
CHIRURGIE-HANDBUCH

Grand Morse®

*DAS GRAND MORSE®
IMPLANTATSYSTEM*





INHALT

1.0 BASISINFORMATIONEN ZU DEN CHIRURGISCHEN VERFAHREN	8
2.0 DAS NEODENT® IMPLANTATSYSTEM	8
2.1 Übersicht	8
3.0 IMPLANTATDESIGNS	11
3.1 Oberfläche	12
3.1.1 NeoPoros	12
3.1.2 Acqua®	13
3.2 Implantatoptionen	14
3.2.1 GM Helix®	14
3.2.2 GM Drive®	14
3.2.3 GM Titamax®	15
3.3 Gewindeoptionen und Übersicht der Versionen nach Implantatdesign	16
4.0 INDIKATIONEN UND KONTRAINDIKATIONEN	18
5.0 PRÄOPERATIVE PLANUNG	19
5.1 Positionierung des Implantats und periimplantäres Gewebe	19
5.1.1 Mesiodistale Positionierung des Implantats	20
5.1.1.1 Beispiele für Einzelzahnücken	21
5.1.1.2 Beispiele für mehrzählige Lücken	22
5.1.2 Bukkkolinguale Implantatposition	24
5.1.3 Apikokoronale Implantatposition	24
5.2 Planungshilfen	25
5.2.1 Platzier-Planungsinstrument zur Unterstützung bei der Diagnose und Positionierung von Implantaten	25

5.2.2	Richtungsindikatoren für die Diagnose von benachbartem Knochen	26
5.2.3	Chirurgische Bohrschablone	28
6.0	CHIRURGISCHE VERFAHREN	29
6.1	Implantatbettpräparation	29
6.1.1	Basispräparation des Implantatbetts	29
6.1.1.1	Implantatbettpräparation für konische GM Helix® Implantate	31
6.1.1.2	Implantatbettpräparation für konische GM Drive® Implantate	34
6.1.1.3	Implantatbettpräparation für zylindrische GM Titamax® Implantate	35
6.1.2.	Details zur Spezialpräparation des Implantatbetts	37
6.1.2.1.	Konischer Konturbohrer	37
6.1.2.2.	Pilotbohrer	38
6.1.2.3.	Beispiel einer Spezialpräparation des Implantatbetts	38
6.1.2.4.	Optionen für Bohrer	40
6.2.	Neodent® Implantatverpackung	40
6.3.	Insertion des Grand Morse® Implantats	42
6.3.1.	Implantatinserterion mit dem Winkelhandstück	42
6.3.2.	Manuelle Implantatinserterion	44
6.3.3.	Überprüfen der Implantatinserterion mit dem Drehmomentschlüssel	44
6.3.4.	Drehmomentschlüssel	45
6.4.	Weichgewebemanagement	45
6.4.1	Zweizeitige/submukosale Einheilung	45
6.4.2	Transmukosale Einheilung: einzeitig oder Sofortbelastung	49
6.4.2.1.	Transmukosale Einheilung: einzeitig	50

6.5 Übersicht der Gingivaformer	51
6.5.1 Übersicht der GM Sekundärteile und der zugehörigen Gingivaformer	52
7.0 EINHEILZEIT	53
8.0 ALLGEMEINE PROTHETISCHE RICHTLINIEN	54
9.0 NEODENT® KITS	55
9.1 Reinigung und Pflege der Kassette und der Instrumente	55
9.2 9.2 Sterilisierung der Kassette und der Instrumente	55
9.3 Reinigung und Pflege der Bohrer	55
9.4 Verpackung und Sterilisierung der Bohrer	57
LITERATUR	59

1.0 BASISINFORMATIONEN ZU DEN CHIRURGISCHEN VERFAHREN

Die moderne Ära der Implantologie, die auf den klinischen Ergebnissen der Osseointegration beruht, wurde 1977 mit der Veröffentlichung dieser Ergebnisse in englischen Fachzeitschriften eingeleitet.¹ Seitdem hat sich die Zahnheilkunde grundlegend verändert. Der aktuelle Behandlungsplan für Patienten sieht in der Regel implantatgetragene prothetische Versorgungen als zugängliche und zuverlässige Lösung vor. Die Anzahl der Zahnimplantate hat in den letzten Jahren rasch zugenommen.^{2,3} Ausserdem sind für diese Art der Behandlung spezielles Wissen und Know-how, wie die Lernkurve des Chirurgen, notwendig, da sie für die Ergebnisse relevant sind.⁴ Vor diesem Hintergrund sollen diese Richtlinien Zahnärzten und anderen Fachleuten grundlegende Informationen und Richtlinien zur Planung, zur chirurgischen Vorgehensweise und zu den Behandlungsoptionen an die Hand geben.

Diese Richtlinien ersetzen nicht die Gebrauchsanweisung des jeweiligen Produkts. Gebrauchsanweisungen finden Sie auf unserer Website: www.neodent.com.br. Es obliegt allein der Verantwortung des Chirurgen, den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten, die Durchführbarkeit des chirurgischen Verfahrens und die für die jeweilige klinische Situation am besten geeigneten Produkte zu analysieren.

2.0 DAS NEODENT® IMPLANTATSYSTEM

2.1. Übersicht

Das Grand Morse® (GM) Implantatsystem von Neodent® bietet verschiedene Designoptionen für Implantate, Schraubengewinde und apikale Spitzen sowie zwei Arten von Oberflächenbehandlungen. Die Philosophie von Neodent® besteht darin, eine für jede Indikation geeignete Lösung anzubieten, die auch die Knochendichte und das Knochenangebot sowie die chirurgische Technik berücksichtigt. Alle Implantate können mit dem Grand Morse® Chirurgie-Kit inseriert werden. Die Verfahren sind standardisiert und bestehen aus aufeinanderfolgenden Schritten.

Helix GM	Drive GM	Titamax GM
		
Knochentyp I, II, III und IV	Knochentyp III und IV	Knochentyp I und II
NeoPoros	NeoPoros	NeoPoros
acqua	acqua	acqua

ABBILDUNG 1 – Optionen für Neodent® Implantate entsprechend ihrer Indikation.

Alle Grand Morse® Implantate (GM Helix®, GM Drive® und GM Titamax®) haben unabhängig vom Durchmesser des Implantats eine Prothetikverbindung der gleichen Grösse (Abb. 2) mit einem Innenwinkel von 8°. Die dickeren Innenwände verleihen dem Implantat eine grössere mechanische Festigkeit und führen im Vergleich zu verschiedenen Innenverbindungen zu hervorragenden Ergebnissen.^{5,6} Sie wurden strategisch für das Grand Morse® Portfolio entwickelt.

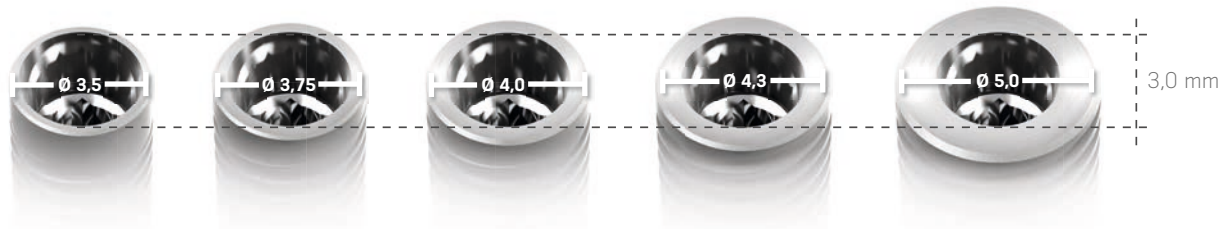


ABBILDUNG 2. Die Verbindung des Grand Morse® Implantats von Neodent® hat unabhängig vom Durchmesser des Implantats die gleiche Breite.



ABBILDUNG 3. Das Grand Morse® Implantat von Neodent® weist auf seiner Innenseite eine tiefe Verbindung auf, die die Kontaktfläche zwischen dem Implantat und dem prothetischen Sekundärteil vergrössert.

Die Grand Morse® Konusverbindung zeichnet sich im unteren Bereich durch einen indexierten Innensechskant aus, der GM Exact genannt wird. GM Exact wird zur chirurgischen Positionierung des Implantats und Repositionierung der prothetischen Sekundärteile verwendet, wenn auf Implantatniveau gearbeitet wird.



ABBILDUNG 4. Der indexierte Innensechskant wurde für die chirurgische Führung des Implantats und zur Abformung des Implantats während der prothetischen Phase entwickelt.

Das umfassende Portfolio des Systems ist an die Knochendichte und das Knochenangebot des Patienten angepasst.

Implantat	Durchmesser				
	3,5	3,75	4,0	4,3	5,0
GM Helix®	✓	✓	✓	✓	✓
GM Drive®	✓			✓	✓
GM Titamax®	✓	✓	✓		✓

TABELLE 1. Verfügbare Durchmesser nach Implantatdesign.

Implantat	Länge												
	7	8	9	10	11	11,5	12	13	14	15	16	17	18
GM Helix®		✓		✓		✓		✓			✓		✓
GM Drive®		✓		✓		✓		✓			✓		✓
GM Titamax®	✓	✓	✓		✓			✓		✓		✓	

TABELLE 2. Verfügbare Längen nach Implantatdesign.

3.0 IMPLANTATDESIGNS

Die Grand Morse® Implantate von Neodent® werden nach ihrer Makrostruktur, den Eigenschaften des Schraubengewindes, ihrer apikalen Spitze und ihrer Mikrorauigkeit eingeteilt.

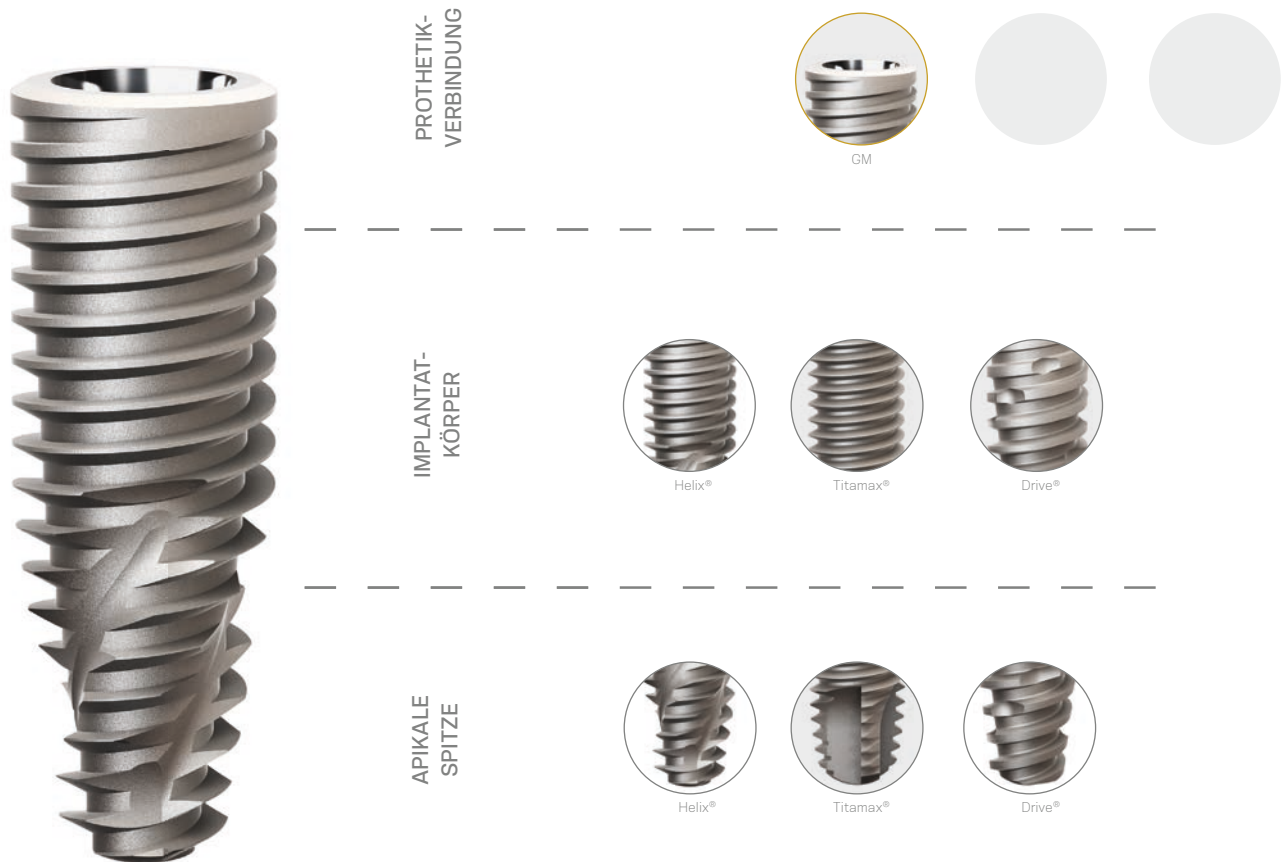


ABBILDUNG 7. Allgemeine Merkmale der Grand Morse® Implantate von Neodent®.

3.1 Oberfläche

Neodent® Implantate sind, wie unten dargestellt, mit zwei Oberflächenbehandlungen erhältlich. Die Entscheidung in Bezug auf die Oberfläche sollte auf der Basis der klinischen Indikation gefällt werden.

3.1.1 NeoPoros

NeoPoros ist ein Verfahren, das speziell für die Oberfläche von Neodent® Implantaten geschaffen wurde. Zunächst wird durch Sandstrahlen Rauigkeit erzeugt, wobei die Partikelgröße und der Druck an des Implantatdesign angepasst sind. Nach dem Sandstrahlen wird das Implantat unter speziellen Bedingungen einer Säureätzung unterzogen. In Abbildung 8 wird dieses Verfahren veranschaulicht.



ABBILDUNG 8. Physikalischer Herstellungsprozess für die Neodent® Oberflächenbehandlung.

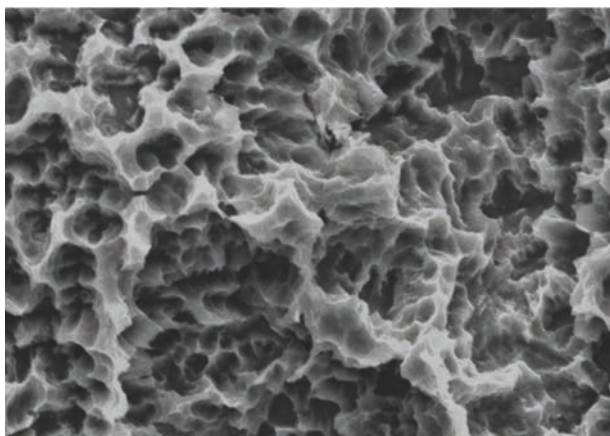


ABBILDUNG 9. Mikro- (0,3 – 1,3 µm) und Makrostrukturen (15 – 30 µm) für Aqua® und NeoPoros.

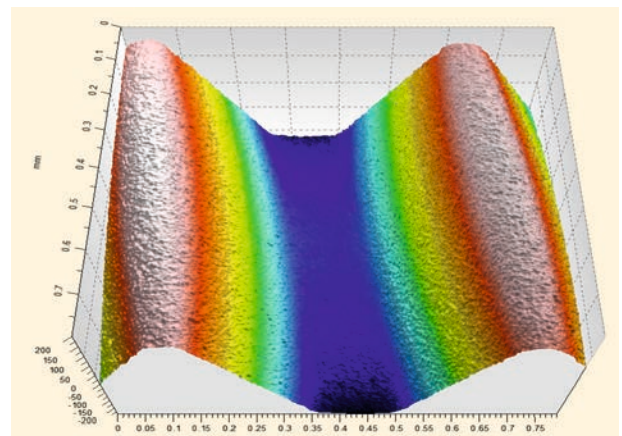


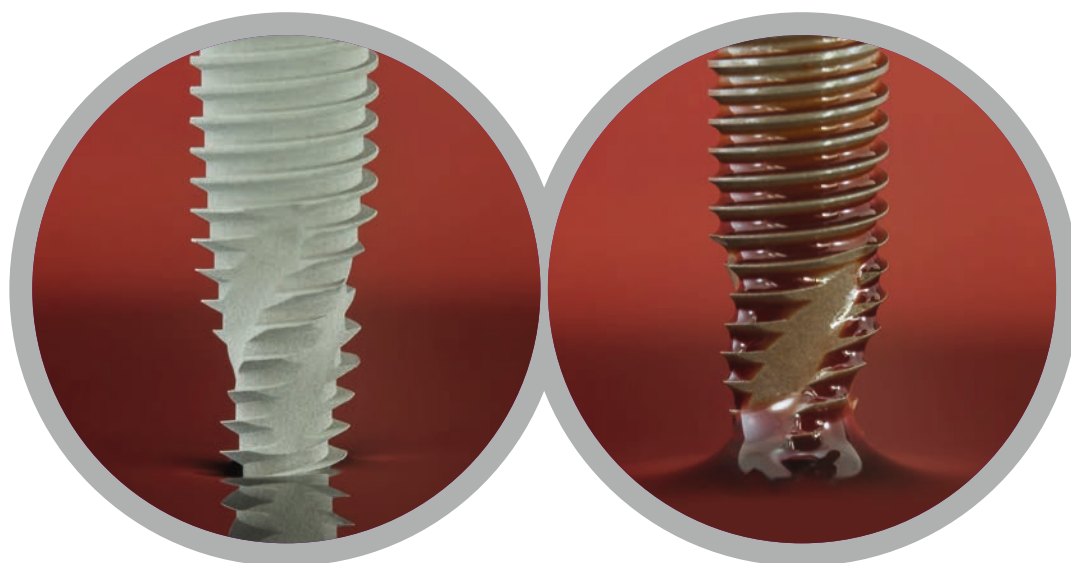
ABBILDUNG 10. Konfokale Laser-Scanning-Mikroskopaufnahme im Bereich des Schraubengewindes.¹⁵

3.1.2 Acqua®

Acqua® ist ein hydrophiles Implantat mit oberflächenmodifiziertem Titan. Der physikalische Prozess der NeoPoros Oberflächenbehandlung findet auf den Implantaten statt. Dagegen wird die Acqua® Oberfläche in einem Spezialbereich des Produktionszentrums hergestellt, in dem alle Implantate in Flüssigkeit verpackt und gelagert werden, damit sie nicht mit der Atmosphäre in Kontakt kommen. Diese Isolierung führt zu Benetzbarkeit (bei einem Kontaktwinkel von $< 5^\circ$) und einer polarisierten Oberfläche mit positiven Ionen.¹⁵

Die hydrophile Oberfläche (Abb. 9) hat einen kleineren Kontaktwinkel, wenn sie mit hydrophilen Flüssigkeiten in Kontakt kommt. Dadurch ist die Acqua® Implantatoberfläche für organische Flüssigkeiten besser zugänglich.¹⁵ Implantate mit der Acqua® Oberfläche sind für die Implantation in transplantierten Bereichen in Verbindung mit Knochentransplantationsverfahren, Implantatinsertion nach der Zahnextraktion und Stellen mit geringer Knochendichte indiziert.^{17,18}

Oberflächenvergleich



Hydrophobe Oberfläche (herkömmlich)

Hydrophile Acqua® Oberfläche

ABBILDUNG 11. Vergleich der herkömmlichen hydrophoben Oberfläche mit der hydrophilen Acqua® Oberfläche.

