

# Resultate der in Vitro Studie der UCAM Universität in Murcia über die Wirkung der Abedulce Lutschkristalle aus 100% purem Xylitol

## Zusammenfassung:



Die in Vitro-Studie der 100% Xylit ABEDULCE Lutschkristalle liefert Ergebnisse die demonstrieren dass die spezielle kristalline Zusammensetzung der Lutschkristalle, ein reines Kristall das ausschließlich aus purem Xylitol und keinen anderen Süßstoffen und Additiven zusammengesetzt ist welche die bakteriostatische Wirkung des Xylitols aufheben würden, eine verlängerte Zeit der Auflösung im Mund ermöglicht die den bakteriostatischen Effekt mit großem Unterschied gegenüber jeder anderen Form der Einnahme Xylitols erhöht.

Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den erhaltenen Werten mit und ohne Xylitol Lutschkristalle bei der Kultivierung von Streptococcus Mutans, welcher zu dem

Schluss führt das dieser auf die Dauer der Aussetzung auf das Xylitol der Lutschkristalle zurückzuführen ist.

Die Untersuchung der Unterschiede im pH-Wert durch Messung der Pufferwirkung über die Zeit ergab deutlich erkennbare Unterschiede.

Diese Ergebnisse sind auf die spezielle Kristallisation des Xylitols der Lutschkristalle, welche zu 100% aus Xylitol-Kristallen bestehen. Die Lutschkristalle haben sehr viel Stabilität, lösen sich sehr langsam auf und erhalten sich mit ihrer bakteriostatischen Wirkung sehr lange im Mund, was die Mineralisierung der Zähne und Knochen begünstigt.

Das Lutschkristall aus 100% kristallinem Xylitol ist mit den Mundschleimhäuten über einen wesentlich längeren Zeitraum in Kontakt als bei jeglicher anderen Form der Einnahme Xylitols, wie z.B. in Pulverform, Zahnpasta oder Tabletten, was durch die dünne äußere Schicht bei Kaugummis oder die sehr schnelle Auflösung des Xylitols jeglicher anderer Mundhygieneprodukte die Xylitol enthalten bedingt ist.

Die lange Auflösungszeit, die Reinheit und die spezielle Kristallisation der aus 100% Xylitol bestehenden Lutschkristalle schützt den Zahnschmelz vor Säuren die durch bakterielle Fermentation entstehen, und wenn nach dem Zähne bürsten verwendet wirkt das Lutschkristall als ein wirksames Schutzmittel gegen Zahnkaries, Gingivitis und Parodontitis.



Prof. Dr. Dr. José  
Luis Calvo Guirado

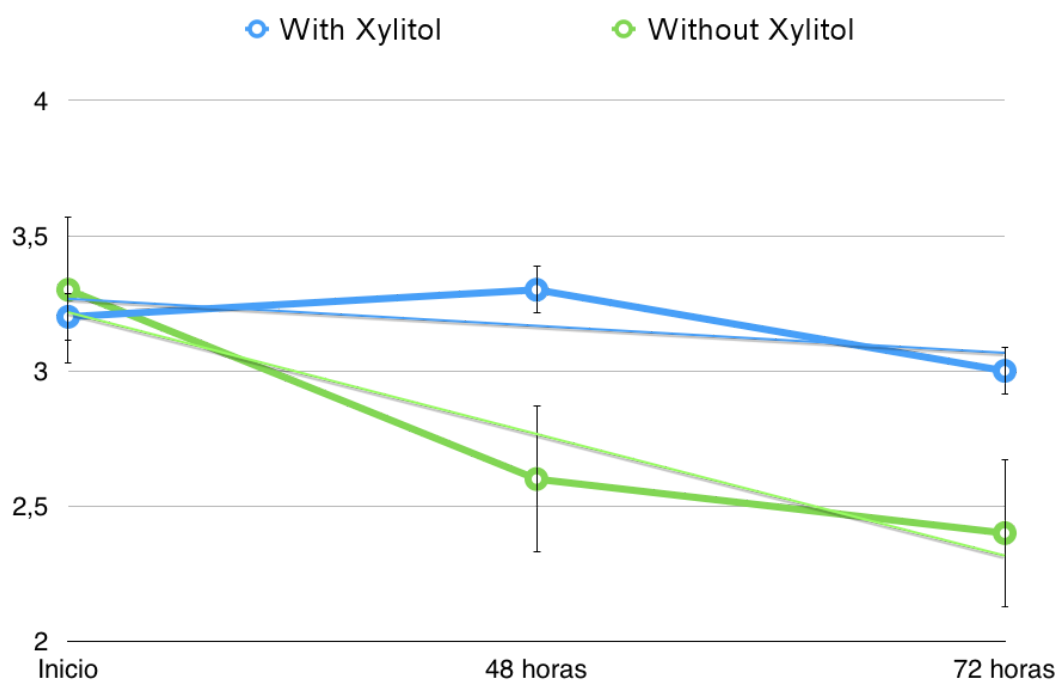
Prof. Dr. Dr. José  
Eduardo Maté  
Sánchez de Val

