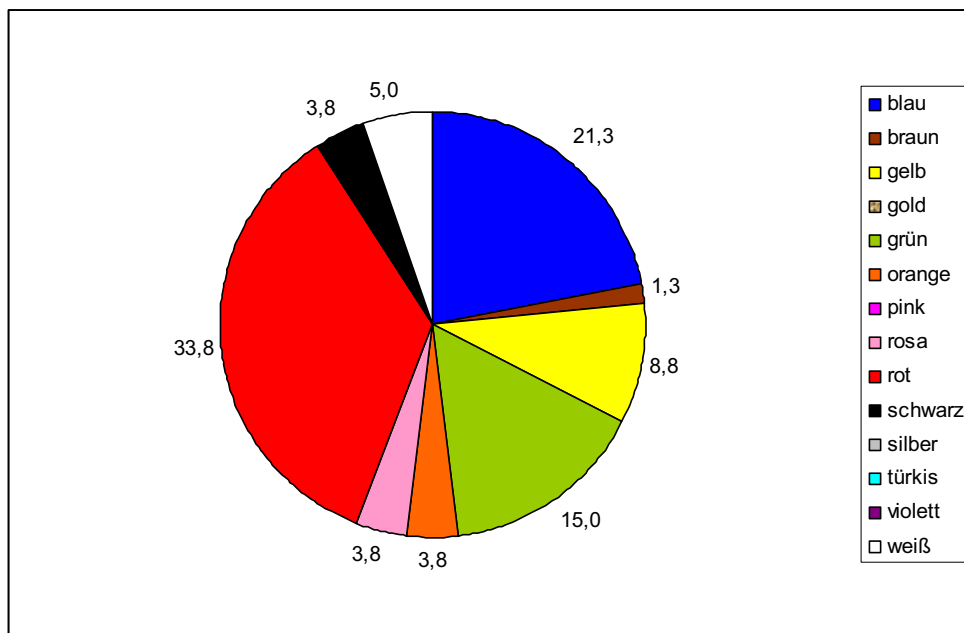


Abb. 23: Lieblingsfarben der Jungen

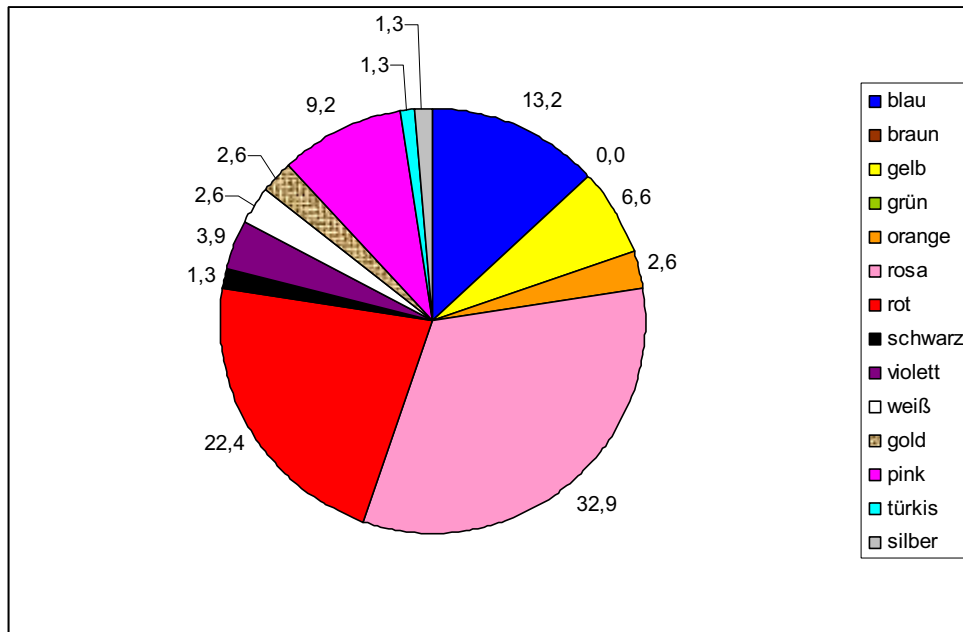


Abb. 24: Lieblingsfarben der Mädchen

3.2.2. Einfluss von Informationen über die Art der Färbung auf die Sortenwahl

In zwei der vier Kindertagesstätten bekamen die Teilnehmer während des Tests Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen. Das bedeutet, dass 73 der 156 Testpersonen Informationen erhalten haben. Demzufolge haben 83 Testpersonen keine Informationen erhalten. In Abbildung 25 ist der Einfluss dieses Aspektes auf die Wahl der Sorte der bunten Schokolinsen dargestellt. Von den Kindern, die Informationen erhalten haben, entschieden sich 31,5% für die Probe der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln und 68,5% für die bunten Schokolinsen mit Farbstoffen. Annähernd die gleiche Verteilung zeigte sich bei den Teilnehmern, die keine Informationen erhalten haben, d.h. 32,5% wählten die Probe mit färbenden Lebensmitteln und 67,5% die Probe mit Farbstoffen.

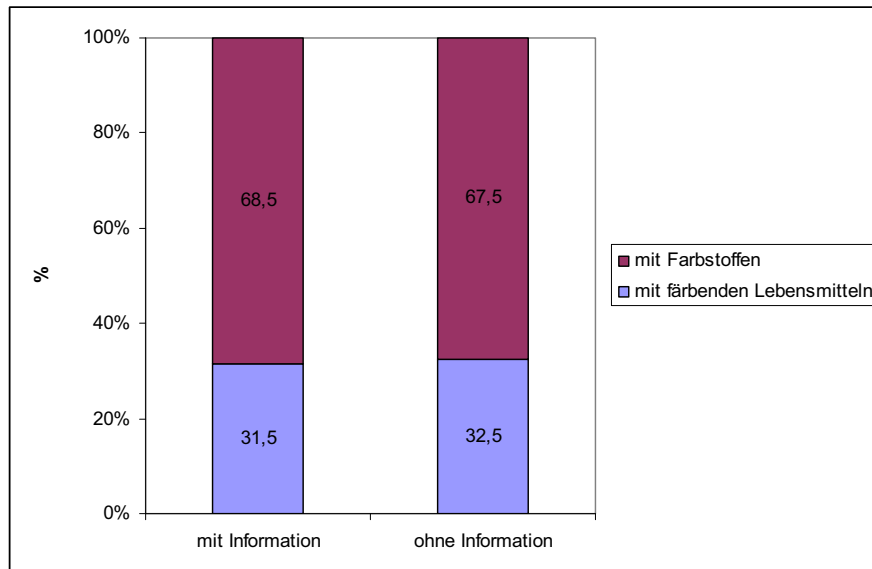


Abb. 25: Sortenwahl der bunten Schokolinsen

Der Chi-Quadrat-Test ergab keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den Variablen „Information“ und „Wahl der Sorte“. Das bedeutet, dass die Wahl der Sorte bzw. Farbintensität unabhängig davon ist, ob die Kinder Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen erhalten. Weiterhin zeigen sich keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern.

3.2.3. Farbpräferenzen bei Produktvorlage

An dieser Stelle wird auf Grund des Fragenschemas weiterhin zwischen den Teilnehmern „mit Information“ und den Teilnehmern „ohne Information“ unterschieden.

Bunte Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln

In Tabelle 4 ist der Zusammenhang zwischen Information bzw. keine Information und der Farbwahl bei bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln dargestellt.

Sowohl der Vergleich der Daten als auch der Chi-Quadrat-Test zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Teilnehmern, die Informationen erhalten haben und denen, die keine Informationen erhalten haben.

Das bedeutet, die Wahl der Farbe bei dieser Sorte bunter Schokolinsen, die eine helle Farbintensität aufweisen, ist unabhängig von dem Informationsstand der Kinder.

Die Farben wurden in absteigender Reihenfolge mit folgenden prozentualen Häufigkeiten gewählt: gelb (19,9%), blau (17,9%), violett (15,4%), pink und grün (14,7%), hellviolett (9,6%) und orange (7,7%).

Tab. 4: Information und Farbwahl (mit färbenden Lebensmitteln)

Farbe	mit Information	ohne Information	gesamt
blau	17	11	28
gelb	11	20	31
grün	10	13	23
hellviolett	8	7	15
orange	4	8	12
pink	12	11	23
violett	11	13	24
gesamt	73	83	156

Bunte Schokolinsen mit Farbstoffen

Für die Darstellung des Zusammenhanges zwischen „Information“ und Farbwahl bei bunten Schokolinsen mit Farbstoffen ist ebenfalls eine Kreuztabelle erstellt worden (Tabelle 5).

Es zeigen sich keine gravierenden Unterschiede zwischen den Gruppen „mit Information“ und „ohne Information“. Auch der Chi-Quadrat-Test ergab keinen signifikanten Zusammenhang.

Tab. 5: Information und Farbwahl (mit Farbstoffen)

Farbe	mit Information	ohne Information	gesamt
blau	6	1	7
braun	6	6	12
gelb	2	8	10
grün	1	3	4
orange	3	3	6
pink	6	5	11
pink-silber	19	15	34
rot	14	17	31
schwarz	6	11	17
violett	3	8	11
weiß	7	6	13
gesamt	73	83	156

Die Wahl der Farbe ist also auch in diesem Fall unabhängig von dem Informationsstand der Kinder.

Die Farben wurden mit folgenden prozentualen Häufigkeiten gewählt: pink-silber (21,8%), rot (19,9%), schwarz (10,9%), weiß (8,3%), braun (7,7%), pink und violett (7,1%), gelb (6,4%), blau (4,5%), orange (3,8%) und grün (2,6%).

Bunte Schokolinsen beider Sorten bzw. Farbintensitäten

Bestand für die Testteilnehmer die Möglichkeit der Auswahl von Schokolinsen beider Sorten, so waren dabei keine Unterschiede zwischen den informierten und den nicht informierten Kindern feststellbar.

Der Chi-Quadrat-Test bestätigt dieses Ergebnis. Es konnte keine signifikante Abhängigkeit zwischen der Farbwahl und dem Informationsstand der Teilnehmer festgestellt werden. Abbildung 26 zeigt die prozentuale Verteilung der Häufigkeiten der gewählten Farben bei Vorlage beider Proben. Von 156 getesteten Teilnehmern wählten 13,5% pink-silber als beliebteste Farbe der bunten Schokolinsen. Somit ist pink-silber im Vergleich mit allen anderen Farben die am häufigsten genannte und demnach die beliebteste Farbe. Rot ist mit 10% die am zweithäufigsten gewählte Produktfarbe. An dritter Stelle steht das Gelb (8%) der Probe mit Farbstoffen. Braun (mit Farbstoffen) und orange (mit färbenden Lebensmitteln) sind die Farben, die am wenigsten ausgewählt wurden. Insgesamt zeigt sich, dass die intensiven Farben (mit Farbstoffen) bevorzugt werden, da 70,5% der getesteten Kinder Farben dieser Sorte bunter Schokolinsen auswählten. 29,5% der Teilnehmer wählten die weniger intensiven Farben der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln.

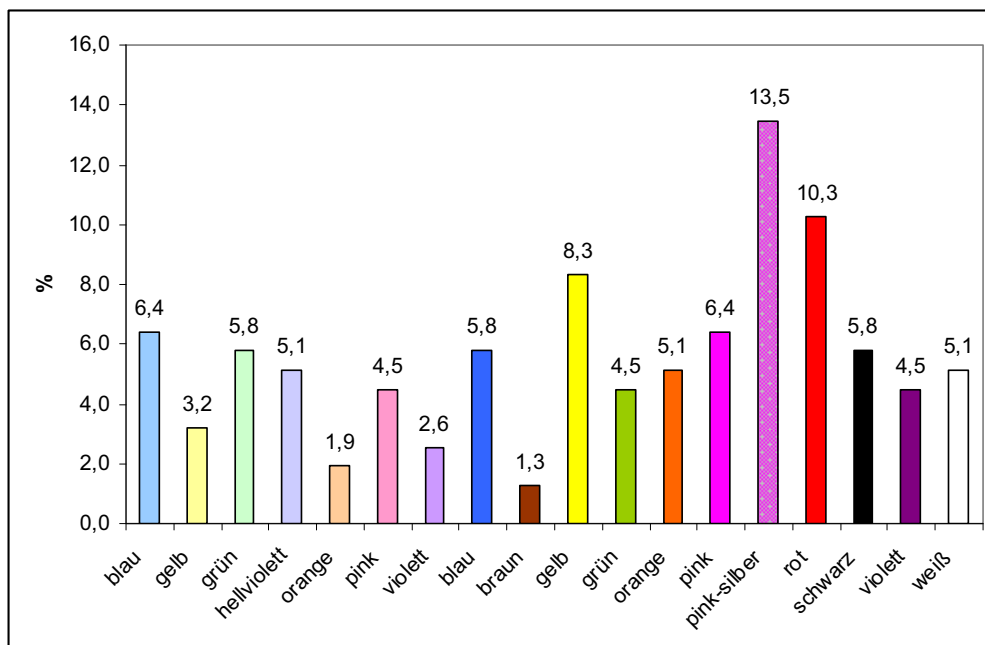


Abb. 26: Auswahl der Farben aus beiden Proben

Gibt es Unterschiede zwischen den Geschlechtern?

An dieser Stelle werden im Hinblick auf die Unterscheidung der Farbwahl bezüglich der Geschlechter Trends bzw. Tendenzen aufgezeigt. Für die Farbauswahl bei bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln bzw. mit Farbstoffen wurden jeweils für die Gruppen „mit Information“ und „ohne Information“ Kreuzanalysen durchgeführt. Das Ergebnis sind vier Kreuztabellen (Tab. A-1 bis A-4, Anhang S. 6).

→ Farbauswahl bei bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln

Von den Kindern, die Informationen erhalten haben, zeigen Jungen eine deutlich stärkere Präferenz für die Farben blau und grün als Mädchen. Die Farbtöne pink und violett werden von Mädchen deutlich stärker bevorzugt als von Jungen. Von den Teilnehmern, die keine Informationen erhalten haben, zeigen Jungen eine stärkere Präferenz für die Farbe gelb als Mädchen.