Hinweis: Analyse der chemischen Zusammensetzung der Acqua® und NeoPoros Oberflächen nach der XPS-Methode

	NeoPoros (Atom %)	Acqua® (Atom %)
Sauerstoff O	55,9 ± 0,9	59,3 ± 0,2
Titan Ti	21,1 ± 0,7	22,7 ± 0,3
Stickstoff N	0,4 ± 0,6	0,6 ± 0,4
Kohlenstoff C	22,7 ± 2,0	15,3 ± 1,0

3.2 Implantatoptionen

3.2.1 GM Helix®



(1) Erhältlich mit der Aqua® oder der NeoPoros Oberfläche; (2) Konisches Implantat; (3) Verdichtendes Trapezgewinde mit Gewindesteigung von 1,2 bis 1,5 mm (abhängig vom Implantatdurchmesser) (4) Implantat mit Doppelgewinde für minimales Trauma und eine schnellere Platzierung;¹⁹ (5) Konische Spitze mit spiralförmigen Bereichen zur Optimierung der Sekundärstabilität; (6) Indiziert für alle Knochendichtetyten und für die Insertion nach der Zahnextraktion; (7) Der konische Konturbohrer ist bei Verwendung in den Knochentypen I und II erforderlich; (8) Gleiche Prothetikverbindung für alle Implantatdurchmesser; (9) Abschliessende Pilotbohrer werden für die Knochentypen I und II dringend empfohlen; (10) Das Implantat sollte 1 – 2 mm unter dem Knochenniveau positioniert werden, um beste Ergebnisse zu erzielen;¹⁹ (11) Bohrgeschwindigkeit: 800 – 1200 U/min für die Knochentypen I und II; (12) Bohrgeschwindigkeit: 500 – 800 U/min für die Knochentypen III und IV; (13) Insertionsgeschwindigkeit: 30 U/min; (14) Maximales Eindrehmoment: 60 Ncm.



3.2.2 GM Drive®



(1) Erhältlich mit der Aqua® oder der NeoPoros Oberfläche; (2) Implantat mit konischem Innendesign; (3) Quadratisches Hauptgewinde mit 2,2 mm Gewindesteigung; (4) Implantat mit Doppelgewinde für minimales Trauma und eine schnellere Platzierung;^{19,20} (5) Entgegen dem Uhrzeigersinn schneidende Bereiche überall auf dem Implantatkörper; (6) Unterer Gewindebereich mit Schneidkante; (7) Runde apikale Spitze; (8) Indiziert für Knochentypen III und IV und Sofortversorgung von nach der Zahnextraktion gesetzten Implantaten; (9) Gleiche Prothetikverbindung für alle Implantatdurchmesser; (10) Das Implantat sollte 1 – 2 mm unter dem Knochenniveau positioniert werden, um beste Ergebnisse zu erzielen; (11) Bohrgeschwindigkeit: 500 – 800 U/min; (12) Insertionsgeschwindigkeit: 30 U/min; (13) Maximales Eindrehmoment: 60 Ncm.



3.2.3 GM Titamax®



- (1) Erhältlich mit der Acqua® oder der NeoPoros Oberfläche; (2) Parallelwandiges Implantat (zylindrisch); (3) Dreieckiges (oder pyramidenförmiges) Gewinde mit 1,2 mm Gewindesteigung; (4) Implantat mit Doppelgewinde für minimales Trauma und eine schnellere Platzierung;¹⁹ (5) Aktiv schneidende apikale Spitze mit selbstschneidenden Bereichen; (6) Indiziert für Knochentypen I und II und bei Knochenblocktransplantaten; (7) Der Durchmesser von Implantathals und -körper sind gleich; (8) Abschliessende Pilotbohrer werden dringend empfohlen, da das Implantat 1 – 2 mm unter dem Knochniveau positioniert werden sollte, um beste Ergebnisse zu erzielen;¹⁹ (9) Es muss kein Gewindeschneider verwendet werden, da das Implantat den Knochen bei der Insertion selbst schneidet; (10) Bohrgeschwindigkeit: 800 – 1200 U/min; (11) Insertionsgeschwindigkeit: 30 U/min; (12) Maximales Eindrehmoment: 60 Ncm.

Implantat	Knochendichte			
	Knochentyp I	Knochentyp II	Knochentyp III	Knochentyp IV
GM Helix® Acqua®	✓*	✓*	✓	✓
GM Helix®	✓*	✓*	✓	✓
GM Drive® Acqua®	-	-	✓	✓
GM Drive®	-	-	✓	✓
GM Titamax® Acqua®	✓	✓	-	-
GM Titamax®	✓	✓	-	-

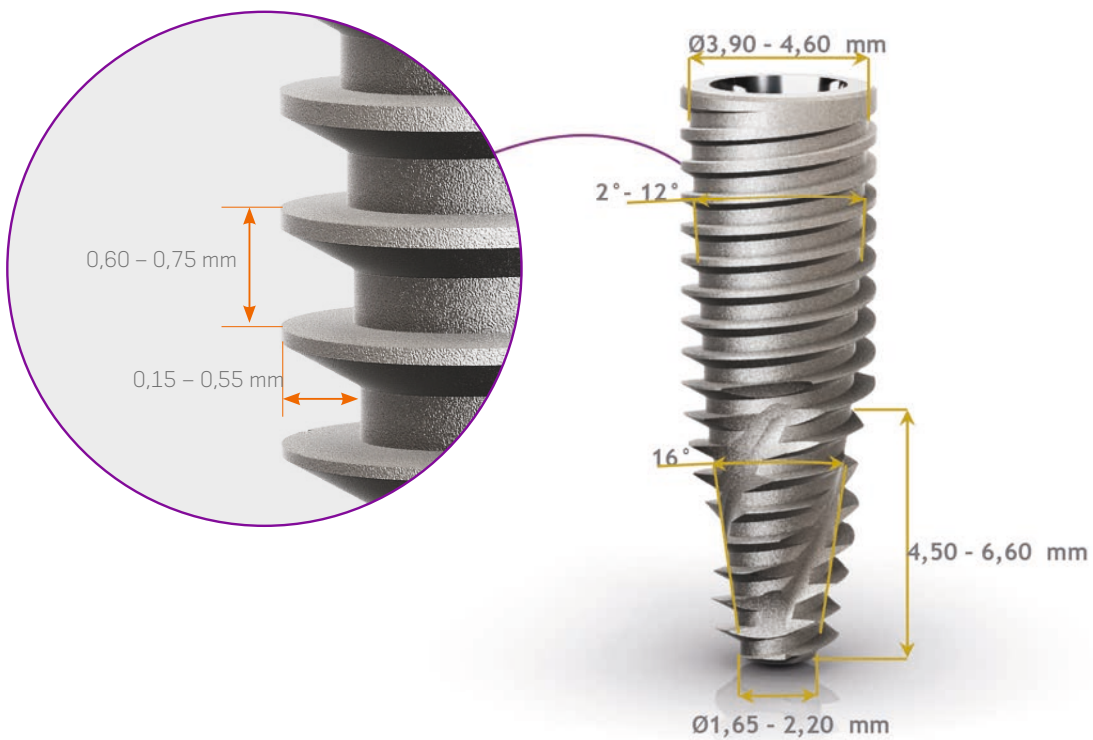
TABELLE 3. Zusammenfassung der Implantatindikationen nach Knochentyp (Lekholm und Zarb, 1985).

*Der konische Konturbohrer ist erforderlich

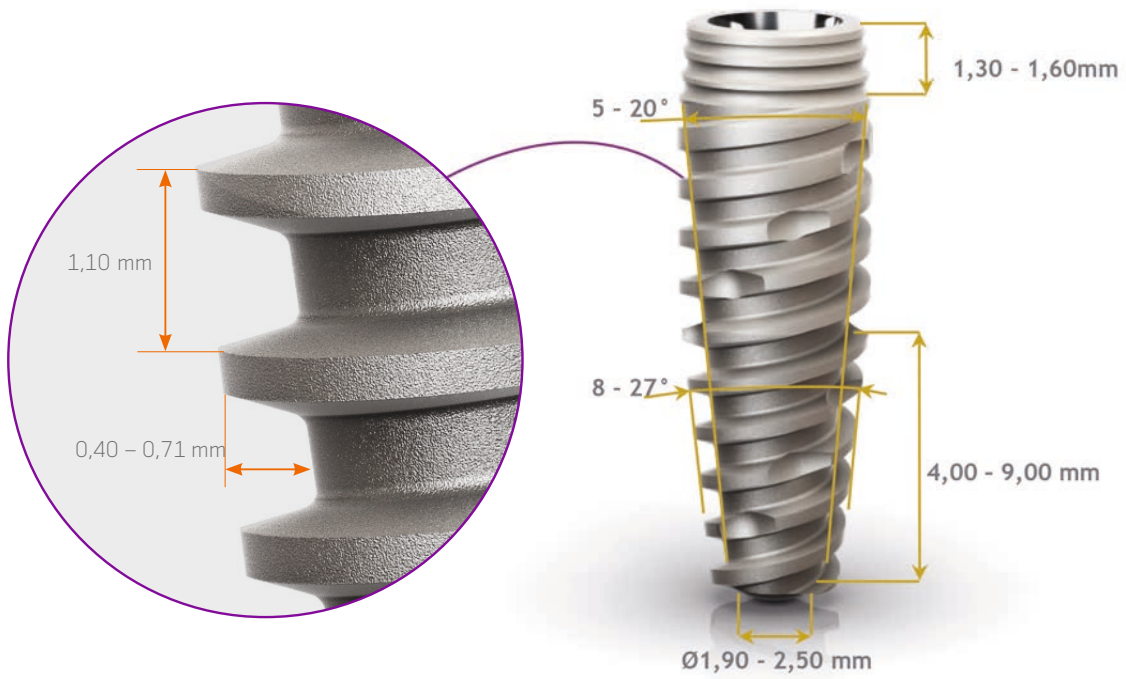
3.3 Gewindeoptionen und Übersicht der Versionen nach Implantatdesign

* Variationen sind aufgrund der Längen- und Durchmesseroptionen für das Implantat möglich.

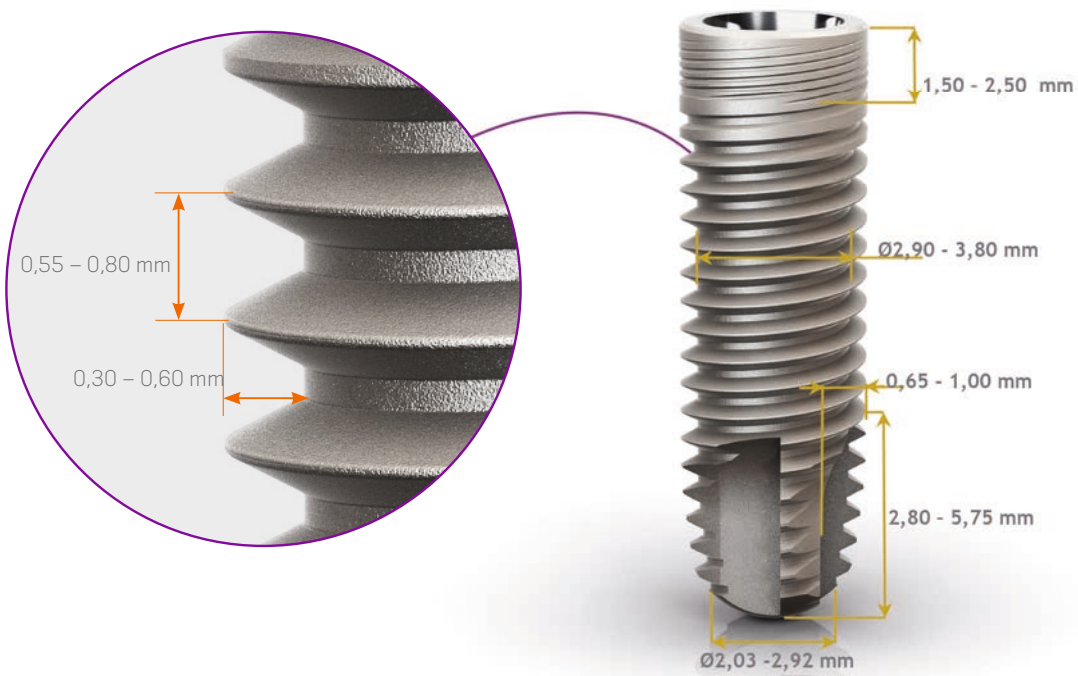
GM Helix®:



GM Drive®:






GM Titamax®:



4.0 INDIKATIONEN UND KONTRAINDIKATIONEN

Neodent® Implantate werden aus kalt bearbeitetem Titan Grad 4 hergestellt, um ihre mechanische Festigkeit zu erhöhen. Alle Stifte und Sekundärteile sind aus Titan Grad 5 gefertigt. In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Abmessungen dieser Artikel aufgeführt.

Implantat	Allgemeine Indikation	Mindestbreite des Alveolarkamms*	Mindestbreite der Lücke**	Erhältliche Längen
 GM Helix®	Alle klinischen Fälle und verschiedene Knochendichten. Platzierung in den Knochentypen III und IV (mit Unterinstrumenten), I und II mit einem konischen Konturbohrer.	5,5 mm	5,5 mm	8/10/11,5/13/16/18 mm
 GM Drive®	Knochengewebe der Dichte III oder IV, Insertion nach der Zahnextraktion und in mit Biomaterialien transplantierten Regionen.	5,5 mm	5,5 mm	8/10/11,5/13/16/18 mm
 GM Titamax®	Knochengewebe der Dichte Typ I oder II, Insertion in Knochenblocktransplantat-Bereich.	5,5 mm	5,5 mm	7/8/9/11/13/15/17 mm

* Mindestbreite des Alveolarkamms: die minimale bukkolinguale Breite des Alveolarkamms, gerundet auf 0,5 mm.

** Mindestbreite der Lücke: der mesiodistale Mindestabstand zwischen benachbarten Zähnen bei Einzelzahnrestaurationen, gerundet auf 0,5 mm.

Weitere Informationen zu Indikationen und Kontraindikationen finden Sie in den jeweiligen Gebrauchsanweisungen. Diese Gebrauchsanweisungen stehen auch unter ifu.neodent.com.br zur Verfügung.

5.0 PRÄOPERATIVE PLANUNG

5.1 Positionierung des Implantats und periimplantäres Gewebe

Die Positionierung des Implantats ist entscheidend für die richtige Positionierung der prothetischen Versorgung. Auf ihr beruht die chirurgische Planung. Um die gewünschten prothetischen Ergebnisse zu erzielen, kommt der richtigen Kommunikation zwischen dem Patienten, dem Chirurgen, dem Prothetiker und dem Zahntechniker eine wesentliche Bedeutung zu.

Zur Aufstellung der korrekten Planung mit der richtigen räumlichen Positionierung und Designauswahl (Durchmesser und Länge) und der richtigen Anzahl und Verteilung der Implantate werden die folgenden Schritte empfohlen:

- Durchführung des Wax-ups am Studienmodell des Patienten
- Bestimmung der zu versorgenden Zahnlücke
- Bestimmung der Art der Suprastruktur
- Anfertigung von CT- und Röntgenaufnahmen

Das Wax-up kann zur Herstellung der Röntgen- und/oder Bohrschablone und als provisorische Versorgung verwendet werden. Die physiologische Okklusion ist entscheidend für den kurz- und langfristigen Erfolg des Implantats. Bei Patienten mit Okklusionsproblemen sollte keine Sofortbelastung erfolgen.

Hinweise: Prothetische Sekundärteile sollten immer axial belastet werden, und die Längsachse des Implantats sollte an den Höckern des Antagonisten ausgerichtet sein. Die extreme Anatomie der Höcker ist zu vermeiden, da sie zu einer pathologischen Überbelastung führen kann.

Der Durchmesser, der Typ, die Position und die Anzahl der Implantate ist unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse und der zu versorgenden Lücke für jeden Patienten einzeln abzuwägen. Zahnfehlstellungen oder schräg stehende Zähne sollten berücksichtigt und analysiert werden. Die Empfehlungen in diesen Richtlinien sollten als grundlegende Hinweise für die korrekte biologische Einheilung, geeignete prothetische Versorgungen und eine effiziente Mundhygiene in diesem Bereich verstanden werden. Es ist auf das Design der prothetischen Versorgung zu achten, da die Okklusion und die Hygiene dadurch stark beeinflusst werden.

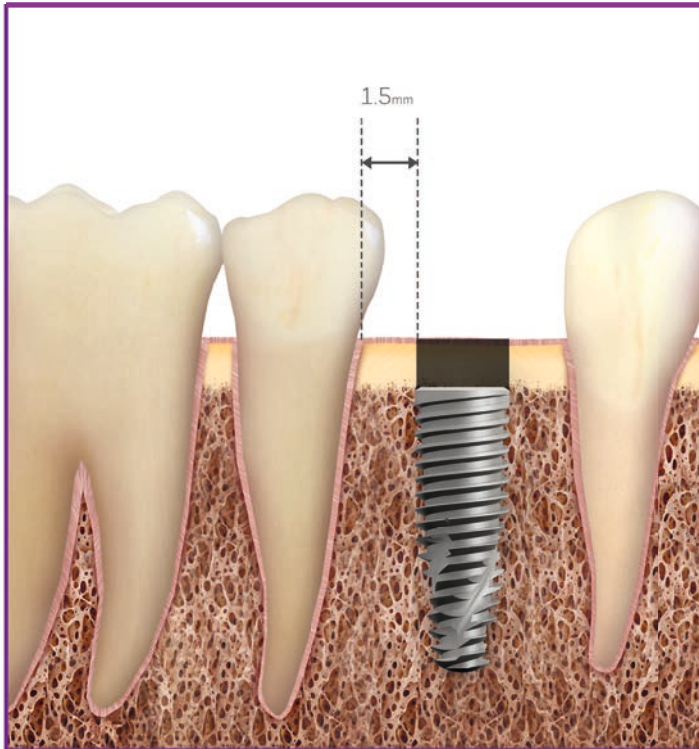
Die endgültige Reaktion des Hart- und Weichgewebes wird stark von der Position des Sekundärteils beeinflusst. Daher muss die dreidimensionale Positionierung des Implantats untersucht werden:

- Mesiodistal
- Bukkolingual
- Apikokoronal

5.1.1 Mesiodistale Positionierung des Implantats

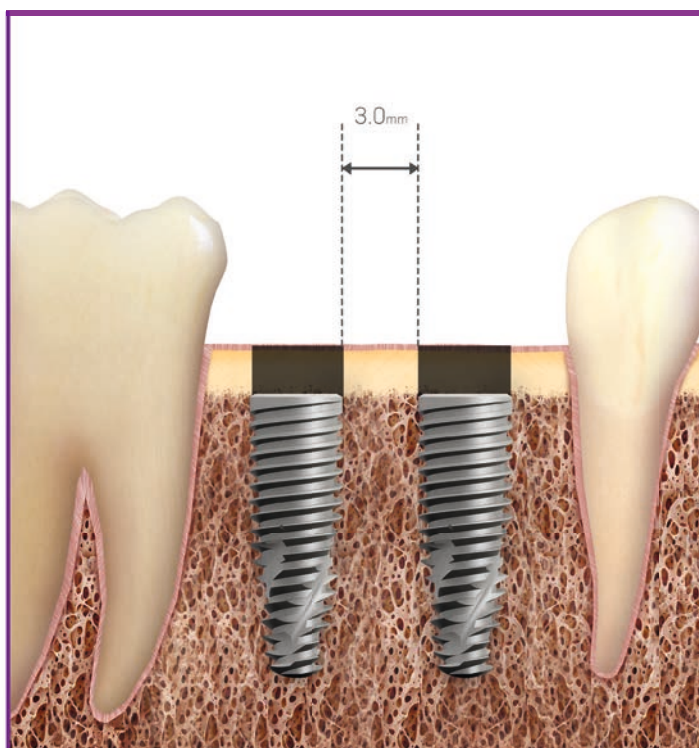
Der mesiodistal zur Verfügung stehende Knochen ist ein wichtiger Faktor bei der Auswahl von Implantatdurchmesser und -anzahl. Der mesiodistale Abstand ist der Abstand zwischen dem Implantat und den Zähnen oder zwischen Implantaten, wenn mehrere Implantate erforderlich sind. Der Referenzpunkt ist die Messung der grössten mesiodistalen Breite des Implantats, die in der Regel im zervikalen Bereich durchgeführt wird. Für Implantate sind im Allgemeinen mindestens 1,5 mm umgebender Knochen erforderlich. Die hier aufgeführten Abstände sind auf mindestens 0,5 mm Knochen gerundet. In präklinischen Studien entspricht der Knochen- und Weichgewebeerhalt von unter Knochenniveau platzierten GM Implantaten jedoch einem interimplantären Abstand von bis zu 2,0 mm.⁹

Es gelten die folgenden grundlegenden Regeln:



Regel Nr. 1

Idealerweise sollte der Abstand vom Implantat zu den benachbarten Zähnen zwischen der breitesten Stelle des Implantats und den Zähnen sowohl mesial als auch distal mindestens 1,5 mm betragen.



