



# Essbare Strohhalm im Test

Teilnahme am Wettbewerb: Jugend testet

## Kurzfassung

Im Rahmen des Biologieunterrichtes nahmen wir an den Wettbewerb „Jugend testet“ teil. Nach dem Sammeln einiger Ideen sowie deren Besprechung, kamen wir zu dem Schluss, essbare Strohhalme zu testen.

### Wir stellten uns folgende Fragen:

- Können essbare Strohhalme eine sinnvolle Alternative für kommerzielle Strohhalme darstellen?
- Welche Anbieter verkaufen die qualitativ hochwertigsten essbare Strohhalme?

Wir entschieden uns für den Test mit genau diesen drei verschiedenen Strohhalmen, da diese jeweilig aus einem der drei Grundstoffe (Hartweizengrieß, Reis oder Apfelfasern) bestehen, welche zur Herstellung der aktuell am Markt verkauften Strohhalme genutzt werden. Die Testung wurde anschließend mit herkömmlichen Makkaroni, sowie mit den jeweilig anderen essbaren Strohhalmen verglichen. Hierzu überlegten wir uns zunächst, welche Anforderungen ein Verbraucher an einen essbaren Strohhalm haben würde. Nachdem wir diese Kriterien ermittelt hatten, gewichteten wir diese, und gaben den Kategorien dementsprechend unterschiedliche maximal erreichbare Punktzahlen, damit sie auch in unserer Untersuchung die notwendige Bedeutung bekamen. Anschließend entwickelten wir in kleineren Gruppen unterschiedliche Testmethoden, mit denen sich unsere Kriterien prüfen ließen. Wir testeten die verschiedenen Strohhalme unter anderem auf ihre Verwendungsdauer, also wie lange sie in kalten, sowie warmen Getränken ihre Konsistenz beibehalten und ob die damit konsumierten Getränke ihren Geschmack ändern. Des Weiteren untersuchten wir die Biegsamkeit der Strohhalme. Dies erfolgte durch das Biegen der Strohhalme, bis sie zerbrachen, einmal im trockenen Zustand und anschließend nachdem sie sich für eine festgelegte Zeit in verschiedenen Flüssigkeiten befanden. Weiter führten wir einem Bruchtest durch, indem wir die essbaren Strohhalme aus verschiedenen Fallhöhen fallen ließen, um festzustellen, ob, und, aus welcher Höhe sie brachen. Zusätzlich recherchierten wir ausgiebig im Internet, um herauszufinden, unter welchen Bedingungen die einzelnen Strohhalme hergestellt werden und ob sie wirklich nachhaltiger sind als herkömmliche Strohhalme. Die Ergebnisse dieser verschiedenen Tests setzen wir schlussendlich in Verhältnis zum Kaufpreis, um damit auch das Preis-Leistungsverhältnis beurteilen zu können. Die Beantwortung der Frage nach dem besten Produkt ist jedoch subjektiv, obwohl wir durch die Befragung möglichst vieler Personen und einer ausführlichen teaminternen Besprechung der relevanten Kriterien versucht haben, eine möglichst objektive Auseinandersetzung mit den Produkten zu erreichen. Mögliche Geschmacksveränderungen der Getränke durch die essbaren Strohhalme sowie deren Eigengeschmack spielten bei unserem Test eine besondere Rolle. Jede Testperson hat einen individuellen Geschmack, der selbstverständlich subjektiv ist. Durch eine möglichst große Anzahl an Verkostern (über 20 Personen) haben wir auch das versucht, so objektiv wie möglich durchzuführen.

## Testergebnis

Nachdem wir die Strohhalme in allen zu ermittelnden Kategorien getestet und bewertet haben, sind wir zum Entschluss gekommen, dass die Edible Straws von Wisefood am besten geeignet sind, wenn man einen essbaren Strohhalm sucht, der am ehesten einem kommerziellen Strohhalm ähnelt und man trotzdem nachhaltig einkaufen will. Somit belegen die Edible Straws von Wisefood Platz 1 und ist der Gesamtsieger der getesteten essbaren Strohhalme. Der Geschmackssieger jedoch sind die Makkaroni, da sich der Geschmack von dem Originalgetränk kaum geändert hat. Auch sind die Makkaroni die Sieger in der Kategorie Preis-Leistung. Sieger in der Kategorie Nachhaltigkeit bilden die Produkte von Wisefood. Die zwei getesteten Strohhalme von Wisefood werden nämlich nur aus regenerativen Ressourcen hergestellt.

