

5. Ergebnisse

5.1 Quantitative Auswertung

5.1.1 Auswertung Versuch 1

5.1.1.1 Mineralverlust Schmelz

Tabelle 7 zeigt die mittleren Mineralverluste sowie die dazugehörigen Standardabweichungen der jeweiligen Gruppen (demineralisierten Schmelz nach Lagerung in den verschiedenen Lösungen). Die Anzahl der zusammengefassten Einzelmessungen bei jeder Gruppe liegt bei 12.

Dargestellt sind die Messergebnisse der demineralisierten Bereiche der Schmelzproben sowie die Ergebnisse der demineralisierten, den Lösungen ausgesetzten Bereiche der Proben. Das Ausmaß der erhöhten (positives Vorzeichen) oder verringerten (negatives Vorzeichen) Mineralverluste ist angegeben. Das negative Vorzeichen deutet auf eine Remineralisation, das Positive auf eine Demineralisation hin.

Die effektiven Mineralverluste nach Lagerung der Schmelzproben in den Lösungen 1–3 unterschieden sich im Vergleich zu den Gruppen 4-6 signifikant ($p < 0,01$; WILCOXON). Diese Lösungen verursachten eine Erhöhung des Mineralverlustes.

Tab. 7: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Mineralverluste (Vol.% x μm) nach der Demineralisation und Lagerung in den verschiedenen Lösungen des ersten Versuches. Signifikante Unterschiede zwischen den Mineralverlusten nach Demineralisation und denen nach Lagerung in den Lösungen sind mit Sternen gekennzeichnet (** $p < 0,01$; WILCOXON).

Nr.	Lösung	Mineralverlust d		Mineralverlust e		Mineralverlust effektiv		Signifikanz
		MW	± SD	MW	± SD	MW	± SD	
1	Kontrolle	1207	664	2140	661	932,6	618,6	**
2	Sorbitol	1195	411	1989	499	794,7	412,6	**
3	Xylitol	1347	525	1995	692	647,8	330,3	**
4	Leinsamen+K	1136	209	1079	192	-57,5	225,3	n.s.
5	Leinsamen+K+S	1288	170	1358	368	69,90	342,6	n.s.
6	Leinsamen+K+X	1487	338	1440	370	-47,10	327,5	n.s.

Erläuterung: (K) Konservierungsmittel, (S) Sorbitol, (X) Xylitol

In Abbildung 8 wird der absolute Mineralverlust (in Vol.% x μm) nach der Lagerung der demineralisierten Schmelzproben (n=jeweils 12) in den verschiedenen Lösungen dargestellt. Nach Lagerung in den Lösungen 1-3 war der Mineralverlust im Vergleich zu den übrigen Gruppen signifikant erhöht ($p < 0,05$; BONFERRONI). Die Lösungen 12-14 führten zu keinem weiterem Mineralverlust ($p > 0,05$).

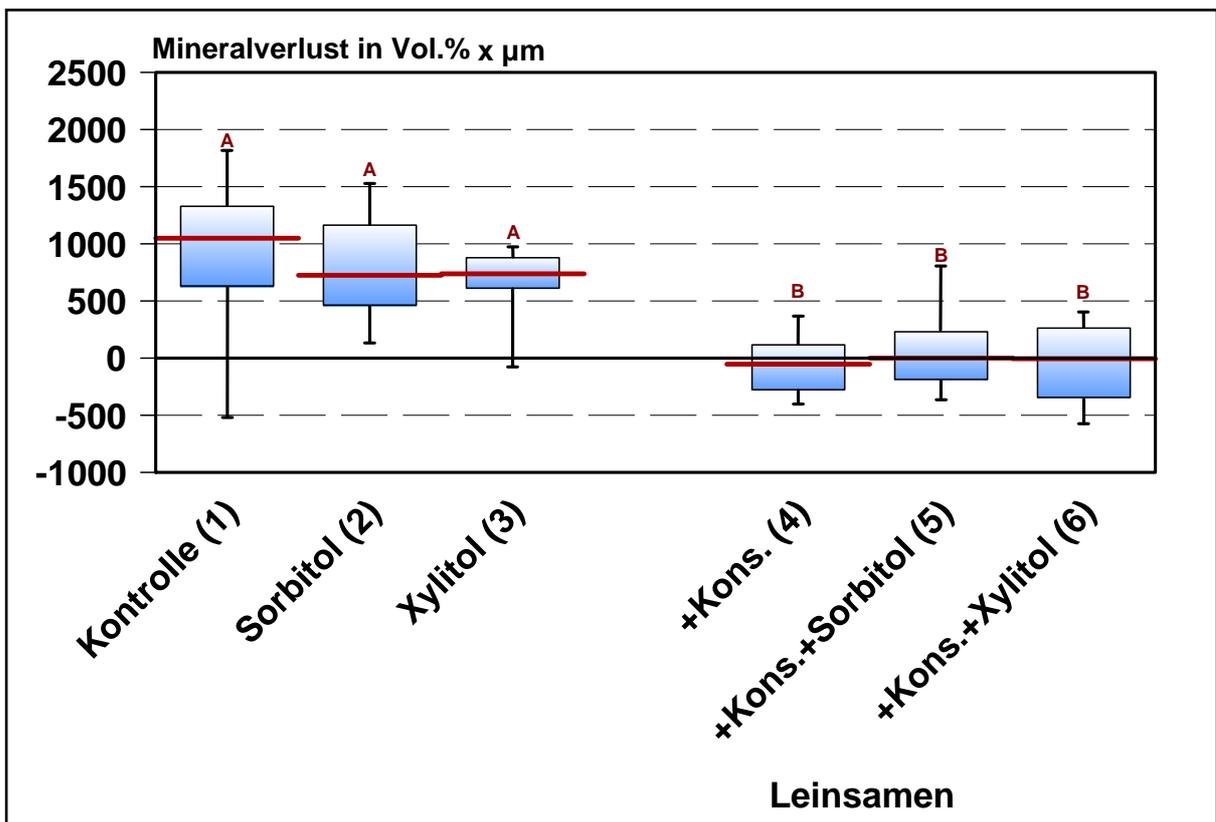


Abb. 8: Mineralverlust (Vol.% x μm) nach der Lagerung der demineralisierten Schmelzproben (n=12) in den verschiedenen Lösungen (100 % box-and-whisker-plots) mit den jeweiligen Quartilen sowie Medianen (rot). Gruppen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant voneinander ($p < 0,05$; BONFERRONI) (Kons. = Konservierungsmittel).

5.1.1.2 Läsionstiefe Schmelz

Die mittleren Läsionstiefen der demineralisierten, den verschiedenen Lösungen ausgesetzten Bereiche, sowie die dazugehörigen Standardabweichungen sind in Tabelle 8 zusammengestellt. Auch hier wurden die Ergebnisse aller 12 Einzelmessungen für jede Schmelzprobe innerhalb einer Gruppe zusammengefasst.

Dargestellt sind die Messergebnisse der demineralisierten Bereiche der Schmelzproben sowie die Messergebnisse der demineralisierten, den verschiedenen Lösungen ausgesetzten Bereiche der Proben. Das Ausmaß der erhöhten (positives Vorzeichen) oder verringerten Läsionstiefe (negatives Vorzeichen) ist angegeben. Das negative Zeichen vor der Zahl deutet auf eine Remineralisation und das positive Zeichen auf eine weitere Demineralisation hin.

