

5 Ergebnisse

5.1 Apicomarginale Defekte

Bei 24 Patienten wurden 25 apicomarginale Defekte diagnostiziert und operiert. Die unmittelbar postoperative Heilung gestaltete sich bei allen Patienten unauffällig. Insbesondere war in keinem Fall eine Membranexposition zu beobachten.

Zwei Patienten erschienen nicht zur Kontrolluntersuchung nach 6 Monaten und konnten nicht ausgewertet werden, daher wurden nur 22 Zähne mit 23 Defekten in die Auswertung einbezogen.

In einem Fall musste nach 6 Monaten eine leichte Rötung und Schwellung festgestellt werden, der Patient berichtete über gelegentliche leichte Beschwerden. Die parodontologische Nachuntersuchung ergab eine Persistenz der tiefen präoperativen Taschentiefe. Dieser Fall wurde aufgrund der klinischen Symptomatik als Misserfolg bewertet und der Zahn entfernt. Die Daten dieses Falles, insbesondere auch die Ergebnisse der parodontologischen Messungen, sind in die folgende Auswertung einbezogen.

Alle anderen Patienten waren symptomfrei und berichteten über keinerlei Beschwerden, so dass diese Fälle als klinische Erfolge im Sinne einer Erhaltung des Zahnes bewertet werden konnten.

5.1.1 Alter und Geschlecht

Die Altersverteilung der Patienten mit apicomarginalen Defekten in dieser Untersuchung lag zwischen 17 und 65 Jahren. Der Altersdurchschnitt betrug 43,5 Jahre (siehe Tabelle 5.3). Bei den untersuchten Patienten handelte es sich um 7 Frauen und 15 Männer.

5.1.2 Rauchen

Die Patienten wurden entsprechend ihres Rauchverhaltens dichotom in Raucher und Nichtraucher klassifiziert. Raucher waren Patienten, die angaben, zum Operationszeitpunkt Raucher zu sein. Nichtraucher waren Patienten, die entweder nie geraucht hatten oder ehemalige Raucher waren. 7 von 22 Patienten wurden in dieser Studie aufgrund ihres Zigarettenkonsums als Raucher klassifiziert (siehe Tabelle 5.3).

5.1.3 Schmerzen, Palpationsbeschwerden, Schwellung, Fluktuation, Perkussion

Bei der 6-monatigen Nachuntersuchung wurde bei einem Patienten eine Schwellung mit Pus und Palpationsschmerz befundet. Es war keine Veränderung der Sondierungstiefe zu verzeichnen, die tiefe parodontale Tasche persistierte. Dieser Fall wurde als Misserfolg bewertet und der Zahn extrahiert. Die übrigen 22 Fälle waren klinisch unauffällig und symptomlos.

5.1.4 Furkationsbeteiligung

Bei den 23 untersuchten Zähnen mit apicomarginalen Defekten wurden bei 8 Zähnen Furkationsdefekte beobachtet, von denen zwei dritten Grades in der Nachuntersuchung nur noch als Grad I zu bewerten waren. Bei zwei Defekten mit Grad II Furkationsbeteiligung konnte eine Verringerung nach 6 Monaten registriert werden. Ein Furkationsbefall ersten Grades persistierte, während bei einem weiteren Fall nach 6 Monaten keine Furkationsbeteiligung nachweisbar war. Zwei Defekte, bei denen präoperativ kein Furkationsbefall festgestellt werden konnte, wiesen nach 6 Monaten Furkationsgrad I auf (siehe Tabelle 5.1).

