

# Gamer?

## Erkenne ich an ihren Zähnen!



vorgelegt für den Wettbewerb Jugend forscht 2020

Biologie

von

Tristan Sander

Erich Kästner Gymnasium Laatzen

### Kurzfassung des Themas

Es gibt viele Gamer. Diese trinken während des Computerspielens unablässig verschiedene Getränke, wie z.B. Energydrinks, Cola oder auch Säfte. Mein Zahnarzt meinte, er könne Gamer an ihren Zähnen erkennen. Die Getränke haben einen niedrigen pH-Wert, dieser kann sich durch das Trinkverhalten nicht neutralisieren. Dies kann die Zähne immens schädigen, die Zähne lösen sich nach und nach auf. Um das schädlichste Getränk für Gamer herauszufinden, sollen Zähne in verschiedene Getränke eingelegt werden. Das Gewicht der Zähne soll regelmäßig gemessen werden, um mögliche Veränderungen ermitteln zu können.

# Inhalt

Kurzfassung des Themas .....	1
Einleitung .....	3
Aufbau eines Zahns .....	3
Auswirkungen des Trinkens während des Spielens .....	3
Experiment 1 .....	4
Hypothese.....	4
Materialien.....	4
Versuchsaufbau .....	4
Ergebnisse.....	4
Schlussfolgerungen und Diskussion.....	4
Experiment 2 .....	5
Hypothese.....	5
Materialien.....	5
Versuchsaufbau .....	5
Durchführung .....	5
Ergebnisse.....	6
Schlussfolgerungen und Diskussion.....	6
Anhang.....	7
Literaturangaben.....	8
Unterstützungsleistung.....	8

## Einleitung

Ich habe beobachtet, dass Gamer während des Computerspiels verschiedene Getränke trinken. Als ich bei meinem Zahnarzt war, erzählte er, dass er Gamer an ihren Zähnen erkennen könne. Dieser These stand ich skeptisch gegenüber. Ob die Getränke wirklich schädlich sind und welches das schädlichste Getränk ist, soll mithilfe dieser Arbeit ermittelt werden. Auf diese Weise könnte an die Gamer eine Empfehlung ausgesprochen werden, welches Getränk trotz kontinuierlichen Konsums ihre Zähne nicht schädigt.

## Aufbau eines Zahns

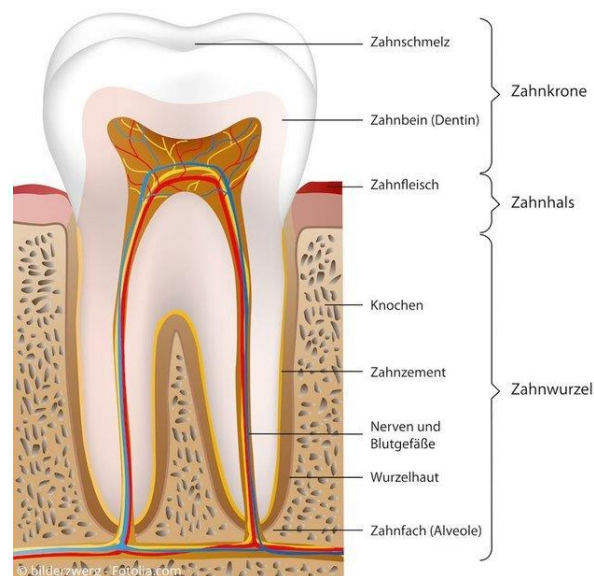


Abb. 1: Aufbau eines Zahns [1]

Ein Zahn besteht aus mehreren Schichten, aus dem Zahnschmelz, dem Zahnbein und Nerven. Gamer trinken während des Computerspiels Getränke, diese trinken sie in kleinen Schlucken. Es ist anzunehmen, dass sich durch die immer vorhandene Säure in der Mundhöhle der Zahnschmelz immer weiter auflöst. Wenn der Zahnschmelz dann aufgelöst ist, zerbröckelt das Zahnbein nach und nach.