## Essbare Strohhalme im Test

Heutzutage spielt Nachhaltigkeit eine besonders große Rolle. Durch die Europäische Union wurde Einwegplastik verboten, sodass für herkömmliche Strohhalme aus Kunststoff Alternativen gebraucht wurden. Mittlerweile gibt es unzählige Arten von Strohhalmen, die die Kunststoffstrohhalm ersetzen sollen. Papier, Metall, Glas und Bambus sind einige dieser Varianten.

Im Rahmen unseres Biologiekurses der 11. Klasse beschlossen wir bei Jugend testet teilzunehmen. Nach ausgiebiger Abwägung verschiedener potentieller Testobjekte, durch Notenvergabe in verschiedenen selbst gewählten Kategorien (siehe unten), einigten wir uns schließlich darauf, eine nachhaltige Alternative zu Plastikstrohhalm, nämlich essbare Strohhalme zu testen, da dies auch der Vorschlag war, welcher über alle Bewertungskriterien hinweg die beste Schulnote bekam (siehe unten).

Wir überlegten uns essbare Strohhalme zu testen, da wir uns fragten, ob die essbaren Alternativen für Verbraucher als Ersatz für Kunststoffstrohhalm überhaupt in Frage kommen oder ob ihre Qualität und der Unterschied in der Verwendung zu herkömmlichen Strohhalmen, potentielle Verbraucher davon abhalten, die nachhaltigen Varianten zu verwenden.

Unsere grundlegenden Fragen demnach waren:

- Können essbare Strohhalme eine sinnvolle Alternative für kommerzielle Strohhalme darstellen?
- Welche Anbieter verkaufen die qualitativ hochwertigsten essbare Strohhalme?

Um diese Frage beantworten zu können, überlegten wir uns verschiedene Testmethoden und entschlossen uns, unter Berücksichtigung aller Testergebnisse, ein Ranking unter den essbaren Strohhalmen zu erstellen.

### Tabelle zur Auswahl des Testobjektes

(Bewertung der einzelnen Kategorien in Schulnoten; die Gesamtnote ist die Addition der einzelnen Noten in den verschiedenen Kategorien)

Idee	Wie kreativ ist die Idee ?	Eignung für eine Testung	entstehende Kosten durch Anschaffungen (in unserem Fall rund 50€ für Strohhalme und Getränke)	wahrscheinlich benötigte Zeit für die Testung	Gesamtnote (setzt sich aus der Addition der Schulnoten in den verschiedenen Kategorien zusammen)
Streaming Dienste	3	2	3	2	10
Parfüm	3	3	4	2	12
Deospray	3	2	3	2	10
Essbare Strohhalme	1	2	3	2	8