Regel Nr. 2

Unter der Voraussetzung, dass für die Implantate mindestens 1,5 mm umgebender Knochen erforderlich ist, beträgt der Mindestabstand zu anderen Implantaten 3,0 mm.

5.1.1.1 Beispiele für Einzelzahnlücken

Bei Einzelzahnversorgungen sollte das Implantat in die Mitte der Lücke gesetzt werden. Das folgende Beispiel zeigt, wie Regel Nr. 1 einzuhalten ist.

Bei allen Grand Morse® Implantaten von Neodent® muss bei der Auswahl des Implantatdurchmessers die Grösse der Lücke berücksichtigt werden. Zur Positionierung des Implantats in der Zahnlücke nach Regel Nr. 1 können die folgenden Näherungswerte verwendet werden:

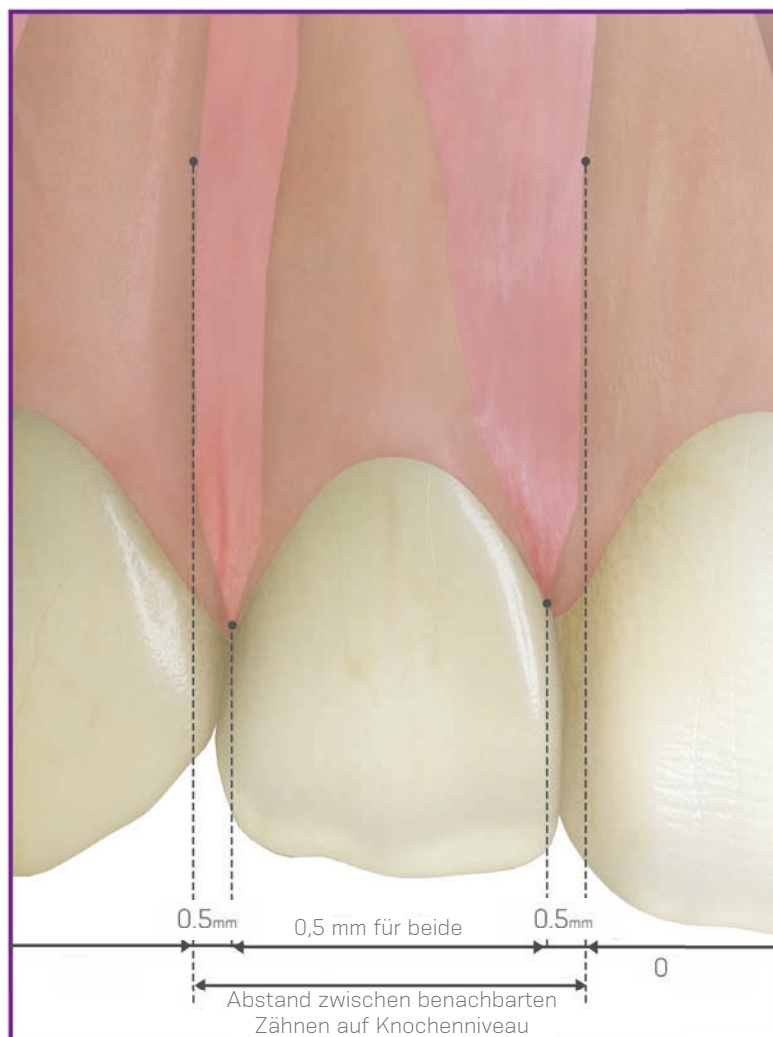
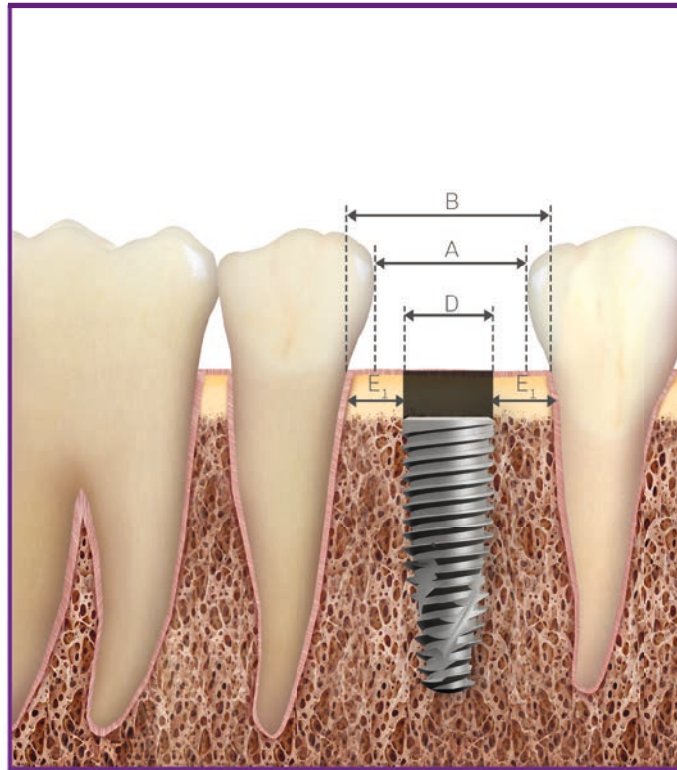


ABBILDUNG 12. Im Vergleich zur tatsächlichen Knochenbreite der Zahnücke (2 x 0,5 mm) ist der Abstand zwischen benachbarten Zähnen aufgrund der Zahnanatomie und des interproximalen Kontaktpunkts ungefähr 1,0 mm grösser auf Knochenniveau. Unter Anwendung von Regel Nr. 1 muss die Lücke daher 2,0 mm breiter sein als die Breite des Implantats.

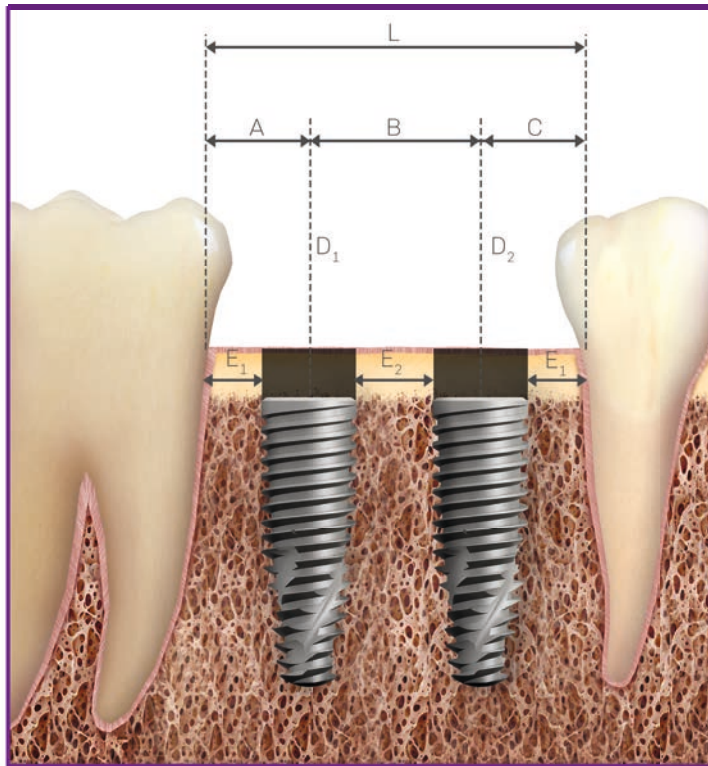


D - Durchmesser des Implantats (mm)	A - Breite der Zahnücke (mm)	B - Abstand zwischen den benachbarten Zähnen auf Knochenniveau (mm)	E ₁ - Zahn-Implantat-Abstand (mm)
3,5	5,5	6,5	1,5
3,75	5,75	6,75	
4,0	6,0	7,0	
4,3	6,3	7,3	
5,0	7,0	8,0	
Regel	D + 2 mm	D + 3 mm*	

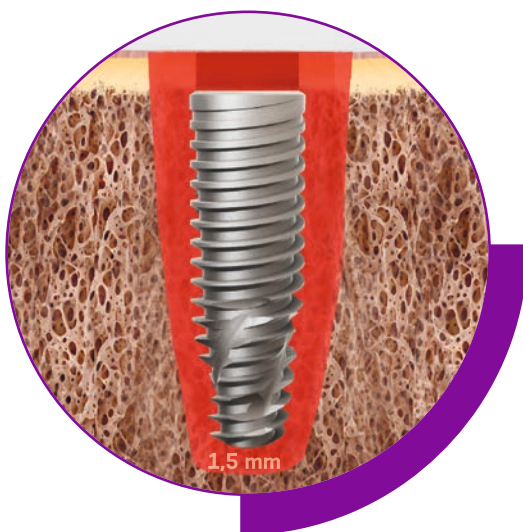
* Regel Nr. 1 wird auf beiden Seiten des Implantats angewendet.

5.1.1.2 Beispiele für mehrzählige Lücken

Die Beispiele unten zeigen, wie Regeln Nr. 1 und 2 auf mehrzählige Lücken angewendet werden. Die Messungen werden am Knochenkamm vom Nachbarzahn zur Implantatmitte und zwischen den Implantatmitteln durchgeführt. Die Mitte des Implantats sollte aufgrund der Initialbohrung während der Osteotomie berücksichtigt werden. Zwischen dem zervikalen Bereich der Implantate sollte der Mindestabstand von 3 mm (Regel Nr. 2) eingehalten werden. Dieser ist wichtig beim Lappenverschluss und um einen zu engen Abstand zwischen den Sekundärteilen zu vermeiden. Des weiteren ermöglicht dieser Abstand einen adäquaten Zugang für zahnärztliche Kontroll- und Prophylaxemassnahmen, ein adäquates Emergenzprofil sowie eine optimale Mundhygiene.



D_1 - Durchmesser des Implantats (mm)	D_2 - Durchmesser des Implantats (mm)	A	B	C	L	E_1 - Zahn-Implantat-Abstand (mm)	E_2 - Implantat-Implantat-Abstand (mm)
3,5	3,5	3,3	6,5	3,3	13	1,5	3,0
3,75	3,75	3,4	6,8	3,4	13,5		
4,0	4,0	3,5	7,0	3,5	14		
4,3	4,3	3,7	7,3	3,7	14,6		
5,0	5,0	4,0	8,0	4,0	16		



Normalerweise sind Zahnlücken bei klinischen Fällen unterschiedlich. Folglich kann auch D_1/D_2 unterschiedlich sein. Die Implantate sollten daher der jeweiligen Situation entsprechen. Auf der Suche nach einer einfacheren Regel ist zu bedenken, dass für jedes Implantat unabhängig von seinem Durchmesser mindestens 1,5 mm benachbarter Knochen erforderlich ist. Daher müssen wir während der Planung daran denken, dass unabhängig vom Durchmesser des Implantats mesial und distal mindestens 1,5 mm periimplantärer Knochen vorhanden sein muss.

5.1.2 Bukkolinguale Implantatposition

Die bukkale und palatinale Knochenlamelle sollte mindestens 1 mm dick sein, um die Stabilität des Knochengewebes und der Weichgewebeverhältnisse zu gewährleisten. Die bukkolinguale Mindestbreite für jeden Implantatdurchmesser ist in Tabelle 4 aufgeführt. Innerhalb dieser Grenzen sollten die bukkolinguale Position und die Längsachse des Implantats gewählt werden, um bestmögliche prothetische Ergebnisse zu erzielen. Der Chirurg muss ausserdem wissen, ob eine verschraubte oder eine zementierte Versorgung eingesetzt werden soll.

Warnung: Knochentransplantationstechniken empfehlen sich bei Alveolarkämmen, in denen die bukkale Knochenlamelle höchstens 1 mm dick ist oder wenn auf einer der Seiten Knochen fehlt. Diese Verfahren sollten nur von Chirurgen durchgeführt werden, die ausgiebige Erfahrung im Bereich der Knochenregeneration mit Knochentransplantaten haben.

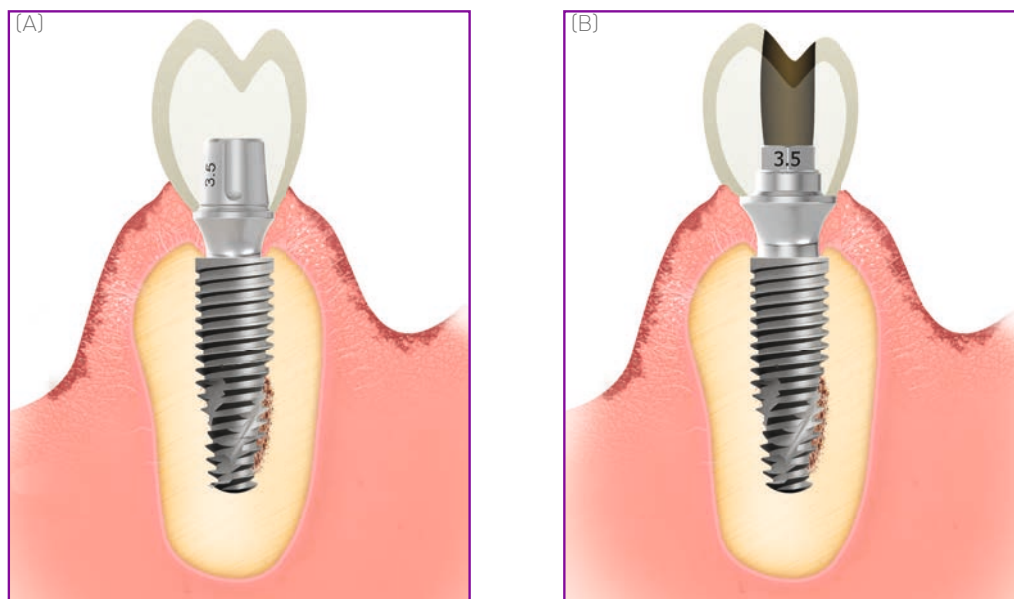


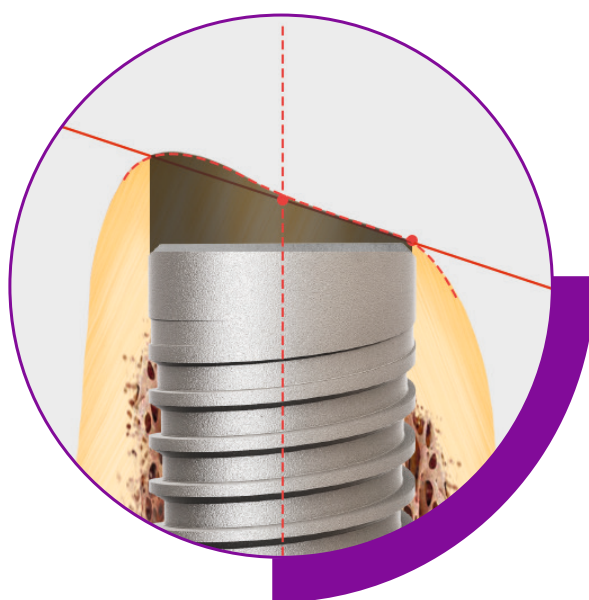
ABBILDUNG 13. Beispiel eines Implantats, das für eine zementierte prothetische Versorgung (A) und eine verschraubte prothetische Versorgung (B) positioniert wurde, bei der Zugang zur Halteschraube besteht.

5.1.3 Apikokoronale Implantatposition

Grand Morse® Implantate von Neodent® wurden für eine Positionierung 2 mm unter Knocheniveau entwickelt, um die Stabilität des Hart- und Weichgewebes zu optimieren und um mit den prothetischen Versorgungen insbesondere im Frontzahnbereich bessere ästhetische Ergebnisse zu erzielen.^{6,7,8,9,10,12}

Im Fall von ungleichmässigen Alveolarkämmen ist das Implantat auf dem Knocheniveau zu positionieren, das der apikalsten Knochenwand entspricht. Je nach klinischem Fall ist möglicherweise eine Osteotomie erforderlich, da die Sekundärteile in der transmukosalen Höhe Begrenzungen aufweisen. Das Implantat sollte vollständig mit Knochen oder transplantierten Biomaterialien bedeckt sein, um einer titanbedingten Dehiszenz vorzubeugen.

Weitere Informationen zur Positionierung des Implantats finden Sie in der jeweiligen Basisliteratur.



5.2 Planungshilfen

5.2.1 Platzier-Planungsinstrument zur Unterstützung bei der Diagnose und Positionierung von Implantaten

Wird das 7/9-mm-Platzier-Planungsinstrument im Mund des Patienten oder am Studienmodell verwendet, können zunächst die Platzverhältnisse analysiert werden, um den Implantatdurchmesser und die prothetische Versorgung auszuwählen. Das Platzier-Planungsinstrument hat zwei Enden mit einem Durchmesser von 7 bzw. 9 mm. Dabei befindet sich genau in der Mitte jedes Endes (bei 3,5 und 4,5 mm) eine Markierung. Diese dient dem Chirurgen als Referenz für die Positionierung des Implantats unter Berücksichtigung der Regel, dass mindestens 1,5 mm periimplantärer Knochen vorhanden sein sollte.

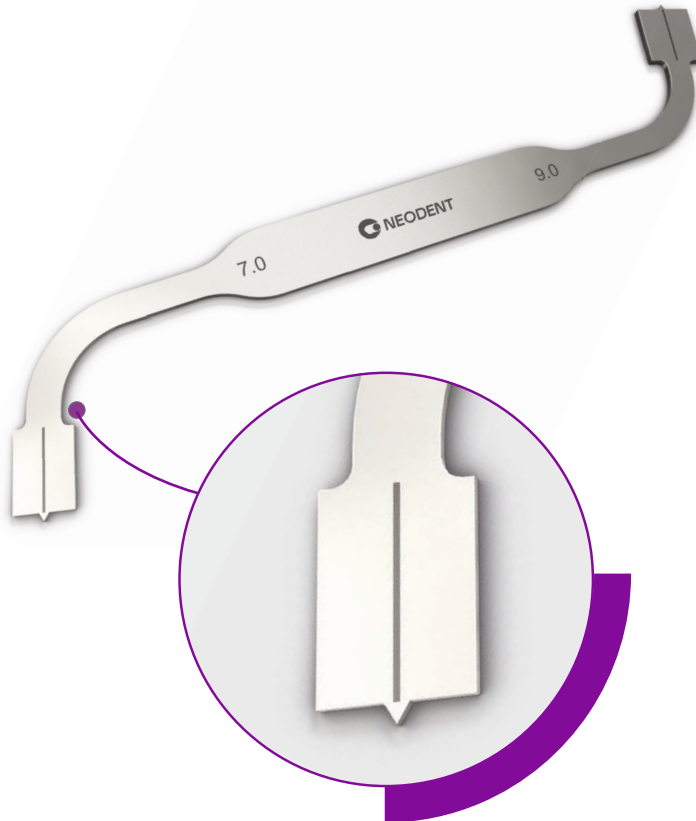


ABBILDUNG 14.
Diagnostisches Platzier-Planungsinstrument für die Abstände und die Positionierung von Implantaten.

ABBILDUNG 15.
Detaildarstellung des 7-mm-Endes des Platzier-Planungsinstruments zur Analyse der Abstände. Die Markierung befindet sich 3,5 mm vom Rand.

Die 1,5-mm-Regel ist wichtig für die Platzierung des Implantats auf der Basis der Position der Zähne, Implantate und anatomischen Strukturen, wie zum Beispiel den Nerven. Das Platzier-Planungsinstrument kann bei der Positionierung eines Implantats in der Nähe eines Foramens hilfreich sein.

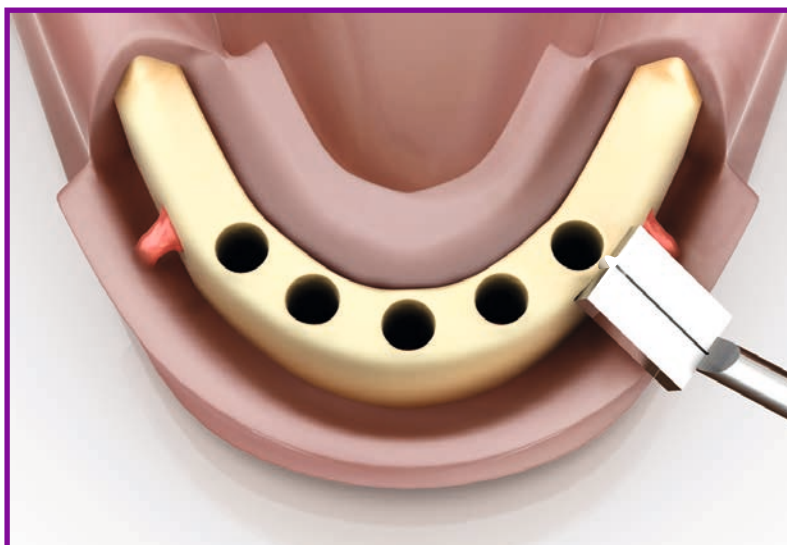


ABBILDUNG 16. Verwendung des Platzier-Planungsinstrument für die Positionierung der Knochenkavität für die Implantatinserterion.