Die Läsionstiefen der Gruppen 1 bis 6 unterscheiden sich nicht signifikant ($p > 0,05$; WILCOXON).

Tab. 8: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Läsionstiefen (μm) nach der Demineralisation und Lagerung in den potentiellen Basislösungen von Speichelersatzmitteln. Signifikante Unterschiede zwischen den Läsionstiefen nach Demineralisation und denen nach Lagerung in den Lösungen liegen nicht vor ($n.s. p > 0,05$; WILCOXON).

Nr.	Lösung	Läsionstiefe d		Läsionstiefe e		Läsionstiefe effektiv		Signifikanz
		MW	\pm SD	MW	\pm SD	MW	\pm SD	
1	Kontrolle	72	20	73	22	1,9	11,5	n.s.
2	Sorbitol	56,8	12,4	72,1	19,0	15,3	19,4	n.s.
3	Xylitol	62,8	13,6	71,9	19,8	9,1	11,8	n.s.
4	Leinsamen+K	58,0	22,5	67,9	7,9	9,9	25,1	n.s.
5	Leinsamen+K+S	66,1	13,4	58,6	32,7	- 7,5	33,1	n.s.
6	Leinsamen+K+X	76,9	9,1	68,9	26,4	- 8	26,2	n.s.

Erläuterung: (K) Konservierungsmittel, (S) Sorbitol, (X) Xylitol

Die Ergebnisse der Läsionstiefen (μm) nach Lagerung demineralisierter Schmelzproben ($n=12$) in den verschiedenen Lösungen sind in Abbildung 9 dargestellt. Die Läsionstiefen der Proben nach Lagerung in einer der sechs Lösungen des ersten Versuches unterscheiden sich nicht signifikant ($p>0,05$; BONFERRONI).

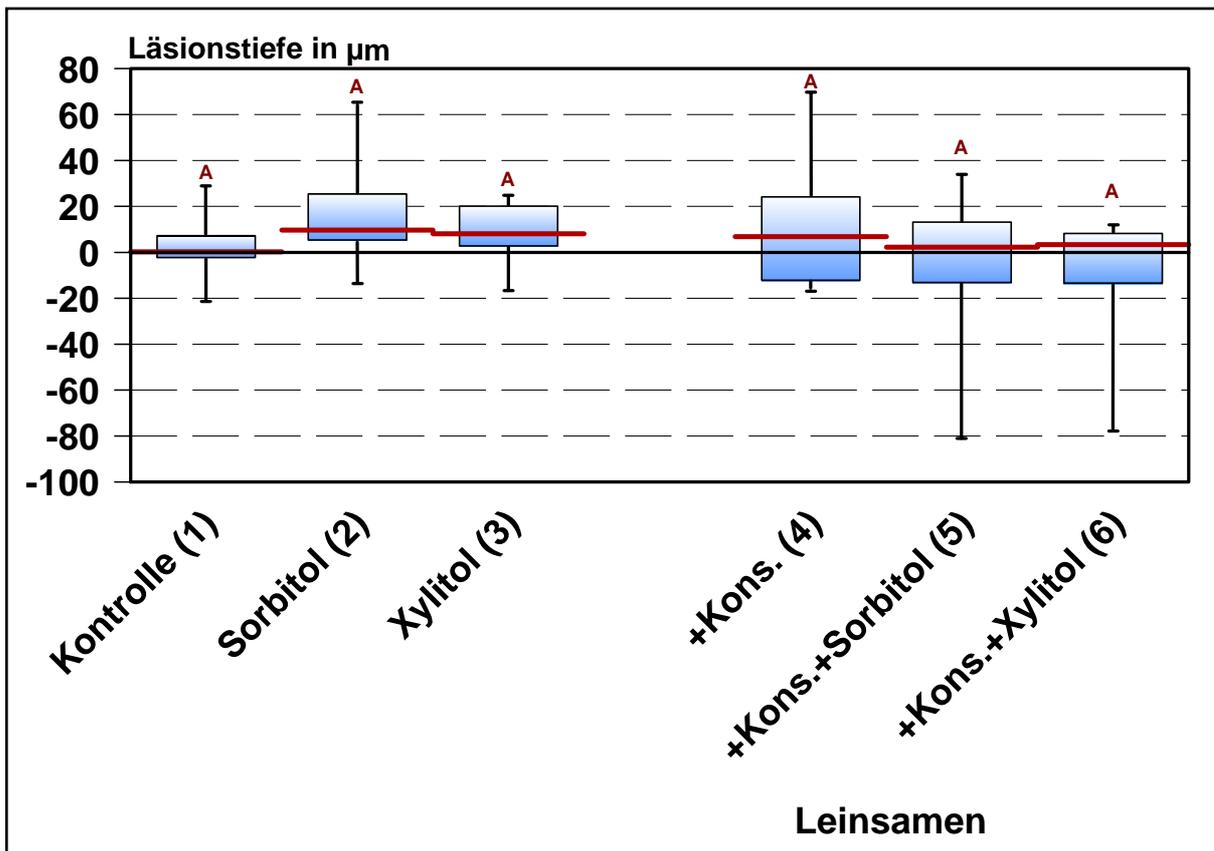


Abb. 9: Die Ergebnisse der Läsionstiefen (μm) nach Lagerung demineralisierter Schmelzproben ($n=12$) in den verschiedenen Lösungen sind in Abbildung 9 dargestellt (100 % box-and-whiskers-plots) mit den jeweiligen Quartilen sowie Medianen (rot). Gruppen mit gleichen Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant ($p>0,05$; BONFERRONI) (Kons. = Konservierungsmittel).

5.1.2 Auswertung Versuch 2

5.1.2.1 Mineralverlust Schmelz

Tabelle 9 zeigt die mittleren Mineralverluste sowie die dazugehörigen Standardabweichungen der jeweiligen Gruppen (demineralisierten Schmelz nach Lagerung in den verschiedenen Lösungen). Die Anzahl der zusammengefassten Einzelmessungen bei jeder Gruppe liegt bei 9.

Dargestellt sind die Messergebnisse der demineralisierten Bereiche der Schmelzproben sowie die Ergebnisse der demineralisierten, den Lösungen ausgesetzten Bereiche der Proben. Das Ausmaß der erhöhten (positives Vorzeichen) oder verringerten (negatives Vorzeichen) Mineralverluste ist angegeben. Das negative Vorzeichen deutet auf eine Remineralisation, das Positive auf eine Demineralisation hin.

Die effektiven Mineralverluste nach Lagerung der Schmelzproben in den Lösungen 2-6 unterscheiden sich signifikant von Lösung Nummer 1 ($p < 0,05$; WILCOXON). Diese Lösungen verursachten eine Erhöhung des Mineralverlustes.

Tab. 9: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Mineralverluste (Vol.% x μm) nach der Demineralisation und Lagerung in den verschiedenen Lösungen. Signifikante Unterschiede zwischen den Mineralverlusten nach Demineralisation und denen nach Lagerung in den Lösungen sind mit Sternen gekennzeichnet (* $p < 0,05$; WILCOXON).