Prof. Dr. Carlos  
Pérez Albacete  
Martínez

Abteilung für Orale Implantologie und Chirurgie - Forschungsgruppe für klinische und experimentelle Odontologie. Fakultät für Gesundheitswissenschaften - Katholische Universität von Murcia - UCAM

- Prof. Dr. José Luis Calvo-Guirado  
Professor für Oralchirurgie und orale Implantologie
- Prof. Dr. José Eduardo Maté Sánchez de Val  
Professor für Oralchirurgie und orale Implantologie
- Prof. Dr. Carlos Pérez Albacete Martínez  
Professor für Oralchirurgie und orale Implantologie

# In vitro Ergebnisse der Anwendung der Xylitol Lutschkristalle gegenüber Nichtverwendung bei der Reduktion von Streptococcus Mutans



- Kultivierungstemperatur bei 37 °.
- Analyse der Konzentration von Streptococcus Mutans mit und ohne Xylitol Lutschkristalle.
- In-vitro-Studie.
- In den Werten von 1 bis 4 gemäß der beigefügten Tabelle ausgedrückt.
- Zählung mit Röntgenbildbetrachter während der Versuche.
- Zählung durch Bestimmung des KBE des angewendeten Kits.
- 4 festgelegte Werte:  
Wert 1:  $< 10^4$  KBE  
Wert 2:  $10^4$  KBE  
Wert 3:  $10^5$  KBE  
Wert 4:  $> 10^5$  KBE

Analysis of the concentration of Streptococcus Mutans in a comparative study with and without caramels of xylitol

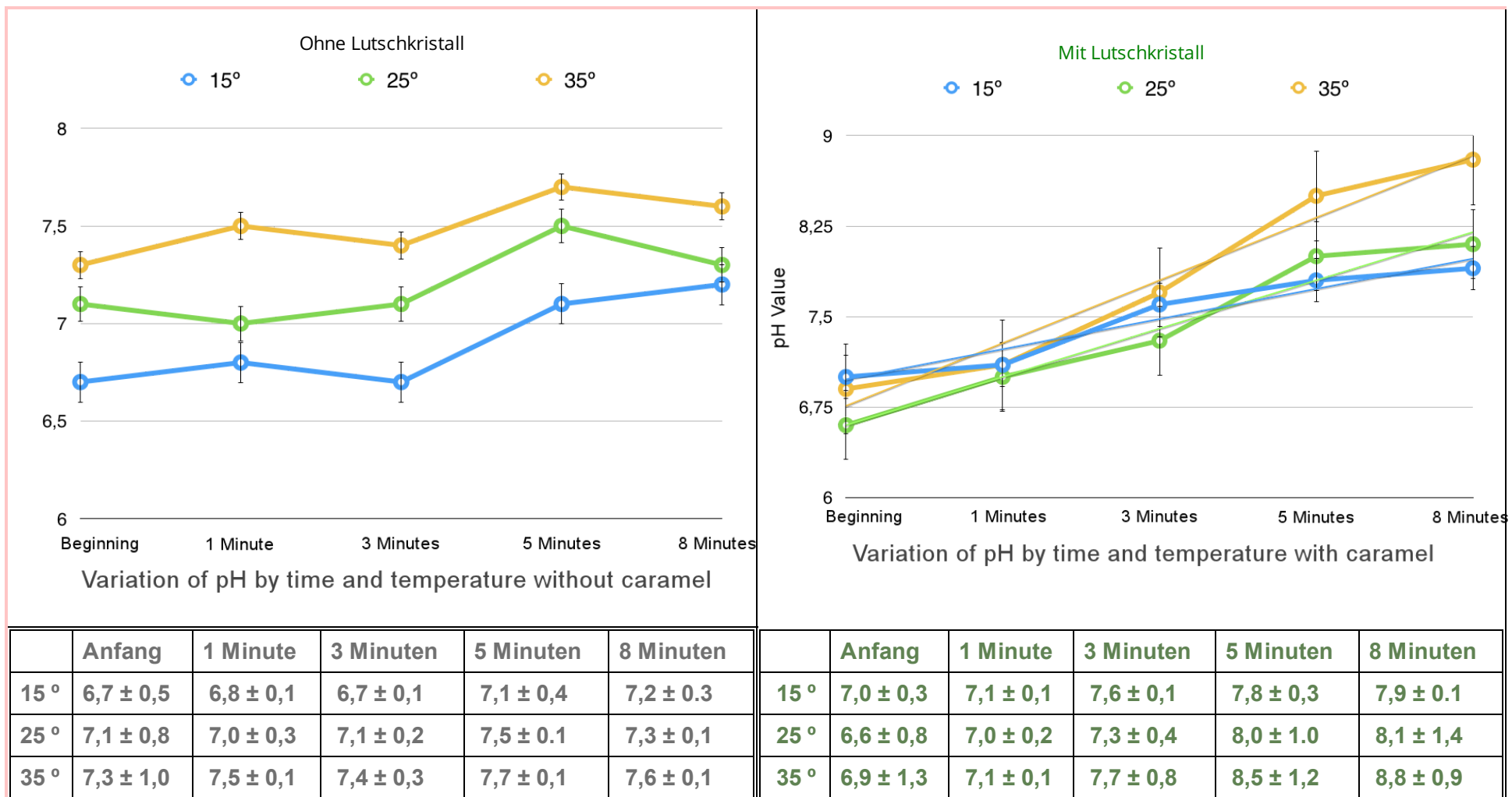
## Resultate:

Es wurden signifikante Unterschiede in der Kultivierung von SM (Streptococcus Mutans) für die Studienzeiten von 48 und 72 Stunden zwischen den Werten mit und ohne Xylitol Lutschkristalle festgestellt. Somit beobachteten wir, dass in den Fällen, in denen die Xylitol-Lutschkristalle nicht verwendet wurde, eine bakterielle Präsenz bis zu 72 Stunden nach Anwenden der Probe festgestellt wurde.

**In den Fällen, in denen die Xylitol Lutschkristalle angewendet wurden, wurde nach 48 und 72 Stunden eine Abnahme des SM-Gehalts beobachtet. Dies legt einen Effekt nahe, der durch die Aussetzung auf Xylitol der Lutschkristalle beeinflusst wird.**

**Diese Ergebnisse sind auf die Kristallisation des Xylitols in denen aus 100% Xylitolkristallen bestehenden Lutschkristallen zurückzuführen. Diese haben eine hohe Stabilität und lösen sich deshalb sehr langsam auf, wodurch deren bakteriostatischen Wirkung lange im Mund erhalten wird, was wiederum die Mineralisierung der Zähne und Knochen unterstützt.**

# pH - Beurteilung der Pufferwirkung der Lutschkristalle in künstlichem Speichel (in vitro)



- 100 ml natürliche Speichelprobe.
- Der pH-Wert wird am Ende jeder Versuchsperiode aufgezeichnet.
- Temperatur- Abstufungen von 10 Grad
- Für jeden Bereich werden 10 Messungen vorgenommen, Werte ausgedrückt als Mittelwerte und mit Standardabweichung.

