

11 ANHANG

11.1. Materialliste

Inhaltsstoffe der getesteten Materialien

Material	Inhaltsstoffe	Menge	
Helioseal	Bisphenol- α -glycidylmethacrylat (BisGMA)	58,0%	
	Triethylenglycoldimethacrylat (TEGDMA)	39,0%	
	Titandioxid	2,0%	
	Stabilisatoren und Katalysatoren	1,0%	
Heliobond	Bisphenol- α -glycidylmethacrylat (BisGMA)	59,5%	
	Triethylenglycoldimethacrylat (TEGDMA)	39,7%	
	Stabilisatoren und Katalysatoren	0,8%	
Resulcin Monobond	Bisphenol- α -glycidylmethacrylat (BisGMA)	Keine Angaben	
	Triethylenglycoldimethacrylat (TEGDMA)		
	Polymethacryloligomaleinsäure		
Excite	Phosphonsäureacrylat, Hydroxyethylmethacrylat (HEMA) Bisphenol- α -glycidylmethacrylat (BisGMA) Dimethacrylate	} 73,6%	
	Ethanol		25,0%
	Hochdisperses Siliziumdioxid	0,5%	
	Katalysatoren, Stabilisatoren	0,9%	
	Solobond M	Aceton	Keine Angaben
		Bisphenol- α -glycidylmethacrylat (BisGMA)	
Triethylenglycoldimethacrylat (TEGDMA)			
Hydroxyethylmethacrylat (HEMA)			
Säuremodifizierte Methacrylate			
BHT			
Campherchinone Fluorid			
Adper Prompt L-Pop	Flüssigkeit 1 (rotes Kissen): Methacrylat-Phosphorester Bisphenol- α -glycidylmethacrylat (BisGMA) Initiator auf Campherchinon-Basis Stabilisatoren	Keine Angaben	
	Flüssigkeit 2 (gelbes Kissen): Wasser Hydroxyethylmethacrylat (HEMA) Polyalkensäure Stabilisatoren		

- Mat. 1 Analysenwaage Typ AG204; Fa. Mettler, Gießen, Deutschland
- Mat. 2 Adper Prompt L-Pop; Fa. 3M Espe, Seefeld, Deutschland
- Mat. 3 Bandsäge Exakt 300cl; Fa. Exakt Apparatebau, Norderstedt, Deutschland
- Mat. 4 Bügelmessschraube Digimatic; Fa. Mitutoyo, Kawasaki, Japan
- Mat. 5 CCD-Videokamera Modul XC 77CE; Fa. Sony, Tokio, Japan
- Mat. 6 CRT Brutschrank Incubat; Fa. Melag, Berlin, Deutschland
- Mat. 7 Durchlichtmikroskop 60318; Fa. Zeiss, Oberkochen, Deutschland
- Mat. 8 Excite; Fa. Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein

-
- Mat. 9 Excel 2000; Fa. Microsoft Deutschland GmbH, Unterschleissheim, Deutschland
- Mat. 10 Gluma Etch 20 Gel; Fa. Haereus Kulzer, Hanau, Deutschland
- Mat. 11 Heliobond; Fa. Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein
- Mat. 12 Helioseal; Fa. Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein
- Mat. 13 high speed holographic film SO 253; Fa. Kodak, Stuttgart, Deutschland
- Mat. 14 Image J; National Institutes of Health, Rockville Pike, Maryland, USA
- Mat. 15 Immersol; Fa. Zeiss, Jena, Deutschland
- Mat. 16 Ivomat IP3; Fa. Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein
- Mat. 17 Kaliumchlorid 99,5-100,5 %; Fa. Merck, Darmstadt, Deutschland
- Mat. 18 Kaliumdihydrogenphosphat min 98 %; Fa. Merck, Darmstadt, Deutschland
- Mat. 19 Kaliumhydroxid-Plätzchen min. 85,0 %; Fa. Merck, Darmstadt, Deutschland
- Mat. 20 Kalziumchlorid-Dihydrat >99,5 %; Fa. Merck, Darmstadt, Deutschland
- Mat. 21 Methylendiphosphonsäure >98 %; Fa. Merck, Darmstadt, Deutschland
- Mat. 22 Nagellack; Fa. Betrix, Frankfurt/Main, Deutschland
- Mat. 23 Natriumchlorid 0,9 % Lösung; Fa. DeltaSelect GmbH, Pfullingen, Deutschland
- Mat. 24 Objektträger; Fa. diaplus, Oststeinbeck, Deutschland
- Mat. 25 pH-/Redox-/Temperatur-Messgerät GMH 3510; Fa. Greisinger, Regenstauf, Deutschland
- Mat. 26 Resulcin Monobond; Fa. Merz Dental, Lütjenburg, Deutschland
- Mat. 27 Rhodamin B Isothiocyanat; Fa. Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Steinheim, Deutschland
- Mat. 28 Röhrenbildschirm G991; Fa. Acer, Ahrensburg, Deutschland
- Mat. 29 Röntgenstrahlgenerator PW 1730/10; Fa. Philips, Eindhoven, Niederlande
- Mat. 30 Sekundenkleber; Fa. Henkel, Düsseldorf, Deutschland
- Mat. 31 Schleifpapier Körnung 500, 1200, 2500, 4000; Fa. Exakt Apparatebau, Norderstedt, Deutschland
- Mat. 32 Schleif- und Poliermaschine Phoenix Alpha; Fa. Wirtz-Buehler, Düsseldorf, Deutschland
- Mat. 33 Schleifsystem Exakt 400cs; Fa. Exakt Apparatebau, Norderstedt, Deutschland
- Mat. 34 Solobond M; Fa. Voco GmbH, Cuxhaven, Deutschland
- Mat. 35 SPSS 11.5 für Windows; Fa. SPSS GmbH, München, Deutschland
- Mat. 36 Spurr Harz-Kit; Fa. Plano GmbH, Wetzlar, Deutschland
- Mat. 37 Technovit 4071; Fa. Heraeus Kulzer GmbH, Hanau, Deutschland