Tabelle 5.1 Furkationsbeteiligung nach 6 Monaten bei apicomarginalen Defekten

Fall	Furkationsgrad/Basiswert	Furkationsgrad nach 6 Monaten
1	II	----
2	I	----
3	III	I
4	II	I
5	III	I
6	---	I
7	---	I
8	I	I

5.1.5 Ergebnisse bezüglich des Lockerungsgrades

Bei 8 Zähnen wurde in der Gruppe der apicomarginalen Defekte ein erhöhter Lockerungsgrad festgestellt. Drei Zähne mit einem Lockerungsgrad von I wiesen auch nach der 6-monatigen Kontrolle keine Veränderung des Lockerungsgrades auf, während bei drei weiteren Zähnen auch mit einem Lockerungsgrad von I eine Festigung der Zähne resultierte. Bei einem Zahn mit dem Lockerungsgrad von II konnte nach der 6-monatigen Kontrolle ein Rückgang auf Lockerungsgrad 1 beobachtet werden. In einem Fall, welcher als Misserfolg bewertet wurde, bestand auch weiterhin Lockerungsgrad 3 (siehe Tabelle 5.2).

Tabelle 5.2 Lockerungsgrade nach 6 Monaten

Fall	Lockerungsgrad/Basiswert	Lockerungsgrad nach 6 Monaten
1	I	I
2	I	I
3	I	I
4	I	0
5	I	0
6	I	0
7	II	I
8	III	III

5.1.6 Defektcharakteristika der apicomarginalen Defekte

Basierend auf der in Kapitel 2.5.3 vorgestellten Klassifikation konnten 15 Fälle der Klasse I zugeordnet werden, 6 Fälle der Klasse II und 2 Fälle entsprachen der Klasse IV. Klasse III Defekte kamen in der vorliegenden Untersuchung nicht vor (siehe Tabelle 5.4).

Die beiden Defekte der Klasse IV wurden iatrogen verursacht. Die Ursache für diese Läsion war eine frühere Osteotomie eines retinierten Eckzahnes. Eine ausgedehnte palatinale Läsion des Alveolarkammes und der Zähne 11 und 12 stellte sich als Folge der früheren chirurgischen Intervention dar, die 10 Jahre zuvor alio loco durchgeführt wurde. Während dieses Eingriffes waren die Wurzeloberflächen und das umgebende Parodont dieser beiden Zähne geschädigt worden. Aufgrund dieser außergewöhnlichen Defektgenese beschränkt sich die analytische Statistik auf die Klasse I und die Klasse II Defekte.

Der größte Anteil der apicomarginalen Defekte entfällt auf die Gruppe der Paro-Endo-Läsionen. Nur ein Fall von 15 Klasse I Läsionen konnte als rein parodontal bedingt bewertet werden, 3 entsprachen kombinierten Defekten und 11 endodontisch verursachten Defekten.

5.1.7 Häufigkeit der Defekte nach Lokalisation des Zahnes

Von den 23 untersuchten apicomarginalen Defekten entfällt die Mehrzahl (48 %) auf die Molaren des Unterkiefers, gefolgt von den Oberkieferfrontzähnen mit 17 %; die anderen Zahntypen waren in noch geringerer Anzahl vertreten. In Relation der Häufigkeit der Defekte zu den einzelnen Subklassifikationen ist eindeutig feststellbar, dass besonders bei der Klasse I, aber auch bei Klasse II der apicomarginalen Defekte Unterkiefermolaren am zahlreichsten vertreten waren (siehe Tabelle 5.4).

5.1.8 Einteilung nach Defektyp A oder B

Die Mehrzahl der apicomarginalen Defekte waren Läsionen, bei denen keine Knochenbrücke über dem Defekt vorlag (Typ A 61 %) (siehe Tabelle 5.4).

Hinsichtlich der Subklassifikationen kann man aber bei den Paro-Endo-Läsionen (Klasse I) zu einem geringen Prozentsatz mehr Defekte mit Knochenbrücken beobachten (53 %).

In den Defektklassen II und IV dominierte fast ausnahmslos Typ A (siehe Tabelle 5.5).

Allerdings konnte bei der statistischen Analyse hinsichtlich des Zuwachses an Attachment kein signifikanter Unterschied zwischen diesen Defektmorphologien festgestellt werden ($p=0,22$) (siehe Tabelle 5.5).