Nr.	Lösung	Mineralverlust d		Mineralverlust e		Mineralverlust effektiv		Signifikanz
		MW	± SD	MW	± SD	MW	± SD	
1	Muzin+K	3908,5	1022,5	4601,7	948,8	693,4	1520,2	n.s.
2	Muzin+K+S	3859,3	679,5	4982,8	871,2	1123,5	670,5	*
3	Muzin+K+X	4433,4	302,1	5924,0	594,0	1490,6	659,5	*
4	CMC+K	4125,2	1033,8	5832,6	1383,2	1707,4	1274,4	*
5	CMC+K+S	3477,6	317,5	5152,3	493,5	1674,7	636,7	*
6	CMC+K+X	3874,3	702,2	5913,7	1237,4	2039,4	1338,6	*

Erläuterung: (CMC) Carboxymethylcellulose, (K) Konservierungsmittel, (S) Sorbitol, (X) Xylitol

In Abbildung 10 wird der absolute Mineralverlust (in Vol.% x μm) nach der Lagerung der demineralisierten Schmelzproben (n=jeweils 9) in den verschiedenen Lösungen dargestellt. Die Mineralverluste der Schmelzproben unterscheiden sich nach Lagerung in einer der sechs Lösungen des zweiten Versuches nicht signifikant ($p>0,05$; BONFERRONI).

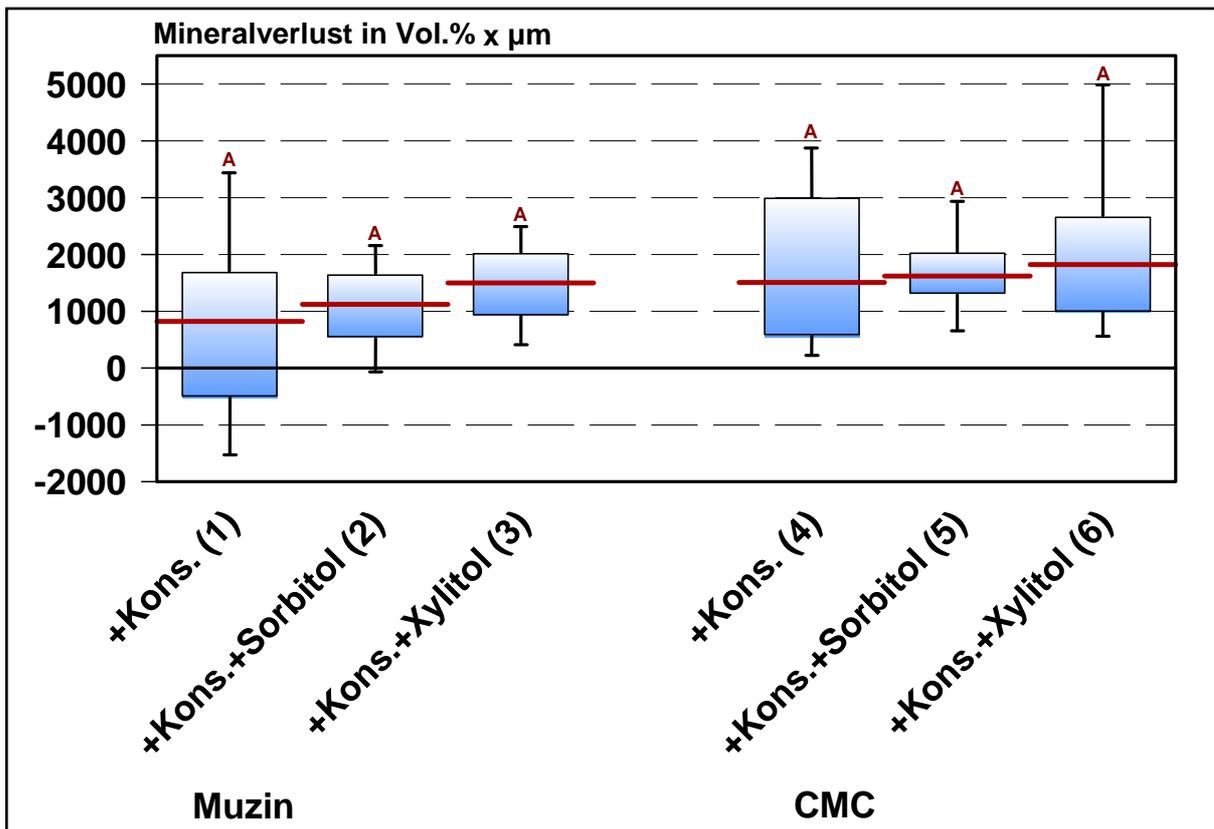


Abb. 10: Mineralverlust (Vol.% x μm) nach der Lagerung der demineralisierten Schmelzproben (n=9) in den verschiedenen Lösungen (100 % box-and-whisker-plots) mit den jeweiligen Quartilen sowie Medianen (rot). Gruppen mit gleichen Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant voneinander ($p>0,05$; BONFERRONI) (Kons. = Konservierungsmittel).

5.1.2.2 Läsionstiefe Schmelz

Die mittleren Läsionstiefen der demineralisierten, den verschiedenen Lösungen ausgesetzten Bereiche, sowie die dazugehörigen Standardabweichungen sind in Tabelle 10 zusammengestellt. Auch hier wurden die Ergebnisse aller 9 Einzelmessungen für jede Schmelzprobe innerhalb einer Gruppe zusammengefasst.

Dargestellt sind die Messergebnisse der demineralisierten Bereiche der Schmelzproben sowie die Messergebnisse der demineralisierten, den verschiedenen Lösungen ausgesetzten Bereiche der Proben. Das Ausmaß der erhöhten (positives Vorzeichen) oder verringerten Läsionstiefe (negatives Vorzeichen) ist angegeben. Das negative Zeichen vor der Zahl deutet auf eine Remineralisation und das positive Zeichen auf eine weitere Demineralisation hin.

Die Läsionstiefen aller Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant ($p > 0,05$; WILCOXON).

Tab. 10: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Läsionstiefen (μm) nach der Demineralisation und Lagerung in den potentiellen Basislösungen von Speichelersatzmitteln. Signifikante Unterschiede zwischen den Läsionstiefen nach Demineralisation und denen nach Lagerung in den Lösungen liegen nicht vor ($^{n.s.} p > 0,05$; WILCOXON).

Nr.	Lösung	Läsionstiefe d		Läsionstiefe e		Läsionstiefe effektiv		Signifikanz
		MW	± SD	MW	± SD	MW	± SD	
1	Muzin+K	124,0	14,8	141,5	35,3	17,5	32,5	n.s.
2	Muzin+K+S	118,1	23,6	150,6	31,3	32,4	33,8	n.s.
3	Muzin+K+X	128,2	22,2	160,6	18,9	32,3	24,6	n.s.
4	CMC+K	123,2	13,7	131,4	18,4	8,2	19,2	n.s.
5	CMC+K+S	122,8	17,8	132,2	11,6	9,4	21,8	n.s.
6	CMC+K+X	121,8	17,1	135,3	20,0	13,5	16,3	n.s.