## Auswirkungen des Trinkens während des Spielens

Da die Gamer stets kleine Schlucke zu sich nehmen, ist die Mundhöhle über lange Zeit aggressiven Säuren ausgesetzt. Dies wirkt sich auf die Zähne aus. Der Zahnschmelz verschwindet Stück für Stück. Deswegen erscheint der Zahn strahlend weiß. Daran erkennt auch mein Zahnarzt die Gamer. Wenn sie dann etwas essen, bricht das Zahnbein. Bald haben sie dann keine Zähne mehr.

# Experiment 1

## Hypothese

Energy-Drinks können den Zahnschmelz auflösen.

## Materialien

- Binokular
- Calcium (Micro Cristalliner Hydroxyl Apatit), Hauptbestandteil des Zahnschmelzes [2]
- Trägerplatte
- Getränke: Red Bull, MaxG, Bullit
- Säuren: Salzsäure, Zitronensäure, Essigsäure
- Wasser

## Versuchsaufbau

Ein Tropfen eines Getränkes oder einer Säure wird auf die Trägerplatte gegeben. Dann wird das Calcium hinzugegeben. Die Reaktion wird beobachtet. Als Kontrollversuch wird das Ganze mit Wasser durchgeführt.

## Ergebnisse

Red Bull	+
Max G	+
Bullit	+
Salzsäure	+
Zitronensäure	+
Essigsäure	+
Wasser	-

+ = sprudelnd - = nicht sprudelnd

Wie in der Tabelle sichtbar ist, lösen die Energy-Drinks das Calcium auf. Die Säuren ebenfalls. Das Wasser zeigt gegenüber dem Calcium keine Reaktion. Mit Hilfe eines Sensors konnte festgestellt werden, dass das entstehende Gas CO<sub>2</sub> ist.

## Schlussfolgerungen und Diskussion

Aus dem Experiment 1 kann geschlussfolgert werden, dass Energy-Drinks schädlich für Zähne sind. Sie wirken wie Säuren und lösen die Zähne auf.

# Experiment 2

## Hypothese

Säfte sind nicht so schädlich für Zähne wie Energydrinks.

## Materialien

- Petrischalen
- Getränke
- Zähne
- Waage

## Versuchsaufbau

Das Gewicht des Zahns wird gemessen und notiert. Anschließend wird das Getränk in die Petrischale gegossen, dann wird der Zahn in das Getränk eingelegt.

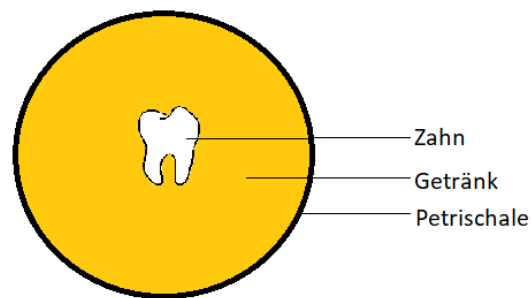


Abb. 2: Versuchsaufbau

## Durchführung

Der Zahn wurde über 2 Wochen in ein Getränk eingelegt. Dann wurde jeden Tag das Gewicht gemessen, um den Zahnschmelzverlust festzustellen. Es wurde auf das Gewicht geachtet, nicht aber auf die Farbe, da dies nicht ausreichen würde, um die Daten zu vergleichen. Die Gewichtsverluste werden prozentual berechnet, um sie besser vergleichen zu können.