5.1.9 Defektgröße

Defekte, bei denen nur eine Wurzeloberfläche bzw. nur der Furkationsbereich involviert war, sind mit einem Prozentsatz von 61 % vertreten. Der Anteil von zwei und mehrflächigen Läsionen beträgt 39 % (siehe Diagramm 5.1, Tabelle 5.4). Das Diagramm 5.1 zeigt, dass besonders bei den endodontisch bedingten Paro-Endo-Läsionen die einflächigen Defekte dominieren.

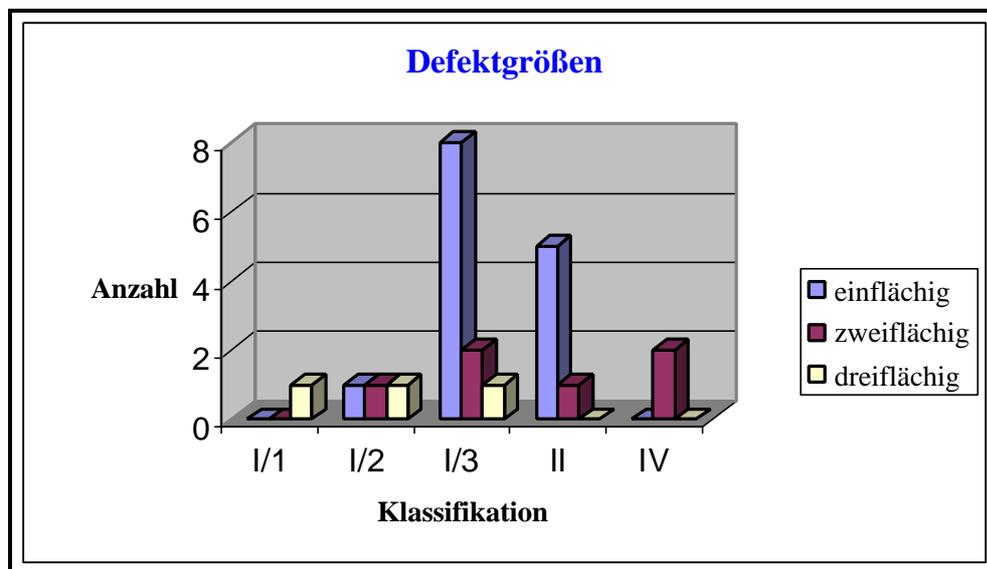


Diagramm 5.1 Defektgrößen

5.1.10 Defektlokalisation

61 % aller apicomarginalen Defekte wurden buccal beobachtet. Nur bei 39 % der behandelten Läsionen waren auch andere Wurzeloberflächen in den Defekt involviert (siehe Tabelle 5.4).

Betrachtet man die Lokalisation in Abhängigkeit von den Subklassifikationen, ergibt sich bei Klasse I Defekten eine überwiegende buccale Beteiligung von 53 % (buccal = einflächig), diese wird durch den hohen Prozentsatz von 73 % bei Klasse I/3 der endodontisch bedingten Läsionen hervorgerufen (siehe Tabelle 5.4).

Bei Klasse I/1 und Klasse I/2 waren zu 100 % auch weitere Flächen am Defekt beteiligt.

Die Klasse II Defekte in dieser Studie wurden ausschließlich nur buccal beobachtet. Läsionen mit approximaler Defektmorphologie prägten signifikant tiefere residuelle Taschentiefen aus, als Defekte, in denen nur eine buccale Wurzeloberfläche oder der Furkationsbereich involviert war ($p=0,02$ Wilcoxon Test) (siehe Tabelle 5.5).

Wurde nur die Untergruppe der Klasse I Defekte betrachtet, war immer noch ein statistischer Trend erkennbar ($p=0,07$) (siehe Tabelle 5.5).