Erläuterung: (CMC) Carboxymethylcellulose, (K) Konservierungsmittel, (S) Sorbitol, (X) Xylitol

Die Ergebnisse der Läsionstiefen (μm) nach Lagerung demineralisierter Schmelzproben ($n=9$) in den verschiedenen Lösungen sind in Abbildung 11 dargestellt. Die Läsionstiefen der Proben unterscheiden sich nach Lagerung in einer der Lösungen nicht signifikant ($p>0,05$; BONFERRONI).

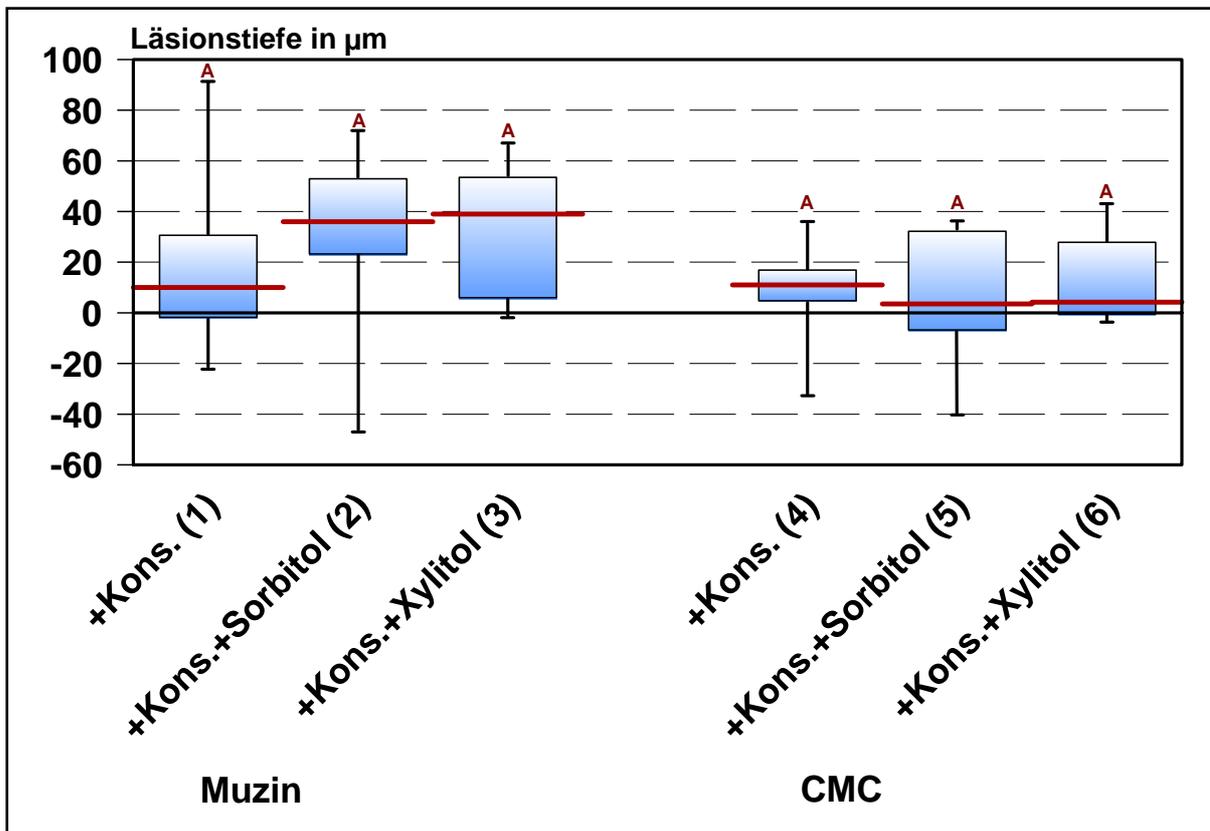


Abb. 11: Die Ergebnisse der Läsionstiefen (μm) nach Lagerung demineralisierter Schmelzproben ($n=9$) in den verschiedenen Lösungen sind in Abbildung 11 dargestellt (100 % box-and-whiskers-plots) mit den jeweiligen Quartilen sowie Medianen (rot). Gruppen mit gleichen Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant voneinander ($p>0,05$; BONFERRONI) (Kons. = Konservierungsmittel).

5.1.2.3 Mineralverlust Dentin

Tabelle 11 zeigt die mittleren Mineralverluste sowie die dazugehörigen Standardabweichungen der jeweiligen Gruppen (demineralisiertes Dentin nach Lagerung in den verschiedenen Lösungen). Die Anzahl der zusammengefassten Einzelmessungen bei jeder Gruppe liegt bei 9.

Dargestellt sind die Messergebnisse der demineralisierten Bereiche der Dentinproben sowie die Ergebnisse der demineralisierten, den Lösungen ausgesetzten Bereiche der Proben. Das Ausmaß der erhöhten (positives Vorzeichen) oder verringerten (negatives Vorzeichen) Mineralverluste ist angegeben. Das positive Vorzeichen deutet auf eine weitere Demineralisation hin.

Die effektiven Mineralverluste nach Lagerung der Dentinproben in den Lösungen 1-6 führen zu signifikanten Ergebnissen ($p < 0,05$; WILCOXON). Alle Lösungen verursachten eine Erhöhung des Mineralverlustes.

Tab. 11: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Mineralverluste (Vol.% x μm) nach der Demineralisation und Lagerung in den verschiedenen Lösungen. Signifikante Unterschiede zwischen den Mineralverlusten nach Demineralisation und denen nach Lagerung in den Lösungen sind mit Sternen gekennzeichnet (* $p < 0,05$; WILCOXON).

Nr.	Lösung	Mineralverlust d		Mineralverlust e		Mineralverlust effektiv		Signifikanz
		MW	\pm SD	MW	\pm SD	MW	\pm SD	
1	Muzin+K	1756,6	219,4	2829,0	444,6	1072,4	384,7	*
2	Muzin+K+S	1668,5	287,7	3042,1	339,0	1373,5	284,5	*
3	Muzin+K+X	1707,3	152,8	2191,1	380,5	483,8	337,6	*
4	CMC+K	1519,7	230,5	2495,6	662,3	975,9	589,1	*
5	CMC+K+S	1620,8	79,8	2666,6	445,2	1055,8	424,8	*
6	CMC+K+X	1613,0	156,9	3019,8	342,7	1406,8	322,1	*

Erläuterung: **(CMC)** Carboxymethylcellulose, **(K)** Konservierungsmittel, **(S)** Sorbitol, **(X)** Xylitol

In Abbildung 12 wird der absolute Mineralverlust (in Vol.% x μm) nach der Lagerung der demineralisierten Dentinproben (n=jeweils 9) in den verschiedenen Lösungen des zweiten Versuches dargestellt. Nach Lagerung in Lösung 3 war der Mineralverlust im Vergleich zu den Gruppen 1, 2 und 6 signifikant verringert ($p < 0,05$; BONFERRONI).