Des Weiteren zeigen Mädchen eine deutlich größere Präferenz für pink als Jungen. Insgesamt ist die beliebteste Farbe der Mädchen pink (22,4%) und die der Jungen gelb (26,3%).

→ Farbauswahl bei bunten Schokolinsen mit Farbstoffen

Von den Kindern, die Informationen erhalten haben, zeigen Jungen eine sehr viel stärkere Präferenz für die Farben braun und schwarz als Mädchen, welche diese Farben gar nicht gewählt haben. Mädchen bevorzugen die Farben pink, pink-silber und rot deutlich öfter als Jungen. Von den Teilnehmern, die keine Informationen erhalten haben, weisen Jungen eine größere Präferenz für die Farben braun und grün auf als Mädchen. Der Farbton pink wird auch in diesem Fall von Mädchen stärker bevorzugt als von Jungen. Insgesamt wurde von den Mädchen am häufigsten pink-silber (27,6%) und am zweithäufigsten rot (21,1%) ausgewählt. Die beliebteste Farbe der Jungen ist rot (18,8%), gefolgt von pink-silber (16,3%).

Fehlen von Farben

Auf die abschließende Frage des sensorischen Tests (*Fehlt dir eine Farbe bzw. vermisst du eine Farbe?*) antworteten 3 der 156 Befragten mit „ja“ (1,9%) und 153 mit „nein“ (98,1%).

3.2.4. Lieblingsfarben und Farbwahl

Im Folgenden werden die genannten Lieblingsfarben mit den gewählten Farben der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln und Farbstoffen in Beziehung gesetzt. Auf Grund der relativ großen Anzahl verschiedener Lieblingsfarben, der großen Anzahl unterschiedlicher Produktfarben und der Tatsache, dass sich nicht alle Lieblingsfarben im Produkt widerspiegeln, werden lediglich die drei am häufigsten genannten Lieblingsfarben betrachtet. Tabelle 6 veranschaulicht, welche Farben bezüglich der genannten Lieblingsfarben am häufigsten aus den bunten Schokolinsen ausgewählt wurden. Es zeigen sich keine gravierenden Unterschiede zwischen den Gruppen „mit Informationen“ und „ohne Informationen“. Von den Kindern, die rot als ihre Lieblingsfarbe angaben, wählte auch etwa ein Drittel die roten Schokolinsen aus. Bei den Lieblingsfarben rosa und blau ist dieser Trend ebenfalls erkennbar.

Tab. 6: Lieblingsfarben und Farbwahl bei bunten Schokolinsen

(Auszug der Kreuztabellen A-5 bis A-8, Anhang S. 9)

		Sorte der bunten Schokolinsen	
		mit färbenden Lebensmitteln	mit Farbstoffen
Lieblingsfarbe	mit Info.	33% violett	28% rot, 28% pink-silber
	ohne Info.	31% violett	27% rot, 15% pink-silber
rot	mit Info.	60% pink, hellviolett	29% pink, 43% pink-silber
	ohne Info.	43% pink, hellviolett	14% pink, 29% pink-silber
rosa	mit Info.	64% blau, grün	27% blau
	ohne Info.	63% blau, grün	56% violett, rot, schwarz

3.2.5. Geschmackspräferenz

Im Folgenden wird analysiert, ob Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen die Geschmackspräferenz der Teilnehmer beeinflussen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 27 dargestellt. Von den Kindern, die Informationen erhalten haben, gaben 25% an, dass ihnen die Probe mit färbenden Lebensmitteln besser schmeckt. 70% bevorzugten die Probe mit Farbstoffen. Von den Teilnehmern, die keine Informationen erhalten haben, zeigten 29% eine geschmackliche Präferenz für die Probe mit färbenden Lebensmitteln. 66% gaben an, dass ihnen die Probe mit Farbstoffen besser schmeckt.

Der Vergleich der Daten beider Gruppen zeigt keine gravierenden Unterschiede. Mittels Chi-Quadrat-Test konnte ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

Demzufolge haben die Informationen keinen Einfluss auf die Geschmackspräferenz der Kinder bei bunten Schokolinsen. Weiterhin fällt jedoch auf, dass 106 der 156 getesteten Kinder die bunten Schokolinsen mit Farbstoffen bevorzugen.

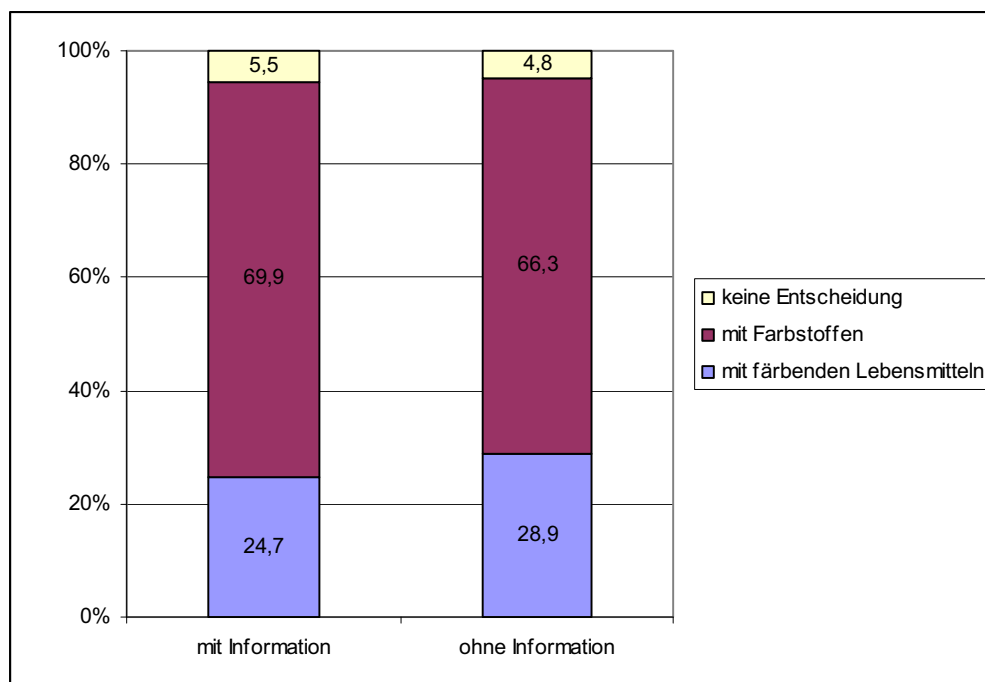


Abb. 27: Information und Geschmackspräferenz

3.2.6. Beliebtheit von bunten Schokolinsen

An dieser Stelle werden Daten des Elternfragebogens (Vgl. Anhang S. 2) analysiert, wobei folgende Aspekte betrachtet und in Beziehung zueinander gesetzt werden:

- Konsumieren die Eltern bunte Schokolinsen?
- Achten die Eltern beim Kauf von Süßigkeiten auf Zusatzstoffe?
- Wie gerne mögen die Kinder bunte Schokolinsen?

Es wird hierbei nicht zwischen den Gruppen „mit Information“ und „ohne Information“ unterschieden, da alle Eltern identische Fragebögen ausfüllten.

Abbildung 28 zeigt den Zusammenhang zwischen der Zusatzstoffbeachtung beim Kauf von Süßigkeiten und dem Konsum von bunten Schokolinsen, wobei deutliche Unterschiede erkennbar sind. 62 (40%) der 155 befragten Eltern achten beim Kauf von Süßigkeiten auf Zusatzstoffe. 93 (60%) Befragte gaben dementsprechend an, nicht darauf zu achten. Von den Eltern, die auf Zusatzstoffe achten, konsumieren 27% bunte Schokolinsen. 73% gaben an, keine bunten Schokolinsen zu kaufen. 44% der Eltern, die nicht auf Zusatzstoffe achten, konsumieren bunte Schokolinsen. 56% kaufen diese nicht. Der Chi-Quadrat-Test zeigt eine signifikante Abhängigkeit zwischen dem Konsum von bunten Schokolinsen und der Beachtung der Zusatzstoffe beim Kauf von Süßigkeiten (Chi-Quadrat = 4,4 (1, 154), $\alpha < 0,05$). Insgesamt zeigt sich, dass 97 (62%) der 155 befragten Eltern keine bunten Schokolinsen konsumieren.

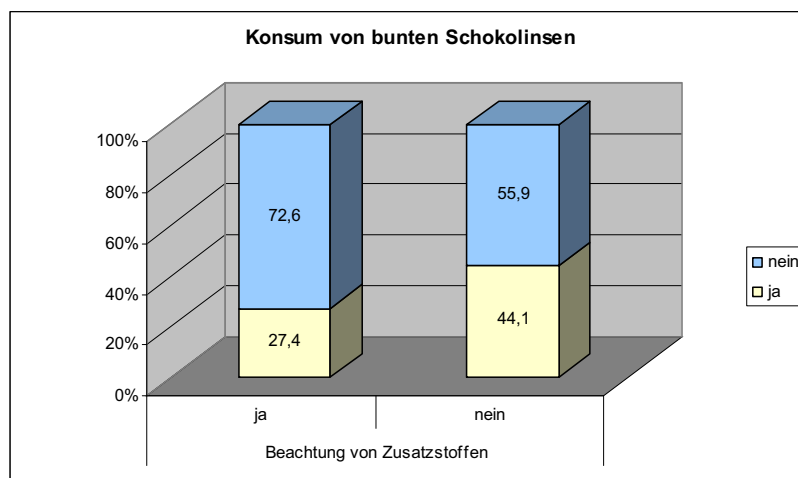


Abb. 28: Konsum bunter Schokolinsen und Zusatzstoffbeachtung

In Tabelle 7 ist die Beziehung zwischen dem Konsum bunter Schokolinsen der Eltern und der Akzeptanz von bunten Schokolinsen bei Kindern dargestellt. Von 154 Eltern gaben 96 (62%) an, keine bunten Schokolinsen zu kaufen. Alle Kinder, deren Eltern bunte Schokolinsen konsumieren, mögen diese Produkte mittel bis gerne, wobei mehr als 70% der Eltern angaben, dass ihre Kinder die Produkte gerne mögen.

12,5% der Kinder, deren Eltern keine bunten Schokolinsen konsumieren, mögen diese Produkte gar nicht oder nicht gern, 26% mögen sie gerne und mehr als 60% mögen sie mittel gern. Demzufolge zeigen sich deutliche Unterschiede. Der Chi-Quadrat-Test gibt eine signifikante Abhängigkeit zwischen der Akzeptanz bunter Schokolinsen bei Kindern und dem Konsum der Eltern wieder (Chi-Quadrat = 31,6 (2, 153), $\alpha < 0,001$). Insgesamt zeigt sich, dass bunte Schokolinsen von mehr als 90% der Kinder mittel bis gerne gemocht werden.

Tab. 7: Konsum bunter Schokolinsen und Akzeptanz bei Kindern

Akzeptanz von bunten Schokolinsen	<i>Konsum von bunten Schokolinsen</i>				gesamt
	ja		nein		
	Anzahl	%	Anzahl	%	
gar nicht	0	0,0	2	2,1	2
nicht gern	0	0,0	10	10,4	10
mittel	17	29,3	59	61,5	76
gerne	41	70,7	25	26,0	66
gesamt	58	100,0	96	100,0	154

Tabelle 8 zeigt den Zusammenhang zwischen der Zusatzstoffbeachtung der Eltern und der Akzeptanz bunter Schokolinsen bei Kindern. Es zeigen sich keine gravierenden Unterschiede in der Akzeptanz bunter Schokolinsen zwischen den Kindern, deren Eltern auf Zusatzstoffe achten, und den Kindern, deren Eltern beim Kauf von Süßigkeiten nicht auf Zusatzstoffe achten.

In beiden Gruppen mögen mehr als 90% der Kinder bunte Schokolinsen mittel bis gerne. Der Chi-Quadrat-Test bestätigt diese Ergebnisse, indem keine signifikante Abhängigkeit erkannt wurde.

Tab. 8: Zusatzstoffbeachtung und Akzeptanz bunter Schokolinsen bei Kindern

Akzeptanz von bunten Schokolinsen	<i>Achten auf Zusatzstoffe?</i>				
	ja		nein		
	Anzahl	%	Anzahl	%	gesamt
gar nicht	0	0,0	2	2,2	2
nicht gern	4	6,6	6	6,5	10
mittel	34	55,7	42	45,2	76
gerne	23	37,7	43	46,2	66
gesamt	61	100,0	93	100,0	154

4. Zusatzmodul: „Lange Nacht des Wissens“

4.1. Hintergründe, Material und Methoden

Hintergründe

Am 9. Juni 2007 fand an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg die zweite „Lange Nacht des Wissens“ statt. Am Campus Bergedorf wurden Präsentationen und Experimente zu natur- und ernährungswissenschaftlichen Themen für Erwachsene und Kinder angeboten. Im Rahmen der Veranstaltung sollten für diese Studie weitere Teilnehmer bzw. Daten gewonnen werden. Das Ziel dieses Zusatzmoduls war, ebenfalls Daten älterer Kinder zu gewinnen, um eventuelle Änderungen der Präferenzen hinsichtlich Farbarten und Farbtintensitäten mit zunehmendem Alter der Kinder aufzuweisen.

Teilnehmer

Während der Veranstaltung wurden Kinder und deren Eltern angesprochen und gefragt, ob sie an dieser Untersuchung teilnehmen möchten. Waren sie einverstanden, wurden mit ihnen vor Ort die sensorischen Tests durchgeführt. Insgesamt nahmen an diesem Zusatzmodul 68 Kinder im Alter von 3 bis 12 Jahren teil, wobei 50% der Teilnehmer männlich und 50% weiblich waren. Abbildung 29 veranschaulicht die prozentuale Verteilung der Teilnehmer bezüglich des Alters.