5.1.11 Sondierungstiefen und Attachmentgewinn

Bezogen auf die Gesamtheit der apicomarginalen Defekte in dieser Untersuchung konnte eine Verminderung der mittleren Ausgangssondierungstiefen (25/75 Percentile) von 9,0 (4,0/12,5) mm nach 6 Monaten auf 3,0 (2,5/5,0) mm registriert werden und demzufolge auch ein Attachmentgewinn von 3 (0,0/6,5) mm. Diese Differenz wurde anhand der statistischen Analyse (Wilcoxon Test) als hoch signifikant bewertet ($p < 0,001$) (siehe Tabelle 5.4).

Hinsichtlich der einzelnen Subklassifikationen gibt es allerdings deutliche Unterschiede.

Bei den Paro-Endo-Läsionen (Klasse I) der apicomarginalen Defekte konnte eine deutliche Reduktion der Ausgangssondierungstiefen von 10 (9,0/13,0) mm nach 6 Monaten auf 4 (3,0/5,5) mm registriert werden. Das entspricht einem Attachmentzuwachs von 4 (2,0/7,5) mm und ist statistisch hoch signifikant (Wilcoxon Test $p=0,001$) (siehe Tabelle 5.4).

Im Gegensatz dazu zeigte der parodontal bedingte Defekt der Klasse I/1 keine Anzeichen der parodontalen Heilung. Die Ausgangssondierungstiefe von 7 mm persistierte und es war kein Zuwachs an klinischem Attachment zu verzeichnen. Dieser Fall wurde als Misserfolg bewertet, da zusätzlich klinische Entzündungszeichen, d.h. Schwellung und Suppuration vorlagen. Der Zahn musste nachfolgend extrahiert werden.

Bei der Klasse I/2 der Paro-Endo-Läsionen, den kombinierten Defekten, konnte eine Reduktion der Ausgangssondierungstiefen von 12 (6,5/12,5) mm auf 5 (2,0/6,0) mm erreicht werden; der Attachmentgewinn betrug 4 (3,0/5,5) mm (siehe Diagramm 5.2.).

Bei den 11 endodontisch verursachten Läsionen der Klasse I/3 konnte der höchste klinische Attachmentzuwachs innerhalb der Paro-Endo-Läsionen verzeichnet werden. Die Ausgangssondierungstiefen veränderten sich von 9,5 (9,5/13,0) mm auf 4 (3,0/5,0) mm; diese Differenz von 5 (2,0/8,0) mm war statistisch signifikant ($p=0,003$) (siehe Tabelle 5.4)

Im Gegensatz zu den Paro-Endo-Läsionen konnte bei den periapicalen Defekten der Klasse II nur eine leichte Verminderung der Ausgangssondierungstiefe von 3,2 (3,0/4,0) mm auf 5 (2,0/3,0) mm registriert werden. Damit wurde keine Veränderung des klinischen Attachmentniveaus ermittelt ($p=0,039$, Wilcoxon Test) (siehe Tabelle 5.4, Diagramm 5.2).

Bei beiden Klasse IV Defekten ergab sich eine deutliche Reduktion der Ausgangssondierungstiefen mit einem mittleren Gewinn an klinischem Attachment von 10 mm (siehe Diagramm 5.2 und Tabelle 5.4).