- Mat. 38 TCS NT Konfokales Laser Raster Mikroskop (CLSM); Fa. Leica, Heidelberg, Deutschland
- Mat. 39 TCS Software 1.6.587; Fa. Leica, Heidelberg, Deutschland
- Mat. 40 Thymol > 99 %; Fa. Merck, Darmstadt, Deutschland
- Mat. 41 TMR für Windows, Version 2.0.27.2; Fa. Inspektor Research System BV, Amsterdam, Niederlande
- Mat. 42 TMR Probenhalter; Fa. Plano, Wetzlar, Deutschland
- Mat. 43 Translux CL; Fa. Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland
- Mat. 44 Wärmeschrank BR 6000; Fa. Heraeus, Hanau, Deutschland

11.2. Ergebnisse

Penetrationstiefen (μm) der getesteten Materialien nach 15 s und 30 s Penetrationszeit

15 s Penetrationszeit				30 s Penetrationszeit			
Material	MW	SD	Sig.	Material	MW	SD	Sig.
Helioseal	29,0	16,2	AB	Helioseal	46,9	17,9	BC
Heliobond	40,0	15,1	A	Heliobond	57,2	19,7	BC
Resulcin Monobond	48,5	20,3	A	Resulcin Monobond	75,2	20,9	AB
Excite	47,3	28,0	A	Excite	105,3	38,3	A
Solobond M	1,5	2,2	B	Solobond M	3,6	5,7	D
Adper Prompt L-Pop	27,0	32,2	AB	Adper Prompt L-Pop	40,6	23,9	C

Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD) und Signifikanzen (Sig). Gruppen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant voneinander ($p < 0,05$; Bonferroni).

Penetrationstiefe (%) der getesteten Materialien in Relation zur Läsionstiefe nach 15 s und 30 s Penetrationszeit

15 s Penetrationszeit				30 s Penetrationszeit			
Material	MW	SD	Sig.	Material	MW	SD	Sig.
Helioseal	29,0	16,7	AB	Helioseal	48,1	16,6	C
Heliobond	49,9	22,3	A	Heliobond	63,6	25,0	BC
Resulcin Monobond	56,3	26,1	A	Resulcin Monobond	80,4	19,2	AB
Excite	52,8	26,2	A	Excite	92,4	12,2	A
Solobond M	1,8	2,7	B	Solobond M	4,5	7,1	D
Adper Prompt L-Pop	28,4	31,9	AB	Adper Prompt L-Pop	47,1	27,6	C

Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD) und Signifikanzen (Sig). Gruppen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant voneinander ($p < 0,05$; Bonferroni).

Kompaktheit der ausgebildeten Versiegelschicht nach 15 s und 30 s Penetrationszeit

15 s Penetrationszeit				30 s Penetrationszeit			
Material	MW	SW	Sig.	Material	MW	SW	Sig.
Helioseal	39,4	17,2	A	Helioseal	55,9	13,6	A
Heliobond	35,1	12,7	A	Heliobond	60,9	11,8	A
Resulcin Monobond	39,2	18,7	A	Resulcin Monobond	68,3	8,1	A
Excite	37,0	16,4	A	Excite	56,6	23,1	A
Solobond M	3,7	7,2	B	Solobond M	10,8	21,0	B
Adper Prompt L-Pop	11,3	14,3	B	Adper Prompt L-Pop	23,3	15,9	B

Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD) und Signifikanzen (Sig). Gruppen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant voneinander ($p < 0,05$; Bonferroni).

Progression der Läsionstiefe nach der zweiten Demineralisation bei 15 s und 30 s Penetrationszeit

15 s Penetrationszeit				30 s Penetrationszeit			
Material	MW	SD	Sig.	Material	MW	SD	Sig.
Helioseal	31,3	18,5	ABC	Helioseal	12,5	12,6	A
Heliobond	22,4	19,6	A	Heliobond	9,0	5,5	A
Resulcin Monobond	9,1	9,0	A	Resulcin Monobond	12,4	9,2	A
Excite	28,2	31,0	AB	Excite	2,9	15,5	A
Solobond M	67,2	37,4	C	Solobond M	45,2	26,5	B
Adper Prompt L-Pop	60,3	23,3	BC	Adper Prompt L-Pop	51,4	33,6	B

Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (SD) und Signifikanzen (Sig). Gruppen mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant voneinander ($p < 0,05$; Bonferroni).

11.3. Danksagung

Meinem Doktorvater Herrn Professor Dr. A. M. Kielbassa danke ich sehr herzlich für die Überlassung des interessanten Themas.

Bei Herrn Oberarzt Dr. Meyer-Lückel möchte ich mich ganz herzlich für die freundliche Betreuung und hilfreiche Unterstützung während der Erstellung der vorliegenden Arbeit bedanken.

Herrn PD Dr. Hummel (Institut für Pathologie) gilt mein Dank für die Möglichkeit der Nutzung des CLSM.

Bei Herrn PD Dr. Dr. W. Hopfenmüller (Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie) möchte ich mich für die Beratung bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse bedanken.

Herrn Dr. Uchtmann danke ich für die hilfreiche Erklärung der von ihm entwickelten Infiltrationsmethode.

Herrn Dr. Renz möchte ich für die interessanten Anregungen danken.