## Ergebnisse

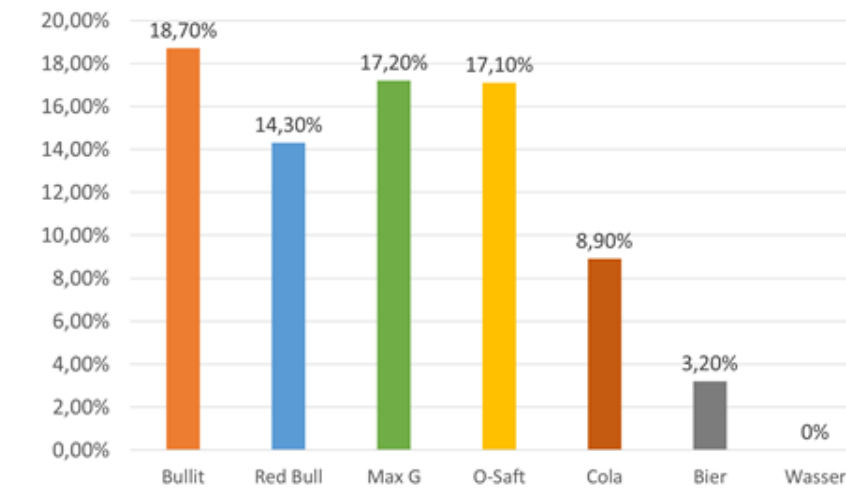


Abb. 3: Gewichtsverlust in %.

## Schlussfolgerungen und Diskussion

Wie oben in der Tabelle zu sehen ist, hat der Energy-Drink Bullit den Zahn mit 18,70% Gewichtsverlust am meisten geschädigt. Etwas weniger schädigten die Zähne das Getränk MaxG mit 17,20% und der Orangensaft mit 17,10% Gewichtsverlust. Es besteht nur ein kleiner Unterschied zum Getränk Bullit, somit sind dies die drei schädlichsten Getränke. Zu meiner Überraschung schädigte die Cola die Zähne nicht so stark wie z.B. der Orangensaft. Red Bull ist ein für die Zähne vergleichsweise nicht so schädlicher Energy-Drink, jedoch schädigt auch dieser den Zahn. Meine Hypothese, dass Säfte für die Zähne nicht so schädlich wie Energydrinks sind, wurde somit widerlegt. Für Gamer wäre es besser, wenn sie Wasser trinken würden, da dieses Getränk die Zähne nicht schädigt. Sie sollten auch keine Säfte trinken, da diese die Zähne genauso stark schädigen wie Energy-Drinks. Es ist natürlich nicht schlimm, wenn man Energy-Drinks oder Säfte trinkt. Es ist wichtig, dass man das Getränk nicht die ganze Zeit trinkt bzw. im Mund hat. Der Zahnschmelz an sich kann sich zwar regenerieren. Dies passiert allerdings nicht, wenn die säurehaltigen Getränke über mehrere Stunden im Mund sind. Die Zähne gehen nur stark kaputt, wenn man sie wie Gamer trinkt – also Schluck für Schluck. Daher sollte man darauf achten, die Getränke möglichst nur einmal zu konsumieren und nicht über eine längere Zeit hinweg während des Spielens.

## Anhang

In der Versuchsreihe wurden echte Menschenzähne verwendet. Diese wurden mir von meinem Zahnarzt zur Verfügung gestellt, der sie als Weisheitszähne gezogen hatte.

So sahen die Zähne nach dem Experiment aus:



Wasser



Cola



Red Bull



Max G



O-Saft



Bier



Bullit

## Literaturangaben

- [1] Abbildung eines Zahns: [https://irp-cdn.multiscreensite.com/8a42b41b/dms3rep/multi/mobile/zahna\\_anatomie\\_Fotolia\\_40086613\\_XV\\_bilderzweig.jpg](https://irp-cdn.multiscreensite.com/8a42b41b/dms3rep/multi/mobile/zahna_anatomie_Fotolia_40086613_XV_bilderzweig.jpg) (Zugriff 08.01.2020)



- [2] [https://de.wikipedia.org/wiki/Hydroxylapatit#Vorkommen\\_in\\_Lebewesen](https://de.wikipedia.org/wiki/Hydroxylapatit#Vorkommen_in_Lebewesen) (Zugriff 14.01.2020)



## Unterstützungsleistung

Folgende Lehrkräfte haben mich bei meinem Projekt unterstützt:

- Herr Tobias Peckskamp (Projektbetreuer)
- Frau Hendrika van Waveren (Projektbetreuerin)