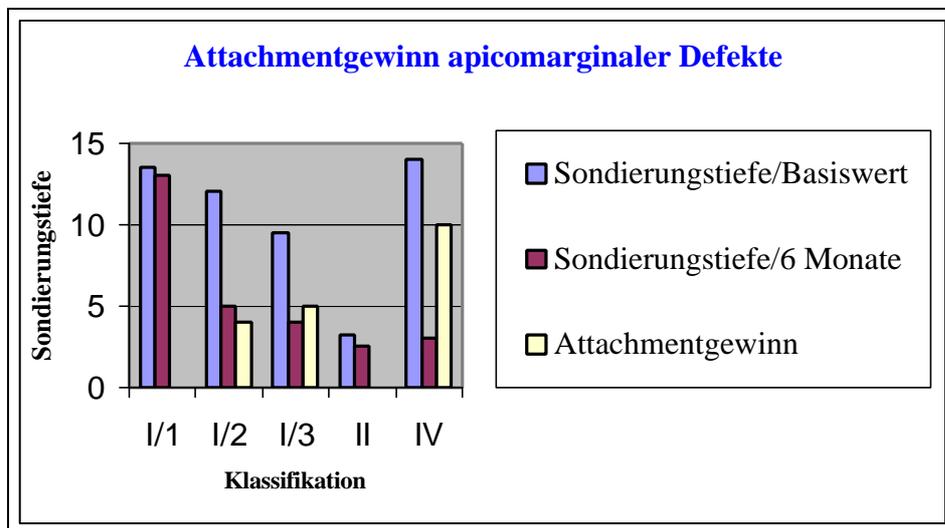


Diagramm 5.2 Durchschnittlicher mittlerer klinischer Attachmentgewinn (Median)

5.1.12 Abhängigkeit des klinischen Attachmentgewinnes von verschiedenen Variablen bei apicomarginalen Defekten

5.1.12.1 Abhängigkeit von der Defektklasse

Die statistische Auswertung ergab einen signifikanten Unterschied zwischen Klasse I und Klasse II der apicomarginalen Defekte hinsichtlich des Gewinns an klinischem Attachmentniveau ($p=0,002$.) Ein deutlich höherer Gewinn (an klinischem Attachment) war in der Klasse I der apicomarginalen Defekte zu verzeichnen (siehe Tabelle.5.5).

5.1.12.2 Abhängigkeit des klinischen Attachmentgewinns vom Rauchen

In dieser Studie konnte keine signifikante Wirkung des Rauchens auf die residuelle Taschentiefe ($p=0,86$) und den Zuwachs an klinischem Attachmentniveau ($p= 0,17$) registriert werden (sieheTabelle 5.5).

5.1.12.3 Abhängigkeit des Attachmentgewinnes von API und PBI

In dieser Studie stellte sich keine signifikante Beziehung zwischen parodontaler Hygiene und Attachmentgewinn heraus. Die statistische Analyse ergab einen Wert von $p>0,05$.

5.2 Übersichtstabellen-Apicomarginale Defekte

Tab. 5.3 Übersicht Apicomarginale Defekte/ Alter-Geschlecht-Rauchen-Mundhygiene

	Gesamt	Klasse I			Klasse II	Klasse IV	
		Gesamt	I/1	I/2			I/3
Patienten	n=22	n=15	1	3	11	6	1
Alter (Durchschnitt)	43,5 (17-65)	47,0(17-65)	65	52,0(34-64)	46,0(17-60)	39,0(32-47)	38
Geschlecht							
weiblich-Frequenz (%)	7/22(32%)	3/15(20%)	-	-	3/11(27)	4/6(67%)	-
männlich Frequenz (%)	15/22(68%)	12/15(80%)	1/1(100%)	3/3(100%)	8/11(73%)	2/6(33%)	1/1(100%)
Rauchen							
ja-Frequenz%	7/22(32%)	3/15(20%)	-	1/3(33%)	2/11(18%)	4/6(67%)	-
nein-Frequenz%	15/22(68%)	12/15(80%)	1/1(100%)	2/3(67%)	9/11(82%)	2/6(33%)	1/1(100%)
Mundhygiene							
API-Mittel	0,38	0,39	0,29	0,42	0,39	0,42	0,1
(25/75Percentile)	(0,28/0,51)	(0,28/0,54)	-	(0,15/0,54)	(0,28/0,54)	(0,31/0,52)	-
PBI-Mittel	0,6	0,6	0,4	0,9	0,6	0,8	0,1
(25/75Percentile)	(0,4/0,9)	(0,4/0,9)	-	(0,2/0,9)	(0,5/1,0)	(0,4/1,0)	-

Tab. 5.4 Übersichtstabelle- Apicomarginale Defekte/ Zahntyp, Defekttyp, -größe, -lokalisierung

Defektcharakteristika	Gesamt n=23	Klasse I			Klasse II n=6	Klasse IV n=2
		Gesamt n=15	I/1 n=1	I/2 n=3		