5.2.2 Richtungsindikatoren für die Diagnose von benachbartem Knochen

Die Neodent® Richtungsindikatoren unterscheiden sich in ihrem Design, um das Knochenangebot um die Knochenkavität zu analysieren. Alle Indikatoren bestehen aus den folgenden Teilen: (1) Unterteil, (2) Mittelteil und (3) Oberteil.

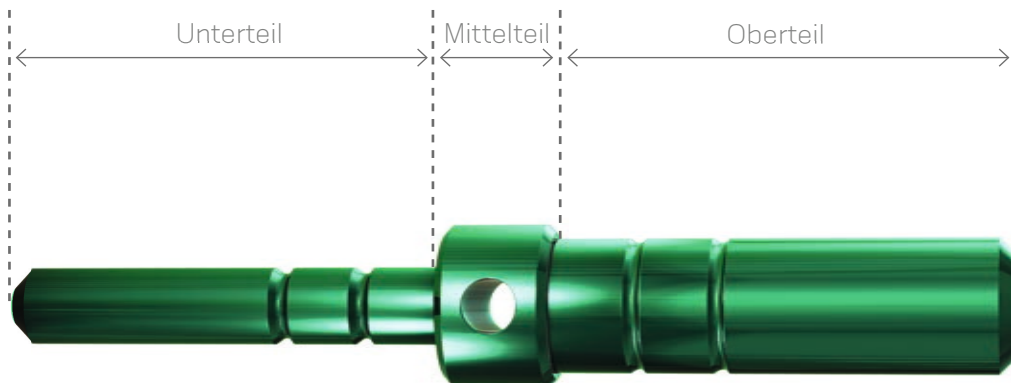


ABBILDUNG 17. Der untere (2 mm), mittlere (Durchmesser des Implantats) und obere Teil (Durchmesser des in der Basisosteotomie verwendeten letzten Bohrers) des Richtungsindikators.

Der untere Teil aller Richtungsindikatoren hat einen Durchmesser von 2,0 mm, der nach der ersten Osteotomie einzustellen ist. Der mittlere Teil des Richtungsindikators hat den Durchmesser des entsprechenden Implantats. Alle Durchmesser sind farbkodiert und in Tabelle 4 aufgeführt.

Richtungsindikatoren	Durchmesser	
	Mittelteil	Oberteil
	3,5	2,8
	3,75	3,0
	4,0	3,3
	4,3	3,6
	5,0	4,3

TABELLE 4. Optionen für farbkodierte Richtungsindikatoren. Der mittlere Teil des Richtungsindikators hat die gleiche Breite wie die Implantate. Der obere Teil entspricht dem Durchmesser des zuletzt verwendeten Bohrers.

Der obere Teil jedes Richtungsindikators hat den gleichen Durchmesser wie der letzte Bohrer, der vor der Platzierung des Implantats gemäss den Neodent® Osteotomieprotokollen verwendet wurde. Der positionierte Richtungsindikator ermöglicht es dem Chirurgen, den benachbarten Knochen zu überprüfen (siehe Abbildung unten).

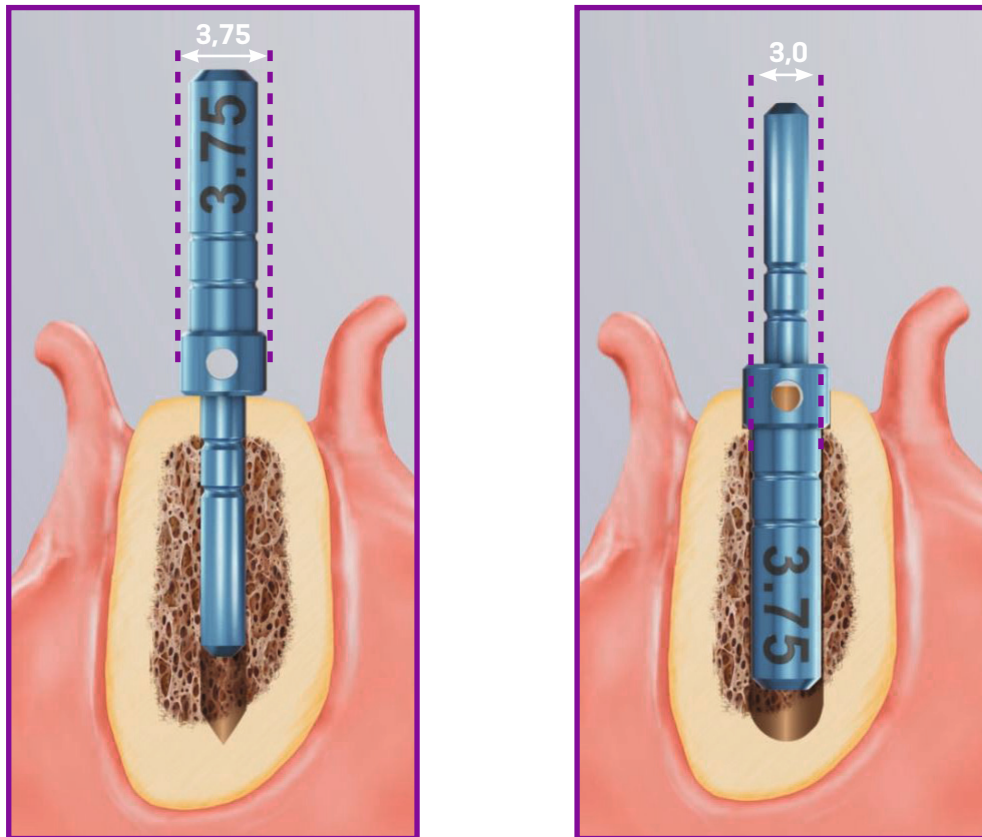


ABBILDUNG 18. Der Richtungsindikator wird nach der Initialbohrung eingeführt und gemäss Bohrprotokoll in der Osteotomie platziert. Der Indikator hilft, bei der Positionierung den verbleibenden benachbarten Knochen zu überprüfen.

Ausserdem stehen Angulationsschablonen zur Verfügung, die den Chirurgen bei der Bewertung der Angulation der Sekundärteile vor der Implantatinserterion unterstützen. Diese Schablonen sind in zwei Angulationen (17° und 30°) erhältlich und werden in die 2-mm-Osteotomie eingebracht.



ABBILDUNG 19. Angulationsschablonen zur Auswahl der Sekundärteile.

Hinweise: Die Titan-Pinzette hat an ihrer Spitze ein Lineal.



ABBILDUNG 20. In Millimetern kalibrierte Titan-Pinzette.

5.2.3 Chirurgische Bohrschablone

Eine vom Dentallabor hergestellte individuelle chirurgische Bohrschablone vereinfacht die Präparation des Implantatbetts und ermöglicht hohe Präzision beim Einsatz der Implantatbohrer. Die Herstellung dieser Schablone sollte sich nach den gewünschten prothetischen Ergebnissen richten.

Die Studienmodelle können in der Position des Implantats mit 2,0-mm-Bohrern aufgebohrt werden. Anschliessend werden in die Löcher Führungshülsen für die Stifte mit 2,0 mm Durchmesser eingesetzt. Bei Bohrschablonen hergestellt aus Wachs oder mithilfe der Tiefziehtechnik sind die Stifte bereits eingesetzt. Nachdem die Bohrschablone aseptisch behandelt wurde, kann sie während des chirurgischen Eingriffs verwendet werden. Ihre Führungshülsen lenken die Initialbohrung des chirurgischen Verfahrens.



ABBILDUNG 21. Führungshülsen mit 2,0 mm Durchmesser und Stifte, die in das Studienmodell einzusetzen sind.

6.0 CHIRURGISCHES VERFAHREN

6.1 Implantatbettpräparation

Der Durchmesser, die Position und die Anzahl der Implantate ist unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse und des Platzangebots auszuwählen. Die Messungen sollten entsprechend den grundlegenden Richtlinien durchgeführt werden.

Die Basispräparation des Implantatbetts umfasst die Präparation des Alveolarkamms und die Perforation mit einem Spiralbohrer unter Kühlung, bei dem der Durchmesser und das Design (zylindrisch oder konisch) des gewählten Implantats das Instrumentarium bestimmt.

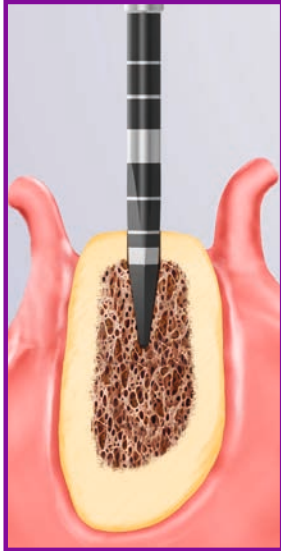
Für die Feinpräparation des Implantatbetts werden Instrumente verwendet, die dem Emergenzprofil und dem Knochen entsprechen. Dabei bestimmen der Implantattyp und die Knochendichte, welche Instrumente anzuwenden sind.

Schritte	Instrumente
1. Basispräparation des Implantatbetts	
Präparation des Alveolarkamms	Initialbohrung
Spiralbohrung	2,0-mm-Spiralbohrer; Richtungsindikator; Tiefenlehre mit Millimeter-Markierungen
2. Feinpräparation des Implantatbetts	
Konische oder zylindrische Bohrer und Knochenprofilfräsen	Das Bohrformat wird nach dem Implantatdesign festgelegt und die Sequenz und der Durchmesser nach der Implantatbreite
Konischer Konturbohrer	Für GM Helix® in Knochentypen I und II

Hinweis: Die GM Titamax®, GM Helix® und GM Drive® Implantate können mit dem gleichen Chirurgie-Kit inseriert werden, da für GM Helix® und GM Drive® konische Bohrer für die Implantatbettpräparation zur Verfügung stehen; GM Titamax® hat ebenfalls spezielle Bohrer.

6.1.1. Basispräparation des Implantatbetts

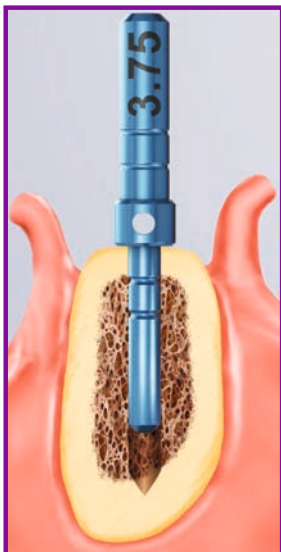
Nachdem der Lappen aufgeklappt und der Knochen freigelegt wurde, beginnt die Präparation des Alveolarkamms. Sobald die Position des Implantats festgelegt wurde, wird die zervikale kortikale Schicht unter Verwendung der Bohrschablone mit dem Initialbohrer aufgebohrt (Schritt 1) und die räumliche Position des Implantats visuell überprüft. Die angegebene Anzahl der Umdrehungen pro Minute (U/min) zum Bohren beruht im Wesentlichen auf der Knochendichte, wobei 800 – 1200 U/min in den Knochentypen I und II und 500 – 800 U/min in den Knochentypen III und IV angewendet werden. Anschliessend wird der 2,0-mm-Spiralbohrer verwendet, um die gewünschte Höhe für das gewählte Implantat zu schaffen. Dabei ist immer im Hinterkopf zu behalten, dass die Platzierung des Grand Morse® Implantats 1 – 2 mm unter Knochenniveau erfolgt. Somit wird der nächste Bohrer zur Präparation der Knochenkavität verwendet und dabei die Sequenz eingehalten, die auf dem im präoperativen Plan gewählten Implantattyp und -durchmesser basiert. Alle Bohrer werden gemäss ISO 1797-1 (Zahnheilkunde – Schäfte für rotierende Instrumente) auf das Winkelhandstück aufgesetzt.



Schritt 1 – Präparation des Implantatbetts und erste Bohrung mit dem Initialbohrer

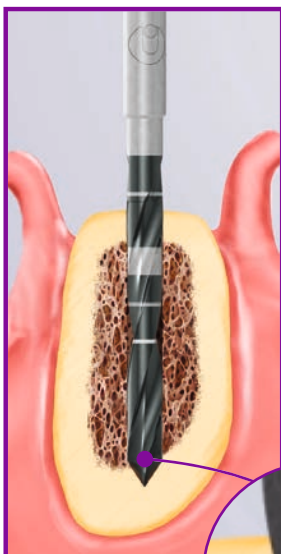
Reduzieren Sie die Knochenoberfläche vorsichtig, bevor Sie die Implantatposition mit dem Initialbohrer markieren. Führen Sie den Initialbohrer ungefähr 5 – 7 mm mit einer Bohrgeschwindigkeit ein, die der Knochendichte entspricht.

Hinweis: Die Knochenreduktion/-präparation sollte im präoperativen Plan berücksichtigt werden, da sie sich auf die Wahl des Implantatdurchmessers und der Implantatlänge auswirkt.



Schritt 2 – Überprüfung der Längsachse des Implantats

Nach Verwendung des Initialbohrers überprüfen Sie die Längsachse des Implantats mit dem Richtungsindikator. Die Implantatdurchmesser und Messungen des benachbarten Knochens können wie in Abschnitt 3.2.2 beschrieben überprüft werden.



Schritt 3 – Spiralbohrer 2,0 / Konischer Bohrer

Verwenden Sie den 2,0-mm-Spiralbohrer, um die geplante Bohrlänge zu erreichen. Zur Tiefenkontrolle wird empfohlen, die Tiefenlehre zu verwenden.

Hinweis: 1 – Zu diesem Zeitpunkt wird eine periapikale Röntgenaufnahme empfohlen, um zum Beispiel das vertikale Knochenangebot zu prüfen oder die Längsachse der Bohrung in Relation zu den angrenzenden Wurzeln zu überprüfen. Der Richtungsindikator sollte vollständig in das Bohrloch eingebracht werden. Dadurch ist es möglich, den Zugang zur Bohrung in Relation zu den anatomischen Strukturen zu visualisieren.

2 – Der 2,0-mm-Spiralbohrer von Neodent® hat eine aktive Spitze, die als Initialbohrer verwendet werden kann. Bei flachen Alveolarkämmen kann dieser Bohrer den Initialbohrer ersetzen.

6.1.1.1 Implantatbettpräparation für konische GM Helix® Implantate

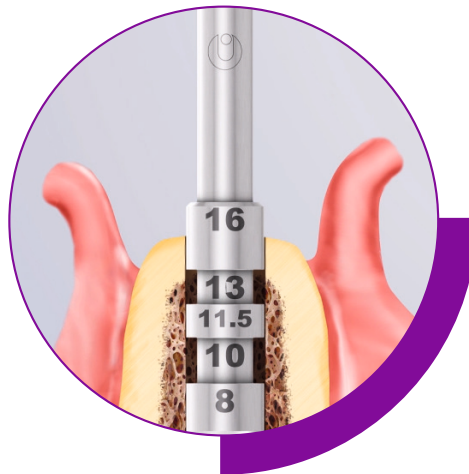


	Initialbohrer 103.170	Ø 2,0 103.425	Ø 3,5 103.399	Ø 3,5+ 103.419	Ø 2,8/3,5 103.414	Ø 3,75 103.402	Ø 3,75+ 103.420	Ø 3,0/3,75 103.415	Ø 4,0 103.405	Ø 4,0+ 103.421	Ø 3,3/4,0 103.416	Ø 4,3 103.408	Ø 4,3+ 103.422	Ø 3,6/4,3 103.417	Ø 5,0 103.411	Ø 5,0+ 103.423	Ø 4,3/5,0 103.418
Ø 3,5 mm	Optional	✓		✓	✓												
Ø 3,75 mm	Optional	✓	✓				✓	✓									
Ø 4,0 mm	Optional	✓	✓			✓				✓	✓						
Ø 4,3 mm	Optional	✓	✓			✓			✓				✓	✓			
Ø 5,0 mm	Optional	✓	✓			✓			Optional			✓				✓	✓

Für Knochentypen I und II



























Ø 3,5 mm	Optional	✓	Optional														
Ø 3,75 mm	Optional	✓	✓			Optional											
Ø 4,0 mm	Optional	✓	✓			✓		Optional									
Ø 4,3 mm	Optional	✓	✓			✓						Optional					
Ø 5,0 mm	Optional	✓	✓									✓			Optional		

Für Knochentypen III und IV





















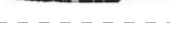
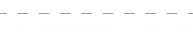






Hinweis: Eine periapikale Röntgenaufnahme wird nach der Verwendung von konischen Bohrern empfohlen, um das Knochenangebot zu prüfen oder die Längsachse der Bohrung in Relation zu den angrenzenden Wurzeln zu überprüfen. In das Bohrloch sollte ein konischer Röntgenpositionierer eingebracht werden.

GM Helix® – für Knochentypen I und II

Instrumente für die Basispräparation des Implantatbetts					Durchmesser (mm)				
Schritt	Art.-Nr.	Produkt	Max. U/min	Abbildung	Ø 3,5	Ø 3,75	Ø 4,0	Ø 4,3	Ø 5,0
1 – Präparation des Implantatbetts und Initialbohrung	103.170	Initialbohrer	1200		Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
2 – Überprüfung der Längsachse des Implantats	128.019	Richtungsindikator 2,8/3,5	-						
3 – Konischer Bohrer 2,0*	103.425	Konischer Bohrer 2,0	1200						
4 – Konisch 3,5	103.419	Konischer Konturbohrer 3,5	1200			-	-	-	-
	103.399	Konischer Bohrer 3,5	1200						
	128.019	Richtungsindikator 2,8/3,5	-						
	129.009	Konischer Röntgenpositionierer 3,5	-					Optional	Optional
5 – Pilotbohrer 2,8/3,5	103.414	Pilotbohrer 2,8/3,5	1200						
6 – Konisch 3,75	103.420	Konischer Konturbohrer 3,75	1200						
	103.402	Konischer Bohrer 3,75	1200						
	128.020	Richtungsindikator 3,0/3,75	-						
7 – Pilotbohrer 3,0/3,75	103.415	Pilotbohrer 3,0/3,75	1200						
8 – Konisch 4,0	103.421	Konischer Konturbohrer 4,0	1200						
	103.405	Konischer Bohrer 4,0	1200						Optional
	128.021	Richtungsindikator 3,3/4,0	-						Optional
9 – Pilotbohrer 3,3/4,0	103.416	Pilotbohrer 3,3/4,0	1200						
10 – Konisch 4,3	103.422	Konischer Konturbohrer 4,3	1200						
	103.408	Konischer Bohrer 4,3	1200						
	128.022	Richtungsindikator 3,6/4,3	-						
	129.013	Konischer Röntgenpositionierer 4,3	-						Optional
11 – Pilotbohrer 3,6/4,3	103.417	Pilotbohrer 3,6/4,3	1200						
12 – Konisch 5,0	103.423	Konischer Konturbohrer 5,0	1200						
	103.411	Konischer Bohrer 5,0	1200						
	128.023	Richtungsindikator 4,3/5,0	-						
	129.014	Konischer Röntgenpositionierer 5,0	-						
13 – Pilotbohrer 4,3/5,0	103.418	Pilotbohrer 4,3/5,0	1200						

* Die Sequenz kann direkt mit dem 2,0-Bohrer (auch: Spiralbohrer) begonnen werden, wenn das Knochenbett flach ist.