## Resultate:

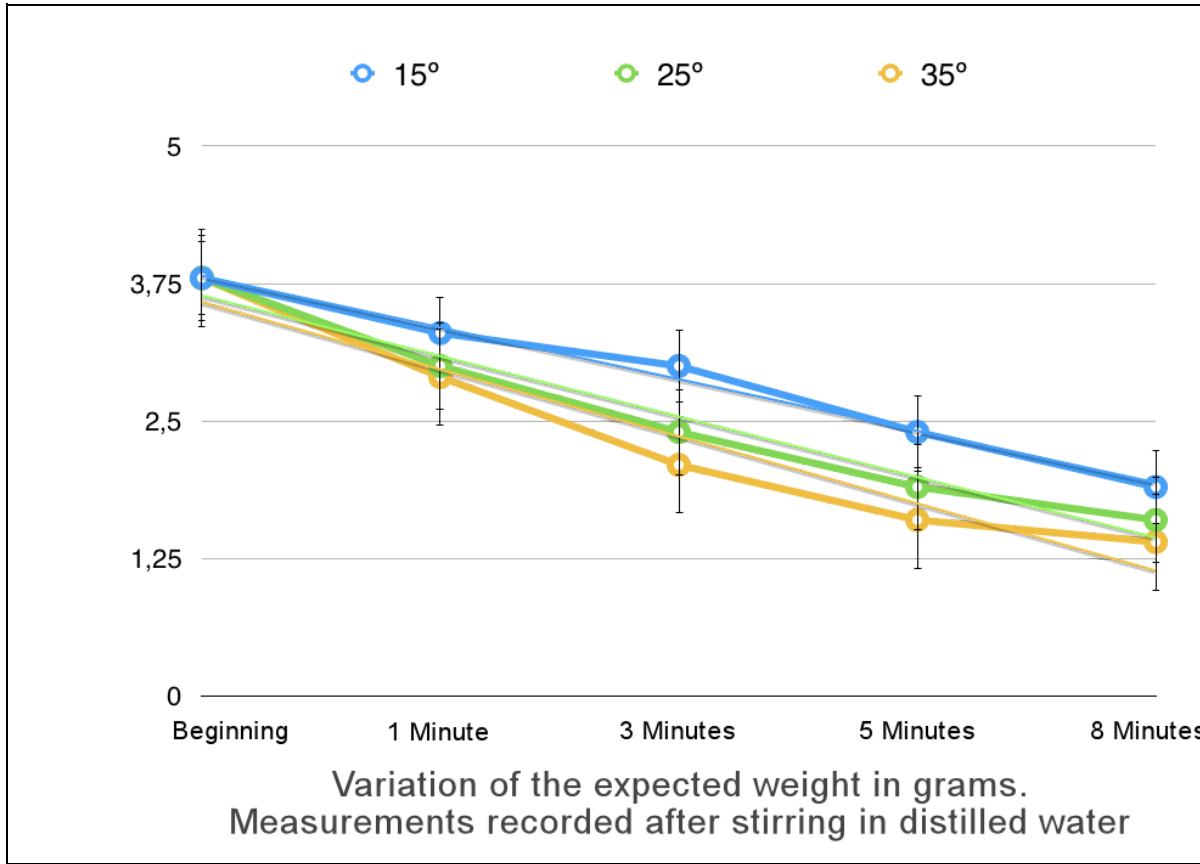
Es gibt eine Variation des pH-Werts in Abhängigkeit der Wirkungszeit und der Temperatur, die auf das Experiment angewendet wurden.

Hierbei wurde beobachtet wie der pH-Wert in künstlichem Speichel, bei den Tests die ohne Lutschkristall durchgeführt wurden, sich konstant hielt und ohne große Abweichungen vom Beginn bis zu 8 Minuten nach Beginnen des Experiments blieb. Es gab keine signifikanten Unterschiede, nur der Einfluss der Zeit bewirkte die Ausrichtung zu geringfügig höheren Werten mit einer Änderung auf 7.2. 7.3 bzw. 7.6 bei 15°, 25° und 35°. Daher gab es keine offensichtliche Variation. Der Wilcoxon-Test wurde für nicht-parametrische Proben mit einem zugewiesenen p-Wert von <0.05 angewendet. Es wurden keine signifikanten Unterschiede gefunden.

**Im Fall des Experiments unter Anwendung der Lutschkristalle wurden die gleichen Arbeitszeiten und die gleichen Temperaturvariationen verwendet. Hierbei wurden signifikante Unterschiede innerhalb jeder Gruppe, und im Vergleich zwischen den Gruppen gefunden. Mit Variationen von 7.0 bis 7.9 (15°), 6.6 bis 8.1 (25°) und von 6.9 bis 8.8 (35°). Der Vergleich der drei Gruppen nach dem Zeitwert ergab ebenfalls signifikante Unterschiede, am deutlichsten nach 8 Minuten mit 7.9 vs 8.1 vs 8.8.**

# In vitro Ergebnisse der Lösbarkeit im Verhältnis zur Zeit der Xylitol Lutschkristalle

## Bewertung der Lösbarkeit in destilliertem Wasser



	1 Minute	3 Minuten	5 Minuten	8 Minuten
15 °	3,3 ± 0,5	3,0 ± 0,1	2,4 ± 0,7	1,9 ± 0,6
25 °	3,0 ± 0,1	2,4 ± 0,4	1,9 ± 0,5	1,6 ± 0,1
35 °	2,9 ± 0,1	2,1 ± 0,1	1,6 ± 0,3	1,4 ± 0,1

- Anfängliches Gewicht des Lutschkristalls: 3.8 g.
- Menge an destilliertem Wasser: 100 ml.
- Das Gewicht wird am Ende des Analysezeitraums registriert.
- Gewicht am Ende jedes Zeitabschnitts in Gram angegeben.