Zahntyp

OK-Front- Frequenz(%)	4/23 (17%)	-	-	-	2/6 (33%)	2/2 (100%)
OK-Prämolar- Frequenz (%)	3/23 (13%)	3/15 (20%)	1/1 (100%)	-	2/11 (18%)	-
OK-Molar- Frequenz (%)	2/23 (9%)	2/15 (13%)	-	-	2/11 (18%)	-
UK-Front- Frequenz (%)	2/23 (9%)	1/15 (7%)	-	1/3 (33%)	-	1/6 (17%)
UK-Prämolar--Frequenz (%)	1/23 (4%)	1/15 (7%)	-	-	1/11 (9%)	-
UK-Molar- Frequenz (%)	11/23 (48%)	8/15 (53%)	-	2/3 (67%)	6/11 (54%)	3/6 (50%)

Defekttyp

Typ A-Frequenz (%)	14/23 (61%)	7/15 (47%)	1/1 (100%)	3/3 (100%)	3/11 (27%)	5/6 (83%)	2/2 (100%)
Typ B-Frequenz (%)	9/23 (39%)	8/15 (53%)	-	-	8/11 (73%)	1/6 (73%)	-

Defektgröße

eine Oberflächen-Frequenz (%)	14/23 (61%)	9/15 (60%)	-	1/3 (33%)	8/11 (73%)	5/6 (83%)	-
zwei Oberflächen-Frequenz (%)	6/23 (26%)	3/15 (20%)	-	1/3 (33%)	2/11 (18%)	1/6 (17%)	2/2 (100%)
drei Oberflächen-Frequenz (%)	3/23 (13%)	3/15 (20%)	1/1 (100%)	1/3 (33%)	1/11 (9%)	-	-

Defektlokalisierung

buccal-Frequenz (%)	14/23 (61%)	8/15 (53%)	-	-	8/11 (73%)	6/6 (100%)	-
andere-Frequenz (%)	9/23 (39%)	7/15 (47%)	1/1 (100%)	3/3 (100%)	3/11 (27%)	-	2/2 (100%)

PPD/Basiswert (BL) -mittel	9,0^a	10,0^e	13,5	12	9,5^e	3,2^g	14
(25/75 Percentile)	(4,0/12,5)	(9,0/13,0)		(6,5/12,5)	(9,0/13,0)	(3,0/4,0)	(8,0/20,0)
PPD/6Monate-median	3,0^a	4,0^c	13	5	4,0^e	2,5^g	3
(25/75)Percentile)	(2,5/5,0)	(3,0/5,5)		(2,0/6,0)	(3,0/5,0)	(2,0/3,0)	(2,5/3,5)
Attachmentgewinn/RAL-	3,0^b	4,0^d	0	4	5,0^f	0,0^h	10
(25/75 Percentile)	(0,0/6,5)	(2,0/7,5)		(3,0/5,5)	(2,0/8,0)	(-0,2/0,5)	(3,5/16,5)

a,b: p < 0,001; c,d: p=0,001; e: p=0,003, f: p=0,005, g:p=0,039, h: p=1,000

Tab. 5.5 Übersicht Apicomarginale Defekte in Abhängigkeit von verschiedenen Variablen