GM Helix® – für Knochentypen III und IV


Instrumente für die Basispräparation des Implantatbetts					Durchmesser (mm)				
Schritt	Art.-Nr.	Produkt	Max. U/min	Abbildung	Ø 3,5	Ø 3,75	Ø 4,0	Ø 4,3	Ø 5,0
1 – Präparation des Implantatbetts und Initialbohrung*	103.170	Initialbohrer	800		Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
2 – Überprüfung der Längsachse des Implantats	128.019	Richtungsindikator 2,8/3,5	-						
3 – Konischer Bohrer 2,0*	103.425	Konischer Bohrer 2,0	800						
4 – Konisch 3,5	103.419	Konischer Konturbohrer 3,5	800		-	-	-	-	-
	103.399	Konischer Bohrer 3,5	800		Optional				
	128.019	Richtungsindikator 2,8/3,5	-						
	129.009	Konischer Röntgenpositionierer 3,5	-					Optional	Optional
5 – Pilotbohrer 2,8/3,5	103.414	Pilotbohrer 2,8/3,5	800						
6 – Konisch 3,75	103.420	Konischer Konturbohrer 3,75	800						
	103.402	Konischer Bohrer 3,75	800		Optional				
	128.020	Richtungsindikator 3,0/3,75	-						
7 – Pilotbohrer 3,0/3,75	103.415	Pilotbohrer 3,0/3,75	800						
8 – Konisch 4,0	103.421	Konischer Konturbohrer 4,0	800						
	103.405	Konischer Bohrer 4,0	800						
	128.021	Richtungsindikator 3,3/4,0	-						
9 – Pilotbohrer 3,3/4,0	103.416	Pilotbohrer 3,3/4,0	800						
10 – Pilotbohrer 4,3	103.422	Konischer Konturbohrer 4,3	800						
	103.408	Konischer Bohrer 4,3	800						
	128.022	Richtungsindikator 3,6/4,3	-						
	129.013	Konischer Röntgenpositionierer 4,3	-					Optional	
11 – Pilotbohrer 3,6/4,3	108.417	Pilotbohrer 3,6/4,3	800						
12 – Konisch 5,0	103.423	Konischer Konturbohrer 5,0	800						
	103.411	Konischer Bohrer 5,0	800						Optional
	128.023	Richtungsindikator 4,3/5,0	-						
	129.014	Konischer Röntgenpositionierer 5,0	-						
13 – Pilotbohrer 4,3/5,0	103.418	Pilotbohrer 4,3/5,0	800						

* Die Sequenz kann direkt mit dem 2,0-Bohrer (auch: Spiralbohrer) begonnen werden, wenn das Knochenbett flach ist.



















6.1.1.2 Implantatbettpräparation für konische GM Drive® Implantate



	Initialbohrer 103.170	Ø 2,0 103.425	Ø 3,5 103.399	Ø 2,8/3,5 103.414	Ø 4,3 103.408	Ø 3,6/4,3 103.417	Ø 5,0 103.411	Ø 4,3/5,0 103.418
Ø 3,5 mm	✓	✓	✓	Optional				
Ø 4,3 mm		✓	✓		✓	Optional		
Ø 5,0 mm		✓	✓		✓		✓	Optional

Für Knochentypen III und IV 

GM Drive®

Instrumente für die Basispräparation des Implantatbetts					Durchmesser (mm)		
Schritt	Art.-Nr.	Produkt	Max. U/min	Abbildung	Ø 3,5	Ø 4,3	Ø 5,0
1 – Präparation des Implantatbetts und Initialbohrung*	103.170	Initialbohrer	800				
2 – Überprüfung der Längsachse des Implantats	128.019	Richtungsindikator 2,8/3,5	-				
3 – Konischer Bohrer 2,0*	103.425	Konischer Bohrer 2,0	800				
	103.399	Konischer Bohrer 3,5	800				
4 – Konischer Bohrer 3,5	128.019	Richtungsindikator 2,8/3,5	-				
	129.009	Konischer Röntgenpositionierer 3,5	-				
5 – Pilotbohrer 2,8/3,5	103.414	Pilotbohrer 2,8/3,5	800		Optional	-	-
	103.408	Konischer Bohrer 4,3	800				
6 – Konischer Bohrer 4,3	128.022	Richtungsindikator 3,6/4,3	-				
	129.013	Konischer Röntgenpositionierer 4,3	-				
7 – Pilotbohrer 3,6/4,3	103.417	Pilotbohrer 3,6/4,3	800			Optional	-
	103.411	Konischer Bohrer 5,0	800				
8 – Konischer Bohrer 5,0	128.023	Richtungsindikator 4,3/5,0	-				
	129.014	Konischer Röntgenpositionierer 5,0	-				
9 – Pilotbohrer 4,3/5,0	103.418	Pilotbohrer 4,3/5,0	800				Optional

* Die Sequenz kann direkt mit dem 2,0-Bohrer (auch: Spiralbohrer) begonnen werden, wenn das Knochenbett flach ist.


















6.1.1.3 Implantatbettpräparation für zylindrische GM Titamax® Implantate



	Initialbohrer 103.170	Ø 2,0 103.162	Ø 2/3 103.213	Ø 2,8 103.163	Ø 3,0 103.164	Ø 2,8/3,5 103.414	Ø 3,3 103.166	Ø 3,0/3,75 103.415	Ø 3,3/4,0 103.416	Ø 3,8 103.167	Ø 4,3 103.168	Ø 4,3/5,0 103.418
Ø 3,5 mm	✓	✓		✓		✓						
Ø 3,75 mm	✓	✓	✓		✓			✓				
Ø 4,0 mm	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
Ø 5,0 mm	✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓

Für Knochentypen I und II 

GM Titamax®

Instrumente für die Basispräparation des Implantatbetts					Durchmesser (mm)			
Schritt	Art.-Nr.	Produkt	Max. U/min	Abbildung	Ø 3,5	Ø 3,75	Ø 4,0	Ø 5,0
1 – Präparation des Implantatbetts und Initialbohrung*	103.170	Initialbohrer	1200		○	○	○	○
2 – Überprüfung der Längsachse des Implantats	128.019	Richtungsindikator 2,8/3,5	-					
3 – Spiralbohrer 2,0*	103.162	Spiralbohrer 2,0	1200					
	103.163	Spiralbohrer 2,8	1200			-	-	-
4 – Spiralbohrer 2,8	128.019	Richtungsindikator 2,8/3,5	-		↓			
	103.414	Pilotbohrer 3,5	-					
5 – Pilotbohrer 2/3	103.213	Pilotbohrer 2/3	1200					
	103.164	Spiralbohrer 3,0	1200					
6 – Spiralbohrer 3,0	128.020	Richtungsindikator 3,0/3,75	-					
	103.415	Pilotbohrer 3,0/3,75	1200			↓		
7 – Spiralbohrer 3,3	103.106	Spiralbohrer 3,3	1200					
	128.021	Richtungsindikator 3,3/4,0	-					
8 – Pilotbohrer 3,3/4,0	103.416	Pilotbohrer 3,3/4,0	300				↓	
9 – Spiralbohrer 3,8	103.167	Spiralbohrer 3,8	1200					
10 – Spiralbohrer 4,3	103.168	Spiralbohrer 4,3	1200					
	128.023	Richtungsindikator 4,3/5,0	-					
11 – Pilotbohrer 4,3/5,0	103.418	Pilotbohrer 4,3/5,0	300					↓

* Die Sequenz kann direkt mit dem 2,0-Bohrer begonnen werden, wenn das Knochenbett flach ist.

HINWEIS: Längenvergleich zwischen Bohren und Implantaten.



- 1: Alle Spiralbohrer haben unabhängig vom Durchmesser ähnliche Markierungen in Bezug auf die jeweilige Länge der GM Titamax® Implantate.
- 2: Das in der Abbildung dargestellte Implantat ist 13 mm lang.



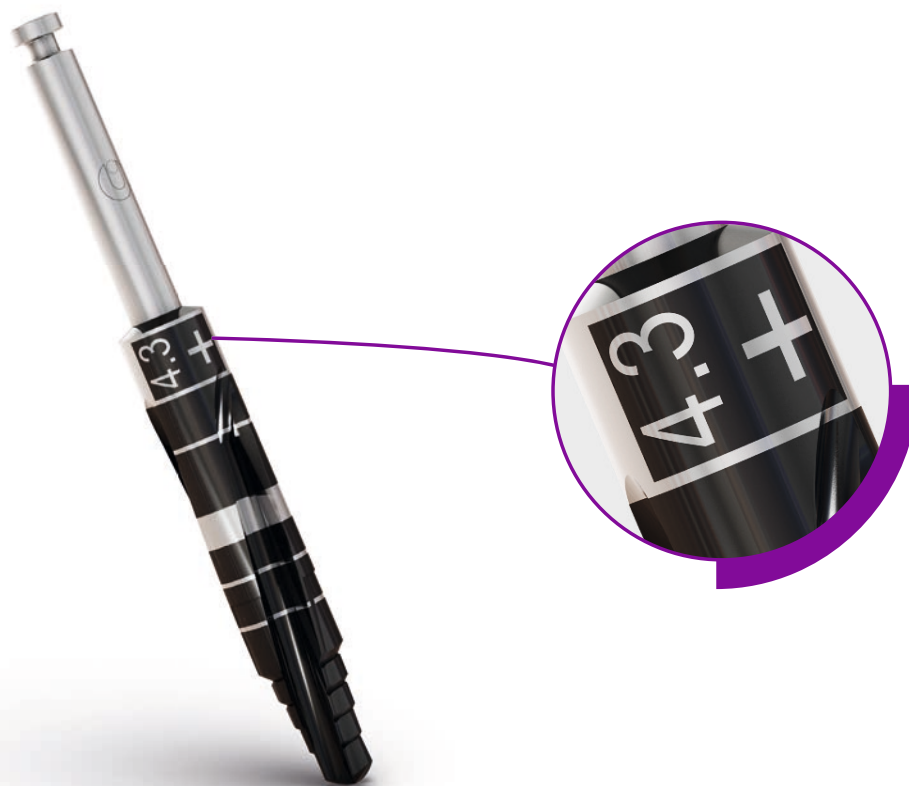
- 1: Alle konischen Bohrer haben unabhängig vom Durchmesser ähnliche Markierungen in Bezug auf die jeweilige Implantatlänge.
- 2: Alle Bohrer sind in der kurzen Version und manche auch in der langen Version erhältlich.
- 3: Bedingt durch ihre Funktion sind konische Bohrer höchstens 0,5 mm länger als das Implantat. Diese Überlänge muss vor dem chirurgischen Verfahren berücksichtigt werden.
- 4: Die in der Abbildung dargestellten Implantate sind 13 mm lang.

6.1.2. Details zur Spezialpräparation des Implantatbetts

Für die Spezialpräparation des Implantatbetts werden (1) der Pilotbohrer und (2) bei Bedarf der konische Konturbohrer verwendet. Die Instrumente hängen vom Implantattyp und Implantatdurchmesser sowie vom Knochentyp ab. Für Osteotomien in Knochentypen I und II sind für die endgültige Positionierung des Implantats abschliessende Pilotbohrer erforderlich. Konische Konturbohrer werden nur benötigt, wenn das GM Helix® Implantat in Regionen hoher Knochendichte verwendet wird.

6.1.2.1. Konischer Konturbohrer

Konische Konturbohrer sind vor allem als ergänzende Instrumente für Osteotomien indiziert, wenn GM Helix® Implantate in Knochentypen I und II inseriert werden. Es gibt verschiedene konische Konturbohrer, die entsprechend dem Implantatdurchmesser ausgewählt werden. Die Bohrer werden nur bei den Knochentypen I und II eingesetzt, an das Winkelhandstück angeschlossen und mit einer Rotationsgeschwindigkeit von ca. 800 – 1200 U/min verwendet. Mit diesem Schritt soll das Eindrehmoment in Knochentypen I und II auf dem gewünschten Niveau gehalten werden.



Hinweis: Die konischen Konturbohrer tragen ein „+“-Symbol, mit dem ergänzende Instrumente gekennzeichnet sind.

6.1.2.2. Pilotbohrer

Pilotbohrer werden zur Implantatbettpräparation verwendet, um das Implantatbett zu erweitern. Bei der Spezialpräparation des Knochens helfen Pilotbohrer dabei, die Plattform der Grand Morse® Implantate entsprechend dem Knochenbett zu positionieren, wenn 1, 2 oder 3 mm unter Knochenniveau ein Bett mit dichterem kortikalem Knochen vorliegt. Pilotbohrer werden im Allgemeinen auf diese Weise in Knochentypen I und II verwendet und sind in den Knochentypen III und IV optional. Bei GM Drive® Implantaten ist die Verwendung dieses Bohrers optional. Die maximale Rotationsgeschwindigkeit, die für diese Bohrer verwendet wird, beträgt bei den Knochentypen III und IV 800 U/min und bei den Knochentypen I und II 1200 U/min.

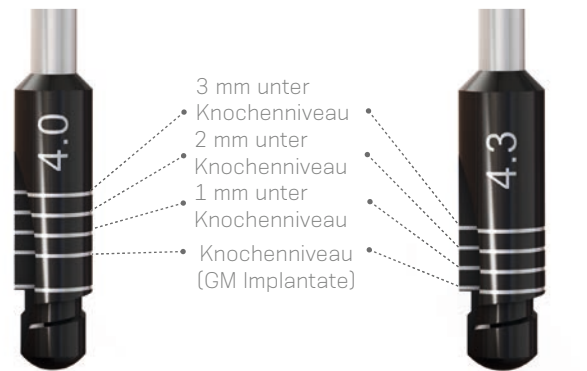
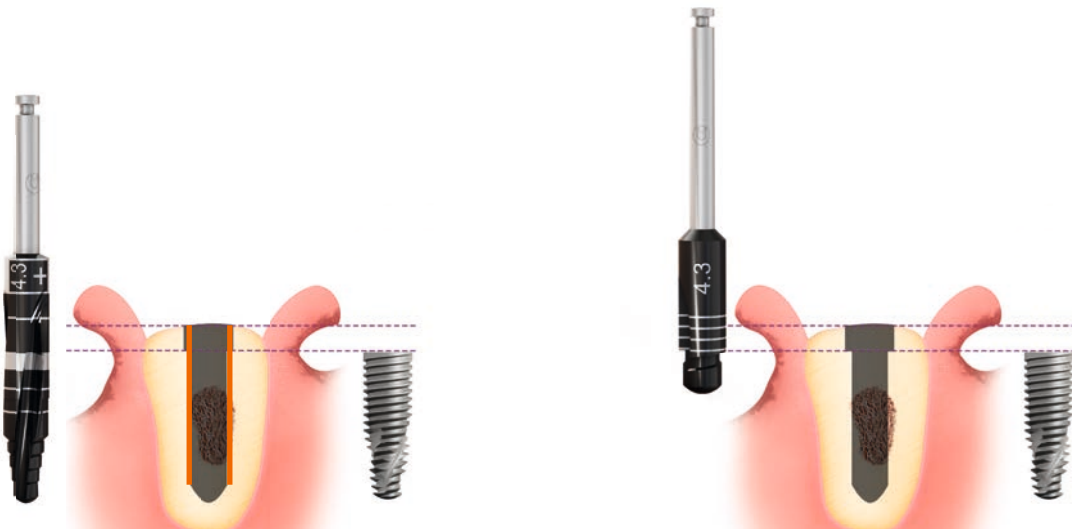


ABBILDUNG 22. Pilotbohrer für die Feinpräparation des Implantatbetts. Die Bohrer helfen bei der zervikalen Positionierung des Implantats in Bereichen grösserer Knochendichte: bei Positionierung auf Knochenniveau, 1, 2 oder 3 mm unter Knochenniveau. Für GM Drive® Implantate sind Pilotbohrer optional.

6.1.2.3. Beispiel einer Spezialpräparation des Implantatbetts

Nachstehend wird an einem Beispiel die Spezialpräparation des Implantatbetts für ein GM Helix® Implantat (Ø 4,3 mm und 13 mm lang) im Knochentyp I oder II beschrieben, bei der der Kontur- und Pilotbohrer verwendet werden müssen. Die beschriebenen Schritte folgen der Basispräparation des Implantatbetts (6.1.1.1).













Schritt 1 – Bohren in dichtem Knochen

Verwenden Sie den konischen Konturbohrer über die gesamte Länge des geplanten Implantats.

Schritt 2 – GM Pilotbohrer

Führen Sie die Osteotomie mit den konischen Bohrern durch. Verwenden Sie je nach dem Niveau, auf dem das Implantat positioniert wird (Knochenniveau, 1 oder 2 mm unter Knochenniveau), den Pilotbohrer zur endgültigen Positionierung des Implantats.

In der nachstehenden Tabelle wird der Einsatz von Pilot- und konischen Konturbohrern für die Spezialpräparation des Implantatbetts zusammengefasst.

Instrumente für die Spezialpräparation des Implantatbetts				Implantate		
Art.-Nr.	Produkt	Max. U/min	Abbildung	GM Titamax®	GM Helix®	GM Drive®
103.414	Pilotbohrer 2,8/3,5	1200		Ø 3,5	Ø 3,5**	Ø 3,5*
103.415	Pilotbohrer 3,0/3,75	1200		Ø 3,75	Ø 3,75**	-
103.416	Pilotbohrer 3,3/4,0	1200		Ø 4,0	Ø 4,0**	-
103.417	Pilotbohrer 3,6/4,3	1200		-	Ø 4,3**	Ø 4,3*
103.418	Pilotbohrer 4,3/5,0	1200		Ø 5,0	Ø 5,0**	Ø 5,0*
103.419	Konischer Konturbohrer 3,5	1200		-	Ø 3,5**	-
103.420	Konischer Konturbohrer 3,75	1200		-	Ø 3,75**	-
103.421	Konischer Konturbohrer 4,0	1200		-	Ø 4,0**	-
103.422	Konischer Konturbohrer 4,3	1200		-	Ø 4,3**	-
103.423	Konischer Konturbohrer 5,0	1200		-	Ø 5,0**	-

* Optional.

** Nur für Knochentypen I und II.

Hinweis: Chirurgische Bohrer haben eine Haltbarkeit von bis zu 30 Anwendungen für die Knochenqualität I, II, III und IV, sofern die von Neodent® empfohlenen Gebrauchsbedingungen eingehalten werden. Unabhängig davon, wie oft die Instrumente verwendet werden, sollte der Behandler nach jedem Gebrauch stets den Zustand der Instrumente beurteilen.

Hinweis: Klassifikation der Knochenqualität nach Lekholm und Zarb (1985).

6.1.2.4. Optionen für Bohrer

Neodent® Bohrer sind in kurzen (31 mm), standard- (35 mm) oder langen (43 mm) Versionen erhältlich, um Schwierigkeiten, den Mund normal weit zu öffnen, oder dem Einsatz zwischen zwei Zähnen gerecht zu werden.



ABBILDUNG 23. Längsoptionen für Grand Morse® Bohrer (31 mm, 35 mm und 43 mm).

6.2. Neodent® Implantatverpackung

Die Verpackung von Neodent® wurde speziell für eine einfache Handhabung und sichere chirurgische Verfahren entwickelt. Sie stellt eine praktische Lösung dar von der Implantatlagerung über das Entnehmen aus der Verpackung bis hin zum Einbringen des Implantats. Die Eigenschaften des Implantats, wie Typ, Durchmesser und Länge, lassen sich einfach auf der Aussenseite der Verpackung ablesen.

Die drei selbstklebenden Etiketten werden für die Dokumentation in der Patientenakte und für Mitteilungen an das Prothetikteam bereitgestellt.



Anweisungen zum Öffnen der Implantatverpackung

Schritt 1

Öffnen Sie den Blister und legen Sie die Ampulle auf eine sterile Fläche.

Schritt 2

Nachdem Sie die sterile Versiegelung des Blisters aufgebrochen haben, halten Sie die Primärverpackung (Glasröhrchen) in einer Hand und öffnen den Verschluss.

Hinweis: Bei Acqua® Implantaten halten Sie die Flasche senkrecht, um ein Verschütten der Flüssigkeit zu vermeiden.



Schritt 3

Nehmen Sie den Halter mit dem Implantat aus dem Glasröhrchen, wenn Sie den Verschluss abnehmen.

Hinweis: Bei Acqua® Implantaten halten Sie die Flasche.



Schritt 4

Halten Sie den Halter gedrückt und nehmen Sie den Verschluss ab.