## Testmethoden

In den folgenden Schulstunden unseres Biologiekurses überlegten wir uns, wie wir die Strohhalme in verschiedenen Kriterien testen könnten, die einem potentiellen Käufer hilfreich bei der Entscheidung sind, ob er die essbaren Strohhalme erwerben sollte. Für unsere Tests entschieden wir uns, unter anderem die Biegsamkeit zu testen. Wir fragten uns, ob sich die Strohhalme biegen lassen und wie sich ihre Biegsamkeit unter dem Einfluss von verschiedenen Flüssigkeiten verändert. Um einen guten Vergleich zu ermöglichen, führten wir die Testung mit fünf verschiedenen Flüssigkeiten durch, welche verschiedene Eigenschaften aufweisen. Unsere Flüssigkeiten waren Wasser als neutrale Flüssigkeit, Apfelsaft, da dieser Säure enthält, Milch, da sie Proteine beinhaltet, Cola, da diese Kohlensäure und Koffein beinhaltet, und Bier, um auch einen Vergleich liefern zu können, wie sich Alkohol auf die essbaren Strohhalme auswirkt. Zunächst wurde jeder Strohhalm in seinem trockenen Zustand, also seinem Ursprungszustand, an ein Tafelgeodreieck gelegt und soweit gebogen bis er brach. Die Gradzahl, bei welcher er gebrochen ist, wurde notiert. Anschließend wurden die Strohhalme jeweils in ein Gefäß mit einer der verschiedenen Flüssigkeiten gegeben. Nach 15, 30, 45, 60, 90 und 120 Minuten wurden die Strohhalme mit einer Pinzette entfernt und der Test wurde wiederholt. Wir haben diese Zeitspanne gewählt, um auch über die Normalzeit der Nutzung heraus zu testen. Des Weiteren testeten wir, ob und wie die Strohhalme den Geschmack des Getränkes ändern. Hierfür wurden jeweils 5 Strohhalme einer Art in einen Liter der verschiedenen Getränke gelegt und dort 60 Minuten belassen. Somit hatten wir genügend Flüssigkeitsmenge zum Testen und auf 200ml des Getränks einen Strohhalm. Dies taten wir, da die durchschnittliche Getränkegröße im Restaurant bei ca. 200ml liegt und eine Änderung des Getränkegeschmacks somit unter realen Bedingungen getestet werden konnte. Anschließend wurden die Getränke dem Kurs zur Blindverkostung bereitgestellt. Mithilfe eines, von uns erstellten, Fragenbogens (siehe Anhang), konnten alle Schülerinnen und Schüler dokumentieren, ob und wie sich der Geschmack des Getränks veränderte. Damit die individuellen Geschmacksbewertungen einzelner Personen kein so starkes Gewicht bekamen, hatten wir über 20 Verkosterinnen und Verkoster, die ihr Urteil abgeben konnten. Somit versuchten wir, eine möglichst objektive Bewertung in der eigentlich subjektiven Kategorie Geschmack zu bekommen.

Außerdem war es uns wichtig die Haltbarkeit im Getränk zu testen, wie sich die Konsistenz der essbaren Strohhalme nach einer bestimmten Zeit im Getränk verändert und ob sich der Strohhalm allmählich auflöst und dann nicht mehr zu benutzen ist. Hierfür ließen wir die verschiedenen Strohhalme jeweils 50 Minuten im kalten, sowie parallel 50 Minuten im heißen Wasser stehen. Grund für die Wahl dieser Zeitdauer war für uns, dass ein im Restaurant bestelltes oder zu Hause konsumiertes Getränk in der Regel nicht länger als 50 Minuten vorhanden ist. Häufig wird dieses schon innerhalb einer halben Stunde getrunken, weshalb wir alle 10 Minuten nach dem Beginn des Experimentes dokumentierten, wie sich die Konsistenz der Strohhalme verändert hatte.

Zudem recherchierten und informierten wir uns ausgiebig über die Nachhaltigkeit bei der Produktion der Strohhalme sowie deren Inhaltsstoffe.

Zusätzlich zogen wir auch den Preis der Strohhalme mit in unsere Auswertung ein, da dieser ein wichtiges Kriterium darstellt. Insbesondere das Preis-Leistungs-Verhältnis spielt hier eine wichtige Rolle. Um dieses zu ermitteln, addierten wir die erreichten Punktzahlen aus den verschiedenen Kategorien zu einem Zwischenpunktstand und setzten diesen ins Verhältnis zum Kaufpreis des jeweiligen Strohhalms (siehe Tabelle zur Auswertung). Sind die essbaren Strohhalme im Vergleich zu ihrer Verwendbarkeit zu teuer, werden potentielle Käufer mit hoher Wahrscheinlichkeit eine zwar weniger nachhaltige, aber günstigere Alternative wählen.

## **Bewertungskriterien**

Wir entschieden uns dazu, dass jeder der vier Strohhalme insgesamt 100 Punkte erzielen könnte. Diese 100 Punkte verteilten wir, wie folgt, nach Wichtigkeit der getesteten Aspekte für den Verbraucher. Die Gewichtung der einzelnen Kriterien bestimmten wir auch hier wieder mit einer möglichst großen Anzahl von Personen (über 20), um durch möglichst viele Meinungen einen guten Überblick darüber zu erhalten, was einem Verbraucher im Hinblick auf essbare Strohhalme wirklich wichtig ist.