		Klasse I + II		Klasse I	
		PPD/6Monat e	p-Wert	Attachmentge winn.	p-Wert
		median		median	
Defektklasse	Klasse I	4,0 (3,0/5,5)	p=0,02	4,0 (2,0/7,5)	p=0,002
	Klasse II	2,5(2,0/3,0)		0,0(-0,2/0,5)	
Rauchen	nein	3,0 (2,4/5,1)	p=0,86	3,5 (0,4/7,6)	p=0,17
	ja	3,0 (2,0/5,0)		0,5 (0,0/4,0)	
Defektgröße	1 Oberfläche	3,0 (2,0/4,8)	p=0,36	1,2 (0,0/4,0)	p=0,58
	> 1 Oberfläche	5,0 (2,5/5,5)		3,0 (0,0/6,5)	
Defekttyp	Typ A	3,0 (2,0/4,8)	p=0,38	1,2 (0,0/4,0)	p=0,22
	Typ B	4,0 (2,8/5,2)		5,0 (0,8/8,5)	
Defektlokalisierung	buccal	3,0 (2,0/3,2)	p=0,02	1,0 (0,0/6,8)	p=0,29
	approximal +	5,0 (5,0/6,0)		4,0 (2,5/5,5)	
		Klasse I			
PPD/6Monat e	p-Wert	Attachmentge winn.		p-Wert	
		median			
3,5 (2,6/5,4)	p=0,30	4,5 (2,1/7,9)	p=0,63		
		4,0 (1,5/5,5)			
4,0 (3,0/6,0)	p=0,69	4,0 (2,0/5,5)	p=1,00		
		4,3 (1,9/7,1)			
4,0 (3,0/6,0)	p=0,96	4,0 (2,0/5,5)	p=0,40		
		5,8 (1,8/8,8)			
3,0 (2,6/4,0)	p=0,07	5,2 (1,6/7,9)	p=0,78		
		4,0 (2,5/5,5)			

5.3 Vergleichsgruppe

In die Vergleichsgruppe wurden 134 Zähne mit Wurzelspitzenresektionen (WSR), bei denen kein apicomarginaler Defekt vorlag, einbezogen.

5.3.1 Verteilungsmuster der behandelten Zähne

5.3.1.1 Alter

Die Altersverteilung der Patienten in der Vergleichsgruppe lag zwischen 15 und 77 Jahren. Der Altersdurchschnitt betrug 44 Jahre. Bei den untersuchten Patienten handelte es sich um 43 Frauen und 57 Männer.

5.3.1.2 Lokalisation

In dem Diagramm 5.3 wurden die 134 Wurzelspitzenresektionen der Vergleichsgruppe nach den verschiedenen Zahntypen ausgewertet. Auffällig dabei ist der große Anteil von resizierten Zähnen des Oberkiefers im Vergleich zu denen des Unterkiefers.