Schritt 5

Während Sie den Halter weiterhin gedrückt halten, bringen Sie das Winkelhandstück auf dem Implantat auf. Bewegen Sie beides leicht hin und her, bis die perfekte Passung gefunden wurde. Vergewissern Sie sich, dass das Winkelhandstück ganz mit dem Implantat verbunden ist.



Schritt 6

Bringen Sie das Implantat ins Implantatbett ein.

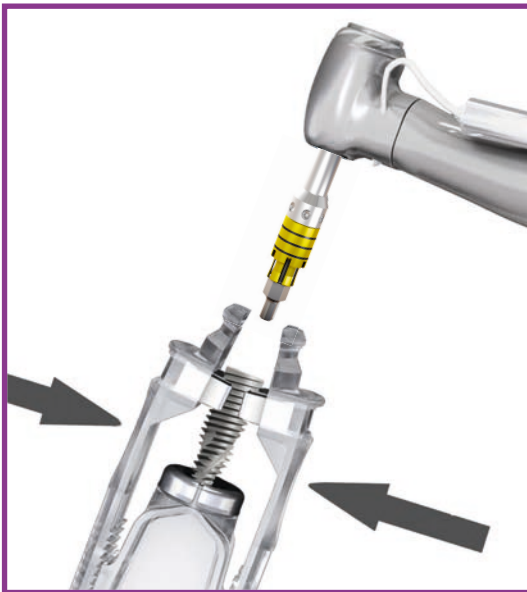


6.3. Insertion des Grand Morse® Implantats

Die Grand Morse® Implantate von Neodent® wurden entwickelt, um die Insertion entweder mit dem Winkelhandstück oder manuell zu beginnen und mit dem Drehmomentschlüssel abzuschliessen. Die empfohlene maximale Rotationsgeschwindigkeit für die Chirurgiemotoren ist 30 U/min bei einem Drehmoment von 35 Ncm.

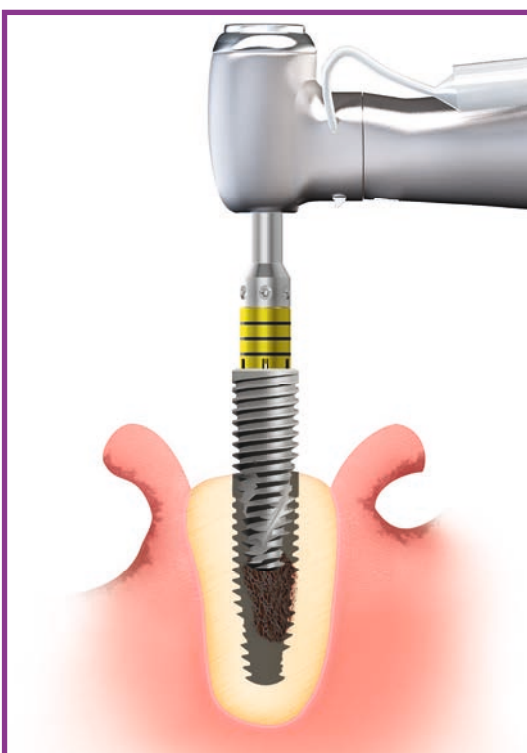
6.3.1. Implantatinsertion mit dem Winkelhandstück

Die nachstehende Anleitung beschreibt die Schritte zum Setzen des Grand Morse® Implantats von Neodent® unter Verwendung des Winkelhandstücks.



Schritt 1 – Anpassung des Implantateinbringinstruments für Winkelhandstück

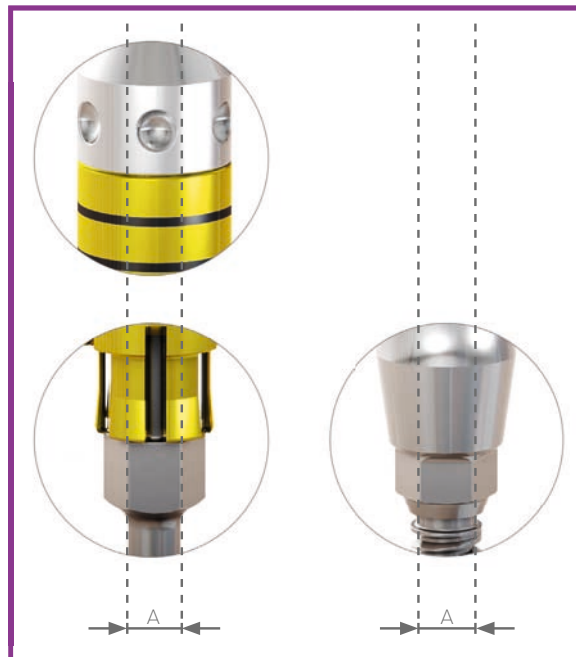
Halten Sie das Implantat durch den Blister und befestigen Sie das Implantateinbringinstrument am Grand Morse® Implantat. Alle Schraubendreher für das Winkelhandstück haben eine Metallpinzette an der aktiven Spitze, damit das Implantat während des Transports stabil bleibt. Die Drehmomentschlüssel haben keine Pinzette, um die Implantate für den Transport in Position zu halten.



Schritt 2 – Setzen Sie das Implantat unter Verwendung des Winkelhandstücks in das Implantatbett ein.

Drehen Sie das Implantat mit einem Drehmoment von maximal 35 Ncm und einer Geschwindigkeit von 30 U/min im Uhrzeigersinn in seine endgültige Position.

Warnung: Vertikale Positionskorrekturen durch Zurückdrehen des Implantats während des Eingriffs können eine Verringerung der Primärstabilität oder der mechanischen Stabilität zur Folge haben.



Schritt 3 – Endgültige Positionierung des Implantats

Die Grand Morse® Implantate von Neodent® haben einen indexierten Innensechskant, der unter dem Namen GM Exact bekannt ist. Achten Sie darauf, dass bei der endgültigen Position des Implantats eine der prothetischen Ausrichtungsmarkierungen zur Mundhöhle zeigt.

Die Implantatschraubendreher haben sechs Markierungen, die mit den sechs Seiten des GM Exact übereinstimmen. Positionieren Sie eine der Schraubendreher-Markierungen zur Mundhöhle, um die optimale Positionierung der indexierten Sekundärteile mit GM Exact sicherzustellen.

GM Einbringinstrument für Winkelhandstück

GM Schraubendreherverbindung für Drehmomentschlüssel
Lang Kurz



Hinweis 1: Auf den Schraubendrehern für das Winkelhandstück und den Drehmomentschlüssel gibt es 3 ähnliche Markierungen in 1-mm-Schritten. Diese Markierungen bieten eine Orientierungshilfe für die Tiefe der endgültigen Positionierung des Implantats: der erste Streifen für 1 mm unter Knochenniveau, der zweite für 2 mm und der dritte für 3 mm. Jede volle Umdrehung des Implantats ergibt Folgendes: (a) 2,2 mm bei GM Drive® Implantaten; (b) 1,4 mm im Durchschnitt bei GM Helix® Implantaten; und (c) 1,2 mm bei GM Titamax® Implantaten.

Hinweis 2: Ein wichtiger Unterschied zwischen dem Schraubendreher für das Winkelhandstück und dem für den Drehmomentschlüssel ist der, dass die Verbindung des Schraubendrehers für das Winkelhandstück an der Spitze eine Metallpinzette aufweist, um das Implantat in Position zu halten. Die Schraubendreher für den Drehmomentschlüssel sind daher nicht für den Transport des Implantats vom Blister in den Mund des Patienten indiziert.

6.3.2. Manuelle Implantatinsertion



ABBILDUNG 24. Alle Instrumente für Winkelhandstücke können mit dem Handschaubendreher – Winkelstück verbunden werden.

Die gesamte, oben beschriebene Sequenz kann mit dem Handschaubendreher – Winkelstück statt mit dem Winkelhandstück manuell wiederholt werden.

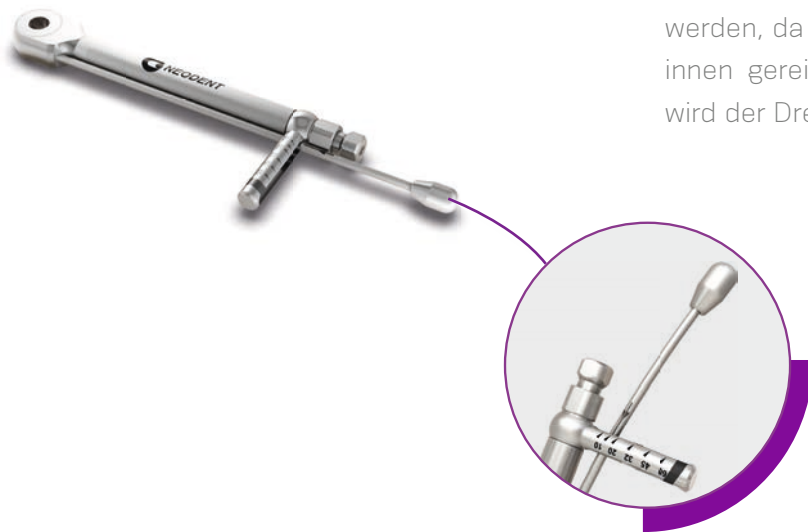
6.3.3. Überprüfen der Implantatinsertion mit dem Drehmomentschlüssel



Entfernen Sie das Grand Morse® Winkelhandstück-Einbringinstrument vom Implantat und setzen Sie den Schraubendreher für den Drehmomentschlüssel zur endgültigen Positionierung des Implantats und zur Drehmomentmessung auf. Der Schraubendreher für den Drehmomentschlüssel ist in zwei Ausführungen erhältlich: kurz und lang. Passen Sie den Schraubendreher zunächst mit den Fingern in die Innenverbindung des Implantats ein und setzen Sie dann den Drehmomentschlüssel auf den Schraubendreher. Die Schraubendreher für den Drehmomentschlüssel sollten nicht für den Transport des Implantats vom einem Ort zu einem anderen verwendet werden, da das Implantat herausfallen könnte. Ziehen Sie an, bis das Implantat seine endgültige Position erreicht hat. Alle Drehmomentschlüssel haben ein Drehmoment von 10/20/32/45 und 60 Ncm. Ein Drehmoment über 60 Ncm ist kontraindiziert.

Warnung: Vertikale Positionskorrekturen durch Zurückdrehen des Implantats während des Eingriffs können eine Verringerung der Primärstabilität oder der mechanischen Stabilität zur Folge haben.

6.3.4. Drehmomentschlüssel



Neodent® Drehmomentratschen können zerlegt werden, da sie vor dem Sterilisationsverfahren im Autoklav innen gereinigt werden müssen. Mit dem dünnsten Stab wird der Drehmomentwert gemessen und angegeben.



Hinweis: Implantate können mit einem GM Drehmomentschlüssel verbundenen Schraubendrehern inseriert werden. Allerdings kann der Chirurg damit nicht das abschliessende Drehmoment für das Implantat anwenden. Daher ist er nur für die erste Positionierung des Implantats mit dem Griff-Implantatschraubendreher indiziert.

6.4. Weichgewebsmanagement

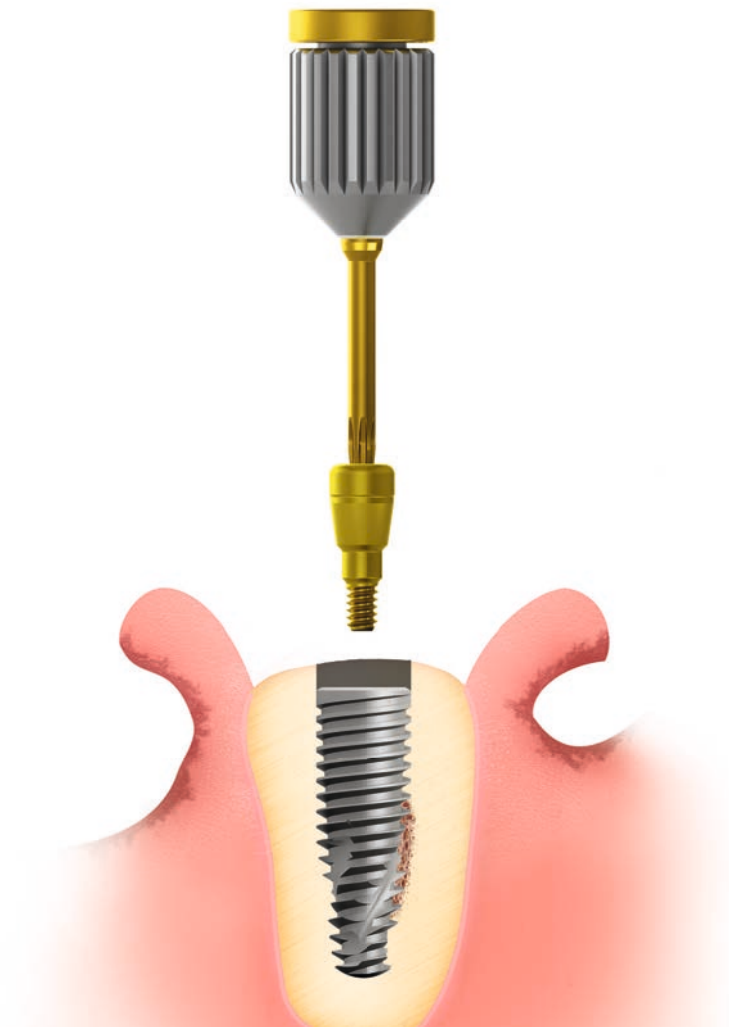
Nach der Platzierung wird das Implantat zum Schutz mit einer Abdeckschraube oder einem Gingivaformer abgedeckt. Der Chirurg kann zwischen einer submukosalen oder transmukosalen Einheilung wählen. Mit dem Kit sekundärer Einheilkomponenten stehen ihm alle erhältlichen Optionen zur Weichgewebekonditionierung zur Verfügung.

6.4.1 Zweizeitige/submukosale Einheilung



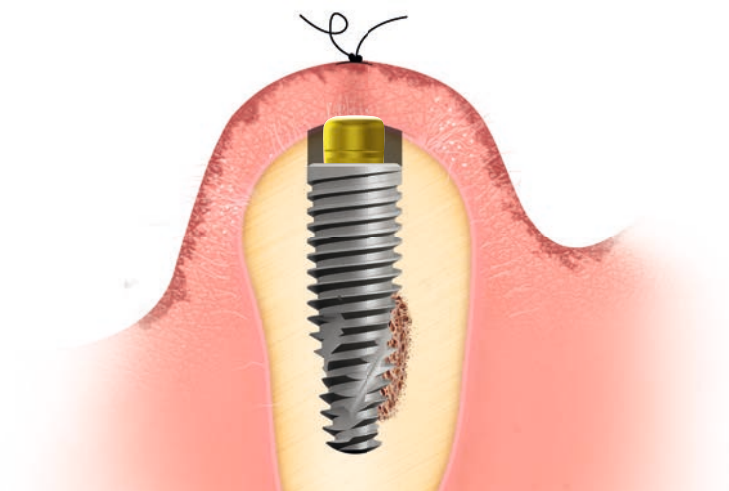
Für die submukosale Einheilung (unter verschlossenem Mukoperiostlappen) ist die Verwendung einer GM Abdeckschraube indiziert. Ein zweites chirurgisches Verfahren ist notwendig, um das Implantat freizulegen und das gewünschte Sekundärteil einzusetzen.

Zum Neodent® System gehören zwei Abdeckschrauben, die separat erhältlich und steril verpackt sind, auf Implantatniveau und 2 mm (über der Implantatschulter) zur Positionierung unter Knochenniveau.



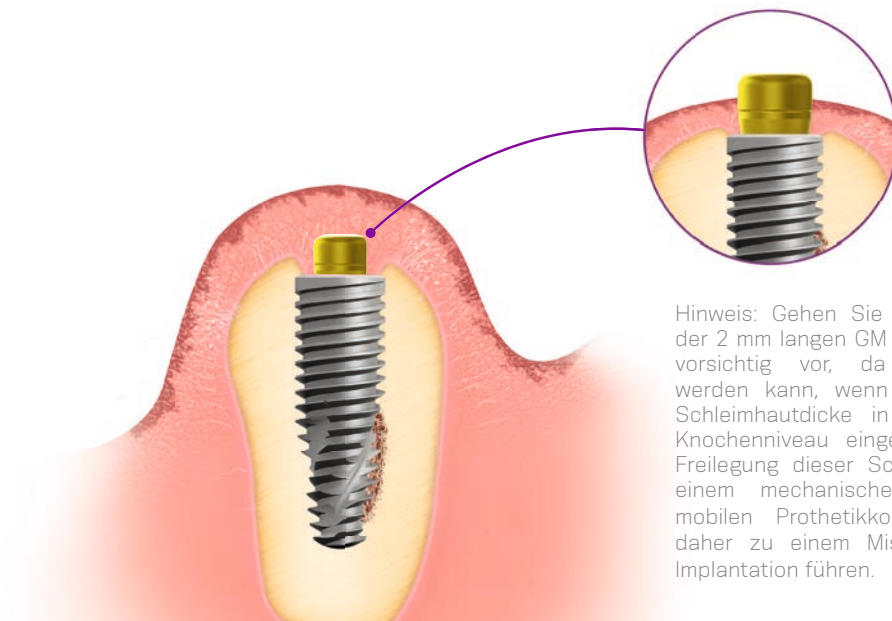
Schritt 1 – Einsetzen der Abdeckschraube

Es ist sicherzustellen, dass die interne Konfiguration sauber und frei von Blutresten ist. Fassen Sie die GM Abdeckschraube mit dem Neo Handschraubendreher. Eine perfekte Passung ermöglicht den Transport des Implantats. Ziehen Sie die Schraube von Hand an.



Schritt 2 – Verschliessen der Inzision

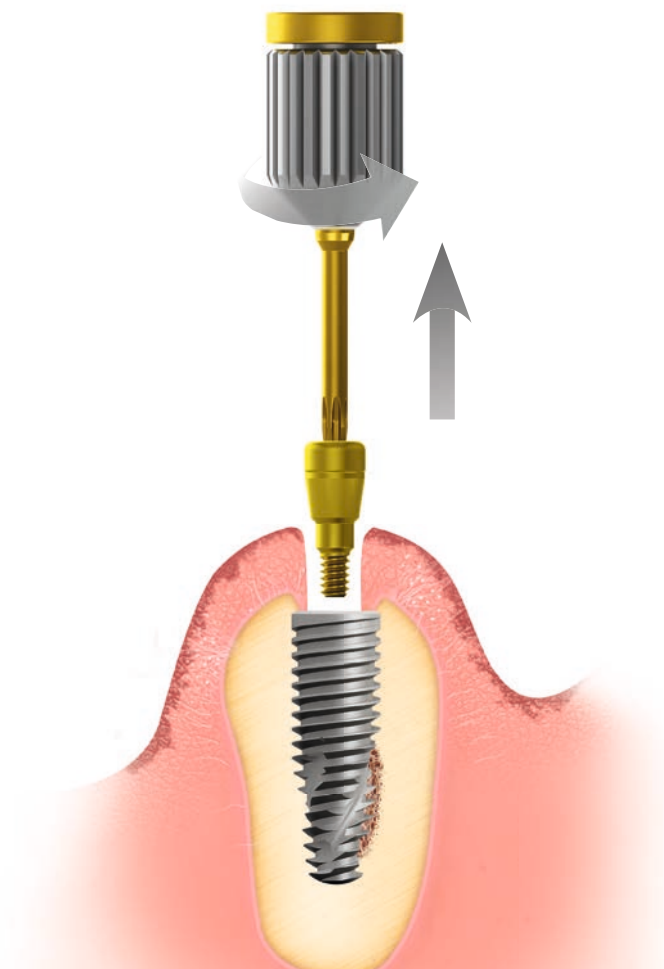
Adaptieren Sie die Ränder des Lappens und vernähen Sie sie spannungsfrei.



Hinweis: Gehen Sie bei Verwendung der 2 mm langen GM Abdeckschraube vorsichtig vor, da sie freigelegt werden kann, wenn sie bei dünner Schleimhautdicke in Implantate auf Knochenniveau eingesetzt wird. Die Freilegung dieser Schraube kann zu einem mechanischen Kontakt mit mobilen Prothetikkomponenten und daher zu einem Misserfolg bei der Implantation führen.