### **1. Bigsamkeit (15 P.)**

In dieser Kategorie konnte ein Strohhalm höchstens 15 Punkte erreichen. Die Höchstpunktzahl konnte erreicht werden, wenn der Strohhalm standfest blieb und sich nicht biegen lassen würde.

### **2. Geschmack des Getränks (25 P.)**

Mithilfe des Fragebogens (siehe Anhang) wurde von den Schülerinnen und Schülern beurteilt, wie und ob sich der Geschmack des Getränks durch die verschiedenen Strohhalme verändert hat. Die Höchstpunktzahl, die bei unserem Geschmackstest zu erreichen war, beträgt 25 Punkte. Diese konnte nur erreicht werden, wenn sich der Geschmack des Getränkes, nach dem Kontakt mit dem Strohhalm, überhaupt nicht verändert hatte.

### **3. Haltbarkeit im Getränk (15 P.)**

In dieser Kategorie konnten die Strohhalme höchstens 15 Punkte erreichen, wenn sie sich so gut wie gar nicht auflösten und sich ihre Konsistenz gar nicht bis kaum veränderte.

### **4. Nachhaltigkeit (15 P.)**

Bei der Nachhaltigkeit gab es ebenfalls höchstens 15 Punkte zu vergeben, sollte bei der Herstellung und Lieferung, sowie Versand der Strohhalme überwiegend auf die Nachhaltigkeit geachtet worden sein. Je weniger nachhaltig dies war, umso weniger Punkte erhielt der Strohhalm.

### **5. Inhaltsstoffe (10 P.)**

Für uns zählten die Inhaltsstoffe zu einem wichtigen Thema, da eine Alternative zum herkömmlichen Strohhalm, unserer Meinung nach keinen Mehrwert bietet, wenn die Inhaltsstoffe gesundheitlich bedenklich sind. Hier gab es höchstens 10 Punkte.

### **6. Preis (20 P.)**

Da der Preis der Strohhalme, wie bereits erwähnt, für uns eine wichtige Rolle spielt, entschieden wir uns, dass die Strohhalme in dieser Kategorie insgesamt 20 Punkte erhalten konnten, wenn der Preis, besonders zu ihrer Qualität (Preis-Leistungs-Verhältnis), angemessen ist.

# Auswertung essbare Strohhalme



Hersteller:		wisefood Edible Straws	wisefood Pasta Straws	HungHau Foods Drinking Straws	7Hühnchen Maccaroni
<b>Eigene Tests</b>	<b>(100 Pkt.)</b>				
Wie schnell bricht der Strohhalm?	(15 Pkt.)	13 Pkt.	6 Pkt.	11 Pkt.	4 Pkt.
Blieb der Geschmack des Getränks gleich?	(25 Pkt.)	12 Pkt.	10 Pkt.	14 Pkt.	13 Pkt.
Hielt sich der Strohhalm im Getränk, ohne sich aufzulösen?	(15 Pkt.)	14 Pkt.	8 Pkt.	11 Pkt.	8 Pkt.
Wie nachhaltig ist der Strohhalm?	(15 Pkt.)	13 Pkt.	13 Pkt.	5 Pkt.	11 Pkt.
Wie wertvoll sind die Inhaltsstoffe für den menschlichen Körper?	(10 Pkt.)	9 Pkt.	9 Pkt.	7 Pkt.	8 Pkt.
Zwischenpunktzahl	(20 Pkt.)	61 Pkt.	46 Pkt.	48Pkt.	44 Pkt.
Preis pro 500g		9,99 €	7,99 €	19,99 €	~0,66 €
Preis - Leistungsverhältnis	(20 Pkt.)	9 Pkt.	6 Pkt.	3 Pkt.	19 Pkt.
<b>Erreichte Punktzahl:</b>		70 Pkt.	52 Pkt.	51 Pkt.	63 Pkt.
<b>Entspricht der Note:*</b>		2,7	4,0	4,0	3,3
<b>Qualitätsurteil:</b>		befriedigend	ausreichend	ausreichend	befriedigend