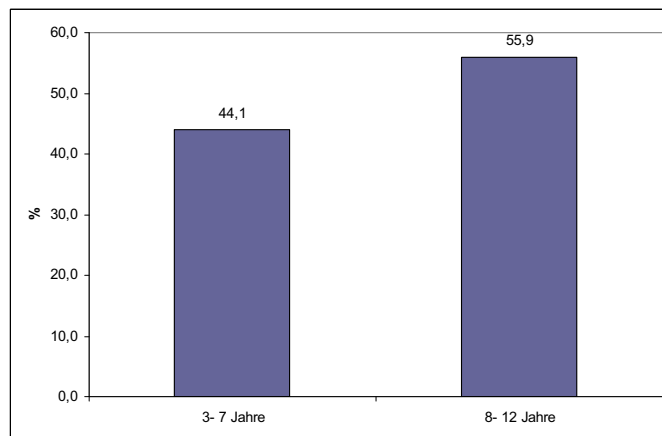


Abb. 29: Verteilung nach Altersklassen

Proben

Die Proben waren identisch mit denen, die in der Hauptuntersuchung verwendet wurden. Ebenso erfolgte die Präsentation der Proben in gleicher Weise (Vgl. Kapitel 3.1.3).

Testverfahren

Wollten die angesprochenen Kinder (und Eltern) an den sensorischen Tests teilnehmen, wurden sie an einen dafür vorbereiteten Platz (Tische, Stühle, Proben) geführt. Dieser Platz stellte keinen separaten Raum dar, so dass beispielsweise durch andere Veranstaltungsbesucher keine ruhige Atmosphäre, die in der Regel bei sensorischen Tests benötigt wird, gegeben war.

Während mit jedem Kind einzeln der sensorische Test (Vgl. Kapitel 3.1.4) durchgeführt wurde, füllten deren Eltern den Fragebogen zum Süßigkeitenverzehr des Kindes und des Konsumverhaltens bezüglich Süßwaren (Anhang S.2) aus.

Auch bei dieser Untersuchung wurden der Hälfte aller Teilnehmer zusätzlich Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen gegeben. Demzufolge erhielten 34 Kinder Informationen und 34 nicht.

4.2. Ergebnisse

4.2.1 Lieblingsfarben

Welche Farben wurden wie häufig genannt?

Abbildung 30 zeigt die prozentuale Verteilung der genannten Lieblingsfarben. Von 68 befragten Teilnehmern gaben 41,2% blau als Lieblingsfarbe an. Blau ist demzufolge im Vergleich mit allen anderen Farben die Beliebteste. Die Farbe braun wurde mit 1,5% am seltensten genannt.

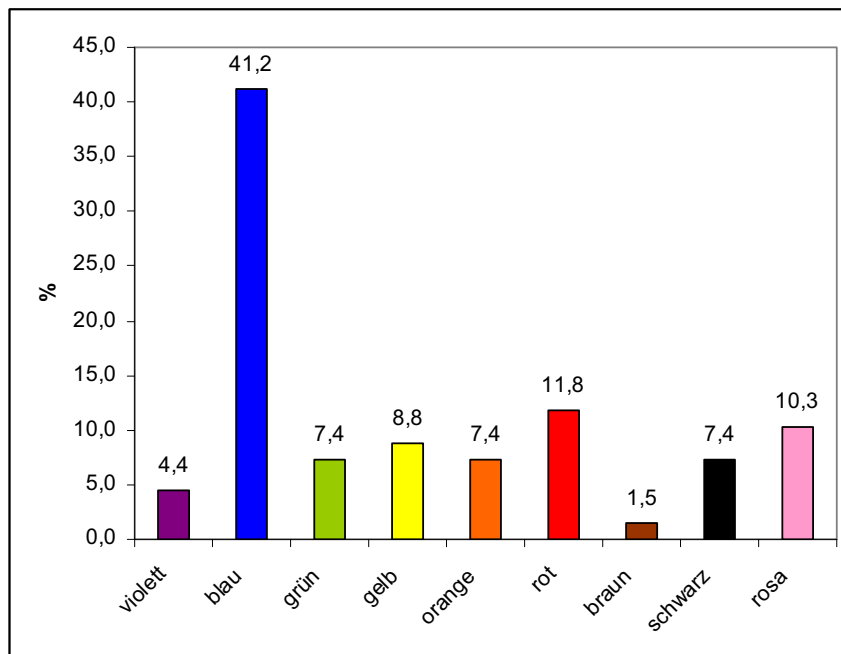


Abb. 30: Prozentuale Häufigkeiten der Lieblingsfarben

Gibt es Unterschiede bezüglich des Alters?

Die Verteilung der Häufigkeiten der Lieblingsfarben im Hinblick auf das Alter der Kinder ist in Tabelle 10 dargestellt. Deutlich erkennbar ist die Zunahme der Beliebtheit von blau mit zunehmendem Alter der Kinder. Etwa ein Viertel der jüngeren Kinder nannte blau als Lieblingsfarbe, wobei über 60% dieser Nennungen von den 7-Jährigen stammen. Mehr als die Hälfte der älteren Kinder gaben blau als ihre Lieblingsfarbe an.

Tab. 9: Lieblingsfarben und Altersklassen

Farbe	Alter	
	3- 7 Jahre	8- 12 Jahre
violett	3	0
blau	8	20
grün	2	3
gelb	3	3
orange	2	3
rot	4	4
braun	1	0
schwarz	2	3
rosa	5	2
gesamt	30	38

Gibt es Unterschiede zwischen den Geschlechtern?

Mehr als die Hälfte der Jungen (53%) und etwa ein Drittel der Mädchen (30%) gaben blau als ihre Lieblingsfarbe an. Des Weiteren sind die Farben rot und rosa bei den weiblichen Teilnehmern beliebter als bei den männlichen. Für alle anderen Farben wurden keine wesentlichen Unterschiede erkannt.

4.2.2. Einfluss von Informationen über die Art der Färbung auf die

Sortenwahl

Abbildung 31 veranschaulicht die Beziehung zwischen der Wahl der Sorte bzw. Farbintensität und dem Erhalt von Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen. Von den Kindern, die keine Informationen erhalten haben, entschied sich etwas mehr als ein Drittel für die Probe mit färbenden Lebensmitteln. Mehr als 40% der Teilnehmer, die Informationen erhalten haben, wählten die Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln.

Es wird die Tendenz deutlich, dass Kinder, die Informationen erhalten, eher auf diese Sorte bunte Schokolinsen zugreifen als Kinder, die nicht über die Art der Färbemittel informiert werden.

Der Chi-Quadrat-Test ergab jedoch keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Informationsstand und der Sortenwahl der Kinder.

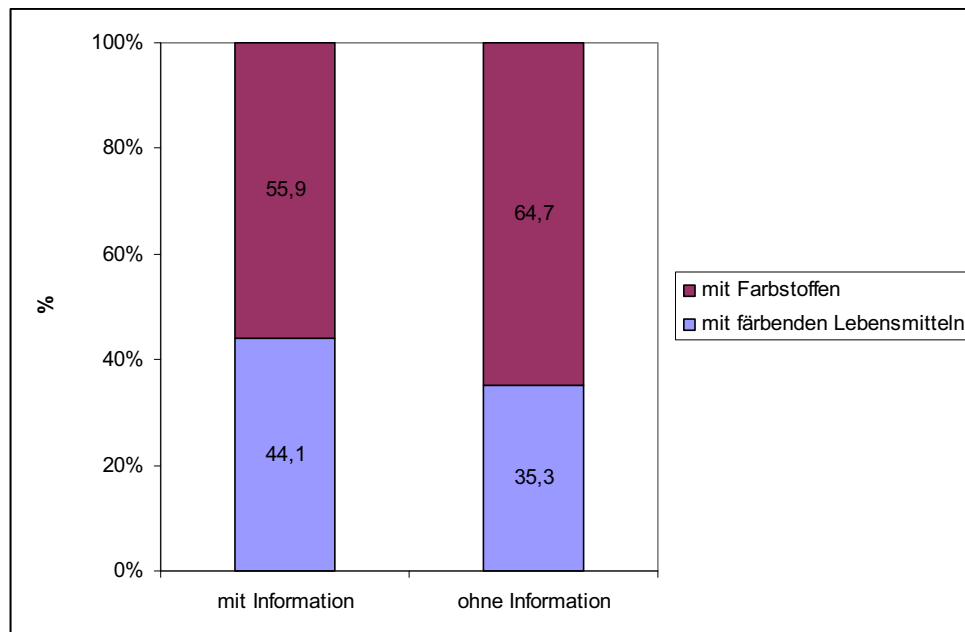


Abb. 31: Einfluss von Informationen auf die Sortenwahl

Die prozentuale Verteilung der Wahl der Sorte in Bezug auf die Altersklassen 3 bis 7 Jahre und 8 bis 12 Jahre ist in Abbildung 32 dargestellt. Bei den älteren Kindern zeigt sich, dass diejenigen, die Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen erhalten, verstärkt die Sorte mit färbenden Lebensmitteln wählen. Bei den jüngeren Kindern kann dieser Trend nicht festgestellt werden.

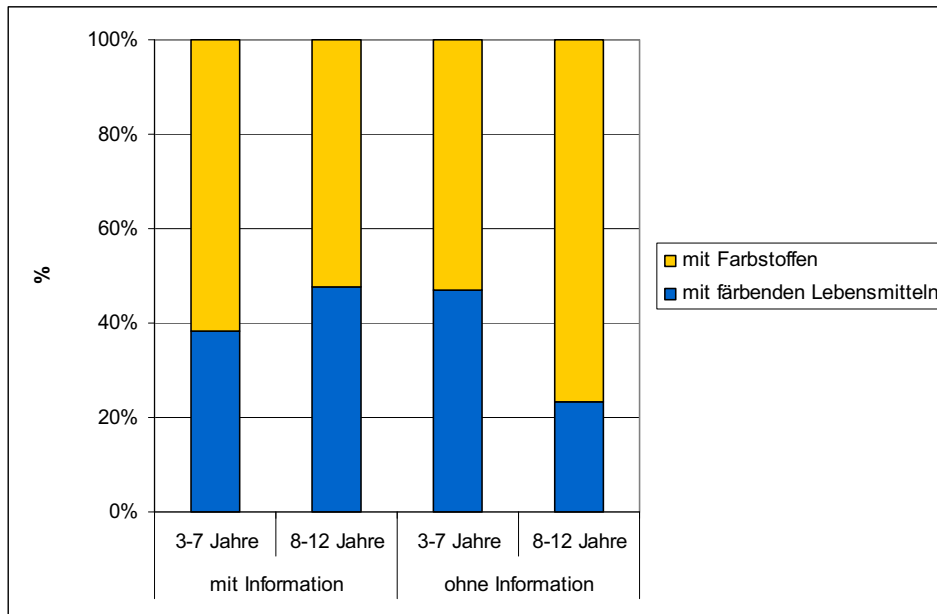


Abb. 32: Sortenwahl bezüglich Altersklassen

4.2.3. Farbpräferenzen bei Produktvorlage

Bunte Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln

Bei Vorlage der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen „mit Informationen“ und „ohne Informationen“. Die Farben wurden in absteigender Reihenfolge mit folgenden prozentualen Häufigkeiten gewählt: blau (22,1%), orange (20,6%), gelb (17,6%), grün (16,2%), violett (13,2%), pink (7,4%) und hellviolett (2,9%).

Bunte Schokolinsen mit Farbstoffen

Bei der Auswahl bunter Schokolinsen mit Farbstoffen zeigen sich keine gravierenden Unterschiede zwischen den Gruppen „mit Informationen“ und „ohne Informationen“. Die Farben wurden mit folgenden prozentualen Häufigkeiten gewählt: pink-silber (22,1%), blau (17,6%), orange (14,7%), rot (13,2%), grün (8,8%), schwarz (5,9%), pink, violett und gelb (4,4%), weiß (2,9%) und braun (1,5%).

Bunte Schokolinsen beider Sorten bzw. Farbintensitäten

Den Teilnehmern wurde sowohl die Probe mit färbenden Lebensmitteln als auch die Probe mit Farbstoffen präsentiert. Die Ergebnisse der Farbauswahl weisen keine Unterschiede zwischen den Kindern, die Informationen und den Kindern, die keine Informationen erhalten haben, auf.

Abbildung 33 zeigt die prozentuale Verteilung der Häufigkeiten der gewählten Farben bei Vorlage beider Proben. Von 68 getesteten Teilnehmern wählten 13,2% blau (mit färbenden Lebensmitteln) als beliebteste Farbe der bunten Schokolinsen. Somit ist dieses helle blau im Vergleich mit allen anderen Farben die am häufigsten genannte und demnach die beliebteste Farbe.

Rot und pink-silber sind mit 11,8% die am zweithäufigsten gewählten Produktfarben. An dritter Stelle steht das blau (8,8%) der Probe mit Farbstoffen. Insgesamt zeigt sich, dass die intensiven Farben (mit Farbstoffen) bevorzugt werden, da etwa 70% der getesteten Kinder Farben dieser Sorte bunter Schokolinsen auswählten. Etwas mehr als 30% der Teilnehmer wählten die weniger intensiven Farben der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln.

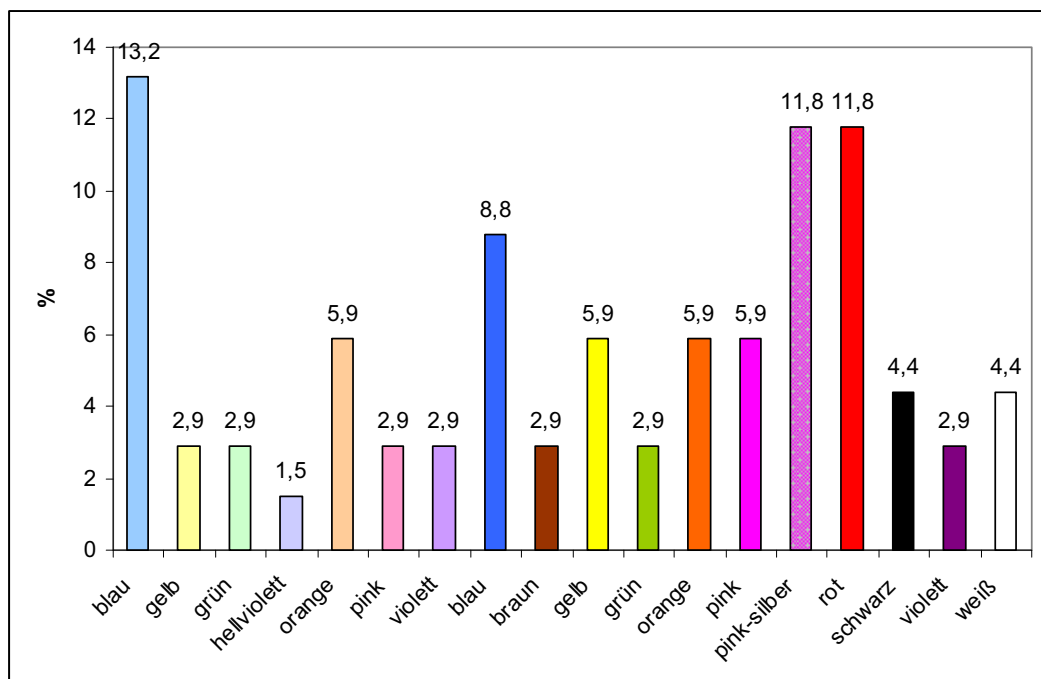


Abb. 33: Farbauswahl bei Vorlage beider Proben

Gibt es Unterschiede zwischen den Geschlechtern?