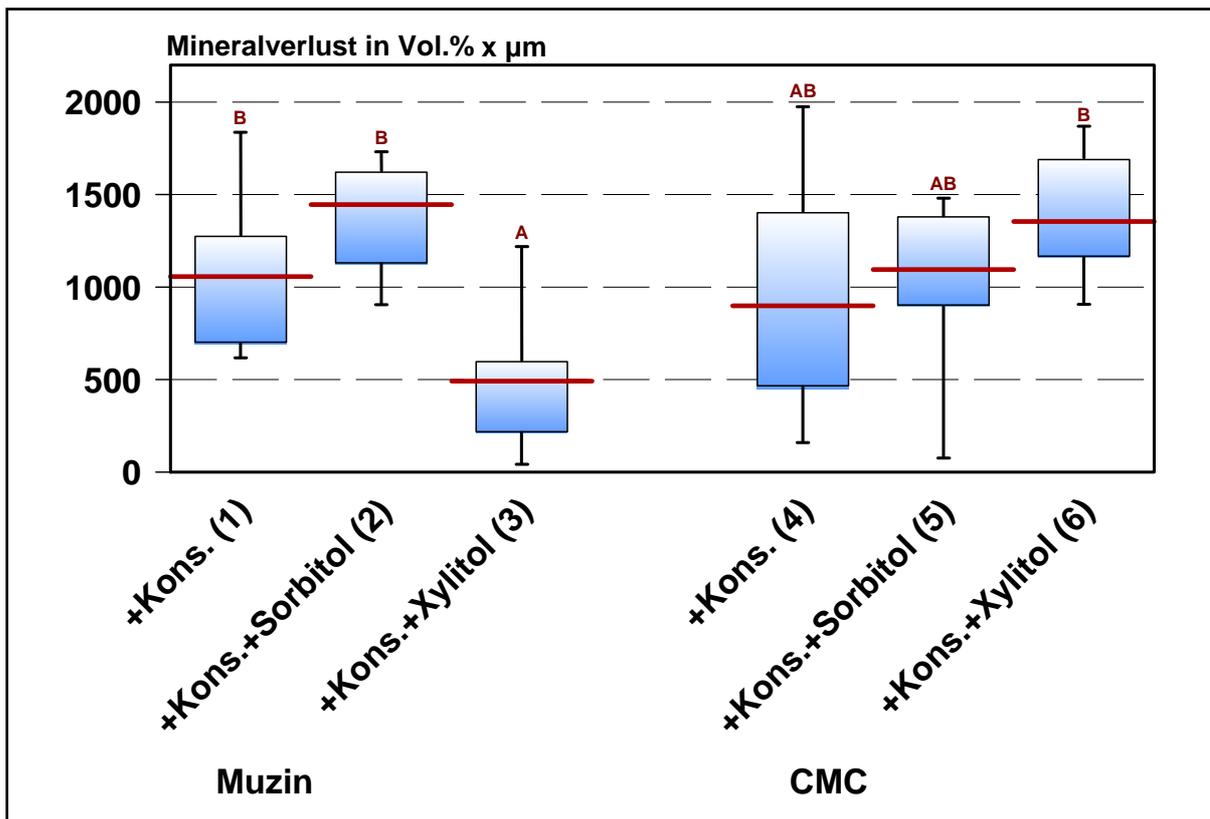


Abb. 12: Mineralverlust (Vol.% x μm) nach der Lagerung der demineralisierten Dentinproben (n=9) in den verschiedenen Lösungen (100 % box-and-whisker-plots) mit den jeweiligen Quartilen sowie Medianen (rot). Gruppen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant voneinander ($p < 0,05$; BONFERRONI) (Kons. = Konservierungsmittel).

5.1.2.4 Läsionstiefe Dentin

Die mittleren Läsionstiefen der demineralisierten, den verschiedenen Lösungen ausgesetzten Bereiche, sowie die dazugehörigen Standardabweichungen sind in Tabelle 12 zusammengestellt. Auch hier wurden die Ergebnisse aller 9 Einzelmessungen für jede Dentinprobe innerhalb einer Gruppe zusammengefasst.

Dargestellt sind die Messergebnisse der demineralisierten Bereiche der Dentinproben sowie die Messergebnisse der demineralisierten, den verschiedenen Lösungen ausgesetzten Bereiche der Proben. Das Ausmaß der erhöhten (positives Vorzeichen) oder verringerten Läsionstiefe (negatives Vorzeichen) ist angegeben. Das negative Zeichen vor der Zahl deutet auf eine Remineralisation und das positive Zeichen auf eine weitere Demineralisation hin.

Die effektiven Läsionstiefen nach Lagerung der Proben in den Lösungen 1, 2 und 5, 6 sind signifikant höher ($p < 0,05$; WILCOXON) als der Gruppen 3 und 4.

Tab. 12: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Läsionstiefen (μm) nach der Demineralisation und Lagerung in den potentiellen Basislösungen von Speichelersatzmitteln. Signifikante Unterschiede zwischen den Läsionstiefen nach Demineralisation und denen nach Lagerung in den Lösungen sind mit Sternen gekennzeichnet (* $p < 0,05$; WILCOXON).

Nr.	Lösung	Läsionstiefe d		Läsionstiefe e		Läsionstiefe effektiv		Signifikanz
		MW	\pm SD	MW	\pm SD	MW	\pm SD	
1	Muzin+K	109,7	15,8	164,3	22,6	54,6	24,2	*
2	Muzin+K+S	113,2	22,8	166,7	28,0	53,5	24,4	*
3	Muzin+K+X	118,7	12,4	155,4	33,3	36,7	30,9	n.s.
4	CMC+K	111,7	16,7	128,8	24,2	17,0	21,1	n.s.
5	CMC+K+S	105,5	11,0	133,7	22,4	28,2	21,4	*
6	CMC+K+X	110,1	8,8	142,7	16,8	32,6	16,9	*

Erläuterung: **(CMC)** Carboxymethylcellulose, **(K)** Konservierungsmittel, **(S)** Sorbitol, **(X)** Xylitol

Die Ergebnisse der Läsionstiefen (μm) nach Lagerung demineralisierter Dentinproben ($n=9$) in den verschiedenen Lösungen sind in Abbildung 13 dargestellt. Die Läsionstiefen der Proben nach Lagerung in CMC mit Konservierungsmitteln unterscheidet sich signifikant von Gruppe 1 und 2 ($p<0,05$; BONFERRONI).