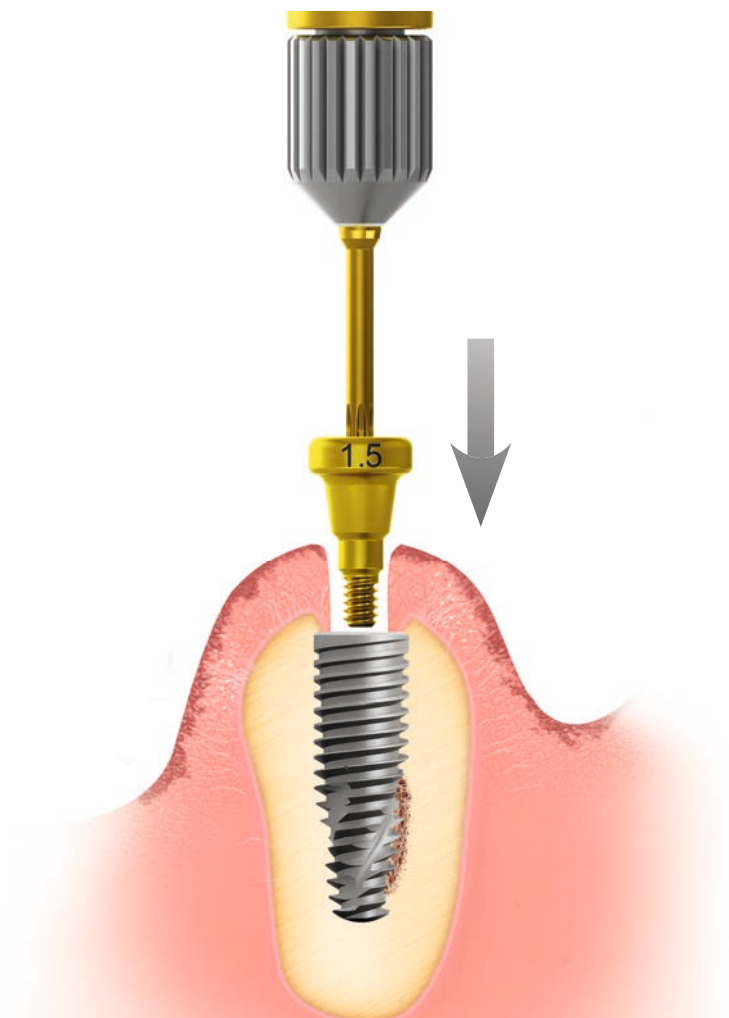
Schritt 3 – Regeneration

Entfernen Sie die Naht nach ungefähr 7 Tagen oder sobald sie ihre Funktion verloren hat, und warten Sie die Phase der Knochenregeneration ab.



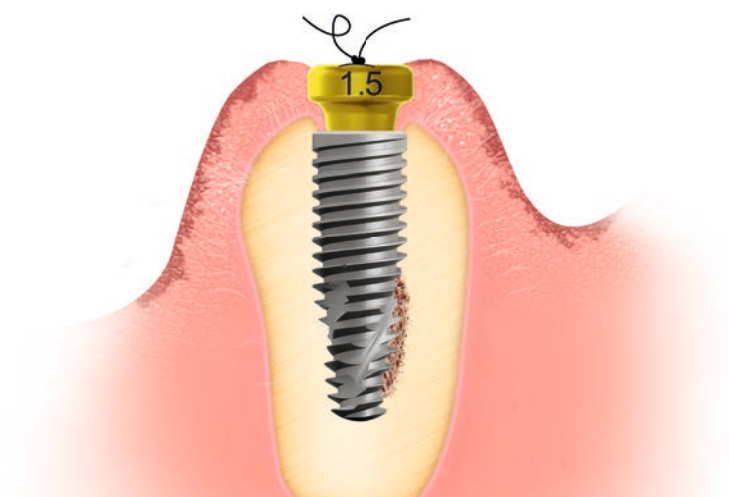
Schritt 4 – Wiedereröffnung und Entfernung der GM Abdeckschraube

Zweiter Eingriff – Lokalisieren Sie nach der Phase der Knochenregeneration für den jeweiligen Implantat- und Knochentyp das Implantat mithilfe der Bohrschablone, Röntgenaufnahmen oder Messungen. Führen Sie unter Anwendung der gewünschten Technik eine Inzision durch, um das Implantat zu erreichen, und entfernen Sie die GM Abdeckschraube mit dem Neo Handschraubendreher.



Schritt 5 – Einsetzen des Gingivaformers

Spülen Sie die freigelegte Innenverbindung des Implantats mit steriler Kochsalzlösung und setzen Sie den Gingivaformer (oder ggf. ein Sekundärteil) ein. Adaptieren Sie das Weichgewebe und vernähen Sie es um den Gingivaformer. Die meisten Informationen über Gingivaformer finden Sie in Abschnitt 6.5 (Seite 51).



Schritt 6 – Verschluss der Wunde

Adaptieren Sie das Weichgewebe und vernähen Sie es um den Gingivaformer.

6.4.2 Transmukosale Einheilung: einzeitig oder Sofortbelastung

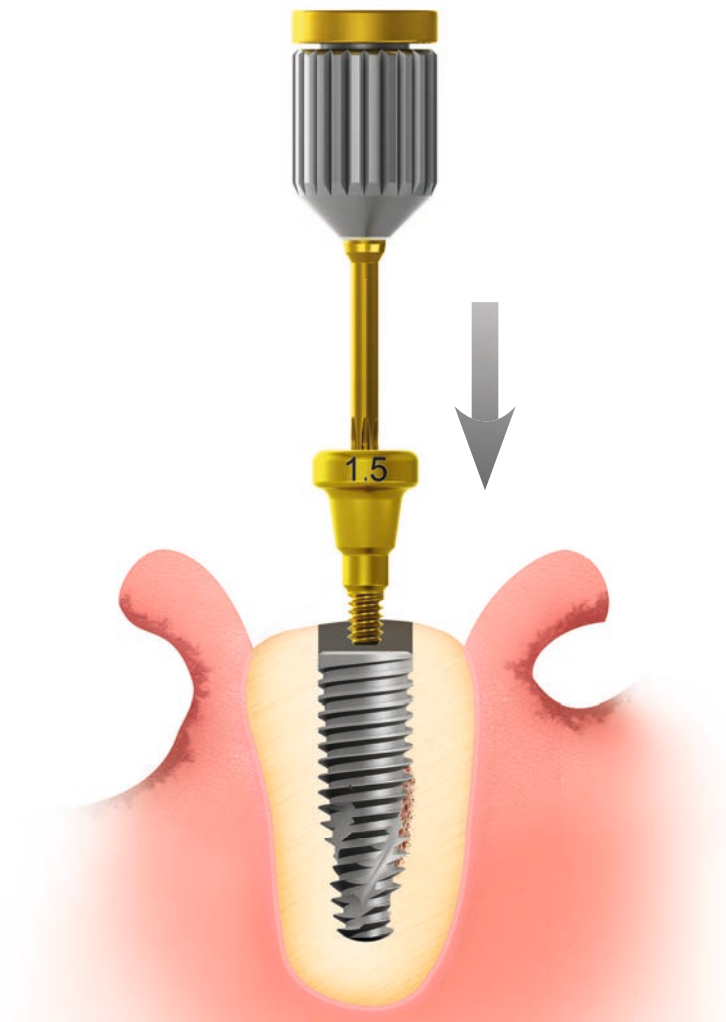
Für das Grand Morse® System von Neodent® sind viele verschiedene Gingivaformer und Sekundärteile erhältlich, die das Weichgewebe während der transmukosalen Einheilung nach der Implantatinsertion formen. Die Sekundärteile können provisorisch verwendet werden (d. h. sie müssen in der abschliessenden Restorationsphase ersetzt werden), oder es kann ein finales Sekundärteil mit einer provisorischen Versorgung verwendet werden. Diese Phase kann als einzeitiges Vorgehen (wenn nach dem chirurgischen Verfahren ein Gingivaformer gewählt wird) oder als Sofortbelastung (wenn ein finales Sekundärteil gewählt wird) definiert werden.

Das Protokoll wird durch das Drehmoment zur endgültigen Platzierung des Implantats bestimmt. Auch die korrekte und physiologische Okklusion ist hierfür entscheidend. Für Patienten, die nicht über eine balancierte Okklusion verfügen, kommt das Sofortbelastungsprotokoll nicht infrage. In Tabelle 5 sind die Kriterien aufgeführt, die beim Sofortbelastungsprotokoll eingehalten werden müssen.

Drehmoment (Ncm)	Einheilprotokoll	Allgemeine Aspekte
≥ 32 bis ≤ 60 Ncm	Sofortbelastung oder Auswahl des Sekundärteils	<ul style="list-style-type: none">- Laterale mechanische Belastung auf provisorischen Kronen ist kontraindiziert.- Patienten sollten eine balancierte oder physiologische Okklusion haben.- Parodontal geschädigte Patienten sollten ihre Erkrankung vor der Behandlung kontrollieren lassen, vor allem wenn eine Komponente in der Mundumgebung freigelegt ist.

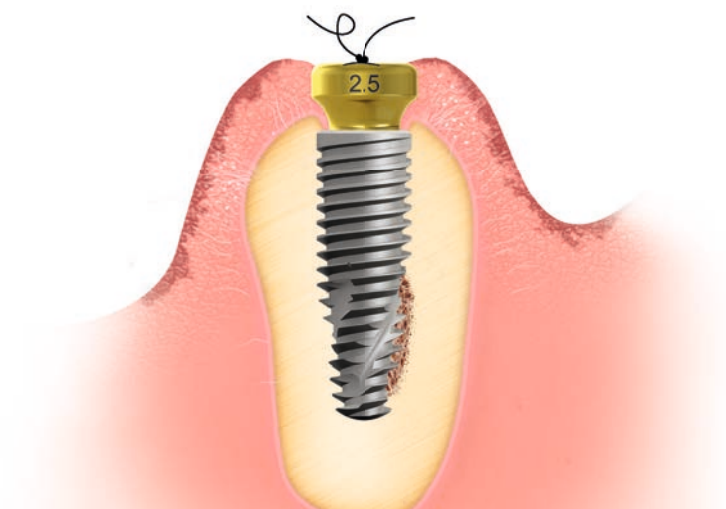
TABELLE 5. Sofortbelastungsprotokoll nach Drehmoment.

6.4.2.1. Transmukosale Einheilung: einzeitig



Schritt 1 – Einsetzen des Gingivaformers nach der Implantation

Es ist sicherzustellen, dass die interne Konfiguration sauber und frei von Blut ist. Schrauben Sie den Gingivaformer manuell mit dem Neo Handschraubendreher ein.



Schritt 2 – Verschluss der Wunde

Adaptieren Sie das Weichgewebe an die Komponente und vernähen Sie es spannungsfrei.

6.5 Übersicht der Gingivaformer

Das Neodent® System umfasst verschiedene Gingivaformer mit unterschiedlichen Durchmessern und transmukosalen Höhen, die dem finalen Sekundärteil entsprechen. Die Wahl des richtigen Gingivaformers ist daher extrem wichtig, um mit kontrolliertem Druck und unter Einhaltung der biologischen Abstände die ordnungsgemäße Heilung des Weichgewebes sicherzustellen.

Im Wesentlichen sind die Grand Morse® Gingivaformer in verschiedenen Versionen erhältlich, die an die Bedürfnisse des Chirurgen angepasst werden können:



	Ø 3,3	Ø 4,5
Transmukosale Höhe	0,8 mm	0,8 mm
	1,5 mm	1,5 mm
	2,5 mm	2,5 mm
	3,5 mm	3,5 mm
	4,5 mm	4,5 mm
	5,5 mm	5,5 mm

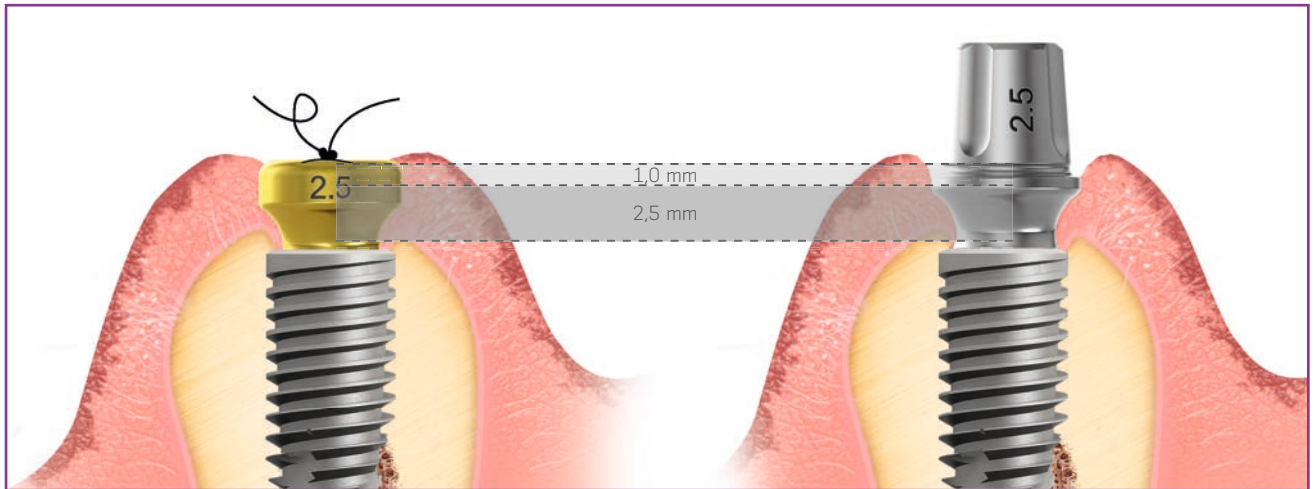
GM Höhenmesser

Der Grand Morse® Höhenmesser hilft bei der Auswahl des richtigen prothetischen Sekundärteils und der Überprüfung der Dicke der verbleibenden Mukosa. Er kann in die Implantate eingepasst werden und dient als Referenz zur Auswahl des am besten geeigneten Sekundärteils.



Die Höhe des Sekundärteils variiert zwischen 0,8 und 5,5 mm und sollte auf der Basis der Gingivahöhe gewählt werden. Wenn das Innendesign des Gingivaformers mit dem des endgültigen Sekundärteils übereinstimmt und die Höhe des gewählten Gingivaformers sehr hoch ist, wird das Weichgewebe auch so verheilen. Wenn die Höhe des gewählten endgültigen Sekundärteils nicht kompatibel (z. B. niedriger) ist, übt es grossen Druck auf das Weichgewebe aus, und der Patient wird sich über Kompressionsschmerz beklagen. Es ist daher ratsam, ein Sekundärteil auszuwählen, das die gleiche transmukosale Breite und Höhe wie der Gingivaformer hat. Wenn das finale Sekundärteil ersetzt werden muss, sollte der Patient betäubt und dem Gewebe Zeit für die Readaptation gelassen werden.

Alle Neodent® Gingivaformer wurden strategisch entwickelt, um ein korrektes Emergenzprofil zu schaffen, das so an den Rand aller Sekundärteile angepasst ist, dass sie 0,9 mm unter der Mukosa bleiben.



6.5.1 Übersicht der Grand Morse® Sekundärteile und der zugehörigen Gingivaformer

Verschraubte Grand Morse® Optionen

Typ		Mini konisches Sekundärteil GM	Abgewinkeltes Mini konisches GM Exact Sekundärteil	Mikro-Sekundärteil GM	GM Sekundärteil
Sekundärteil	Erhältlicher Ø	4,8 mm	4,8 mm	3,5 mm	4,8 mm
	Transmukosale Höhe	0,8 mm		0,8 mm	0,8 mm
		1,5 mm		1,5 mm	1,5 mm
		2,5 mm		2,5 mm	2,5 mm
		3,5 mm		3,5 mm	3,5 mm
		4,5 mm		4,5 mm	4,5 mm
5,5 mm		5,5 mm	5,5 mm		
Entsprechender Gingivaformer	Erhältlicher Ø	4,5 mm	4,5 mm	3,3 mm	4,5 mm
	Transmukosale Höhe	0,8 mm		0,8 mm	0,8 mm
		1,5 mm		1,5 mm	1,5 mm
		2,5 mm		2,5 mm	2,5 mm
		3,5 mm		3,5 mm	3,5 mm
		4,5 mm		4,5 mm	4,5 mm
5,5 mm		5,5 mm	5,5 mm		

Zementierte Grand Morse® Optionen

Typ		Universalsekundärteil GM (gerade)	Universalsekundärteil GM (gerade)
Sekundärteil	Erhältlicher Ø	3,3 mm	4,5 mm
	Transmukosale Höhe	0,8 mm	0,8 mm
		1,5 mm	1,5 mm
		2,5 mm	2,5 mm
		3,5 mm	3,5 mm
		4,5 mm	4,5 mm
5,5 mm	5,5 mm		
Entsprechender Gingivaformer	Erhältlicher Ø	3,3 mm	4,5 mm
	Transmukosale Höhe	0,8 mm	0,8 mm
		1,5 mm	1,5 mm
		2,5 mm	2,5 mm
		3,5 mm	3,5 mm
		4,5 mm	4,5 mm
5,5 mm	5,5 mm		

Hinweis: Abgewinkelte Universalsekundärteile GM sind nur in den transmukosalen Höhen 1,5, 2,5 und 3,5 mm erhältlich.

7.0 EINHEILZEIT

Das Einheilprotokoll hängt von Folgendem ab:

- (1) dem Drehmoment zur endgültigen Platzierung des Implantats oder der Primärstabilität, gemessen mit dem Drehmomentschlüssel.
- (2) dem Knochentyp.

Es wird mehr Zeit benötigt, wenn niedrige Drehmomentwerte erreicht werden. Bei einem minimalen Drehmoment von 32 Ncm für die Platzierung können auch Sofortbelastungsprotokolle angewendet werden.

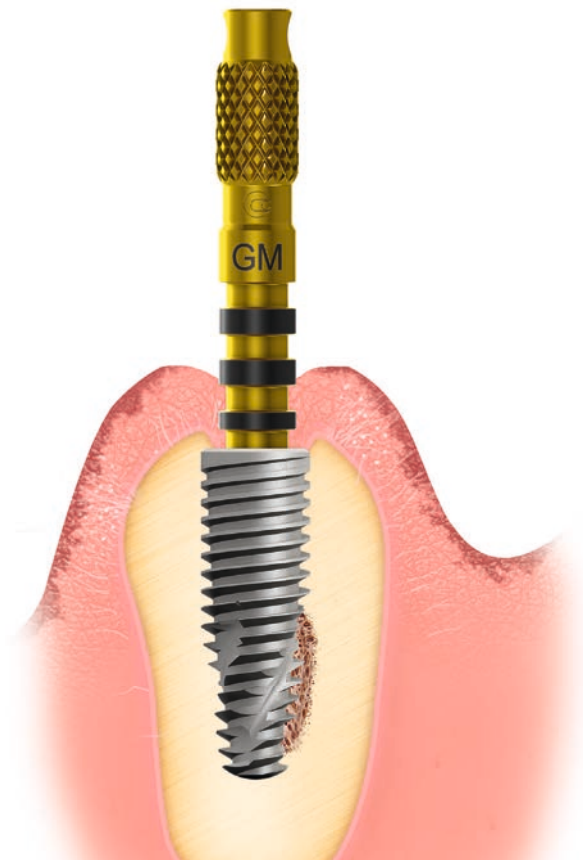
8.0 ALLGEMEINE PROTHETISCHE RICHTLINIEN

Sobald diese Phase erreicht ist, sollte das endgültige prothetische Sekundärteil für die definitive Versorgung gewählt werden. Dieser Schritt kann in der abgeheilten Schleimhaut (submukosale Einheilung, herkömmliches Protokoll) oder während des Eingriffs bei Protokollen wie der einzeitigen/transmukosalen Einheilung oder Sofortbelastung durchgeführt werden.

Um Sie bei der Auswahl der Sekundärteile zu unterstützen, bietet Neodent® den GM Höhenmesser an, der auch sterilisiert und auf Röntgenaufnahmen dargestellt werden kann.