Die Variationen des Gewichts, welche in Gramm nach Eintauchen des Lutschkristalls in destilliertes Wasser erhalten werden, ergeben die erwarteten Ergebnisse in Bezug auf die in Speichel erhaltenen Ergebnisse.

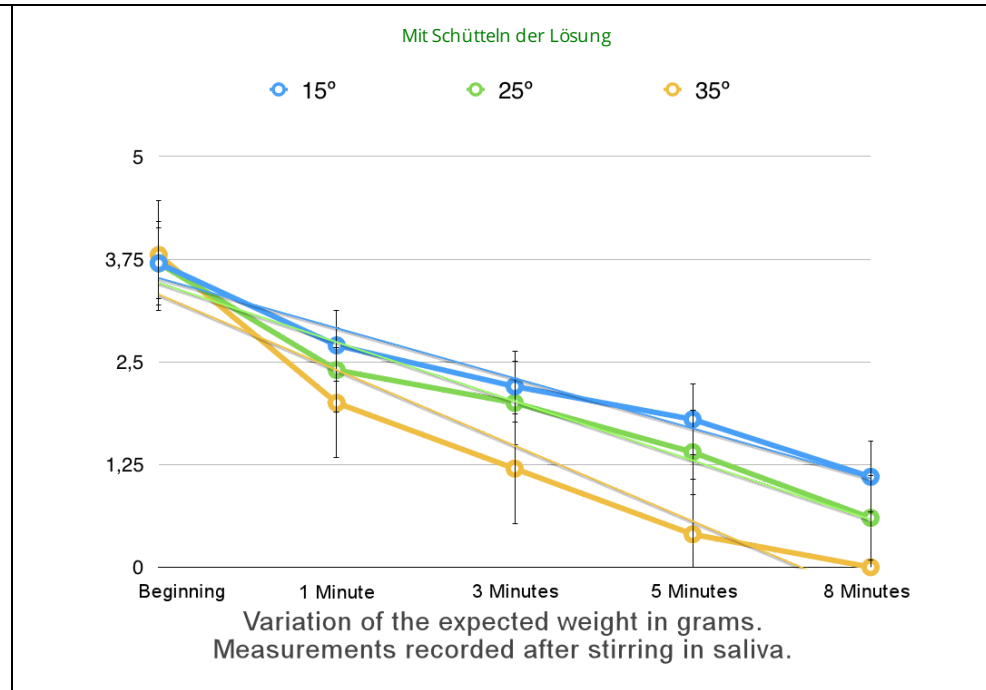
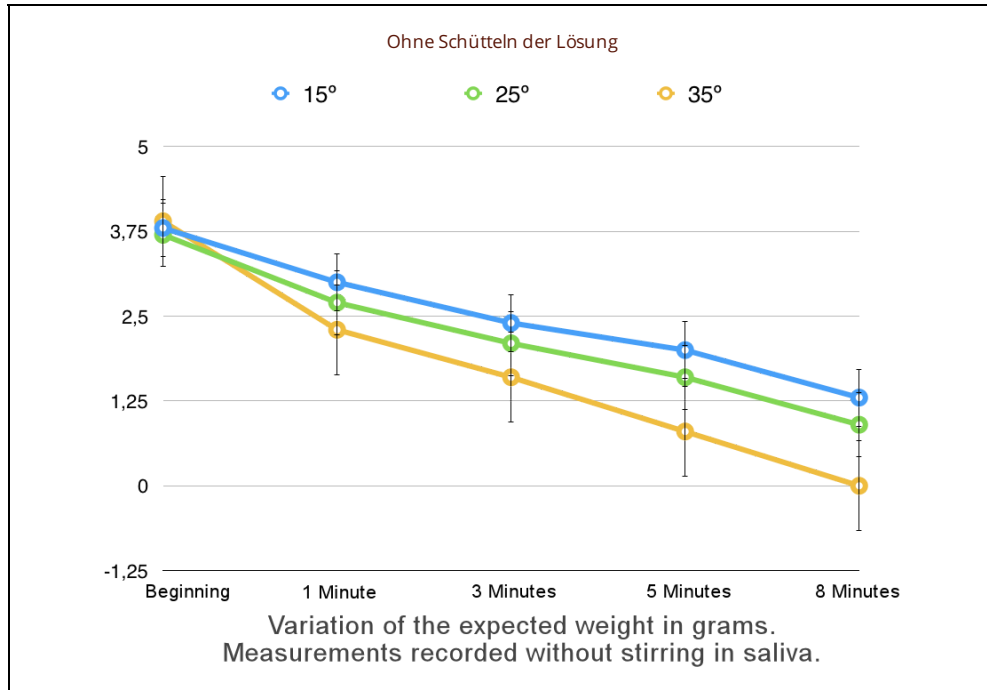
Bei den Versuchen in destilliertem Wasser ist die Auflösung für keinen der Fälle vollständig. Hierbei wurden Endwerte von 1.9, 1.6 und 1.4 für 8 Minuten bzw. bei 15°, 25° und 35° festgestellt.