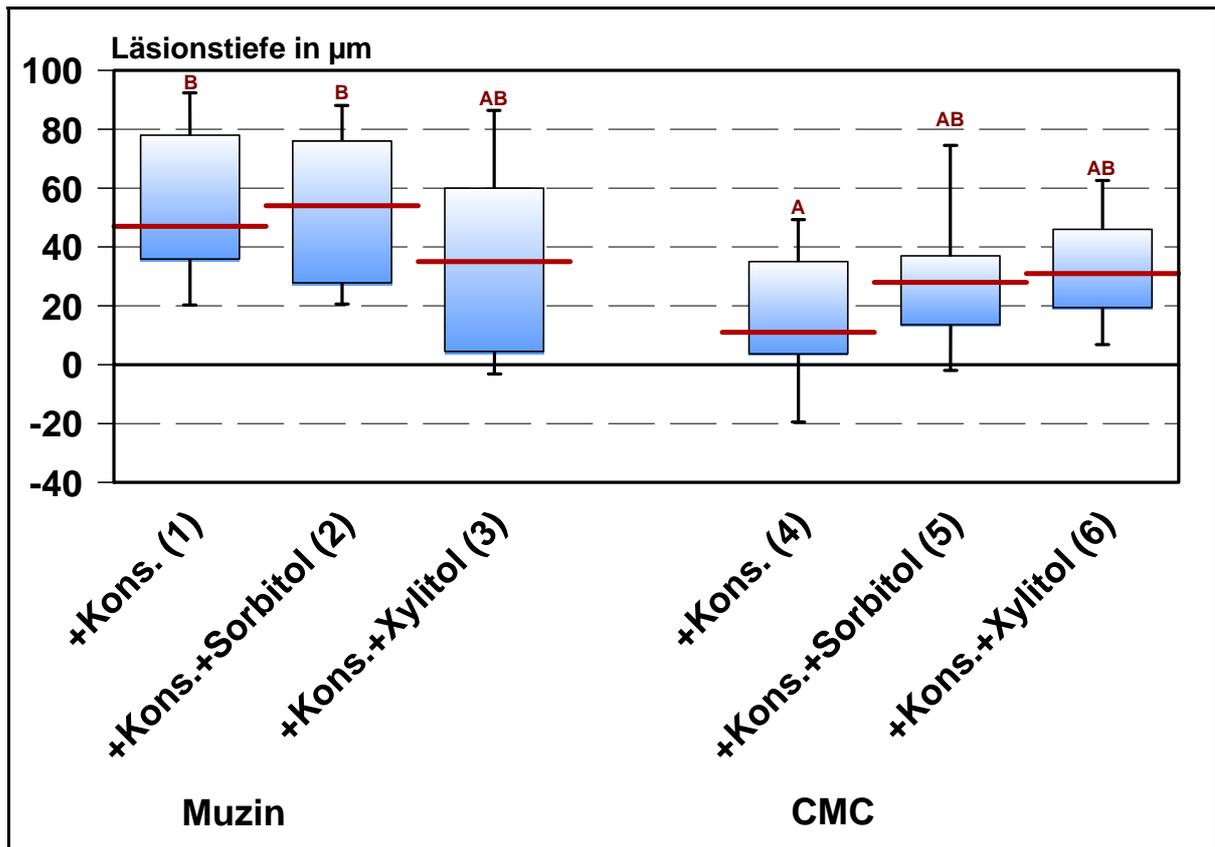


Abb. 13: Die Ergebnisse der Läsionstiefen (μm) nach Lagerung gesunder Dentinproben ($n=9$) in den verschiedenen Lösungen sind in Abbildung 13 dargestellt (100 % box-and-whiskers-plots) mit den jeweiligen Quartilen sowie Medianen (rot). Gruppen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant voneinander ($p<0,05$; BONFERRONI) (Kons. = Konservierungsmittel).

5.2 Qualitative Auswertung

5.2.1 Mikroradiografische Auswertung des Mineralverlusts

Nach der Demineralisation der Proben und ihrer Lagerung in den verschiedenen Lösungen wurde das Ausmaß des Mineralverlustes bzw. der Läsionstiefe mit Hilfe der TMR-Software dargestellt und berechnet.

Abbildung 14 zeigt drei typische Messkurven eines Mikroradiogramms einer Schmelzprobe. Die Schmelzprobe wurde 14 Tage demineralisiert (B) und danach für 14 Tage in Lösung 3 (Xylitol) gelagert (C). Abbildung 14 A zeigt den gesunden Bereich der Schmelzprobe. Abbildung 14 A hat einen berechneten Mineralverlust von 125,4 Vol.% x μm und eine Läsionstiefe von 9,3 μm . Die Werte für Abbildung 14 B sind 1342,4 Vol.% x μm bzw. 74,8 μm . Nach Lagerung in der Lösung wurde ein Mineralverlust von 2647,5 Vol.% x μm und eine Läsionstiefe von 102,7 μm errechnet. Der Vergleich des Mineralverlustes zwischen Abbildung 14 B und 14 C zeigt deutlich eine Vergrößerung und somit eine fortgeschrittene Demineralisation der Schmelzprobe.

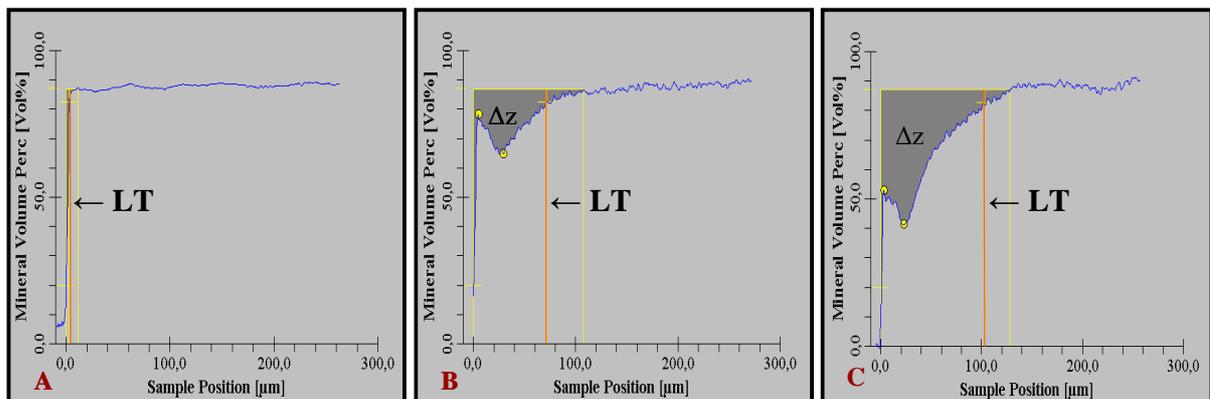


Abb. 14: Berechnung des Mineralverlustes (ΔZ) und der Läsionstiefe (LT) mit dem TMR-Programm bei einer repräsentativen Schmelzprobe nach vierzehntägiger Lagerung in Lösung Nummer 3 aus Versuch 1.

- A** Messkurve des gesunden Schmelzes
- B** Messkurve der demineralisierten Schmelzprobe
- C** Messkurve der Schmelzprobe nach Demineralisation und Lagerung in der Kontrolllösung. Eine fortgeschrittene Demineralisation wird ersichtlich.

Abbildung 15 zeigt drei weitere Messkurven eines Mikroradiogramms einer zuvor demineralisierten Schmelzprobe (15 B), die für 2 Wochen in Lösung 3 (Muzin mit Xylitol) gelagert wurde. Man sieht deutlich den durch die Lösung ausgelösten erhöhten Mineralverlust (C) von 3885,9 Vol.% x μm und eine Läsionstiefe von 82,5 μm . Abbildung A zeigt einen Mineralverlust von 66,3 Vol.% x μm und eine Läsionstiefe von 2,4 μm und B einen Mineralverlust von 1631 Vol.% x μm und eine Läsionstiefe von 58,9 μm . Der Vergleich des Mineralverlustes und der Läsionstiefe zwischen Abbildung 15 B und 15 C zeigt eine Vergrößerung. Ein erosiver Substanzverlust wird ersichtlich.