→ Farbauswahl bei bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln

Jungen zeigen eine deutlich stärkere Präferenz für die Farben blau und orange als Mädchen. Die beliebteste Farbe der Jungen bei dieser Sorte bunter Schokolinsen ist orange. An zweiter Stelle steht blau. Mädchen bevorzugen die Farben pink, violett und grün deutlich mehr als Jungen, wobei der beliebteste Farbton der Mädchen grün ist. Violett, blau und gelb finden sich mit gleicher Anzahl Nennungen an zweiter Stelle.

→ Farbauswahl bei bunten Schokolinsen mit Farbstoffen

Jungen bevorzugen die Farbtöne grün und blau stärker als Mädchen, wobei die blaue Schokolinse die Beliebteste der Jungen ist. Mädchen zeigen eine deutlich stärkere Präferenz für die Farbe pink als Jungen. Die beliebteste Schokolinse der Mädchen ist die der Farbe pink-silber, wobei diese Farbe von Jungen und Mädchen in gleicher Anzahl gewählt wurde.

Gibt es Unterschiede hinsichtlich des Alters?

→ Farbauswahl bei bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln

Abbildung 34 zeigt die prozentuale Verteilung der gewählten Farben bei bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln hinsichtlich der Altersklassen 3 bis 7 Jahre und 8 bis 12 Jahre. Die Farben gelb und hellviolett werden von jüngeren Kindern deutlich stärker bevorzugt als von älteren Kindern. Grün und orange sind bei den älteren Kindern beliebter als bei den jüngeren.

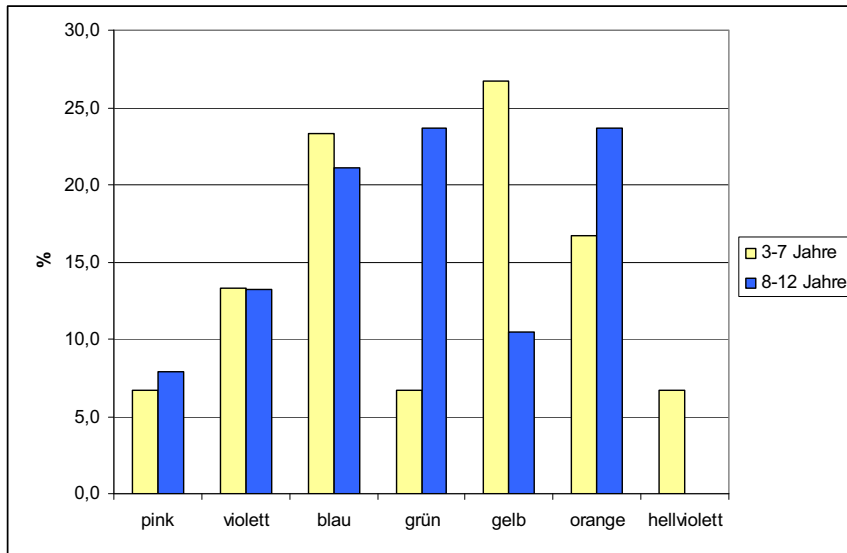


Abb. 34: Gewählte Farben der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln in Bezug auf Altersklassen

→ Farbauswahl bei bunten Schokolinsen mit Farbstoffen

Abbildung 35 zeigt die prozentuale Verteilung der gewählten Farben bei bunten Schokolinsen mit Farbstoffen hinsichtlich der Altersklassen 3 bis 7 Jahre und 8 bis 12 Jahre. Die Farben pink, violett, grün und pink-silber werden von jüngeren Kindern deutlich stärker bevorzugt als von älteren Kindern. Blau, gelb und rot sind wiederum bei den älteren Kindern beliebter als bei den jüngeren.

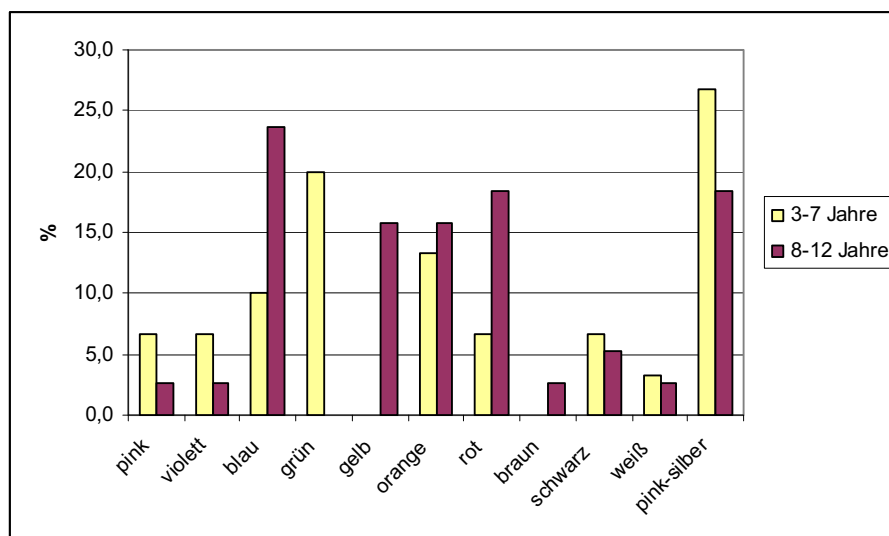


Abb. 35: Gewählte Farben der bunten Schokolinsen mit Farbstoffen in Bezug auf Altersklassen

4.2.4. Blau: Lieblingsfarbe und Farbwahl

Für den Zusammenhang zwischen Lieblingsfarbe und der gewählten Farbe bei bunten Schokolinsen wird, auf Grund der hohen Anzahl Nennungen von blau als Lieblingsfarbe und der geringen Teilnehmerzahl, im Folgenden lediglich die Farbe blau betrachtet.

Wie bereits dargestellt, nannten 40% der 68 getesteten Kinder blau als ihre Lieblingsfarbe (Vgl. Kapitel 4.2.1). Abbildung 36 zeigt die prozentualen Übereinstimmungen dieser Lieblingsfarbe mit der gewählten Produktfarbe.

Sowohl bei Vorlage der Probe mit färbenden Lebensmitteln als auch bei Vorlage der bunten Schokolinsen mit Farbstoffen wählten etwa 40% der Teilnehmer, die blau als Lieblingsfarbe angaben, auch die blaue Schokolinse aus, wobei blau im Vergleich zu allen anderen Farben am häufigsten ausgewählt wurde.

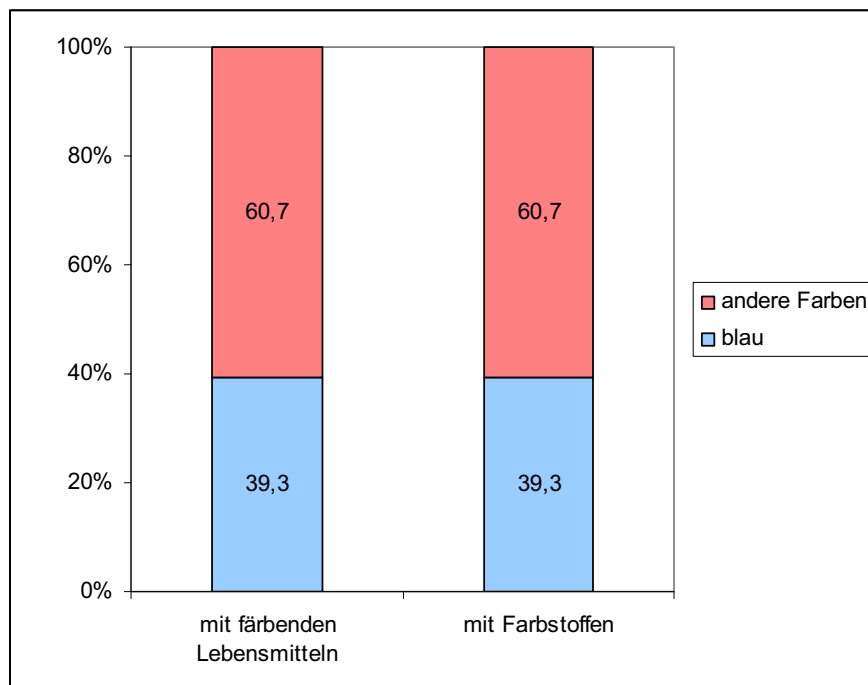


Abb. 36: Lieblingsfarbe blau und gewählte Produktfarben

4.2.5. Geschmackspräferenz

An dieser Stelle werden die Analyseergebnisse des Einflusses von Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen auf die Geschmackspräferenzen dargestellt (Abb. 37). Von den Kindern, die Informationen erhielten, gaben 50% an, dass ihnen die Probe mit färbenden Lebensmitteln besser schmeckt.

Von den Teilnehmern, die keine Informationen erhalten haben, zeigte ein Drittel eine geschmackliche Präferenz für diese Sorte bunter Schokolinsen.

Es zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen, wobei der Trend erkennbar ist, dass Informationen über die Art der Färbemittel die geschmackliche Präferenz beeinflussen können. Der Chi-Quadrat-Test deutet mit 80% statistischer Sicherheit auf eine Abhängigkeit zwischen dem Informationsstand und der Geschmackspräferenz der Kinder hin (Chi-Quadrat = 1,669 (1, 67), $\alpha < 0,2$). Insgesamt bevorzugten etwas mehr als die Hälfte der 68 getesteten Kinder die Probe mit Farbstoffen und etwa 40% die Probe mit färbenden Lebensmitteln.

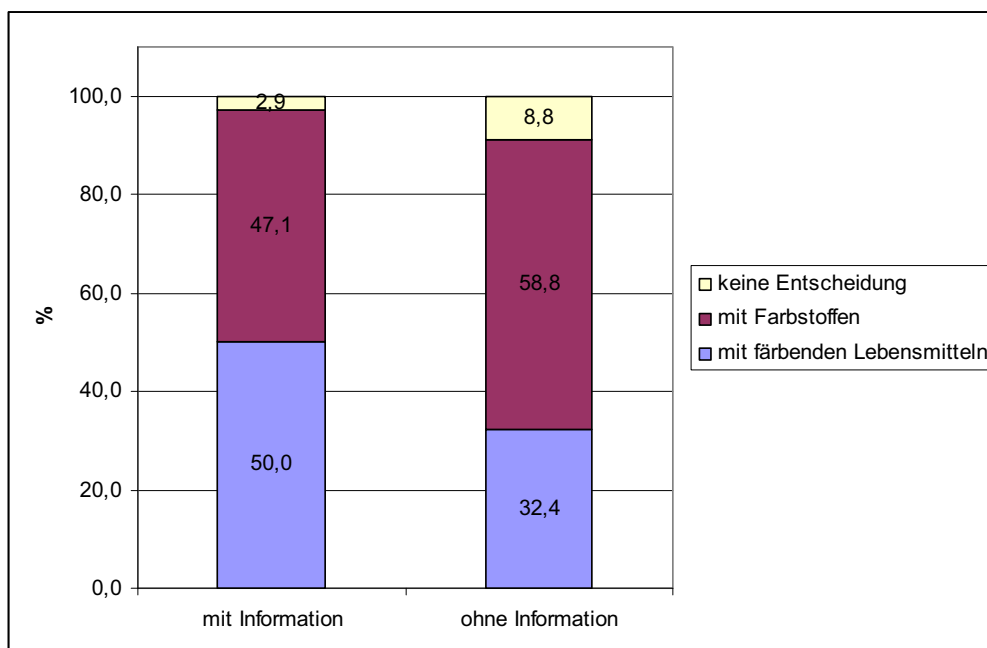


Abb. 37: Geschmackliche Präferenz

Die prozentuale Verteilung der Geschmackspräferenzen in Bezug auf die Altersklassen 3 bis 7 Jahre und 8 bis 12 Jahre ist in Abbildung 38 dargestellt. Es zeigt sich, dass Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen ältere Kinder deutlich stärker beeinflussen als jüngere Kinder. Annähernd 70% der 8-12 Jährigen, die Informationen erhalten haben, schmeckte die bunte Schokolinse mit färbenden Lebensmitteln besser als jene mit Farbstoffen.

Von den 3-7jährigen Kindern, die Informationen erhielten, zeigte ein Viertel eine geschmackliche Präferenz für die Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln.