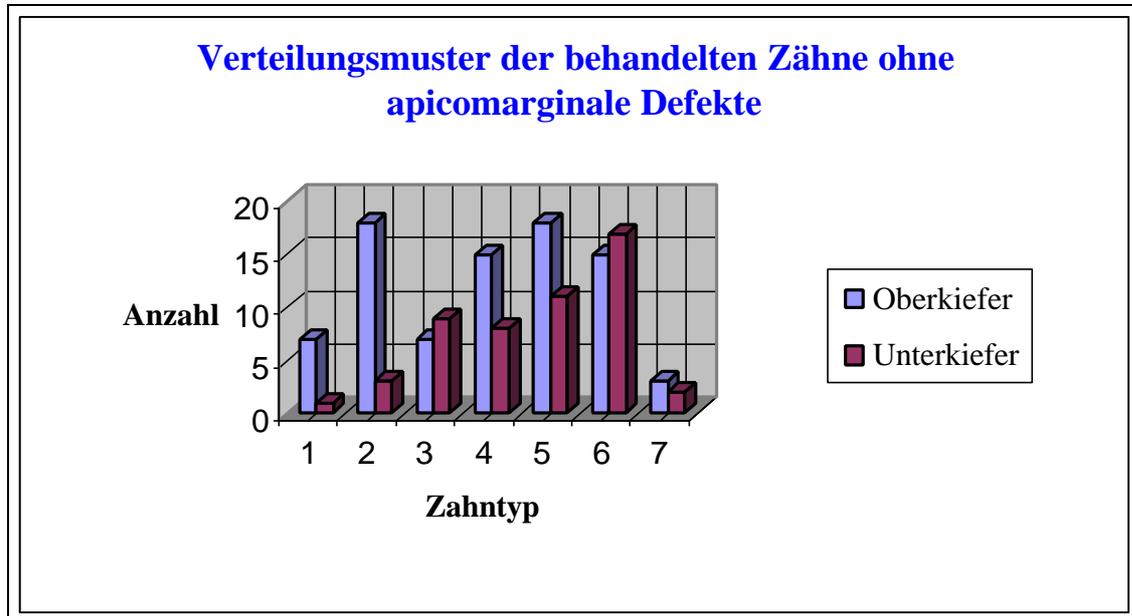


Diagramm 5.3 Verteilungsmuster der behandelten Zähne der Vergleichsgruppe

5.3.2 Sondierungtiefe und Attachmentgewinn der Vergleichsgruppe

In dieser Untersuchung wurde bei der Vergleichsgruppe der Wurzelspitzenresektionen eine Verminderung der medianen Ausgangssondierungstiefen (25/75 Percentile) von 3,1 (2,7/3,7) mm nach 6 Monaten auf 2,8 (2,4/3,2) mm registriert werden. Diese Abnahme der Sondierungstiefe war nur geringfügig statistisch signifikant ($p < 0,001$, Wilcoxon-Test) und eine Veränderung des Attachmentniveaus nicht zu verzeichnen ($p = 0,78$ n.s.) (siehe Tabelle 5.6).

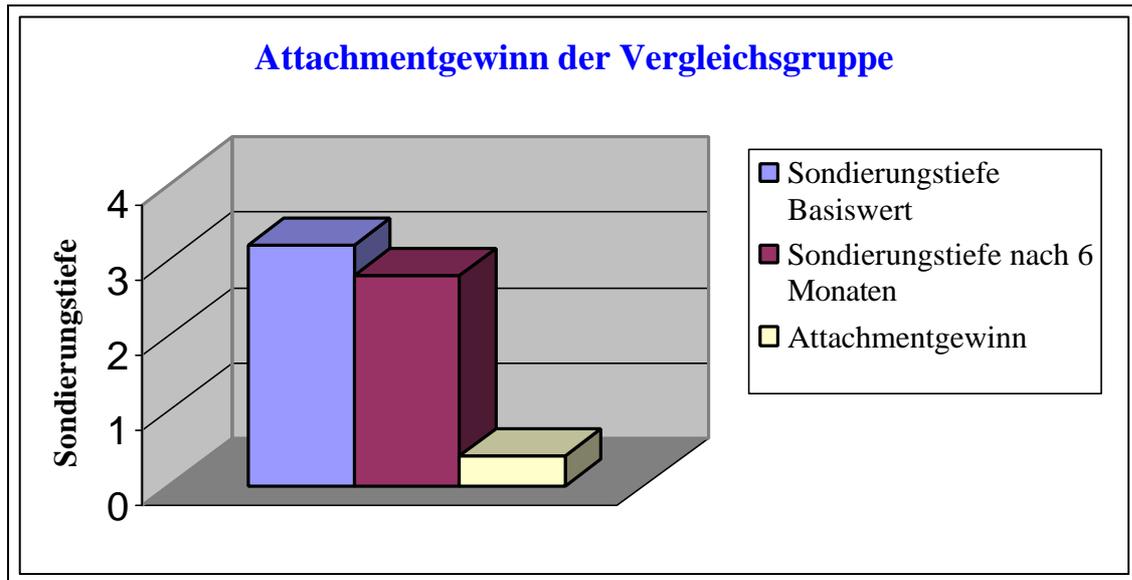


Diagramm 5.4 Attachmentgewinn der Vergleichsgruppe

Tabelle 5.6 Sondierungstiefen und Attachmentgewinn in der Vergleichsgruppe

Vergleichsgruppe	
PPD/Basiswert -median	3,2 ^a
(25/75 Percentile)	(2,7/3,7)
PPD/6 Monate-median	2,8 ^a
(25/75)Percentile)	(2,4/3,2)
Attachmentgewinn-median	0,1 ^b
(25/75 Percentile)	(-0,5/0,5)
a,b:p<0,001; p=0,786 n.s.	