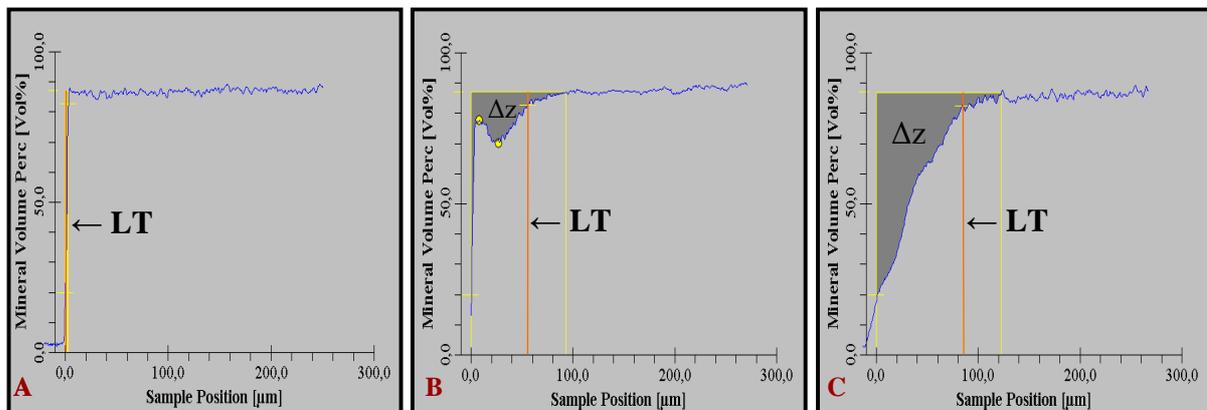


Abb. 15: Berechnung des Mineralverlustes (ΔZ) und der Läsionstiefe (LT) mit dem TMR-Programm bei einer repräsentativen Schmelzprobe nach vierzehntägiger Lagerung in Lösung 3 aus Versuch 2 (Muzin und Xylitol).

- A** Messkurve des gesunden Schmelztes
- B** Messkurve der demineralisierten Schmelzprobe
- C** Messkurve der Schmelzprobe nach Demineralisation und Lagerung in Lösung Nummer 3. Ein erosiver Substanzverlust wird ersichtlich.

Abbildung 16 zeigt drei Messkurven eines Mikroradiogramms einer Schmelzprobe. Die Schmelzprobe wurde 14 Tage demineralisiert (B) und danach für 14 Tage in Lösung 6 aus Versuch 1 (Leinsamen mit Xylitol und Konservierungsmitteln) gelagert (C). Abbildung 16 A zeigt wieder den gesunden Bereich der Schmelzprobe. Abbildung 16 A hat einen berechneten Mineralverlust von 122,1 Vol.% x μm und eine Läsionstiefe von 5,2 μm . Die Werte für Abbildung B sind 1690,2 Vol.% x μm bzw. 81,6 μm . Nach Lagerung in Lösung Nummer 16 C waren die Werte 1314,9 Vol.% x μm bzw. 71,2 μm . Der Vergleich des Mineralverlustes und der Läsionstiefe zwischen Abbildung 16 B und 16 C verdeutlicht eine tendenzielle remineralisierende Eigenschaft dieser Lösung.

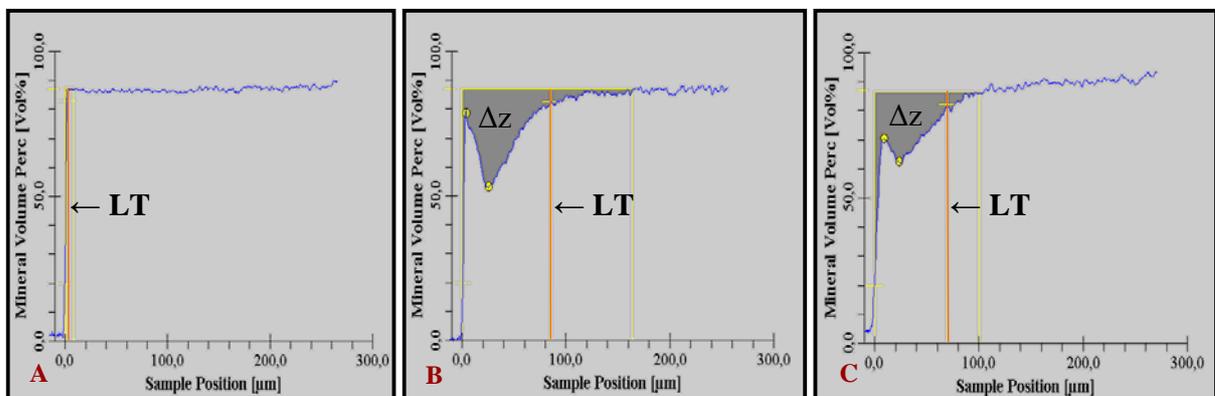


Abb. 16: Berechnung des Mineralverlustes (ΔZ) und der Läsionstiefe (LT) mit dem TMR-Programm bei einer repräsentativen Schmelzprobe nach vierzehntägiger Lagerung in Lösung 6 (Leinsamen mit Xylitol und Konservierungsmitteln).

- A** Messkurve des gesunden Schmelzes
- B** Messkurve der demineralisierten Schmelzprobe
- C** Messkurve der Schmelzprobe nach Demineralisation und Lagerung in Lösung Nummer 6. Eine gewisse Remineralisation ist erkennbar.

5.2.2 Rasterelektronenmikroskopische Darstellung der Schmelzproben

Die entstandenen Läsionen wurden darüber hinaus rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Das Ausmaß der Demineralisation nach Lagerung in Lösung 4 aus Versuch 1 (Leinsamen mit Konservierungsmitteln) (Abbildung 17) und Lösung Nummer 4 aus Versuch 2 (Carboxymethylcellulose mit Konservierungsmitteln) (Abbildung 18) wird anhand dieser Darstellung deutlich. Dargestellt ist jeweils der Übergang vom gesunden in den demineralisierten Bereich und vom Demineralisierten in den Bereich des Effektes der Lösungen.

Der Vergleich der Probe nach Demineralisation und nach Lagerung in Lösung Nummer 4 aus Versuch 1 (Leinsamen mit Konservierungsmitteln) zeigt im Rasterelektronenmikroskop fast keinen Unterschied. Nur eine leichte, weitere Demineralisation im Bereich des Effektes kann erahnt werden. Die Schmelzprismen scheinen hier etwas deutlicher zu imponieren. Die Oberflächenschicht ist im Vergleich zum demineralisierten Bereich der Schmelzprobe geringfügig vergrößert.