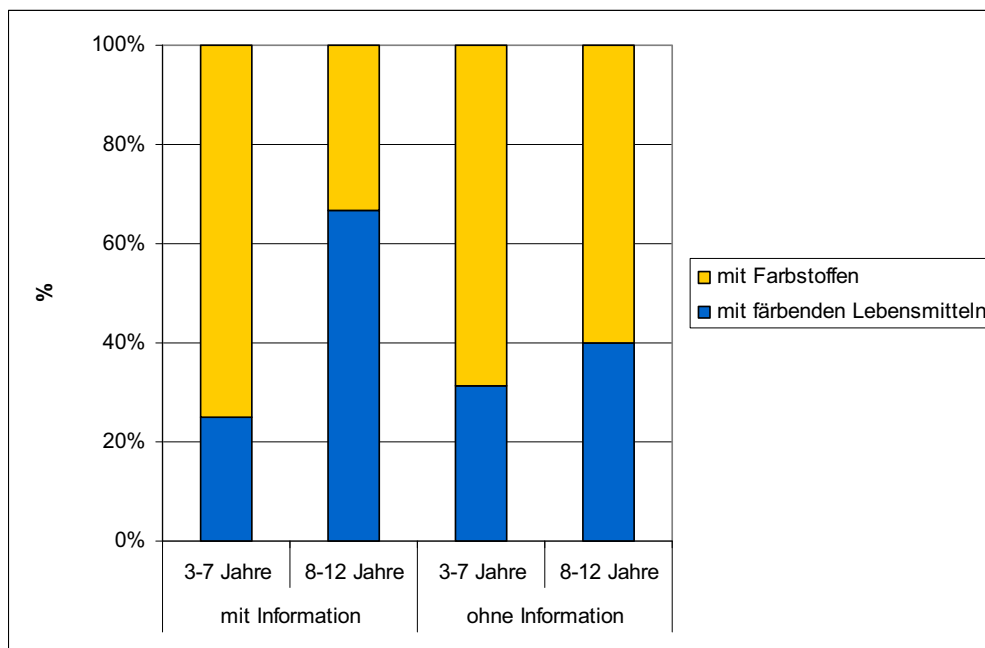


Abb. 38: Geschmackliche Präferenz bezüglich Altersklassen

5. Diskussion

5.1. Ergebnisbewertung und –interpretation der sensorischen Untersuchung in Kindertagesstätten

5.1.1. Einfluss von Informationen über die Art der Färbung

Wie anfänglich dargelegt, war das Hauptziel dieser Arbeit, festzustellen, ob Kinder bei der Wahl zwischen zwei Sorten bunten Schokolinsen, die zum einen mit Farbstoffen gefärbt und dementsprechend „knallige“ Farben aufweisen, zum anderen mit färbenden Lebensmitteln gefärbt sind und somit „helle/ blasse“ Farben zeigen, durch Informationen über die Art der Färbung beeinflussbar sind. Es zeigt sich, dass Informationen in dieser Form keinen Einfluss auf die Wahl der Sorte bzw. der Farbtintensität haben. Die Kinder in zwei der vier Kindertagesstätten erhielten die Informationen vor der zweiten Testfrage bzw. während der Präsentation der Proben (Vgl. Kapitel 3.1.4). Allerdings tendieren jüngere Kinder dazu, sich zur selben Zeit nur auf eine Aufgabe zu konzentrieren (*Marshall et al., 2006, S. 617*).

Vor allem bei den jüngeren Kindern dieser Untersuchung konnte beobachtet werden, dass sie die Proben „bestaunten“, zum Teil sofort danach griffen und sich somit nicht auf die Informationen konzentrierten. Obwohl die Informationen kindgerecht formuliert wurden, ist es unklar, inwieweit die Teilnehmer sie verstanden bzw. verarbeitet haben. In beiden Gruppen entschieden sich etwa 70% der Kinder für die Schokolinsen mit Farbstoffen, das heißt für die Probe der „knalligen“ Farben. *Katz et al.* zeigen in ihrer Studie zu Farbpräferenzen ebenfalls, dass Kinder dieser Altersklasse kräftige bzw. gesättigte Farben bevorzugen. Zudem fanden sie heraus, dass Mädchen hellere Farbtöne eher bevorzugen als Jungen (*Katz et al., 1922, S. 263*).

Dies konnte in dieser Untersuchung allerdings nicht bestätigt werden, da kein Unterschied zwischen den Geschlechtern erkennbar war.

Möglicherweise hat die Anzahl der Schokolinsen in den beiden Proben die Auswahl der Kinder zum Teil beeinflusst. Das Probengefäß der bunten Schokolinsen mit Farbstoffen enthielt deutlich mehr Farben bzw. Schokolinsen, wodurch diese Probe eventuell insgesamt ansprechender erschien. Allerdings war das Bestreben dieser Arbeit, die Kommunikation des Produktes mit einzubeziehen, das heißt die gesamte Farbauswahl der Produkte zu präsentieren, sowie „neue“, spezielle Farben zu testen.

Der Einsatz von Farbstoffen bei der Herstellung von Produkten, wie z.B. bunten Schokolinsen, bietet eine vielfältigere Anzahl an möglichen Farben im Gegensatz zu dem Einsatz von färbenden Lebensmitteln (*Otterstätter, 1995, S.16 f.*).

Ein weiterer Grund für die Beliebtheit dieser Sorte bunter Schokolinsen könnten die Kontraste zwischen den einzelnen Farbtönen sein, die bei der Probe mit färbenden Lebensmitteln weniger deutlich ausgeprägt waren. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass die Informationen in dieser Form die Geschmackspräferenzen der Kinder nicht beeinflussen. Die Mehrzahl der Kinder (70%) zeigte eine geschmackliche Präferenz für die Probe mit Farbstoffen, das heißt für die „kräftigen/ knalligen“ Farben. Dieses Ergebnis kann einerseits auf den Unterschied der Farbtintensität zurückgeführt werden, andererseits schmeckten die Proben tatsächlich unterschiedlich. Um den Einfluss der Farbtintensität besser bestimmen zu können, müssten die Proben im sensorischen Test einen identischen Geschmack aufweisen.

Zudem konnte ein gewisses Markenbewusstsein der Kinder beobachtet werden. Der Großteil der Kinder verwendete im Gespräch das Wort „Smarties“, obwohl während der gesamten Untersuchungszeit keine Marken- und Produktnamen seitens des Untersuchers genannt wurden. Dieser Aspekt lässt vermuten, dass die Beliebtheit und die Bekanntheit des Produktes „Smarties“ das Ergebnis in diese Richtung bestimmt bzw. beeinflusst haben.

5.1.2. Farbpräferenzen bei der Auswahl bunter Schokolinsen

Wie zu Beginn dargestellt, war ein weiteres Ziel dieser Arbeit, zu untersuchen, ob bestimmte Farben bevorzugt ausgewählt werden und welche Farben generell aus den Sorten der bunten Schokolinsen gewählt werden. Hierfür führten alle 156 Teilnehmer die gleichen drei Aufgaben aus. Es wurde jeweils die beliebteste Farbe der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln, mit Farbstoffen und beiden Proben nebeneinander ausgewählt. Katz *et al.* berücksichtigten in ihrer Studie, dass vor allem jüngere Kinder mit der richtigen Benennung von Farben nicht sehr vertraut sind (Katz *et al.*, 1922, S. 256).

Mit diesem Hintergrund wurde in der vorliegend beschriebenen Arbeit vor jeder der drei Fragen bzw. Aufgaben darauf hingewiesen, dass der Teilnehmer die Möglichkeit hat, auch auf die beliebteste Farbe zu zeigen. Die Mehrzahl der Kinder nutzte diese Möglichkeit, wodurch Missverständnisse vermieden wurden. Die Auswahl aus jeweils einer Probe fiel den Kindern sehr leicht. Bei der Auswahl von nur einer Farbe aus beiden Proben nebeneinander konnten Schwierigkeiten seitens der Kinder beobachtet werden. Einerseits wurde die Aufgabe zum Teil nicht richtig verstanden, andererseits wählten die Kinder ebenfalls aus jeder Probe eine Farbe aus. Durch weitere Erklärungen konnten jedoch auch diese Daten erhoben werden. Allerdings wäre es für die Teilnehmer einfacher und verständlicher gewesen, wenn alle Schokolinsen, das heißt beide Sorten, in einem Probengefäß präsentiert worden wären. Es ist jedoch davon auszugehen, dass dieser Aspekt das Ergebnis nur in geringem oder keinem Umfang beeinflusst hat.

Für alle Farbwahlen zeigt sich kein Einfluss des Informationsstandes der Kinder.

Pink (mit färbenden Lebensmitteln) und pink-silber (mit Farbstoffen) sind die beliebtesten Farben der Mädchen. Marshall *et al.* zeigen in ihrer Studie zu Verpackungsfarben, dass ebenfalls pink die beliebteste Farbe ist. Da an der Studie vorwiegend Mädchen teilnahmen, konnte festgestellt werden, dass pink die beliebteste Produktverpackungsfarbe der Mädchen ist (Marshall *et al.*, 2006, S. 617).

Es scheint für Kinder bezüglich der Beliebtheit von Farben keinen Unterschied zu machen, ob sie die beliebteste Farbe aus verschiedenen farbigen Produktverpackungen oder wie in dieser Untersuchung aus bunten Schokolinsen auswählen. Ein möglicher Grund ist, dass Kinder die Farbe eines betrachteten Objektes als integrierten Bestandteil sehen (*Marshall et al., 2006, S. 615f.*).

Gelb, grün und blau sind die beliebtesten Farben der Jungen bei der Auswahl bunter Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln und rot und pink-silber bei Schokolinsen mit Farbstoffen. Pink-silber ist sowohl bei der Farbwahl aus der Probe mit Farbstoffen, als auch bei der Auswahl aus beiden Proben nebeneinander die beliebteste Farbe. Die Beliebtheit dieser Farbe begründet sich möglicherweise in der Erfahrung und dem Umgang der Kinder mit „Non-Food“-Produkten, wie zum Beispiel Spielwaren (*ebd., S.619*). Ein derzeitiger Trend für Mädchen ist beispielsweise die Figur „Prinzessin Lillifée“, deren Design durch die Farben pink und rosa, sowie glitzernde Elemente gekennzeichnet ist. Die Ergebnisse zeigen allerdings ebenfalls eine große Beliebtheit der Farbe pink-silber bei Jungen.

Moskowitz zeigt in seiner Studie zur Akzeptanz farbiger Süßigkeiten, dass bei Kindern zweifarbige Süßwaren weniger beliebt sind als einfarbige. Allerdings wurden in der Studie ältere Kinder und zudem keine Farben wie pink oder silber getestet (*Moskowitz, 2002, S.118*).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Farbwahl aus beiden Sorten bunter Schokolinsen nebeneinander, dass die Mehrzahl der Kinder (70%) die intensiven Farben (mit Farbstoffen) bevorzugt. Dieser Aspekt zeigt sich ebenfalls in der Untersuchung von *Katz et al.*, in der die Kindergartenkinder gesättigte Farben bevorzugten (*Katz et al., 1922, S.263*).

5.1.3. Bedeutung der Lieblingsfarbe für die Farbauswahl

Die am häufigsten genannte Lieblingsfarbe der 156 getesteten Kinder ist rot, gefolgt von rosa und blau. Aus früheren Studien geht ebenfalls rot als beliebteste Farbe von 2- bis 5-jährigen Kindern hervor (*Marshall et al., 2006, S. 616*).

Marshall *et al.* bestimmten in ihrer Studie pink als meistgenannte Lieblingsfarbe, wobei allerdings über 80% der Befragten weiblich waren (*ibd., S. 616f.*).

Katz *et al.* stellten wiederum keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der Farbpräferenzen fest (*Katz et al., 1922, S. 260*).

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen jedoch einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Lieblingsfarbe und dem Geschlecht der Kinder. Ein möglicher Grund für diese unterschiedlichen Ergebnisse ist die mangelnde Aktualität der Studie von Katz *et al.*. Dementsprechend scheinen sich die Differenzen zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der Farbpräferenzen entwickelt zu haben. In dieser Untersuchung ist rosa die meistgenannte Lieblingsfarbe der Mädchen. Möglicherweise resultieren die Differenzen zwischen rosa in diesem Fall und pink in der Studie von Marshall *et al.* daraus, dass sie nicht zwischen pink und rosa differenziert haben. Jedoch ist eine Unterscheidung notwendig, da pink ein „kräftiger“ und rosa ein „heller“ Farbton ist. Andererseits ist es fraglich, inwieweit die Kinder in der vorliegenden Untersuchung selbst zwischen diesen Farben unterscheiden konnten. Eventuell gaben die Teilnehmer rosa als ihre Lieblingsfarbe an, meinten jedoch pink.

Die Ergebnisse lassen einen Zusammenhang zwischen den Lieblingsfarben und den gewählten Farben der bunten Schokolinsen erkennen. Das heißt die Kinder wählen die Farbe des Produktes in Anlehnung an ihre Lieblingsfarbe. Beispielsweise spiegelt sich die Beliebtheit der Farbe rot als Lieblingsfarbe ebenfalls in der Farbwahl der bunten Schokolinsen wider. Es zeigt sich allerdings, dass viele Kinder von ihrer Lieblingsfarbe abwichen und die Farbkombination pink-silber wählten, wobei pink-silber im Vergleich zu allen anderen Farben am häufigsten gewählt wurde.

Von den Kindern, die rot als ihre Lieblingsfarbe angaben, entschieden sich annähernd so viele Kinder für die rote wie für die pink-silberne Schokolinse. Demzufolge scheint diese Farbe, eine Art „Überraschungseffekt“ zu haben bzw. zu verursachen, und damit ebenso beliebt zu sein wie die Lieblingsfarbe. Die Ergebnisse der Studie von Marshall *et al.* zeigen ebenfalls einen Zusammenhang zwischen Lieblingsfarbe und Produktfarbwahl. Allerdings waren die Proben in jenem Fall Produktverpackungen (Marshall *et al.*, 2006, S. 616 ff.).

Die Übereinstimmung der Ergebnisse lässt vermuten, dass Kinder hinsichtlich der Farbwahl nicht zwischen bunten Verpackungen und bunten Süßigkeiten bzw. Schokolinsen differenzieren. Zudem zeigt sich, dass braun nur sehr selten als Lieblingsfarbe genannt wurde und ebenfalls bei der Farbwahl aus bunten Schokolinsen beider Sorten (Vgl. Abb. 26) am wenigsten beliebt war. Obwohl die Farbe braun speziell an bei Kindern sehr beliebte Produkte, wie Schokolade oder Kakao, erinnert, ist sie bei bunten Schokolinsen wenig beliebt. Dieser Aspekt bestätigt weiterhin den Zusammenhang zwischen Lieblingsfarbe und Produktfarbwahl.