Die folgenden Aspekte sind zu berücksichtigen:

- a. Einzelzahn- oder mehrgliedrige Versorgung
- b. Verschraubte oder zementierte Versorgung
- c. Interokklusalabstand, Höhe und Breite
- d. Gingivahöhe (transmukosale Höhe)
- e. Biologische Breite (Abstand zwischen dem Sekundärteil und dem Knochenkamm)
- f. Ob die Implantatneigung für das Sekundärteil korrigiert werden muss oder ob benachbarte Sekundärteile parallel sind.



Der GM Höhenmesser hilft dabei, die gingivale Höhe zu bestimmen.

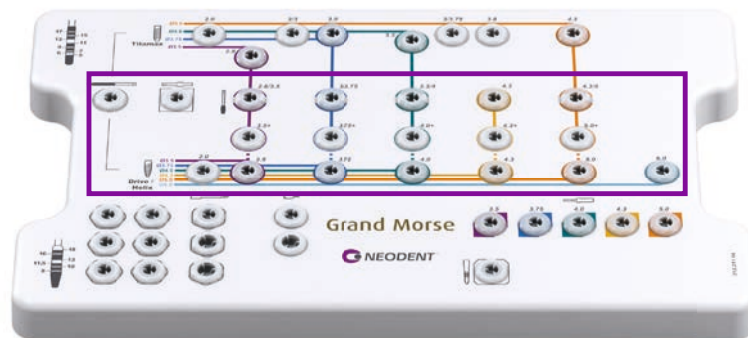
Der Einsatz von Implantaten unter Knochenniveau kann dazu führen, dass sich überschüssiger Knochen im zervikalen Bereich befindet. In solch einem Fall kann das Sekundärteil nicht korrekt auf dem Implantat platziert werden. Für diese Situationen bietet Neodent® den GM Profilbohrer an.

9.0 NEODENT® KITS

Neodent® Kits sind in Kassetten erhältlich, damit die Instrumente organisiert und steril bleiben. Die Kassette ist aus einem hitzebeständigen Polymer gefertigt und für eine häufige Sterilisation in einem Autoklav geeignet.

Das neue Grand Morse® Chirurgie-Kit ist intuitiv und funktional und enthält exklusive Instrumente für die Insertion der GM Helix®, GM Drive® und GM Titamax® Implantate. Das Kit ist in zwei unterschiedlichen Konfigurationen erhältlich:

- Komplet: zur Insertion aller Grand Morse® Implantattypen.
- Helix®: mit Bohrern zur Insertion von GM Helix® Implantaten.



Grand Morse® Chirurgie-Kit mit den Bohrern zur Insertion des GM Helix® Implantats (hervorgehoben)

9.1 Reinigung und Pflege der Kassette und der Instrumente

Nach jedem Verfahren müssen Neodent® Kits und Instrumente vollständig gereinigt werden. Lassen Sie die Instrumente nicht für einen längeren Zeitraum in einer feuchten Umgebung, da sie oxidieren könnten.

Schritt 1 – Trennen und zerlegen Sie ggf. die Instrumente.

Schritt 2 – Tauchen Sie die Instrumente vollständig in eine enzymatische Reinigungslösung ein (10 % bis 15 %).

Schritt 3 – Führen Sie in einem Ultraschallreinigungsgesetz ein 10-minütigen Waschzyklus durch.

Schritt 4 – Entfernen Sie mithilfe von Bürsten alle Rückstände, indem Sie die Instrumente in destilliertem Wasser abspülen.

Schritt 5 – Trocknen Sie sie gründlich mit Papiertüchern und/oder Druckluft ab.

Schritt 6 – Inspizieren Sie die Instrumente, um sich zu vergewissern, dass der Reinigungsvorgang wirksam war.

Schritt 7 – Wählen Sie die geeignete Verpackung für die Sterilisation.

Wichtig: Um einer Oxidation vorzubeugen, dürfen die Instrumente nur aufbewahrt bzw. gelagert werden, wenn sie vollständig trocken sind. Verwenden Sie keine (nichtenzymatischen) Entkalkungslösungen, da die Instrumente dadurch dunkler werden und oxidieren könnten.

Die Verwendung von über 10 %igen enzymatischen Lösungen und die inadäquate Entfernung der Lösung beim Spülen können ebenfalls eine Oxidation begünstigen.

9.2 Sterilisation der Kassette und der Instrumente

Neodent® Kits sollten am Tag vor oder am Tag des Eingriffs sterilisiert werden. Es wird empfohlen, die Parameter für eine Sterilisation im Autoklav gemäss der Norm EN ISO 17665-1: „Sterilisation von Produkten für die Gesundheitsfürsorge. Feuchte Hitze. Anforderungen an die Entwicklung, Validierung und Lenkung der Anwendung eines Sterilisationsverfahrens für Medizinprodukte“ einzuhalten.

Sterilisieren Sie nicht in trockener Hitze, da die Kassette dadurch beschädigt werden kann.

Validität der Sterilisation: 7 bis 15 Tage bei Aufbewahrung in einer sauberen und trockenen Umgebung und vor Sonnenlicht geschützt.

9.3 Reinigung und Pflege der Bohrer

Neodent® Bohrer Produkt müssen vorschriftsgemäss nach jeder Anwendung gereinigt werden.

Manuelle Reinigung und Desinfektion

Reinigung

1. Wenn möglich die Instrumente auseinandernehmen (Falls Zerlegung möglich, die Angaben zum Auseinandernehmen des jeweiligen Instrument befolgen).
2. Tauchen Sie die zerlegten Instrumente komplett eingetaucht für mindestens 1 Minute in die Reinigungslösung (CIDEZYME®, 1,6 % v/v). Darauf achten, dass die Instrumente sich nicht berühren. Mit Hilfe einer weichen Bürste vorsichtig den Reinigungsprozess unterstützen. Die mobilen Teile mehrmals während der Reinigung bewegen. Falls möglich, die inneren Oberflächen mindestens 5. Mal mit Hilfe einer Einwegspritze (mind. Volumen 10 ml) säubern.
3. Tauchen Sie die zerlegten Instrumente komplett eingetaucht für 15 Minuten in die Reinigungslösung (CIDEZYME®, 1,6 % v/v) per Ultraschallverfahren. Darauf achten, dass die Instrumente sich nicht berühren.
4. Die Instrumente aus der Flüssigkeit nehmen und in mindestens 3 Waschgängen gründlich unter fließendem Wasser abwaschen (für mind. 1 Minute).
Falls möglich, zu Beginn des Eintauchens die inneren Oberflächen mindestens 5- mal mit Hilfe einer Einwegspritze (mind. Volumen 10 ml) säubern.

Desinfektion

1. Tauchen Sie die zerlegten Instrumente komplett eingetaucht für 12 Minuten in die Desinfektionslösung (CIDEX® OPA - OPA Solution -, unverdünnt). Darauf achten, dass die Instrumente sich nicht berühren.
Falls möglich, zu Beginn des Eintauchens die inneren Oberflächen mindestens 5. Mal mit Hilfe einer Einwegspritze (mind. Volumen 10 ml) säubern.
2. Die Instrumente aus der Desinfektionslösung nehmen und entsprechend den Angaben des Herstellers von CIDEX® OPA - OPA Solution - abwaschen:

Waschvorgaben

- Nachdem die Instrumente der Lösung CIDEX® OPA - OPA Solution - entnommen wurden, das medizinische Gerät abwaschen, indem es komplett in eine große Menge Wasser eingetaucht wird. Dabei steriles Wasser verwenden, wenigstens muss Trinkwasser verwendet werden (Maximal 10 Mikroben/ml, Maximal 0,25 Endotoxine/ml).
- Das Gerät mindestens 1 Minute komplett eingetaucht lassen.
- Manuell alle Öffnungen von großem Volumen (über 100 ml) mit Reinigungswasser säubern.
- Das Instrument entnehmen und das Waschwasser entsorgen. Für jeden Waschgang neue Wassermengen verwenden. Das Wasser darf nicht zum Abspülen oder auf irgendeine andere Art verwendet werden.
- Den Vorgang weitere zwei Male wiederholen, insgesamt 3 WASCHGÄNGE, in hohen Wassermengen, um die Rückstände der Lösung CIDEX® OPA - OPA Solution - zu beseitigen. Die Rückstände können schwere Nebeneffekte verursachen.

3. Die Instrumente sofort nach der Entnahme überprüfen und verpacken

Automatische Reinigung und Desinfektion (Desinfektionsspülmaschine (LD))

1. Wenn möglich die Instrumente auseinandernehmen (Falls Zerlegung möglich, die Angaben zum Auseinandernehmen des jeweiligen Instrument befolgen);
2. Die auseinandergenommenen Instrumente zur LD bringen und einräumen (darauf achten, dass sich die Instrumente nicht berühren);
3. Das Programm anstellen;
4. Nach Beendigung des Programms die Instrumente aus der LD entnehmen;
5. Die Instrumente sofort nach der Entnahme überprüfen und verpacken.

HINWEISE:

1. Bei Auswahl der Desinfektionsspülmaschine die folgenden Punkte beachten:

- Zugelassene Energieklasse der Spülmaschine (z.B.: CE- Siegel gemäß EN ISO 15883 oder DGHM ou FDA approval/clearance/registration);
- Zugelassenes Programm für Wärmedesinfektion (Wert von A0 > 3000 oder, in Fällen von älteren Modellen, mindestens 5 Minuten bei 90°C / 194°F; bei gefährlicher chemischer Desinfektion von Waschmittelüberresten an Instrumenten);
- Das entsprechende Programm für die Instrumente verwenden, sowie genügend Waschinformationen im Programm;
- Nach-Wäsche nur mit sterilem oder geringkontaminiertem Wasser (z.B. max. 10 Mikroben/ ml, max. 0.25 Endotoxine/ml);
- Zum Trocknen nur gefilterte Luft verwenden (frei von Ölen, geringe Kontamination mit Mikroorganismen und Partikeln)
- Regelmäßige Überprüfung und Kalibrierung der Spülmaschine (LD).

2. Die Instrumente auf keinen Fall mit Metallbürsten oder Stahlwolle säubern.

3. Die Instrumente nach der Reinigung und Desinfektion auf Korrosion, Oberflächenschäden und Unreinheiten überprüfen. Beschädigte Gerätschaften nicht verwenden. Instrumente, die weiterhin Kontamination aufweisen, müssen erneut gereinigt und desinfiziert werden.

4. Verpackung: Die gereinigten und desinfizierten Instrumente auf die Sterilisationstabletts geben, in Einweg- Sterilisationsverpackungen geben (einfache oder doppelte Verpackung) und/oder in Sterilisationsverpackung, die den folgenden Anforderungen entsprechen:

- EN ISO/ANSI AAMI ISO 11607 (für die USA: FDA clearance);
- Anwendbar in Dampfsterilisation;
- Ausreichender Schutz der Instrumente, sowie

Handhabung der Verpackung vor mechanischen Schäden.

5. Nach Verwendung der Instrumente empfiehlt es sich den groben Schmutz durch eine Vorbehandlung zu entfernen, vor der Reinigung und Desinfektion (innerhalb von 2 Stunden). Die Vorbehandlung muss in beiden Reinigungs- und Desinfektionsarten (Manuell oder Automatisch) angewendet werden.

a. Wenn möglich die Instrumente auseinandernehmen;

b. Die Instrumente mindestens eine Minute unter fließendem Wasser abspülen (Temperatur <35°C);

c. Wenn möglich: Die inneren Oberflächen mindestens 5- mal mit Hilfe einer Einwegspritze (mind. Volumen 10 ml) säubern. Die mobilen Teile mehrmals während der Vorbehandlung bewegen;

d. Mit der Hand die sichtbaren Unreinheiten mit Hilfe einer sauberen und weichen Bürste (oder einem sauberen, weichen und fuselfreien Tuch) säubern, unter keinen Umständen eine Metallbürste oder Stahlwolle verwenden;

e. Erneut mindestens eine Minute unter fließendem Wasser abwaschen.

6. Sollten die genannten Reinigungs-/Desinfektionsprodukte nicht gefunden werden, sollten dem Empfohlenen entsprechende Produkte verwendet werden. Der Ersatz obliegt der Verantwortung des Nutzers.

7. Es ist von großer Wichtigkeit die Teile vor Lagerung und Sterilisation zu trocknen, da Feuchtigkeit die Geräte beeinträchtigen und Oxidierung verursachen kann.

Hinweis: Während der Reinigung vermeiden, dass scharfkantige Instrumente mit anderen Instrumenten in Berührung kommen, um die Schneidekraft nicht zu beeinträchtigen.

9.4 Verpackung und Sterilisation der Bohrer

Neodent® Bohrer sind wiederverwendbar, werden nicht steril und einzeln verpackt geliefert. Das Produkt muss vor jedem Gebrauch vorschriftsmäßig gereinigt und sterilisiert werden. Sterilisieren Sie das Produkt am Vortag oder am Tag der Anwendung. ACHTUNG: Es wird nicht empfohlen diese Produkte in ihrer Originalverpackung per Autoklavverfahren zu sterilisieren. Für die Sterilisation ausschließlich die Methode der Dampfsterilisation verwenden, die den unten angegebenen Parametern entsprechen:

	Fraktioniertes Vakuum/Dynamischer Luftentzug ¹	Gravitation ²
Sterilisierungszeit	4 Minuten	15 Minuten
Sterilisierungstemperatur ³	132°C/270°F	132°C/270 °F
Trockenzeit	Mind. 20 Minuten ⁴	Mind. 20 Minuten ⁴

¹ mindestens drei Vakuumstufen.

² Das Verfahren der Gravitationssterilisation, welches weniger effizient ist, darf bei vorhandener Möglichkeit von fraktioniertem Vakuum nicht angewandt werden.

³ Maximaltemperatur für Sterilisation 134°C (273°F).

⁴ Die erforderliche reelle Trockenzeit hängt direkt von den Parametern ab bei Verantwortung des Nutzers (Konfiguration der Belastung und Dichte, Sterilisationsvoraussetzungen, die vom Nutzer bestimmt werden müssen. Die Trockenzeit hingegen darf nicht unter 20 Minuten liegen).

HINWEISE:

1. Nach der Sterilisation die Instrumente in einer trockenen und staubfreien Umgebung einpacken.
2. Unmittelbare Sterilisationsmethoden/Flash dürfen nicht verwendet werden.
3. Keine Sterilisation per Trockenhitze, Strahlung, Formaldehyd oder Ethylenoxid, sowie Plasmasterilisation anwenden.

LITERATUR

- [1] Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O et al Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.* 1977;16:1-132.
- [2] Gaviria L, Salcido JP, Guda T, Ong JL. Current trends in dental implants. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2014 Apr;40(2):50-60.;
- [3] Gupta A, Dhanraj M, Sivagami G. Status of surface treatment in endosseous implant: a literary overview. *Indian J Dent Res.* 2010 Jul-Sep;21(3):433-8.
- [4] Lambert PM, Morris HF, Ochi S. Positive effect of surgical experience with implants on second-stage implant survival. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Dec;55(12 Suppl 5):12-8.
- [5] Bernardes SR, da Gloria Chiarello de Mattos M, Hobkirk J, Ribeiro RF. Loss of preload in screwed implant joints as a function of time and tightening/untightening sequences. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Jan-Feb;29(1):89-96.
- [6] Coppedè AR et al. Fracture resistance of the implant-abutment connection in implants with internal hex and internal conical connections under oblique compressive loading: an in vitro study. *Int J Prosthodont.* 2009 May-Jun;22(3):283-6.
- [7] Lazzara RJ & Porter SS. Platform switching: A new concept in implant dentistry for controlling abutment restorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:9-17.
- [8] Martin C, Thomé G, Melo AC, Fontão FN. Peri-implant bone response following immediate implants placed in the esthetic zone and with immediate provisionalization—a case series study. *Oral Maxillofac Surg* 2015 Jun;19(2):157-63.
- [9] Barros RR, Novaes AB Jr, Muglia VA, Lezzi G, Piattelli A. Influence of interimplant distances and placement depth on peri-implant bone remodeling of adjacent and immediately loaded Morse cone connection implants: a histomorphometric study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(4):371-8.
- [10] Castro DS, Araujo MA, Benfatti CA, Araujo Cdos R, Piattelli A, Perrotti V, et al. Comparative histological and histomorphometrical evaluation of marginal bone resorption around external hexagon and Morse cone implants: an experimental study in dogs. *Implant Dent* 2014;23(3):270-6.
- [11] Novaes AB Jr, Barros RR, Muglia VA, Borges GJ. Influence of interimplant distances and placement depth on papilla formation and crestal resorption: a clinical and radiographic study in dogs. *J Oral Implantol* 2009;35(1):18-27.
- [12] de Siqueira RA, Fontão FN, Sartori IA, Santos PG, Bernardes SR, Tiozzi R. Effect of different implant placement depths on crestal bone levels and soft tissue behavior: a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2016 doi: 10.1111/clr.12946. [E-Pub vor Print-Pub]
- [13] Sotto-Maior BS, Lima Cde A, Senna PM, Camargos Gde V, Del Bel Cury AA. Biomechanical evaluation of subcrestal dental implants with different bone anchorages. *Braz Oral Res* 2014;28.
- [14] dos Anjos GM, Harari ND, Reis RSA, Vidigal Junior GM. Análise in vitro da infiltração bacteriana na interface de pilares protéticos e implantes cone-morse / In vitro analysis of bacterial leakage at the interface between Morse taper implant platform and prosthetic abutments. *ImplantNews*;8(2):239-243, 2011.
- [15] Sartoretto SC, Alves AT, Resende RF, Calasans-Maia J, Granjeiro JM, Calasans-Maia MD. Early osseointegration driven by the surface chemistry and wettability of dental implants. *J Appl Oral Sci.* 2015 May-Jun;23(3):279-87.;
- [16] Rupp F, Scheideler L, Eichler M, Geis-Gerstorfer J. Wetting behavior of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011 Nov-Dec; 26(6):1256-66.
- [17] da Silveira BM. Análises tomográfica, microtomográfica e histológica entre enxertos em bloco autógeno e xenógeno nas reconstruções ósseas de maxila. [Masterarbeit im Internet]. [Curitiba (Brasilien)]: ILAPEO; 2013. [zitiert am 15. Juni 2014] 133 S. Erhältlich unter: <http://www.ilapeo.com.br/biblioteca-detalle/tomographic-microtomographic-and-histological-analysis-between-grafts-in-autogenous-and-xenogenic>
- [18] Mendonça G, Mendonça BD, Oliveira SL, Araujo AC. Efeitos da diferenciação de células-tronco mesenquimais humanas sobre superfícies de implantes hidrofílicas. *ImplantNews* 2013 Nov-Dez 10(6a):111-116.
- [19] Glauser R, Portmann M, Ruhstaller P. Initial implant stability using different implant designs and surgical techniques. *Appl Osseointeg Res.* 2001;2(1):6-8.
- [20] da Cunha HA, Francischone CE, Filho HN, de Oliveira RC. A comparison between cutting torque and resonance frequency in the assessment of primary stability and final torque capacity of standard and TiUnite single-tooth implants under immediate loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004 Jul-Aug;19(4):578-85.

© JGC Indústria e Comércio de Materiais Dentários S.A, 2017. Alle Rechte vorbehalten.
Neodent® und/oder andere hier erwähnte Marken und Logos sind Marken oder eingetragene Marken der JGC Indústria e Comércio de Materiais Dentários S.A.

Ihr Widerrufsrecht: Wenn Sie der Verarbeitung Ihrer Daten für Werbe- oder Marktforschungszwecke widersprechen oder eine erteilte Einwilligung widerrufen möchten, genügt jederzeit eine Nachricht an unseren Datenschutzbeauftragten per E-Mail an datenschutz.at@straumann.com oder per Post an Straumann GmbH, Datenschutzbeauftragter, Floridsdorfer Hauptstraße 1, 1210 Wien. Dies gilt ebenso, wenn Sie aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben, der Verarbeitung Ihrer Daten widersprechen wollen.

WIR SIND FÜR SIE DA

Kundenberatung: 01/294 06 60
Bestellung: info.at@straumann.com

Straumann Österreich

FloridoTower
Floridsdorfer Hauptstrasse 1
1210 Wien
Tel.: 01/294 06 60
FreeFax: 0800 500 884
www.straumann.at

Hersteller

JGC Indústria e Comércio de
Materiais Dentários S.A.
Juscelino Kubitschek de
Oliveira Avenue, 3291
81270-200 Curitiba (PR)
www.straumann.com/neodent