

**Untersuchungen zur Abbindeexpansion von  
verschiedenen Artikulationsgipsen bei unterschiedlicher  
Lagerung**

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Dr. med. dent.

an der Medizinischen Fakultät  
der Universität Leipzig

eingereicht von: Tina Rudatzki  
geboren am 20.10.1986 in Leipzig

angefertigt am: Friedrich-Louis-Hesse-Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Orale Medizin  
Poliklinik für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde

Betreuer: Prof. Dr. H. A. Jakstat

Beschluss über die Verleihung des Doktorgrades vom: 15.10.2013



Berichte aus der Zahnmedizin

**Tina Rudatzki**

**Untersuchungen zur Abbindeexpansion  
von verschiedenen Artikulationsgipsen  
bei unterschiedlicher Lagerung**

Shaker Verlag  
Aachen 2017

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Leipzig, Univ., Diss., 2013

Copyright Shaker Verlag 2017

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-5071-4

ISSN 0946-3941

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## **Inhaltsverzeichnis**

Inhaltsverzeichnis.....	ii
Bibliographische Beschreibung .....	v
Abbildungsverzeichnis .....	vi
Tabellenverzeichnis.....	viii
1 Einführung .....	1
2 Literaturübersicht .....	3
2.1 Historischer Überblick .....	3
2.2 Die verschiedenen Gipsarten und ihre Herstellung .....	5
2.2.1 Naturgips .....	5
2.2.2 Synthetischer Gips .....	6
2.2.3 Herstellung der Gipsarten .....	6
2.3 Das Calciumsulfat-Wasser-System .....	8
2.3.1 Calciumsulfat-Dihydrat.....	8
2.3.2 Calciumsulfat-Subhydrat.....	9
2.3.3 Wasserfreies Calciumsulfat.....	11
2.4 Der Abbindevorgang des Gipses .....	12
2.5 Einteilung der Gipse .....	15
2.5.1 Typ I – Abdruckgips .....	15
2.5.2 Typ II – Modellgips .....	16
2.5.3 Typ III – Modellhartgips.....	16
2.5.4 Typ IV – Superhartgips für Formen, geringe Expansion.....	17
2.5.5 Typ V – Superhartgips für Formen, hohe Expansion .....	17
2.5.6 Artikulationsgips .....	17
2.5.7 Sockelgips .....	18
2.6 Anforderungen an den Dentalgips.....	18
2.6.1 Allgemeine Anforderungen an den Dentalgips.....	18

2.6.2	Spezielle Anforderungen an den Artikulationsgips .....	19
2.7	Die Eigenschaften des Gipses .....	20
2.7.1	Einige ausgewählte Eigenschaften .....	20
2.7.2	Die Expansion .....	22
2.7.3	Veränderungen der Eigenschaften durch die Lagerung .....	28
3	Aufgabenstellung .....	30
4	Materialien und Methoden .....	31
4.1	Untersuchte Gipse .....	31
4.2	Extensometer .....	32
4.3	Vorversuche.....	33
4.4	Hauptversuche .....	34
4.5	Nachversuche .....	34
4.6	Statistische Auswertung .....	34
5	Ergebnisse .....	36
5.1	Hauptversuche .....	36
5.1.1	Expansionsverhalten bei der Lagerung im Kühlschrank .....	36
5.1.2	Expansionsverhalten bei der Normlagerung .....	37
5.1.3	Expansionsverhalten bei der Lagerung im Wärmeschrank .....	38
5.1.4	Vergleich der einzelnen Gipse bei den verschiedenen Lagerungsbedingungen .....	39
5.1.5	Zusammenfassung der Gipse und der Lagerungsbedingungen.....	44
5.2	Nachversuche .....	45
5.2.1	Expansionsverhalten von arti-base® 60.....	45
5.2.2	Expansionsverhalten von artifix® .....	46
5.2.3	Expansionsverhalten von Picodent A 50.....	47
5.3	Statistische Auswertung .....	48
5.3.1	Kruskal-Wallis-Test .....	48

5.3.2	Mann-Whitney-U-Test.....	48
5.3.3	Boxplot-Diagramm der Endpunkte der Expansion in Abhängigkeit der Gipse und der Lagerungen .....	49
6	Diskussion.....	51
6.1	Diskussion der Methodik.....	51
6.1.1	Diskussion der Expansionsmessung .....	51
6.1.2	Diskussion des Untersuchungsmaterials .....	52
6.1.3	Diskussion der Einteilung der Versuchsbedingungen.....	52
6.1.4	Diskussion der statistischen Auswertung.....	53
6.2	Diskussion der Ergebnisse.....	53
6.2.1	Einfluss der Lagerung im Kühlschrank auf die Expansion.....	54
6.2.2	Einfluss der Lagerung im Wärmeschrank auf die Expansion.....	54
6.3	Beantwortung der Fragestellung .....	55
6.4	Schlussfolgerung .....	55
7	Zusammenfassung.....	56
8	Literaturverzeichnis.....	59
9	Anlagen .....	66
10	Erklärung über die eigenständige Abfassung.....	84
11	Lebenslauf .....	85
12	Danksagung .....	86