Marshall *et al.* diskutieren in ihrer Arbeit den Abfragezeitpunkt der Lieblingsfarbe. Sie vermuten, dass die Antworten der Kinder auf die Frage nach der Lieblingsfarbe, die im Anschluss an die Tests gestellt wurde, möglicherweise durch die vorherige Farbauswahl beeinflusst wurden. Eventuell möchten Kinder konsequent in ihren Entscheidungen erscheinen und kognitive Dissonanzen vermeiden. Im umgekehrten Fall sehen sie das Risiko, dass die Auswahlaufgaben voreingenommen ausgeführt würden (*ebd.*, S. 620).

Für die sensorischen Tests der vorliegenden Arbeit wurde sich allerdings für diese Alternative entschieden, da gerade eine Visualisierung die Nennung der Lieblingsfarbe beeinflussen könnte. Der zeitliche Abstand zwischen Abfrage der Lieblingsfarbe und Auswahl der Farben bei den bunten Schokolinsen wurde jedoch als ausreichend erachtet, um diese Farbauswahl nicht zu beeinflussen.

5.1.4. Einfluss der Eltern auf die Akzeptanz bunter Schokolinsen bei Kindern

Kinder sind eine wichtige Konsumentengruppe, die häufig entscheiden, welche Süßigkeiten gekauft werden. Allerdings müssen diese Produkte nicht nur für den „Kinderblick“ interessant sein, sondern oft auch dem kritischeren „Mutterblick“ standhalten (*Symrise, Zeitschrift „Senses“, 2003, S.7 und S.12*). Somit ist die Einstellung bzw. die Haltung der Eltern gegenüber bunten Schokolinsen für diese Untersuchung ebenso wichtig wie die Akzeptanz bei Kindern und der Zusammenhang zwischen beiden Aspekten. Es zeigt sich, dass Eltern, die beim Kauf von Süßigkeiten nicht auf Zusatzstoffe achten, eher bunte Schokolinsen konsumieren als Eltern, die auf Zusatzstoffe achten. Allerdings ist nicht geklärt, welche Sorte (mit Farbstoffen oder mit färbenden Lebensmitteln) in beiden Fällen gekauft wird.

Die Ergebnisse zeigen zudem eine signifikante Abhängigkeit zwischen dem Konsum von bunten Schokolinsen der Eltern und der Akzeptanz dieser Produkte bei Kindern, wobei die Richtung der Abhängigkeit unklar ist. Einerseits könnte es bedeuten, dass Eltern bunte Schokolinsen kaufen, weil ihre Kinder sie mögen, andererseits könnten die Kinder bunte Schokolinsen mögen, weil ihre Eltern sie kaufen.

Weiterhin besteht zwischen der Akzeptanz bunter Schokolinsen bei Kindern und dem Aspekt, ob Eltern beim Kauf von Süßigkeiten auf Zusatzstoffe achten, keine Abhängigkeit. Mehr als 90% der Kinder mögen bunte Schokolinsen mittel bis gerne. Demzufolge wird die Beliebtheit der bunten Schokolinsen bei Kindern nicht durch die Zusatzstoffbeachtung der Eltern beeinflusst. Die Mehrzahl der Kinder bevorzugt bunte Schokolinsen mit Farbstoffen, sowohl hinsichtlich der Farbart und –intensität, als auch geschmacklich (Vgl. Kapitel 5.1.1. und 5.1.2.).

Die Erhebung der Daten der Eltern in Form eines Fragebogens beinhaltet das Risiko der Beeinflussung durch Dritte. Dieser Einfluss scheint allerdings bezüglich der Verwertung der Daten für diese Arbeit gering.

Viel mehr ist die Frage: „Achten Sie beim Kauf von Süßigkeiten auf Zusatzstoffe?“ (Vgl. Anhang S. 2) kritisch zu betrachten. Möglicherweise suggeriert eine derartige Frage eine Erwartung. Folglich haben eventuell mehr Eltern angegeben, auf Zusatzstoffe zu achten, als es tatsächlich auch tun. In dieser Untersuchung gaben 40% der befragten Eltern an, beim Kauf von Süßigkeiten auf Zusatzstoffe zu achten. Die zusätzliche Befragung der Eltern während der „Langen Nacht des Wissens“ ergab, dass 55% auf Zusatzstoffe achten, wobei diese Veranstaltung von wissenschaftlich interessierten Personen besucht wird. Trotz fehlender Vergleichsdaten lassen diese Ergebnisse vermuten, dass sich der in Kapitel 2.1.3. beschriebene Trend in Richtung „mehr Natürlichkeit“ auch beim Konsum von Süßigkeiten zeigt.

5.2. Ergebnisbewertung und –interpretation des Zusatzmoduls an der HAW Hamburg

Das Zusatzmodul wurde mit dem Ziel der Gewinnung von zusätzlichen Daten älterer Kinder durchgeführt (Vgl. Kapitel 4.1.). Somit wurde die Altersspanne der zu testenden Kinder auf 3 bis 12 Jahre erweitert. Im Folgenden werden die Ergebnisse vordergründig mit denen der Hauptuntersuchung (Vgl. Kapitel 3.2. und 5.1.) verglichen und vor diesem Hintergrund diskutiert.

Einfluss von Informationen über die Art der Färbung

Die Ergebnisse zeigen keine signifikante Abhängigkeit zwischen dem Informationsstand der Kinder und der Wahl der Sorte bzw. der Farbintensität. Allerdings ist eine Tendenz erkennbar, dass ältere Kinder durch Informationen in dieser Form beeinflussbar sind. Ältere Kinder, die Informationen erhalten haben, wählten häufiger die bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln als ältere Kinder, die keine Informationen erhalten haben.

Zudem konnte beobachtet werden, dass diese Kinder teilweise ihre Auswahl begründeten, indem sie angaben, dass diese Sorte natürlicher aussieht und deshalb bevorzugt wird. Vor allem bei den jüngeren Kindern konnte, wie auch in der Hauptuntersuchung in den Kindertagesstätten, beobachtet werden, dass die Kinder die Proben „bestaunten“ und sich nicht auf die Informationen konzentrieren konnten. Allerdings ist hierbei ebenfalls unklar, inwieweit die Informationen über die Art der Färbung aufgenommen bzw. verarbeitet wurden.

Weiterhin wurde festgestellt, dass Informationen in dieser Form die Geschmackspräferenzen der Kinder beeinflussen. Es zeigt sich allerdings, dass jüngere Kinder durch die Informationen nicht beeinflusst werden. Dies bestätigt wiederum die Ergebnisse der Hauptuntersuchung. Ältere Kinder, die über die Art der Färbung informiert werden, zeigen eher eine geschmackliche Präferenz für die Sorte bunter Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln, als ältere Kinder die nicht informiert werden. Allerdings wird die Veranstaltung „Lange Nacht des Wissens“, während der die Daten erhoben wurden, zum Großteil von „interessierten“ bzw. wissenschaftlich orientierten Kindern besucht. Auf Grund der übereinstimmenden Ergebnisse der 3-7Jährigen in dieser Untersuchung und der 3-7jährigen Kinder in der Hauptuntersuchung wird der Einfluss dieses Aspektes als gering erachtet. Des Weiteren wurden die Tests unter Anwesenheit der Eltern und zum Teil anderer Kinder (Geschwister, Freunde) durchgeführt. Eventuell wurden die Kinder somit in ihren Entscheidungen beeinflusst, da sie möglicherweise aus Gründen, wie z.B. erwünschter Anerkennung, entsprechend den Vorlieben der „Zuschauer“ entschieden haben.

Farbpräferenzen bei der Auswahl bunter Schokolinsen

Im Folgenden werden sowohl die Farbwahlen bei bunten Schokolinsen, als auch die Lieblingsfarben betrachtet. Katz *et al.* beschreiben in ihrer Studie zu Farbpräferenzen eine zunehmende Beliebtheit der Farben kürzerer Wellenlängen und eine abnehmende Beliebtheit der Farben längerer Wellenlängen mit zunehmendem Alter der Kinder (Katz *et al.*, 1922, S. 265). Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung können lediglich die Zunahme der Beliebtheit von blau als Lieblingsfarbe mit zunehmendem Alter bestätigen. Blau ist in dieser Untersuchung die am häufigsten genannte Lieblingsfarbe der älteren Kinder. Aus einer Befragung von 2000 14 bis 97jährigen Personen geht ebenfalls blau als beliebteste Farbe hervor (Heller, 2000, S.25).

Die Beliebtheit von blau bei älteren Kindern spiegelt sich ebenfalls in der Farbwahl bei bunten Schokolinsen wider.

Abbildung 39 zeigt den Vergleich der Farbwahl von jüngeren und älteren Kindern bei bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln. Der Vergleich der Farbwahl von jüngeren und älteren Kindern bei bunten Schokolinsen mit Farbstoffen ist in Abbildung 40 dargestellt. Beide Darstellungen weisen sowohl Unterschiede zwischen den Altersklassen, als auch innerhalb der Altersklasse der jüngeren Kinder zwischen der Hauptuntersuchung und des Zusatzmoduls auf. Die zum Teil abweichenden Ergebnisse der jüngeren Kinder des Zusatzmoduls von denen der Hauptuntersuchung lassen sich einerseits durch die geringere Teilnehmerzahl der zusätzlichen Untersuchung, andererseits durch die Anwesenheit von den Eltern und anderen Kindern während der Testdurchführung erklären. Es zeigt sich allerdings eindeutig, dass das „helle“ blau (mit färbenden Lebensmitteln) bei beiden Altersklassen annähernd gleich beliebt ist und das „kräftige“ blau (mit Farbstoffen) bei älteren Kindern deutlich beliebter ist als bei jüngeren. Demzufolge lässt sich darauf schließen, dass ältere Kinder mit der Nennung von blau als Lieblingsfarbe einen kräftigen Farbton assoziieren. Weiterhin ist die Farbkombination pink-silber bei älteren Kindern etwas weniger beliebt als bei jüngeren, wobei sie dennoch (mit rot) am zweithäufigsten gewählt wurde.

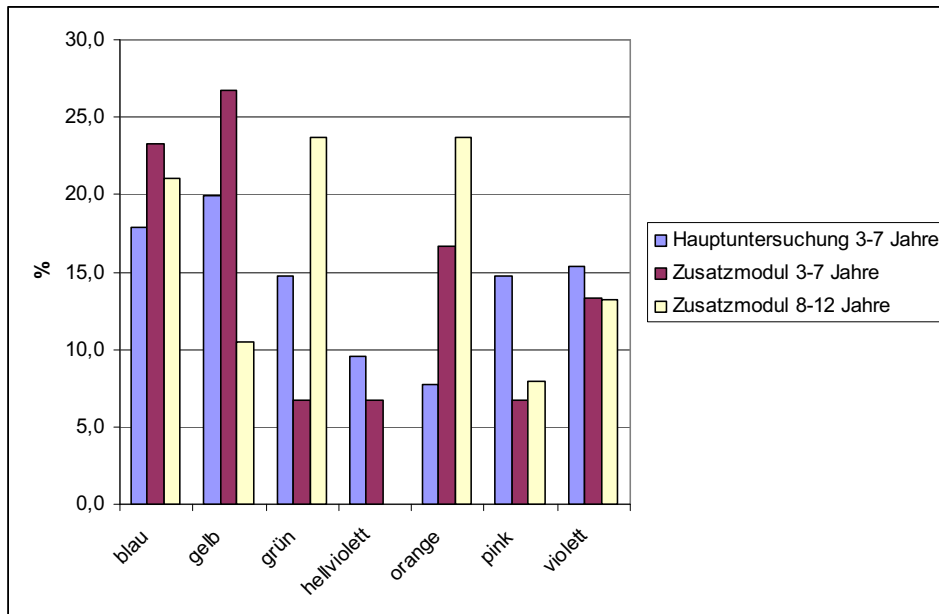


Abb. 39: Vergleich der Farbwahl (färbende Lebensmittel) bezüglich Altersklassen

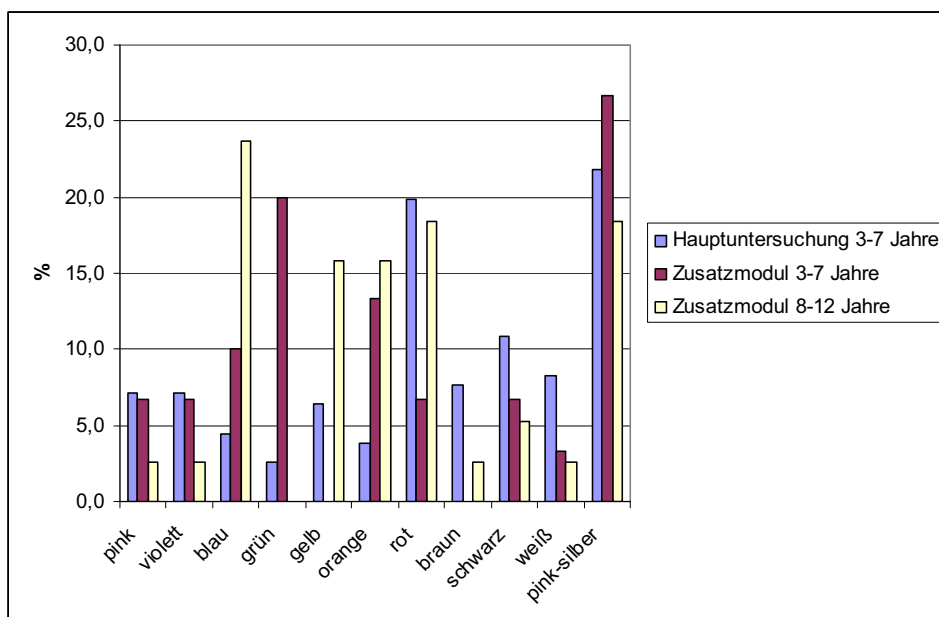


Abb. 40: Vergleich der Farbwahl (Farbstoffe) bezüglich Altersklassen

Bei der Auswahl der Farben aus beiden Sorten bunter Schokolinsen nebeneinander entschieden sich 70% der Teilnehmer für eine Farbe der Probe mit Farbstoffen und 30% für eine Farbe der Probe mit färbenden Lebensmitteln. Das Resultat bestätigt die Erkenntnis der Hauptuntersuchung, dass Kinder „kräftige“ bzw. „knallige“ Farben bevorzugen.