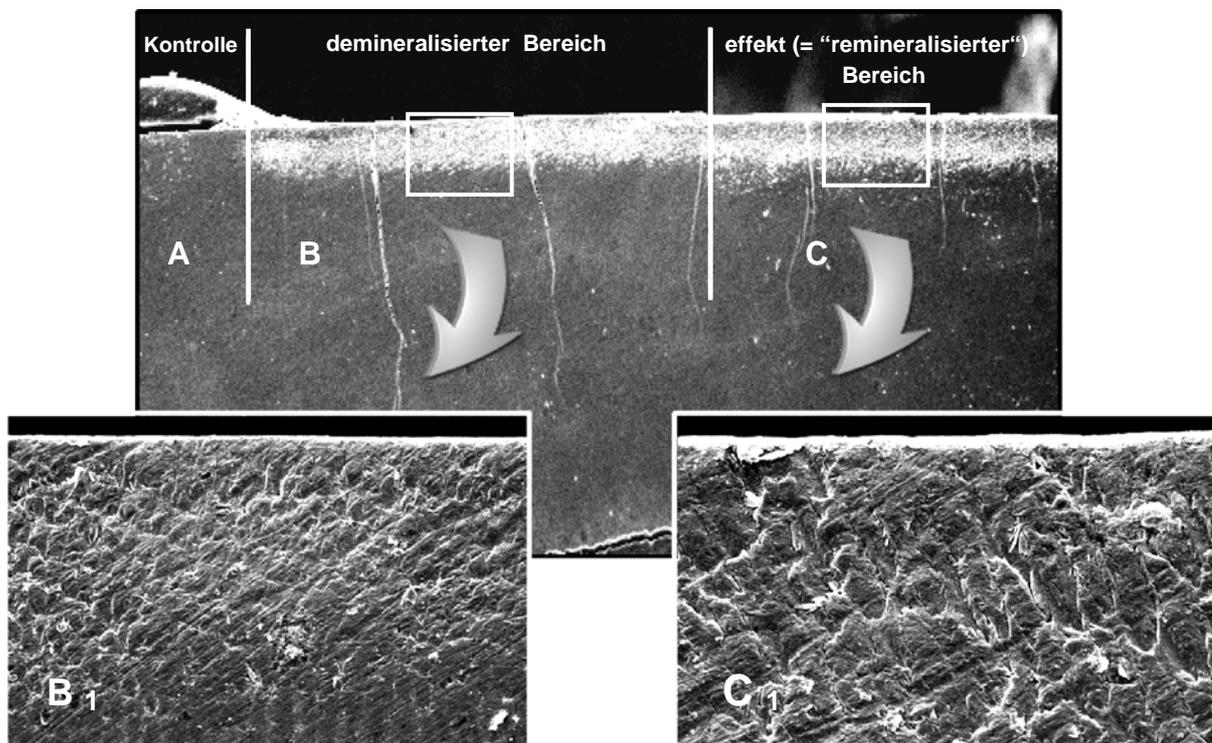


Abb. 17: Rasterelektronenmikroskopische Darstellung einer zuvor demineralisierten Schmelzprobe (100fache Vergrößerung), die 14 Tage in der Lösung Nummer 4 Versuch 1 gelagert wurde. Die vertikalen weißen Linien stellen die Abgrenzungen zwischen dem gesundem Bereich (A), dem demineralisierten Bereich (B) und dem der Ersatzlösung ausgesetztem Bereich (C) dar. B₁ und C₁ sind die Ausschnitte in 1000facher Vergrößerung.

In der Abbildung 18 C₁ sieht man die durch die Lösung Nummer 4 aus Versuch 2 verursachte fortgeschrittene Demineralisation im Vergleich zu 18 B₁. Die interkristallinen Räume sind durch die weiteren Demineralisationsvorgänge vergrößert. Das ist das Ergebnis von Mineralverlusten an der Kristalloberfläche bzw. aus dem Zentrum der Schmelzkristallite. Die Oberflächenschicht ist durch die weitere Demineralisation aufgelöst worden.

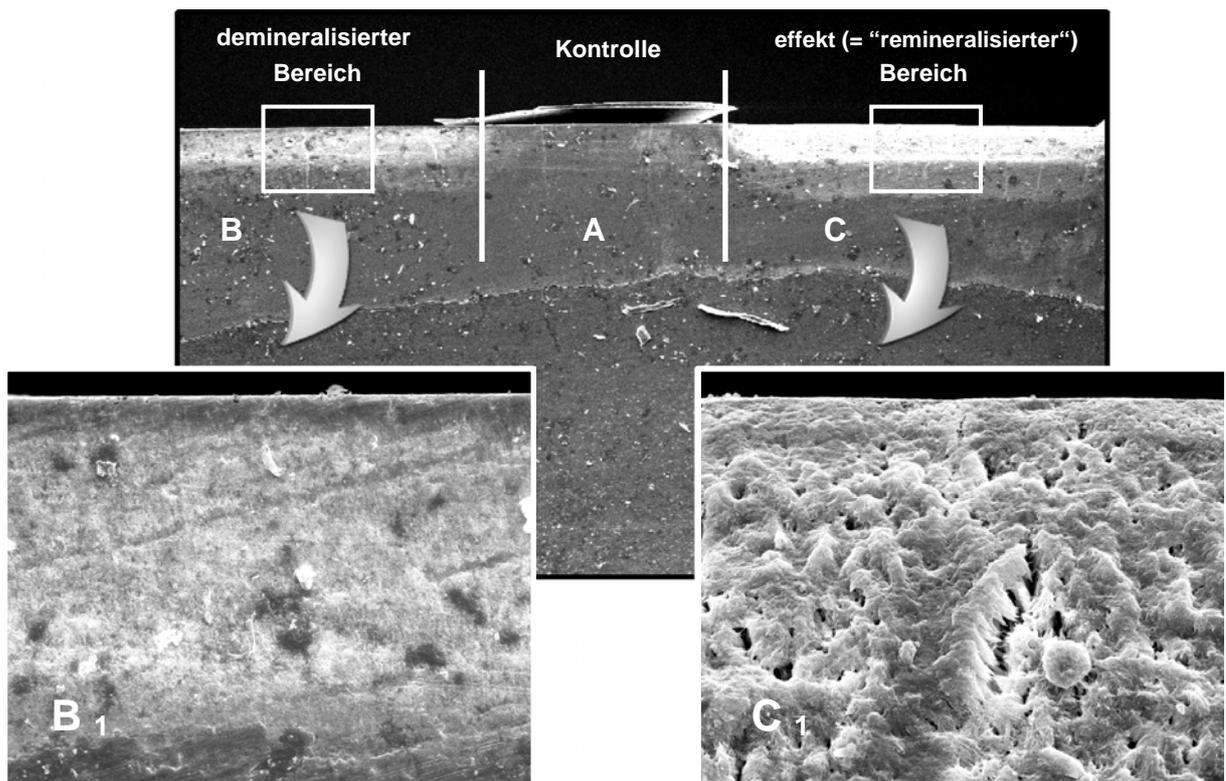


Abb. 18: Rasterelektronenmikroskopische Darstellung einer zuvor demineralisierten Schmelzprobe (100fache Vergrößerung), die 14 Tage in der Lösung Nummer 4 von aus Versuch 2 (Carboxymethylcellulose mit Konservierungsmitteln) gelagert wurde. Die vertikalen weißen Linien stellen die Abgrenzungen zwischen dem gesundem Bereich (A), dem demineralisierten Bereich (B) und dem der Ersatzlösung ausgesetztem Bereich (C) dar. B₁ und C₁ sind die Ausschnitte in 1000facher Vergrößerung.