Im den Vergleichen zur Auflösung im Speichel ohne diesen zu Schütteln, gibt es einen signifikanten Unterschied in Bezug auf das Gewicht des Lutschkristalls, wobei die Werte bei

8 Minuten bei denselben Temperaturen 1.3, 0.9 bzw. 0 waren. Daher gibt es signifikante Unterschiede für die gefundenen Werte. ( $p < 0.05$ ) Wilcoxon-Test.



## Bewertung der Lösbarkeit in Speichel



	Anfang	1 Minute	3 Minuten	5 Minuten	8 Minuten
15 °	3,8 ± 0,3	3,0 ± 0,1	2,4 ± 0,2	2,0 ± 0,4	1,3 ± 0,3
25 °	3,7 ± 0,2	2,7 ± 0,5	2,1 ± 0,2	1,6 ± 0,1	0,9 ± 0,3
35 °	3,9 ± 0,4	2,3 ± 0,1	1,6 ± 0,4	0,8 ± 0,3	0,0 ± 0,3

	Anfang	1 Minute	3 Minuten	5 Minuten	8 Minuten
15 °	3,7 ± 0,3	2,7 ± 0,3	2,2 ± 0,1	1,8 ± 0,3	1,1 ± 0,3
25 °	3,7 ± 0,2	2,4 ± 0,3	2,0 ± 0,2	1,4 ± 0,4	0,6 ± 0,4
35 °	3,8 ± 0,4	2,0 ± 0,2	1,2 ± 0,6	0,4 ± 0,2	0,0 ± 0,0

Formel des erzeugten künstlichen Speichels:	Wässriger Hilfsstoff:
Kaliumchlorid..... 0,12 g	Natriumcarboxymethylcellulose .....0,72 g
Natriumchlorid..... 0,084 g	Sorbitol..... 3,00 g
Magnesiumchloridhexahydrat..... 0,0052 g	Nipagin ..... 0,1 g
Calciumchlorid 2H <sub>2</sub> O..... 0,0146 g	Gereinigtes Wasser..... c.s.p.100 ml
Kaliumphosphat..... 0,0171 g	

- Anfängliches Gewicht des Xylit Lutschkristalls 3.8 g.
- Speichelmenge: 100 ml.
- Das Gewicht wird am Ende des Analysezeitraums registriert.
- Gewicht am Ende jedes Zeitabschnitts in Gramm angegeben.
- Temperatur- Abstufungen von 10 Grad .
- Für jeden Bereich werden 10 Messungen vorgenommen, Werte ausgedrückt als Mittelwerte und mit Standardabweichung.

### Resultate:

Wie zu erwarten ist die Löslichkeit des untersuchten Materials progressiv, wobei das Gewicht in Gramm im Verhältnis zur Zeit und mit direktem Einfluss der Temperatur während des Experiments abnimmt. Die Tests wurden durch Messen der Lösung mit und ohne Schütteln der Lösung durchgeführt. Und in allen Fällen erhöhte die Bewegung die Löslichkeitsrate und verringerte am wahrnehmbarsten das Gewicht des Xylit Lutschkristalls.

In den Fällen, in denen keine Bewegung stattfand war ab 25 ° und 8 Minuten die Auflösung des Lutschkristalls mit einem Wert von 0.9 annähernd vollständig, und in der gleichen Zeit, aber bei 35 ° komplett vollständig. In dem Fall, in dem die Lösung geschüttelt wurde, war die Auflösung schneller - wobei bei 5 Minuten und 35 ° 0.4 Gramm Lutschkristall festgestellt wurden, 0.6 Gramm bei 8 Minuten und 25 °, und eine vollkommene Auflösung bei 8 Minuten und 35 °.