5.3. Schlussfolgerung und Ausblick

Diese Untersuchung zeigt, dass Informationen über die Art der Färbung der bunten Schokolinsen keinen Einfluss auf die Wahl der Farbintensität und die Geschmackspräferenz bei Kindern im Alter von 3 bis 7 Jahren haben. Allerdings wurden ihnen die Informationen nur einmalig gegeben. Im Hinblick auf weiterführende Arbeiten wäre es von Interesse, zu untersuchen, ob sich ein wiederholtes Informieren, im Sinne von „Lernen durch Wiederholungen“, positiver, d.h. verstärkt in Richtung der färbenden Lebensmittel, auswirken würde. Zudem zeigen die zusätzlichen Daten und Ergebnisse, dass ältere Kinder durch diese Form der Informationen beeinflussbar sind.

Kinder wählen bestimmte Farben der bunten Schokolinsen bevorzugt aus, wobei intensive Farbtöne beliebter sind als weniger intensive.

Bezüglich des in dieser Untersuchung getesteten Produktes und der hohen Beliebtheit der Farbkombination pink-silber wäre es interessant zu sehen, wie beliebt andere zweifarbige Schokolinsen und glitzernde Farbelemente, wie z.B. gold, bei Kindern sind.

Insgesamt sind bunte Schokolinsen bei Kindern beliebt. Eltern hingegen scheinen derartigen Produkten auf Grund des Zusammenhanges mit Farbstoffen, eher kritisch gegenüber zu stehen. Somit wäre eine detailliertere Befragung der Eltern bezüglich der Sorten (mit färbenden Lebensmitteln und mit Farbstoffen) von Interesse.

Zusammenfassend lässt sich die vorliegende Arbeit sowohl als Anregung für Produktentwickler hinsichtlich der Entwicklung und Deklaration von gefärbten bzw. farbigen Süßigkeiten für Kinder, als auch als Forschungsergebnis bezüglich der Beliebtheit verschiedener Farbarten und –intensitäten, betrachten.

6. Zusammenfassung

In den heutigen Tagen wird der Einsatz von Farbstoffen in der Lebensmittelherstellung vom Verbraucher eher kritisch betrachtet. Die Verwendung von färbenden Lebensmitteln stellt hingegen eine akzeptierte Alternative dar.

Das Ziel dieser Diplomarbeit war die Untersuchung der sensorischen Präferenz von bunten Schokolinsen bei Kindern. Es sollte ermittelt werden, ob Kinder bunte Schokolinsen, die mit färbenden Lebensmitteln gefärbt sind und somit helle bzw. blasse Farben aufweisen, den bunten Schokolinsen vorziehen, die mit Farbstoffen gefärbt sind und demzufolge „knallige“ Farben zeigen, wenn sie Informationen über die Art der Färbung erhalten. Weiterhin sollte bestimmt werden, welche Farben generell gewählt und bevorzugt werden und welche Rolle die Lieblingsfarbe in diesem Zusammenhang spielt. Die sensorische Untersuchung wurde mit 156 Kindergartenkindern (3-7 Jahre) und zusätzlichen 68 Personen (3-12 Jahre) durchgeführt. Zunächst wurde die Lieblingsfarbe der Kinder erfragt. Ihnen wurden dann zwei Proben bunte Schokolinsen präsentiert (1: mit färbenden Lebensmitteln, 2: mit Farbstoffen), wobei sich für eine Probe entschieden werden sollte. Aus jeder Probe sollte weiterhin die beliebteste Farbe gewählt werden. Anschließend wurden zwei Schokolinsen verschiedener Farbintensität verkostet. Die Hälfte der Teilnehmer wurde über die Art der Färbung der präsentierten bunten Schokolinsen informiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass jüngere Kinder (3-7 Jahre), hinsichtlich der Wahl der Farbintensität und der Geschmackspräferenz, nicht durch Informationen über die Art der Färbung beeinflussbar sind. Ältere Kinder (8-12 Jahre) scheinen sich hingegen, durch diese Informationen beeinflussen zu lassen. Die Mehrzahl der Kinder bevorzugt, sowohl optisch als auch geschmacklich, Schokolinsen mit kräftigen Farben. Des Weiteren lassen die Resultate einen Zusammenhang zwischen der Lieblingsfarbe und der Farbwahl bei bunten Schokolinsen vermuten.

abstract

These days, the application of food colours in the production of food is regarded rather critically by consumers. The use of colouring foodstuffs presents an accepted alternative.

The main objective of this diploma thesis is to determine the sensory preference of coloured chocolate lentils by children. It was to be investigated, whether children prefer coloured chocolate lentils, dyed with colouring foodstuffs or colourants. Lentils with colourants are usually more intensely coloured than lentils coloured with colouring foodstuffs. We also investigated if the children have a preference of the method of colouring when informed. Furthermore it was to be determined, which colours would generally be chosen and preferred, and which role the favourite colour plays in this context.

The sensory research was carried out with 156 kindergarden children (3–7 years) and 68 additional children (3–12 years). The children were initially asked for their favourite colour. They were then presented two samples of coloured chocolate lentils (1: with colouring foodstuffs; 2: with colorants) from which they had chose their favourite sample. Furthermore, the children had to chose the colour they liked the most, from each sample. Afterwards, two chocolate lentils of different colour-intensity were tasted. Half of the participants were informed of the presented chocolate lentils' method of colouring.

The results show that younger children's (3–7 years) choice of colour intensity and preference of taste is not influenced by information about the method of colouring. In contrast, older children (8–12 years) seem to be influenced by this information. The majority of the children prefer the taste and optical appearance of chocolate lentils with strong colours. Furthermore, the results imply a connection between the favourite colour and the choice of coloured chocolate lentils.

7. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: Akzeptanz der Farbstoffe beim Verbraucher.....	10
Abb. 2: Farbspektrum	11
Abb. 3: Einfluss der Farbe auf die Wahrnehmung von Geruchsintensitäten	13
Abb. 4: Beurteilung der Süße von Kirschgetränken.....	14
Abb. 5: Akzeptanz von Kirsch- und Orangengetränken unterschiedlicher Färbung und Aromakonzentration	16
Abb. 6: Akzeptanz der Farbe in Erdbeergetränken.....	17
Abb. 7: Akzeptanz der Farbe in Zitronenkuchen.....	17
Abb. 8: Gestaltung der Proben.....	21
Abb. 9: Vergleich von Lieblingsfarbe und Auswahl der	22
Abb. 10: Übereinstimmungen von Lieblingsfarbe und gewählter.....	23
Abb. 11: Produktkategorie und Wahl der Verpackungsfarbe.....	24
Abb. 12: Alter (Jahre) und Wahl der Verpackungsfarbe	24
Abb. 13: Bunte Schokolinsen mit Farbstoffen („Smarties“)	27
Abb. 14: Bunte Schokolinsen mit Farbstoffen (Sensient)	27
Abb. 15: Bunte Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln („MOMO“).....	27
Abb. 16: Geschlechterverteilung der getesteten Kinder	30
Abb. 17: Altersverteilung der getesteten Kinder	31
Abb. 18: Präsentation der Proben	32
Abb. 19: Testsituation mit einem Mädchen.....	36
Abb. 20: Testsituation mit einem Jungen	36
Abb. 21: Nennungen der Lieblingsfarben.....	38
Abb. 22: Lieblingsfarbe und Alter	39
Abb. 23: Lieblingsfarben der Jungen.....	40
Abb. 24: Lieblingsfarben der Mädchen	41
Abb. 25: Sortenwahl der bunten Schokolinsen.....	42
Abb. 26: Auswahl der Farben aus beiden Proben.....	45
Abb. 27: Information und Geschmackspräferenz	48
Abb. 28: Konsum bunter Schokolinsen und Zusatzstoffbeachtung.....	49
Abb. 29: Verteilung nach Altersklassen	52
Abb. 30: Prozentuale Häufigkeiten der Lieblingsfarben	54
Abb. 31: Einfluss von Informationen auf die Sortenwahl	56

Abb. 32: Sortenwahl bezüglich Altersklassen	57
Abb. 33: Farbauswahl bei Vorlage beider Proben	58
Abb. 34: Gewählte Farben der bunten Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln in Bezug auf Altersklassen	60
Abb. 35: Gewählte Farben der bunten Schokolinsen mit Farbstoffen in Bezug auf Altersklassen	60
Abb. 36: Lieblingsfarbe blau und gewählte Produktfarben	61
Abb. 37: Geschmackliche Präferenz.....	62
Abb. 38: Geschmackliche Präferenz bezüglich Altersklassen.....	63
Abb. 39: Vergleich der Farbwahl (färbende Lebensmittel) bezüglich	74
Abb. 40: Vergleich der Farbwahl (Farbstoffe) bezüglich Altersklassen	74
Tab. 1: Effekt der Farbsättigung auf die Präferenzen der Kinder	19
Tab. 2: Verteilung getesteter Kinder	30
Tab. 3: Benennung der zu testenden Farben.....	33
Tab. 4: Information und Farbwahl (mit färbenden Lebensmitteln).....	43
Tab. 5: Information und Farbwahl (mit Farbstoffen)	44
Tab. 6: Lieblingsfarben und Farbwahl bei bunten Schokolinsen	47
Tab. 7: Konsum bunter Schokolinsen und Akzeptanz bei Kindern	50
Tab. 8: Zusatzstoffbeachtung und Akzeptanz bunter Schokolinsen.....	51
Tab. 9: Lieblingsfarben und Altersklassen	55

8. Literaturverzeichnis

- [1] Cardello, A.V.: *The role of human senses in food acceptance*,
in: Food choice, Acceptance and Consumption (Hrsg.: Meiselmann,
H.R.; MacFie, H.J.H.), New York (Chapman & Hall), 1996

- [2] Delgado-Vargas, F.; Paredes-López, O.: *Natural Colorants for Food and
Nutraceutical Uses*,
Boca Raton, London, New York, Washington D.C. (CRC Press LLC),
2003

- [3] Eisenbrand, G.; Schreier, P.: *RÖMPP Lexikon Lebensmittelchemie*,
Stuttgart (Georg Thieme Verlag), 2006

- [4] Gagel, A.: *Lebensmittelfarbstoffe: Das Auge isst mit – und narrt
manchmal den Verstand*,
in: bmi aktuell, Ausgabe 2 (2006) S. 5-7

- [5] Heller, E.: *Wie Farben auf Gefühl und Verstand wirken*,
München (Droemer Verlag), 2000

- [6] Hoyer, S.W.: *Prädiktiver Wert sensorischer Laboruntersuchungen für
den Getränkekonsum älterer Menschen unter Alltagsbedingungen*,
Dissertation, Universität Potsdam, 2003

- [7] Hutchings, J.B.: *The Importance of visual Appearance of Foods to the
Food Processor and the Consumer*,
in: Sensory Properties of Foods (Hrsg.: Birch, G.G.; Brennan, J.G.;
Parker, K.J.), London (Applied Science Publishers Ltd.), 1977

- [8] Katz, S.E.; Breed, F.S.: *The color preferences of children*,
in: Journal of Applied Psychology, Number 6 (1922) S. 255-265

- [9] Kroeze, J.H.A.: *The Perception of Complex Taste Stimuli*,
in: Psychological Basis of Sensory Evaluation (Hrsg.: McBride, R.L.;
MacFie, H.J.H.), London und New York (Elsevier Applied Science),
1990
- [10] MacDougall, D.B.: *Colour Vision and Appearance measurement*,
in: Sensory Analysis of Foods (Hrsg.: Piggott, J.R.), London und New
York (Elsevier Applied Science), 1988
- [11] Marshall, D.; Stuart, M.; Bell, R.: *Examining the relationship between
product package colour and product selection in preschoolers*,
in: Food Quality and Preference, Volume 17, issues 7-8 (2006) S. 615-
621
- [12] Moskowitz, H.: *Children and "Tween" Acceptance of single candy
colors and two-color combinations* ,
in: Journal of Sensory Studies, Volume 17, Number 1 (2002) S.115-120
- [13] Neumann, R.; Molnár, P.: *Sensorische Lebensmitteluntersuchung*,
Leipzig (Fachbuchverlag Leipzig), 1991
- [14] Otterstätter, G.: *Die Färbung von Lebensmitteln, Arzneimitteln,
Kosmetika*,
Hamburg (Behr`s Verlag), 1995
- [15] Panovská, Z.; Šedivá, A.; Čožiková, D.: *Effect of colour on perception of
taste*, in: Symposium Programm & Abstract Book, The 5th Pangborn
Sensory Science Symposium, 2003, P34
- [16] (Hrsg.) Symrise: *Sensorik und Kinder – Geschmack hat kurze Beine*,
in: senses, Volume 1 (2003), S. 6-13

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Hamburg, 12.10.2007

Kathrin Zenke

9. Anhang

Anhangsverzeichnis

1. Fragebogen Eltern	2
2. Einverständniserklärung	3
3. Einladung zu einer wissenschaftlichen Untersuchung:	4
4. Darstellung der Lieblingsfarben bezüglich des Alters (Abb. A-1)	5
5. Kreuzanalysen: Farbwahl und Geschlecht (Tab. A-1 bis A-4)	6
6. Kreuzanalysen: Lieblingsfarbe und Farbwahl (Tab. A-5 bis A-8).....	9

1. Fragebogen Eltern

Vorname und Name des Kindes: _____ Alter des Kindes: _____

1. Isst Ihr Kind gerne Süßigkeiten?

- Ja Nein

Wenn ja, welche?

(Nennungen, ggf. Hersteller)

2. Wie oft isst Ihr Kind Süßigkeiten?

- selten
 1mal im Monat
 mehrmals im Monat
 1mal in der Woche
 mehrmals in der Woche
 täglich
 mehrmals täglich

3. Stehen Ihrem Kind die Süßigkeiten zur freien Verfügung?

- Ja Nein

4. Wie gerne isst Ihr Kind bunte Schokolinsen (z.B. Smarties, M&Ms)?

- gar nicht nicht gern mittel gerne

5. Wie oft kaufen Sie Süßigkeiten?

- selten
 1mal im Monat
 mehrmals im Monat
 1mal in der Woche
 mehrmals in der Woche
 täglich
 mehrmals täglich

6. Welche Süßigkeiten kaufen Sie? (Mehrfachnennungen möglich)

- Schokolade
 Schokoriegel
 Fruchtgummi
 Bunte Schokolinsen

Andere: _____

7. Achten Sie beim Kauf von Süßigkeiten auf Zusatzstoffe?

- Ja Nein

Herzlichen Dank!!!