\*Bewertung wie bei Abiturklausuren

## Platzierung

	<p>Platz 1 (Note: 2,7)</p>	<p>Bemerkung: Der Geschmack des Getränks wird durch den Strohhalm leicht verändert.</p>
		
	<p>Platz 2 (Note: 3,3)</p>	<p>Bemerkung: Die Maccaronis lösen sich in Heißgetränken schnell auf. Sie sind jedoch ganz klar unser Preis-Leistungs-Sieger</p>
		
	<p>Platz 3 (Note: 4,0)</p>	<p>Bemerkung: Der Strohhalm bricht im Trockenen Zustand sehr schnell</p>
		
	<p>Platz 4 (Note: 4,0)</p>	<p>Bemerkung: Der teuerste Strohhalm in unserem Test</p>
		

## **Beantwortung der Fragen**

### 1) **Können essbare Strohhalme eine sinnvolle Alternative für weniger umweltfreundliche und kommerzielle Strohhalme anderer Machart darstellen?**

Ja, viele dieser Strohhalme sind umweltfreundlicher und werden aus Materialien hergestellt, die andernfalls entsorgt worden wären oder aus getrocknetem Obst besteht, doch muss man, wie man im Testurteil erkannt hat auf bestimmte Qualitäten eines herkömmlichen Strohhalmes verzichten.

### 2) **Welche Anbieter verkaufen die qualitativ hochwertigsten Strohhalme?**

Nach unserem Testergebnis sind wir der Meinung, dass die Strohhalme von Wisefood qualitativ am hochwertigsten waren. Auch sind wir der Meinung, dass das Hauptziel, der Umwelt weniger Schaden zuzufügen, bei den zwei Produkten am besten umgesetzt worden sind.

## **Selbstständigkeitserklärung**

Hiermit versichern wir, Hannah Clausen, Rike Derner, Leonie Fechteler, Joana Holl, Madita Kock, Robin Köster, Jonas Kraft, Jasper Leckzut, Lea Oldenburg, Rümeyza Özdemir, Jasper Pfennig, Janno Schlimmbach, Caspar Schlomm, Mia-Sophie Schnack und Lasse Till, dass wir den vorliegenden Testbericht selbstständig angefertigt haben. An den Stellen, an denen wir beim Testen Unterstützung oder Hilfe durch andere Personen erhalten haben, haben wir das angegeben. Hilfsmittel benutzte Literatur oder Quellen aus dem Internet haben wir angegeben oder als Zitat kenntlich gemacht.

# Anhang

# Fragebogen zur Blindverkostung der Getränke mit den essbaren Strohhalmen

Jeder Verkoster bekam fünf dieser Auswertungsbögen, jeweils einen für jeden der getesteten Strohhalmtypen und einen für das originale, unveränderte Getränk. Die Getränkebecher und die Auswertungsbögen wurden mit Nummern beschriftet, sodass den Verkostern nicht klar war, welches Getränk/welcher nummerierte Becher mit welchem Strohhalm in Verbindung stand, bzw. welches Getränk/welcher nummerierter Becher das unveränderte Original war.

Geschmack  
Fragebogen

Anzahl  
7

Welche Konsistenz hatte das Getränk?

	Dick- flüssiger	Original	Dick- flüssiger	wiel Dick- flüssiger
Coca-Cola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fettarme H-Milch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apfelsaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasser ohne Kohlensäure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hat sich der Geschmack des Getränks durch den Strohhalm verändert?

	Gewicht	besser	schlecht	schlimm
Coca-Cola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fettarme H-Milch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apfelsaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasser ohne Kohlensäure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie hat sich der Geschmack des Getränks verändert?

	schlechter geschmack	neutral	besser	wiel besser
Coca-Cola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fettarme H-Milch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apfelsaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasser ohne Kohlensäure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie ist der Geschmack des Strohhalmes?

	Schlecht	Neutral	gut	sehr gut
Coca-Cola Pasta Straws	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fettarme H-Milch Edible Straws	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apfelsaft Nudel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasser ohne Kohlensäure Reismehl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>