2. Einverständniserklärung

Name des Kindes: _____ Vorname: _____ Geburtsdatum: _____

Name des/ der Sorgeberechtigten: _____ Vorname: _____

Bitte füllen Sie als Sorgeberechtigte/r diese Einverständniserklärung aus und unterzeichnen diese.

Trennen Sie dieses Blatt ab, Seite 1 behalten Sie.

Einwilligungserklärung für die wissenschaftliche Untersuchung

„Einfluss von Farbart und Farbintensität auf die Auswahl von bunten Schokolinsen bei Kindern im Alter von 3 bis 7 Jahren“

Ich habe die Teilnehmer-Information über die Untersuchung „Einfluss von Farbart und Farbintensität auf die Auswahl von bunten Schokolinsen bei Kindern im Alter von 3 bis 7 Jahren“ gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind _____ an der Untersuchung teilnimmt. Mir ist bekannt, dass ich jederzeit ohne Angabe von Gründen von der Teilnahme an der Untersuchung zurücktreten kann.

Ich bin damit einverstanden, dass die im Rahmen der wissenschaftlichen Untersuchung bei meinem Kind erhobenen Daten aufgezeichnet werden. Es wird gewährleistet, dass personenbezogene Daten nicht an Dritte weitergegeben werden. Bei der Veröffentlichung in einer wissenschaftlichen Zeitung wird aus den Daten nicht hervorgehen, wer an dieser Untersuchung teilgenommen hat. Die persönlichen Daten meines Kindes unterliegen dem Datenschutzgesetz.

Mein Kind leidet an einer Nahrungsmittelunverträglichkeit /

Nahrungsmittelallergie

Ja Nein (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Schwerin, den _____

Unterschrift des/ der Sorgeberechtigten

3. Einladung zu einer wissenschaftlichen Untersuchung:

„Einfluss von Farbart und Farbintensität auf die Auswahl von bunten Schokolinsen bei Kindern im Alter von 3 bis 7 Jahren“

Sehr geehrte Eltern,

sicher kennen auch Sie die Situationen, in denen Ihr Kind ein Produkt, wie z.B. ein Spielzeug, ein Kleidungsstück oder eine Süßigkeit in einer bestimmten Farbe unbedingt haben möchte. Bei bunten Süßwaren werden die „knalligen“ Farben durch Einsatz von Farbstoffen im Produkt erreicht.

Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg möchten wir untersuchen, ob Kinder auch Süßigkeiten akzeptieren, die zwar weniger leuchtend in ihrer Farbe, dafür aber lediglich mit färbenden Lebensmitteln (z.B. Rote-Bete-Saft) gefärbt sind.

Diese Untersuchung wird im Zeitraum Mai bis Juni 2007 in der Kindertagesstätte Ihres Kindes durchgeführt. Dabei sollen die Kinder aus bunten Schokolinsen diejenigen auswählen, die sie bevorzugen und etwa 2 Schokolinsen verkosten.

Es werden handelsübliche, einwandfreie Produkte eingesetzt und einschlägige hygienische Vorschriften eingehalten. Aus Vorsichtsgründen dürfen Kinder mit einer Nahrungsmittelunverträglichkeit nicht an der Untersuchung teilnehmen.

Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig. Persönliche Daten unterliegen dem Datenschutz.

Wir möchten Sie bitten einige Fragen im beiliegenden Fragebogen zu beantworten.

Wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn Ihr Kind und Sie an dieser Untersuchung teilnehmen würden. Hierzu unterschreiben Sie bitte die Einverständniserklärung und geben diese zusammen mit dem ausgefüllten Fragebogen in der Kindertagesstätte ab.

Hamburg, den 22.05.2007

Prof. Dr. Mechthild Busch-Stockfisch
Hochschule für angewandte
Wissenschaften Hamburg
Fachbereich Ökotoxikologie

Kathrin Zenke
Studentin der Ökotoxikologie
Hochschule für angewandte
Wissenschaften Hamburg

4. Darstellung der Lieblingsfarben bezüglich des Alters

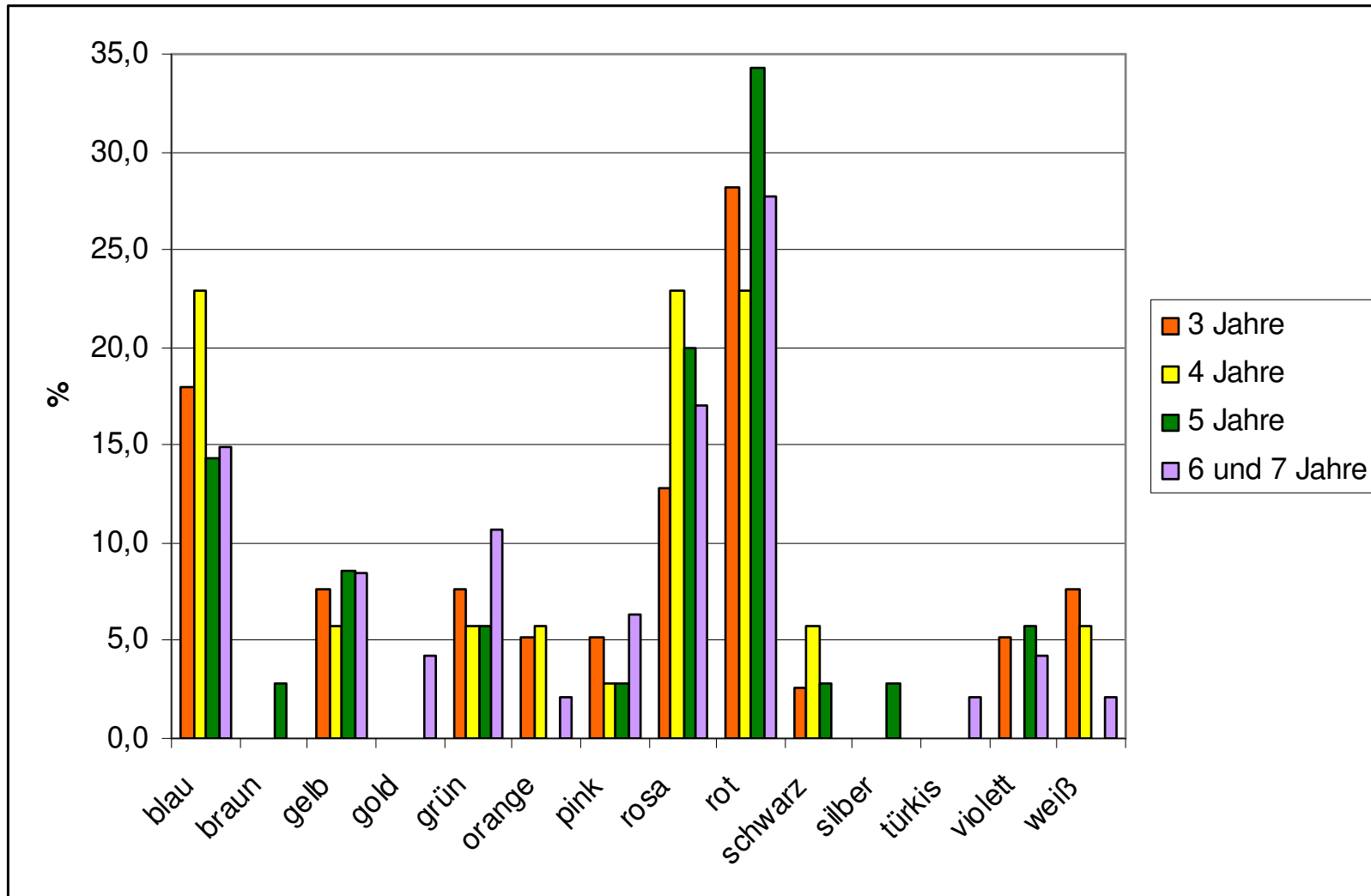


Abb. A-1: Lieblingsfarbe und Alter

5. Kreuzanalysen: Farbwahl und Geschlecht

Tab. A-1: Farbwahl (färbende Lebensmittel) und Geschlecht – „mit Information“

Farbe (mit färbenden Lebensmitteln)	weiblich		männlich		gesamt
	Anzahl	%	Anzahl	%	
blau	6	17,1	11	28,9	17
gelb	5	14,3	6	15,8	11
grün	0	0,0	10	26,3	10
hellviolett	5	14,3	3	7,9	8
orange	2	5,7	2	5,3	4
pink	8	22,9	4	10,5	12
violett	9	25,7	2	5,3	11
gesamt	35	100,0	38	100,0	73

Tab. A-2: Farbwahl (färbende Lebensmittel) und Geschlecht – „ohne Information“

Farbe (mit färbenden Lebensmitteln)	weiblich		männlich		gesamt
	Anzahl	%	Anzahl	%	
blau	6	14,6	5	11,9	11
gelb	5	12,2	15	35,7	20
grün	5	12,2	8	19,0	13
hellviolett	5	12,2	2	4,8	7
orange	4	9,8	4	9,5	8
pink	9	22,0	2	4,8	11
violett	7	17,1	6	14,3	13
gesamt	41	100,0	42	100,0	83

Tab. A-3: Farbwahl (Farbstoffe) und Geschlecht – „mit Information“

Farbe (mit Farbstoffen)	weiblich		männlich		gesamt
	Anzahl	%	Anzahl	%	
blau	1	2,9	5	13,2	6
braun	0	0,0	6	15,8	6
gelb	0	0,0	2	5,3	2
grün	0	0,0	1	2,6	1
orange	1	2,9	2	5,3	3
pink	6	17,1	0	0,0	6
pink-silber	13	37,1	6	15,8	19
rot	9	25,7	5	13,2	14
schwarz	0	0,0	6	15,8	6
violett	2	5,7	1	2,6	3
weiß	3	8,6	4	10,5	7
gesamt	35	100,0	38	100,0	73

Tab. A-4: Farbwahl (Farbstoffe) und Geschlecht – „ohne Information“

Farbe (mit Farbstoffen)	weiblich		männlich		gesamt
	Anzahl	%	Anzahl	%	
blau	1	2,4	0	0,0	1
braun	1	2,4	5	11,9	6
gelb	6	14,6	2	4,8	8
grün	0	0,0	3	7,1	3
orange	2	4,9	1	2,4	3
pink	4	9,8	1	2,4	5
pink-silber	8	19,5	7	16,7	15
rot	7	17,1	10	23,8	17
schwarz	5	12,2	6	14,3	11
violett	4	9,8	4	9,5	8
weiß	3	7,3	3	7,1	6
gesamt	41	100,0	42	100,0	83

6. Kreuzanalysen: Lieblingsfarbe und Farbwahl

Tab. A-5: Farbwahl (Farbstoffe) und Lieblingsfarbe – „mit Information“

Lieblings- farbe	Farbwahl bunte Schokolinsen mit Farbstoffen											gesamt
	pink	violett	blau	grün	gelb	orange	rot	braun	schwarz	weiß	pink- silber	
pink	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3
violett	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	5
blau	0	1	3	0	0	0	1	2	2	0	2	11
grün	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	5
gelb	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	7
orange	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3
rot	0	1	0	0	0	1	5	1	2	3	5	18
schwarz	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
weiß	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	4
silber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
rosa	4	0	1	0	1	0	2	0	0	0	6	14
gesamt	6	3	6	1	2	3	14	6	6	7	19	73

Tab. A-6: Farbwahl (Farbstoffe) und Lieblingsfarbe – „ohne Information“

Lieblings- farbe	Farbwahl bunte Schokolinsen mit Farbstoffen											gesamt
	pink	violett	blau	grün	gelb	orange	rot	braun	schwarz	weiß	pink- silber	
pink	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	4
violett	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
blau	1	3	0	0	1	1	3	1	3	2	1	16
grün	0	1	0	3	0	0	2	1	0	0	0	7
gelb	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	2	5
orange	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
rot	1	3	0	0	2	1	7	4	3	1	4	26
braun	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
schwarz	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
weiß	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
gold	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
türkis	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
rosa	2	0	0	0	2	1	3	0	1	1	4	14
gesamt	5	8	1	3	8	3	17	6	11	6	15	83

Tab. A-7: Farbwahl (färbende Lebensmittel) und Lieblingsfarbe
 – „mit Information“

	Farbwahl bunte Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln							
Lieblings- farbe	pink	violett	blau	grün	gelb	orange	hellviolett	gesamt
pink	1	1	1	0	0	0	0	3
violett	2	1	1	0	0	0	1	5
blau	1	0	5	2	2	0	1	11
grün	1	0	0	3	0	0	1	5
gelb	0	1	3	1	2	0	0	7
orange	0	0	1	0	2	0	0	3
rot	1	6	1	4	3	2	1	18
schwarz	0	0	2	0	0	0	0	2
weiß	2	0	0	0	1	1	0	4
silber	0	0	0	0	1	0	0	1
rosa	4	2	3	0	0	1	4	14
gesamt	12	11	17	10	11	4	8	73

Tab. A-8: Farbwahl (färbende Lebensmittel) und Lieblingsfarbe
 – „ohne Information“

	Farbwahl bunte Schokolinsen mit färbenden Lebensmitteln							
Lieblings- farbe	pink	violett	blau	grün	gelb	orange	hellviolett	gesamt
pink	0	0	1	0	1	1	1	4
violett	0	1	0	0	0	0	0	1
blau	1	0	5	5	1	2	2	16
grün	0	0	0	3	4	0	0	7
gelb	1	0	1	0	2	1	0	5
orange	0	1	0	0	1	0	0	2
rot	6	8	0	2	7	3	0	26
braun	0	0	0	0	0	0	1	1
schwarz	0	0	1	0	0	1	0	2
weiß	0	1	1	0	0	0	0	2
gold	0	0	1	0	1	0	0	2
türkis	0	0	1	0	0	0	0	1
rosa	3	2	0	3	3	0	3	14
gesamt	11	13	11	13	20	8	7	83

